บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

คราบจุลินทรีย์กับการเกิดโรคปริทันต์

การสะสมคราบจุลินทรีย์บนผิวฟัน เป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดการอักเสบของอวัยวะปริทันต์อันประกอบด้วย เหงือก เอ็นยึดปริทันต์ เคลือบรากฟัน และกระดูกเบ้าฟัน ทำให้เกิดการสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์และมีการละลายตัวของกระดูกเบ้าฟัน โดยพบว่าปริมาณของคราบจุลินทรีย์มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคปริทันต์ (Fischman และคณะ, 1975) และในระยะต่อมาได้มีการศึกษาวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบและสัดส่วนของเชื้อชนิดต่างๆ ในคราบจุลินทรีย์ โดยพบว่าในสภาพเหงือกปกติจะพบเชื้อจุลินทรีย์ติดสีแกรมบวกร้อยละ 85 เชื้อจุลินทรีย์ชนิดใช้อากาศ หรือไม่ใช้อากาศก็ได้ ร้อยละ 75 ส่วนเชื้อสไปโรคีตส์และเชื้อรูปแท่งเคลื่อนที่ได้ พบน้อยกว่าร้อยละ 5 ของเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด และเชื้อแอกติโนไมเซส (Actinomyces) และเชื้อสเตรปโตคอคคัส (Streptococcus) เป็นเชื้อเด่นที่พบในเหงือกปกติ ส่วนในสภาพเหงือกอักเสบจะพบเชื้อจุลินทรีย์ติดสีแกรมบวกชนิดใช้อากาศหรือไม่ใช้อากาศก็ได้ร้อยละ 55 เชื้อจุลินทรีย์ไม่ใช้อากาศติดสีแกรมลบร้อยละ 45 เชื้อสไปโรคีตส์และเชื้อรูปแท่งเคลื่อนที่ได้พบได้มากกว่าร้อยละ 20 ส่วนในผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบจะพบเชื้อจุลินทรีย์ติดสีแกรมลบร้อยละ 75 เชื้อจุลินทรีย์ชนิดที่ไม่ต้องการอากาศร้อยละ 90 และเชื้อสไปโรคีตส์ถึงร้อยละ 30 และเชื้อที่พบเป็นเชื้อเด่นคือ เชื้อพอร์ไฟโรโมแนส จิงจิวาสิส และเชื้อพรีโวเทลลา อินเตอร์มีเดีย (Slot และ Rams , 1990) ทำให้แนวคิดเกี่ยวกับเชื้อจุลินทรีย์ที่

เป็นสาเหตุของโรคปริทันต์เปลี่ยนแปลงจากทฤษฎีเชื้อไม่จำเพาะ (non-specific theories of microbial etiology) ที่ไม่สามารถบ่งชี้เชื้อในคราบจุลินทรีย์จำเพาะชนิดใดชนิดหนึ่งที่ก่อให้เกิดโรคปริทันต์อักเสบ (Theilade,1986) ไปเป็นทฤษฎีเชื้อจำเพาะ (specific theories of microbial etiology) โดยเชื่อว่าเชื้อแต่ละชนิดจะมีความสัมพันธ์ หรือเป็นสาเหตุในการก่อให้เกิดโรคปริทันต์แตกต่างกันไปทั้งชนิดและความรุนแรงของโรคโดยเฉพาะเชื้อพอร์ไฟโรโมแนส จิงจิวาลิส พรีโวเทลลา อินเตอร์มีเดีย และแอกติโนบาซิลลัส แอกติโนมัยซีเทมคอมิแทนส์ (Actinobacillus actinomycetemcomitans) ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียที่เด่นกว่าเชื้อชนิดอื่นๆ ที่เป็นสาเหตุของโรคปริทันต์อักเสบ (Slot และคณะ , 1986)

ถึงกระนั้นก็ตาม การรักษาโรคปริทันต์อักเสบในปัจจุบัน ยังคงยึดหลักการให้การรักษาโดยการขูดหินน้ำลาย และเกลารากฟัน ร่วมกับการดูแลอนามัยในช่องปาก เพื่อที่จะกำจัดและป้องกันการเกิดคราบจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นวิธีการรักษาโรคปริทันต์แบบธรรมดา (conventional therapy) ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากยังไม่สามารถหาข้อสรุปที่แท้จริงของกลไกในการเกิดโรคปริทันต์อักเสบ (pathogenesis of periodontitis) จึงยังไม่สามารถหาข้อยุติของการรักษาโรคปริทันต์อักเสบชนิดต่างๆ ได้ ทำให้การรักษาโรคปริทันต์ยังคงอยู่ในแนวเดียวกัน คือการมุ่งที่จะกำจัดคราบจุลินทรีย์ โดยการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน รวมถึงการดูแลอนามัยในช่องปาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>การขูดหินน้ำลาย และเกลารากฟัน ในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ</u>

การขูดหินน้ำลายถือเป็นการกำจัดเอาสิ่งสะสมบนตัวฟันออก โดยช่วยกำจัดหินน้ำลายทั้งเหนือเหงือกและใต้เหงือก ซึ่งจะมีคราบจุลินทรีย์เกาะอยู่บนพื้นผิว และขัดขวางการยึดเกาะของเยื่อบุผิวเชื่อมต่อ (junctional epithelium) กับผิวรากฟัน (Mandel, 1990) และการเกลารากฟันจะช่วยกำจัดผิวรากฟัน และเนื้อฟันที่ขรุขระที่เคยปกคลุมด้วยคราบจุลินทรีย์รวมทั้ง

ยังสามารถกำจัดเอนโดทอกซิน (endotoxin) จากแบคทีเรียที่แทรกซึมอยู่บริเวณพื้นผิวชั้นนอกของเคลือบรากฟัน ซึ่งจะมีผลต่อการอักเสบของเหงือกและอวัยวะปริทันต์ (Moore, Wilson และ Kiesser, 1986) ดังนั้นการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน จึงควรกระทำควบคู่กันไปในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบร่วมกับการดูแลอนามัยในช่องปากของผู้ป่วย (Ciancio,1989) เพื่อกำจัดหินน้ำลายและสิ่งสะสมบนผิวฟัน (dental deposit) และทำให้ผิวรากฟันเรียบและแข็ง ทำให้เกิดสภาพทางชีววิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการหาย และการคงสภาพปกติของเหงือกและอวัยวะปริทันต์ (Caton และ Zander , 1979) ทำให้เซลล์ไฟโบรบลาสต์ (fibroblast) เจริญเข้ามายึดติดกับผิวรากฟันที่เรียบและแข็ง เกิดการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ที่สร้างขึ้นใหม่ได้ ทำให้เชื่อได้ว่าการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันสามารถช่วยลดการอักเสบของเหงือก และเพิ่มระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ได้

Jones และ O' leary (1978) รายงานว่าการขูดหินน้ำลายเพียงอย่างเดียวไม่สามารถกำจัดเอนโดทอกซินของแบคทีเรียบริเวณผิวรากฟันให้หมดไปได้ แต่การเกลารากฟันสามารถกำจัดเอนโดทอกซินได้หมดจนเหมือนผิวรากฟันของฟันปกติที่ไม่เคยเป็นโรคปริทันต์อักเสบมาก่อน นอกจากนี้ยังมีรายงานมากมายสนับสนุนว่า การขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน รวมทั้งการดูแลอนามัยในช่องปากเป็นอย่างดีสามารถทำให้รอยโรคปริทันต์อักเสบดีขึ้นได้ ดังเช่นการศึกษาของ Proye , Caton และ Polson (1982) ซึ่งรายงานถึงผลการตอบสนองทางคลินิกของรอยโรคปริทันต์อักเสบหลังจากได้รับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันเพียงครั้งเดียว โดยพบว่าค่าดัชนีเหงือกอักเสบ และดัชนีคราบจุลินทรีย์จะลดลงในสัปดาห์แรก ส่วนความลึกของร่องลึกปริทันต์จะลดลงตั้งแต่สัปดาห์แรกเนื่องจากการร่นของเหงือก และยังคงลดลงต่อไปเรื่อย ๆ จนถึงสัปดาห์ที่ 3 เนื่องจากมีระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์เพิ่มขึ้น

การขูดหินน้ำลาย และเกลารากฟัน นอกจากจะทำให้อาการทางคลินิกของรอยโรคปริทันต์อักเสบดีขึ้นแล้ว ยังให้ผลทางจุลชีววิทยาที่ดีขึ้นด้วย โดยพบว่าสามารถลดปริมาณของ

เชื้อที่เป็นต้นเหตุสำคัญของโรคปริทันต์อักเสบ (periodontopathic bacteria) ทำให้สัดส่วนของเชื้อจุลินทรีย์ใต้เหงือกเปลี่ยนแปลงไปจนใกล้เคียงกับสัดส่วนในสภาพเหงือกปกติมากขึ้นจะพบมีเชื้อจุลินทรีย์รูปกลมเพิ่มขึ้น ในขณะที่มีเชื้อจุลินทรีย์ที่เคลื่อนที่ได้ลดลงภายใน 3 วัน และเชื้อสไปโรคีตส์จะมีจำนวนลดลงจนถึงวันที่ 42 หลังจากการทำการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันเพียงครั้งเดียว (Mousques, Listgarten และ Philips, 1980) เช่นเดียวกันกับ Van Winkelhoff, van der Velden และ de Graff ในปี ค.ศ. 1988 ที่รายงานว่าปริมาณเชื้อพอร์ไฟโรโมแนส จิงจิวาสิส เชื้อสไปโรคีตส์ และเชื้อรูปแท่งเคลื่อนที่ได้ จะลดลงภายใน 2 สัปดาห์หลังจากการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันเพียงครั้งเดียว

ถึงแม้จะมีรายงานมากมายที่สรุปยืนยันว่า การขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันสามารถทำให้อาการทางคลินิกและทางจุลชีววิทยาของรอยโรคปริทันต์อักเสบดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันพบว่ามีข้อจำกัดบางประการ โดยเฉพาะในฟันที่มีร่องลึกปริทันต์ลึกๆ และบริเวณช่องรากฟัน ซึ่งการทำความสะอาดผิวรากฟันโดยการขูดหินน้ำลาย และเกลารากฟันทำได้ยากและไม่ทั่วถึง จึงมีผลทำให้ประสิทธิผลในการรักษาลดลงด้วย

<u>ข้อจำกัดของการขูดหินน้ำลาย และเกลารากฟัน</u>

ประสิทธิผลของการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความลึกของร่องลึกปริทันต์ โดยพบว่าร่องลึกปริทันต์ที่ลึกน้อยกว่า 3 มิลลิเมตร จะสามารถทำความสะอาดได้มากที่สุด รองลงมาคือร่องลึกปริทันต์ที่มีความลึก 3-5 มิลลิเมตร และในร่องลึกปริทันต์ที่มีความลึกมากกว่า 5 มิลลิเมตร จะทำความสะอาดได้ยากที่สุด (Rabbani , Ash และ Caffesse , 1981)

จากการศึกษาเพื่อประเมินปริมาณของหินน้ำลายที่หลงเหลือภายหลังจากการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันทั้งในสภาวะใช้และไม่ใช้การทำศัลยปริทันต์ ของนักวิจัยสามคณะ (Caffesse, Sweeney และ Smith,1986 ; Buchanan และ Robertson, 1987 ; Fleischer และคณะ,1989) พบว่าในฟันรากเดียวที่ได้รับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันโดยไม่ได้ทำศัลยปริทันต์ มีปริมาณหินน้ำลายหลงเหลืออยู่ร้อยละ 47 ของจำนวนด้านทั้งหมด ในจำนวนนี้มีฟันที่มีร่องลึกปริทันต์ลึกกว่า 6 มิลลิเมตรอยู่ คิดเป็นร้อยละ 63 และในฟันรากเดียวกลุ่มที่ได้รับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน ร่วมกับการทำศัลยปริทันต์ พบว่ามีปริมาณหินน้ำลายที่หลงเหลืออยู่น้อยลง เหลือร้อยละ 20 ของจำนวนด้านทั้งหมด และในจำนวนนี้เป็นฟันที่มีร่องลึกปริทันต์ลึกกว่า 6 มิลลิเมตร อยู่ร้อยละ 38 ส่วนในฟันหลายรากพบว่าปริมาณของหินน้ำลายที่หลงเหลืออยู่มีมากกว่าในฟันรากเดียว โดยเฉพาะจะมีหินน้ำลายหลงเหลืออยู่ในบริเวณช่องรากฟัน และการทำศัลยปริทันต์จะเอื้ออำนวยให้การขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันทำได้ดียิ่งขึ้น O'Leary ในปี 1986 พบว่าในตำแหน่งที่เข้าทำได้ยาก เช่น บริเวณช่องรากฟัน หรือบริเวณที่มีความผิดปกติของรูปร่างกระดูกจะทำให้การกำจัดคราบจุลินทรีย์และหินน้ำลายใต้เหงือกทำได้ไม่สมบูรณ์ เช่นเดียวกับ Nordland และคณะ ในปี 1987 ซึ่งได้ศึกษาถึงประสิทธิผลของการขูดหินน้ำลายในบริเวณช่องรากฟัน เปรียบเทียบกับบริเวณพื้นเรียบของฟันกรามและตำแหน่งอื่นที่ไม่ใช่ฟันกราม พบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 24 เดือน บริเวณช่องรากฟันจะมีความลึกของร่องลึกปริทันต์ลดลงน้อยกว่า 2 กลุ่มที่เหลือ รวมทั้งยังพบว่ามีร้อยละของตำแหน่งที่มีความลึกของร่องลึกปริทันต์มากๆ และมีการสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์มากกว่า 2 กลุ่มที่เหลือ นอกจากนี้ยังคงพบมีอาการเลือดออกจากการตรวจปริทันต์ในบริเวณช่องรากฟันด้วย

