บทที่ 2

ปริทัศน์วรรณกรรม

ในปัจจุบันนี้ประชาชนส่วนใหญ่ให้ความใส่ใจต่อสุขภาพและความงามเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณช่องปากซึ่งเป็นบริเวณที่สำคัญที่สุดในองค์ประกอบรวมของจุดดึงดูดบนใบหน้า (Terry et al,1997) มีบทความที่ถูกตีพิมพ์ในวารสารได้กล่าวถึงเรื่อง ศิลปะการมอง(Visual Arts),ความสวยงาม (beauty),องค์ประกอบของศิลป์(Artistic Composition)ไว้อย่างมากมาย และได้มีการนำหลักการทางศิลป์เหล่านี้ไปใช้ในทางทันตกรรมเพื่อที่จะสร้างสรรค์ให้เกิดรอยยิ้มที่ดึงดูดใจ นอกจากนี้ยังได้มีการนำหลักการทางศิลป์ไปใช้ในสายงานของศัลยกรรมตกแต่ง (Plastic Surgery)อีกด้วย จะเห็นได้ว่าถ้ามีการศึกษาหลักการทางศิลป์และนำไปประยุกต์ใช้ให้เข้ากับทฤษฎีทางทันตกรรมที่ได้ศึกษามา จะช่วยเพิ่มศักยภาพในการรักษาให้กับทันตแพทย์เพื่อนำไปใช้ในการสร้างรอยยิ้มที่แลดูสวยงามและสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ป่วย

เมื่อตามองไปที่วัตถุ เช่น ใบหน้าหรือภาพวาด สมองจะเริ่มวิเคราะห์วัตถุนั้น โดยตาจะมองไปยังตำแหน่งหรือส่วนที่มีความโดดเด่น,สว่างหรือมีการเคลื่อนไหวมากที่สุด เมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบบนใบหน้า ส่วนที่มีความโดดเด่นมากที่สุดคือรอยยิ้ม โดยรอยยิ้มจะรวมเอาความแตกต่างของฟันที่สว่างตัดกับริมฝีปากสีแดง ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการพูดและแสดงออกทางอารมณ์ออกมา ดังนั้นรอยยิ้มจึงโดดเด่นและดึงดูดความสนใจเป็นลำดับแรก หลังจากนั้นสายตาก็จะพิจารณาส่วนประกอบอื่นๆของใบหน้าเป็นลำดับต่อไป ศิลปินได้วางมุมมองขององค์ประกอบต่างๆ ในการสร้างชิ้นงานของเขาด้วยการใช้ลายเส้น,ความแตกต่างและขนาดของชิ้นงาน ดังนั้น ทันตแพทย์ก็ควรที่จะวางแผนในมุมมองแบบเดียวกับศิลปิน ด้วยการใส่ใจในรายละเอียดต่าง ๆ ของรอยยิ้ม, ตำแหน่งของฟัน และการปรับปรุงเส้นรอยยิ้ม (Smile Line) ซึ่งส่วนประกอบและความสัมพันธ์ของสิ่งเหล่านี้ จะสร้างการมองให้เกิดอารมณ์ความรู้สึกต่างๆ เช่น อารมณ์ตึงเครียด,อารมณ์สงบสุข,อารมณ์แจ่มใสหรือมีชีวิตชีวาได้ (Valo,1995)

ดังนั้นในการศึกษาวิจัยนี้จะขอรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานทันตกรรมเพื่อความงามและแนวคิดทางศิลป์ในทางทันตกรรมมานำเสนอ โดยหวังอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านบ้างไม่มากก็น้อย

2.1 ความงาม (Esthitic)

St. Thomas Aqvinas ได้นิยามความหมายอย่างน่าสนใจว่า "ความงามคือ สิ่งซึ่งเมื่อพบเห็นแล้วเกิดความพึงพอใจ"และยังมีอีกหลายคนที่พยายามจะกำหนดความหมายของความงาม แต่ความงามนี้แต่เป็นสิ่งที่ยากจะนิยามความหมายได้ เนื่องเพราะนิยามนี้ขึ้นอยู่กับกาลเวลา,วัฒนธรรม,เชื้อชาติ และลักษณะส่วนบุคคล (Newton,1950) เมื่อนิยามของความงาม ("esthitic")หรือ ความไม่งาม ("Unesthhitic")ได้ถูกนำมาใช้ในความหมายว่า การมองบางสิ่งบางอย่างแล้วเกิดความพอใจ (pleasant) หรือ ไม่พอใจ (unpleasant) โดยวิธีการที่เห็นความงามหรือความไม่งามมิใช่เกิดจากการทำงานของประสาทรับรู้การมองเห็นเพียงอย่างเดียว แต่เกิดร่วมกับการกระตุ้นการมองเห็นผ่านเส้นใยประสาทผ่านไปยังศูนย์การมองเห็นที่อยู่ในสมองซึ่งสิ่งกระตุ้นเหล่านี้จะก่อให้เกิดการตอบสนองทางจิตใจว่าพอใจหรือไม่พอใจ นอกจากนี้ประสบการณ์การรับรู้การมองว่าพอใจหรือไม่ขึ้นก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางวัฒนธรรม โดยของบางสิ่งในวัฒนธรรมหนึ่งอาจเห็นว่า สวยงาม (beautiful) แต่ในอีกวัฒนธรรมหนึ่งอาจเห็นเป็นความน่าเกลียด (ugly) นอกจากนี้ยังขึ้นกับการตอบสนองทางด้านจิตใจซึ่งเป็นการแปลผลของกระบวนการทางกายภาพอีกด้วย (Lombardi, 1973)

ดังนั้นมากกว่า 100 ปีที่ผ่านมา ศิลปินได้พัฒนากระบวนการจัดการเข้าไปในพื้นฐานของการรับรู้การมองเห็น ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ส่งผลให้เกิดการสร้างสูตร (formulation) และการรับรอง (verification) ในการตั้ง กฎ (law) หรือหลักการ (priciple) ของการรับรู้การมองเห็น ทันตแพทย์ต้องเป็นผู้ที่เข้าใจหลักการของการรับรู้ โดยปราศจากความสับสนและการขัดต่อกฎการรับรู้การมองเห็นในทางทันตกรรม โดยหลักเกณฑ์ต่างๆที่สร้างขึ้นต้องไม่ทำให้เกิดการสร้างงานที่ทำให้เกิดความผิดพลาดในงานทันตกรรมความงาม เพื่อผลสำเร็จในการให้การรักษาโดยรวมต่อผู้ป่วย ดังนั้นถ้าจะกล่าวถึงความผิดในทางทันตกรรมความงาม (denture esthetic) มักพบใน 2 ลักษณะคือ.ความผิดที่ต่อต้านหรือขัดกับหลักการของการรับรู้การมองเห็น และความผิดที่ต่อต้านหรือขัดกับหลักการความเป็นจริง กล่าวคือเมื่อนำหลักการของการมองเห็นไปใช้ต้องไม่ก่อให้เกิดการขัดกันกับหลักการของความเป็นจริง ซึ่งหลักการเหล่านี้ ควรนำไปใช้ด้วยการไตร่ตรองอย่างละเอียด รอบคอบ ภายใต้กฎของธรรมชาติ(Lombardi, 1973)

หลักการของการรับรู้การมองเห็น

องค์ประกอบ (composition)

ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างวัตถุจนทำให้เกิดการรับรู้การมองเห็นได้ ก็ด้วยความแตกต่างในปัจจัยของสี,เส้นและพื้นผิว(texture) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเรียกว่า องค์ประกอบ (Composition) เนื่องเพราะการรับรู้การมองเห็นเกิดขึ้นจากสายตาที่สามารถแยกแยะความแตกต่างได้ โดยเฉพาะยิ่งถ้ามีจำนวนของความแตกต่างที่มากขึ้นเท่าไรก็ยิ่งเห็นได้เด่นชัดขึ้นเท่านั้น ยกตัวอย่างเช่นการใช้สีในการปกป้องตัวในธรรมชาติของสัตว์ และนกบางประเภท ที่พยายามซ้อนเร้น

ตัวเองโดยการทำให้สีและลักษณะรูปร่างของร่างกายดูกลมกลืนไปกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้ศัตรูมองไม่เห็นมัน เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสามารถในการมองเห็นขึ้นอยู่กับความแตกต่างในปัจจัยของ สี, เส้น, ลักษณะพื้นผิว (texture) และโดยเฉพาะอย่างยิ่งแสง (light) ที่เพียงพอให้เกิดการแสดงออกอย่างกระจ่างแจ้งของความแตกต่าง โดยปัจจัยทั้งหมดนี้ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของทันตแพทย์เพื่อทำให้เกิดการสร้างฟันปลอมที่สวยงามขึ้นมาได้

ความกลมกลืน (unity) ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักที่สำคัญขององค์ประกอบ โดยความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน สามารถปรากฏใน 2 ลักษณะคือ ความกลมกลืนของสิ่งสงบนิ่ง (static unity) และความกลมกลืนของสิ่งพลิ้วไหว(dynamic unity)

ความกลมกลืนของสิ่งสงบนิ่ง(static unity) จะเห็นได้จากลักษณะโครงสร้างที่มีรูปร่างทางเรขาคณิตที่สม่ำเสมอ เช่น รูปร่างของผลึกของสารอนินทรีย์ทางธรรมชาติ หรือเป็นรูปแบบที่แสดงลักษณะที่มีโครงสร้างที่หยุดนิ่ง (static structure)เรียบเฉย (passive) หรือเฉื่อยชา (inert) หรือยึดติด (fixed) โดยไม่มีการเคลื่อนไหวใดๆ ส่วนความกลมกลืนของสิ่งพลิ้วไหว (dynamic unity) จะสามารถเห็นได้จากสิ่งมีชีวิต เช่น คน หรือ สัตว์ เป็นต้น ดังนั้นการสร้างฟันปลอมด้วยการใช้หลักกลมกลืนของสิ่งสงบนิ่ง (static unity)เพียงอย่างเดียว จะทำให้เกิดเป็นข้อผิดพลาดในงานทันตกรรมความงาม (denture esthetic) ซึ่งเป็นข้อผิดพลาดที่ขัดแย้งกับหลักการของการรับรู้การมองเห็น เนื่องจากเป็นการสร้างความขัดแย้ง,ไม่กลมกลืนกันในการมองเห็น โดยนำสิ่งที่หยุดนิ่งคือฟันปลอมที่สร้างให้มีลักษณะหยุดนิ่งไปไว้ในสิ่งที่เคลื่อนไหวคือบริเวณใบหน้าที่มีการเคลื่อนไหวในมนุษย์ที่มีชีวิต ดังนั้นทันตแพทย์ควรใช้หลักการความพลิ้วไหวในการสร้างฟันปลอม(Lombardi, 1973) โดยสิ่งที่ช่วยในการสร้างความพลิ้วไหว ได้แก่ ปัจจัยอายุ, เพศ และลักษณะส่วนบุคคล (age, sex and personality factor = SPA) เพราะปัจจัยเหล่านี้เป็นผลของชีวิตที่เฉพาะเจาะจง, เพศที่เฉพาะเจาะจง, สถานที่ในเวลาที่เฉพาะ ทำให้สามารถหลีกเลี่ยงความผิดที่ทำให้เกิดความขัดแย้งกับความเป็นจริง (Frush and Fisher,1957)

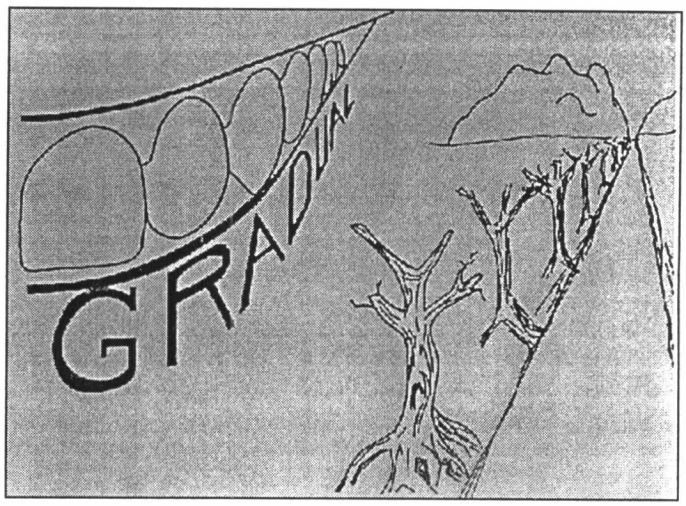
ความโดดเด่น(dominance)

เป็นส่วนประกอบที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับองค์ประกอบที่ดี เพื่อทำให้เกิดความกลมกลืน เราสามารถสร้างความโดดเด่นให้ปรากฏออกมาได้ด้วยลักษณะของ รูปร่าง ,สี หรือ ลายเส้น ตัวอย่างเช่น ฟันตัดกลางคู่หน้าควรมีความโดดเด่นกว่าฟันซี่อื่นๆด้วยขนาดที่ใหญ่กว่าฟันข้างเคียง โดยฟันข้างเคียงก็จะมีบทบาทช่วยเป็นตัวเสริมฟันตัดกลางคู่หน้า(Lombardi, 1973)

สัดส่วน (proportion)

เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยทำให้องค์ประกอบเกิดความพลิ้วไหว(dynamic unity)ขึ้น โดยสัดส่วนที่ใช้ในทางทันตกรรม ได้แก่ สัดส่วนความกว้างต่อความยาวของฟัน(width to length of tooth), สัดส่วนการเรียงตัวของฟันเมื่อมองทางด้านหน้าตรง เป็นต้น โดยสัดส่วนการ

เรียงตัวของฟันเมื่อมองทางด้านหน้าตรง จะช่วยทำให้เกิดรูปร่างลวงตา (illusion)และความชัดลึกของภาพขึ้นได้ ซึ่งความหมายในที่นี้ก็คือ เมื่อมองภาพจากหน้าไปหลังฟันที่เรียงตัวอยู่บนส่วนโค้งของขากรรไกรควรมีลักษณะเล็กและแคบลงอย่างได้สัดส่วน(gradation) (ดังรูปที่ 1) เหมือนกับการมองต้นไม้ที่เรียงรายบนถนน ต้นไม้ที่อยู่ใกล้จะเห็นต้นใหญ่กว่าต้นถัดๆไป ที่จะดูเล็กและสั้นลง ส่วนรายละเอียดของเรื่องสัดส่วนจะกล่าวถึงอย่างละเอียดอีกครั้งในตอนหลัง (Lombardi, 1973)



