

Are Bolton's Ratios Applicable On Syrian Population?

Dr. Hazem Hassan*
Ali Manzur**

(Received 5 / 6 / 2022. Accepted 5 / 7 / 2022)

□ ABSTRACT □

Introduction: Previous studies have shown that populations differ with respect to interarch tooth-size relationships, and differences in tooth sizes are not systematic. The aim of this study were to determine the Bolton ratios in Syrian population. **Methods:** we used digital beacules to determine the mesio-distal width of each tooth to the nearest 0.5 mm. The sample consisted of 100 pairs of dental casts of Syrian subjects in Tishreen- university in Lattakia.

Keywords: Bolton's analyze, anterior Bolton's ratio, overall Bolton's ratio.

*Professor, orthodontics, Tishreen university, Lattakia, Syria

**Master, orthodontic department, Tishreen university , Lattakia, Syria. alimansoura222@gmail.com

هل يمكن تطبيق نسبة بولتون على المجتمع السوري؟

د. حازم حسن*

علي منصور**

(تاريخ الإيداع 5 / 6 / 2022. قُبِلَ للنشر في 5 / 7 / 2022)

□ ملخص □

أظهرت الدراسات السابقة اختلاف المجتمعات من حيث علاقات حجوم الأسنان ضمن القوس السنية الواحدة، وهذه الاختلافات غير ممنهجة. الهدف من هذه الدراسة هو تحديد نسبة بولتون في المجتمع السوري. **المواد والطرق:** تم استخدام المقياس الرقمي لقياس العرض الأنسي الوحشي للأسنان وتم القياس حتى أقرب 0.5 ملم. تم اختيار عينة مكونة من 100 مثال جبسي لمرضى من اللانقية وتم إجراء البحث على مدى 7 أشهر. تم تطبيق تحليل كولموغروف-سميرونوف، اختبار t-test، عند نسبة ثقة بالنتائج 99%. **النتائج:** وجد البحث أن متوسط تحليل بولتون الجزئي كان 78.9% بانحراف معياري 3.8%، $p=99.17\%$ ، ومتوسط تحليل بولتون الكامل 91.8% بانحراف معياري 3.1% و $p=99.49\%$. أظهرت النتائج عدم وجود اختلاف جوهري بين تحليل بولتون الكلي في العينة المأخوذة وقيم بولتون الواردة في الجدول السابق، بسبب انخفاض دلالة الاختبار P-value حتى 0.003 في تحليل بولتون الجزئي وهي أقل من 1%، وارتفاعها إلى 14.2% في تحليل بولتون الكامل مما يزيد بفارق كبير عن مستوى الدلالة المعتمد وهو 0.01، لذا كان الاختلاف جوهري بين نسب العينة المدروسة ونسب بولتون الجزئي. **المناقشة:** أظهر البحث وجود فرق هام إحصائياً عن تحليل بولتون الجزئي في عينة من الأفراد السوريين بينما لم يكن هنالك فروقات هامة بالنسبة لتحليل بولتون الكامل.

الكلمات المفتاحية: تحليل بولتون الجزئي، تحليل بولتون الكامل، العرض الأنسي الوحشي للأسنان.

* أستاذ - قسم تقويم الأسنان والفكين - كلية طب الاسنان - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية

ماجستير - تقويم الأسنان والفكين - كلية طب الاسنان - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية alimansoura222@gmail.com

مقدمة:

يجب أن ينتج عن المعالجة التقويمية نقاط تماس مناسبة بين الأسنان المتجاورة. لذلك يجب أن يكون هناك تناسب بين حجوم الأسنان لتحقيق ذلك. مع ذلك بعض الاختلافات في حجوم الأسنان لا تظهر حتى المراحل النهائية من المعالجة التقويمية. [4-5] تم تطوير طرق عديدة لحساب الاختلاف في حجوم الأسنان بشكل مستمر ويعتبر تحليل بولتون هو الأشيع والأكثر استخداماً. [1-2]

وضع بولتون نسبتين ، نسبة بولتون الجزئية ويتم حسابها عن طرق قسمة مجموع العرض الأنسي الوحشي للأسنان الستة الأمامية السفلية الدائمة (من الناب للناب) على مجموع العرض الأنسي الوحشي للأسنان الستة الأمامية العلوية الدائمة (من الناب للناب) ، ونسبة بولتون الكاملة ويتم حسابها عن طرق قسمة مجموع العرض الأنسي الوحشي للأسنان الاثني عشر السفلية الدائمة (من الرحي الأولي للرحي الأولي) على مجموع العرض الأنسي الوحشي للأسنان الاثني عشر العلوية الدائمة (من الرحي الأولي للرحي الأولي). [2]

