

Cómo mejorar la eficiencia de la depilación láser

Aquí está mi publicación más reciente en español, por pedido especial.

La depilación láser/IPL puede ser "complicada". Hay una serie de cuestiones a considerar, incluido el color y la profundidad del cabello, el color de la piel, el ciclo de crecimiento del cabello, las áreas del cuerpo, la fluencia, el ancho del pulso, etc., etc.

Mis cálculos muestran que la eficiencia "estándar", cuando se intenta matar los folículos pilosos, suele estar entre el 50 y el 60%. En otras palabras, sólo alrededor del 50 al 60% de los folículos pilosos anágenos tratados se destruyen en cualquier sesión de tratamiento. Esto no es particularmente bueno...

¿Cómo podemos mejorar esto?

Aquí están mis pensamientos:

"Fluencia" (Densidad de energía)

¡¡¡Absolutamente crítico!!! La fluencia está directa y linealmente relacionada con el aumento de temperatura en los objetivos absorbentes. Más fluencia significa temperaturas más altas. Si la fluencia es demasiado baja, sólo algunas de las células germinales objetivo morirán, dejando una cantidad menor. Durante la siguiente fase anágena, esta cantidad menor generará, inevitablemente, un folículo más pequeño y fino con un cabello más fino que contiene menos melanina, ¡que es más difícil de matar!

La fluencia está directamente relacionada con la profundidad de los folículos. Los folículos más profundos, como los que se encuentran en el bikini y las axilas, requieren fluencias más altas, ya que muchos de ellos suelen estar ubicados profundamente en la dermis. En todos los casos, se debe aplicar la fluencia adecuada desde **la primera sesión de tratamiento**; ¡aumentar la fluencia en cada sesión posterior no es un buen enfoque! Este método inevitablemente provocará el nuevo crecimiento de pelos más finos.

Lo más importante es que **la elección de la fluencia está determinada por el color y la profundidad del cabello**; trate siempre los cabellos "oscuros". ¡Los pelos más claros simplemente no contienen suficiente melanina!

¡¡¡NO establezcas tu fluencia según el color de la piel (o 'Fitzpatrick') - ¡¡¡eso es un error (ver 'Enfriamiento de la piel' a continuación)!!!

Por lo tanto, aumentar la fluencia SIEMPRE mejorará la eficiencia de destrucción de los folículos.

Definición de fluencia:

La fluencia es la concentración de energía en un área.

Tomamos la energía entregada a la superficie de la piel y la dividimos por el área a la que se entrega.

Entonces, si se entregan 10 julios de energía en un área puntual de 2 cm², entonces la fluencia es solo $10/2 = 5 \text{ J/cm}^2$.

Ancho de pulso. ("Pulsewidth")

También conocido como longitud del pulso y duración del pulso: ¡¡son todos iguales!!

El ancho de pulso de un pulso de energía láser o IPL es simplemente su duración, o la rapidez o lentitud con la que se entrega la energía luminosa. Esto afecta directamente a las temperaturas máximas finales alcanzadas en los pelos objetivo.

Un ancho de pulso corto significa que no hay mucho tiempo para que la energía térmica se difunda desde el objetivo absorbente, mientras el pulso aún está en curso. Esto induce una temperatura máxima alta en ese objetivo, ya que la energía térmica está "localizada" allí.

Un ancho de pulso más largo permitirá que más energía térmica "se escape" del objetivo mientras la energía luminosa todavía se está entregando. Esto significa que el objetivo no alcanzará la misma temperatura máxima que con un ancho de pulso corto.

Muchas personas ajustan el ancho de pulso según el grosor de los pelos objetivo. Si bien esto tiene algo de mérito (que estoy investigando con mi último modelo de computadora), el hecho es que la elección de la fluencia es mucho más importante, ¡para cabellos gruesos y finos!

Brechas entre sesiones

Todos los pelos crecen según un ciclo: "anágeno, catágeno, telógeno". Las terapias basadas en luz solo parecen matar los folículos en parte de la fase anágena (¡¡no en toda la fase!!). La variación en la duración de las fases anágena y telógena es muy grande: de semanas a años. El momento óptimo para tratar los folículos es cuando el número máximo de esos folículos se encuentra en la fase anágena.