รูปที่ 1 แสดงภาพที่เมื่อมองจากหน้าไปหลังพบว่าฟันเรียงตัวอยู่บนส่วนโค้งของขากรรไกร โดยฟันควรมีขนาดเล็กและแคบลง เหมือนการมองต้นไม้ที่เรียงรายบนถนน ต้นไม้ที่อยู่ใกล้จะเป็นต้นใหญ่กว่าต้นถัดๆไป (gradation)

ลายเส้นในทางทันตกรรม (line in dentristry)

เป็นที่ทราบกันแล้วว่า ตาสามารถแยกแยะความแตกต่างได้เนื่องจากวัตถุมีความแตกต่างในปัจจัยของสี, เส้นและพื้นผิว (texture) โดยลายเส้นเป็นปัจจัยที่สำคัญเพื่อช่วยในการเรียงตัวของฟันให้เกิดความสวยงาม โดยลายเส้นจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับรูปร่างของฟันซึ่งจะไปมีผลต่อความสัมพันธ์ของฟันซี่นั้นกับฟันซี่ใกล้เคียง, มีผลต่อฟันซี่นั้นกับฉากด้านหลังและมีผลต่อฟันซี่นั้นกับที่มืดซึ่งอยู่ระหว่างริมฝีปากบนและล่าง นอกจากนี้ลายเส้นยังเกี่ยวข้องกับลักษณะเส้นโครงสร้างของฟันอื่นๆที่สำคัญได้แก่ ปลายฟันตัด(Incisal edge)และยอดปุ่มฟันทางด้านแก้ม(Buccal cusp tip) ระนาบการเรียงตัวของฟัน (Occlusal plane) เป็นต้น (Lombardi, 1973)

วัฒนธรรม

ในทุก ๆวัฒนธรรม ศิลปะถูกพบในภาพวาด, รูปปั้น, เครื่องปั้นดินเผาและอาคารบ้านเรือน ศิลปินได้บอกเล่าถึงความเชื่อในจิตวิญญาของผู้คน, คุณค่าทางสังคม, มุมมองของชีวิตและความสวยงามในอุดมคิตของศิลปิน เหล่านั้น ในทางทันตกรรมวัฒนธรรมที่แสดงออกถึงความ

สวยงามในทางทันตกรรมก็สามารถพบได้เหมือนๆ กับที่พบในเครื่องปั้นดินเผาหรือในรูปปั้นต่างๆ ตั้งแต่สมัยกรีกโบราณ ซึ่งความสวยงามเกิดขึ้นจากปัญญาของชีวิตที่มีคุณค่าอย่างยิ่งของมนุษย์ในแง่ของทางศีลธรรม ได้ถูกถ่ายทอดมายังงานศิลปะที่ได้แสดงออกถึงลักษณะที่ดีงามเหล่านี้ ในแง่ของความอุดมคติของมนุษย์ เช่น รูปแบบโครงสร้างที่สมบูรณ์แบบ, ความสมบูรณ์แบบของสัดส่วน, สง่างามและความสงบเยือกเย็น(Read,1932) นอกจากนี้กฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ซึ่งใช้ในการแบ่งสัดส่วน ก็ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในงานศิลปะ เช่นสัดส่วนความสวยงามได้ถูกนำมาใช้เพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของความสวยงามและลักษณะของความสวยงามในอุดมคติอันนี้ ได้ถูกสืบทอดต่อมาในสมัยโรม (Rome) และได้รับการฟื้นฟูกลับมาโดดเด่นอีกครั้งในสมัยเรเนซองส์ (Renaissance) ซึ่งลักษณะของความสมบูรณ์แบบยังคงเป็นส่วนหนึ่งที่ผู้คนในปัจจุบันยังให้ความนิยมอยู่ ในอีกมุมหนึ่งความสวยงามที่พบในวัฒนธรรมตะวันออก โดยทั่วไปจะมองลึกลงไปที่ความเป็นอยู่และจิตใจอันแท้จริงของมนุษย์ (metaphysical)มากกว่าวัตถุนิยม ด้วยการอธิบายความเป็นไปต่างๆตามความเป็นจริงและความรู้ในความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในเหตุและผล จะเห็นได้ว่ามุมมองของความสวยงามนั้นจะแปรผันตามวัฒนธรรมและประสบการณของชีวิต ซึ่งการแสดงออกที่เหมือนกันนี้สามารถพบได้ในทางทันตกรรม (Valo,1995)เช่นกัน

ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าความสนใจในเรื่องความสวยงามที่เพิ่มขึ้นจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้ป่วยมองหาการดูแลทางทันตกรรมที่เกี่ยวข้องกับความงามมากยิ่งขึ้น ในปี 1969 Goldstein ได้รายงานว่าในผู้หญิง 60 คน 97% ยอมรับว่าต้องการปรับปรุงความงามในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับฟันของตัวเอง ถึงแม้จะมีการทำงานทางด้านทันตกรรมเพื่อความงามเพิ่มขึ้น แต่มีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในวารสารเพียงเล็กน้อยเท่านั้นที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการทำงานทางด้านทันตกรรมเพื่อความงาม(Gillen et al,1994)

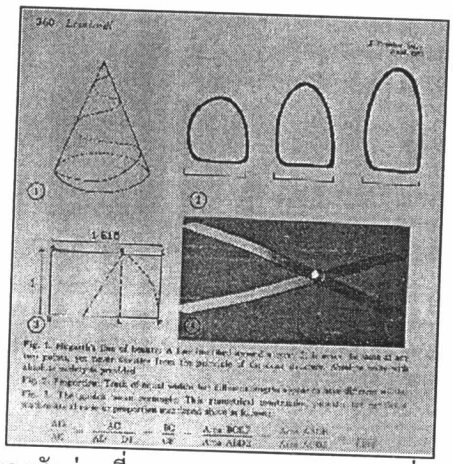
2.2 ประวัติความเป็นมาของทันตกรรมเพื่อความงาม (History of esthetic in dentristry)

ในการทำงานทางด้านทันตกรรมเพื่อความงามช่วงแรกๆ การเลือกฟันปลอมเป็นเพียงเพื่อให้ได้ขนาดที่เหมาะสมกับช่องว่างที่จะใส่ฟันและส่วนโค้งของขากรรไกร โดยมีการพิจรณาถึงความสัมพันธ์กับส่วนอื่นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ต่อมาได้ถูกครอบงำโดย ทฤษฎีเปลี่ยนแปลงอารมณ์ (Temperametal Theory)ซึ่งถูกนำมาใช้ในทางการแพทย์ในฐานะเครื่องมือในการวินิจฉัยโรค (Diagnostic tool) ในช่วงปลายศตวรรษที่ 18 โดยทฤษฎีนี้ได้ถูกนำมาใช้งานทางทันตกรรมเพื่อให้เกิดความสะดวกในการแบ่งแยกประเภทของคนไข้ และมีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ในการสร้างฟันปลอม เพื่อให้เกิดความสวยงาม(White,1884) โดยจัดแบ่งลักษณะของฟันตามลักษณะทางอารมณ์ ได้แก่ อารมณ์สดใส ร่าเริง, โกรธง่าย, หรืออารมณ์ร้าย ซึ่งขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของทันตแพทย์ที่มีต่อสุขภาพและลักษณะที่เห็นของคนไข้ (White ,1884,Flagg,1867)

เมื่อเวลาผ่านไป ทฤษฎีเปลี่ยนแปลงอารมณ์ ได้ถูกปรับปรุงและถูกรวมเข้ากับระบบการแบ่งประเภทที่ใช้รูปหน้าเป็นหลัก ซึ่งเรียกแนวคิดนี้ว่า "แนวคิดในการแบ่งชนิดของรูปหน้า" (Typal Form Concept) (William,1914,Stein,1936)โดยทฤษฎีใหม่นี้ได้จำแนกใบหน้าออกเป็นลักษณะสี่เหลี่ยม (square), เรียว (tapering) หรือรูปไข่ (ovoid) และถูกนำมาจับคู่กับลักษณะของฟัน โดยผู้ที่เกี่ยวข้องกับแนวความคิดนี้ ได้แก่ Berry ในปี1905 และ Williams ในปี 1914 ซึ่งได้สังเกตว่า กรอบของใบหน้า เมื่อกลับหัวลงอาจมีความเกี่ยวข้องกับลักษณะของฟันตัดกลางคู่หน้าบน . Lowery ในปี1921 และ Nelson ในปี 1922 เห็นด้วยกับทฤษฎีนี้และได้เสนอถึงความสัมพันธ์อันใกล้ชิดระหว่างใบหน้า, ส่วนโค้งของขากรรไกรบน และการเรียงตัวของฟัน ซึ่งแนวทางเหล่านี้จะช่วยในการเลือกฟันในการทำฟันปลอมด้วยการอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างรูปหน้าและลักษณะของฟัน ซึ่งแนวคิดอันนี้ยังใช้มาจนถึงปัจจุบัน แต่จากการศึกษาของ Cozza ในปี 1970 พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างลักษณะของโครงสร้างศีรษะและลักษณะของฟันเลย

นอกจากทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคำนวณทางเรขาคณิต (Geometric theory) ได้ถูกนำมาใช้สร้างงานในทางทันตกรรมที่เกี่ยวกับความสวยงาม เนื่องเพราะสิ่งที่ปรากฏเห็นโดยรวมของความสวยงามของฟัน ที่เรียกว่าองค์ประกอบ (composition) จะต้องถูกสร้างให้กลมกลืนกับส่วนต่างๆ อย่างเป็นธรรมชาติ ดังนั้นจึงควรสร้างองค์ประกอบต่างๆของฟันให้ได้สัดส่วนที่สอดคล้องกันอย่างเป็นธรรมชาติ(Gillen,1994) ซึ่งสัดส่วนเหล่านี้ได้จากการคำนวนทางเรขาคณิตและพีชคณิต ตัวอย่างอันหนึ่งของสัดส่วนในองค์ประกอบ คือ "สัดสวนที่งดงาม" (golden proportion) โดยสัดสวนที่งดงามนี้ (golden proportion) ได้ถูกค้นพบโดย Euclic (Ghyka,1964,Borissavlievitch,1956) ซึ่งเป็นนักปราชญ์ชาวกรีกโบราณโดยได้แสดงให้เห็นสัดสวนที่งดงามด้วยการแบ่งเส้นตรงออกเป็นส่วนๆ และสัดสวนที่งดงามยังถูกใช้ในการสร้างงานทางสถาปัตยกรรมของกรีกในสมัยโบราณอีกด้วย ต่อมาสัดสวนที่งดงามนี้ยังได้ถูกนิยามและศึกษาโดยนักศิลปิน ,นักวิทยาศาสตร์,นักคณิตศาสตร์ และนักปรัชญาที่มีชื่อเสียงมากมาย โดยหลักการของสัดส่วนที่งดงามนี้ได้กล่าวว่า วัตถุสองอย่างที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เมื่อต้องการให้ทั้งสองสิ่งดูเป็นธรรมชาติและกลมกลืน (harmonious) สิ่งที่ใหญ่กว่าต้องมีสัดส่วนต่อสิ่งที่เล็กกว่า เป็น 1.618 : 1. (Levin,1978) (ดังรูปที่2) ในปี 1939 House และ Loop ได้นำทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคำนวนทางเรขาคณิต (Geometric theory) มาใช้ ซึ่ง House และ Loop ได้ แนะนำว่าความกว้างจากด้านใกล้กลางไปยังด้านไกลกลางของฟันตัดหน้าบน ควรมีค่าเป็น 1/16 ของความกว้างจากกระดูกไซโกมาทั้งสองข้าง (bizygomatic width) ในปี1973 Lombardi ได้เขียนบทความอธิบายถึงสัดส่วนที่งดงาม (golden proportion) และหลักการการนำไปใช้ในทางทันตกรรมความงาม ซึ่งแนวคิดนี้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในทางทันตกรรม . ต่อมาในปี1978 Levin ได้วิจารณ์ความสัมพันธ์ของสัดส่วนนี้ต่องานทันตกรรม ใน 3 ลักษณะ คือ เมื่อมองทางด้านหน้า (facial aspect) ความกว้างของฟันคู่ตัดหน้า จะอยู่ในสัดสวนที่งดงาม (golden proportion) ต่อฟันตัดข้าง (lateral incisor) ซึ่งจะเป็น

สัดสวนเดียวกับฟันตัดข้างต่อฟันเขี้ยว และฟันเขี้ยวต่อฟันกรามน้อยซี่แรก นอกจากนี้ Levin ยังได้เน้นว่า ปลายฟันตัดคู่หน้า (central ineisaledge) เป็นตัวแบ่งทำให้หนึ่งในสามของใบหน้าส่วนล่าง ซึ่งอยู่ในสัดสวยที่งดงาม (golden proportion) เมื่อขากรรไกรล่างอยู่ในขณะพักและความกว้างของฟัน 6 ซี่หน้าจะอยู่ในสัดสวนที่งดงามต่อรอยยิ้ม



รูปที่ 2 แสดงภาพหลักการของสัดส่วนที่งดงาม (golden proportion) ที่กล่าวว่าวัตถุสองอย่างที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน สิ่งที่ใหญ่กว่าต้องมีสัดส่วน ต่อสิ่งที่เล็กกว่า เป็น 1.618 : 1

