

การเปรียบเทียบดัชนีประเมินความจำเป็น ในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

สุदारัตน์ ถือพุทธ, วท.ม
ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน
คณะทันตแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
สุปาณี สุนทรโลหะนะกุล,
ป.บัณฑิตชั้นสูง (ทันตแพทยศาสตร์)
ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน
คณะทันตแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

สุदारัตน์ ถือพุทธ สุปาณี สุนทรโลหะนะกุล. การเปรียบเทียบดัชนีประเมินความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน. ว.สาธารณสุขและการพัฒนา, 2553; 8(2) : 201-217.

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมเนื้อหาต่างๆที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบดัชนี ดีเอไอ ดัชนีไอโอทีเอ็น และดัชนีไอซีไอเอ็นในแง่การแปลผล ความยากง่ายในการตรวจ ความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และองค์ประกอบของแต่ละดัชนี พบว่าดัชนีดีเอไอมีความเหมาะสมในการประเมินความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในชุมชน เนื่องจากใช้เวลาในการตรวจน้อยและผู้ตรวจไม่จำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษ ในขณะที่ดัชนีไอโอทีเอ็นและดัชนีไอซีไอเอ็นมีความเหมาะสมในการประเมินความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในคลินิก เนื่องจากมีการประเมินการสบฟันผิดปกติที่ละเอียดมากกว่า

คำสำคัญ ดัชนีประเมินความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน
ดัชนีดีเอไอ ดัชนีไอโอทีเอ็น ดัชนีไอซีไอเอ็น

ติดต่อเกี่ยวกับบทความ

สุदारัตน์ ถือพุทธ, วท.ม
ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน
คณะทันตแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

E-mail : Sudarut_psu@hotmail.com

รับต้นฉบับวันที่ 9 ธันวาคม 2552

รับลงตีพิมพ์วันที่ 25 พฤษภาคม 2553

A comparison of indices of orthodontic treatment need

ABSTRACT

Thuput S., Suntornlohanakul S. A comparison of indices of orthodontic treatment need. J Pub. Health Dev. 2010; 8(2) : 201-217.

The objective of this article is to review comparison of interpretation, difficulty and ease of examination on validity, reliability and component of Dental Aesthetic Index (DAI), Index of Ortho-dontic Treatment Need (IOTN) and Index of complexity, Outcome and Need (ICON). In summary, the DAI is suitable for screening orthodontic treatment needs in the community because it is less time consuming and no special training is needed. IOTN and ICON are suitable for assessing orthodontic treatment needs in clinics because these two indices assess malocclusion in more detail.

Key words Indices of orthodontic treatment need, Dental Aesthetic Index (DAI), Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN), Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)

บทนำ

ปัญหาการสบฟันผิดปกติ ซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ไม่ใช่โรคแต่เป็นลักษณะความแปรปรวนของความผิดปกติ ซึ่งมีช่วงของเวลาความแปรปรวนมาก ดังนั้นจึงยากที่จะประเมินความจำเป็นในการแก้ไขปัญหาการสบฟันในผู้ป่วยแต่ละราย ตลอดจนมีปัญหาในการประเมินปัญหาการสบฟันเพื่อวางแผน ในการพัฒนากำลังคนที่จะช่วยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ดัชนีประเมินความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันจึงได้ถูกคิดค้นเพื่อช่วยในการจัดลำดับการเข้ารับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ประเมินลำดับความจำเป็นของการรักษา ประเมินความชุกของความจำเป็นของ การจัดฟันในประชากร^{1,2} นอกจากนี้ยังนำมาใช้ประกอบการพิจารณาระดับการทดแทนค่าใช้จ่ายในการจัดฟันขององค์กรที่รับผิดชอบค่ารักษาพยาบาล³

ดัชนีที่ถูกคิดค้นขึ้นเพื่อประเมินความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ในประเทศต่างๆ มีหลายดัชนี แต่ดัชนีที่นิยมนำมาใช้ในประเทศไทย และประเทศอื่นๆ ได้แก่ ดัชนีไอโอทีเอ็น (Index of Orthodontic Treatment Need - IOTN)⁴ ดัชนีดีเอไอ (Dental Aesthetic Index - DAI)⁵ และดัชนีไอซีไอเอ็น (Index of Complexity, Outcome and Need - ICON)⁵ ดัชนีดีเอไอพัฒนาขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ.

1986 โดย Cons และคณะ⁶ ดัชนีนี้ จะประเมินความจำเป็นในการรักษาจากปัจจัยทางด้านความสวยงาม ที่มีผลต่อภาวะจิตสังคมของผู้ป่วย ซึ่งพิจารณาความสวยงามมากลักษณะการสบฟันผิดปกติ 10 ลักษณะ ดังตารางที่ 1

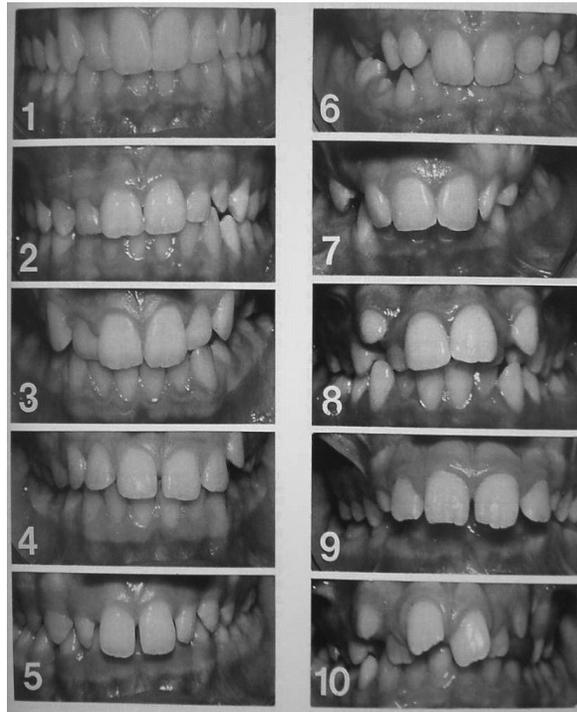
จากตารางที่ 1 สามารถนำลักษณะ การสบฟันผิดปกติ มาเรียงเป็น สมการถดถอยเชิงพหุของดัชนีดีเอไอได้ ดังนี้ $DAI\ score = 6(Missing\ incisors,\ canine\ and\ premolars) + (Crowding) + (Spacing) + 3(Diastema) + (Largest\ maxillary\ irregularity) + (Largest\ mandibular\ irregularity) + 2(Anterior\ maxillary\ overjet) + 4(Anterior\ mandibular\ overjet) + 4(Anterior\ open\ bite) + 3(Anterior-posterior\ molar\ relationship) + 13$ เมื่อนำลักษณะการสบฟันผิดปกติ 10 ลักษณะมาคำนวณในสมการแล้วจะได้ผลลัพธ์เป็นคะแนนเดี่ยว (Single score) ซึ่งบ่งชี้ถึงระดับความจำเป็นของการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน โดยมีเกณฑ์ว่าค่าดัชนีดีเอไอไม่เกิน 25 แสดงว่าการสบฟันปกติ หรือผิดปกติเล็กน้อย แสดงถึงความจำเป็นในการจัดฟันน้อย หรือไม่มีความจำเป็นต้องรักษา ค่าดัชนีระหว่าง 26-30 มีการสบฟันผิดปกติสามารถเลือกรักษาหรือไม่ก็ได้ค่าดัชนีระหว่าง 31-35 มีการสบฟันผิดปกติที่รุนแรง สมควรให้การรักษา และค่าดัชนีมากกว่า 36 มีการสบฟันผิดปกติที่รุนแรงมาก จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้การรักษา⁵