นอกจากผลทางคลินิกที่ยืนยันถึงข้อจำกัดของการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันบริเวณช่องรากฟันแล้ว ยังมีรายงานทางจุลชีววิทยาที่ให้ผลไปในแนวทางเดียวกัน กล่าวคือถึงแม้ว่า Mousques, Listgarten และ Philips ในปี 1980 พบว่าปริมาณหรือสัดส่วนของเชื้อ

แบคทีเรียภายในร่องลึกปริทันต์จะมีการเปลี่ยนแปลง เมื่อได้รับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันกล่าวคือ จะมีเชื้อแบคทีเรียติดสีแกรมลบลดลงและเชื้อแบคทีเรียติดสีแกรมบวกจะมากขึ้น ซึ่งทำให้สัดส่วนของเชื้อแบคทีเรียใกล้เคียงกับที่พบในเหงือกปกติมากขึ้น แต่ Loos, Claffey และ Egelberg ในปี ค.ศ.1988 พบว่าปริมาณและสัดส่วนของเชื้อสไปโรคีตส์ เชื้อแบล็คพิกเมนต์ แบคทีรอยดีส และเชื้อพอร์ไฟโรโมแนส จิงจิวาลิส หลังจากการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันในบริเวณช่องรากฟันจะมีมากกว่าบริเวณอื่น เช่นเดียวกันกับ Greenstein ในปี 1992 ที่พบว่าการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันทำให้เชื้อแบคทีเรียชนิดไม่ใช้อากาศลดลงเพียง 2 เท่าที่บริเวณช่องรากฟัน ในขณะที่บริเวณอื่นปริมาณเชื้อลดลงถึง 100 เท่า จึงกล่าวโดยสรุปได้ว่าบริเวณช่องรากฟันเป็นตำแหน่งที่เข้าทำได้ยาก ทำให้ประสิทธิผลและการตอบสนองการรักษาด้วยการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน น้อยกว่าตำแหน่งอื่นๆ ที่ไม่ใช่ฟันกราม

นอกจากนี้ยังพบมีเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดที่มีความสามารถแทรกเข้าไปในเนื้อเยื่อของอวัยวะปริทันต์ได้ โดยเฉพาะเชื้อแอกติโนบาซิลลัส แอกติโนไมซิเทมคอมิแทนส์ ทำให้การขูดหินน้ำลายและการเกลารากฟันไม่สามารถกำจัดเชื้อนี้ออกไปได้ ดังนั้นในรอยโรคที่มีสัดส่วนของเชื้อแอกติโนบาซิลลัส แอกติโนไมซิเทมคอมิแทนส์มาก การตอบสนองต่อการรักษาด้วยการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันจึงไม่ดี (Renvert และคณะ , 1990)

จากข้อจำกัดของการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันโดยเฉพาะบริเวณที่มีร่องลึกปริทันต์ลึกมากๆ หรือบริเวณที่เข้าทำได้ยาก เช่น บริเวณช่องรากฟัน ทำให้ยังคงเหลือแบคทีเรียรวมถึงหินน้ำลายใต้เหงือกและความขรุขระของราก ซึ่งจะชักนำให้เกิดคราบจุลินทรีย์ใต้เหงือกได้ง่าย อีกทั้งในปัจจุบันทฤษฎีเชื้อจำเพาะที่ก่อให้เกิดโรคปริทันต์อักเสบชนิดต่างๆ ได้รับการยอมรับโดยทั่วไป ทำให้เกิดแนวความคิดที่จะนำเอายาต้านจุลชีพ (antimicrobial) มาใช้ในการช่วยกำจัดเชื้อแบคทีเรียเหล่านี้ร่วมกับวิธีรักษาโรคปริทันต์แบบธรรมดา อันได้แก่การขูด

หินน้ำลายเกลารากฟันและการดูแลอนามัยในช่องปากเพื่อที่จะกำจัด และป้องกันการเกิดคราบจุลินทรีย์

การใช้สารต้านจุลชีพในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ

สารต้านจุลชีพที่ใช้เป็นสารเพิ่มเติมร่วมกับการรักษาด้วยวิธีธรรมดา อาจแบ่งเป็น 2 ชนิด คือยาที่ใช้กับระบบทั่วร่างกาย (systemic use) และสารที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง (topical use)

ยาที่ใช้กับระบบทั่วร่างกาย ได้แก่ ยาปฏิชีวนะ (antibiotic) ซึ่งเป็นสารหรือยาที่สร้างขึ้นจากจุลชีพและยาที่ได้จากการสังเคราะห์ทางเคมีและยาปฏิชีวนะที่นิยมเลือกใช้ในโรคปริทันต์อักเสบ ได้แก่เพนิซิลลิน (penicillin) ออกเมนติน (Augmentin®) เตตราซัยคลิน (tetracycline) เมโทรนิดาโซล (metronidazole) คลินดามัยซิน (clindamycin) และ ควิโนโลน (quinolone) ส่วนสารที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง (topical use) ได้แก่ ยาระงับเชื้อ (antiseptic) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารต้านการเกิดคราบจุลินทรีย์ (antiplaque) สามารถลดการอักเสบของเหงือกและลดจำนวนของจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคซึ่งอาศัยอยู่ในร่องลึกปริทันต์ โดยนำมาใช้ในรูปแบบของน้ำยาอมบ้วนปาก น้ำยาฉีดล้างในช่องปาก (supragingival irrigation) น้ำยาฉีดล้างใต้เหงือก (subgingival irrigation) หรือในรูปแบบของระบบควบคุมการปล่อยตัวยาอย่างช้าๆ (controlled release delivery system) โดยอาศัยสารตัวนำให้ตัวยาค่อยๆ ละลายออกมา และในปัจจุบันการเอายาปฏิชีวนะที่ใช้กับระบบทั่วร่างกายมาแปลงรูป เพื่อนำมาใช้เฉพาะตำแหน่งโดยนำมาใช้ในร่องลึกปริทันต์ในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ ในลักษณะดังกล่าวกำลังเป็นที่นิยมและได้รับความสนใจในการศึกษาวิจัยกันมาก เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ให้ประสิทธิผลในการรักษาสูงสุด ดังตารางเปรียบเทียบซึ่ง Goodson ในปีคศ.1985 ได้สรุปถึงประสิทธิผลของรูปแบบต่างๆ ของยาต้านจุลชีพที่นำมาใช้ร่วมในการรักษาโรคปริทันต์

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	ยาอม บ้วนปาก	ยาฉีดล้างใต้เหงือก	ยาใช้ทางระบบ	แบบเฉพาะที่ ระบบปล่อยยาช้า ๆ
1. การเข้าถึงตำแหน่งของรอยโรค	ไม่ดี	ดี	ดี	ดี
2. ความเข้มข้นของยาในตำแหน่งของโรค	ดี	ดี	พอใช้	ดี
3. การคงอยู่ของยาเป็นเวลานาน	ไม่ดี	ไม่ดี	พอใช้	ดี

นอกจากนี้ Needleman และคณะ ในปี 1995 ยังได้สรุปข้อดีของรูปแบบของยาเฉพาะที่ที่ปล่อยยาช้าๆ (local delivery of medication) ไว้ดังนี้ คือ

1. ใช้ยาจำนวนน้อยกว่าทางระบบ แต่ความเข้มข้นของยาในร่องลึกปริทันต์มากกว่า
2. ควบคุมให้ยาหลั่งออกมาได้ในความเข้มข้นสูงเป็นเวลานานขึ้น
3. ลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากการใช้ยาทางระบบ
4. อาจใส่สารบางอย่างเพิ่มเติมเข้าไป เพื่อช่วยให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อปริทันต์ขึ้นใหม่ (regeneration) เช่น ปัจจัยการเจริญเติบโต (growth factors)

การศึกษาส่วนใหญ่พบว่าการใส่ยาในร่องลึกปริทันต์ในรูปแบบที่ค่อยๆ ปล่อยยาออกมาช้าๆ จะช่วยลดความลึกของร่องลึกปริทันต์ได้ และทำให้อาการของโรคปริทันต์ดีขึ้นทั้งในทางคลินิกและทางจุลชีววิทยา แต่ก็ไม่สามารถใช้ทดแทนการรักษาโดยการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันได้ ประกอบกับวัสดุนี้มีราคาแพงและหาได้ไม่ง่ายนักจึงยังไม่ควรนำมาใช้ในทุกกรณี และข้อบ่งชี้ในการใช้ยาแบบเฉพาะที่ในระบบที่ให้ยาค่อยๆปล่อยออกมาช้าๆ มีดังนี้ (Needleman และคณะ , 1995)

1. ใช้เฉพาะในตำแหน่งที่ยังคงมีความลึกของร่องลึกปริทันต์และมีเลือดออกเมื่อตรวจด้วยเครื่องมือตรวจปริทันต์ หลังจากที่ให้การรักษาโดยการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันและผู้ป่วยรักษาอนามัยช่องปากได้ดีแล้ว

2.ในกรณีที่การดำเนินของโรคกลับมาใหม่ ในระยะคงสภาพหลังการรักษา (maintenance phase)

3. ในกรณีที่การพยากรณ์โรคของฟันซี่นี้สิ้นหวังในการรักษา และหวังผลในการประคองอาการของฟันนั้นออกไปอีกระยะหนึ่ง

4. ในกรณีของฝีปริทันต์ชนิดเฉียบพลัน โดยใช้ร่วมกับการระบายหนอง

5. ในโรคปริทันต์ที่มีการทำลายอย่างรุนแรง เช่น โรคปริทันต์อักเสบในผู้เยาว์ (Juvenile periodontitis) โรคปริทันต์อักเสบชนิดที่มีการดำเนินการของโรคอย่างรวดเร็ว (Rapidly progressive periodontitis) และโรคปริทันต์อักเสบชนิดที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา (Refractory periodontitis)

แต่อย่างไรก็ตามพบว่ากลุ่มยาระงับเชื้อจะไม่ทำให้เกิดการดื้อยาหรือเกิดอาการแพ้ยาได้บ่อยเท่าในกลุ่มยาปฏิชีวนะเมื่อใช้เป็นยาควบคุมจุลินทรีย์ในร่องลึกปริทันต์ (Addy, 1986) การนำเอายาระงับเชื้อมาใช้ร่วมในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบจึงได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ไม่ว่าจะในแง่ของการต้านจุลินทรีย์ที่มีอยู่แล้ว และเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคปริทันต์ หรือในแง่ของการควบคุมคราบจุลินทรีย์ที่จะเกิดขึ้นใหม่ก็ตาม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>ข้อพิจารณานำยาระงับเชื้อมาใช้ทางปริทันต์บำบัด</u>

ยาระงับเชื้อที่นำมาใช้ในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ ควรมีคุณสมบัติเป็นสารต้านการเกิดคราบจุลินทรีย์ สามารถลดการอักเสบของเหงือกและลดจำนวนของจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิด

โรคซึ่งอาศัยอยู่ในร่องลึกปริทันต์ โดยมีหลักการเลือกใช้ยาระงับเชื้อเฉพาะที่ดังนี้ (Mandel,1988)

1. ปริมาณความเข้มข้นของสาร ควรมีความเข้มข้นที่มีฤทธิ์ต่อการทำลายแบคทีเรีย และคงอยู่ในบริเวณที่มีการอักเสบในช่วงเวลานานพอสมควร โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาการดื้อยา หรือเพิ่มปริมาณของแบคทีเรียชนิดอื่น

2. สารนั้นควรง่ายต่อการใช้เฉพาะที่

3. สารนั้นไม่มีพิษต่อเนื้อเยื่อช่องปาก และมีอาการอันไม่พึงประสงค์น้อยที่สุด

นอกจากนี้ในการใช้ยาระงับเชื้อเฉพาะที่จะต้องคำนึงถึง (Ciancio , 1992)

1. ควรใช้ในกรณีที่จำเป็น

2. เลือกใช้ชนิด และวิธีที่ให้ประสิทธิผลมากที่สุด

3. คำนึงถึงผลข้างเคียง (side effect)

4. คำนึงถึงราคา ค่าใช้จ่ายว่าจะให้ผลคุ้มค่าเพียงไร

การนำเอายาระงับเชื้อมาใช้ร่วมในการรักษาโรคปริทันต์ ในแง่ของการควบคุมคราบจุลินทรีย์ (chemical plaque control) ควรพิจารณาถึงคุณสมบัติของยาระงับเชื้อต่างๆ เพื่อก่อให้เกิดอำนาจในการต้านการเกิดคราบจุลินทรีย์สูงสุด อันจะเป็นประโยชน์ในการรักษาโรคปริทันต์ ซึ่ง Moran และคณะ (1992) ได้เสนอไว้ว่าสารเคมีที่จะนำมาใช้ในการควบคุมคราบจุลินทรีย์ควรมีคุณสมบัติดังนี้ คือ

1. สามารถยับยั้งการเกาะติดที่ผิวฟันของเชื้อแบคทีเรีย

2. สามารถยับยั้งการแบ่งตัวของเชื้อแบคทีเรีย โดยอาจมีคุณสมบัติสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียโดยตรง หรือสามารถกระตุ้นกลไกการตอบสนองของร่างกายให้เกิดการทำลายเชื้อแบคทีเรียในเวลาต่อมา

3. สามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นแล้วให้ลดน้อยลงหรือหมดไปได้