นอกจากสัดส่วนที่งดงามแล้วยังมีการศึกษาหาค่าสัดส่วนอื่นๆอีก เช่น ในปี1994 Gillen และคณะ ได้ทำการวัดค่าเฉลี่ยมิติของฟัน 6 ซี่หน้าบนในประชากรกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นผู้ที่ทำงานที่วิลฟอรด์ฮอลล์เมดิคลอเซ็นเตอร์(Wilford hall medical center) ได้ประเมินความสัมพันธ์ของมิติระหว่างฟันกับฟัน และมิติภายในฟัน พบว่าฟันตัดกลางบนและฟันเขี้ยวมีความยาวเฉลี่ยเกือบเท่ากัน และยาวมากกว่าฟันตัดข้าง 20% ฟันตัดกลางบนมีความกว้างกว่าฟันตัดข้าง 5% และกว้างกว่าเขี้ยว 10% อัตราส่วนความยาวต่อความกว้างของฟันเขี้ยวต่อฟันตัดข้างมีค่าเกือบเท่ากัน (1.2 : 1) ส่วนความยาวต่อความกว้างของฟันตัดกลางบนมีอัตราส่วนเป็น 1.1 : 1 นอกจากนี้ยังพบว่ามีความแตกต่างทางเพศในเรื่องความยาวของฟัน 6 ซี่หน้าบน โดยผู้ชายมีความยาวมากกว่าผู้หญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความกว้างมากสุดของฟันเขี้ยวสามารถบ่งชี้ความแตกต่างเรื่องเพศและเชื้อชาติอย่างมีนัยสำคัญ โดยฟันเขี้ยวในผู้ชายจะกว้างกว่าในผู้หญิง และฟันคนดำจะกว้างกว่าคนขาวและท้ายสุดการเปรียบเทียบอัตราส่วนความยาวต่อความกว้างของแต่ละซี่ฟันกับความกว้างของฟันข้างเคียง โดยความยาวของฟันข้างเคียงไม่พบความแตกต่างในเรื่องเพศและเชื้อชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ต่อมาได้มีการนำเสนอ *ทฤษฎีลักษณะฟัน* (Dentogenic Theory) ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะก้าวกระโดดครั้งสำคัญ โดย ทฤษฎีลักษณะฟัน นี้ได้ถูกนำเสนอเป็นบทความลงในวารสารอย่างต่อเนื่องหลายตอน (series) โดย Frush และ Fisher ในปี1955,1956และ1957 ซึ่งทฤษฎีลักษณะฟัน ได้ถูกมาใช้ในเชิงศิลป์,การทำงานและเทคนิควิธีการ ซึ่งนำมาใช้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางด้านความงามในทางทันตกรรม โดยปรัชญาของทฤษฎีนี้ให้ความสำคัญกับ “ปัจจัย

SPA" (SPA fartor) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ได้แก่ เพศ(Sex) ,ลักษณะส่วนบุคคล(Personnality)และ อายุ (Age) ให้เข้ามามีส่วนร่วมกันในการสร้างฟันปลอมให้คนผู้ป่วย เมื่อพิจรณาตามทฤษฎีนี้ฟันปลอมของผู้หญิงต้องให้ความรู้สึกนุ่มนวลและกลมกลืน ในขณะที่ฟันปลอมของผู้ชายจะให้ความรู้สึกที่เข้มแข็งและเป็นมุม (angular) , นอกจากนี้การเลือกการบิดหมุนเอียงของฟัน และลักษณะการสบฟันได้ถูกกำหนดด้วยลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลของผู้ป่วย. ส่วนการสึก, การเคลื่อนของฟัน และการมีช่องห่างระหว่างฟัน ได้ถูกใช้เพื่อสะท้อนถึงผลของอายุที่แตกต่างกันของผู้ป่วย ซึ่งทฤษฎีนี้ยังคงเป็นที่ชื่นชอบของทันตแพทย์และยังคงนำมาใช้จนถึงปัจจุบัน โดยการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญที่สนับสนุนในเรื่องรูปร่างลักษณะ (morphogenic) ที่เกี่ยวกับเรื่องเพศสามารถพบได้ในการวิจัยศึกษาทางมนุษยวิทยาเนื่องจากฟันเป็นสิ่งที่ทนทานที่สุดของมนุษย์ที่ยังเหลืออยู่เพื่อเป็นหลักฐานต่างๆทางมนุษยวิทยา(Ditch,1972,Harries,1988,Owsley,1982) พบว่ามีความแตกต่างกันในลักษณะของฟันในแต่ละเพศ ดังนั้นในการศึกษาทางมนุษยวิทยาจึงใช้ฟันเป็นตัวกำหนดเพศ โดยมีการวัดลักษณะของฟันที่ถูกต้องและการวิเคราะห์ทางสถิติมากมายได้ถูกใช้เพื่อสร้างกฎเกณฑ์ในการทำนายเรื่องเพศ ซึ่งสามารถทำนายได้ถูกต้องถึง 80% - 90% สำหรับกลุ่มประชากรที่ถูกแยกตัวอย่างโดดเดี่ยวไม่มีการปะปนกับกลุ่มประชากรอื่น เช่น กะโหลกของอริคารา อินเดียน (Arikara indian) หรือกะโหลกที่ได้จากประชากรมีแลนีเซียน (Melanesian) โดยผลการวิเคราะห์จะใช้ได้เฉพาะกับกลุ่มประชากรที่ถูกแยกตัวโดดเดี่ยวเท่านั้น ไม่สามารถใช้ได้กับประชากรกลุ่มอื่น ๆ โดยในบางกลุ่มของประชากรพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างลักษณะของฟันและเรื่องเพศ

นอกจากนี้ยังมีผู้ที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความงามของฟัน (esthetic relation ship) กับเพศอีกหลายท่าน เช่น ในปี 1984 Tjan และคณะ ได้ใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ในการหาความปรกติขององค์ประกอบ (composional norm) ด้วยการศึกษาภาพถ่ายหน้าเต็ม จำนวน 454 ภาพ จากประชากรที่ได้จากการสุ่ม พบว่าโดยทั่วไปความยาวจากปลายฟันถึงคอฟัน (cervicoincisal) ของฟันตัดกลางคู่บน (maxillary central incisor) จะเห็นได้เมื่อคน ๆ นั้น ยิ้ม และมีเพียงเหงือกด้านข้างฟัน (interproximal gingiva) เท่านั้นที่มองเห็นได้ ปลายฟันตัดหน้าบนจะขนานกับเส้นโค้งด้านในของริมฝีปากล่างเมื่อคน ๆ นั้นยิ้ม โดยปลายฟันอาจแตะทุกซี่หรือเพียงบางซี่ และเมื่อยิ้มจะเห็นฟัน 6 ซี่หน้าหรืออาจเห็นเลยไปถึงฟันกรามน้อยซี่แรกหรือซี่ที่สอง สุดท้ายการศึกษานี้ได้รายงานว่า กึ่งกลางใบหน้าจะไปด้วยกันกับความสมดุลย์ที่กลมกลืนกันของรอยยิ้ม และเพศไม่มีผลต่อการกำหนดรูปร่างที่เกิดขึ้นในฟันหน้า ในปี 1978 Vig และ Brundo ได้กล่าวถึงลักษณะของฟันที่เกี่ยวกับอายุและเพศ ไว้ว่าโดยทั่วไปในขณะพักเราจะพบว่า ผู้ชายจะเห็นฟันหน้าล่างมากกว่าผู้หญิง และผู้หญิงจะเห็นฟันหน้าบนมากกว่าผู้ชาย แต่โดยทั่วไปทั้งสองเพศจะเห็นฟันหน้าบนมากกว่าฟันหน้าล่าง เกี่ยวกับอายุเมื่อพิจารณาทั้งสองเพศพบว่าเมื่ออายุเพิ่มขึ้นจะมองเห็นฟันหน้าล่างเพิ่มขึ้น. ในปี 1989 Miller ได้สนับสนุนและเห็นด้วยกับการศึกษาของ Vig และ Brundo และ Tjan และคณะ นอกจากนี้ Miller ยังได้แนะนำว่าฟันถูกกำหนดกรอบและขอบเขตด้วยริมฝีปากซึ่งจะแตกต่างกัน

ไปในผู้ชายและผู้หญิงและปลายฟันตัดหน้าบนโดยทั่วไปจะขนานไปกับส่วนโค้งของริมฝีปากล่าง ซึ่งความสัมพันธ์นี้จะสูญเสียไปเมื่ออายุเพิ่มขึ้น

จากทฤษฎีต่างๆที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่าทฤษฎีเหล่านี้กำเนิดขึ้นมาเพื่อช่วยเป็นแนวนำทางในการสร้างลักษณะ รูปร่างและการเรียงตัวของฟันที่ควรจะเป็นขึ้นมา ทำให้มีผู้วิจัยตามแนวทางของแต่ละทฤษฎีและเกิดข้อมูลต่างๆขึ้นมากมาย แต่มีข้อมูลบางส่วนที่ขัดแย้งกัน ในเรื่องขนาดและรูปร่างลักษณะที่แท้จริงของฟันซึ่งได้ถูกกล่าวในวารสารทางทันตกรรม เช่น การศึกษาของ Wheeler ในปี1984 และ Kraus และคณะ ในปี 1973 ได้รายงานค่าเฉลี่ยของมิติขนาดความกว้างยาว (dimension) ของฟันจากกะโหลกไม่ทราบจำนวนและไม่ได้บันทึกเรื่องเพศอายุและเชื้อชาติ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการรายงานผลการศึกษาของ Link ในปี 1948 พบแตกต่างจากรายงานของ Wheeler และ Kraus และคณะ ถึง 2.5 ม.ม. ของความยาวของตัวฟันตัดกลางบน (maxillary central incisor) นอกจากนี้ยังพบความขัดแย้งในแนวคิดที่เกี่ยวกับความกว้างและยาวของฟันตัดกลางบน (maxillary central incisor) โดยมีการรายงานกล่าวอ้างว่าความกว้างและยาวของฟันตัดกลางหน้าบน มีความสัมพันธ์เป็น 1/20 ของความยาวของกะโหลกและมีขนาดเป็น 1/10 ของความกว้าง (bizigomatic) ของไบไซโกม่า ซึ่งสัดส่วนอันนี้ได้ถูกแนะนำให้ใช้เป็นสิ่งช่วยหรือแนวทางในการเลือกฟัน(Zarb,1992,Winkler,1988,Heartwell,1993) โดยสิ่งที่กล่าวอ้างนี้ไม่มีหลักฐานทางการวิจัย และKern ในปี1967 ได้ทำการวิจัยพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างโครงสร้างเหล่านี้และขนาดของฟัน

จนถึงปัจจุบันผลจากการวิจัยต่าง ๆ ที่เป็นแนวนำทางเพื่อให้ทันตแพทย์สามารถเลือกขนาดและรูปร่างของฟันได้อย่างเหมาะสมยังมีความสับสนอยู่มาก

2.3 ตำแหน่งอ้างอิงทางทันตกรรมเพื่อความสวยงาม (Landmark in esthetic dentristry)

ทันตกรรมความงาม(Esthetic Dintistry) ต้องเกิดจากความกลมกลืนและสมดุลย์ระหว่าง รูปร่าง (form), แสง (light) และเส้นสายที่แสดงรูปร่าง (contour) (Chiche and Pinualt,1994) โดยเป้าหมายสูงสุดของผู้ปฏิบัติงานทางคลินิกคือ ความสำเร็จในการทำให้เกิดองค์ประกอบที่น่าพอใจในรอยยิ้ม เพื่อที่จะสร้างการเรียงตัวขององค์ประกอบต่างๆที่ต่างกันด้านความสวยงามให้เกิดสัดส่วนที่เหมาะสมหรือความสัมพันธ์ไปกับความรู้ขั้นพื้นฐาน (Loomis,1956, Parramon,1984, Perard, 1989)

ดังนั้นวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ ในทางทันตกรรมความงาม ที่ควรทำให้เกิดขึ้นคือ เพื่อสร้างฟันให้มีลักษณะ,สัดส่วนให้เป็นธรรมชาติ และเพื่อสร้างการเรียงตัวของฟันให้กลมกลืน (harmony) ไปกับเหงือก, ริมฝีปาก และใบหน้าของผู้ป่วย ซึ่งวัตถุประสงค์ 2 ข้อนี้ นำไปใช้เป็นพื้นฐานในการอ้างอิงและถูกนำไปเสริมให้กับการสร้างภาพที่เห็นและภาพลวงตา (Perspective and

Illusion) โดยมีปัจจัย 4 อย่าง ขององค์ประกอบทางด้านทันตกรรมความงาม ที่จะช่วยเป็นแนวนำทางให้ทันตแพทย์ผู้ปฏิบัติงานทางคลินิกใช้ในการกำหนดลักษณะของฟัน, ขนาดของฟัน, การเรียงตัวของฟัน และทิศทางของฟันต่อใบหน้า โดยทั้งปัจจัย 4 อย่างประกอบด้วย

2.3.1 กรอบและตำแหน่งอ้างอิง (Frame and reference)

2.3.2 สัดส่วนและแบบอย่างที่เหมาะสมที่สุด(proportion and indealism) ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของส่วนหนึ่งต่อส่วนหนึ่ง หรือส่วนหนึ่งต่อทั้งหมด

2.3.3 ความสมมาตร (Symmetry) ในทันตกรรมที่เกี่ยวกับความสวยงาม มีความต้องการความสมมาตรทั้งรูปร่าง, ขนาด และความสัมพันธ์ของตำแหน่งของบางส่วนต่อด้านตรงข้าม ของเส้นกึ่งกลางหรือแนวระนาบกลางหรือ รอบจุดศูนย์กลาง (center) หรือแนวแกน

2.3.4 ภาพที่ปรากฏแก่สายตาและภาพลวงตา (perspective and illusion) : เป็นเทคนิคหรือวิธีการของการแสดงออกบนระนาบหรือผิวโค้ง ซึ่งสัมพันธ์กับระยะของวัตถุที่ปรากฏแก่สายตา(Chiche and Pinualt,1994)

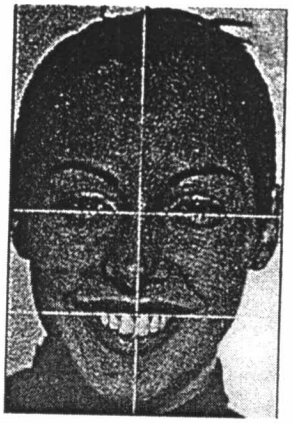
แต่ในการเขียนบทวรรณกรรมที่เกี่ยวนี้จะขอกล่าวถึงเพียงข้อที่หนึ่งและข้อที่สองเท่านั้น

2.3.1 กรอบและตำแหน่งอ้างอิง (Frame and reference)

