

حلقة بحث بعنوان:

ليزر غاز ثنائي أكسيد الكربون CO₂

إشراف الدكتور:

علاء ناصيف

إعداد الطالبات:

إسراء الضاهر - إسراء قبش - آية الدلال - نسبية بكر

آية السماعيل - أنابلا عطية - سامرة الإبراهيم

أولاً . الليزر

هو جهاز ينبعث منه الضوء عن طريق عملية التضخيم الضوئي التي تعتمد على الانبعاث المستحث للإشعاع الكهر ومغناطيسي . تكون فوتوناته متساوية في التردد و متطابقة في الطور الموجي حيث تتداخل الموجات وقد تعضد بعضها البعض مما يحدث تقوية للإشعاع الضوئي . عملية تداخل الموجات يمكن أن يكون تداخلاً بناءً بين موجاتها لتتحول إلى نبضة ضوئية ذات طاقة شديدة التماسك زمانياً و مكانياً ذات زاوية انفرجها صغيرة جداً . تم بناء أول ليزر عام ١٩٦٠ من قبل **ثيودور هارولد مايمان** في مختبرات أبحاث هيونر بناءً على العمل النظري الذي قام به تشامز هاردر تاونز و آرثر ليونادر شالو .

أنواع الليزرات : ١ . ليزر الغاز (ليزر ثاني أكسيد الكربون CO₂ ، Excimer laser)

٢ . ليزر أشباه الموصلات Diode laser ٣ . الليزر السائل Dye laser



صورة توضح شكل شعاع الليزر موقع باي بالمشين

ثانياً الليزر في طب الأسنان

في عام ١٩٩٠ أصبح الليزر يستخدم في طب الأسنان، في أعمال تبييض الأسنان وعلاج اللثة

ولقد أصبح جزءاً لا يتجزأ من هذه المهنة .



ومن أهم أنواع الليزر المستخدمة الليزر الغازي (ليزر غاز ثنائي أكسيد الكربون) تعد أجهزة ليزر ثنائي أكسيد الكربون أحد أقوى أنواع الأجهزة التي تعمل على مبدأ الموجة المستمرة وتميز بأنها ذات فعالية عالية ، ويكون الويط النشط فيها خليطاً من ٣ غازات ثاني أكسيد الكربون والنتروجين والهيليوم ، وهي تعطي شعاع ليزر في مجال الأشعة تحت الحمراء تكون فيه أطوال موجة الخزمة تتراوح من ٩.٤ إلى ١٠.٦ ميكرومتر .

ليزر الغاز



كيف يعمل ليزر غائر ثنائي أكسيد الكربون . . .

يسلط على منطقة العلاج بدقة عالية فهو يعمل على توفير نبضات من الطاقة التي تشكل شعاعاً صغيراً من الضوء المستمر . ويعد استخدامه مثالياً في علاج الأسنان والأنسجة الرخوة حيث يعمل كأداة قطع أو مبخر للأنسجة و بينما يقوم بقطع الأنسجة يغلق الأوعية الدموية في تلك المنطقة . كما أنه معقم يقضي على جميع البكتيريا الموجودة في منطقة العلاج . وأثناء تبييض الأسنان يعمل كمصدر حرارة و يحسن تغلغل مادة التبييض في أنسجة الأسنان ويضمن نتائج أسرع .



علاج الأسنان بالليزر . موقع ويكيديا

لماذا الليزر وليزر CO2 تحديداً؟

أولاً . إن ليزر CO2 هو الأكثر شيوعاً بسبب إمكانيات التعديل والدقة العالية التي يملكها .
ثانياً . مع أشعة الليزر يوفر للمريض علاج بدون إبر أو ألم . حيث يكون الألم والانتفاخات الالتهابية نحصل عليها بعد الليزر أقل بكثير مقارنة مع الجراحة العادية . وعملية الشفاء تكون أسرع . وبالأخص في الأماكن الناعمة التي تحتاج لفترة شفاء طويلة وعلينا الانتظار . أما في حال علاج اللثة بالليزر يمكننا فوراً الانتقال إلى نمرة العضو الصناعي وهذا الأمر يوفر الكثير من الزمن علينا ويكون العلاج أسرع ومثمر . كما أن الألم الذي تسببه الآلات التي تستخدم في علاج الأسنان يكون غالباً بسبب الحركات والاهتزاز الشديد التي تولده هذه الآلات .



استخدامات ليزر CO2 في طب الأسنان . . .