ตารางที่ 1 ลักษณะการสบฟันผิดปกติ ในสมการของดัชนีดีเอไอ และน้ำหนักของแต่ละลักษณะ⁵

ลักษณะการสบฟันผิดปกติ	หน่วยในการวัด	น้ำหนัก
1. ฟันตัด ฟันเขี้ยว และฟันกรามน้อยที่หายไป (Missing incisors, canine and premolars)	จำนวนซี่ฟัน	6
2. ฟันซ้อนบริเวณฟันตัด (Crowding in the incisal segment)	จำนวนส่วน	1
3. ช่องว่างระหว่างฟัน (Spacing in the incisal segment)	จำนวนส่วน	1
4. ฟันห่าง (Midline diastema)	มม.	3
5. ฟันหน้าบนที่ผิดตำแหน่งมากที่สุด (Largest maxillary irregularity)	มม.	1
6. ฟันหน้าล่างที่ผิดตำแหน่งมากที่สุด (Largest mandibular irregularity)	มม.	1
7. การเหลื่อมแนวราบของฟันหน้าบน (Anterior maxillary overjet)	มม.	2
8. การเหลื่อมแนวราบของฟันหน้าล่าง (Anterior mandibular overjet)	มม.	4
9. การสบเปิดในแนวตั้งของฟันหน้า (Vertical anterior open bite)	มม.	4
10. ความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของฟันกรามซี่ที่หนึ่ง (Anterior-posterior molar relationship)		3
11. ค่าคงที่		13

ดัชนีไอโอทีเอ็นพัฒนาขึ้นในประเทศอังกฤษ ในปี ค.ศ. 1989 โดย Brook และ Shaw⁴ ดัชนีไอโอทีเอ็น ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบได้แก่ องค์ประกอบด้านความสวยงาม (Aesthetic Component : AC) และองค์ประกอบด้านการทำหน้าที่ (Dental Health Component : DHC) ซึ่งองค์ประกอบด้านความสวยงามสามารถประเมินระดับความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันโดยพิจารณาจากความสวยงาม

ของการเรียงตัวของฟันโดยใช้รูปภาพจำนวน 10 รูป (รูปที่ 1) ภาพที่ 1 เป็นภาพการสบฟันที่มีระดับความสวยงามมากที่สุด ส่วนภาพที่ 10 จะมีระดับความสวยงามน้อยที่สุด องค์ประกอบด้านความสวยงามนั้นแบ่งระดับความจำเป็นในการรักษาเป็น 3 ระดับ คือ ภาพที่ 1-4 มีจำเป็นเล็กน้อยหรือไม่จำเป็น ภาพที่ 5-7 มีจำเป็นปานกลาง และภาพที่ 8-10 มีจำเป็นมาก



รูปที่ 1 องค์ประกอบด้านความสวยงามของดัชนีไอโอทีเอ็น⁴

ส่วนองค์ประกอบด้านการทำหน้าที่จะใช้ ตรวจสอบ ลักษณะการสบฟันผิดปกติและการทำหน้าที่ที่ผิดปกติ ของอวัยวะที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น 5 ระดับตามความรุนแรง และความจำเป็นในการรักษา คือ ระดับ 1 ไม่จำเป็นต้องรักษา ระดับ 2 จำเป็นเล็กน้อย ระดับ 3 จำเป็นปานกลาง ระดับ 4 จำเป็นมาก ระดับ 5 จำเป็นมากที่สุด ดังตารางที่ 2

ผลการประเมินของดัชนีไอโอทีเอ็น โดยรวม จะใช้องค์ประกอบที่มีระดับความจำเป็นมากที่สุด เป็นเกณฑ์ในการตัดสินว่า กลุ่มตัวอย่างมีความจำเป็น ในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันอยู่ในระดับใด

ดัชนีไอซีไอเอ็นถูกพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1998⁵ จากความเห็นร่วมกันของทันตแพทย์จัดฟัน 97 คน จาก

9 ประเทศในทวีปยุโรป ดัชนีไอซีไอเอ็นมีคุณสมบัติ ที่โดดเด่นคือ สามารถใช้วัดทั้งความยุ่งยากในการรักษา ผลการรักษาและความจำเป็นในการรักษาดัชนีไอซี ไอเอ็นประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ องค์ประกอบแรก เป็นการประเมินความสวยงามของ การสบฟันโดยใช้ รูปถ่ายจำนวน 10 รูป ซึ่งนำมาจากองค์ประกอบด้าน ความสวยงามของดัชนีไอโอทีเอ็น (รูปที่ 1) ส่วน 4 องค์ประกอบที่เหลือเป็นการวัดความผิดปกติของ การสบฟันตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังตารางที่ 3 จากนั้น จึงรวมคะแนนทั้งหมดและแปลผล โดยคะแนนรวม ที่สูงกว่า 43 คะแนนถือว่ามีความจำเป็นในการรักษา ทางทันตกรรมจัดฟัน

ตารางที่ 2 องค์ประกอบด้านการทำหน้าที่ของดัชนีไอโอทีเอ็น⁴

ระดับ 5 จำเป็นต้องรักษามากที่สุด (very great need)

- 5.i มีการขัดขวางการขึ้นของฟัน ขกวนในกรณีฟันกรามซี่ที่สาม เนื่องจากการมีฟันซ้อน ฟันผิดตำแหน่ง ฟันเกิน ฟันตกค้าง และพยาธิสภาพอื่นๆ
- 5.h มีฟันขาดหายไปจำนวนมากโดยหายมากกว่า 1 ซี่ต่อซี่ และจำเป็นต้องใส่ฟันทดแทน โดยต้องมีการจัดฟัน
- 5.a มีการเหลื่อมแนวราบมากกว่า 9 มม.
- 5.m มีการเหลื่อมแนวราบน้อยกว่า -3.5 มม. ที่ทำให้เกิดความลำบากในการบดเคี้ยวและการพูด
- 5.p มีปากแห้งเพดานโหว่ และความผิดปกติอื่นๆ ของใบหน้าและกะโหลกศีรษะ
- 5.s มีฟันน้ำนมที่รากฟันเชื่อมติดกับกระดูกเบ้ารากฟัน

ระดับ 4 ความจำเป็นต้องรักษามาก (great need)

- 4.a มีการขาดหายของฟันเพียงเล็กน้อยที่ต้องจัดฟันก่อนใส่ฟันหรือจัดฟันปิดช่องว่าง
- 4.b มีการเหลื่อมแนวราบมากกว่า 6 มม. แต่ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 9 มม.
- 4.m มีการเหลื่อมแนวราบน้อยกว่า -3.5 มม. ที่ไม่ทำให้เกิดความลำบากในการบดเคี้ยวหรือการพูด
- 4.c มีการสบไขว้ในฟันหน้าหรือฟันหลังที่มีการเบี่ยงเบนของระยะระหว่างตำแหน่งการสบที่ขากรรไกร อยู่หลังสุดและตำแหน่งที่ฟันสบกันมากที่สุด มากกว่า 2 มม.
- 4.l มีการสบไขว้ด้านลิ้นในฟันหลังที่ฟันหลังไม่สบกัน 1 ข้าง หรือ 2 ข้าง
- 4.d มีการเบี่ยงเบนของจุดประชิดอย่างรุนแรงมากกว่า 4 มม.
- 4.e มีภาวะสบเปิดด้านข้างหรือด้านหน้ามากกว่า 4 มม.
- 4.f มีการเหลื่อมแนวตั้งแบบสมมาตร ที่ทำให้เหงือกและเนื้อเยื่อเพดานได้รับอันตราย
- 4.t มีฟันที่ขึ้นได้บางส่วน ฟันลม หรือฟันคุดชนกับฟันข้างเคียง
- 4.x มีฟันเกิน