นอกจากนี้ Bral และ Brownstein ในปี 1988 ได้เสนอว่าสารลดคราบจุลินทรีย์ที่ดีควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. สามารถออกฤทธิ์จำเพาะต่อเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคเท่านั้น

2. ไม่ทำให้เกิดการดื้อยาของเชื้อแบคทีเรีย

3. สามารถยึดติดอยู่ในช่องปากและฟันได้นาน

4. ในความเข้มข้นที่กำหนดและปริมาณที่ใช้ในแต่ละครั้งไม่ทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อในช่องปากและฟัน

5. สามารถลดการเกิดคราบจุลินทรีย์ และการอักเสบของเหงือกได้

6. ไม่ทำให้เกิดคราบสีบนตัวฟัน หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงการรับรส

7. ไม่ทำให้ผู้ใช้เกิดการแพ้ได้ง่าย

8. วิธีการใช้ง่าย

9. ราคาถูก

อย่างไรก็ตาม ยาระงับเชื้อที่มีคุณสมบัติเป็นสารต้านการเกิดคราบจุลินทรีย์ ควรใช้เป็นสารเสริมในการควบคุมคราบจุลินทรีย์ร่วมกับการควบคุมคราบจุลินทรีย์โดยวิธีกล (mechanical plaque control) ซึ่งได้แก่การควบคุมคราบจุลินทรีย์ โดยการใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น แปรงสีฟัน เส้นใยขัดฟัน แถบผ้ากอซ ไม้จิ้มฟันและเครื่องพ่นน้ำ (oral irrigation device) รวมไปถึง การขูดหินน้ำลายและการขัดฟัน เป็นต้น

ยาระงับเชื้อที่มีผู้รายงานว่าสามารถใช้ลดคราบจุลินทรีย์ได้แก่ (พวงเพ็ชร เดชะประทุมวัน , 2536)

1. สารประกอบฟีนอล (phenolic compound) ได้แก่ ลิสเตอรีน (Listerine®) ซึ่งประกอบด้วยไทมอล (thymol) ยูคาลิปทอล (eucalyptol) เมนทอล (menthol) และเมทิลซาลิไซเลต (methylsalicylate)

2. บิสไบคอไนด์ (bis-biquanides) ได้แก่ คลอร์เฮกซิดีน และอเลกซิดีน (alexidine)

3. บิสไพริดีน (bis - pyridines) ได้แก่ อ็อคเทนนิดีน (octenidine)

4. ไพริมิดีน (pyrimidines) ได้แก่ เฮกซิทิดีน (hexitidine)

5. สารประกอบแอมโมเนียมจตุรภูมิ (quaternary ammonium compounds) ได้แก่ เซทิลไพริดิเนียมคลอไรด์ (cetylpyridinium chloride) เบนเซทโทเนียมคลอไรด์ (benzethonium chloride) โดมิเฟนโบรไมด์ (domiphen bromide)

6. เพอร์ออกไซด์ (peroxides) ได้แก่ เพอร์บอเรต (perborate)

7. สารสกัดจากพืช (herbal extract) ได้แก่ แซงกวินารีน (sanguinarine)

8. สารฮาโลเจน (halogens) ได้แก่ ไอโอโดฟอร์ (iodophores)

9. คลอโรฟอร์ (chlorophores) และฟูลออไรด์ (fluoride)

10. เกลือของโลหะหนัก (heavy metal salts) ได้แก่ เกลือสังกะสี (zinc salt) ทองแดง เงิน ดีบุก และอื่นๆ

<u>ยาระงับเชื้อที่มีบทบาททางปริทันต์บำบัด</u>

1. สารประกอบฟีนอล

ได้แก่ ลิสเตอรีน ซึ่งเป็นส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหย (essential oil) อันได้แก่ น้ำมันระเหยไทมอล เมนทอล และยูคาลิปทอล ในเมทิลซาลิไซเลต ที่มีความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 5 โดยเตรียมอยู่ในรูปของน้ำยาบ้วนปาก (ชนินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา, 2536) มีกลไกการออกฤทธิ์ด้วยการเปลี่ยนแปลงผนังเซลล์ของแบคทีเรีย และเป็นพิษต่อโปรโตปลาสซึมของเซลล์ และสามารถกำจัดเอนโดทอกซินจากแบคทีเรียได้ นอกจากนี้ยังมีประสิทธิผลในการต้านการอักเสบ และยับยั้งการสร้างเอนไซม์ที่ใช้ในการสังเคราะห์พรอสตาแกลนดิน

(prostaglandin) ซึ่งจะเกิดขึ้นในความเข้มข้นที่ต่ำกว่าระดับความเข้มข้นที่มีผลต่อการยับยั้งการทำงานของเชื้อจุลินทรีย์ จากการรายงานของ Gordan และคณะ ในปี 1985 พบว่าในการศึกษาระยะยาว เมื่อใช้น้ำยาบ้วนปากนี้ประมาณ 15 มิลลิลิตร อมไว้นาน 30 วินาที วันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น จะสามารถยับยั้งการเกิดคราบจุลินทรีย์ได้ร้อยละ 28 และลดภาวะเหงือกอักเสบได้ร้อยละ 30

ถึงแม้ลิสเตอรีนสามารถลดการเกิดการอักเสบของเหงือก และลดการเกิดคราบจุลินทรีย์ได้ก็จริง แต่มีส่วนประกอบของแอลกอฮอล์ในปริมาณสูงร้อยละ 26 ทำให้มีการคัดค้านการใช้ลิสเตอรีน (Mankodi และคณะ, 1987) โดยมีรายงานว่าผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์มากจะมีอุบัติการการเกิดมะเร็งในช่องปากและคอหอยจึงมีข้อสงสัยว่าน้ำยาบ้วนปากที่มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนประกอบจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งช่องปากและคอหอยหรือไม่ แม้จะมีรายงานถึงผู้ป่วยที่ไม่สูบบุหรี่แต่ใช้น้ำยาบ้วนปากที่มีแอลกอฮอล์มีโอกาสเกิดมะเร็งช่องปากได้สูงกว่าผู้ที่ไม่ใช้น้ำยาบ้วนปาก (Ciancio, 1995) แต่ก็ยังขาดหลักฐานและข้อมูลที่ใช้ประกอบทันตแพทยสมาคมแห่งสหรัฐอเมริกาได้ให้คำแนะนำว่า "ในขณะนี้ผู้ป่วยควรใช้น้ำยาบ้วนปากที่ได้รับการยอมรับจากสมาคม และน้ำยาบ้วนปากที่ทันตแพทย์แนะนำเท่านั้น"

ลีสเตอรีนมีฤทธิ์ด้อยกว่าคลอร์เฮกซิดีน เนื่องจากคลอร์เฮกซิดีนออกฤทธิ์ได้นานกว่า ส่วนอาการไม่พึงประสงค์ของลีสเตอรีนที่พบบ่อย คือ ความรู้สึกปวดแสบปวดร้อน และรบกวนการรับรส รวมทั้งมีรสชาดขม (Ciancio , 1992)

มีรายงานถึงการนำเอาน้ำยาบ้วนปากลิสเตอรีน ใส่ในน้ำที่ใช้กับเครื่องขูดหินน้ำลายอุลตราโซนิก เพื่อระบายความร้อนด้วยความเข้มข้นร้อยละ 20 เพื่อหวังผลในการรักษาโรคปริทันต์ โดยดูผลทางคลินิกและทางจุลชีววิทยา แต่พบว่าไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งใช้น้ำเปล่า (กรองทิพย์ เสกธีระ และ จุฬาลักษณ์ เกษตรสุวรรณ, 2535)

2. สารประกอบแอมโมเนียมจตุรภูมิ

ได้แก่ น้ำยาบ้วนปากเซพาคอล (Cepacol®) และสโคป (Scope®) เซพาคอล ซึ่งมีส่วนประกอบของเซทิลไพริดิเนียมคลอไรด์ ร้อยละ 0.05 ส่วนสโคปมีส่วนประกอบของเซทิลไพริดิเนียมคลอไรด์ ร้อยละ 0.045 และยังมีส่วนประกอบของโดมิเฟน ร้อยละ 0.005

สารประกอบแอมโมเนียมจตุรภูมิ มีคุณสมบัติลดความตึงผิว และมีสภาพเป็นประจุบวกเช่นเดียวกับคลอร์เฮกซิดีน สามารถยับยั้งการเกิดคราบจุลินทรีย์และลดเหงือกอักเสบได้ โดยจะออกฤทธิ์ที่ผนังเซลล์ของแบคทีเรียทำให้โมเลกุลของสารสามารถซึมผ่านเข้าผนังเซลล์ มีผลให้ผนังเซลล์แบคทีเรียแตกออกและเกิดการสลายตัวในที่สุด (Bonesvoll และ Gjermo, 1978)

อาการข้างเคียงที่พบคือ มีคราบสี ปวดแสบปวดร้อนและมีแผลหลุดลอกในช่องปาก (Ciancio, 1990) และเมื่อเปรียบเทียบกับคลอร์เฮกซิดีนจะให้ผลที่ด้อยกว่า เพราะหมดฤทธิ์ได้เร็ว สารเหล่านี้มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนประกอบร้อยละ 14-18 จึงอาจระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อในช่องปากได้ (พวงเพ็ชร เดชะประทุมวัน, 2536)

3. ไตรโคลซาน (triclosan)

ไตรโคลซาน มีชื่อทางเคมี คือ 2,4,4′ ไตรคลอโร -2- ไฮดรอกซีไดเฟนนิลอีเทอร์ (2,4,4′ trichloro -2- hydroxydiphenyle ether) ไตรโคลซานนำมาใช้ทางทันตกรรมในรูปของยาสีฟัน และน้ำยาบ้วนปาก มีประสิทธิผลในการยับยั้งการเกิดคราบจุลินทรีย์ได้ประมาณร้อยละ 65 ของคลอร์เฮกซิดีน (Ciancio, 1992) และเนื่องจากไตรโคลซานไม่มีประจุบวก จึงไม่สามารถจับกับฟันและเนื้อเยื่อในช่องปาก ได้มีความพยายามคิดค้นนำไตรโคลซานไปรวมกับสารอื่นๆ เพื่อให้ไตรโคลซานจับกับฟันและคราบจุลินทรีย์ได้ ดังสูตรต่อไปนี้ (Ciancio, 1995)

3.1 ใช้ร่วมกับเกลือสังกะสี เช่นซิงค์ซิเทรต (zinc citrate) เพื่อต่อต้านคราบจุลินทรีย์และหินน้ำลาย

3.2นำไตรโคลซานรวมกันกับโคโพลีเมอร์ของเมทอกซีเอทิลีนและกรดมาลีอิก (methoxyethylene and maleic acid) เพื่อเพิ่มเวลาการยึดติดกับผิวฟันและเนื้อเยื่อในช่องปากได้นานขึ้น

3.3 นำไตรโคลซานรวมกับ ไพโรฟอสเฟต (pyrophosphate) เพื่อลดหินน้ำลาย

นอกจากนี้ยังอาจใส่โซเดียมฟลูออไรด์ร้อยละ 0.243 เพื่อต่อต้านฟันผุ มีรายงานถึงผลของการใช้ยาสีฟันที่มีและไม่มีส่วนผสมของไตรโคลซาน โคโพลีเมอร์ พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ยาสีฟันที่มีส่วนผสมของยาสีฟันที่มีส่วนผสมของไตรโคลซาน โคโพลีเมอร์ สามารถลดการเกิดคราบจุลินทรีย์ลงได้ร้อยละ 32.94 และลดการเกิดเหงือกอักเสบลงได้ร้อยละ 18.82 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (เทอดพงษ์ ตรีรัตน์ และคณะ, 2536) นอกจากนี้ยังมีรายงานสนับสนุนว่าไตรโคลซานสามารถยับยั้งสารสื่อการอักเสบ (mediator) หลายชนิดที่ทำให้เกิดเหงือกอักเสบ โดย Gaffur และคณะ ในปี 1995 ได้รายงานว่าไตรโคลซานสามารถยับยั้งอินเตอร์ลิวคิน-วัน (IL-1) และพรอสตาแกลนดินอี-ทู (PGE-2) ซึ่งสร้างจากไฟโบรบลาสต์ได้

4. สารที่มีออกซิเจนอิ่มตัว (Oxygenating agents)

ได้แก่ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) มีคุณสมบัติเป็นสารฆ่าเชื้อ (disinfectant) และลดการอักเสบ ทำให้อาการเลือดออกน้อยลง ความเข้มข้นที่แนะนำให้ใช้ไม่ควรเกินร้อยละ 3 เนื่องจากอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก และการหายของแผลช้าลง จึงแนะนำให้ใช้ในระยะสั้นในการรักษาโรคเหงือกอักเสบแบบเนื้อตายชนิดเฉียบพลันและโรคปริทันต์อักเสบ (Weitzmam และคณะ , 1986)

5. สแทนนัส ฟูลออไรด์ (stanneous fluorides)

ผลในการลดคราบจุลินทรีย์และเหงือกอักเสบมาจากไอออนของดีบุก มากกว่าฟลูออไรด์ เนื่องจากไอออนของดีบุกมีบทบาทในการจับผนังเซลล์ของเชื้อแบคทีเรีย ทำให้แบคทีเรียจับกับผิวฟันได้น้อยลง และความเข้มข้นของสแทนนัส ฟูลออไรด์ ที่แนะนำให้ใช้คือ

ร้อยละ0.3-0.4 ในรูปของน้ำยาบ้วนปาก นอกจากนี้ Newman และคณะ ในปี1985 รายงานว่าเมื่อใช้สแทนนัส ฟูลออไรด์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 1.64 ล้างในร่องลึกปริทันต์ จะสามารถฆ่าและลดจำนวนสไปโรคีตส์ได้