١. يستخدم عادةً في إجراء جراحات اللثة المعقدة (مرأب واستئصال اللثة) نظراً لدقته العالية و مساعدته على توحيد شكل اللثة .
٢. إبعاد الأنسجة المتسوسة .
٣. قطع الأنسجة الرخوة وعمليات إنزاله إنزاله الأورام الحميدة .
٤. إنزاله الأنسجة المصابة بالعدوى والالتهاب في الفم .
٥. تطهير عصب جذر السن .
٦. جراحة الأنسجة الناعمة .
٧. علاج القرحة وعلاج تقطع الخلايا اللعابية التي تسبب بفورمان اللعاب
٨. عند أخذ عينة يمكن أن يقطع قطعاً صغيرة من الأنسجة الرخوة لفحصها . [Digital Dental clinic.com](http://DigitalDentalClinic.com)



مزاياء و عيوب العلاج بليزر CO2 . . .

المنزاياء

١. الليزر دقيق جداً و بالتالي التقليل من الأضرار الناجمة عن العمليات الجراحية .
٢. التقليل من التورم و النزيف أثناء و بعد العملية .
٣. تسريع عملية الشفاء .
٤. الليزر أقل إيلاماً أثناء و بعد العملية .
٥. التقليل من نسبة الخوف و التوتر لدى المرضى الذين يخافون من أدوات طب الأسنان مثل المثقاب .

العيوب

١. امتصاص الماء : بسبب امتصاص الماء العالي يمكن أن يسبب ليزر CO2 ضرراً للأنسجة السليمة إذ لم يتم استخدامه بحذر .
٢. مخاطر الحريق : قد يؤدي ليزر CO2 إلى إشعال المواد القابلة للاشتعال .
٣. ارتفاع درجة الحرارة : يمكن أن تسبب درجة الحرارة العالية لليزر إذ لم يتم التحكم به بشكل مناسب .

إجراءات الوقاية والسلامة أثناء استخدام ليزر CO2 . . .

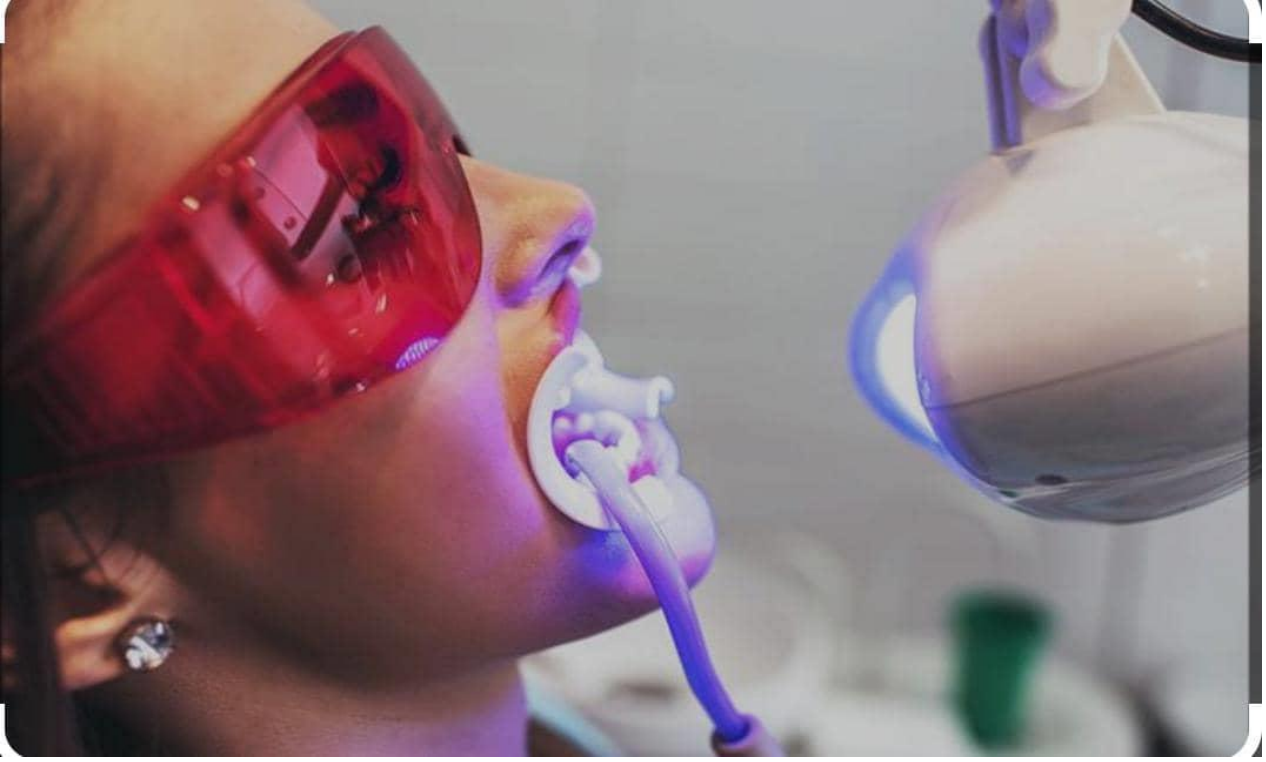
١. نظارات السلامة: يجب ارتداء النظارات المصممة خصيصاً لتصفية الأشعة تحت الحمراء من ليزر CO2 من قبل طبيب الأسنان والطاقم الطبي وحتى المريض
٢. حجب شعاع الليزر: يجب أن تكون جميع أجزاء جسم المريض محمية من أشعة الليزر عن طريق استخدام عازل أمان خاص بهذا النوع.
٣. سلامة الأنسجة: يجب استخدام الماء للتبريد والحماية من التلف الذي يحدثه الليزر الكروني. ويجب على طبيب الأسنان استخدام تقنيات محدد لمنع التلف الذي يحدثه الليزر. وتحديد مستوى الطاقة المناسب للمعالجة بحيث لا تحدث ضرر.
٤. سلامة الحريق: التأكد من عدم وجود مادة قابلة للاشتعال مثل الورق والقطن والمناديل الورقية. ومراقبة درجات حرارة المنطقة المعالجة بشكل دقيق لمنع ارتفاع حرارتها. وتوفير جهاز إطفاء في منطقة العمل.
٥. سلامة الكهرباء: التأكد من أن جميع الأجهزة وجميع الوصلات سليمة. ويجب أن تؤرض جميع أجهزة الليزر الكروني بشكل صحيح لمنع التهرب.
٦. إجراءات السلامة العامة: يجب على جميع الطاقم الطبي التعرف على تعليمات الاستخدام وتعليمات التشغيل والالتزام بها والتدريب المستمر على تقنيات استخدام جهاز الليزر