ระดับ 3 จำเป็นต้องรักษาปานกลาง (moderate need)

- 3.a มีการเหลื่อมแนวราบมากกว่า 3.5 มม. แต่ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 มม. และมีริมฝีปากปิดไม่สนิท
- 3.b มีการเหลื่อมแนวราบน้อยกว่า -1 มม. แต่มากกว่าหรือเท่ากับ -3.5 มม.
- 3.c มีการสบไขว้ในฟันหน้าหรือฟันหลังที่มีการเบี่ยงเบนของระยะระหว่างตำแหน่งการสบที่ขากรรไกร อยู่หลังสุด และตำแหน่งที่ฟันสบกันมากที่สุด มากกว่า 1 มม. แต่ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 มม.
- 3.d มีการเบี่ยงเบนของจุดประชิดมากกว่า 2 มม. แต่ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 มม.
- 3.e มีภาวะสบเปิดด้านข้างหรือด้านหน้ามากกว่า 2 มม. แต่ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 มม.
- 3.f มีการเหลื่อมแนวตั้งแบบสมมาตร แต่เหงือกและเนื้อเยื่อเพดานไม่ได้รับอันตราย

ตารางที่ 2 องค์ประกอบด้านการทำหน้าที่ของดัชนีไอโอทีเอ็น⁴ (ต่อ)

ระดับ 2 จำเป็นต้องรักษาเล็กน้อย (little need)

- 2.a มีการเหลื่อมแนวราบมากกว่า 3.5 มม. แต่ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 มม. และมีริมฝีปากปิดสนิท
- 2.b มีการเหลื่อมแนวราบน้อยกว่า 0 มม. แต่มากกว่าหรือเท่ากับ -1 มม.
- 2.c มีการสบไขว้ในฟันหน้าหรือฟันหลังที่มีการเบี่ยงเบนของระยะระหว่างตำแหน่งการสบที่ขากรรไกรอยู่หลังสุด และตำแหน่งที่ฟันสบกันมากที่สุด น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 มม.
- 2.d มีการเบี่ยงเบนของจุดประชิดมากกว่า 1 มม. แต่ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 มม.
- 2.e มีภาวะสบเปิดดานข้างหรือดานหนามากกว่า 1 มม. แต่ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 มม.
- 2.f มีการเหลื่อมแนวตั้งมากกว่าหรือเท่ากับ 3.5 มม. โดยฟันสบไม่โดนเหงือก
- 2.g มีการสบฟันผิดปกติแบบที่ 2 หรือแบบที่ 3 ที่เบี่ยงเบนจากปกติไม่เกินครึ่งหนึ่งของความกว้างฟันกรามน้อยในแนวหน้าหลัง และไม่มีคามผิดปกติอื่นร่วม

ระดับ 1 ไม่จำเป็นต้องรักษา (no need)

- 1 มีการสบฟันผิดปกติเล็กน้อยมาก ร่วมกับมีการเบี่ยงเบนของจุดประชิดน้อยกว่า 1 มม.

ตารางที่ 3 ลักษณะการสบฟันผิดปกติและวิธีการให้คะแนน ของดัชนีไอซีไอเอ็น⁵

ลักษณะการสบฟันผิดปกติ	คะแนน (Score)						น้ำหนัก (Weight)
	0	1	2	3	4	5	
รูปร่างประกอบด้านความสวยงาม	คะแนน 1-10						7
ฟันขอบบริเวณฟันบน	< 2 มม.	2.1-5 มม.	5.1-9 มม.	9.1-13 มม.	13.1-17 มม.	> 17 มม.	5 หรือมีฟันคุด
ช่องว่างระหว่างฟันในบริเวณฟันบน	< 2 มม.	2.1-5 มม.	5.1-9 มม.	> 9 มม.			
การสบไขว้	ไม่มี	มี					5
การสบเปิดบริเวณฟันหน้า	ปลายฟันสบกับปลายฟัน	< 1 มม.	1.1-2 มม.	2.1-4 มม.	> 4 มม.		
การสบเหลื่อมในแนวตั้ง	คลุมปลายฟันหน้า < 1/3	คลุมปลายฟันหน้า 1/3-2/3	คลุมปลายฟันหน้า 2/3 จนถึงคลุมทั้งซี่	คลุมปลายฟันหน้า	คลุมปลายฟันหน้าทั้งซี่		
ความสัมพันธ์ในแนวหน้าหลังของฟันกราม	มีการสบฟันผิดปกติประเภทที่ 1, 2 หรือ 3	ฟันสบกันไม่สนิท แต่ไม่ใช่ปลายฟันสบชนกับปลายฟัน (cusp to cusp)	ปลายฟัน				

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าดัชนีทั้ง 3 มีความแตกต่างกันของลักษณะการสบฟันผิดปกติที่ไข้ประเมิณวิธีการให้คะแนน และการพิจารณาระดับความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ทำให้ยังคงไม่มีข้อสรุปที่แน่นอนเกี่ยวกับดัชนีที่เหมาะสมในการประเมินความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในทางคลินิก และในชุมชน

ดังนั้นบทความฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะเปรียบเทียบดัชนีประเมินความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันที่ได้รับความนิยม 3 ดัชนี ซึ่งได้แก่ ดัชนีดีเอไอ ดัชนีไอโอทีเอ็น และดัชนีไอซีไอเอ็นในแง่ความยากง่ายในการตรวจ การแปลผล ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ความถูกต้อง (Validity) และองค์ประกอบของแต่ละดัชนี เพื่อประโยชน์ในการเลือกดัชนีที่เหมาะสมในการนำไปใช้ต่อไป

ความยากง่ายในการตรวจ

ดัชนีไอโอทีเอ็นที่พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1989 มีการประเมินองค์ประกอบด้านการทำงานที่โดยใช้ไม้บรรทัดที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ ซึ่งมีรายละเอียด ได้แก่ การปิดของริมฝีปาก การเบี่ยงเบนจุดประชิดของฟัน ปัญหาการบดเคี้ยวและการพูด การเหลื่อมในแนวราบ และภาวะการสบเปิด บรรลุอยู่ในไม้บรรทัด โดยการใช้อยู่ไม้บรรทัดดังกล่าวจำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษและต้องสั่งซื้อไม้บรรทัดจากต่างประเทศ ส่วนองค์ประกอบด้านความสวยงาม ซึ่งมีรูปภาพจำนวน 10 รูป ทำการประเมินโดยเลือกรูปภาพที่เห็นว่าใกล้เคียงกับการสบฟันของผู้ถูกประเมินมากที่สุดและให้คะแนนตามภาพที่เลือก 4 รูปภาพในองค์ประกอบด้านความสวยงามไม่มีรูปแสดงความผิดปกติของการสบฟันประเภทอื่นนอกเหนือจากฟันหน้าซ้อน เช่น ไม่มี

