



الجامعة الوطنية الخاصة
Al-Wataniya Private University

التصوير ثلاثي الابعاد Cone beam computed tomography (CBCT)

إعداد

مران عزيز

أسمى العبيد

نور الهدى الحايك

بيسان غنيم

إشراف

د. علاء ناصيف

د. نبيل درغام

الفهرس:

- مقدمة عامة حول أهمية التصوير الطبي في التشخيص والعلاج.
- أهميته
- استخداماته
- لمحة عن تطور تقنيات التصوير فيه.
- ذكر أن التصوير ثلاثي الأبعاد (CBCT) يعد من أحدث التقنيات.

* الهدف من البحث:

- -توضيح فوائد CBCT
- آلية عمله
- تطبيقاته في طب الأسنان
- المخاوف المتعلقة بالسلامة

التصوير بالأشعة المقطعية ذات الحزمة المخروطية (CBCT) :

هو تقنية تصوير متقدمة تستخدم في الطب وطب الأسنان، والتي توفر صورًا ثلاثية الأبعاد (D3) عالية الدقة للهياكل الداخلية للجسم. يتم استخدام هذه التقنية بشكل رئيسي في طب الأسنان والجراحة الفموية، وتُعد بديلاً متقدماً للأشعة السينية التقليدية (X-ray) والتصوير المقطعي المحوسب (CT)، حيث توفر صورًا أكثر وضوحًا ودقة في التشخيص.

تعمل تقنية CBCT عن طريق إرسال حزمة شعاعية مخروطية الشكل حول المنطقة المستهدفة، ومن ثم التقاط العديد من الصور الشعاعية بزوايا مختلفة. يتم بعد ذلك دمج هذه الصور لتكوين صورة ثلاثية الأبعاد يمكن للأطباء تحليلها بدقة لتحديد المشاكل أو الحالات الصحية مثل التسوس، أمراض اللثة، الأورام، تشوهات العظام، وغيرها.

أهمية التصوير الإشعاعي في طب الأسنان:

1. التشخيص المبكر: يُمكن الأطباء من اكتشاف الأمراض والحالات الصحية في مراحلها المبكرة، مثل تسوس الأسنان، والخراجات، وأورام الفك، ما يساعد على تقديم علاج أقل تكلفة وأكثر فعالية.
2. تخطيط العلاج: يساعد في وضع خطة علاجية دقيقة ومناسبة لكل مريض، سواء في حالات الجراحة، أو تقويم الأسنان، أو تركيب الزرعات.
3. تقييم صحة العظام: يُعتبر ضروريًا لتقييم كثافة العظام، خاصة للمرضى الذين يحتاجون لزراعة الأسنان، مما يضمن أن تكون العظام قادرة على دعم الزرعات.
4. مراقبة العلاج: يتيح للطبيب متابعة تقدم العلاج بمرور الوقت، مثل رصد مدى فعالية علاج الجذور أو التئام الجروح بعد الجراحة.
5. الوقاية من المضاعفات: يساعد على اكتشاف المشاكل المخفية قبل أن تتفاقم وتؤدي إلى مضاعفات خطيرة، مما يعزز من سلامة وصحة المرضى.
- 6- التصوير الإشعاعي يمثل جزءًا أساسيًا في طب الأسنان الحديث، ويوفر معلومات دقيقة تساهم في تحسين جودة الرعاية الصحية وتقليل المخاطر.

▪ طب الأسنان

تخطيط زراعة الأسنان: تساعد في تحديد كمية وكثافة العظم وموقع الأعصاب والهياكل الحيوية الأخرى. تقييم حالات الأسنان المدفونة: كالأنياب أو ضروس العقل التي لم تنمو بالكامل. تحليل تقويم الأسنان: لتقييم العظام والأسنان ومتابعة حركة الأسنان أثناء العلاج. تشخيص الآفات السنية: مثل الأكياس، الأورام، والالتهابات العظمية. مشاكل المفصل الفكي الصدغي (TMJ): للكشف عن تغيرات أو تشوهات في المفصل.

▪ 2. جراحة الوجه والفكين

تقييم الكسور: لتحديد موقع وشدة الكسور بدقة. تخطيط الجراحة التجميلية والتقويمية: لتحسين النتائج الجراحية. تشخيص الأورام: لتحديد موقعها وانتشارها.

