University of Mosul

College of Dentistry

Ultrasonography Versus Orthopantomogram Imaging in the Diagnosis of Fractured Mandible in Pediatric Patients

A thesis submitted

by

Emad Hussein Ahmed Al-Jobory

To The Council of the Collage of Dentistry in Partial Fulfillment of the Requirements for Degree of M.A. Science

M. Sc. / Thesis

In

Oral and Maxillofacial Surgery

Supervised By

Dr. Ziad Hazem Ahmed — **Professor**

Dr. Ahmed Salih Khudhur — **Lecturer**

2023 A. D. **1445 A. H.**

Abstract

Background: The diagnosis of maxillofacial fractures in pediatric patients requires precision and consideration of their unique anatomical characteristics. Traditionally, orthopantomogram (OPG) imaging has been employed for diagnosis; however, due to the complex three-dimensional nature of pediatric facial structures, and limitations in accuracy can arise. To address this challenge, ultrasonography has emerged as a potential alternative. Ultrasonography's non-invasive, radiation-free nature and capacity to visualize bony structures and soft tissues make it an attractive option for fracture diagnosis in children.

This study aims to compare the diagnostic efficacy of ultrasonography with OPG imaging specifically in the context of diagnosing fractured mandibles in pediatric patients. By evaluating accuracy, feasibility, safety, and potential impact on treatment plans, this research seeks to shed light on the viability of ultrasonography as a valuable tool in pediatric maxillofacial fracture diagnosis. The study aims to provide valuable insights into improving fractured mandible diagnosis in pediatric patients, considering ethical and safety considerations throughout.

Materials and method: This study was enrolling 30 pediatric participants (aged 2-12 years) with suspected mandibular fractures, selected based on clinical signs. Ultrasonography using a 7-12 MHz linear probe and Orthopantomogram (OPG) imaging will be conducted. Diagnostic outcomes will be compared, and statistical analysis will determine the diagnostic accuracy of both methods.

Results: The study compared Ultrasonography (USG) and Orthopantomogram (OPG) for diagnosing fractured mandibles in pediatric patients. Results revealed that Radiographic consistently outperformed ultrasound in fracture detection, showing higher sensitivity and specificity. Clinical presentation times were predominantly within 5 hours (70%), while pain was the main symptom (70%). Road traffic accidents were the leading

cause of fractures (43.33%). Different mandible regions exhibited varied fracture distributions, with the body having the highest percentage of single fractures. The study underscores the diagnostic superiority of Radiographic in accurately detecting fractures and highlights its significance for effective pediatric mandibular fracture diagnosis.

Conclusion :The study concludes that Orthopantomogram (OPG) imaging, and utilizing Radiographic, proved to be more effective than Ultrasonography (USG) in diagnosing fractured mandibles among pediatric patients. The research highlights the timely presentation of cases within 5 hours and underscores pain as a significant symptom. Road traffic accidents were the predominant cause, and fracture distribution varied across mandible regions. Overall, the study underscores the diagnostic superiority of Radiographic imaging for accurate and prompt management of pediatric mandibular fractures.

جامعة الموصل
كلية طب الأسنان

التصوير بالموجات فوق الصوتية ضد التصوير العظمي البانورامي في تشخيص الفك السفلي المكسور في مرضى الأطفال

رسالة تقدم بها

عماد حسين احمد الجبوري

إلى مجلس كلية طب الأسنان في جامعة الموصل
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في
جراحة الفم والوجه والفكين

بإشراف

الدكتور زياد حازم احمد — أستاذ
الدكتور احمد صالح خضر — مدرس دكتوراه

١٤٤٥ هـ — ٢٠٢٣ م

الخلاصة

تتطلب تشخيص كسور الوجه والفكين في الأطفال دقة واهتمامًا بالخصائص التشريحية الفريدة لهذه الفئة العمرية. على مر السنين، اعتمد التشخيص التقليدي على تصوير الأشعة البانورامي (OPG)؛ ومع ذلك، نظرًا للطبيعة المعقدة ثلاثية الأبعاد للهياكل الوجهية للأطفال، قد تنشأ قيود في دقة التشخيص. للتغلب على هذا التحدي، ظهرت تقنية التصوير بالموجات فوق الصوتية كبديل واعد. يتميز التصوير بالموجات فوق الصوتية بطبيعته الغير غازية والخالية من الإشعاع، وقدرته على تصوير الهياكل العظمية والأنسجة الناعمة، مما يجعله خيارًا جذابًا لتشخيص الكسور في هذه الفئة العمرية.

هدف الدراسة: يهدف هذا البحث إلى مقارنة كفاءة التشخيص بين تقنية التصوير بالموجات فوق الصوتية وتصوير الأشعة البانورامي(OPG) ، وتحديدًا فيما يتعلق بتشخيص كسور الفك السفلي لدى الأطفال. ستتم مقارنة دقة التشخيص، والجدوى، والسلامة لكل من الطرق، وكذلك التأثير المحتمل على خطط العلاج.

طريقة العمل: سيتم اختيار 30 طفلًا بين عمر 2–12 عامًا مع اشتباه في كسور الفك السفلي، باستناد إلى العلامات السريرية. سيتم إجراء فحص بالموجات فوق الصوتية باستخدام جهاز بتردد 7–12 ميجاهرتز، بالإضافة إلى تصوير الأشعة البانورامي .(OPG) ستتم مقارنة النتائج التشخيصية للطريقتين، وسيتم استخدام التحليل الإحصائي لتقييم دقة التشخيص.

النتائج: تشمل نتائج الدراسة مقارنة بين تقنية التصوير بالموجات فوق الصوتية وتقنية تصوير الأشعة البانورامي (OPG) في تشخيص كسور الفك السفلي للأطفال. أظهرت النتائج أن تقنية الأشعة السينية تفوقت باستمرار على تقنية الموجات فوق الصوتية في كشف الكسور، مما يشير إلى حساسية وتحديد أعلى. كانت أوقات العرض السريري غالبًا خلال الخمس ساعات الأولى (70٪)، وكان الألم هو العرض الأكثر شيوعًا (70٪). كانت حوادث السير هي السبب الرئيسي للكسور (43.33٪). تباين توزيع الكسور حسب مناطق الفك المختلفة، حيث كانت نسبة الكسور الفردية أعلى في منطقة الجسم. بناءً على النتائج، يمكن استنتاج أن تقنية تصوير الأشعة البانورامي (OPG)باستخدام الأشعة السينية تتفوق على تقنية التصوير بالموجات فوق الصوتية (USG) في تشخيص كسور الفك السفلي لدى الأطفال. يؤكد البحث أهمية تقديم الحالات في الفترة الزمنية الأولى من خلال 5 ساعات، ويسلط الضوء على أهمية الألم كعرض رئيسي. كما يشير إلى أن حوادث السير تشكل السبب الرئيسي للكسور، ويبين التباين في توزيع الكسور حسب مناطق الفك السفلي. بشكل عام، تؤكد الدراسة على أهمية تقنية الأشعة السينية في التشخيص الدقيق والفعّال لإدارة كسور الفك السفلي لدى الأطفال.