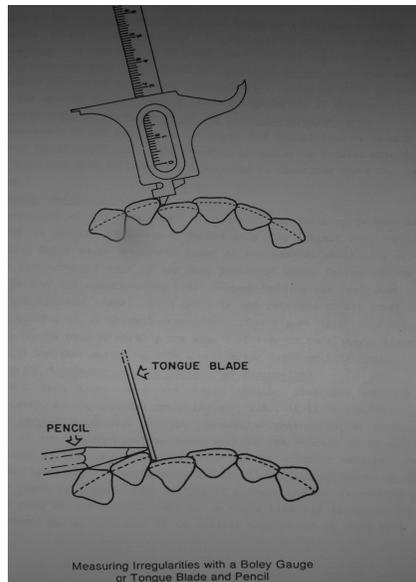
ภาพฟันหน้าล่างสบคร่อมฟันหน้าบน และฟันสบเปิด เป็นต้น และภาพมีลักษณะเป็น 2 มิติ ในขณะที่ภายในช่องปากเป็น 3 มิติ ทำให้เกิดความผิดพลาดในการประเมินได้ ดังนั้นผู้ตรวจจะต้องได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษ เนื่องจากดัชนีไอโอทีเอ็นมีรายละเอียดค่อนข้างมาก รวมทั้งการประเมินจะใช้คู่มือพินิจของผู้ตรวจมาก⁷

ส่วนดัชนีไอซีไอเอ็นที่พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1998⁵ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ องค์ประกอบแรกเป็นการประเมินความสวยงามของการสบฟัน โดยใช้รูปภาพจำนวน 10 รูป ที่นำมาจากองค์ประกอบด้านความสวยงามของดัชนีไอโอทีเอ็น ส่วนองค์ประกอบที่เหลือเป็นการวัดความผิดปกติของการสบฟันโดยใช้ไม้บรรทัดวัด ซึ่งในองค์ประกอบแรกก็จำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนเหมือนกับดัชนีไอโอทีเอ็น เนื่องจากรูปภาพไม่ได้ครอบคลุมสภาวะสบฟันผิดปกติบางอย่างดังที่ได้กล่าวไว้ในดัชนีไอโอทีเอ็น ดังนั้นการประเมินการสบฟัน ผิดปกติในลักษณะอื่นๆโดยใช้ดัชนีนี้จึงทำได้ยาก และขาดความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ⁸

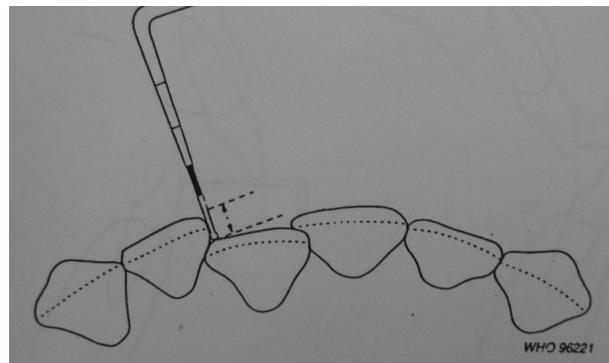
Cons และคณะในปี ค.ศ. 1986⁶ ได้พัฒนดัชนีดีเอไอ และได้นำมาใช้ Boley gauge หรือ Tongue blade หรือ Millimeter ruler เป็นเครื่องมือในการวัด (รูปที่ 2) ซึ่งในกรณีที่ใช้ Tongue blade วัดลักษณะการสบฟันผิดปกติในช่องปากนั้นจะต้องใช้ดินสอด่ขีดปริมาณที่วัดได้บน Tongue blade แล้วนำมาวัด Millimeter ruler กับอีกครั้ง เพื่อให้ได้หน่วยเป็นมิลลิเมตร ซึ่งจะเห็นได้ว่าการใช้ Boley gauge ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีขนาดใหญ่อาจจะยุ่งยากในการใช้งานในช่องปาก ส่วนการใช้ Tongue blade นั้นอาจจะมีความผิดพลาดจากการใช้ดินสอด่ ขีดตำแหน่งได้ ต่อมาในปี ค.ศ. 1997 องค์การอนามัยโลกได้บรรจุดัชนีดีเอไอในคู่มือ

การสำรวจสถานะทันตสุขภาพ^๑ ซึ่งได้ปรับปรุงการวัดโดยใช้ CPI probe (Community Periodontal Index probe) เป็นเครื่องมือในการวัด ซึ่งส่วนปลายของ CPI probe จะมีลักษณะกลมขนาด 0.5 มิลลิเมตร และถัดขึ้นไปจะ

เป็นขีดระยะทางขีดละ 3 มิลลิเมตร ทำให้ต้องใช้ในการประมาณค่าที่วัดได้เนื่องจากระยะห่างขีดวัดค่อนข้างกว้าง (รูปที่ 3)



รูปที่ 2 ลักษณะของ Boley gauge หรือ Tongue blade⁵



รูปที่ 3 ลักษณะของ CPI probe (Community Periodontal Index probe)^๑

การแปลผล

การแปลผลขององค์ประกอบด้านการทำหน้าที่ของดัชนีไอโอทีเอ็นจะใช้ลักษณะความผิดปกติที่มากที่สุดเพียง 1 ลักษณะเป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ซึ่งมีอยู่ 5 ระดับ ทำให้ขาดการพิจารณาลักษณะอื่นๆร่วมด้วย ส่วนองค์ประกอบด้านความสวยงามจะใช้รูปภาพที่เห็นว่าใกล้เคียงกับการสบฟันของผู้ถูกประเมินมากที่สุด โดยมีการแบ่งระดับความจำเป็นทางทันตกรรมจัดฟันออกเป็น 3 ระดับ⁴ อย่างไรก็ตามในบางครั้ง ความจำเป็นในการรักษาที่ประเมินด้วยองค์ประกอบด้านการทำหน้าที่ และองค์ประกอบด้านความสวยงามไม่สอดคล้องกัน⁷ ทำให้การแปลผลค่อนข้างยาก ในขณะที่ดัชนีดีเอไอซึ่งมีการประเมินลักษณะการสบฟันผิดปกติ 10 ลักษณะแล้วนำไปแทนค่าในสมการเชิงพหุจะได้ผลลัพธ์เป็นคะแนนเดี่ยวๆ แล้วนำค่าที่ได้ไปจัดระดับความจำเป็นของการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน โดยมี 4 ระดับ 5 ดัชนีไอซีไอเอ็นจะมีการประเมินลักษณะการสบฟันผิดปกติเพียง 5 องค์ประกอบ และคะแนนรวมของสมการที่มากกว่า 43 จะถือว่ามีความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน⁹ โดยไม่มีการแบ่งระดับของความจำเป็นเหมือนดัชนีไอโอทีเอ็นและดัชนีดีเอไอ

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่า ดัชนีดีเอไอและดัชนีไอซีไอเอ็นมีการพิจารณาหลายๆ ปัจจัยร่วมกันก่อนที่จะแปลผล แต่ดัชนีดีเอไอมีการแบ่งระดับความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันที่ละเอียดมากกว่าดัชนีไอซีไอเอ็น อย่างไรก็ตามดัชนีดีเอไอและดัชนีไอซีไอเอ็นยังมีข้อบกพร่องในการแปลผลคือในกรณีไม่มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณอาจจะต้องใช้เวลาในการคำนวณ