ศิลปินได้วาดภาพในกรอบที่ถูกกำหนดขึ้นโดยทั่วๆไปซึ่งกรอบเหล่านี้ ได้แก่ กรอบรูปสี่เหลี่ยม, สามเหลี่ยม หรือ วงกลม ในทางทันตกรรมเพื่อความสวยงามก็เช่นกันโดยฟันควรมี ความกลมกลืนไปกับกรอบ 3 กรอบนี้ ซึ่งการให้การวินิจฉัยและวางแผนการรักษา ต้องอยู่บนพื้นฐานความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านี้ (Chiche and Penualt,1994) โดยกรอบการอ้างอิง (Reference) ที่ใช้ในทางทันตกรรมได้แก่

2.3.1.1 กรอบอ้างอิงในแนวระนาบ (horizontal reference)

ในการวาดใบหน้าก่อนอื่นศิลปินต้องสร้างเส้น "T" ซึ่งเกิดจากเส้นกึ่งกลางใบหน้า (midline) และเส้นที่ลากจากตาดำทั้ง 2 ข้าง (interpupillary line) หรือ เส้นที่ลากจากคิ้วทั้งสองข้าง (ophriac line)ก่อน จากเส้นกรอบอ้างอิงนี้ เมื่อวาดภาพใบหน้าจนเสร็จผลของความสวยงามเกิดจากการมีความขนาน (parallelism) และมีความสมมาตร (symmetry) ระหว่างโครงสร้างของใบหน้าที่ปรากฏ (Loomis,1956,Parramon,1984,Perard,1989) โดยความขนาน (parallelism) คือ ความสัมพันธ์ที่กลมกลืนกันเป็นส่วนใหญ่ระหว่างเส้น 2 เส้น ที่ลากมาจากตาดำทั้งสองข้าง (interpupillary line) และเส้นที่ลากจากมุมปากทั้งสองข้าง (commissural line) ซึ่งจากการที่มีความขนาน (parallelism) และมีความสมมาตร (symmetry) ระหว่างโครงสร้างของใบหน้าที่ปรากฏนี้ ทำให้เกิดความรู้สึกโดยรวมถึงความกลมกลืนและให้มุมมองการมองเห็นในแนวระนาบของภาพบนใบหน้าที่ให้ความสวยงามเป็นที่น่าพอใจ(Lombardi,1973) (ดังรูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดงภาพ กรอบอ้างอิงในแนวต่างๆ

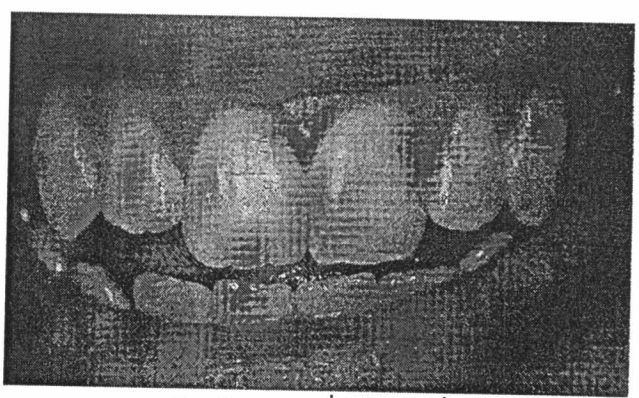
เส้นระหว่างตาดำทั้งสองข้าง (Interpupillary line)

ระนาบปลายตัดของฟันบน (incisor plane of the maxillary teeth)และกรอบ(outline)ของขอบเหงือกจะต้องขนานกับเส้นระหว่างตาดำทั้งสองข้าง (interpupillary line) ในขณะที่เส้นที่ลากเส้นจากคิ้วและเส้นที่ลากจากมุมปากทั้งสองข้าง (ophriac) หรือ เส้นคอมมิสเสอร์(connissural line) เป็นเพียงแนวเส้นเสริม (accessory line) (Roach,1988) ความกลมกลืนที่ปรากฏต้องถูกส่งเสริมด้วยการที่ระนาบปลายตัด (incisor plane) ทั้งหมดเรียงตัวไปตามริมฝีปากล่างขณะยิ้ม อาจกล่าวโดยสรุป โดยเส้นที่ลากจากตาดำทั้งสองข้าง (interpupilry line) มีไว้เพื่อใช้ประเมินทิศทางของระนาบปลายฟันตัดหน้าบน (incisal plane),ขอบเหงือก (gingival margin) และแนวระนาบขากรรไกรบน (maxilla) (Chiche and Penualt,1994)

เส้นริมฝีปาก (lip line)

ความยาวและความโค้งเว้าของริมฝีปากมีอิทธิพลอย่างมากต่อจำนวนฟันที่แสดงออกมาในขณะพักและขณะทำงาน (Goldstein,1984) โดย Vig และ Brundo ในปี 1978ได้รายงาน ค่าเฉลี่ยของฟันหน้าบนคู่แรกที่มองเห็นขณะพักจะเห็นฟันโผล่ออกจากปลายริมฝีปากประมาณ 1.91 ม.ม. ในผู้ชาย และ 3.4 ม.ม. ในผู้หญิง ส่วนในคนที่มีริมฝีปากบนสั้น (short upper lip) จะเห็นส่วนปลายฟัน ประมาณ 3.65 ม.ม. และในคนที่มีริมฝีปากยาว (long lip) จะเห็นปลายฟันประมาณ 0.59 ม.ม. นอกจากนี้ ยังสรุปอีกว่าในผู้ป่วยที่อายุไม่เกิน 29 ปี อาจเห็นปลายฟันได้ (3.37 ม.ม.) มากกว่าผู้ป่วยวัยกลางคน (30 ถึง 50 ปี) แต่โดยทั่วไปในการสร้างฟันโดยเฉลี่ยให้ปลายฟันโผล่เห็นจากปลายริมฝีปาก ประมาณ 1-2 ม.ม. โดยไม่คำนึงถึงความยาวของริมฝีปาก(Vigo and Brundo,1978) ในฟันธรรมชาติแนวรอยยิ้มแบบเส้นตรง (straight smile line) มักเกิดจากการสึกจากการบดเคี้ยว (attrition) มีลักษณะที่ปรากฏคือ มีการลดลงของร่องเปิดระหว่างฟัน(embrasure) ฟันหน้าและระดับของเส้นกลูวิงลดลง ซึ่งมักพบความสัมพันธ์ระหว่างการสึกของปลายฟันหน้ากับอายุของผู้ป่วย(Lammie,1965) ในผู้ป่วยที่อายุน้อย ปลายฟันตัดของฟันเขี้ยวและฟันตัดกลางคู่

หน้าจะมีการวางตัวอยู่บนระนาบความโค้งนูน ก็จะทำให้ระนาบปลายตัดฟันหน้าโค้งนูนไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าปลายฟันตัดคู่หน้าบน และปลายฟันเขี้ยวอยู่ยาวกว่าฟันตัดด้านข้าง (lateral incisor) ระนาบการสบฟันจะมีลักษณะคล้ายปีกนก หรือ กลูวิง (gull wing) (Kessler,1991) ซึ่งการเรียงตัวของฟันบนระนาบโค้งนูนและระนาบการสบฟันจะมีลักษณะคล้ายปีกนก หรือ กลูวิง (gull wing)นี้ มักจะถูกรวมเข้ามาในการเรียงฟันซึ่งทำให้ดูว่าอายุน้อย โดยมีลักษณะที่ปรากฏคือฟันตัดกลางคู่หน้าจะโดดเด่น สามารถเห็นร่องระหว่างฟัน (embrasure) ได้อย่างชัดเจน และระนาบปลายตัดฟันหน้าโค้งนูนไปตามเส้นรอยยิ้มที่โค้งนูน หรือ เป็นเส้นรอยยิ้มแบบ กลูวิง (gull wing) (ดังรูปที่ 4) ถ้ามีการนำลักษณะเช่นนี้มาสร้างงานในทางทันตกรรม ก็มักจะทำให้เกิดความพึงพอใจต่อผู้ป่วย เมื่อมีการบูรณะฟันในผู้ป่วยอายุน้อยหรือวัยกลางคน แล้วทำให้เกิดลักษณะรอยยิ้มแบบเส้นตรง จะทำให้เกิดผล คือขาดความต่อเนื่องของร่องเปิดระหว่างฟันตัดหน้า (incisor emtoressure) จากฟันตัดคู่กลางไปยังฟันเขี้ยว โดยอาจเกิดจากการสร้างปลายฟันตัดกลางคู่หน้าสั้นเกินไปหรือสร้างปลายฟันตัดหน้าซี่ที่สองยาวเกินไป เมื่อเปรียบเทียบกับของเดิม ซึ่งเป็นความเข้าใจที่ผิดอย่างยิ่งในการสร้างงาน(Kessler,1991,Goldstein,1984) นอกจากนี้ การโชว์ขอบเหงือกต้องถูกประเมินที่ตำแหน่งการยิ้มต่าง ๆ กัน ในระหว่างในคนที่มีริมฝีปากระดับกลาง ขอบของริมฝีปากบนอาจจะครอบคลุมบริเวณคอฟันของฟันตัดหน้าบน โดยไม่เห็นขอบเหงือก หรืออาจจะมีขอบเหงือกโผล่ไม่เกิน 3 ม.ม. ในกรณี รอยยิ้มแบบเห็นกัมมี่(“gummey smile”) คือมีเนื้อเหงือกโผล่เห็นเกินมากกว่า 3 ม.ม(Allen,1988)



รูปที่ 4 แสดงภาพการเรียงตัวของฟันที่มีลักษณะที่เรียกว่ากลูวิง (gull wing)

ลักษณะของขอบเหงือกที่ไม่สมมาตรกันของฟันตัดคู่หน้าบนเป็นสิ่งที่ต้องการได้รับความใส่ใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของในคนที่มีแนวเส้นริมฝีปากยาวระดับกลางถึงสูง (moderate - high lip line) อาจต้องมีการแก้ไขด้วยการจัดฟันหรือผ่าตัดเข้ามาช่วย แต่ในขณะที่ลักษณะเหงือกที่ไม่สมมาตรระหว่างฟันตัดซี่ข้างบน (Lateral incisor) หรือระหว่างฟันเขี้ยวไม่จำเป็นต้องแก้ไขใดๆ เพราะ การมีขอบเหงือกที่ไม่สมมาตรของฟันตัดซี่ข้างบน (Lateral incisor) หรือของฟันเขี้ยวในตำแหน่งการยิ้มที่แตกต่างกันเป็นสิ่งที่ยอมรับได้ในทางด้านความสวยงาม ซึ่งในกรณีนี้อาจไม่มี

ความจำเป็นต้องแก้ไขใดๆ (Chiche and Pinualt,1994) โดยสรุปแนวริมฝีปากบน (upper lip line) ใช้ในการประเมิน ความยาวของฟันตัดคู่หน้าบน (maxillary incisor) ที่โผล่ออกมาให้เห็นขณะพักและระหว่างการยิ้ม นอกจากนี้ยังช่วยในการกำหนดตำแหน่งแนวดิ่งของขอบเหงือกระหว่างการยิ้มอีกด้วย ส่วนแนวริมฝีปากล่าง ใช้ในการประเมินตำแหน่งในแนวแก้มลิ้น (buccolingual) ของปลายฟันของฟันคู่หน้าบน (maxillary incisor)และแนวโค้งของระนาบฟันหน้า (incisor plane) ใดๆ (Chiche and Pinualt,1994)

2.3.1.2 เส้นอ้างอิงในแนวดิ่ง (Veritical reference line)

องค์ประกอบต่างๆของรูปหน้าต้องมีความกลมกลืนไปกับเส้น "T" ซึ่งเป็นเส้นที่เกิดจากเส้นที่ลากจากรูม่านตาดำทั้ง 2 ตั้งฉากกับเส้นกึ่งกลางใบหน้า (facial midline) นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบในแนวราบอื่น ๆ ได้แก่ เส้นที่ลากเส้นจากคิ้วและเส้นที่ลากจากมุมปากทั้งสองข้าง (ophriac) หรือ เส้นคอมมิสเสอร์(connissural line) องค์ประกอบในแนวดิ่งอื่น ๆ อีกได้แก่ สันจมูก (bridge of nose) และ พลิทรัม(philtrum) การทำให้เกิดความรู้สึกถึงความกลมกลืนในการมองเห็น การวางแนวเส้นต่างๆนี้ต้องสอดคล้องไปกับทิศทางของแนวระนาบฟันหน้าและแนวระนาบของเหงือก โดย Golub ในปี 1958 ได้เสนอให้ตำแหน่งและแนวของเส้นกึ่งกลางฟัน (dental mid line) ควรตั้งฉากกับเส้นที่ลากจากรูม่านตาดำทั้งสองข้าง (interdental pupillar line) เพื่อเป็นหลักสำหรับการสร้างองค์ประกอบต่างๆของรอยยิ้มบนใบหน้า

ในทางปฏิบัติแล้วเส้นกึ่งกลางระหว่างฟันตัดกลางคู่หน้าบนควรที่จะเป็นเส้นเดียวกันกับเส้นกึ่งกลางของใบหน้า แต่จากการสังเกตโดยทั่วไป เส้นกึ่งกลางทั้งสองไม่เป็นเส้นเดียวกันทั้งตำแหน่งและทิศทาง ซึ่งไม่เป็นสิ่งที่ผิดทางด้านความสวยงาม ถ้าเส้นกึ่งกลางฟัน (dental midline) ไม่เอียงจนเกินไปหรือแตกต่างจากอีกเส้นหนึ่งจนทำให้มองดูฝืนธรรมชาติ (Fush,1958)