Si los intervalos de tratamiento son demasiado cortos, solo se presentará para tratamiento una pequeña cantidad de folículos anágenos. Los modelos informáticos muestran claramente que dejar intervalos más largos entre sesiones dará como resultado que se requieran menos sesiones para matar todos los folículos.

Enfriamiento de la piel

¡El enfriamiento de la piel es **fundamental**! El enfriamiento previo de la piel reducirá el dolor, la probabilidad de formación de ampollas, hiperpigmentación y daños en la parte superior de la piel. También permite aplicar fluencias más altas ya que las capas superiores de la piel están más frías de lo habitual.

Los tonos de piel más oscuros contienen concentraciones más altas de melanina; esto es, esencialmente, una barrera para la dermis. Esa melanina "roba" parte de la energía luminosa entrante y genera calor en la capa basal epidérmica. Esto indica que es esencial un mayor preenfriamiento en pieles más oscuras. También indica que se requieren fluencias más altas para garantizar que llegue una cantidad suficiente de energía a los folículos.

La mayor parte del dolor asociado con la depilación láser/IPL proviene de los receptores del dolor térmico que se encuentran justo debajo de la capa basal. Enfriar estos receptores antes de aplicar la energía luminosa reducirá significativamente el dolor. Obviamente, las pieles más oscuras requerirán más preenfriamiento, tal vez hasta 5 minutos usando bolsas de hielo.

Sin embargo, los pelos no se pueden enfriar demasiado antes del tratamiento. Siempre absorberán más energía luminosa que la capa basal, debido a su mayor concentración de melanina.

Menos del 10% de la energía luminosa aplicada a la superficie de la piel llega a la melanina de los tallos del cabello. Esto significa que la mayor parte de la energía se expulsa de la piel mediante retrodispersión o permanece en la piel, buscando "cocinar" otros tejidos. Por lo tanto, DEBEMOS extraer ese exceso de energía térmica de la piel lo más rápido posible, antes de que genere daños tisulares no deseados. Es una buena idea aplicar bolsas de hielo durante unos minutos después del tratamiento. No permita que su paciente/cliente se vaya hasta que su piel se sienta fría al tacto.

La cantidad de enfriamiento de la piel está determinada por el color de la piel, - NO por el Fitzpatrick (eso es completamente irrelevante en estos tratamientos). Cuanto más oscuro sea el tono de la piel, más enfriamiento previo y posterior se debe aplicar.

El uso de un enfriamiento cutáneo adecuado mejorará la eficiencia general de estos tratamientos al reducir el nivel de daño cutáneo no deseado. Estamos tratando deliberadamente de "quemar" algo en estos tratamientos (los folículos, en este caso), por

lo que debemos mitigar esta quema deliberada con un enfriamiento deliberado. ¡Esto es muy importante!

Colocación consistente

Muchos operadores de láser no parecen ser consistentes al colocar las puntas de sus piezas de mano láser/IPL sobre la piel. Trazan un patrón bastante desordenado de disparos en la superficie de la piel. Esto es muy pobre ya que sólo será efectivo en algunos folículos y dejará otros intactos.

Adopte un enfoque más consistente colocando las inyecciones con cuidado, ya sea estampando o usando la técnica SHR (ver más abajo), de manera que no queden "espacios" en el área de tratamiento.

Técnica

Con todos los láseres e IPL actuales, está disponible una variedad de técnicas de aplicación.

"Estampado": con esta técnica se aplica una dosis de fluencia relativamente alta a cada área. La fluencia se selecciona para garantizar la destrucción completa de los folículos, lo que depende de su profundidad; una inyección de esta fluencia debería ser suficiente para inducir el daño requerido.

Un buen enfriamiento previo y posterior es esencial con esta técnica para minimizar cualquier daño tisular no deseado.

Si utiliza la técnica del estampado, NO superponga los disparos.

"SHR" – también conocido como método "en movimiento" o "deslizante". Esta técnica a menudo se aplica mal, según muchos videos en línea que he visto. Debe aplicarse correctamente en áreas relativamente pequeñas para que sea eficiente. Recomiendo usarlo en zonas de 10 x 10 cm cuadrados.

El objetivo de esta técnica es acumular lentamente la energía térmica en esta área, hasta un punto en el que las temperaturas sean suficientes para matar los folículos. Esto requiere que se aplique la cantidad correcta de energía total a la piel.