النظارات الواقية من أشعة الليزر



عازل أمان الليزر ثنائي أكسيد الكربون



صورة توضح استخدام إجراءات السلامة أثناء المعالجة .

نصائح يجب اتباعها قبل استخدام الليزر الكروني :

١. استشارة الطبيب :مناقشة الطبيب من جميع الجوانب وبما في ذلك التاريخ الطبي الخاص بالمرضى ،
والأدوية التي يتناولها وحساسيته لأي مادة . التاريخ الطبي **أي** إبلاغ طبيب الأسنان عن أي حالات
طبية لك كالسكري وأمراض المناعة الذاتية .
٢. الصيام : قد يطلب منك طبيبك الصيام قبل الإجراء حسب نوع العلاج .
٣. تحضير الفم : كتنظيف الأسنان جيدا قبل الإجراء .
٤. توقعات واقعية : فهم أن النتائج قد تختلف من شخص إلى آخر وأن العملية يمكن أن تتطلب
إجراءات أخرى .

بعد استخدام الليزر الكروني :

١ . تطبيق الثلج : قد يطلب طبيب الأسنان وضع كمادات باردة على المنطقة المعالجة لتقليل

التورم والألم .

٢ . الأدوية المسكنة : قد يحتاج إلى مسكنات للألم لكن يجب اتباع تعليمات الطبيب بدقة بشأن

الجرعة ومدة الاستخدام .

٣ . تجنب بعد الأظعمة : قد يوصي طبيب الأسنان بتجنب الأظعمة الساخنة والحارة والقاسية في

الأيام الأولى من العلاج .

٤ . الإقلاع عن التدخين .

٥ . الفحص الدوري للمتابعة والتأكد من شفاء المنطقة بشكل صحيح .

٦ . الراحة والترطيب الدائم للمنطقة المعالجة .

المراجع .

- 1.Amona Ranweera. Carbon dioxide Laser treatment. Form , <https://dermnetnz.org/topics/carbon.laser.treatment/>
- 2.Apax medical. Carbon peel laser treatment. Form, <https://apaxmedical.com/carbon-peel-laser/>
3. kylesonmd. Co2 laser vs. chemical peels . form, <https://www.kylesonmd.com/co2-laser-vs-chemical-peels/>

٤ . مقالة علمية للأستاذ الدكتور محرم نزال نايف الدليمي عميد

كلية طب الأسنان في جامعة بغداد .