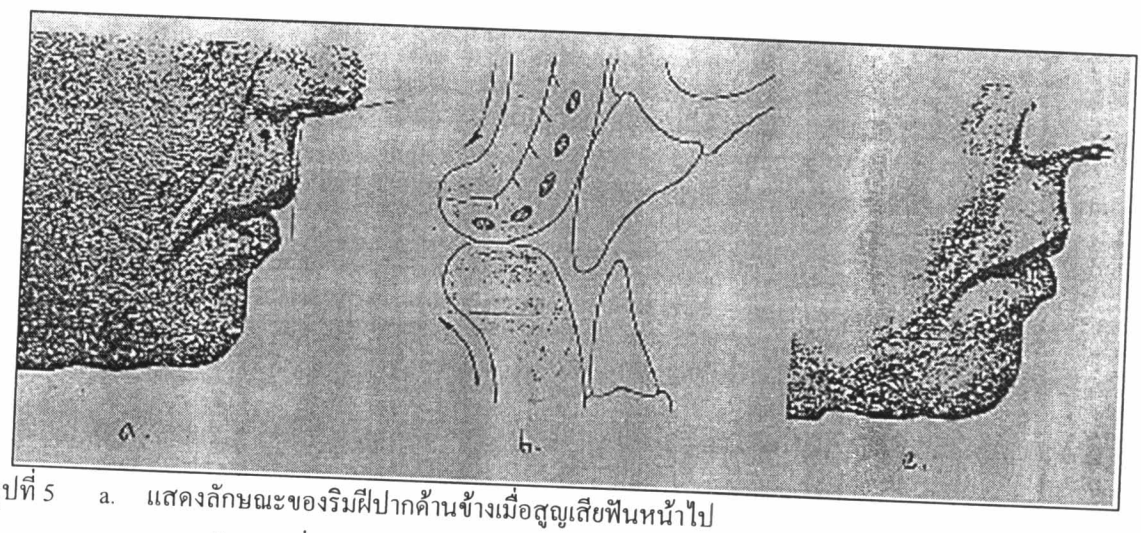
แนวอ้างอิงในแนวแซลิทอล (Sagital reference)

เป็นแนวเส้นที่แสดงรูปร่าง (contour) ของริมฝีปากบนและล่างทางด้านข้าง ถูกนำไปใช้เป็นแนวทางหาตำแหน่งของฟัน ทำให้สามารถนำไปใช้วิเคราะห์เนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue) เพื่อประเมินความโค้งนูนของรูปหน้าด้านข้าง ทำให้ดูลักษณะการยื่นหรือหุบของริมฝีปาก (protrusion or retrusion) และลักษณะการยื่นหรือถดถอยของคางในกรณีที่มีสภาวะที่ซับซ้อนได้ เช่น การมีลักษณะโครงสร้างของกะโหลกที่ผิดปกติ (skeleton abnormally) เป็นต้น ซึ่งต้องมีการปรึกษาหมอจัดฟันร่วมด้วยเป็นสิ่งที่สมควรทำอย่างยิ่ง(Burstone,1958,Subtelny,1959,Tweed,1991,Peck,1970)

การหนุนริมฝีปากบน (Upper lip support)

การหนุนริมฝีปากบน ถูกกำหนดโดยตำแหน่งของฟันหน้าบน ในปี 1962 Pound กล่าวว่า ตำแหน่งของฟันมีผลสำคัญอย่างมากในคนที่มีริมฝีปากบนที่บางและในคนที่มีริมฝี

ปากบนที่ยื่นมากกว่าในริมฝีปากที่หนา หรือ หุบลง (retruded) หรือ ตั้งตรง (vertical) ดังนั้นจะเห็นว่าการหนุนของริมฝีปากใช้เป็นแนวในการบอกตำแหน่งของฟันได้ดีกว่า การใช้ตำแหน่งของปลายฟันตัดเพียงอย่างเดียว จากการศึกษาทางภาพถ่ายรังสีด้านข้าง (Cephalometric) ของ Maritato และ Douglasในปี 1964 พบว่า 70% ของกลุ่มที่ศึกษา บริเวณ 2/3 ของตัวฟันที่ตัดเหงือก (gingival 2/3) ของฟันตัดกลางหน้าบน (Maxillary central incisor) เป็นตัวหลักที่ทำให้เกิดการหนุนของริมฝีปาก(Maritato and Douglas,1964) โดยพบว่าการสูญเสียฟันหน้า,การมีฟันหน้าสึก, สูญเสียอวัยวะกระดูกและฟันที่รองรับริมฝีปากทางด้านหน้าหรือการสูญเสียระยะทางด้านในแนวดิ่งไป จะมีผลทำให้ความแข็งแรงและระยะการทำงานของกล้ามเนื้ออินฟราออบิเทิล(infraorbital musculature) , กล้ามเนื้อไซโกมาติคัส(zygomaticus) และโดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อควอลดราทัส เลบายซูพีเรียริส(quadratus iabii superioris) ถูกเหนี่ยวนำให้กล้ามเนื้อเกิดการยุบตัว การทำงานของกล้ามเนื้อผิดปรกติ ส่งผลต่อรูปร่างใบหน้าที่ปรากฏทำให้ดูแก่ก่อนวัย ดั้งนั้นการทดแทนและการแก้ไขจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณสองส่วนสามของหน้าฟันของฟันหน้าบนซึ่งเป็นบริเวณที่ช่วยหนุนริมฝีปากทำให้ริมฝีปากบริเวณรอยต่อของส่วนเปียกและส่วนแห้ง (vermilion border)มีลักษณะหงายเงยขึ้น(ดังรูปที่5)(แมนสรวง,2543)



รูปที่ 5 a. แสดงลักษณะของริมฝีปากด้านข้างเมื่อสูญเสียฟันหน้าไป

b. แสดงลักษณะเมื่อใส่ฟันเข้ามาทดแทน บริเวณ 2/3 ของด้านหน้าของฟัน ควรหนุนริมฝีปาก ออกมาทำให้เกิดลักษณะริมฝีปากที่ดูสวยงามขึ้นในภาพ c.

ความสัมพันธ์ของริมฝีปากล่าง (Lower Lip relation)

ความสัมพันธ์ของปลายฟันตัดหน้าบนต่อริมฝีปากล่าง ใช้เป็นแนวในการประเมินตำแหน่งปลายฟันและความยาวฟัน ด้วยการออกเสียง เอฟ "F" และ วี "V" จะสามารถบอกตำแหน่งปลายฟันหน้าได้ โดยปลายฟันหน้าจะแตะที่ด้านในของบริเวณส่วนเปียกต่อกับส่วนแห้ง (Vermiollion border) ของริมฝีปากล่าง ซึ่งตำแหน่งนี้เป็นตัวกำหนดหนึ่งในสามของผิวหน้าบริเวณปลายฟัน(incisor 1/3) ของฟันตัดกลางหน้าบน ซึ่งต้องตรงกับแนวการปิดของริมฝีปาก

ล่างโดยริมฝีปากต้องเกิดการไถลออกจากกันอย่างราบรื่นโดยปราศจากการขัดขวางจากฟัน (Pound,1973) แต่ Dawson มักพบความล้มเหลวในการสร้างรูปร่างที่เหมาะสมบริเวณหนึ่งในสามของผิวหน้าบริเวณปลายฟันของฟันตัดกลางหน้าบนซึ่งพบได้ปรกติในการทำการบูรณะฟันหน้าโดยมักทำปลายฟันแตะเฉพาะะที่ส่วนผิวแห้งของริมฝีปากเท่านั้น คือไม่ได้ทำแตะอยู่ที่บริเวณรอยต่อของส่วนเปียกกับส่วนแห้ง ทำให้สร้างปลายฟันหน้ายาวเกินไปและมีผลให้การออกเสียงไม่ชัดเจน (Dawson,1983)

ระนาบการสบฟัน (Occlusal plane)

ระนาบการสบฟัน เป็นระนาบที่เกิดจากการลากเชื่อมโยงแนวปลายฟันหน้าบนและผิวด้านสบฟันของฟันหลัง โดยทั่วไประนาบการสบฟันเมื่อมองจากด้านข้างจะขนานไปกับระนาบของแคมเพอร์ (Camper's plane) ซึ่งเป็นแนวจากขอบล่างของปีกจมูก (ala of nose) ไปยังขอบบนของติ่งหู (tragus of ear) (Glossary,1987) และระนาบการสบฟันหน้าเมื่อมองจากด้านหน้าตรงพบว่ามักจะขนานกันแนวระนาบที่ลากเชื่อมระหว่างตาดำทั้งสองข้าง การใช้ระนาบการสบฟันหน้าช่วยในการวินิฉัยเพื่อให้เกิดความสวยงามในการสร้างฟันหน้าบน อาจเกิดความคลาดเคลื่อนไปจากความจริงได้บ้างในบางกรณี เนื่องเพราะระนาบการสบฟันหน้าอาจไม่สัมพันธ์ไปกับระนาบการสบฟันหลังในรายที่มีการงอกเกิน (supra eruption) ของฟันหน้าบน (maxillary anterior teeth) โดยที่ระนาบของฟันหลัง (posterior plane) มีแนวการเรียงตัวที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นไปได้ว่า อาจทำให้เกิดการวินิจฉัยความยาวของฟันเพื่อใช้ในการสร้างงานทางทันตกรรมที่ผิดได้(Spear,1991)

การอ้างอิงจากการออกเสียง (Phonetic reference)

ในทางทันตกรรม เสียงที่สามารถนำมาใช้อ้างอิงในการปฏิบัติงานมีหลายเสียง ในจำนวนนี้มี 4 เสียงที่เป็นที่นิยมนำมาใช้อ้างอิงในการปฏิบัติงาน โดยเสียงแรกของการออกเสียงคือ เสียงเอ็ม (“M”) มีส่วนช่วยในการหาระยะในแนวดิ่งขณะกล้ามเนื้อเกิดการผ่อนคลาย (vertical dimention of rest position) (Allen,1988) เสียงที่สองและสามคือ เสียง เอฟ (“F”) และเสียงวี (“V”) ช่วยกำหนดการเอียงด้านลิ้นของบริเวณ 1/3 ชองปลายฟันตัดคู่กลางบน,ช่วยวิเคราะห์ว่าฟันมีความยาวที่ผิดปรกติหรือไม่ และยังช่วยวิเคราะห์ตำแหน่งของฟันหน้าบนในแนวหน้า-หลัง(antero-postirior)ว่าถูกต้องหรือไม่(Pound,1973,Dawson,1983) และเสียงที่สี่คือ เสียงการออกเสียงเอส (“S”) ช่วยกำหนดระยะแนวดิ่ง (vertical dimention , V.D) ของการพูด(Pound,1977) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ปลายฟันตัดหน้าบนและล่างมาอยู่เกือบชิดกันเมื่อออกเสียง นอกจากนี้ยังช่วยกำหนดที่ว่างในการพูดด้านหน้า (“anterior speaking space”) โดยปริมาณของที่ว่างในการพูดด้านหลัง (“Posterior speaking space”) จะเปลี่ยนแปลงไปตามการเคลื่อนที่มาทางด้านหน้าของขากรรไกรล่างในขณะที่ฟันหน้าเข้ามาใกล้กันในการออกเสียงเอส (“S”) ซึ่ง Pound (1977,1979)ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างที่ว่างในการพูดทางด้านหน้าและด้านหลัง (anterior and

posterior speaking space)กับผู้ป่วยที่มีการสบฟันในชนิดต่างๆว่า ในผู้ป่วยที่มีความสัมพันธ์ของการสบฟันในชนิดที่ 1 และ 2 (class I and II occlusal relation ship) ที่ว่างในการพูดด้านหลัง ("Posterior speaking space") จะมากกว่าที่ว่างในการพูดด้านหน้า ("anterior speaking space") ในแง่มุมของการบูรณะฟันคนไข้เหล่านี้ โดยทั่วไปผู้ป่วยจะยอมรับความแตกต่างของระยะในแนวดิ่ง (vertical dimention) ของการสบฟันได้ดีเมื่อการบูรณะนี้อยู่ภายในระยะในแนวดิ่งของการพูด (vertical dimention of speech)ในระดับหนึ่งได้ดี ส่วนในผู้ป่วยที่มีความสัมพันธ์ของการสบฟันในชนิดที่ 3 (class III occlusal relation ship)ซึ่งมีที่ว่างในการพูดทางด้านหน้าและด้านหลัง (anterior และ posterior speaking space) เกือบเท่ากัน ทำให้ผู้ป่วยมักจะไม่สามารถทนต่อการรักษาทางทันตกรรมเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระยะมิติในแนวดิ่งของฟันร่วมด้วยได้ ซึ่งจะแตกต่างจากผู้ป่วยที่มีความสัมพันธ์ของการสบฟันในชนิดที่ 1 และ 2 ที่จะยอมรับมีการเปลี่ยนแปลงระยะมิติในแนวดิ่งของฟันได้ง่ายกว่า (Pound,1977,1979)

2.3.2 สัดส่วนและแบบอันเหมาะสม (Proportion and idealism)

มีการศึกษาและถอดแบบรูปแบบฟันในอุดมคติก่อนที่จะมีการสร้างความเปลี่ยนแปลงและลักษณะเฉพาะขึ้นโดยนิยามของสัดส่วน (proportion)ในที่นี้หมายถึงลักษณะทางเรขาคณิต และเลขคณิตที่เกี่ยวข้องกับค่าทางคณิตศาสตร์ในเชิงจำนวนซึ่งนำมาใช้ในการประเมินลักษณะทางด้านความงาม(Rufenacht,1990) ซึ่งตรงกับแนวคิดทางความสวยงามของ Lombardi (1973) ความงามต้องมีพื้นฐานจากความเป็นจริง โดยศิลปินได้พยายามกำหนดมาตรฐานของสัดส่วนร่างกายมนุษย์ขึ้นเป็นกฎเกณฑ์ ซึ่งในตอนแรกความงามได้ให้ความสำคัญเท่ากับความกลมกลืนของสัดส่วนต่างๆที่ถูกสร้างขึ้น โดยรูปแบบอันเหมาะสมและสัดส่วน เป็นเพียงเครื่องมือเท่านั้นไม่ใช้เป้าหมาย ถูกนำมาใช้งานในการถ่ายทอดจินตนาการของศิลปิน(Richer,1971) ซึ่ง Lombardi(1973) ได้เน้นความสำคัญของสัดส่วนระหว่างความกว้างและยาวในมิติของฟันของแต่ละบุคคล และระหว่างขนาดของฟันหน้าบนที่ยอมรับได้ในทันตกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสวยงาม (esthetic dentistry) ซึ่งรูปแบบอันเหมาะสมและสัดส่วนมีบทบาทช่วยกำหนด

- ขนาดที่ดีที่สุด (optimum) ของฟันตัดกลางหน้าบน
- ความสัมพันธ์ที่ดีที่สุด (optimum velation ship) ของฟันตัดกลางบน, ฟันตัดข้างหน้าบนและฟันเขี้ยว(Lombardi,1973)

