

Eliminación del vello usando Ellipse Light

Para alcanzar la eliminación de vello, el objetivo es destruir el folículo piloso sin dañar los tejidos circundantes.

El proceso consiste en la transformación de la energía de la luz en calor en el cromóforo, para ello necesitamos conocer:

- El cromóforo diana.
- La longitud de onda que debemos usar.
- La duración del pulso.
- La energía configurada (fluencia) que debemos usar.

Cromóforo diana

El cromóforo diana para la eliminación del vello es la melanina. El folículo piloso no contiene melanina alguna, de manera que no lo podemos usar como un objetivo directo. El objetivo, por tanto, será la melanina del folículo piloso más el vello que sí absorberá la luz. Tanto el vello como el bulbo piloso se calentaran por medio de una conducción controlada del calor hacia el folículo piloso, este será dañado si se logra una temperatura de 70 °C durante un mínimo de 1 ms. (un centenar de un segundo).

Dado que se necesita vello en el folículo piloso para que este pueda absorber la luz, y de este modo conducir el calor a los folículos pilosos. Dado que solo pueden tratarse el vello en fase anágena (fase de crecimiento), el vello en otras fases (reposo) no puede ser tratado de manera eficaz, y por esto son necesarios múltiples tratamientos.

Tratamientos que deben estar escalonados en el tiempo con el fin de coger el vello en fase anágena temprana. El vello en la fase anágena temprana parece ser el más susceptible al efecto de LPI, y el tratamiento durante esta fase es el de máxima eficacia.

La longitud de onda a utilizar debe seguir dos criterios:

- La longitud de onda debe tener una penetración suficientemente profunda para alcanzar los folículos pilosos más profundos. Las longitudes de onda mayores penetraran más profundamente.
- La longitud de onda debe tener la mejor absorción posible por la melanina, pero de manera que los otros cromóforos competidores, como el agua o la hemoglobina, tengan una absorción mínima.

La curva de absorción muestra que la melanina absorbe la luz en los espectros visibles y en los cercanos a los infrarrojos. El sistema de Ellipse utiliza un filtro de 600 nm al final de la parte baja de la curva de absorción, absorbiendo las longitudes de onda por debajo de los 600 nm, y un filtro de agua de 950 nm en la parte superior de la curva de absorción (que absorbe las longitudes superiores a 950 nm). La luz emitida se encuentra, por lo tanto, entre 600 nm-950 nm.

Esto garantiza una óptima absorción por la melanina de toda la energía emitida con la absorción mínima por parte de los cromóforos competidores. La profundidad de estas longitudes de onda es suficiente para alcanzar los folículos más profundos.

La duración de los pulsos

La energía lumínica es absorbida por la melanina de los melanocitos en el pelo y el bulbo piloso, y conducida al folículo piloso. Consecuentemente, la duración del pulso debe ser mas larga que el tiempo de relajación térmica de los melanocitos (que contienen melanina) para asegurar la conducción de calor hacia el folículo. Al mismo tiempo, el pulso debe ser más corto o igual al tiempo de relajación térmico del folículo piloso, para no crear daños térmicos en el tejido circundante. El folículo piloso debe ser calentado a 70°C durante por lo menos 1 ms para ser destruido.

Si el pulso fuera demasiado corto, solo se dañaría una parte del folículo y el vello volvería a crecer. Si la duración del pulso es demasiado larga la cantidad de energía será liberada será demasiada, y se calentarán las zonas circundantes al objetivo, lo que puede causar efectos secundarios como quemaduras.

La relajación termal del pelo/folículo piloso depende de su diámetro. Un pelo grueso tendrá una relajación termal más larga que un pelo fino. Por tanto, no es posible determinar una única duración del pulso adecuada para todos los diámetros del vello.



La configuración correcta de la energía (fluencia)

Para la longitud de onda y la duración del pulso dada, es necesario que la luz tenga la suficiente energía para alcanzar los 70°C durante al menos 1 ms, en el folículo piloso.

Si la energía configurada es demasiada, una cantidad muy grande de energía será conducida a los tejidos circundantes (provocando riesgos de quemaduras). Si el nivel elegido es demasiado bajo los folículos pilosos no serán destruidos pero se dañaran de modo que recrecerá un bello fino y blanco.

El nivel de energía que es demasiado bajo para destruir los folículos, a veces sincronizará el ciclo de crecimiento del vello. El resultado será que el paciente experimentará un incremento en la cantidad de vello (que estará en fase anágena al mismo tiempo).

Nota:

El vello fino necesita menos energía para calentarse, y por lo tanto necesita menos tiempo para alcanzar 70 °C. El sistema Ellipse Light usa una duración de pulso corta y un nivel de energía relativamente baja.

En contraste, el vello grueso necesita más energía para calentarse. Y consecuentemente tardara más tiempo para alcanzar los 70 °C. Por lo tanto, el sistema Ellipse Light usa una duración de pulso larga y un nivel de energía relativamente alta.

Estas configuraciones de pulsos son automáticamente calculados por Ellipse Light después de introducir los datos de vello grueso o fino.