La energía total es igual a la fluencia (J/cm²) multiplicada por el área del tamaño del punto láser/IPL (cm²) multiplicada por la tasa de repetición (número de disparos por segundo, Hz) multiplicada por el número de pasadas en cada tira.

Algunos dispositivos muestran este valor en la pantalla, ¡otros no!

Ambas técnicas son igualmente buenas si se aplican correctamente.

Usarlos correctamente aumentará la eficiencia general al garantizar que se traten más folículos en cada sesión.

Longitud de onda ("Wavelength")

La melanina absorbe la energía luminosa en todo el espectro visible y en el espectro infrarrojo cercano.

Esto significa que se pueden utilizar muchos láseres e IPL para apuntar a ese tejido. Sin embargo, el coeficiente de absorción de la melanina disminuye a medida que aumenta la longitud de onda. Esto significa que las longitudes de onda más cortas, como el láser de alejandrita a 755 nm, se absorben con más fuerza que las longitudes de onda más largas (como el Nd:YAG a 1064 nm). Esto también significa que una mayor cantidad de longitudes de onda más cortas serán absorbidas por el cabello para la misma fluencia aplicada; por ejemplo, la energía de la luz de alejandrita se absorbe más en un factor de casi 2,45 veces en comparación con la longitud de onda Nd:YAG. Esto conduce a temperaturas más altas en los cabellos tratados con láseres de alejandrita, en comparación con todas las demás tecnologías disponibles actualmente. ¡También indica que se requieren fluencias más altas a medida que la longitud de onda también aumenta (la fluencia Nd:YAG debe ser significativamente más alta que las fluencias de alejandrita para lograr el mismo objetivo)!

Pero también debemos tener en cuenta que las longitudes de onda más largas también penetran más profundamente en la piel que las más cortas. Esto significa que 1064 nm puede alcanzar folículos más profundos más fácilmente que la longitud de onda de alejandrita.

Además, la longitud de onda de alejandrita de 755 nm también se absorbe con mayor fuerza en la epidermis, lo que provoca un mayor daño térmico potencial allí. ¡Esto sugiere que se requiere más enfriamiento para longitudes de onda más cortas!

Algunas personas dicen que los láseres de alejandrita y las IPL sólo se pueden utilizar en los tipos de piel 1, 2 y 3. Esto demuestra una falta de comprensión del proceso de calentamiento en la epidermis. Todas las longitudes de onda se pueden utilizar en todos los tonos de piel; simplemente, la cantidad de enfriamiento también debe considerarse cuidadosamente. Las pieles más oscuras siempre requieren más preenfriamiento, especialmente con longitudes de onda más cortas como la alejandrita.

Sin embargo, es mucho más probable que la piel negra se dañe con longitudes de onda más cortas, ya que puede resultar muy difícil enfriarla lo suficiente. Recomiendo que sólo se utilice el láser Nd:YAG en pieles negras, para minimizar cualquier daño no deseado.

Elegir la longitud de onda más adecuada también ayudará a aumentar la eficiencia.

Calibración

Es muy importante mantener calibrado su equipo láser/IPL. Si no es así, ¿cómo se puede saber cuál es la fluencia real que se está aplicando? Todos los láseres e IPL perderán energía con el tiempo y el uso. Cuanto más se utilice un dispositivo, más rápido se degenerará su energía de salida.

Las calibraciones periódicas garantizarán que usted proporcione la cantidad adecuada de fluencia en todo momento.

Todas las sugerencias anteriores le ayudarán a mejorar su eficiencia clínica general y a mejorar los resultados. Puede que haya otras ideas que ayuden; me encantaría escucharlas...

Incluso si logra un aumento de sólo el 10 % en la eficiencia, notará mejores resultados de tratamiento y menos sesiones de tratamiento con sus pacientes/clientes.

Los principales puntos a considerar aquí son que:

La fluidez viene dictada por el color y la profundidad del cabello,

El preenfriamiento depende del color de la piel,

Los intervalos entre sesiones son importantes.

Espero que esto ayude,

Mike. (Miguel)

PD: Nuestra próxima MasterClass se llevará a cabo en Glasgow en febrero de 2024. Si está interesado en asistir, comuníquese con Lisa en lisa.dermalase@gmail.com para obtener más detalles.