6. ไอโอดีน (iodine)

การใช้ไอโอดีนในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ มักใช้ในรูปของน้ำยาฉีดล้างใต้เหงือก ได้แก่ น้ำยาพรอวีโดนไอโอดีน (providone iodine) ซึ่งมีฤทธิ์ทำลายแบคทีเรียด้วยวิธีการออกซิเดชัน (oxidation) (ชนินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา, 2536)

7. เกลือของโลหะหนัก (Heavy-metal Salt)

ได้แก่ เงิน (Ag) ปรอท (Hg) สังกะสี (Zn) และทองแดง (Cu) โดยอยู่ในรูปของน้ำยาบ้วนปาก เช่น ซิงค์ซิงเตรต (zine citrate) ซิงค์คลอไรด์ (zine chloride) ทำให้เกิดการยึดตัวระหว่างโมเลกุลของธาตุโลหะกับผนังเซลล์ของแบคทีเรียและมีผลต่ออัตราการเกิดคราบจุลินทรีย์ลดลง (Saxton และคณะ, 1986)

8. แซงกวินารีน (sanguinarine)

แซงกวินารีน เป็นสารแอลคอลอยซึ่งสกัดจากพืชสมุนไพร แซงกวินารีนคานาเดนซิส (sanguinaria canadensis) ในความเข้มข้นร้อยละ 0.03 ของสารสกัดร่วมกับสังกะสีคลอไรด์ร้อยละ 0.2 โดยพบว่าสามารถลดคราบจุลินทรีย์ได้ร้อยละ 17-42 และลดเหงือกอักเสบได้ร้อยละ 18-57 (Ciancio, 1995) แซงกวินารีน มักใช้เป็นส่วนผสมในน้ำยาบ้วนปาก และยาสีฟัน เช่น น้ำยาบ้วนปากเวียเดนต์ (Viadent®) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เคมีบำบัดรักษาชนิดหนึ่ง ซึ่งได้รับการยอมรับจากทันตแพทยสมาคมของสหรัฐอเมริกา (Turnbull, 1989)

ผลข้างเคียงที่สำคัญ คือพบว่ามีอาการปวดแสบปวดร้อนเมื่อเริ่มใช้ใหม่ๆ ในผู้ป่วยบางราย (Ciancio, 1992)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

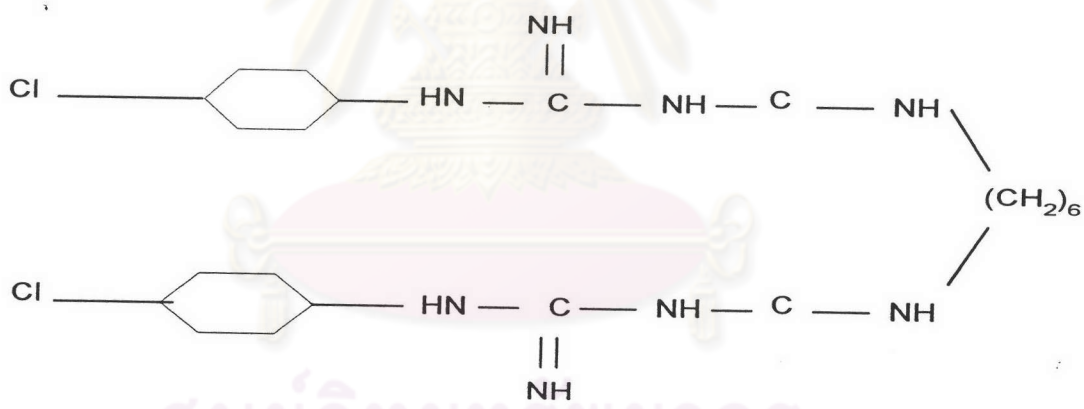
9. บิสไบกัวไนด์ (bisbiguanide)

ได้แก่คลอร์เฮกซิดีน ซึ่งเป็นสารที่มีคุณสมบัติเป็นสารต้านจุลชีพแบบกว้าง (Schiott และคณะ, 1970) สามารถยับยั้งการสะสมของคราบจุลินทรีย์ รวมทั้งยับยั้งการสร้างกรดของแบคทีเรียในคราบจุลินทรีย์ด้วย (Greenstein, 1986) นิยมเตรียมเป็นน้ำยาบ้วนปากในรูปของคลอร์เฮกซิดีนไดกลูโคเนต (chlorhexidine digluconate) ปริมาณร้อยละ 0.12 ซึ่งมีใช้ทั่วไปในอเมริกา และร้อยละ 0.2 ซึ่งมีใช้กันอยู่โดยทั่วไปในยุโรป รวมทั้งประเทศไทย

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปน้ำยาบ้วนปากที่ทันตแพทยสมาคมของสหรัฐอเมริกายอมรับให้เป็นผลิตภัณฑ์เคมีบำบัดรักษาที่มีผลในการลดการสะสมของคราบจุลินทรีย์ และโรคเหงือกอักเสบมีเพียง 3 ชนิดได้แก่ บิสไบกัวไนด์ หรือคลอร์เฮกซิดีน (Peridex®) แซงกวินารีน (Viadent®) และฟินอล (Listerine®) (Turnbull, 1989) จากการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลในการลดคราบจุลินทรีย์และเหงือกอักเสบของน้ำยาบ้วนปากคลอร์เฮกซิดีน ลิสเตอรีน และแซงกวินารีน เป็นเวลา 6 เดือน พบว่าสามารถลดคราบจุลินทรีย์ได้ร้อยละ 49 , 24 และ 21 ตามลำดับ และสามารถลดการอักเสบของเหงือกได้ร้อยละ 31.0 , 9.4 และ 2.8 ตามลำดับ (Grossman และคณะ, 1989) จะเห็นได้ว่าคลอร์เฮกซิดีนมีประสิทธิผลสูงสุดในการควบคุมคราบจุลินทรีย์และการอักเสบของเหงือก ผลข้างเคียงของคลอร์เฮกซิดีนที่พบบ่อยมีเพียงการเกิดคราบสีน้ำตาลบนตัวฟัน การมีรสชาดขม ส่วนผลข้างเคียงอื่นๆ จะพบได้น้อยและไม่บ่อยนัก เช่น การรับรสของลิ้นสูญเสียไปหรือการหลุดลอกของเยื่อบุช่องปาก สำหรับแซงกวินารีน แม้จะมีประสิทธิผลใกล้เคียงกับลิสเตอรีน รวมทั้งความปลอดภัยและไม่มีผลข้างเคียงก็ตาม (Mandel, 1988) แต่แซงกวินารีนยังไม่มีจำหน่ายในประเทศไทย มีราคาค่อนข้างสูงและมีการยึดจับกับเนื้อเยื่อในช่องปากอย่างมาก ทำให้ประสิทธิผลในการออกฤทธิ์ของยาที่จะปล่อยออกมา (free drug) จากเนื้อเยื่อมีน้อย (Goodson, 1989) ส่วนลิสเตอรีนนั้น ก็มีผล

ข้างเคียงมาก มีรายงานว่าหลังการอมบ้วนปากด้วยลิสเตอรีนจะทำให้เกิดอาการปวดแสบปวดร้อน เนื่องจากมีส่วนประกอบของน้ำมันหอมระเหย และแอลกอฮอล์ ซึ่งมีอยู่มากถึงร้อยละ 26 (Mankodi, 1987) ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกันแล้วจึงสรุปได้ว่าคลอร์เฮกซิดีนยังเป็น สารระงับเชื้อที่มีประสิทธิผลสูงสุด และในปัจจุบันยังไม่มีสารใดที่มีประสิทธิผลเทียบเท่าคลอร์เฮกซิดีน จึงทำให้มีผู้นิยมใช้คลอร์เฮกซิดีนร่วมในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบอย่างแพร่หลาย

คลอร์เฮกซิดีนเป็นสารสังเคราะห์คลอโรเฟนนิลไบกัวไนด์ (chlorophenyl biguanide) มีชื่อทางเคมีว่า 1,6 - บิสเตตราคลอโรเฟนิลไดกัวนิโดเฮกเซน [1,6-bis(4-chloro phenyl diguanido) hexane] จัดอยู่ในพวกบิสไบกัวไนด์ที่มีประจุบวก (cationic bis - biguanide) มีสูตรโครงสร้างของโมเลกุลดังรูป (Greenstein,1986)



สูตรโครงสร้างของคลอร์เฮกซิดีน

(structure formula of chlorhexidine)

โมเลกุลของคลอร์เฮกซิดีนเป็นด่างแก่ และจะคงตัวเมื่ออยู่ในรูปของเกลือ จำนวนประจุบนโมเลกุลของคลอร์เฮกซ์ดีนจะแตกต่างกันขึ้นกับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของสารละลาย และพบว่าในสภาพความเป็นกรด-ด่างระหว่าง 4 - 9 คลอร์เฮกซิดีนจะแตกตัวในรูปประจุบวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ของคลอร์เฮกซิดีนที่นำมาใช้ในช่องปากนิยมในรูปคลอร์เฮกซิดีนไดกูลโคเนต เนื่องจากมีความสามารถละลายน้ำได้ดี (นันธมน วัฒนอรุณวงค์, 2534)

การออกฤทธิ์ของคลอร์เฮกซิดีน ขึ้นอยู่กับสภาวะความเป็นกรด-ด่างความเข้มข้นของคลอร์เฮกซิดีน และเวลาของการออกฤทธิ์ โดยมีกลไกของการออกฤทธิ์ (pharmacodynamics) ดังนี้

1. คลอร์เฮกซิดีนเป็นสารต้านจุลชีพ โดยในความเข้มข้นต่ำๆ จะออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตและการแบ่งตัวของแบคทีเรีย (bacteriostatic) และในความเข้มข้นสูงขึ้นคือตั้งแต่ 18-32 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร จะสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้ (bactericidal) (Greenstein, 1986) และออกฤทธิ์ต่อแบคทีเรียทุกชนิดทั้งแกรมบวกและแกรมลบรวมทั้งเชื้อรา มีอำนาจการต้านจุลชีพกว้าง (Schiott และคณะ, 1970)

คลอร์เฮกซิดีนจะรวมกับผนังเซลล์ของจุลินทรีย์ การรวมในระยะแรกจะรวดเร็วและอัตราการรวมตัวจะลดลงเมื่อเวลาเพิ่มขึ้น เมื่อคลอร์เฮกซิดีนรวมกับผนังเซลล์เต็มที่แล้วจะเกิดการอิ่มตัวไม่มีการรวมตัวเพิ่มขึ้นได้อีก พบว่าการจับของคลอร์เฮกซิดีนกับผนังเซลล์จุลินทรีย์นั้น เป็นการทำปฏิกริยาระหว่างไอออน คือประจุบวกของคลอร์เฮกซิดีนกับประจุลบของผนังเซลล์ ในสภาวะเป็นกลางการรวมตัวจะดีที่สุดแต่ในสภาวะเป็นกรดสูงจะไม่มีการรวมตัวกันเลย การที่คลอร์เฮกซิดีนรวมตัวกับผนังเซลล์ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของผนังเซลล์ ทำให้จุลินทรีย์เสียความสามารถในการควบคุมปริมาณของสารที่จำเป็นภายในเซลล์ เปิดโอกาสให้สารผ่านเข้าและออกผนังเซลล์ได้มากขึ้น สารที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำๆเช่น โปแตสเซียม ฟอสฟอรัส จะรั่วซึมออกไปตกตะกอนนอกเซลล์ทำให้เซลล์หยุดการแบ่งตัวและตายในที่สุด (Meurman,1988) คลอร์เฮกซิดีนที่มีความเข้มข้นต่ำๆ จะออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และต้องใช้เวลาพอสมควรในการทำให้จุลินทรีย์ตาย ทั้งนี้เพราะการรวมตัวของยากับผนังเซลล์จะมีการรวมตัวด้วยแรงไฟฟ้าสถิตย์ (electrostatic force) ซึ่ง

เป็นการยึดแบบผันกลับได้ และเมื่อยาคลอร์เฮกซิดีนถูกปล่อยออกจากผิวเซลล์จุลินทรีย์ก็จะสามารถดำเนินชีวิตต่อไปได้ (Gjermo, 1989)

ส่วนคลอร์เฮกซิดีนที่มีความเข้มข้นสูง ตัวยาคลอร์เฮกซิดีนจะสามารถแทรกเข้าไปในเซลล์ และทำลายส่วนประกอบสำคัญในไซโตปลาสซึม (cytoplasm) และทำให้เซลล์ตายอย่างรวดเร็ว (Greenstein, 1986)

2. คลอร์เฮกซิดีนสามารถยับยั้งการสะสมของคราบจุลินทรีย์

คลอร์เฮกซิดีนนอกจากมีคุณสมบัติในการระงับเชื้อในช่องปากแล้วยังสามารถรบกวนการยึดเกาะของแบคทีเรียกับพื้นผิวฟัน ทำให้สามารถยับยั้งการสะสมของคราบจุลินทรีย์ (Meurmam, 1988) ซึ่งอาจจะเกิดจากกลไกต่อไปนี้

2.1 คลอร์เฮกซิดีน จะยึดกับกลุ่มประจุลบของไกลโคโปรตีนในน้ำลาย ทำให้ลดการสร้างคราบโปรตีน (acquired pellicle) และการสะสมของคราบจุลินทรีย์ (Greenstein, 1986)

2.2 คลอร์เฮกซิดีน จะยึดกับแบคทีเรียในน้ำลายทำให้ขัดขวางการยึดเกาะของแบคทีเรีย(Greenstein, 1986)

