Republic of Yemen
Ministry of Education and Scientific Research
University of Science and Technology
Deanship of Postgraduate Studies and Scientific Research

The Effectiveness of Calcium Versus Ibuprofen in Reducing Pain Following Orthodontic Elastic Separator Placement

A Trible-Blind Randomized Controlled Trial

A Thesis Submitted by

Sadiq Abdullah Dhafir Hamud Atif

To

The Council of Postgraduate Studies and Scientific Research, in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master Degree in Orthodontics

Supervisor

Dr. Amin Mohsen Saleh Al-Ashtal
Assistant Professor in Dentistry
University of Science and Technology

February, 2026AD **Sana'a** **Shaaban, 1447AH**

Republic of Yemen
Ministry of Education and Scientific Research
University of Science and Technology
Deanship of Postgraduate Studies and Scientific Research

The Effectiveness of Calcium Versus Ibuprofen in Reducing Pain Among a Group of Orthodontic Patients: A Randomized Clinical Trial

Abstract

Orthodontic pain following separator placement is a common clinical problem that may negatively affect patient comfort and adherence to treatment. In spite of that ibuprofen is widely prescribed for orthodontic pain relieve due to its scientifically proven analgesic efficiency, its possible gastrointestinal and systemic side effects have increased interest in finding safer alternatives, such as calcium supplementation. This study aimed to compare the analgesic effectiveness of calcium supplementation with ibuprofen in reducing orthodontic pain. A triple-blinded randomized controlled trial was done including 78 orthodontic participants aged 18–28 years, who were allocated into three equal groups: Ibuprofen (400 mg), Calcium (350 mg), and Placebo. Psychological status was estimated using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Pain intensity was estimated using the Visual Analogue Scale (VAS) at different time points: two hours, six hours, bedtime on the day of separator placement, and at two, three, and seven days post-procedure. Statistical analysis was completed using non-parametric tests, including Kruskal–Wallis, Mann–Whitney U, and Spearman correlation. The ibuprofen group showed the greatest reduction in pain intensity, with highly significant differences compared to both the calcium and placebo groups ($p < 0.001$). Calcium supplementation showed low but statistically significant reduction in pain beginning at bedtime ($p = 0.009$); however, pain scores did not differ significantly from those of the placebo group at most time points. Adverse side effects were told more frequently in the ibuprofen group (19.2%) compared with the calcium (3.8%) and placebo (7.7%) groups. In conclusion, ibuprofen remains the most effective analgesic for orthodontic pain management. Nevertheless, calcium supplementation may represent a safer alternative for patients who are unable to tolerate non-steroidal anti-inflammatory drugs.

Candidate

Sadiq Abdullah Dhafir Hamud Atif

Supervisor

Dr. Amin Mohsen Saleh Al-Ashtal

Assistant Professor in Dentistry
University of Science and Technology

February, 2026AD **Sana'a** **Shaaban, 1447AH**

الجمهورية اليمنية
وزارة التربية والتعليم والبحث العلمي
جامعة العلوم والتكنولوجيا
عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي

فعالية الكالسيوم مقارنة باللأيبوبروفين في تخفيف الألم بعد وضع الفواصل المطاطية التقويمية: تجربة عشوائية محكومة ثلاثية التعمية

المُلخص

يُعد الألم الناتج عن وضع الفواصل في تقويم الأسنان مشكلة إكلينيكية شائعة قد تؤثر سلباً على راحة المريض والتزامه بالخطة العلاجية. وعلى الرغم من وصف عقار "الإيبوبروفين" على نطاق واسع للسيطرة على آلام التقويم نظراً لفعاليته المثبتة في تسكين الآلام، إلا أن آثاره الجانبية المحتملة على الجهاز الهضمي والجسم زادت من الاهتمام بإيجاد بدائل أكثر أماناً، مثل مكملات الكالسيوم. هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة مكملات الكالسيوم مقابل الإيبوبروفين في إدارة آلام تقويم الأسنان. أُجريت تجربة عشوائية محكومة بنظام "التعمية الثلاثية (Triple-blinded RCT) " شملت ٧٨ مريضاً من مرضى التقويم (تتراوح أعمارهم بين ١٨-٢٨ عاماً)، تم توزيعهم بالتساوي على ثلاث مجموعات: مجموعة الإيبوبروفين (٤٠٠ ملجم)، ومجموعة الكالسيوم (٣٥٠ ملجم)، ومجموعة العلاج الوهمي .(Placebo) تم تقييم الحالة النفسية باستخدام مقياس القلق والاكتئاب في المستشفى(HADS) ، بينما قُيمت شدة الألم باستخدام المقياس البصري التناظري (VAS) عند نقاط زمنية متعددة: (بعد ساعتين، وست ساعات، ووقت النوم في يوم وضع الفواصل، ثم بعد يومين وثلاثة وسبعة أيام من الإجراء). أُجري التحليل الإحصائي باستخدام الاختبارات اللا معلمية-Non) (parametric tests، بما في ذلك اختبار كروكسال-واليس، ومان-ويتنيU ، وارتباط سبيرمان. أظهرت مجموعة الإيبوبروفين أكبر انخفاض في شدة الألم، مع وجود فروق ذات دلالة إحصائية عالية مقارنة بمجموعتي الكالسيوم والعلاج الوهمي .($p < 0.001$) وأدت مكملات الكالسيوم إلى انخفاض طفيف ولكن دال إحصائياً في الألم بدءاً من وقت النوم($p = 0.009$) ؛ ومع ذلك، لم تختلف درجات الألم في مجموعة الكالسيوم بشكل جوهري عن مجموعة العلاج الوهمي في معظم النقاط الزمنية. كما تم رصد آثار جانبية بشكل متكرر في مجموعة الإيبوبروفين (١٩,٢٪) مقارنة بمجموعتي الكالسيوم (٣,٨٪) والعلاج الوهمي (٧,٧%). وفي الختام، يظل الإيبوبروفين المسكن الأكثر فعالية في إدارة آلام تقويم الأسنان. ومع ذلك، قد تمثل مكملات الكالسيوم بدلاً أكثر أماناً للمرضى الذين لا يتحملون مضادات الالتهاب غير الستيرويدية (NSAIDs).

الطالب

صادق عبدالله ظافر حمود عاطف

المشرف

د. أمين محسن صالح الأشطل

أستاذ طب الأسنان المساعد

جامعة العلوم والتكنولوجيا

فبراير، 2026م **صنعاء** **شعبان، 1447هـ**

الجمهورية اليمنية
وزارة التربية والتعليم والبحث العلمي
جامعة العلوم والتكنولوجيا
عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي

فعالية الكالسيوم مقارنة بالأيبوبروفين في تخفيف الألم بعد وضع الفواصل المطاطية التقويمية

تجربة عشوائية محكومة ثلاثية التعمية

رسالة مقدمة من الطالب

صادق عبدالله ظافر حمود عاطف

إلى

مجلس الدراسات العليا والبحث العلمي، وهي جزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في تقويم الأسنان

المشرف

د. أمين محسن صالح الأشطل
أستاذ طب الأسنان المساعد
جامعة العلوم والتكنولوجيا

فبراير، 2026م **صنعاء** **شعبان، 1447هـ**