النسب المأخوذة من مقالة بولتون للإطباق الصحيح هي نسبة بولتون الكاملة = 77.2% بانحراف معياري 1.65% ، ونسبة بولتون الكاملة = 91.3% بانحراف معياري 1.91% ، واقترح بولتون أن النسبة الأكبر ب 1 من الانحراف المعياري عن نسبته يعطي احتمالية للمعالجة. [4-5] تختلف المجتمعات من حيث حجوم الأسنان وعلاقتها ببعضها ولكن هذه الاختلافات غير ممنهجة. لم يتم تحديد أهمية عاملي الجنس والمجتمع في دراسة بولتون ولكن يبدو أنه أخذ ذلك بعين الاعتبار. [3]

أهمية البحث ومواده

الهدف من هذه الدراسة هو دراسة امكانية تطبيق تحليل بولتون في المجتمع السوري ومعرفة الاختلافات عن نسبة بولتون الأصلية.

طرائق البحث ومواده

تم أخذ عينة مكونة من 100 مثال جبسي لمراجعين في اللاذقية، تم تحديد معايير الإدخال للعينة كالتالي: (1) إطباق دائم يتضمن الأسنان من الرحي الأولي الدائمة إلى الرحي الأولي الدائمة في القوسين العلوية والسفلية، (2) أمثلة جبسية ذات جودة عالية، (3) لا يوجد فقد أو قلع ضمن القوسين السنيين باستبعاد الأرحاء الثانية والثالثة، (4) لا يوجد تيجان، (5) لا يوجد تشوهات في شكل الأسنان. تضمنت العينة 38 مثال للإناث و62 مثال للذكور بمتوسط عمر 21.5 (بين 18-25 سنة). كل الأمثلة من الصنف الأول حسب أنجل بدون وجود تباين هيكلية.

تم قياس العرض الأنسي الوحشي لجميع الأسنان في القوسين السنيين لكل مثال باستثناء الأرحاء الثانية والثالثة في حال وجودها باستخدام بياكوليس رقمي حتى أقرب 0.5 ملم



الشكل-1- طريقة القياس

الجدول (1) متوسط نسبة بولتون الجزئية والكاملة والانحراف المعياري عند نسبة ثقة 99% لعينة البحث

نسبة ثقة 99%	الانحراف المعياري	المتوسط	نسبة حجوم الأسنان
(0.7792-0.7990)	0.038	0.789	تحليل بولتون الجزئي
(0.9095-0.9256)	0.031	0.918	تحليل بولتون الكامل

النتائج: لمعرفة أهمية الفروقات بين متوسط نسب تحليلي بولتون الجزئي والكلية في العينة المدروسة، ومتوسط نسب بولتون الكلية والجزئي جرى استخدام اختبار T-Test لعينة واحدة عند مستوى دلالة 1% بهدف المقارنة بين متوسط العينة ومتوسط بولتون بعد التأكد من تجانس العينة تبعا لاختبار كولموغوروف-سميرنوف Kolmogorov-Smirnova عند مستوى دلالة 1% حيث تبين وجود تجانس في نسب بولتون الجزئية والكلية لدى افراد العينة المدروسة بسبب ارتفاع دلالة الاختبار بشكل واضح عن 0.01 مستوى الدلالة المطلوب في الدراسة.

الجدول (2) متوسط نسبة بولتون الجزئية والكاملة

المدى	الانحراف المعياري النسبي	الانحراف المعياري	المتوسط	تحليل بولتون
0.804 - 0.745	2.14%	0.0165	0.772	الجزئي
0.984 - 0.875	2.09%	0.0191	0.931	الكامل

كانت النتائج كما يبينها الجدول (1)، وهي تظهر عدم وجود اختلاف جوهري بين تحليل بولتون الكلية في العينة المأخوذة وقيم بولتون الواردة في الجدول السابق، بسبب انخفاض دلالة الاختبار P-value حتى 0.003 في تحليل بولتون الجزئي وهي أقل من 1%، وارتفاعها إلى 14.2% في تحليل بولتون الكامل مما يزيد بفارق كبير عن مستوى الدلالة المعتمد وهو 0.01 ، لذا كان الاختلاف جوهري بين نسب العينة المدروسة ونسب بولتون الجزئي.

المناقشة:

تضمنت عينة بولتون 55 مثال من الإطباق الممتاز (44 حالة معالجة تقويمياً) و (11 حالة غير معالجة). في عينة البحث، تضمنت العينة 100 مثال من الإطباق الطبيعي صنف أول بدرجة ازدحام أقل من 3 ملم وكان متوسط أعمار المشاركين 21.5 بمدى (18-25)، لم يتم الأخذ بعين الاعتبار بروز الأسنان إنما تم اعتماد العرض الأنسي الوحشي للأسنان فقط.