2.3 คลอร์เฮกซิดีน จะแย่งชิงในการจับกับบริเวณพื้นผิวที่เป็นตัวรับ (receptor site) กับแคลเซียมไอออน เป็นการป้องกันการสร้างสะพานแคลเซียม (calcium bridge) ระหว่างแบคทีเรียกับพื้นผิวต่าง ๆ ในช่องปาก หรือระหว่างแบคทีเรียด้วยกันเอง ทำให้เกิดการสะสมคราบจุลินทรีย์ลดลงได้ เพราะกลไกการเกิดคราบจุลินทรีย์อย่างหนึ่งเชื่อว่าเกิดจากสะพานแคลเซียม (Gjermo, 1989)

2.4 คลอร์เฮกซิดีนลดการทำงานของเอนไซม์กลูโคซิลทรานสเฟอเรส ในแบคทีเรีย ซึ่งเป็นเอนไซม์สำคัญในการสร้างกลูแคน (glucan) ที่มีความสำคัญในการเกาะติดของแบคทีเรีย (Gjermo, 1989)

การยึดติดของคลอร์เฮกซิดีนกับเยื่อบุผิว ผิวฟัน ผิวคราบจุลินทรีย์และไกลโคโปรตีนในน้ำลายจะเป็นแบบผันกลับได้ (Pruthi, 1989) ดังนั้นการมียาคลอร์เฮกซิดีนคงอยู่ในปากตลอดเวลาจึงเป็นสิ่งจำเป็น และการที่คลอร์เฮกซีดีนสามารถดูดซับบนคราบจุลินทรีย์ และเนื้อเยื่อในปากได้มาก เนื้อเยื่อในช่องปากจะค่อยๆ ปล่อยยาออกมา ทำให้มียาอยู่ในน้ำลายได้ในระยะยาว (Gjermo, 1974)

3. ผลในการยับยั้งการสร้างกรดของแบคทีเรียในคราบจุลินทรีย์

การยับยั้งการสร้างกรดของเชื้อแบคทีเรียนี้ มีผลอย่างมากในการป้องกันฟันผุ Fardal และ Turnbull ในปี ค.ศ. 1986 ได้รายงานผลของคลอร์เฮกซิดีนในการยับยั้งการสร้างกรดของเชื้อแบคทีเรีย หลังจากอมบ้วนปากด้วยคลอร์เฮกซิดีนว่าสามารถทำให้ยับยั้งการสร้างกรดของเชื้อแบคทีเรียได้ถึง 24 ชั่งโมง ซึ่งเชื่อว่ากลไกนี้เกิดจาก

3.1 คุณสมบัติของการเป็นสารระงับเชื้อ (bacteriostatic) โดยยาจะมีผลทำให้การผ่านเข้าและออกของสารบริเวณเยื่อหุ้มเซลล์ของแบคทีเรียเปลี่ยนแปลง โดยสารที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำๆ จะไหลออกนอกเซลล์ มีผลทำให้กลไกการสร้างกรดถูกรบกวน แบคทีเรียสร้างกรดได้น้อยลง (Giertsen, Scheie และ Rolla, 1989)

3.2 คลอร์เฮกซีดีนจะมีผลยับยั้งกลูโคส และซูโครส ฟอสโฟทรานสเฟอเรส (glucose and sucrose phosphotransferase system) ของแบคทีเรียชนิดสเตรพโตคอคคัส จึงมีผลทำให้การสร้างกรดจากเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้ลดลงด้วย (Fardal และ Turnbull, 1986)

คลอร์เฮกซิดีนมีความเป็นพิษน้อยเนื่องจากจะถูกดูดซึมในทางเดินอาหารได้น้อยมาก รวมทั้งแทรกผ่านเนื้อเยื่อเมือกในช่องปากและเหงือกได้น้อยมากเช่นเดียวกัน คลอร์เฮกซิดีนส่วนใหญ่ถูกขับออกทางอุจจาระ และส่วนที่เหลือจะถูกขับออกทางปัสสาวะ ไม่มีการสะสมในร่างกายและไม่เป็นสารก่อมะเร็ง (Pruthi, 1989)

ผลข้างเคียงของคลอร์เฮกซิดีนที่พบได้บ่อยมีเพียงพบคราบสีและรสชาดขม โดยพบว่าคราบสีที่เกิดขึ้นจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความเข้มข้นของคลอร์เฮกซิดีน ความถี่และระยะเวลาที่ใช้ นอกจากนี้ยังมีความเกี่ยวข้องกับประเภทของอาหารที่รับประทานอีกด้วย (Gjermo, 1989) ส่วนการมีรสชาดขมนั้นปัจจุบันได้มีความพยายามที่จะลดรสชาดขมของคลอร์เฮกซิดีนโดยการเติมสารเพิ่มกลิ่นและรสในรูปแบบทางการค้ามากขึ้น

มีรายงานว่าคลอร์เฮกซิดีนอาจทำให้ต่อมพาโรติดโตได้ (มัลลิกา ศิริรัตน์, 2532) แต่ก็พบเป็นจำนวนน้อยมากและไม่บ่อยนัก ส่วนผลข้างเคียงอื่นๆ เช่นการหลุดลอกและเจ็บบริเวณเยื่อเมือกในช่องปากก็พบได้น้อยเช่นเดียวกัน และจะพบในกรณีที่ใช้คลอร์เฮกซิดีนที่มีความเข้มข้นสูงๆ เท่านั้น นอกจากนี้ยังมีรายงานถึงผลการใช้คลอร์เฮกซิดีนในระยะยาวว่าเกิดการดื้อยาของเชื้อได้น้อยและเมื่อหยุดใช้แล้วกลับมาใช้อีกจะพบว่าเชื้อแบคทีเรียจะไวต่อคลอร์เฮกซิดีนได้ใหม่ ซึ่งแตกต่างจากการดื้อยาในกลุ่มยาปฏิชีวนะ (Greenstein, 1986)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

i 17404281

การนำคลอร์เฮกซิดีนมาใช้ในช่องปาก

คลอร์เฮกซิดีนถูกนำมาใช้ร่วมในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ ในรูปแบบของน้ำยาบ้วนปากก่อนที่จะพัฒนาไปสู่รูปแบบอื่นๆ โดย Schiott และคณะในปี 1970 รายงานว่าหลังจากอมบ้วนปากด้วยน้ำยาที่มีคลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.2 จะมีผลยับยั้งการสะสมของคราบจุลินทรีย์ และเมื่อตรวจวัดนับจำนวนเชื้อแบคทีเรียในน้ำลายทันทีหลังจากการอมบ้วนปากด้วยคลอร์เฮกซิดีนพบว่าจำนวนเชื้อจะลดลงร้อยละ 80-90 และเมื่อหยุดใช้น้ำยาคลอร์เฮกซิดีน พบว่าจะมีคราบจุลินทรีย์สะสมขึ้นมาใหม่ และจำนวนจุลินทรีย์ในน้ำลายจะกลับเข้าสู่ระดับเดิมภายในเวลา 48 ชั่วโมง

Segreto และคณะในปี 1986 ได้รายงานเปรียบเทียบถึงผลของการใช้น้ำยาบ้วนปากคลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.2 และร้อยละ 0.12 ว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งในแง่ของการยับยั้งคราบจุลินทรีย์และการป้องกันเหงือกอักเสบ แต่อย่างไรก็ตามผลข้างเคียงอันได้แก่ รสขมและคราบสีจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความเข้มข้นที่ใช้ ดังนั้นจึงแนะนำให้ใช้คลอร์เฮกซิดีนที่มีความเข้มข้นร้อยละ 0.12 ซึ่งจะทำให้เกิดคราบสีน้อยกว่า (Gjermo, 1989) จากการศึกษาถึงผลทางจุลชีววิทยาของการใช้น้ำยาบ้วนปากคลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.12 เป็นเวลา 6 เดือน พบว่าสามารถลดจำนวนของเชื้อแอกติโนไมเซสในคราบจุลินทรีย์เหนือเหงือกได้ถึงร้อยละ 85-97 ซึ่งเชื้อแอกทิโนมัยเซสนี้ถูกระบุว่าเป็นเชื้อจุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ก่อให้เกิดโรคปริทันต์อักเสบ (Briner และคณะ, 1986)

การใช้น้ำยาคลอร์เฮกซิดีนบ้วนปากควรอมบ้วนปากวันละ 2 ครั้ง ทุกๆ วัน นานอย่างน้อยครั้งละ 30-45 วินาที เพื่อให้มีเวลาพอที่คลอร์เฮกซิดีนจะเกิดการยึดเกาะกับพื้นผิวต่างๆ ในช่องปาก (Bonsvoll และคณะ, 1974) และเนื่องจากคลอร์เฮกซิดีนมีผลต่อการรับรสและมี

รสขมจึงไม่ควรอมบ้วนปากก่อนอาหาร จึงแนะนำให้อมบ้วนปากหลังอาหารเช้าและก่อนนอน และเพื่อให้การยึดเกาะของคลอร์เฮกซิดีน สูงสุดไม่ควรบ้วนน้ำตาม (Lang และ Brecx, 1986)

ต่อมารูปแบบของการใช้คลอร์เฮกซิดีนได้รับการพัฒนาขึ้น โดยนำมาใช้ร่วมกับเครื่องฉีดล้างในช่องปาก เช่น วอร์เตอร์พิก (water pik) หรือเครื่องฉีดล้างแบบเป็นจังหวะ (pulsed oral irrigation) เพื่อช่วยนำคลอร์เฮกซิดีนเข้าไปบริเวณด้านข้างของฟันได้ดีขึ้น (Lang และ Raber, 1981) มีรายงานแนะนำให้ใช้คลอร์เฮกซิดีนที่มีความเข้มข้นร้อยละ 0.02 จำนวน 400 มิลลิลิตร ฉีดล้างในช่องปากวันละ 1 ครั้ง ซึ่งความเข้มข้นนี้เป็นความเข้มข้นที่น้อยที่สุดที่ให้ขนาดยาสูงพอในการยับยั้งการเกิดคราบจุลินทรีย์ได้ (Lang และ Grossman, 1981) ต่อมาการฉีดล้างในช่องปากด้วยคลอร์เฮกซิดีนถูกนำมาใช้ร่วมในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ โดย Gusberti และคณะ (1985) ได้รายงานว่าเมื่อใช้คลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.05 จำนวน 400 มิลลิลิตร ฉีดล้างในช่องปากทุกวันร่วมกับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบแบบรุนแรง (Advanced periodontitis) จะให้ผลทางคลินิกดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการขูดหินน้ำลาย และการเกลารากฟันอย่างเดียว เช่นเดียวกับ Wash, Glenwright และ Hull (1992) ซึ่งได้รายงานถึงการใช้คลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.2 ฉีดล้างในช่องปากโดยใช้เครื่องฉีดล้างแบบเป็นจังหวะ (pulsed jet oral irrigator) วันละครั้ง ในผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบในผู้ใหญ่ (Adult periodontitis) นาน 56 วัน พบว่าให้ผลทางคลินิกดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้ยาหลอก (placebo) นอกจากผลทางคลินิกแล้วยังมีผลสนับสนุนทางจุลชีววิทยา ดังเช่นรายงานของ Newman และคณะ (1990) ที่พบว่าการฉีดล้างในช่องปากด้วยคลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.06 วันละครั้ง จะมีผลทำให้เชื้อจุลินทรีย์บริเวณขอบเหงือกและใต้เหงือกเปลี่ยนแปลงไป โดยพบว่าเชื้อที่มีความรุนแรงและเป็นสาเหตุของโรคปริทันต์อักเสบลดน้อยลง

นอกจากการนำคลอร์เฮกซิดีนมาใช้ในช่องปากในรูปของน้ำยาแล้ว ยังมีการนำคลอร์เฮกซิดีนมาใช้ในรูปเจล (gel) ความเข้มข้นของคลอร์เฮกซิดีนเจลที่แนะนำให้ใช้ทั่วๆ ไป คือร้อยละ 1 โดย Keltjens และคณะ (1992) ได้รายงานถึงผลของการใช้คลอร์เฮกซิดีนเจลความเข้มข้นร้อยละ 1 ใส่ลงในฟันปลอมที่คร่อมฟันหลักอยู่ (over denture) แล้วใส่ฟันปลอมนั้นนาน 30 นาที วันละ 1 ครั้ง นาน 7 วัน พบว่าสเตรปโตคอคคัส มิวแทนส์ (Streptococcus mutans) บริเวณฟันหลักจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญนาน 4-8 สัปดาห์ และพบว่ามีผลทำให้คราบจุลินทรีย์และดัชนีเหงือกอักเสบลดลงอย่างมีนัยสำคัญในช่วงสัปดาห์แรก หลังการใช้คลอร์เฮกซิดีนเจล

ต่อมาได้มีการแนะนำให้ใช้คลอร์เฮกซิดีนเจลร่วมกับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ โดย Unsal และคณะ ในปี 1994 ได้รายงานถึงผลของการใช้คลอร์เฮกซิดีนเจลความเข้มข้นร้อยละ 1 ใส่เข้าไปในร่องลึกปริทันต์อักเสบโดยใช้เข็มและกระบอกฉีดยา (syringe) ร่วมกับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน พบว่าให้ผลทางคลินิกอันได้แก่ดัชนีคราบจุลินทรีย์ ดัชนีเหงือกอักเสบ และร่องลึกปริทันต์ดีขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ให้การขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันอย่างเดียว นอกจากนี้ยังมีการศึกษาทางจุลกายวิภาคศาสตร์ยืนยันได้ว่าการใช้คลอร์เฮกซิดีนเจล สามารถลดการอักเสบของเหงือกได้โดย Cortellini และคณะ(1990) รายงานถึงผลของการใช้คลอร์เฮกซิดีนเจลร้อยละ 1 ใส่ลงไปใต้เหงือกของสุนัขพบว่าปริมาณของเซลล์โพลิมอร์โฟนิวเคลียร์ (polymorphonuclear cells) และเซลล์ออสทิโอคลาส (osteoclast) ลดลง ทำให้สามารถลดการอักเสบของเหงือกและป้องกันการละลายของกระดูกได้

