

تأثير استخدام أدوية الأطفال طويلة المدى على الاسنان اللبنية: دراسة مختبرية

المستخلص

الهدف: تهدف هذه الدراسة إلى دراسة خطورة التعرض طويل الأمد لأدوية الأطفال السائلة من حيث قدرتها على التسبب في تسوس وتآكل الاسنان اللبنية.

المواد والطرق: كانت هذه دراسة تجريبية في المختبر تضمنت ثمانية أدوية سائلة للأطفال توصف غالباً لفترة طويلة من الزمن. تم تقييم إمكانات التآكل والتسبب في تسوس الاسنان لكل دواء عن طريق قياس درجة الحموضة والزوجة ومحتوى السكر وتأثيرها على قساوة المينا المجهرية. تم قياس درجة الحموضة باستخدام جهاز قياس درجة الحموضة، بينما تم تحديد لزوجة الأدوية باستخدام جهاز بروكفيلد لقياس اللزوجة، وتم قياس كمية السكر (السكروز والجلوكوز والفركتوز والسوربيتول) في هذه الأدوية عن طريق استخدام جهاز كروماتوجرافي سائل عالي الأداء مقترن بمعامل الانكسار. تم تقييم تأثير هذه الأدوية على صلابة المينا الدقيقة باستخدام جهاز فيكر لاختبار الصلابة. تم تسجيل قراءات مرجعية للصلابة الدقيقة لسطح المينا لعشرة أسنان لبنية لكل مجموعة (8 مجموعات اختبار ومجموعة مرجعية واحدة). تم غمر كل مجموعة من الأسنان بشكل منفصل في زجاجات بلاستيكية؛ (تم غمر مجموعات الاختبار في ٢٠ مل من الدواء السائل للأطفال، بينما تم غمر المجموعة المرجعية في لعاب اصطناعي) لمدة ٢٤ ساعة وهو ما يعادل عام كامل من الاستخدام مرتين يومياً لتحفيز الطريقة المعتادة لتناول الأدوية. تم تخزين جميع المجموعات في حاضنة بدرجة ٣٧ درجة مئوية. بعد ٢٤ ساعة، تم غسل الأسنان باستخدام الماء المقطر وسجلت قراءة صلابة السطح الدقيقة.

النتائج: معظم الأدوية المختبرة سجلت درجة حموضة حمضية بمتوسط (5.4 ± 1.60) . أظهرت أربعة من الأدوية الثمانية التي تم اختبارها درجة حموضة مساوية أو أقل من درجة الحموضة الحرجة (أقل من 5.5). علاوة على ذلك، تراوح نطاق لزوجة الأدوية المختبرة من 15 إلى ٩٢٥ سنتي بواز. بالإضافة إلى ذلك، أظهر تحليل السكر للأدوية المختبرة أن كل دواء تم اختباره يحتوي على نوع واحد أو أكثر من السكريات (السكروز والجلوكوز والسوربيتول) باستثناء دواء كبيراً؛ حيث لم يكشف التحليل عن أي نوع من السكريات المختبرة في تركيبته. تم اكتشاف السكروز والسوربيتول في 5 من أصل 8 أدوية مختبرة بنطاق (٠,٠٠٨٪ - ٢٧,٤٨٤٪) من السكروز و (٠,٠٠٤٪ - ٣٧,٣٢٢٪) من السوربيتول. بينما تم الكشف عن الجلوكوز بكمية قليلة أقل من ١٪ في ٤ فقط من أصل 8 أدوية مختبرة. شوهد انخفاض في صلابة المينا الدقيقة لجميع الأسنان المختبرة بعد غمر الأسنان في الأدوية المختبرة مما يشير إلى أن جميع الأدوية المختبرة تسببت في فقدان جزء من سطح المينا ولكن بدرجات متفاوتة من التآكل. بالمقارنة مع المجموعة المرجعية، أظهرت الأسنان المغمورة في الأدوية التالية (اوسبين، ريسبيريدال) دلالة إحصائية هامة لمتوسط النسبة المئوية المتغيرة في قيم رقم صلابة فيكرز.