และเมื่อย้อนดูการศึกษาของการหาสัดส่วนที่เหมาะสมจะพบว่านักปราชญ์และนักคณิตศาสตร์ได้หลงไหลความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์กับธรรมชาติและพยายามหาความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์กับธรรมชาติให้มาอยู่ในรูปของสัดส่วน ซึ่งนักปราชญ์ชาวกรีกโบราณ ได้นิยามค่าสัดส่วนที่งดงาม (golden proportion) ไว้ที่ประมาณ 0.618 ซึ่งเป็นการอธิบายลักษณะที่สวยงามตามธรรมชาติให้กลายมาเป็นตัวเลขทางวิทยาศาสตร์ โดยสัดส่วนนี้ ได้ถูกใช้ใน

การออกแบบโบสถ์พารเทน (Parthen) ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมกรีกโบราณ นอกจากนี้ Leonardo da Vinci ก็ยังได้ใช้ค่าสัดส่วนที่งดงาม (golden proportion) ในการวาดรูปโครงสร้างรูปร่างของมนุษย์ (Huntly,1970) ซึ่งในเวลาต่อมาได้มีการนำสัดส่วนนี้ มาใช้ในทางทันตกรรมความงาม เพื่อช่วยในการกำหนดขนาดในการสร้างรูปร่างของฟันให้ได้ความกลมกลืนและสอดคล้องกับธรรมชาติ

สัดส่วนของฟัน (tooth proportion)

ตำแหน่งปลายฟันเป็นตัวกำหนดขอบเขตและสัดส่วนของฟันตัดกลางคู่หน้าสัดส่วนของฟันได้ถูกคำนวณโดยการนำความกว้างมาหารด้วยความยาวเพื่อหาอัตราส่วน (width – to – length ratios) ซึ่งพบว่าสำหรับฟันตัดกลางคู่หน้าบนควรมีค่าระหว่างอัตราส่วนอยู่ที่ 70 – 80 % แต่ถ้าอัตราส่วนต่ำกว่า 65 % ฟันจะดูแคบเกินไป และถ้าอัตราส่วนมากกว่า 85 % ฟันจะดูกว้างและสั้นเป็นสี่เหลี่ยม(Chiche and Pinualt,1994) การเลือกสัดส่วนที่เหมาะสมจะทำให้เกิดความสวยงามในการสร้างฟันตัดกลางคู่หน้า ดังนั้นจึงควรกำหนดจากรูปร่างฟันในอุดมคติให้มีความสัมพันธ์กับใบหน้า(Lombardi,1973,Miller,1990) ส่วนใหญ่แล้วทันตแพทย์ที่ปฏิบัติงานในคลินิกที่ทำการบูรณะฟันหน้าให้กับผู้ป่วย มักต้องการคำตอบเพื่อนำไปใช้ในการบรูรณะฟันหน้าให้แลดูเป็นธรรมชาติ และเหมาะสมกับผู้ป่วยในแต่ละราย ได้แก่ อะไรเป็นตัวกำหนดสัดส่วนของฟัน และสัดส่วนที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไรในผู้ป่วยแต่ละคน โดยสัดส่วนของฟันถูกกำหนดโดย

สัดส่วนของฟันถูกกำหนดโดยค่าเฉลี่ยทางสถิติ

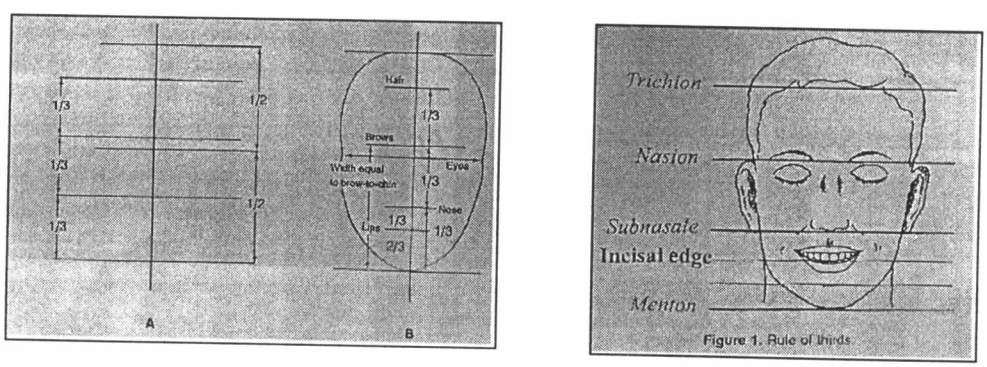
ระยะจากด้านใกล้กลางถึงด้านไกลกลาง (mesio distal) ในฟันที่ถอนออกมาของฟันตัดกลางคู่หน้าบนได้ถูกวัดในการศึกษามากมายเพื่อดูค่าปรกติของคนทั่วไป ซึ่งมีค่าต่ำสุดโดยเฉลี่ยจาก 8.37 ม.ม.ไปจนถึง 9.3 ม.ม.(Shilingberg etal,1972,Bjorndal et al,1974,Woelfel,1990,Moores,1957,Garn et al,1964,1967,1968,Goose,1967, Levelle,1971, Samin, 1971, Woolhead,1977,Mavrokoufis,1980) และค่าเฉลี่ยของความยาวของตัวฟัน (crown) ในฟันที่ถูกถอนออกมามีค่าจาก 10.4 ม.ม. ไปจนถึง 11.2 ม.ม. (Shilingberg etal,1972,Bjorndal et al,1974,Woelfel,1990) ดังนั้น ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนความกว้างต่อความยาว (width – It - length ratio) มีค่าประมาณ 0.74 ถึง 0.89 นอกจากนี้ยังมีสัดส่วนที่มีการแนะนำให้ใช้โดยผู้วิจัยอื่นๆอีกเช่น Wheeler ได้แนะนำสัดส่วนของฟันสำหรับนำไปแต่งขี้ผึ้ง คือ 0.8 (8.5 มม / 10.5 ม.ม.) (Chiche and Pinualt,1994) ซึ่งตรงกับข้อมูลที่ได้ของง Shilling burg และคณะ (1972) ซึ่งแนะนำให้ใช้สัดส่วนที่มีค่า 0.8 (8.5 มม / 10.4 มม) และBjorndal และคณะ (1974) ก็ได้แนะนำให้ใช้ค่าสัดส่วนที่ 0.8 (9.0 มม / 11.2 มม)ด้วยเช่นกัน ส่วน Woelfel (1990) แนะนำให้ใช้ค่าสัดส่วนที่ 0.76 (8.6 มม / 11.2 มม)

สัดส่วนของฟันถูกกำหนดโดยรูปหน้า

ในปี 1887 Hall ได้รายงานเรื่อง “แนวคิดในการแบ่งรูปหน้า” (“typal form concept”) ซึ่งได้แบ่งลักษณะใบหน้าออกเป็น 3 ลักษณะได้แก่ สี่เหลี่ยม (square), เรียว

แหลม (tappering) และรูปไข่ (ovoid) ต่อมาในปี1914 Willium ได้แนะนำวิธีการแบ่งรูปหน้า ("typal form method") ว่ามีความสอดคล้องกับลักษณะรูปร่างของฟันตัดกลางคู่หน้าบน ซึ่งแนวคิดนี้ถูกยอมรับอย่างกว้างขวางในฐานะเป็นมาตรฐานในการกำหนดรูปร่างลักษณะของฟันมานานกว่า 40 ปี ต่อมา House และ Loop ในปี 1939 ได้นำทฤษฎีที่เกี่ยวกับเรขาคณิต (Geometric theory) มาใช้ โดยแนะนำว่าความกว้างจากด้านใกล้กลางไปยังด้านไกลกลางของฟันตัดหน้าบน ควรมีค่าเป็น 1/16 ของความกว้างจากกระดูกไซโกมาทั้งสองข้าง (bizygomatic width)

ในปี 1956 Frush และ Fisher ได้แนะนำทฤษฎีใหม่คือ ทฤษฎีลักษณะฟัน ("dentogenic theory") ซึ่งจะเลือกลักษณะของฟันตาม เพศ (sex) อายุ (age) และบุคลิกภาพ (personality) หรือที่เรียกว่าทฤษฎีสปา (SPA theory) (Frush and Fish,1955,1956,1957,1958,1959) แต่เนื่องจาก SPA มีความกำกวมและคาดเดาเองของทันตแพทย์ผู้ให้การรักษาในการแบ่งแยกเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น ทฤษฎีทางเรขาคณิตจึงยังคงเป็นวิธีที่ผู้ทำงานในคลินิกนิยมใช้อยู่ (Levelle,1971,Brodbelt et al,1984, Bell,1978,Seluk, 1987, Mavroskoufis and Richee,1987) ซึ่งจะเห็นได้จากในปัจจุบันมีการใช้ทฤษฎีเรขาคณิตมาใช้คำนวณสัดส่วนในการหาความสัมพันธ์ที่ของใบหน้า ด้วยการใช้กฎของการแบ่งใบหน้าเป็น 3 ส่วนในแนวดิ่ง ซึ่งจะได้ใบหน้า 3 ส่วนที่มีขนาดเท่า ๆ กัน คือ ส่วนบนเริ่มจากขอบเขตส่วนบนสุด (superior border) เรียกว่า ไตรชิออน (trichion) หรือเส้นไรผม มาจนถึงขอบเขตส่วนกลางซึ่งเป็นรอยต่อระหว่างส่วนบนและส่วนกลาง เรียก นาชิออน (nasion) มาจนถึงรอยต่อของส่วนกลางและส่วนล่างสุดเรียก ซับนาซอล (subnasale) และเรียกขอบเขตส่วนล่างสุดว่า เมนทอน (mental) (Powell,1984) และเมื่อแบ่งส่วนล่างของใบหน้าออกอีกเป็น 3 ส่วนย่อย จะพบว่า แนวระนาบปลายฟันตัดหน้าบนจะเป็นเส้นแบ่งระหว่างหนึ่งในสามของส่วนบนต่อกับหนึ่งในสามของส่วนกลาง(Ward, 2001) (ดังรูปที่6)นอกจากนี้ยังได้นำทฤษฎีทางเรขาคณิตมาใช้ในเรื่องสัดส่วนของฟันอีกด้วย



รูปที่ 6 แสดงภาพการแบ่งส่วนต่างๆของใบหน้า

โดยมีวารสารทางทันตกรรมมากมายที่ชี้ว่าความสูงของฟันตัดกลางคู่หน้าบน (central incisor) ควรมีอัตราส่วนความสูงเป็น 1/16 ของความสูงของใบหน้า เมื่อวัดจากเส้นไรผมจนถึงคาง และมีอัตราส่วนความกว้างเป็น 1/16 ของความกว้างระหว่างไซโกมาทั้งสองข้าง

(interzygomatic width) (Perard,1989) ต่อมาบางบริษัทที่ผลิตฟันปลอมได้นำกฎของการแบ่งใบหน้าเป็น 3 ส่วน และกฎของอัตราส่วน 1/16 มารวมกันเพื่อใช้ในการสร้างอุปกรณ์ที่ชื่อว่า อุปกรณ์ช่วยเลือกขนาดของฟัน ทรูไบท์ (trubyte tooth indicator) ของบริษัทเด็นท์ ซัพพลาย (Dentsply intermational, York, PA) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่ช่วยในการเลือกขนาดของฟันปลอม (Ward, 2001) ในปี 1967 Kern ได้ทำการศึกษากะโหลกมนุษย์ จำนวน 509 ตัวอย่างที่มีฟันที่ดี และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของไบไซโกม่า กับความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบน พบว่า อัตราส่วนการวัดทางชีวภาพ (biometric method) ที่ได้อัตราส่วนเป็น 1/16 มีเพียง 31% ในขณะที่อีก 60% ได้อัตราส่วนเป็น 1/14 และ 1/15 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในฟันธรรมชาติโดยส่วนใหญ่อัตราส่วนที่พบมีค่ามากกว่าอัตราส่วนการวัดทางชีวภาพ(1/16)(Kern,1967)

สัดส่วนของฟันที่กำหนดโดยทันตแพทย์และความต้องการของคนไข้

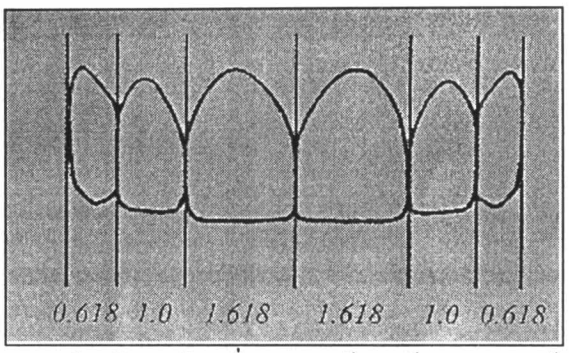
ถึงแม้นจะมีกฎต่างๆเพื่อให้ทันตแพทย์ใช้เป็นแนวทางในการเลือกขนาดของฟันให้กับผู้ป่วยก็ตาม ความต้องการของผู้ป่วยต่อขนาดของฟันที่ผู้ป่วยต้องการก็เป็นอีกปัจัยหนึ่งที่สำคัญ ที่ทำให้การบูรณะฟันประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวได้ ในปี 1977 Woodhead ได้แสดงให้เห็นว่า แบบหล่อแม่พิมพ์ (mold) ของฟันตัดกลางหน้าบนจะแคบในแนวไกลกลาง-ใกล้กลาง (mesiodistally) มากกว่าในฟันจริง ๆ ที่ถอนออกมา และเขายังสรุปว่ามีแบบหล่อแม่พิมพ์ฟันน้อยมาก ที่ฟันตัดกลางบนมีความกว้างโดยเฉลี่ยมากกว่า 9.0 ม.ม. McArthur ในปี 1985 และ1987 ศึกษาแบบพิมพ์ปากที่ได้จากผู้ป่วยจัดฟันและได้คำนวณพบค่าเฉลี่ยควมแตกต่างระหว่างความกว้างของฟันตัดหน้าบนใบหน้าแบบพิมพ์ปากกับในแบบหล่อแม่พิมพ์ฟัน มีค่าแตกต่างกันเฉลี่ยประมาณ 0.51 ม.ม. Brisman ในปี 1980 ได้ประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วย, ทันแตพทย์ และนักเรียนทันตแพทย์ ต่อรูปลักษณะของฟันตัดกลางหน้าบนที่เป็นรูปวาด พบว่ามีความพึงพอใจรูปลักษณะของฟันที่มีอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวอยู่ที่ 0.75 ถึง 0.8 แต่ในขณะที่ความพึงพอใจต่อรูปลักษณะของฟันตัดกลางหน้าบนที่เป็นภาพถ่าย ผู้ป่วยก็ยังคงชอบรูปลักษณะของฟันที่มีอัตราส่วน 0.8 ขณะที่ทันตแพทย์และนักเรียนทันตแพทย์มักเลือกรูปลักษณะของฟันที่มีอัตราส่วน 0.66 ซึ่งหมายความว่าผู้ทำงานทางคลินิกมีแนวโน้มที่จะเลือกฟันตัดกลางหน้าบนที่ยาวกว่าและแคบกว่าของผู้ป่วย ในการทำงานทางทันตกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสวยงาม รูปแบบ และสัดส่วนอันเหมาะสม นอกจากจะช่วยกำหนดรูปร่างลักษณะของฟันตัดกลางหน้าบน ซึ่งเป็นฟันซี่แรกที่ใช้เป็นแนวในการสร้างฟันซี่ถัดมา แล้วยังช่วยกำหนดความสัมพันธ์ที่เหมาะสมของการเรียงตัวของฟันตัดกลางหน้าบนกับฟันรอบข้างได้อีกด้วย