นอกจากคลอร์เฮกซิดีนเจลแล้วยังมีการศึกษาถึงยาสีฟันที่ผสมคลอร์เฮกซิดีน โดย Putt และคณะ (1993) ได้ยืนยันถึงผลของการใช้ยาสีฟันผสมคลอร์เฮกซิดีนว่าสามารถลดคราบจุลินทรีย์และเหงือกอักเสบได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับยาสีฟันที่ไม่มีส่วนผสมของ

คลอร์เฮกซิดีน แต่ผลข้างเคียงที่เห็นได้ชัด คือรสชาดไม่ดี และเมื่อใช้ไปนานๆ จะเกิดคราบสีได้ และเมื่อเปรียบเทียบถึงผลของการยับยั้งเชื้อในช่องปากของน้ำยาอมบ้วนปากกับยาสีฟันพบว่ายาสีฟันที่ผสมคลอร์เฮกซิดีนจะให้ผลในการระงับเชื้อได้น้อยกว่าน้ำยาอมบ้วนปาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีปฏิกริยาที่ไม่พึงปรารถนา ระหว่างส่วนประกอบของยาสีฟันกับคลอร์เฮกซิดีน (นัทธมน วัฒนอรุณวงศ์, 2534) นอกจากนี้ยังมีการนำคลอร์เฮกซิดีนมาใช้ร่วมกับยาปิดแผล (periodontal dressing) หลังจากทำศัลย์ปริทันต์โดยใช้โรยหลังจากผสมยาปิดแผลแล้ว เพื่อช่วยในการป้องกันการเกิดคราบจุลินทรีย์บริเวณแผลผ่าตัด ต่อมาเมื่อระบบปล่อยยาออกอย่างช้าๆ (controlled-release system) ได้รับความนิยมในการศึกษาและวิจัย คลอร์เฮกซิดีนในระบบปล่อยยาออกอย่างช้าๆ (controlled-release system containing chlorhexidine) จึงเป็นรูปแบบใหม่ของการนำคลอร์เฮกซิดีนมาใช้ในช่องปาก โดย Kozlovsky และคณะ (1992) รายงานว่าสามารถที่จะป้องกันการเกิดคราบจุลินทรีย์และเหงือกอักเสบได้ในสุนัข คลอร์เฮกซิดีนในรูปแบบใหม่นี้จึงถูกแนะให้นำไปใช้ในบริเวณที่ทำความสะอาดยาก และมีปัจจัยเสี่ยงเฉพาะที่ (locol predisposing factors) คลอร์เฮกซิดีนในรูปแบบนี้ยังอยู่ในระหว่างการศึกษาค้นคว้าวิจัย ประกอบกับยังมีราคาแพงและหาได้ไม่ง่ายนัก จึงได้รับความมั่นใจน้อยกว่าการนำเอายาปฏิชีวนะที่ใช้กับระบบทั่วร่างกายมาใช้ในระบบปล่อยยาออกอย่างช้าๆ ดังนั้นรูปแบบของการนำเอาคลอร์เฮกซิดีนมาใช้ในช่องปากที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายปัจจุบันยังคงอยู่ในรูปของน้ำยาคลอร์เฮกซิดีนดังเช่นน้ำยาอมบ้วนปากหรือน้ำยาฉีดล้างในช่องปาก อย่างไรก็ตามมีรายงานยืนยันว่าการนำเอาคลอร์เฮกซิดีนมาใช้ล้างเหนือเหงือก ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของน้ำยาอมบ้วนปากหรือน้ำยาฉีดล้างในช่องปาก พบว่ามีอำนาจในการแทรกซึมของน้ำยาน้อยไม่เกิน 3 มิลลิเมตรในร่องเหงือก (Goodman และ Robinson,1990) ปัจจุบันการนำน้ำยาคลอร์เฮกซิดีนฉีดล้างใต้เหงือกกำลังได้รับความสนใจในการศึกษาวิจัยกันมาก เนื่องจากมีประสิทธิผลในการต้านเชื้อจุลินทรีย์และกำจัดคราบจุลินทรีย์ใต้เหงือกในร่องลึกปริทันต์ ซึ่งการแปรงฟันเข้าไปไม่

ถึงและยากแก่การทำความสะอาด จึงถูกแนะนำให้นำมาใช้ร่วมกับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน เพื่อช่วยเสริมประสิทธิผลในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

การฉีดล้างร่องลึกปริทันต์

การฉีดล้างด้วยน้ำยาในร่องลึกปริทันต์เป็นการกำจัดคราบจุลินทรีย์ที่อยู่ใต้เหงือกและช่วยเปลี่ยนแปลงเชื้อจุลินทรีย์ในร่องลึกปริทันต์ โดยหวังว่าน้ำยาจะแทรกลงไปใต้เหงือกได้มากกว่าการอมบ้วนปากหรือการฉีดล้างในช่องปาก Hardy และคณะ (1982) รายงานว่าในการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์จะต้องสอดปลายท่อของกระบอกฉีดยาเข้าไปใต้เหงือกอย่างน้อย 3 มิลลิเมตร จึงจะมีผลทำให้น้ำยาแทรกซึมเข้าไปถึงก้นของร่องลึกปริทันต์ได้ Nosal และคณะ (1991) พบว่าการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยเครื่องอุลตราโซนิกที่ออกแบบปลายเครื่องมือพิเศษให้สามารถสอดเข้าไปในร่องลึกปริทันต์ได้ ทำให้น้ำยาแทรกซึมได้ร้อยละ 86 ของร่องลึกปริทันต์ที่มีความลึก 3 ถึง 9 มิลลิเมตร และการฉีดล้างควรฉีดโดยรอบตัวฟันเพื่อให้น้ำยาเข้าถึงก้นของร่องลึกปริทันต์ในทุกตำแหน่งของฟันเนื่องจากการแพร่กระจายของน้ำยาไปสู่ด้านข้างมีน้อย แต่อย่างไรก็ตามการมีหินน้ำลายในร่องลึกปริทันต์จะเป็นตัวขัดขวางการแทรกซึมของน้ำยา (Greenstein, 1992) ทำให้ผลในการรักษาดีกว่าเมื่อนำไปใช้ร่วมกับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน ดังเช่น Haskel และคณะ (1986) รายงานถึงการฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์เพียงอย่างเดียวสามารถทำให้ค่าเฉลี่ยของร่องลึกปริทันต์ลดลงอย่างมาก 1 มิลลิเมตร ในขณะที่เมื่อนำมาใช้ร่วมกับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน จะสามารถลดความลึกของร่องลึกปริทันต์ได้ถึงโดยเฉลี่ย 2-3 มิลลิเมตร (Christersson, 1993)

ยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์

จากการศึกษาทางจุลชีววิทยามากมายถึงผลของการฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์ด้วยยาต้านจุลชีพเพียงอย่างเดียว พบว่าสามารถลดปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคปริทันต์อักเสบลงได้ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ขึ้นอยู่กับระยะเวลาและความถี่ของการฉีดล้าง (Rethmem และ Greenstein, 1994) ดังเช่นการศึกษาของ Lander และคณะ (1986) ที่รายงานว่าการใช้น้ำยาคลอร์เฮกซิดีนร้อยละ 0.2 ฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยกระบอกฉีดยาเพียงครั้งเดียว สามารถเปลี่ยนแปลงชนิดของเชื้อแบคทีเรียในร่องลึกปริทันต์ได้ โดยพบว่าปริมาณของสไปโรคีตส์จะค่อยๆลดลง ขณะเดียวกันจะมีปริมาณของแบคทีเรียรูปกลม (cocci bacteria) เพิ่มขึ้นมาแทนที่ภายใน 1-2 สัปดาห์หลังจากการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ ทำให้สัดส่วนของแบคทีเรียใกล้เคียงกับที่พบในเหงือกปกติ เช่นเดียวกันกับ Mazza และคณะ (1981) พบว่าสามารถกำจัดสไปโรคีตส์และแบคทีเรียที่เคลื่อนที่ได้ (motile forms) ได้หลังจากการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยสแตนนัส ฟลูออไรด์ (SnF_2) ร้อยละ 1.64 เพียง 2 ครั้ง

นอกจากผลทางจุลชีววิทยาแล้ว ยังมีผลทางคลินิกถึงการฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์เพียงอย่างเดียวว่าสามารถให้ผลทางคลินิกที่ดีขึ้น ดังเช่นรายงานของ Christersson และคณะ (1993) พบว่าเมื่อฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์เป็นเวลา 5 นาทีด้วยเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 10 สามารถทำให้ระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ดีขึ้นเป็นเวลานานถึง 6 เดือน มีรายงานยืนยันว่าการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยน้ำยาอื่นๆ เช่นเตตราซัยคลิน, เมโทนิดาโซล หรือไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ให้ผลดีในแง่ของจุลชีววิทยาใกล้เคียงกัน (Greenstein, 1987) โดย Rathbun และคณะ (1974) พบว่าการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยคลอเฮกซิดีนร้อยละ 0.2 สามารถลดปริมาณเชื้อที่เพาะได้จากร่องเหงือกถึงร้อยละ 90 ในขณะที่การฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยออกซีเตตราซัยคลิน สามารถลดปริมาณเชื้อที่เพาะได้จากร่อง

เหงือกร้อยละ 100 ส่วนการฉีดล้างด้วยน้ำยาระงับเชื้ออื่นๆ เช่น แซงกวินารีน ฟีนอล หรือแม้แต่สแตนนัสฟลูออไรด์ก็ตามไม่ได้รับความนิยมเท่าที่ควร ทั้งนี้เนื่องจากการยึดเกาะและการคงอยู่ของน้ำยาในร่องลึกปริทันต์มีน้อยทำให้ได้ผลในการรักษาไม่ดีพอ (Rethman และ Greenstein, 1994) และเนื่องจากกลุ่มยาระงับเชื้อจะไม่ทำให้เกิดการดื้อยาและเกิดอาการแพ้ยาได้บ่อยเท่าในกลุ่มยาปฏิชีวนะ เมื่อใช้เป็นยาควบคุมคราบจุลินทรีย์ในร่องลึกปริทันต์ (Addy, 1986) ประกอบกับผลข้างเคียงของการใช้คลอร์เฮกซิดีนระยะยาวไม่พบการดื้อยาของเชื้อแบคทีเรีย และเมื่อหยุดใช้แล้วกลับมาใช้อีกจะพบว่าเชื้อแบคทีเรียจะไวต่อคลอร์ซิดีนได้ใหม่ (Greenstein, 1986) รวมทั้งคลอร์เฮกซิดีนมีความเป็นพิษน้อย และไม่เป็นสารก่อมะเร็ง (Pruthi, 1989) ผลข้างเคียงที่พบมีเพียงคราบสี และรสขม แต่ก็สามารถลดรสขมของคลอร์เฮกซิดีนได้โดยการเติมสารเพิ่มกลิ่นและรส ส่วนผลข้างเคียงอื่นๆ เช่นการหลุดลอก หรือเจ็บบริเวณเยื่อเมือกช่องปากพบได้ไม่บ่อยและพบเป็นจำนวนน้อยมาก จะพบในกรณีที่ใช้คลอร์เฮกซิดีนที่มีความเข้มข้นสูงมากเท่านั้น นอกจากนี้คลอร์เฮกซิดีนยังเป็นผลิตภัณฑ์เคมีบำบัดรักษาที่ได้รับการยอมรับจากทันตแพทยสมาคมของสหรัฐอเมริกา มีผลในการลดการสะสมของคราบจุลินทรีย์และเหงือกอักเสบ ดังนั้นน้ำยาคลอร์เฮกซิดีนจึงเป็นน้ำยาฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน รวมทั้งเป็นที่หาได้ง่ายและมีราคาไม่แพง

ความเข้มข้นของคลอร์เฮกซิดีนที่แนะนำให้ใช้ในการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์นั้นควรมีความเข้มข้นมากกว่าคลอร์เฮกซิดีนที่นำมาใช้ฉีดล้างในช่องปาก (supragingival irrigation) ซึ่งปกติจะแนะนำใช้น้ำยาคลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.02 จำนวน 400 มิลลิเมตร ในการฉีดล้างในช่องปาก ดังนั้นในการฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์จะใช้ความเข้มข้นมากกว่านี้ (Rethman and Greenstein, 1994) ทั้งนี้เนื่องจากคลอร์เฮกซิดีนจะถูกชะล้างโดยน้ำเหลืองเหงือก (gingival crevicular fluid) และมีบางส่วนทำปฏิกริยากับโปรตีนในน้ำเหลืองเหงือก ซึ่งมีปริมาณมากกว่าโปรตีนในน้ำลายถึง 25 เท่า (Gabler, 1987) ทำให้ฤทธิ์ในการต้านเชื้อ