ความถูกต้อง

Jenny และคณะในปี ค. ศ. 1993¹⁰ ศึกษาความถูกต้องของการประเมินความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันของดัชนีดีเอไอในแบบจำลองจำนวน 1306 คู่ โดยพิจารณาจากผลรวมของความไวและความจำเพาะพบว่า มีความถูกต้องเท่ากับ 1.51 ในการคัดกรองความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน คือการคัดกรองกลุ่มตัวอย่างที่มีค่า DAI score มากกว่า 26 ให้อยู่ในกลุ่มมีความจำเป็นในการรักษา และมีความถูกต้องเท่ากับ 1.59 ในการแยกความจำเป็นมากในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน คือกลุ่มตัวอย่างที่มีค่า DAI score มากกว่า 31 ถือว่ามีความจำเป็นมากในการรักษา โดยมีความถูกต้องน้อยกว่าการศึกษาของ Beglin และคณะในปี ค. ศ. 2001¹¹ ซึ่งมีความถูกต้องในการคัดกรองความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันของดัชนีดีเอไอในแบบจำลองจำนวน 170 คู่ เท่ากับ 1.765 และมีความถูกต้องในการแยกความจำเป็นมากในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน เท่ากับ 1.697 โดยผู้ตรวจในการศึกษาของ Beglin และคณะจะได้รับการปรับมาตรฐานจากผู้เชี่ยวชาญในแบบจำลองฟันจำนวน 170 คู่ หลังจากนั้นอีก 1 เดือน ทำการสุ่มแบบจำลองฟัน 40 คู่มาตรวจซ้ำ ส่วนการศึกษาของ Jenny และคณะไม่ได้กล่าวถึงการปรับมาตรฐานผู้ตรวจ ดังนั้นผู้ตรวจในการศึกษาของ Beglin น่าจะมีประสบการณ์ในการตรวจที่มากกว่า

Daniels และ Richmond ในปี ค. ศ. 2002¹² และการศึกษา Firestone และคณะในปี ค. ศ. 2002¹³ ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความถูกต้องของดัชนีไอซีไอเอ็นในการคัดกรองความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในแบบจำลองฟันคือ การคัดกรองกลุ่มตัวอย่างที่มีค่า ICON score มากกว่า 43 ให้อยู่ในกลุ่มมีความ

จำเป็นในการรักษา โดยพบว่ามีความถูกต้องเท่ากับ 1.716 และ 1.799 ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Beglin และคณะในปี ค. ศ. 2001¹¹ ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับความถูกต้องของดัชนีไอโอทีเอ็นในการคัดกรองความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันคือการคัดกรองกลุ่มตัวอย่างที่มีองค์ประกอบด้านการทำงานที่ตั้งแต่วัยที่ 3 หรือมีองค์ประกอบด้านความสวยงามตั้งแต่รูปที่ 5 เป็นต้นไปให้อยู่ในกลุ่มมีความจำเป็นในการรักษา โดยพบว่ามีความถูกต้องขององค์ประกอบด้านการทำงานที่เท่ากับ 1.781 และองค์ประกอบด้านความสวยงามเท่ากับ 1.746 ส่วนความถูกต้องในการแยกความจำเป็นมากในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีองค์ประกอบด้านการทำงานที่ตั้งแต่วัยที่ 4 หรือมีองค์ประกอบด้านความสวยงามตั้งแต่รูปที่ 8 เป็นต้นไปถือว่ามีความจำเป็นมากในการรักษา พบว่าความถูกต้องขององค์ประกอบด้านการทำงานที่เท่ากับ 1.743 และองค์ประกอบด้านความสวยงามเท่ากับ 1.481 โดยการศึกษาของ Firestone และคณะ มีการปรับมาตรฐานของผู้ตรวจก่อนทำการทดสอบความถูกต้อง เช่นเดียวกับการศึกษาของ Beglin และคณะ^{11, 13}

ความน่าเชื่อถือ

ความน่าเชื่อถือภายในผู้ตรวจคนเดียว

จากการศึกษาของ Otuyemi และ Noar ในปี ค.ศ. 1996¹⁴ พบว่าดัชนีดีเอไอมีความน่าเชื่อถือภายในผู้ตรวจคนเดียวสูงในแบบจำลองฟัน 30 คู่ โดยมีค่าความสัมพันธ์ของ Spearman's rank correlation coefficient (r) เท่ากับ 0.96 เช่นเดียวกับการศึกษา Cons และ Jenny ในปี ค. ศ. 1986⁵ ที่พบว่า ดัชนีดีเอไอมีความน่าเชื่อถือภายในผู้ตรวจคนเดียวสูงโดยมีค่า Intraclass correlation

coefficient (ICC) เฉลี่ยเท่ากับ 0.84 เมื่อให้ผู้ช่วยทันตแพทย์ 4 คนและทันตแพทย์ 1 คนทำการตรวจแบบจำลองฟัน 30 คู่ 2 ครั้งห่างกัน 2 สัปดาห์ โดยผู้ช่วยทันตแพทย์มีประสบการณ์การทำงาน 3-9 ปี และไม่เกี่ยวข้องงานที่เกี่ยวกับทันตกรรมจัดฟันมาก่อน โดยก่อนทำการวิจัยผู้ช่วยทันตแพทย์จะได้รับการฝึกจำนวน 2 ครั้ง ในแบบจำลองฟัน 10 คู่ และทันตแพทย์ 1 คน มีประสบการณ์การทำงานในชุมชน 15 ปีและได้รับการฝึกใช้ดัชนีดีเอไอก่อนทำการวิจัย

ความน่าเชื่อถือภายในผู้ตรวจคนเดียวของดัชนีไอซีไอเอ็นที่ศึกษาโดย Firestone และคณะในปี ค.ศ. 2002¹³ ซึ่งทำการศึกษาในแบบจำลองฟันจำนวน 170 คู่ หลังจากนั้น 1 เดือนทำการสุ่มตรวจแบบจำลองฟันจำนวน 40 คู่ พบว่ามีความน่าเชื่อถือภายใน ผู้ตรวจคนเดียวอยู่ในระดับสูง (Almost perfect agreement)¹⁵ คือ มีค่าแคปปาเท่ากับ 0.89 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Ngom และคณะในปี ค.ศ. 2007¹⁶ ซึ่งทำการตรวจ เด็กแอฟริกาอายุ 12-13 ปี จำนวน 34 คน ภายใต้งแสงธรรมชาติจำนวน 2 ครั้ง โดยไม่ระบุระยะเวลาห่างของการตรวจ พบว่ามีค่าแคปปาเท่ากับ 0.90 ใดๆก็ตามการศึกษานี้ของ Firestone และคณะ ไม่ได้บอกคุณสมบัติของผู้ตรวจ ในขณะที่การศึกษาของ Ngom และคณะ ให้ทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาทันตกรรมจัดฟันจำนวน 1 คนที่ได้รับการฝึกฝนการตรวจด้วยดัชนีไอซีไอเอ็นและดัชนีไอโอทีเอ็นมาก่อนการตรวจจริงในชุมชน¹⁶

การศึกษาของ Ngom และคณะในปี ค.ศ. 2007¹⁶ ยังได้ทำการศึกษาความน่าเชื่อถือภายในผู้ตรวจคนเดียวของดัชนีไอโอทีเอ็นในเด็กแอฟริกา 34 คน ด้วย พบว่าความน่าเชื่อถือภายในผู้ตรวจคนเดียวในองค์ประกอบการทำงานที่ อยู่ในระดับสูง