▪ 3. الأنف والأذن والحنجرة (ENT)

تقييم الجيوب الأنفية: لتشخيص التهاب الجيوب المزمن أو الحاد. تشخيص مشاكل الأذن الوسطى: خصوصًا حالات مثل الالتهابات المزمنة أو الأورام. تقييم انحراف الحاجز الأنفي: قبل العمليات الجراحية.

▪ 4. الأمراض الأخرى

تحليل اضطرابات الفك والعظام: كالأمراض التنكسية أو الخلقية. الكشف عن عدوى أو خراج: في العظام أو الأنسجة المحيطة.



مراحل تطور الـ CBCT:

1. ظهرت تقنية CBCT لأول مرة في أوائل التسعينيات كأداة تشخيصية لتحسين التصوير ثلاثي الأبعاد. الهدف الأساسي كان تحسين التصوير في مجالات مثل طب الأسنان، الأنف والأذن والحنجرة، والجراحة الفكية. كان الجهاز الأولي كبيرًا وغير مريح، مع جودة صور محدودة.
2. تطورت أجهزة CBCT لتصبح أصغر حجمًا وأكثر كفاءة. أضيفت مستشعرات رقمية حديثة بدلًا من الأفلام التقليدية، ما حسن الدقة والوضوح. قللت التطورات في البرمجيات من زمن التصوير وأتاحت إمكانية إعادة بناء الصور بدقة عالية.
3. توسع الاستخدام ليشمل جراحة الوجه والفكين، تخطيط العمليات، وتصوير الجهاز التنفسي العلوي. ساعدت التقنية الأطباء على اتخاذ قرارات علاجية دقيقة بناءً على بيانات ثلاثية الأبعاد.
4. تحسين الجرعة الإشعاعية: واحدة من القضايا الرئيسية التي واجهت CBCT هي الجرعة العالية من الإشعاع مقارنةً بالأشعة السينية التقليدية. تطورت التقنية لتقليل الجرعة الإشعاعية دون التأثير على جودة الصورة. أضيفت أوضاع تصوير بجرعة منخفضة لاستيعاب مرضى الأطفال والحوامل.
5. المستقبل: يُتوقع تطوير CBCT ليصبح أكثر تخصصًا ودقة، مع تقنيات تسمح بتصوير الأنسجة الرخوة. التكامل مع تكنولوجيا الواقع الافتراضي والمعزز (VR/AR) لتوفير تخطيط جراحي أكثر دقة. تقليل حجم الأجهزة وجعلها أكثر قابلية للنقل والاستخدام في أماكن متعددة.

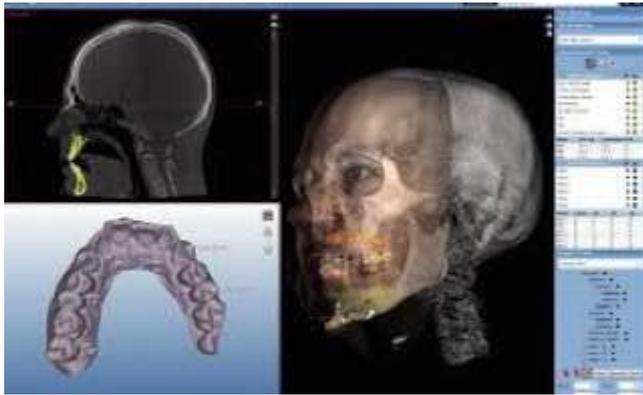
خطوات إجراء CBCT

تحضير المريض: يطلب الطبيب من المريض إزالة أي أشياء معدنية (مثل النظارات أو الأقراط)

وضعية المريض: يجلس أو يقف المريض في الجهاز مع تثبيت الرأس لضمان عدم الحركة

عملية التصوير: يدور الجهاز حول رأس المريض لجمع البيانات في غضون ثوانٍ

معالجة البيانات: تُرسل البيانات إلى الحاسوب لتجميع الصور وعرضها بشكل ثلاثي الأبعاد



المصادر:

1. White & Pharoah's Oral Radiology: Principles and Interpretation.
2. Cone Beam Computed Tomography in Orthodontics: Indications, Insights, and Innovations.
3. PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
4. RadiologyInfo.org: <https://www.radiologyinfo.org>
5. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology (AAOMR).
6. European Academy of DentoMaxilloFacial Radiology (EADMFR).