

El láser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) es en la práctica un haz estrecho de luz coherente monocromático. Este rayo luminoso es emitido y excita los electrones que liberan energía en forma de fotones. Uno de los parámetros más importantes de la interacción del rayo láser con los tejidos es la absorción. Los fotones son absorbidos en los tejidos por moléculas particulares llamadas cromóforos. Estos son moléculas o agrupamientos de átomos responsables de la coloración de una célula y son capaces de absorber la energía de los fotones.

Mediante el efecto fototérmico los fotones encuentran las moléculas de cromóforos correspondientes que van a provocar una transformación energética que tiene como principio el aumento de la temperatura en el tejido elegido. En función de la duración y el aumento de la temperatura aparecen diferentes efectos desde la hipertermia hasta la evaporación tisular o la carbonización. De este efecto fototérmico surgen tres etapas importantes:

1) Etapa óptica: La energía de fotones es absorbida por las moléculas de cromóforos correspondientes provocando una vibración y luego un choque con las otras moléculas. Esto condiciona el aumento de la temperatura tisular.

2) Etapa térmica: Es la transferencia del calor por conducción. El calor se transmite desde las partículas de más a las de menos energía en función de las características propias de cada tejido o en función de los impulsos del láser.

Esta particularidad de los tejidos se llama tiempo de relajación térmica y depende del mismo tejido, su naturaleza, el volumen del tejido seleccionado y el diámetro del spot del láser. Esta característica explica el por qué de la diferencia entre un láser a modo continuo de otro a modo pulsado.

3) Etapa desnaturalización: Produce diferentes efectos dependiendo de la temperatura alcanzada:

45º Vasodilatación - Daño tisular.

50º Desaparición de la actividad enzimática.

60º Desorganización de la membrana celular y desnaturalización de las proteínas.

70º Disminución del colágeno y de la permeabilidad de la membrana.

80º Contracción de las fibras colágenas y necrosis coagulativa.

100º Vaporización del agua y deshidratación total.

100º Volatilización de los constituyentes orgánicos.

Historia

El láser fue introducido como herramienta quirúrgica a fines de los años '60 por su capacidad de cortar, coagular y vaporizar tejidos. La penetración y absorción de la energía láser en los tejidos varía de órgano a órgano, y de acuerdo al tipo de láser utilizado. El láser de CO₂ no resulta apropiado para endoscopía, pues es muy absorbido por el agua; El láser de ND: YAG resultaría útil, pero si se utiliza con fibra desnuda, tiene gran dispersión de calor y energía a los tejidos circundantes, y si se utiliza con un extremo de zafiro, el que es calentado por el láser, el efecto es dependiente de este, y no del láser que se utiliza.

El láser más útil para endoscopía es el KTP/532, puede usarse con una fibra desnuda, su energía es una luz verde visible, lo que lo hace capaz de coagular y cortar simultáneamente, es apto para ser

usado en modo de contacto y no contacto, coagula mejor que el de CO2 y es mas rápido que el de ND: YAG.

Desde la década de 1980, se han utilizado ampliamente en neurocirugía como una ayuda intraoperatoria

Véase: [Láser de Tulio](#)

Indicaciones

En neurocirugía se utiliza para tumores cerebrales de la base del cráneo, tumores profundos, tumores intra-ventriculares, tumores medulares, hernia discal lumbar y cervical.

[Terapia Termica Inducida por Laser](#)

From:

<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/> - **Neurocirugía Contemporánea**
ISSN 1988-2661

Permanent link:

<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/doku.php?id=laser>

Last update: **2025/05/03 23:57**

