

LOS DIODOS EN FLEBOLOGÍA
CONGRESO SFLM LES DEUX-ALPES
13-16 ENERO 2002

Dr. B. ANASTASIE
CMCO D'EVRY 2-4 Av. du Mousseau 91035 Evry Cedex (01 60901031)
dr-brunoana wanadoo.fr

La llegada de los láseres de diodo y su bajo costo de mantenimiento transforma poco a poco la práctica cotidiana de la flebología. Estos láseres utilizan como medio activo un cristal semi-conductor constituido de átomos neutros organizados en una red cristalina. El material utilizado es arseniuro de galio (GaAs). Con este material, se puede obtener también una emisión de 800 a 980 nm.

El **láser endovenoso** recurre a los láseres de diodo. Actualmente cinco fabricantes proponen sus equipos: Diomed (810 nm 15W y 30W), Dornier (940 nm 30, 60 y 80 W), Biolitec (980 nm 15 y 25W), Intermedic (980 nm 15W) y Laserwave (30W). Del giglio (980 nm) después de haber tratado las venas secundarias y luego las pequeñas y grandes safenas, consigue el 94% de oclusión a los 24 meses sobre 34 miembros inferiores. Boné (810 y 940 nm) sobre 97 grandes safenas consigue un 100% de oclusión a los 7 meses de seguimiento. Min (810 nm) publica sus resultados en 90 grandes safenas; y consigue el 99% de oclusión de los vasos en un seguimiento medio de 9 meses. A los 24 meses, el 97% de las safenas tratadas siguen ocluidas. Nuestros resultados (810 y 980 nm) en 51 miembros inferiores y un seguimiento medio de 6 meses, muestra que el método es aplicable también a las reincidencias que han sido tratadas anteriormente con cirugía convencional. Se ocluyen el 96% de los vasos. La escuela francesa aboga por la crosectomía safena interna cuando el cayado es incontinente a fin de minimizar el riesgo de reincidencias posteriores. Por otra parte, nuestros trabajos experimentales así como la extrapolación de un modelo teórico muestran que se puede adaptar el tiempo y la potencia de emisión en función del tamaño y del grosor parietal del vaso.

Respecto a las **varices**, estudios experimentales (Libutti) sobre animales muestran una eficacia significativa de la asociación del diodo 810nm y perfusión de verde de indocianina. El diodo de 810 nm se utiliza a 5-7 W, 0,5 - 1s, 2 Hz (spray cooling) utilizando una fibra estándar de 600 um a una distancia de 2mm de la piel (bare fiber non contact mode). También se dispone de una pieza de mano (1,5 y 2,5 mm de spot focalizado). Se aconseja anestesia previa con crema EMLA en longitudes de onda con efecto vasoconstrictor. El estudio del Dr. Passeron (pendiente de publicarse) muestra la eficacia de un láser de 940 nm en 52 pacientes (200 - 1000 J/cm² y 10-100 ms). El 88% de los pacientes con vasos comprendidos entre 0,8 y 1,4 mm de diámetro mostraron una mejora de más del 75%. En los demás tamaños el resultado fue inferior. Kaudewtiz trató 31 pacientes con un diodo de 940 nm (300-350 J/cm² y 40-70 ms). El 75% obtuvo una mejora superior al 50% y el 38% superior al 75%. Los efectos secundarios en ambos casos fueron limitados y transitorios.

En las úlceras, el efecto analgésico induce la síntesis de prostaglandinas. Lagan realiza una prueba con un láser de 830 nm (9 J/cm²) en 9 pacientes con 12 cicatrices quirúrgicas (30 mW, 300 mW/cm², spot 0,1 cm²). No se notó ningún efecto por el método de planimetría digitalizado. Nussbaum apreció el efecto con un diodo láser de

820 nm comparado con un protocolo de exposición a los UV, en 22 úlceras de presión. Este tipo de láser permitió obtener una reducción significativa del tiempo de cicatrización.

Sin embargo otras longitudes de onda mostraron un resultado como el de Schindl con 670 nm en un caso de úlcera diabética o Web sobre líneas de fibroblastes in vitro con 660 nm (4 J/cm²). Schaffer observa la eficacia de un tratamiento con 780 nm (5 J/cm²) en lesiones ulcerosas radioinducidas. Grossman muestra además que una irradiación con 78 nm estimula experimentalmente una proliferación de keratinocitos en culturas implicando radicales libres oxigenados. Los trabajos experimentales de Capon demostraron recientemente que la irradiación con 815 nm de incisiones quirúrgicas en un tipo de rata Hairless, estimula una mejor cicatrización que implica el Hsp (70 (heat shock protein). Sobre una importante población de 372 pacientes, Tam observa que el diodo de 904 nm mejora la cicatrización y **disminuye el dolor**. En resumen, varios estudios clínicos y experimentales concluyen en que la eficacia de los láseres entre 650 y 980 nm ayudan a la cicatrización. Un láser de diodo de 980 nm puede ser utilizado para la **detersión ulcerosa** a 8-12W, 0,5 a 1 s, 1 Hz. La extremidad de la fibra se coloca a 5-10 mm de la superficie de la úlcera (Kaawalec). El resultado es una disminución del tiempo medio de cicatrización y de la acción bactericida. Schillin concluye en sus ensayos sobre animales en que 5 W es la potencia óptima para acortar el tiempo de cicatrización.

También se distinguen otras aplicaciones como la **desvalvulación venosa** para la preparación de puentes en la safena en o ex-situ (Pflugbeil).