สัดส่วนในการเรียงตัวของฟัน

การเรียงตัวของฟันเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบ ในการสร้างงานทางทันตกรรมเพื่อให้ได้ความสวยงามนั้น ต้องสร้างการเรียงตัวของฟันให้เกิดความกลมกลืนไปกับองค์ประกอบโดยรวมของใบหน้าซึ่งเป็นบริเวณที่มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างการเรียงตัวของฟันด้วยหลักการการรับรู้การมองเห็นที่ทำให้องค์ประกอบเกิดความเป็นหนึ่งเดียวที่เคลื่อนไหว โดยเครื่องมือที่สำคัญที่ทำให้องค์ประกอบเกิดความเป็นหนึ่งเดียวที่เคลื่อนไหวได้นั้นก็คือ ต้องทำให้เกิดสัดส่วนในการเรียงตัวของฟันนั้นเอง เพราะสัดส่วนการเรียงตัวของฟันเมื่อมองทางด้านหน้าตรง จะช่วยทำให้เกิดภาพลวงตา (illusion) ของรูปร่างและความชัดลึกของภาพขึ้นได้ ซึ่งความหมายในที่นี้ก็คือ เมื่อมองภาพจากหน้าไปหลังฟันที่เรียงตัวอยู่บนส่วนโค้งของขากรรไกรควรมีลักษณะเล็กและแคบลงอย่างได้สัดส่วน(gradation) เหมือนกับการมองต้นไม้ที่เรียงรายบนถนน ต้นไม้ที่อยู่ใกล้จะเห็นต้นใหญ่กว่าต้นถัดๆไปที่จะดูเล็กและสั้นลง โดยการสร้างภาพแบบนี้จะทำให้เกิดความรู้สึกว่ามีการเคลื่อนไหวเกิดขึ้น ซึ่งสัดส่วนในการเรียงตัวของฟันที่ใช้ในทางทันตกรรมได้แก่

สัดส่วนที่งดงาม (golden proportion)

ในปี 1957 Moores ได้แนะนำว่าความกว้างของฟัน 6 ซี่ หน้าบนเมื่อมองจากด้านหน้าตรงควรที่จะอยู่ในสัดส่วนที่งดงาม (golden proportion) ต่อความกว้างของเส้นที่ลากเชื่อมมุมปากทั้งสองข้าง (intercommissuiral line) ในปี 1978 Levin ได้ใช้สัดส่วนที่งดงาม (golden proportion) อธิบายถึงความสำคัญของความสัมพันธ์ของความกว้างของฟันหน้าบนทั้ง 6 ซี่ เมื่อมองทางด้านหน้าตรง โดย Levin ได้เน้นย้ำว่าสัดส่วนความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบน (centralincisor) ควรอยู่ในสัดส่วนที่งดงาม (golden proportion) ต่อความกว้างของฟันตัดข้างหน้าบน (lateral incisor) และความกว้างของฟันตัดด้านข้างหน้าบนต่อความกว้างของฟันเขี้ยวบน ก็จะต้องอยู่ในสัดส่วนที่งดงามเหมือนๆกับความกว้างของฟันเขี้ยวบนต่อความกว้างของฟันกรามน้อยซี่แรก โดยสัดส่วนที่งดงาม (golden proportion) มีค่าเป็น 0.618 หรือประมาณ 62% ดังนั้นความกว้างของฟันตัดด้านข้างบน (lateral incisor) ควรมีความกว้างเพียง 62 %ของความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบนและฟันเขี้ยวควรมีความกว้างเพียงแค่ 62%ของฟันตัดด้านข้างบนตามลำดับ (ดังรูปที่ 7) ดังนั้นในการออกแบบรอยยิ้มเมื่อมองในแนวด้านหน้าตรง มีความจำเป็นที่จะต้องนำสัดส่วนที่งดงาม (golden proportion) มาประยุกต์ใช้ (Ward, 2001)

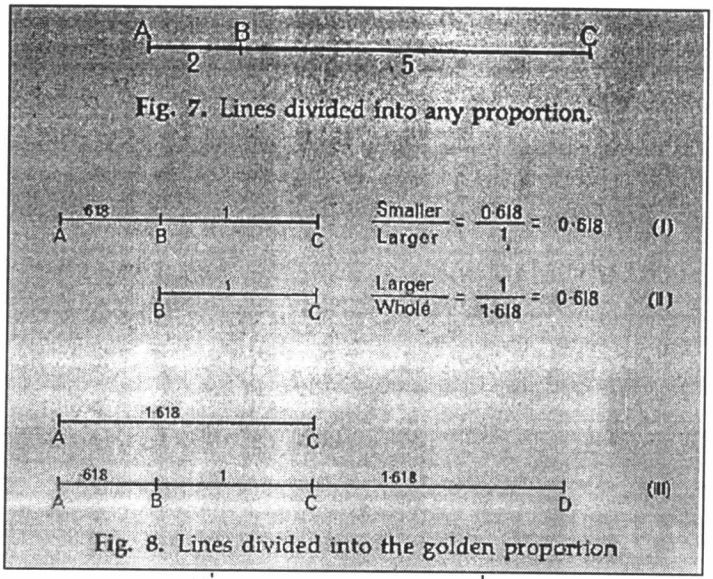


รูปที่ 7 แสดงภาพการเรียงตัวของฟัน เมื่อมองทางด้านหน้าตรง ความกว้างของฟัน 6 ซี่หน้าบนควรอยู่ในสัดส่วนที่งดงาม หรือประมาณ 62%

อัตราส่วนซ้ำ (repeated ratio)

Lombardi (1973) ได้นิยามการใช้สัดส่วนซ้ำ ๆ หรือการใช้อัตราส่วนซ้ำอย่างต่อเนื่อง (continuous proportion) ซึ่งเป็นการใช้สัดส่วนใดสัดส่วนหนึ่งอย่างต่อเนื่อง หรือ เป็นอัตราส่วนซ้ำๆ (Continued proportion or Repeated ratio) เช่นการใช้ค่าเฉลี่ยของสัดส่วนของความงาม(Golden proportion) 1.618 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ใช้ในกรีก(Greek) สมัยก่อนและ ยังปรากฏให้เห็นใน สถาปัตยกรรมของกรีกโบราณ โดยสัดส่วนนี้เกิดจากปัจจัยคงที่โดยประมาณ ในชุดของผลรวม เช่น 1,2,3,5,8,13,21,55,89 เป็นต้น และการคำนวณสัดส่วนค่ามากต่อค่าน้อยคือ 89/55,55/21เป็นต้น(ดังรูปที่8) ซึ่งมีค่าเป็น 1.618/1 ผลของการใช้สัดส่วนนี้เห็นได้จาก โบสถ์พาธิน็อน(Parthenon) ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมที่ถูกสร้างขึ้นและได้รับการยอมรับว่าสวยที่สุดในประวัติศาสตร์ โดยอัตราส่วนนี้เป็นอัตราส่วนที่สามารถพบได้ในธรรมชาติ เช่นในเปลือกหอย ในต้นไม้หรือดอกไม้ นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราส่วนนี้ได้ถูกนำมาใช้อย่างมากในทางทันตกรรม ด้วยการนำอัตราส่วนนี้มาใช้ซ้ำๆในการแบ่งพื้นที่ในแนวระนาบของช่องปาก จากที่กล่าวมาเบื้องต้น Lombardi เห็นด้วยกับการใช้อัตราส่วนซ้ำๆ ในการสร้างงานทางทันตกรรม แต่ Lombadi มีความเห็นเพิ่มเติมว่า สัดส่วนของขนาดของฟัน และการเรียงตัวของฟันไม่ควรจำกัดอยู่ที่ 1.618 ต่อ 1 เท่านั้น อาจมีค่าที่แตกต่างกันออกไปได้ ซึ่งอัตราส่วนซ้ำๆ นี้มีค่าเป็นเท่าไรนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆที่เป็นองค์ประกอบหลักของภาพรวมที่แสดงออกมา เพื่อให้เกิดความเป็นหนึ่งเดียวกัน ซึ่งอันนี้สัดส่วนนี้ Lombadi เรียกว่าอัตราส่วนซ้ำ (Repeated ratio) ในทางทันตกรรมอัตราส่วนซ้ำจะช่วยในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของฟันตัดกลางหน้าบน (central incisor) กับฟันตัดด้านข้างบน (lateral incisor) และอัตราส่วนที่จะถูกนำมาใช้อย่างต่อเนื่องในสัดส่วนของการแทนที่ของฟันที่เหลืออยู่กับช่องว่างที่มี ก็คือ อัตราส่วนของความกว้างของฟันตัดกลางคู่หน้าบนกับฟันตัดกลางด้านข้างบน ควรที่เป็นอัตราส่วนคงที่ที่เท่ากับอัตราส่วนความกว้างของฟันตัดด้านข้างบน (lateral incisor) กับความกว้างของฟันเขี้ยว (canine) และ

เท่ากับอัตราส่วนความกว้างของฟันเขี้ยวต่อฟันกรามน้อยซี่แรก เมื่อมองไล่ไปทางด้านไกลกลาง (distally) (Ward, 2001)

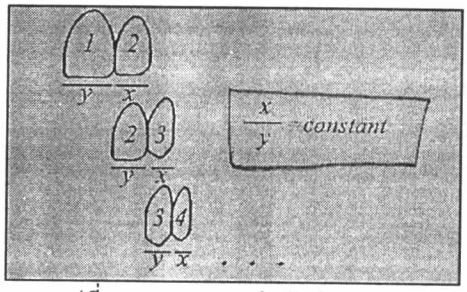


รูปที่ 8 แสดงการหาค่าสัดส่วนทึ่งดงาม

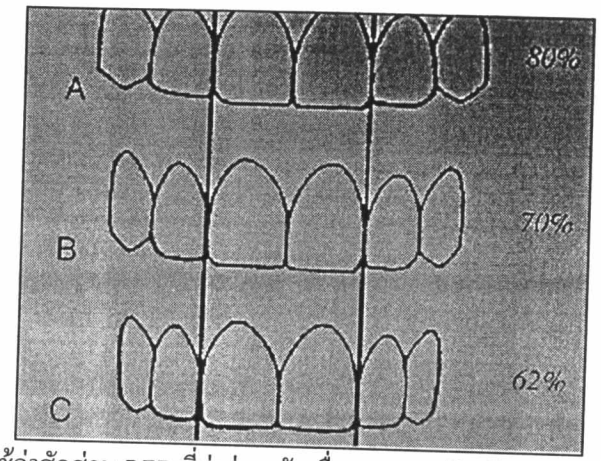
สัดส่วนที่เกิดซ้ำทางทันตกรรมที่เกี่ยวกับความสวยงาม

(recurring esthetic dental (RED) proportion)

ในปี 2001 Ward เชื่อว่าถ้าใช้สัดส่วนทึ่งดงามในการสร้างฟันตัดด้านข้างบน (lateral incisor) จะทำให้ฟันตัดด้านข้างบนดูแคบและทำให้ฟันเขี้ยวยิ่งดูเล็กแคบลง ซึ่ง Preston ในปี 1993 (9) ได้รายงานการศึกษาพบว่า สัดส่วนทึ่งดงาม (golden proportion) ในฟันธรรมชาติ ของฟันตัดกลางคู่หน้าบนกับฟันตัดด้านข้างบน มีเพียง 17% เท่านั้นในแบบหล่อฟัน (cast) ของผู้ป่วยที่เขาศึกษา เมื่อมองแนวหน้าตรง (frontal veiw) และจากแนวคิดของการใช้สัดส่วนซ้ำต่อเนื่อง หรืออัตราส่วนซ้ำซึ่งนิยามโดย Lombadi ได้เปิดแนวความคิดชอง Ward ในการใช้สัดส่วนที่ซ้ำ ๆ (RED) (ดังรูปที่ 9) โดยไม่จำกัดอยู่เพียงค่าสัดส่วนที่ 62% โดยทันตแพทย์สมควรจะเป็นผู้กำหนดสัดส่วน RED ที่เหมาะสมกับผู้ป่วยเอง (ดังรูปที่ 10)



รูปที่ 9 แสดงการหาค่าสัดส่วน RED

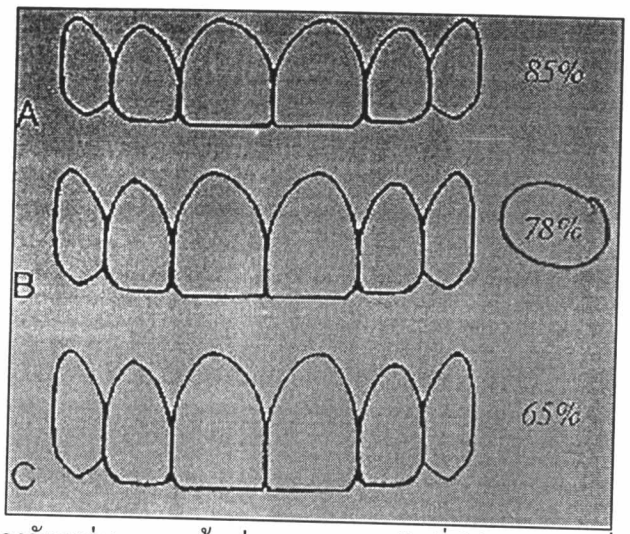


รูปที่ 10 แสดงการใช้ค่าสัดส่วน RED ที่ค่าต่างๆกันเมื่อขนาดของฟันตัดกลางหน้าบนมีขนาดเท่ากัน