بالنسبة لتحليل بولتون الجزئي، وجد أن المتوسط والانحراف المعياري عند نسبة ثقة 99% كانت أكبر في الدراسة من نسبة بولتون. يمكن أن يعزى السبب في هذا الاختلاف إلى اختلاف حجوم الأسنان بين الشعوب وبين المجموعات العرقية المختلفة. [3-6-7]

أظهرت النتائج أن نسبة بولتون الجزئية كانت عند الأفراد السوريين أكبر من نسبة بولتون الأصلية بينما لم يكن هنالك فرق هام إحصائياً في النسبة الكاملة. اتفقت نتائج البحث مع [8] Vanessa Paredes في دراستها على المجتمع الإسباني حيث كانت نسبة بولتون الأمامية لدى المجتمع الإسباني أكبر من النسبة التي وضعها بولتون بينما اختلفت النتائج بالنسبة للنسبة الكاملة حيث كانت لديهم أكبر من نسبة بولتون الأصلية.

اتفقت نتائج هذه الدراسة أيضاً مع [10] (Amanj R. Ibrahim 2020) و [11] (Mustafa RA et al, 2021) اختلفت نتائج البحث مع [9] Moaza Ghuloom حيث دلت دراستهم على عدم وجود اختلاف بين نسب بولتون في المجتمع الإماراتي ونسب بولتون الأصلية.

في حال كان الانحراف المعياري أكبر من 4.8% فذلك يدل على اختلاف في نسبة حجوم الأسنان، ففي النسبة الأمامية (أقل من 74% أو أكثر من 83.7%) سيدل على عدم انسجام واضح سريرياً. في حال كان الانحراف المعياري أكبر من 3.1% فذلك يدل على اختلاف في نسبة حجوم الأسنان، ففي النسبة الكاملة (أقل من 88.7% أو أكثر من 94.9%) سيدل على عدم انسجام واضح سريرياً.

الاستنتاجات والتوصيات

اعتماداً على الدراسة السابقة تم استنتاج ما يلي:

- (1) لا يمكن اعتماد تحليل بولتون عند جميع الشعوب.
- (2) العلاقة بين أسنان الفكين العلوي والسفلي تتغير تبعاً للمجتمع.
- (3) كانت النسبة الأمامية لدى الأفراد السوريين أكبر من معايير بولتون بينما لم يوجد اختلاف في النسبة الكاملة.
- (4) وجد فرق هام إحصائياً في النسبة الأمامية حيث بلغ متوسط هذه النسبة 78.9% بانحراف معياري 3.8% وهي أكبر من نسبة بولتون التي بلغت 77.2% بانحراف معياري 1.65%.

Reference

1. Bolton, Wayne A. "Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion." *The Angle Orthodontist* 28.3 (1958): 113-130.
2. Bolton, Wayne A. "The clinical application of a tooth-size analysis." *American Journal of Orthodontics* 48.7 (1962): 504-529.
3. Smith, S. S., Buschang, P. H., & Watanabe, E. (2000). Interarch tooth size relationships of 3 populations: "Does Bolton's analysis apply?". *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 117(2), 169-174.
4. Crosby, Douglas R., and Charles G. Alexander. "The occurrence of tooth size discrepancies among different malocclusion groups." *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 95.6 (1989): 457-461.
5. Freeman, John E., A. J. Maskeroni, and Lewis Lorton. "Frequency of Bolton tooth-size discrepancies among orthodontic patients." *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 110.1 (1996): 24-27.
6. Santoro, Margherita, et al. "Mesiodistal crown dimensions and tooth size discrepancy of the permanent dentition of Dominican Americans." *The Angle Orthodontist* 70.4 (2000): 303-307.
7. Fernández-Riveiro P, Suárez-Quintanilla D, Otero-Cepeda JL. Análisis odontométrico de una población maloclusiva: índice de Bolton. *Rev Esp Ortod* 1995;25:119-26.
8. PAREDES, Vanessa; GANDIA, Jose Luis; CIBRIAN, Rosa. Do Bolton's ratios apply to a Spanish population?. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2006, 129.3: 428-430.
9. MOHAMMAD, Moaza Ghuloom, et al. Overall and Anterior Tooth Size Ratios in a Group of Emiratis. *The open dentistry journal*, 2018, 12: 655.
10. Ibrahim AR, Omer ZQ, Hasan HS, AlMola WM. Bolton Ratio of Different Angle's Classifications in a School Children Sample of Erbil City: A Cross-sectional Study. *Polytechnic Journal*. 2020 Dec 30;10(2):87-97.
11. Mustafa RA, Abuaffan AH. Bolton tooth size analysis in a sample of Sudanese adults. *Brazilian Dental Science*. 2021 Mar 31;24(2).