จุลินทรีย์ลดลง Oosterwaal และคณะ (1989) รายงานว่าต้องใช้คลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.5 เป็นเวลา 10 นาที จึงจะสามารถกำจัดเชื้อพอร์ไฟโรโมแนส จิงจิวาลิส ในน้ำเหลืองของวัวได้ (bovine serum) แต่อย่างไรก็ตามไม่ควรใช้คลอร์เฮกซิดีนที่มีความเข้มข้นสูงกว่าร้อยละ 2 เนื่องจากจะทำให้เกิดพิษต่อเนื้อเยื่อและมีผลข้างเคียงมาก (Greenstein, 1987) ดังนั้นความเข้มข้นของคลอร์เฮกซิดีนที่แนะนำให้ใช้ในการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์และหาใช้ได้ทั่วไป ได้แก่ความเข้มข้นร้อยละ 0.2 และร้อยละ 0.12 Addy (1991) รายงานว่าความเข้มข้นของคลอร์เฮกซิดีนร้อยละ 0.12 จะมีประสิทธิผลในการเป็นสารต้านจุลชีพและยับยั้งการสะสมของคราบจุลินทรีย์ได้ใกล้เคียงกับความเข้มข้นร้อยละ 0.2 แต่ทำให้เกิดคราบสีน้อยกว่า และมีผลข้างเคียงที่น้อยกว่าด้วย ดังนั้นจึงแนะนำให้ใช้คลอร์เฮกซิดีนที่มีความเข้มข้นร้อยละ 0.12 ในการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ (นันธมน วัฒนอรุณวงศ์, 2534)

<u>การฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยคลอร์เฮกซิดีน</u>

ในช่วงแรกของการศึกษาวิจัย การฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยคลอร์เฮกซิดีนมักใช้กระบอกฉีดยา ดังเช่นการศึกษาของ Haskel และคณะ (1985) ที่รายงานว่าการใช้น้ำยาคลอร์เฮกซิดีนร้อยละ 0.2 ฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยกระบอกฉีดยาวันละครั้งเป็นเวลา 14 วัน พบว่าหลังจากฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยคลอร์เฮกซิดีน ปริมาณของสไปโรคีตส์จะค่อยๆ ลดลง ในขณะเดียวกันจะมีปริมาณของแบคทีเรียรูปกลมเพิ่มขึ้น และสไปโรคีตส์ลดต่ำกว่ากลุ่มควบคุมที่ฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยน้ำเปล่าจะลดต่ำสุดเมื่อวันที่ 14 ของการฉีดล้าง ในขณะเดียวกันแบคทีเรียรูปกลมก็จะมีปริมาณสูงสุดในวันที่ 14 ของการฉีดล้างเช่นเดียวกัน ทำให้สัดส่วนของแบคทีเรียใกล้เคียงกันที่พบในเหงือกปกติมากขึ้น อย่างไรก็ตามสัดส่วนของแบคทีเรียจะกลับเข้าสู่สภาพเดิมก่อนการฉีดล้างร่องปริทันต์ภายใน 2 สัปดาห์หลังการฉีดล้าง นอกจากนี้ Soh

และคณะ (1982) ได้ศึกษาถึงผลทางคลินิกของการใช้น้ำยาคลอร์เฮกซิดีน ความเข้มข้นร้อยละ 0.2 ฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์ด้วยกระบอกฉีดยาพบว่าจะให้ผลทางคลินิกดีกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งใช้น้ำเปล่าฉีดร่องลึกปริทันต์ โดยสามารถลดการอักเสบของเนื้อเยื่อปริทันต์ได้

ต่อมาเครื่องมือฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์ ได้มีการพัฒนาขึ้น โดย Vignarajah และคณะ (1989) รายงานว่าการใช้คลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 1 ฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์โดยใช้เครื่องฉีดล้างแบบเป็นจังหวะ (pulsated mono-jet) จะให้ผลทางคลินิกอันได้แก่ ดัชนีคราบจุลินทรีย์ ดัชนีเหงือกอักเสบ และความลึกของร่องลึกปริทันต์ลดลงกว่ากลุ่มควบคุมที่ฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยน้ำเปล่า นอกจากนี้ Jolkovsky และคณะ (1990) รายงานว่าเมื่อฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยคลอร์เฮกซีดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.12 โดยใช้เพอริโอพิก (Perio-pik®) ซึ่งเป็นเครื่องมือฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ที่สามารถควบคุมความดันได้จะมีผลทำให้เชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุสำคัญของโรคปริทันต์อักเสบ อันได้แก่โวลิเนลล่า เรกต้า และกลุ่มแบล็คพิกเมนต์แบคทีเรียรอยดีส ที่สำคัญได้แก่ เชื้อพอร์ไฟโรโมแนส จิงจิวาลิส และพรีโวเทลลา อินเตอร์มิเดีย ลดลงจากเดิม

<u>การฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ กับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน</u>

การฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยน้ำยาคลอร์เฮกซีดีน ถูกแนะนำให้ใช้เป็นตัวเสริมร่วมกับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ ดังเช่นรายงานของ Southard และคณะ (1989) ที่พบว่าเมื่อใช้น้ำยาคลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 2 ล้างในร่องลึกปริทันต์หลังจากได้รับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน โดยฉีดล้างสัปดาห์ละครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าสามารถลดจำนวนของพอร์ไฟโรโมแนส จิงจิวาลิส ได้นานถึง 11 สัปดาห์ ในขณะที่การขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันเพียงอย่างเดียว จะลดจำนวนของเชื้อพอร์ไฟโรโมแนส

จิงจิวาลิส์ ได้เพียง 7 สัปดาห์ เช่นเดียวกับ Rathmem และ Greenstein (1994) รายงานว่า เมื่อใช้คลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.2 ล้างในร่องลึกปริทันต์ด้วยเครื่องฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ที่สามารถควบคุมความดันได้ร่วมกับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน จะทำให้ปริมาณของเชื้อพอร์ไฟโรโมแนส จิงจิวาลิส ซึ่งเป็นเชื้อที่เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดโรคปริทันต์อักเสบลดลงมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันอย่างเดียว นอกจากนี้การขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันจะช่วยเพิ่มการแทรกซึมของน้ำยาในร่องลึกปริทันต์ และทำให้เชื้อแบคทีเรียกระจายตัวเกิดการสัมผัสกับน้ำยามากขึ้น ในทางกลับกันบริเวณที่ยากแก่การขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน อาทิเช่น บริเวณช่องรากฟัน ร่องลึกปริทันต์ที่มีความลึกมากๆ บริเวณที่มีตำแหน่งของฟันผิดตำแหน่ง (malposition) หรือบริเวณที่มีความวิการของกระดูก อันเป็นข้อจำกัดของการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน การฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยน้ำยาต้านจุลชีพจะช่วยเพิ่มประสิทธิผลในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ (Greenstein, 1987) ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า การขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันกับการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยยาต้านจุลชีพ ต่างเป็นขบวนการเสริมซึ่งกันและกันในการเพิ่มประสิทธิผลในการรักษา เมื่อนำมาใช้ร่วมกันในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ ถึงแม้จะมีบางรายงานที่รายงานถึงผลของการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยยาหลอก (placebo) หรือน้ำเปล่าเทียบกับน้ำยาต้านจุลชีพว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Macalpine และคณะ, 1985) ก็อาจอธิบายได้ว่าอาจเป็นเพราะความเข้มข้นของน้ำยาที่ใช้น้อยเกินไป ทำให้ผลที่ได้ไม่มีค่าทางสถิติ ในทางตรงกันข้ามมีรายงานหลายฉบับที่สรุปผลสอดคล้องกันยืนยันว่าการฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์ด้วยยาต้านจุลชีพโดยทันตแพทย์เป็นระยะๆ หลังจากการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันเป็นระยะเวลานานสมควร จะให้ผลทางคลินิกที่ดีกว่าการให้การรักษาโดยการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันเพียงอย่างเดียว (Rethman และ Greenstein, 1994)

ข้อจำกัดของการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์โดยผู้ป่วย

การฉีดล้างโดยผู้ป่วยยังมีข้อจำกัดบางประการซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถและความชำนาญของผู้ป่วยอันจะมีผลต่อการแทรกซึมของน้ำยาเข้าสู่ร่องลึกปริทันต์ การฉีดล้างโดยผู้ป่วยมักไม่สามารถกระทำได้รอบซี่ฟัน โดยเฉพาะด้านเพดานหรือด้านลิ้นของฟันหน้าและในทุกด้านของฟันหลัง (Walsh และคณะ, 1992 ; Vignarajah และคณะ, 1989) ดังนั้นเพื่อให้การฉีดล้างร่องลึกปริทันต์สัมฤทธิ์ผลมากที่สุด การฉีดล้างควรทำโดยทันตแพทย์ถึงแม้ว่าจะไม่สามารถทำได้บ่อยครั้ง

Goodman และ Robinson (1990) รายงานยืนยันว่าการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยน้ำยาคลอร์เฮกซิดีน ความเข้มข้นร้อยละ 0.2 โดยทันตแพทย์เพียงครั้งเดียวก็สามารถทำให้ดัชนีเหงือกอักเสบลดลงได้ในระยะเวลา 7 วัน หรืออาจมากกว่านั้น และการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์โดยทันตแทพย์เป็นระยะๆ จะช่วยลดการอักเสบของเหงือก และช่วยให้เกิดการหายของเนื้อเยื่อปริทันต์ทำให้ความลึกของร่องลึกปริทันต์ลดลง โดยเฉพาะเมื่อใช้น้ำยาคลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นสูงๆ เช่นความเข้มข้นร้อยละ 2

นอกจากนี้ Greestein (1987) ยังแนะนำว่าการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ควรกระทำในช่วงเวลายาวพอสมควรเพื่อให้เกิดผลการรักษาและยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์เป็นระยะเวลายาว ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์จึงควรกระทำโดยทันตแทพย์ หลังจากการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันด้วยความถี่ที่เป็นไปได้และระยะเวลานานพอสมควร เพื่อช่วยเสริมให้เกิดการหายของเนื้อเยื่อปริทันต์มากขึ้น

ความปลอดภัยในการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์

การฉีดล้างด้วยกระบอกฉีดยาควรใช้ปลายเข็มที่ไม่แหลมมาก เพราะอาจทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อได้ การฉีดล้างด้วยเครื่องฉีดล้างต้องระวังเรื่องแรงดันเนื่องจากแรงดันที่มากเกินไปจะผลักดันทำให้เชื้อจุลินทรีย์เข้าสู่เนื้อเยื่อเหงือกได้ (Felix และคณะ, 1971) นอกจากนี้การฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยเครื่องขูดหินน้ำลายอุลตราโซนิก ควรฉีดล้างด้วยความดันต่ำๆ และต้องระวังอย่าให้ปลายเครื่องมือทำให้เกิดหลุมบนผิวรากฟัน จากการศึกษาชิ้นเนื้อเหงือกในคนด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอนชนิดส่องกราด Cobb และคณะ (1988) ยืนยันว่าการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยความดัน 60 ปอนด์/ตารางนิ้ว จะไม่ทำลายเนื้อเยื่อเหงือก

Bhaskar และคณะ (1969) รายงานว่าการฉีดล้างในช่องปากด้วยแรงดัน 80-90 ปอนด์/ตารางนิ้ว จะไม่ทำลายเนื้อเยื่อในช่องปาก และเครื่องมือในการฉีดล้างในช่องปากด้วยความดันที่มีอยู่ตามท้องตลาดต่างมีความดันน้อยกว่านี้ นอกจากนี้เขายังรายงานถึงการศึกษาในหนูทดลอง พบว่าแรงดันในการฉีดล้าง 70 ปอนด์/ตารางนิ้ว จะไม่ทำลายเนื้อเยื่อเหงือกของหนู ส่วนเยื่อเมือกในช่องปากจะเกิดแผลเมื่อฉีดล้างด้วยความดัน 50 ปอนด์/ตารางนิ้ว

Tamimi และคณะ (1969) ไม่พบว่าจะเกิดภาวะมีเชื้อแบคทีเรียในกระแสโลหิตหลังจากการฉีดล้างในช่องปาก เช่นเดียวกันกับ Waki และคณะ (1990) ที่รายงานว่าการฉีดล้างบริเวณขอบเหงือกทุกวันเป็นเวลา 3 เดือน หลังจากการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ จะไม่มีผลในการเพิ่มอัตราเสี่ยงของการเกิดภาวะมีเชื้อแบคทีเรียในกระแสโลหิต และการฉีดล้างจะไม่ชักนำให้เกิดภาวะดังกล่าวมากไปกว่าการแปรงฟัน หรือการใช้ไหมขัดฟัน ดังนั้นการฉีดล้างในช่องปากจึงถูกแนะนำให้ใช้ช่วงการคงสภาพหลังการรักษา ยิ่งไปกว่านั้น Allison และคณะ (1993) ได้ทำการศึกษานำร่อง พบว่าการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยคลอร์เฮกซิดีนที่มีความเข้มข้นร้อยละ 0.12 (น้ำยา Prosol®) กลับมีผลช่วยลดอัตราเสี่ยงของภาวะการมีเชื้อแบคทีเรียในกระแส

โลหิตที่เกิดขึ้นภายหลังจากการขูดหินน้ำลาย และเกลารากฟันด้วยเครื่องขูดหินน้ำลายอุลตราโซนิก