จากรูปที่ 10 แสดงให้เห็นว่าสัดส่วนที่ซ้ำไม่จำเป็นต้องจำกัดอยู่ที่ค่าสัดส่วนที่ 62% ทันตแพทย์สามารถกำหนดสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความสวยงามของฟันที่เป็นที่ยอมรับได้ ซึ่งในรูปแสดงความแตกต่างของสัดส่วน RED เมื่อฟันตัดกลางคู่บนขนาดเท่ากัน โดยการใช้สัดส่วน RED ที่ทันตแพทย์เป็นผู้กำหนด ซึ่งทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการสร้างขนาดของฟัน ในรูปที่ 10A ใช้ค่าสัดส่วน RED 80% จะทำให้ฟันเขี้ยวดูกว้างและ ส่วนรูป 10B ใช้สัดส่วนที่แนะนำ โดย Ward ให้ใช้ค่าสัดส่วน RED ที่ 70 % ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ย ของค่าสัดส่วนที่หาได้จากในคนทั่วไป มีค่าสัดส่วนระหว่าง 66% ถึง78% ในรูปที่ 10C ใช้ค่าสัดส่วน RED ที่ 62 % ซึ่งเป็นค่าสัดส่วนที่งดงาม (Golden Proportion) ซึ่งฟันจะดูแคบกว่าปรกติ ถึงแม้นว่าค่าสัดส่วน RED ที่ 70% เป็นค่าสัดส่วนที่แนะนำโดย Ward แต่ค่าสัดส่วน RED ควรเปลี่ยแปลงให้เหมาะสมกับลักษณะของใบหน้า โครงกระดูกและลักษณะร่างกายโดยทั่วไปของผู้ป่วยด้วย

อัตราส่วนความกว้างต่อความยาว (Width – to –Height ratio)

สัดส่วนที่สำคัญอันอื่นที่ควรนำมาพิจารณา คือ ความกว้างต่อความยาวของฟันตัดกลางหน้าบน โดยทั่วไปความกว้างต่อความยามของฟันตัดกลางหน้าได้เคยมีรายงานกล่าวถึงว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 66% ถึง 80%(Gillen et al,1994) โดยโมลไกด์ (Mold Guides) ของฟันที่ผลิตขึ้นจะให้ค่าความกว้างต่อความยาวของฟันตัดกลางหน้าอยู่ที่ 78% ซึ่งค่า 78%จองความกว้างต่อความยาวของฟันดัดกลางหน้านี้ Ward ให้ความเห็นว่าเป็นค่าที่ให้ความสวยงามสูงสุด(ดังรูปที่ 11)



รูปที่ 11 แสดงอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวของฟันที่ มีค่าอัตราส่วนที่แตกต่างกัน

รูปที่ 11 เป็นรูปที่แสดงอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวที่เปลี่ยนไป โดยคนตัวสูงควรที่จะมีค่าความกว้างต่อความยาวน้อย

รูปที่ 11A แสดงอัตราส่วนที่ 85% ของความกว้างต่อความสูงซึ่งทำให้ฟันดูเป็น สี่เหลี่ยม

รูปที่ 11B แสดงอัตราส่วนที่ 78%ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ใช้โดยทั่วไป

รูปที่ 11B แสดงอัตราส่วนที่ 65%ฟันจะดูสูงมากไปแต่เหมาะจะใช้ในผู้ป่วนที่มีรูปร่างสูงผอม

จากความรู้เบื้องต้นที่ได้กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่ามีปัจจัยหลายอย่างที่เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในทางทันตกรรมความงามที่ต้องคำนึงถึง และมีแนวนำทางหลายแนวทางที่จะนำมาใช้ในการสร้างงานเพื่อให้เกิดความสำเร็จ ดังนั้นจึงได้มีผู้คิดประดิษฐ์เครื่องมือต่างๆที่จะช่วยในการทำงานให้สะดวก รวดเร็วและง่ายในการปฏิบัติงาน

2.4 วิธีวัดที่เกี่ยวข้อง

Falgg (1876) และ White (1884) ได้เสนอทฤษฎีเปลี่ยนแปลงอารมณ์ (Temperametal theory) โดยเสนอวิธีการแบ่งแยกคนไข้ให้สอดคล้องกับความสวยงามทางทันตกรรม (Falgg,1876, White,1884) William ในปี 1914ได้นำเสนอวิธีการจัดแบ่งลักษณะรูปร่างของฟันหน้าบนของวิลเลี่ยม (William's classification)ซึ่งมีความสัมพันธ์กับลักษณะของใบหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยม, รูปไข่และรูปเรียวแหลม

Hall (1887) เสนอ "แนวคิดลักษณะฟัน ("typical form concept") ซึ่งการจัดแบ่งลักษณะต่าง ๆนี้แบ่งตามลักษณะผิวด้านหน้าของฟัน (Labial surface), กรอบขอบเขต (out line form) และความกว้างบริเวณคอฟันขอฟันหน้า Berry (1905) ได้แนะนำ "วิธีการหาอัตราส่วนด้วยเบอร์รี่ไบโอเมตริก" ("Berry bionetric ratlo method") เขาสรุปว่า ฟันตัดกลางหน้าบน (maxillary central

incisor) มีอัตราส่วนที่พอดีกับขนาดของใบหน้า ความกว้างของฟันควรมีสัดส่วนเป็น 1/16 ของความกว้างของใบหน้า และความยาวของฟันควรมีสัดส่วนเป็น 1/20 ของความยาวของใบหน้า Clapp (1922) ได้นำเสนอวิธีการใช้กระดานตารางวัดมิติ ("Tabbular Dimension table method") ซึ่งขนาดของฟันได้มาจากขนาดความกว้างยาว และความสูง (dimension) โดยรวมทั้งหมดของฟัน 6 ซี่หน้าบนที่เรียงตัวอยู่บนเส้นรอบวงของบอนวิว (Bonwil circle)

Wright (1936) ได้นำเสนอ วิธีการวัดขนาดของฟันจากภาพถ่ายโดย ไวรท์ "Wright photometric method" ซึ่งมีการวัดการคำนวณของบริเวณที่ต้องการบนใบหน้า แล้วนำไปเปรียบเทียบกับภาพถ่ายของผู้ป่วยซึ่งเป็นฟันธรรมชาติ เพื่อจะได้ขนาดของฟันปลอมที่จะสร้างขึ้น Myerson (1935) ได้เสนอวิธีการเลือกที่ซับซ้อน "Multiple choice method" โดยเสนอว่าควรมีความสอดคล้องกันระหว่างขนาดและรูปร่างของฟันและขนาดและรูปร่างของใบหน้า ซึ่งสิ่งนี้เป็นพื้นฐานในเทคนิควิธีการของเขา House (1939) ได้เสนอวิธีการใช้เครื่องมือของ เฮาส์ "House instrumental method) ด้วยการถ่ายทอดรูปร่างภายนอกโดยการลากเส้นและการใช้ภาพแสดงเส้นเงาของรูปที่มีแต่เส้นรอบนอกของฟัน เปรียบเทียบกับใบหน้า ซึ่งสิ่งนี้มีความสัมพันธ์กับการระบุตัวเลขและขนาดต่าง ๆ ที่แตกต่างกันของแม่พิมพ์ (mold) Sears (1941) ได้แนะนำวิธีการใช้ดัชนีแอนโทรโพเมตริก-เซฟาลิค (Anthropometric – cephalic index method") ด้วยการกำหนดความกว้างของฟันตัดกลางหน้ากลางหน้าบนมีความกว้างเป็นหนึ่งในสิบสามส่วนของเส้นรอบศีรษะ (1/13 ของ transvers circumference of head) หรือกว้างเป็น 1/16 ของความกว้างของไบ-ไซโกมาติก (1/16 ของ bizygomatic) ส่วนความยาวของฟันก็จะมีสัดส่วน 1/16 ของความยาวของใบหน้า

บริษัทจัสติ (Just company) (1949) เสนอวิธีการใช้แฟลมฮาร์โมนี (Fram harmony method) ซึ่งบ่งชี้ว่าขนาดและสัดส่วนของฟันทีเลือกต้องกลมกลืนไปกับสัดส่วนของโครงสร้างกระดูกโดยทั่วไป และขนาดฟันโดยทั้งหมดถูกเลือกด้วยสูตรการคำนวณ เช่น หนึ่งในเจ็ดของขนาดมิติทั้งหมดของบริเวณที่รับแรงได้ในขากรรไกรบนและขากรรไกรล่าง ซึ่งจะต้องเป็นสัดส่วนกับขนาดมิติของฟันแต่ละซี่ในบริเวณฟันหน้าและสัมพันธ์กับหน้าตัดของมิติของฟันอีกด้วย บริษัทเด็น ทลิท์ ซัพพลาย (1950) (Dentist ssupply company) ได้เสนอวิธีการใช้เครื่องมือที่เป็นเครื่องชี้การเลือก (Selection indicator instrument method)(1956) ซึ่งจะสัมพันธ์กับทฤษฎีที่เกี่ยวกับลักษณะของรูปร่าง และสัมพันธ์กับเทคนิคกระดานตารางของ Willian และ House บริษัทออสทีนอล เสนอออโตเมตริก อินสแตนท์ ซีเลคเตอร์ ไกด์ ("Automatic instant selector guide") ซึ่งแจกแจงความสัมพันธ์ของรูปร่าง ขนาด และใบหน้าของคนไข้ที่ปรากฏ เช่น การเลือกแม่แบบของฟันที่เหมาะสมขึ้นกับมิติขนาดของขอบเขตฟันปลอมและกลมกลืนไปกับใบหน้าและรูปร่างของฟัน (Kern,1967) ในปี1998 Sellen และคณะ ได้ใช้เทคโนโลยีชั้นสูงด้วยการพัฒนาการใช้โปรแกรมซอฟแวร์เข้ามาทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของลักษณะรูปร่างของฟันตัดกลางหน้า

บน, ลักษณะรูปหน้า และลักษณะส่วนโค้งของขากรรไกรบน ซึ่งไม่พบความความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะรูปร่างของฟันตัดกลางหน้าบน, ลักษณะรูปหน้า และลักษณะส่วนโค้งของขากรรไกรบน

โดยจากความรู้เบื้องต้นทั้งหมดที่ได้กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่าสิ่งที่สำคัญที่จะช่วยในการสร้างฟันให้เกิดความสวยงามตามธรรมชาติ ขึ้นอยู่กับการที่ทันตแพทย์ต้องมีความรู้และความเข้าใจถึงลักษณะของฟัน (morphology) ในมิติต่างๆ (dimension) ในที่นี้ก็คือขนาดและสัดสวนที่เหมาะสมของฟันซี่นั้น หรือเมื่อเปรียบเทียบขนาดและสัดสวนที่เหมาะสมของฟันซี่นั้นกับฟันซี่ข้างเคียง นอกจากนี้ยังต้องมีการเรียงตัวของฟันในตำแหน่งที่ถูกต้องและสัดส่วนที่เหมาะสม แต่ในการปฏิบัติงานทางคลินิกแล้วทันตแพทย์มีแนวนำทางที่เป็นรูปธรรมหรือเครื่องมือต่างๆที่จะมาช่วยในการจัดการกับสิ่งเหล่านี้น้อยมาก ฟันหลักซี่ที่สำคัญที่ทันตแพทย์ควรต้องพิจรณาก่อน เพื่อใช้ในการสร้างงานทางทันตกรรมที่เกี่ยวข้องกับความงามคือ ฟันตัดกลางหน้าบนเนื่องจากฟันตัดกลางหน้าบนเป็นฟันที่ให้ความเด่นสะดุดตาเมื่อยิ้ม จึงทำให้เป็นฟันที่มีอิธิพลอย่างยิ่งต่อรูปลักษณ์ใบหน้าที่ปรากฏ ซึ่งมีความจำเป็นที่ต้องกำหนดลักษณะรูปร่าง ตำแหน่ง และแนวการวางตัวที่ถูกต้องของฟันตัดกลางหน้าบนให้ได้ก่อน ร่วมกับในปัจจุบันเรามีคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเทคโนโลยีชั้นสูง ได้ถูกนำมาใช้เพื่อช่วยในการคำนวนและกำหนดความแม่นยำในการใช้ประเมินค่าต่าง ๆ

ดังนั้นในการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลด้านความงามในการบูรณะฟันหน้าบน ซึ่งปัจจัยมีมากมายแต่ที่นำมาวิจัยได้แก่ ลักษณะของฟันตัดกลางหน้าบน, อัตราส่วนความกว้างต่อความยาวของฟัน ,สัดส่วนการเรียงตัวของฟัน และตำแหน่งของฟันที่จะช่วยหนุนริมฝีปาก ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ เป็นเพียงส่วนประกอบหนึ่งเพื่อให้ได้องค์รวมของลักษณะของใบหน้าที่ดูสวยงามเป็นธรรมชาติ โดยลักษณะของฟันตัดกลางหน้าบนจะศึกษารูปร่างของฟันตัดกลางหน้าบนเปรียบเทียบกับรูปร่างของใบหน้าและส่วนโค้งของขากรรไกร อัตราส่วนความกว้างต่อความยาวของฟันตัดกลางหน้าบนหาจากความกว้างหารความสูงของฟันตัดกลางหน้าบน และสัดส่วนในการเรียงตัวของฟัน 6ซี่หน้าบน จะศึกษาเปรียบเทียบกับสัดส่วนที่ให้ความสวยงาม (golden proportion) และตำแหน่งของฟันที่จะช่วยหนุนริมฝีปากศึกษามุมที่เกิดจากเส้นสัณฐานจมูกกับเส้นที่ลากจากฐานจมูกถึงปลายริมฝีปาก