

# Applicazioni del laser Er,Cr:YSGG in Odontoiatria Infantile

• Giovanni Olivi  
• Martina Bartolino  
• Micaela Costacurta  
• Raffaella Docimo

Università di Tor Vergata, Roma, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Corso di Laurea in Odontoiatria e Protesi Dentaria, Cattedra di Pedodonzia, Titolare professoressa R. Docimo

**D**urante le fasi terapeutiche è difficile valutare, in Odontoiatria Infantile, se il dolore riferito sia di tipo neurogeno o su base psicogeno-emozionale. Frequentemente il piccolo paziente, influenzato dal ricordo di interventi medici traumatici ai quali si è sottoposto o da esperienze negative trasmesse da genitori e familiari, vive l'evento odontoiatrico con notevole stato d'ansia, tanto da influenzare sia il livello di soglia di tolleranza, sia il livello di collaborazione<sup>1</sup>. Mentre la "soglia del dolore" è abbastanza costante nel genere umano e correlata soprattutto all'entità dello stimolo periferico, la "soglia di tolleranza" è invece profondamente variabile, essendo connessa all'elaborazione emotiva di esperienze vissute direttamente o indirettamente dall'individuo<sup>2</sup>. È necessario, quindi, sviluppare metodiche comportamentali, terapeutiche e operative, che prevedano anche l'utilizzo di strumenti alternativi, meno traumatici, tali da influenzare positivamente le

fasi di approccio e di motivazione del paziente. Per questi motivi la tecnologia laser trova larga possibilità di applicazione in Odontoiatria Infantile: è eseguita prevalentemente senza anestesia locale e per questo è generalmente ben accettata dal bambino rispetto alle metodiche tradizionali.

## Proprietà fisiche del laser

Il termine laser è l'acronimo di Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, ovvero "amplificazione della luce attraverso l'emissione stimolata di radiazioni". Il laser è uno strumento capace di convogliare una quantità elevata di energia in uno spazio delimitato. L'energia fotonica emessa sotto forma di radiazione luminosa presenta lunghezze d'onda variabili nello spettro elettromagnetico della regione dell'ultravioletto, del visibile e dell'infrarosso. La radiazione laser presenta caratteristiche peculiari, quali:

- **coerenza:** tutti i fotoni di uno stesso raggio laser sono identici sul piano spaziale e temporale; hanno identica ampiezza, fase e lunghezza d'onda;
- **monocromaticità:** è una conseguenza della prima proprietà; tutti i fotoni, avendo medesima lunghezza d'onda, presentano anche la stessa frequenza;
- **collimazione:** tutti i fotoni hanno identica direzione di propagazione, quindi i fasci che compongono la luce laser hanno una limitata divergenza angolare e sono perpendicolari alla superficie.

## Classificazione dei laser

I laser utilizzati in ambito odontoiatrico differiscono tra loro per la lunghezza d'onda, che determina differenti affinità e quindi diverse interazioni con i tessuti bersaglio<sup>3</sup>. I laser con lunghezza d'onda appartenente alla parte bassa dello spettro elettromagnetico, da 488 e 1340 μm (visibile e

## Riassunto

La tecnologia laser trova larga possibilità di applicazione nella clinica pediatrica in quanto viene ben accettata dal bambino rispetto alle strumentazioni tradizionali (turbina, bisturi) per l'assenza di contatto, vibrazioni, rumore e per la ridotta necessità di anestesia locale. Lo scopo del presente lavoro è stato quello di analizzare le applicazioni cliniche del laser Er,Cr:YSGG in odontoiatria infantile, presentandone i componenti fondamentali, i parametri specifici di utilizzo, gli effetti dell'interazione laser-tessuto e alcuni casi clinici.

Il laser Er,Cr:YSGG (lunghezza d'onda: 2780 μm) per la sua spiccata affinità per acqua e idrossiapatite può essere utilizzato sia sul tessuto duro (dente, osso), sia sul tessuto molle (mucosa, gengiva, tessuto pulpare). Le sue indicazioni cliniche in odontoiatria infantile sono la terapia conservativa ed endodontica di elementi decidui e permanenti, la traumatologia dentale, la terapia parodontale e la chirurgia orale. I laser Erbium non solo possono affiancare le terapie convenzionali, ma possono a volte sostituirle, contraendo i tempi di lavoro e migliorando il decorso postoperatorio per l'azione minimamente invasiva e battericida della radiazione laser.

● **PAROLE CHIAVE:** Erbium Chromium laser, laser, odontoiatria infantile

## Summary

*Application of the Er,Cr:YSGG laser in Pediatric Dentistry*  
The laser technology finds wide possibility of application in pediatric dentistry for its good acceptance by the child, in comparison to the traditional techniques (drill, blade) for the absence of contact, vibrations, noise and for the less use of local anesthesia. The aim of this study has been to analyze the clinical applications of the Er,Cr:YSGG laser in Pediatric Dentistry and to present its fundamental components, its specific parameters of use, its interactions with target tissue and some clinical cases.

*The Er,Cr:YSGG laser (wavelength: 2780 μm) for its high affinity for water and hydroxyapatite, can be used both on hard and soft tissue (dental tissue, bone, gum, pulp tissue). Its clinical indications in Pediatric Dentistry concern the restorative and endodontic therapy of permanent and deciduous elements, the dental traumatic injuries, the periodontal therapy and the oral surgery. The Erbium lasers can integrate the conventional therapies, but also they can replace them, contracting the times of job and improving the postoperative decourse for the minimal invasive action and for the bactericidal effect of the laser radiation.*

● **KEY WORDS:** Erbium Chromium laser, laser, pediatric dentistry