(ค่าแคปปา เท่ากับ 0.87) และองค์ประกอบด้านความสวยงาม อยู่ในระดับดี (ค่าแคปปา เท่ากับ 0.66)¹⁵ ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Johnson และคณะในปี ค.ศ. 2000¹⁷ ซึ่งทำการตรวจเด็กนิวซีแลนด์จำนวน 294 คน อายุเฉลี่ย 10 ปีครึ่ง และในวันเดียวกันได้ทำการสุ่มตรวจเด็ก จำนวน 28 คน พบว่ามีความน่าเชื่อถือภายใน ผู้ตรวจคนเดียวในองค์ประกอบการทำหน้าที่อยู่ในระดับสูง (ค่าแคปปา เท่ากับ 0.92) และองค์ประกอบด้านความสวยงามอยู่ในระดับดี (ค่าแคปปา เท่ากับ 0.78)¹⁵ ซึ่งจากการศึกษาทั้ง 2 จะเห็นว่าเมื่อนำดัชนี ไอโอทีเอ็นไปใช้ในชุมชน จะมีค่าความน่าเชื่อถือภายใน ผู้ตรวจคนเดียวขององค์ประกอบการทำหน้าที่สูงกว่า องค์ประกอบด้านความสวยงาม อย่างไรก็ตามการนำ ดัชนี ไอโอทีเอ็น ไปตรวจในแบบจำลองโดยการศึกษา ของ Younis และคณะในปี ค.ศ. 1997¹⁸ ซึ่งทำการตรวจ แบบจำลองฟัน 160 คู่ หลังจากนั้น 1 เดือนทำการสุ่ม ตรวจแบบจำลองฟันจำนวน 40 คู่ พบว่ามีความ น่าเชื่อถือภายในผู้ตรวจคนเดียวอยู่ในระดับสูง (ค่าแคปปา เท่ากับ 0.91) เช่นเดียวกัน ซึ่งการศึกษานี้ ได้รายงานผลเป็นค่าแคปปารวม ไม่ได้แบ่งเป็น องค์ประกอบการทำหน้าที่และองค์ประกอบด้าน ความสวยงาม

ความน่าเชื่อถือภายในผู้ตรวจ 2 คน

ความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ตรวจ 2 คนของดัชนีไอโอ ทีศึกษาโดย Otuyemi และคณะในปี ค.ศ. 1999¹⁹ ซึ่งทันตแพทย์ 2 คน ที่ได้รับการฝึกและปรับมาตรฐาน โดยชี้ดัชนีไอโอทีเอ็นในเด็กนักเรียน 2 โรงเรียนก่อน ตรวจจริง ทำการตรวจเด็กนักเรียนในจิริเรีย 50 คน อายุ 12-18 ปี พบว่าทันตแพทย์ 2 คนมีความเห็น สอดคล้องกันระดับดี (ค่าแคปปา เท่ากับ 0.73)¹⁵

ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาของ Buchanan และคณะ ในปี ค.ศ. 1994²⁰ ที่ศึกษาความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ตรวจ 2 คนที่ได้รับการปรับมาตรฐานแล้ว โดยศึกษาในแบบ จำลองฟันจำนวน 40 คู่ และผู้ช่วยก่อนจัดฟันจำนวน 40 คน ในทางคลินิกโดยชี้ดัชนี ไอโอทีเอ็น พบว่า องค์ประกอบด้านการทำหน้าที่มีความน่าเชื่อถือระหว่าง ผู้ตรวจ 2 คนในทางคลินิกอยู่ในระดับสูง (ค่าแคปปา เท่ากับ 0.81) และในแบบจำลองฟันมีความน่าเชื่อถือ ระหว่างผู้ตรวจ 2 คนอยู่ในระดับดี (ค่าแคปปา เท่ากับ 0.77) ส่วนองค์ประกอบด้านความสวยงามมีความ น่าเชื่อถือระหว่างผู้ตรวจ 2 คนทั้งในคลินิกและในแบบ จำลองฟันน้อยกว่าองค์ประกอบ ด้านการทำหน้าที่คือ มีความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ตรวจ 2 คนในคลินิก และในแบบจำลองฟันอยู่ในระดับดี (ค่าแคปปา เท่ากับ 0.78 และ 0.75 ตามลำดับ) นอกจากนี้ Richmond และ คณะในปี ค.ศ. 1995²¹ ได้ทำการศึกษาความน่าเชื่อถือ ในแบบจำลองฟัน 16 คู่ ระหว่างผู้ตรวจ 4 คนที่ได้รับการ ฝึกด้วยดัชนี ไอโอทีเอ็น พบว่าความน่าเชื่อถือ ระหว่างผู้ตรวจ 2 คนขององค์ประกอบด้านการทำ หน้าที่ อยู่ในระดับดีถึงระดับสูง (ค่าแคปปา เท่ากับ 0.75-0.90) และความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ตรวจ 2 คน ขององค์ประกอบด้านความสวยงามอยู่ในระดับดี (ค่าแคปปา เท่ากับ 0.62-0.79)¹⁵

องค์ประกอบของแต่ละดัชนี

ดัชนีไอโอทีเอ็นสร้างขึ้นบนพื้นฐานของการประเมิน ความสวยงามเป็นหลัก ทำให้มีการประเมินลักษณะ การสบฟันผิดปกติบริเวณฟันหน้าเป็นส่วนใหญ่และ มีการประเมินลักษณะการสบฟันผิดปกติบริเวณ ฟันหลังเพียง 2 ลักษณะคือ 1) การหายไปของฟันตัด ฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อย 2) ความสัมพันธ์ในแนวหน้า

หลังของฟันกรามแท้ โดยไม่ได้ครอบคลุมลักษณะ การสบฟันผิดปกติบางอย่างเช่น การเบี่ยงเบนของแนว กลางฟัน สภาวะสบลึก การสบไขว้คานแก้ม¹⁴ ฟันคุด²² และไม่สามารถใช้ได้ในระยะชุดฟันผสม¹⁷ รวมทั้ง ไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยด้านการทำหน้าที่บริเวณฟันหลังเช่น การหายไปของฟันกราม การสบไขว้ของฟันหลัง²² ภาวะสบเปิดของฟันหลัง ฟันซ้อนบริเวณฟันหลัง เป็นต้น ทั้งที่ปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์ในการ ตัดสินใจให้การรักษาแก่ผู้ป่วย อย่างไรก็ตามดัชนี ดีเอโอก็มีข้อดี คือใช้เวลาในการตรวจน้อย (2.68+0.41 นาที)¹⁴ และไม่จำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนในการ ตรวจมาก ดังนั้นผู้ช่วยทันตแพทย์สามารถนำไป คัดกรองความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ในชุมชนได้ เพื่อลดภาระของทันตแพทย์เฉพาะทาง สาขาทันตกรรมจัดฟัน²³ ซึ่งไม่สามารถใช้กับดัชนี ไอโอทีเอ็น เนื่องจากใช้ยากและความน่าเชื่อถือใน องค์กรประกอบด้านความสวยงามจะดีเมื่อทันตแพทย์ เป็นผู้ตรวจเท่านั้น⁴

ดัชนีไอโอทีเอ็นจะมีการพิจารณาการสบฟันทั้ง ในแง่ของการทำหน้าที่และความสวยงาม แต่บางครั้ง ความจำเป็นที่ประเมินด้วยองค์ประกอบด้านการทำ หน้าที่ และองค์ประกอบด้านความสวยงามไม่ สอดคล้องกัน นอกจากนี้ดัชนีนี้ยังมีจุดบกพร่อง ได้แก่ ในองค์ประกอบด้านการทำหน้าที่ไม่ได้ประเมินถึง การทำหน้าที่ของฟันในมุมมองของผู้ป่วยเช่น เคี้ยวอาหารไม่ละเอียด ฟันกัดโดนแก้ม และทำความสะอาดฟันได้ไม่ดี ส่วนองค์ประกอบด้านความ สวยงามไม่มีรูปแสดงความคิดของการสบฟัน ประเภทอื่นนอกเหนือจากฟันหน้าซ้อน ทำให้ประเมิน ความสวยงามของการสบฟันด้วยองค์ประกอบด้าน ความสวยงามได้ยาก นอกจากนี้รูปภาพแสดงลักษณะ