الخلاصة: تسببت العديد من أدوية الأطفال في فقدان سطح المينا بدرجات مختلفة وشوهد درجة حموضة حمضية وتركيزاً عالياً من السكريات، والتي يمكن اعتبارها عوامل خطرة لتسوس الأسنان وتآكلها خاصة عند الأطفال الذين يعانون من حالات طبية مزمنة والذين يتناولون الأدوية بشكل متكرر على المدى الطويل. لذلك، يجب الحرص على تعليم الوالدين وكذلك أطفالهم بشأن طريقة المحافظة على نظافة الفم المناسبة للحد من التأثير السلبي للتعرض المطول لهذه الأدوية.

مقدمة من:

عهد سليمان عبدالله الزغبيني

اشراف:

د.هبه الخضري

د.اسامه فلمبان

The Effect of Long-Term Use of Pediatric Liquid Medications on Primary Teeth Enamel: An In-vitro Study

Abstract

Aim of the study: This study aimed to investigate the cariogenic and erosive potential of long-term use of pediatric liquid medications on extracted primary teeth.

Materials and Methods: This was an experimental in-vitro study that included eight commonly pediatric liquid medications prescribed for a long-term. The erosive and cariogenic potential of each medication were assessed by measuring their pH, viscosity, sugar content and their effect on enamel microhardness. The pH was measured using pH meter, while the viscosity was determined using Brookfield viscometer, and the sugar content (sucrose, glucose, fructose and sorbitol) was measured using High Performance Liquid Chromatography coupled to Refractive Index. The effect of these medications on enamel microhardness was assessed using Vickers hardness testing machine. A baseline surface microhardness reading of enamel surface of ten primary teeth per group (8 test groups and 1 control group) was recorded. Each group of teeth were separately immersed in plastic bottles; (test groups were immersed 20 ml of the undiluted pediatric liquid medication, while the control group was immersed in artificial saliva) for 24 hours which is equivalent in time to 1 year of twice daily use to simulate the usual manner of medicines intake and stored in incubator at 37 °C. Teeth were washed using distilled water and post-immersion surface microhardness reading was recorded.

Results: Most of the tested medications had an acidic pH with an average of mean \pm SD (5.4 \pm 1.6). Four out of the eight tested medications exhibited a pH value at or below the critical pH (pH \leq 5.5). Furthermore, the range of tested medications' viscosity was from 15 to 925 cP. Moreover, sugar analysis of tested medications showed that each of tested medication contain one or more type of sugars (sucrose, glucose and sorbitol) except Keppra medication. Sucrose and sorbitol were detected in 5 out of 8 tested medications with a range of (0.008%-27.484%) for sucrose and (0.004%-37.322%) for sorbitol. Glucose was detected in minute amounts of less than 1% in only 4 out of 8 tested medications. Enamel microhardness of all the teeth decreased after immersion in medications indicating an enamel surface loss. The highest reduction in mean microhardness was seen in Risperdal medication group. In comparison to control group, teeth immersed in Oспен (p=0.004) and Risperdal (p=0.003) medications showed a statistically significant difference of mean percentage change in values of Vickers Hardness Number (VHN).

Conclusion: The included pediatric medications caused an enamel surface loss with different degrees and most of them presented an acidic pH and a high concentration of sugars to varying degrees, which can be considered risk factors for dental caries and erosion especially in children with chronic medical conditions who are consuming medications frequently over long periods of time. Therefore, the parent as well as their children should be instructed in proper oral hygiene to limit the negative effect of prolonged exposure to these medications.

By: Ohud Sulaiman Abdullallah Alzughaihi

Supervised by:

Dr. Heba Mohamed Elkhodary

Dr. Osama Mahmood Felemban