อย่างไรก็ตามการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยน้ำยาที่มีสภาพไฮเปอร์โทนิก (hypertonic) มากเกินไปจะทำให้เกิดการสูญเสียน้ำของเยื่อบุผิวของเหงือกและเกิดการหลุดลอกออกไปในที่สุด โดย Herrin และคณะ (1987) รายงานว่าการฉีดล้างในช่องปากด้วยสารละลายอิ่มตัวของโซเดียมคลอไรด์ด้วยแรงดัน 6 ปอนด์/ตารางนิ้ว จะทำให้เกิดแผลของเนื้อเยื่อเหงือก มีรายงานถึงการใช้น้ำยาคลอร์เฮกซิดีนที่มีความเข้มข้นสูงๆ ในการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ว่าไม่ทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อเหงือกโดย Bray และคณะ (1993) รายงานถึงการศึกษาชิ้นเนื้อเหงือกหลังจากการฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์ด้วยคลอร์เฮกซิดีนความเข้มข้นร้อยละ 2 พบว่าไม่ทำให้เกิดการลอกหลุดของเยื่อบุผิวของเหงือก และไม่ทำให้เกิดการแทรกซึมของเซลล์อักเสบในเนื้อเยื่อเหงือก

<u>เครื่องมือในการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์</u>

ในช่วงแรกของการศึกษาการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์จะใช้กระบอกฉีดยา ต่อมาเครื่องมือในการฉีดล้างได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ในลักษณะเครื่องฉีดล้างที่ควบคุมความดันได้ และเครื่องฉีดล้างแบบเป็นจังหวะ หรือการนำเอาเครื่องขูดหินน้ำลายอุลตราโซนิกมาใช้ร่วมกับการฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์ โดย Chapple และคณะ (1992) ได้ศึกษาถึงผลของการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยน้ำยาคลอร์เฮกซิดีนร้อยละ 0.2 ในขณะขูดหินน้ำลายด้วยเครื่องขูดหินน้ำลายอุลตราโซนิก เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ใช้น้ำเปล่าโดยใช้หัวขูดอุลตราโซนิกแบบธรรมดา (TFI 10) และหัวขูดอุลตราโซนิกแบบใหม่ (CM) ในผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าระดับการยึดเกาะของ

อวัยวะปริทันต์ ดัชนีเหงือกอักเสบ ดัชนีคราบจุลินทรีย์ และค่าความไม่สบาย (discomfort score) แต่อย่างไรก็ตามในกลุ่มที่ให้การรักษาโดยการขูดหินน้ำลายพร้อมๆ กับการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยหัวขูดแบบใหม่จะมีค่าเฉลี่ยความไม่สบายน้อยกว่าหัวขูดแบบธรรมดา

ในทำนองเดียวกันได้มีการศึกษาในประเทศไทยถึงการนำเอาเครื่องขูดหินน้ำลายอุลตราโซนิกมาใช้ร่วมกับการฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์ โดยศึกษาถึงผลของการขูดหินน้ำลายด้วยเครื่องขูดหินน้ำลายอุลตราโซนิกไปพร้อมๆกับการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยสารต้านจุลชีพในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ ดังเช่นการศึกษาถึงผลของการใช้ลิสเตอรีนเป็นสารระบายความร้อนของเครื่องขูดหินน้ำลายในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบในผู้ใหญ่(กรองทิพย์ เสกชีระ, จุพาลักษณ์ เกษตรสุวรรณ , 2535) โดยทำการศึกษาในขากรรไกรบนของผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบผู้ใหญ่จำนวน 10 คน เลือกข้างที่จะใช้น้ำเป็นกลุ่มควบคุม และข้างที่ใช้ลิสเตอรีนความเข้มข้นร้อยละ 20 เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่าง พบว่าการใช้น้ำหรือลิสเตอรีนความเข้มข้นร้อยละ 20 เป็นสารระบายความร้อนในเครื่องขูดหินน้ำลายอุลตราโซนิก จะมีผลทำให้ค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ ดัชนีสภาพเหงือกดัชนีเลือดออกในร่องเหงือก ความลึกของร่องลึกปริทันต์ลดลงหลังการรักษาอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างด้านที่ใช้น้ำกับลิสเตอรีนพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราส่วนเชื้อจุลินทรีย์ก่อนและหลังการรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นเชื้อสไปโรคีตส์หลังการรักษาในด้านที่ใช้ลิสเตอรีนมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ด้านใช้น้ำไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกันกับ Taggart และคณะ (1990) ที่รายงานว่าการใช้น้ำยาคลอร์เฮกซิดีนร้อยละ 0.02 เป็นสารระบายความร้อนในขณะขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันด้วยเครื่องขูดหินน้ำลายอุลตราโซนิกจะมีผลทำให้ค่าความลึกของร่องลึกปริทันต์ตื้นขึ้นเล็กน้อยกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้น้ำเป็นสารระบายความร้อนแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในปัจจุบันเครื่องมือฉีดล้างร่องลึกปริทันต์โดย ทันตแพทย์ได้รับการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบเพื่อให้เกิดความสะดวก

และเพิ่มประสิทธิผลในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบ โดยออกแบบให้ปลายเครื่องมือมีรูปร่างและขนาดที่เหมาะสม สามารถทำความสะอาดได้ในทุกตำแหน่งของตัวฟันดังเช่นเครื่องเควิ-เมด 200 ซึ่งเป็นเครื่องอุลตราโซนิกที่ออกแบบให้ทำงานได้ 2 ระบบ ระบบแรกจะใช้ขูดหินน้ำลายดังเช่นเครื่องขูด หินน้ำลายอุลตราโซนิกทั่วไป ๆ ไป ส่วนอีกระบบจะใช้ในการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยน้ำยาคลอร์เฮกซิดีนร้อยละ 0.12 โดยอาศัยหลักการทำงานแบบอุลตราโซนิก โดยปลายของเครื่องมือฉีดล้างจะมีรูเปิดสำหรับให้น้ำยาออก การทำงานของหัวฉีดจะทำงานได้ 2 จังหวะ คือจังหวะแรกน้ำยาจะออกทางรูเปิดปลายเครื่องมือเป็นสายน้ำ จังหวะนี้จะใช้สำหรับการฉีดล้างน้ำยาในร่องลึกปริทันต์เพียงอย่างเดียว จังหวะที่ 2 ปลายเครื่องมือจะสั่นทำให้น้ำยาที่ออกมาทางรูเปิดแตกเป็นละอองฝอย (cavitation) จังหวะนี้จะใช้ขูดหินน้ำลายที่อยู่ในร่องลึกปริทันต์ และฉีดล้างน้ำยาในร่องลึกปริทันต์ไปพร้อมๆ กัน Reynold และคณะ (1992) ได้รายงานถึงการฉีดล้างร่องลึกปริทันต์ด้วยน้ำยาคลอร์เฮกซิดีนร้อยละ 0.12 โดยใช้เครื่องเควิ-เมด 200 ซึ่งเป็นเครื่องฉีดล้างในร่องลึกปริทันต์ไปพร้อมๆ กับการขูดหินน้ำลาย พบว่าร่องลึกปริทันต์ที่มีความลึก 4-6 มิลลิเมตร จะตื้นขึ้นกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งใช้น้ำเปล่า

<u>เครื่องมือตรวจปริทันต์ที่สามารถควบคุมแรงได้ (Controlled force probe)</u>

เครื่องมือตรวจสภาพของอวัยวะปริทันต์ที่ใช้กันอยู่ทั่ว ๆ ไป คือเครื่องมือตรวจปริทันต์แบบธรรดา ซึ่งมีมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดจะออกแบบให้ง่ายต่อการตรวจและอ่านค่า เช่น เครื่องมือตรวจปริทันต์มาร์ควิส (Marquis probe) เครื่องมือตรวจปริทันต์วิลเลียมส์ (Williams probe) เครื่องมือตรวจปริทันต์มิชิแกน โอ (Michigan - O probe) และเครื่องมือตรวจปริทันต์เฉพาะบริเวณช่องรากฟัน ซึ่งได้แก่เครื่องมือตรวจปริทันต์เนเบอร์ส (Nabers

probe) ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาให้เครื่องมือตรวจวัดปริทันต์มีความแม่นยำ สะดวก และน่าเชื่อถือมากขึ้น โดยยึดหลักการควบคุมแรงที่ใช้ในการตรวจวัดปริทันต์ ทั้งนี้เนื่องมาจากถ้าใช้แรงในการตรวจมากขึ้น ค่าที่วัดได้ก็จะมากขึ้นตามไปด้วย van der Velden (1979) พบว่าเมื่อใช้แรงในการตรวจวัดความลึกของร่องลึกปริทันต์ขนาดต่าง ๆ คือ 0.50, 0.75 และ 1.00 1.25 นิวตัน จะได้ค่าความลึกของร่องปริทันต์เท่ากับ 3.97, 4.38, 5.00 และ 5.66 มิลลิเมตร ตามลำดับ และจากการศึกษาของ Freed, Gapper และ Kallwarf (1983) ถึงปริมาณของแรงที่ใช้ในการสอดเครื่องมือเพื่อตรวจปริทันต์ของผู้ตรวจ 58 คน อันประกอบด้วยทันตแพทย์เฉพาะสาขาปริทันต์ 13 คน ทันตแพทย์ทั่วไป 15 คน ทันตานามัย 15 คน และนักศึกษาทันตแพทย์อีก 15 คน โดยใช้เครื่องตรวจปริทันต์ที่สามารถวัดแรงในการตรวจได้พบว่าในการตรวจวัดฟันหลังจะใช้แรงมากกว่าฟันหน้า และตำแหน่งด้านบัคคัลจะใช้แรงน้อยที่สุด ในขณะที่ด้านดีสตัลจะใช้แรงมากที่สุด และแต่ละกลุ่มจะมีค่าความแตกต่างของแรงที่ใช้ตรวจมากตั้งแต่ 5- 135 กรัม

ในระยะแรก van der Velden และ Vries (1978) ได้ผลิตเครื่องมือตรวจปริทันต์ที่ประกอบด้วยกระบอกสูบ (cylinder) และลูกสูบ (piston) ซึ่งสามารถปรับแรงที่ใช้ได้ตั้งแต่ 0.1 - 1.5 นิวตัน และปลายเครื่องมือมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 0.63 มิลลิเมตร พบว่าในร่องลึกปริทันต์ที่มีความลึก 1 - 8 มิลลิเมตร เครื่องมือสามารถอ่านค่าได้ถูกต้องถึงร้อยละ 90 ต่อมา Tromp และคณะ (1979) ได้พัฒนาเครื่องมือตรวจปริทันต์โดยใช้ระบบสปริงแบบหมุน (rotating system) ติดกับกระบอกสูบ 2 อัน ที่เคลื่อนที่สวนกันทำให้เกิดแรงบิด (torque force) ที่มีแรงคงที่ เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องมือตรวจปริทันต์วิลเลียมส์ พบว่าจะมีค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนเท่ากับ 0.31 กรัมต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งน้อยกว่าเมื่อใช้เครื่องมือตรวจวิลเลียมส์ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนถึง 0.60 กรัมต่อตารางเซนติเมตร

ต่อมาเมื่อระบบไฟฟ้าและเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์มีการพัฒนามากขึ้น ได้มีการคิดค้นเครื่องตรวจปริทันต์ที่นำเอาระบบดังกล่าวมาช่วยลดข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลและควบคุมแรงที่ใช้ในการตรวจให้คงที่มากขึ้น ดังเช่นเครื่องมือตรวจปริทันต์ฟลอริดา (Florida probe) ที่ออกแบบให้ใช้แรงคงที่ 25 กรัม ปลายเครื่องมือจะมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 มิลลิเมตร โดยมีปลอกซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 มิลลิเมตรหุ้มอีกทีเพื่อเป็นจุดอ้างอิง เมื่อสอดเครื่องมือจนกระทั่งปลอกชนกับขอบเหงือก ตัวเลขจะขึ้นที่หน้าปัทม์ และเมื่อต้องการบันทึกค่าเอาไว้ก็เหยียบสวิตช์ที่เท้า ข้อมูลทั้งหมดก็จะถูกบันทึกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ เครื่องมือตรวจปริทันต์ฟลอริดานี้จะมีค่าความเที่ยงตรงของการวัดซ้ำ(reproducibility) มากกว่าเครื่องมือตรวจปริทันต์แบบธรรมดา โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากการวัดความลึกของร่องลึกปริทันต์ซ้ำกัน 2 ครั้งเท่ากับ 0.58 มิลลิเมตร น้อยกว่าเมื่อใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์แบบธรรมดา ซึ่งมีค่าถึง 0.82 มิลลิเมตร (Gibbs และคณะ, 1989) นอกจากนี้ Quirynen และคณะ (1993) ได้รายงานถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กและเครื่องพิมพ์ มาใช้ร่วมกับเครื่องมือตรวจปริทันต์ที่ปลายเครื่องมือมีลักษณะเป็นรูปกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 มิลลิเมตร โดยในร่องลึกปริทันต์ที่มีความลึก 2 มิลลิเมตร จะใช้แรงคงที่เท่ากับ 0.45 นิวตัน (45 กรัม) และในร่องลึกปริทันต์ที่มีความลึก 13 มิลลิเมตร จะใช้แรงเท่ากับ 0.25 นิวตัน (25 กรัม) ซึ่งควบคุมโดยระบบสปริงในด้ามจับ เมื่อนำมาใช้งานจะสามารถแยกความแตกต่างได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร เครื่องมือชนิดนี้สามารถบันทึกข้อมูลและพิมพ์ได้โดยอัตโนมัติ ทำให้สามารถลดอคติของผู้ตรวจ และลดข้อผิดพลาดจากการอ่านด้วยสายตารวมถึงการสื่อสารผิดระหว่างผู้ตรวจและผู้บันทึกได้ ดังเช่นเครื่องเพอริ - โพรบซึ่งเป็นเครื่องมือตรวจปริทันต์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถควบคุมในการตรวจให้คงที่ และบันทึกค่าที่วัดทุกอย่างโดยอัตโนมัติ