ของการสบฟันขององค์ประกอบด้านความสวยงาม แสดงใน 2 มิติ ทำให้ไม่สามารถประเมินระดับความ ผิดปกติของการสบเหลี่ยมแนวราบได้อย่างถูกต้อง^{25, 26} รวมทั้งการประเมินโดยใช้อุปกรณ์ประกอบด้านความสวยงาม ไม่คำนึงถึงลักษณะรูปร่างภายนอกและใช้ในฟัน ชุดผสมได้ไม่ดัด⁷

ดัชนีไอซีไอเอ็นจะมีปัญหาในองค์ประกอบ ด้านความสวยงามเช่นเดียวกับดัชนีไอโอทีเอ็น ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งองค์ประกอบด้านความสวยงาม เป็นองค์ประกอบที่มีน้ำหนักคะแนนมากกว่า องค์ประกอบอื่นๆ²⁶ และพบว่า 4 องค์ประกอบที่เหลือ ยังมีการประเมินไม่ครบถ้วนได้แก่ การประเมินฟันซ้อน และฟันห่าง ซึ่งมีการจำกัดเฉพาะในขากรรไกรบน^{6, 27} โดยผู้ที่มีความผิดปกติดังกล่าวในขากรรไกรล่าง ซึ่งมีความจำเป็นต้องได้รับการจัดฟันเช่นกันไม่ได้รับ การบันทึกไว้ อย่างไรก็ตามยังมีบางการศึกษาที่พบว่า ดัชนีไอซีไอเอ็นเรียนรู้ในการใช้งานได้ง่ายและใช้เวลา ประเมินน้อยกว่าดัชนีไอโอทีเอ็น ใช้ได้ดีกับฟันชุดผสม ระยะท้ายและชุดฟันแท้^{12, 28}

อภิปรายผล

การศึกษาของดัชนีทั้ง 3 มีความหลากหลายของ วิธีการศึกษาเชื้อชาติของกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะกลุ่ม ตัวอย่าง เช่น ศึกษาในแบบจำลองฟัน ผู้ป่วย หรือเด็ก ทั่วไป ทำให้การเปรียบเทียบผลการศึกษาเป็นไปได้ยาก นอกจากนี้ ประสิทธิภาพของผู้ตรวจ วิธีการตรวจ และ ลักษณะการสบฟันผิดปกติของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน มีผลต่อความถูกต้องของแต่ละดัชนีที่ไม่ตรงกัน ระยะห่างของเวลาในการตรวจ 2 ครั้ง ประสิทธิภาพและ ความชำนาญของผู้ตรวจที่แตกต่างกัน จะมีผลต่อ ความน่าเชื่อถือของการตรวจที่แตกต่างกัน²⁹ จึงยาก

ที่จะสรุปผลแต่อย่างไรก็ตามจากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นก็พอจะสรุปได้ว่า

- คัดชนิดีไอไอใช้เครื่องมือที่ง่ายต่อการใช้งาน ไม่จำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนมากเหมือนกับ การใช้ไม้บรรทัดที่ออกแบบมาโดยเฉพาะของชนิดีไอไอที่เอ็นและการตรวจในองค์ประกอบด้านความสวยงามที่ใช้ทั้งชนิดีไอไอที่เอ็น และชนิดีไอไออื่น ซึ่งจำเป็นต้องมีการฝึกฝนเป็นพิเศษก่อนการตรวจจริง

- คัดชนิดีไอไอและชนิดีไอไออื่น มีการพิจารณาหลายๆ ลักษณะการสบฟันผิดปกติร่วมกันก่อนที่จะแปลผล ในขณะที่ชนิดีไอไอที่เอ็นจะใช้ลักษณะความผิดปกติที่มากที่สุดเพียง 1 ลักษณะเป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

- คัดชนิดีไอไอและชนิดีไอไอที่เอ็น มีการแบ่งระดับของความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ส่วนชนิดีไอไออื่นไม่มีการแบ่งระดับของความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน เพียงแต่จะใช้ประเมินว่ากลุ่มตัวอย่างมีความจำเป็นหรือไม่จำเป็นเท่านั้น

- ความถูกต้องของทั้ง 3 คัดชนิดีไอไอมีความใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะในการศึกษาที่ผู้ตรวจได้รับการปรับมาตรฐานการตรวจก่อนตรวจจริง และพบว่าองค์ประกอบด้านความสวยงามของชนิดีไอไอที่เอ็น มีความถูกต้องน้อยกว่าองค์ประกอบด้านการทำหน้าที่

- ความน่าเชื่อถือภายในผู้ตรวจคนเดียวของทั้ง 3 คัดชนิดีไอไออยู่ในระดับสูง ยกเว้นองค์ประกอบด้านความสวยงามของชนิดีไอไอที่เอ็นที่มีความน่าเชื่อถือภายในผู้ตรวจคนเดียวอยู่ในระดับดี

- องค์ประกอบด้านการทำหน้าที่ของชนิดีไอไอที่เอ็นมีความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ตรวจ 2 คนอยู่ในระดับดีถึงสูง ในขณะที่องค์ประกอบด้านความสวยงาม

มีความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ตรวจ 2 คนอยู่ในระดับดี เช่นเดียวกับชนิดีไอไอ

- คัดชนิดีไอไอทั้ง 3 ยังไม่มีลักษณะการสบฟันผิดปกติที่ครอบคลุมทุกด้านในการประเมินความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน คือ ทุกชนิดีไอไอยังมีข้อบกพร่องที่แตกต่างกันออกไป เช่น คัดชนิดีไอไอจะเน้นการประเมินลักษณะการสบฟันผิดปกติบริเวณด้านหน้ามากกว่าด้านหลัง ชนิดีไอไอที่เอ็นมีการประเมินทั้งฟันหน้าและฟันหลัง แต่ต้ององค์ประกอบด้านความสวยงามมีการประเมินเฉพาะฟันหน้าช่อน ส่วนชนิดีไอไออื่นจะมีการประเมินการสบฟันผิดปกติเฉพาะในขากรรไกรบนเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

การที่จะเลือกใช้ชนิดีไอไอประเมินความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันให้เหมาะสมนั้นทางผู้เขียนมีความคิดเห็นว่าควรพิจารณาในหลายๆ ปัจจัย เช่น ถ้าต้องการเพียงแค่คัดกรองความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมในชุมชน แล้วจะส่งต่อผู้ป่วยไปยังทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาทันตกรรมจัดฟันเพื่อตรวจอีกครั้ง ก็ควรที่จะเลือกใช้ชนิดีไอไอซึ่งใช้งานง่าย ผู้ตรวจไม่จำเป็นต้องทำการฝึกฝนเป็นพิเศษ ดังนั้นสามารถที่จะให้ชุมชนทันตแพทย์ทันตภิบาลและทันตแพทย์ทั่วไปทำการตรวจคัดกรองได้นอกเหนือจากทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาทันตกรรมจัดฟันซึ่งมีผู้อยู่ในประเทศไทย เป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายและการเดินทางของผู้ป่วยในการไปตรวจกับทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาทันตกรรมจัดฟันในกรณี ที่คัดกรองแล้วพบว่าไม่มีความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ส่วนชนิดีไอไออื่นและชนิดีไอไอที่เอ็นนั้นเหมาะสมที่จะใช้โดยทันตแพทย์ทั่วไปที่ได้รับการฝึกฝนเป็น

พิเศษ และทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาทันตกรรมจัดฟัน รวมทั้งมีการประเมินการทำหน้าที่ผิดปกติของการสบฟันมากกว่าดัชนีดีเอไอ ซึ่งองค์ประกอบด้านการทำหน้าที่เป็นปัจจัยสำคัญมากกว่าปัจจัยด้านความสวยงามในการพิจารณาให้การรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ดังนั้นน่าจะเหมาะสมกับการประเมินในทางคลินิก โดยถ้าต้องการจะใช้เพื่อคัดกรองผู้ป่วยก่อนจัดฟันว่า มีความจำเป็นหรือไม่จำเป็นเท่า นั้นควรจะเลือกใช้ดัชนีไอซีไอเอ็น แต่ถ้าต้องการแบ่งระดับความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

เพื่อจัดลำดับการเข้ารับบริการ เนื่องจากมีงบประมาณหรือทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาทันตกรรมจัดฟันน้อยก็ควรจะเลือกใช้ดัชนีไอโอทีเอ็นที่มีการแบ่งระดับความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในหลายระดับ อย่างไรก็ตามควรจะคำนึงถึงลักษณะชุดฟันของกลุ่มตัวอย่างด้วยคือ ในระยะฟันแท้สามารถประเมินได้ทั้ง 3 ดัชนี แต่ในระยะฟันชุดผสมไม่สามารถใช้ดัชนีดีเอไอได้ เนื่องจากยากต่อการประเมินได้ว่าฟันที่ไม่เห็นในช่องปากนั้นเป็นฟันที่ไม่งอกหรือฟันหลุดหรือฟันหายไป

เอกสารอ้างอิง

1. Ghafari J, Locke SA, Bentley JM. Longitudinal evaluation of the Treatment Priority Index (TPI). Am J Orthod Dentofac Orthop 1989 ; 96 : 382-9.
2. Elderton RJ, Clark JD. Orthodontic treatment in the general dental service assessed by the occlusal index. Br J Orthod 1983; 10: 178-86.
3. Jarvinen S. Index for orthodontic treatment need. Am J Orthod Dentofac Orthop 2001 ; 120 : 237-9
4. Brook PH, Shaw WC. The development of an index of orthodontic treatment priority. Eur J Orthod 1989; 11: 309-20.
5. Richmond S, Daniels CP. International comparisons of professional assessments in orthodontics: Part 1—Treatment need. Am J Orthod Dentofac Orthop 1998; 113: 180-5.
6. Con NC JJ, Kohout FJ. DAI: the dental aesthetic index. Iowa city: Colledge of Dentistry, University of Iowa; 1986.
7. เขียวลักษณ์ สุขทวี, สุปาลี สุนทรโลหะนะกุล, อังคณา เขียวมนตรี. ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการและความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันโดยประเมินจากดัชนี IOTN : ศึกษาในเด็กนักเรียนอายุ 12-14 ปี กลุ่มหนึ่งในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. ว.ทันต. จัดฟัน 2550; 6: 23-33.

8. กมลศักดิ์ จีระตันโชติกุล, อังคณา เขียวมนตรี, สุปानी สุนทรโลหะนกุล. ความสัมพันธ์ระหว่างความจำเป็นในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน โดยใช้ดัชนีไอซีโอเอ็นและความต้องการในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันของเด็กนักเรียนอายุ 12-14 ปี กลุ่มหนึ่งในจังหวัดสงขลา. ว.ทันต. 2549; 56(6): 401-14.
9. World Health Organisation. Oral Health Surveys, Basic Methods. 4th ed. Geneva: World Health Organisation; 1997. p. 47.
10. Jenny J, Cons NC, Kohout FJ, Jakobsen J. Predicting handicapping malocclusion using the Dental Aesthetic Index (DAI). *Int Dent J* 1993; 43:128-32.
11. Beglin FM, Firestone AR, Vig KWL et al. The comparison of the reliability and validity of 3 occlusal indexes of orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 120(3): 240-6.
12. Daniels C, Richmond S. The development of the index of complexity, outcome and need (ICON). *J Orthod* 2000; 27: 149 – 62.
13. Firestone AR, Beck FM, Beglin FM, Vig KWL. Validity of the Index of Complexity, Outcome and Need (ICON) in determining orthodontic treatment need. *Angle Orthod* 2002; 72 : 15 – 20.
14. Otuyemi OD, Noar JH. Variability in recording and grading the need for orthodontic treatment using the handicapping malocclusion assessment record, Occlusal index and dental aesthetic index. *Com Dent Oral Epidemiol* 1996; 24: 222-4.
15. Landis JR. and Koch GC. The measurement of observer agreement for categorical data, *Biometrics* 1977; 33: 159-74.
16. Ngom PI, Diagne F, Diète F, Diop – Ba K, Thiam F. Orthodontic treatment need and demand in Senegalese School children aged 12-13 years. *Angle Orthod* 2007; 77 (2): 323-30.
17. Johnson M, Harkness M, Crowther P, Herbison P. A comparison of two methods of assessing orthodontic treatment need in the mixed dentition: DAI and IOTN. *Aust Orthod J* 2000; 16: 82-7.
18. Younis JW, Vig KWL, Rinchuse D, Weyant RJ. A validation Study of three indexes of need in the united states. *Com Dent Oral Epidemiol* 1997; 25: 358-62.
19. Otuyemi OD, Ogunyinka A, Dosumu O, Cons NC, Jenny J. Malocclusion and orthodontic treatment need of secondary school students in Nigeria according to the dental aesthetic index (DAI). *Int Dent J* 1999; 49(4): 203-10.
20. Buchanan IB, Downing A, Stirrups DR. A comparison of the Index of Orthodontic Treatment Need applied clinically and to diagnostic records. *Br J Orthod* 1994; 21: 185-8.
21. Richmond et al. The relationship between the index of orthodontic treatment need and consensus opinion of a panel of 74 dentists, *Br Dent J* 1995; 178: 370-4.

22. Danyluk K, Lavelle C, Hassard T. Potential application of the dental aesthetic index to prioritize the orthodontic service needs in a publicly funded dental program. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999; 116: 279-86.
23. Spencer AJ, Allister JH, Brennan DS. Utility of the Dental Aesthetic Index as an orthodontic screening tool in Australia. Adelaide: University of Adelaide; 1992.
24. Holmes A. The subjective need and demand for orthodontic treatment. *Br J Orthod* 1992; 19 : 287-97.
25. Chew Mt, Sandham A. An assessment of orthodontic treatment using occlusal indices. *Sing Dent J* 2001; 24 : 9-16.
26. Alhaija ESJA, Al-Khateeb SN. Attractiveness ratings of anterior open bites and reverse overjets using the aesthetic component of the Index of Orthodontic Treatment Need. *Eur J Orthod* 2005; 27:134-9.
27. Richmond S, Daniels CP. International comparisons of professional assessments in orthodontics : Part2 – Treatment outcome. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 324-8.
28. Fox NA, Daniels C, Gilggrass T. A Comparison of the Index of Complexity Outcome and Need (ICON) with the Peer Assessment Rating (PAR) and the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN), *Br Dent J* 2002; 193: 225-30.
29. Freer TJ, Grewe JM, Little RM. Agreement among the subjective severity assessment of ten Orthodontists. *Angle Orthod* 1973. 43, 185-90.