

Terapia Fotodinámica

La terapia fotodinámica (TFD) es un tratamiento médico que utiliza un agente fotosensibilizante, el cual es activado por longitudes de onda específicas de luz para tratar lesiones cutáneas premalignas y malignas. La TFD se ha convertido en un tratamiento valioso en dermatología, particularmente para las queratosis actínicas (QA), que son lesiones precancerosas resultantes de la exposición prolongada a la luz ultravioleta (UV). Estas lesiones conllevan el potencial de desarrollarse en carcinoma de células escamosas (CCE) si no se tratan. La TFD funciona dirigiéndose selectivamente a células anormales, ofreciendo una alternativa no invasiva a los métodos quirúrgicos tradicionales para el manejo de diversas condiciones de la piel, incluyendo algunos cánceres y trastornos inflamatorios de la piel.

Mecanismo de Acción

La TFD involucra tres componentes clave: el fotosensibilizador (un fármaco fotosensible), una fuente de luz de longitudes de onda específicas y oxígeno. El proceso comienza con la aplicación de un agente fotosensibilizante a la piel. Los agentes más comúnmente utilizados en dermatología son el ácido aminolevulínico y su forma éster, el metilaminolevulínato. Una vez aplicados a la piel, estos compuestos son absorbidos por células anormales, como las que se encuentran en las queratosis actínicas. Los fármacos son metabolizados dentro de las células en compuestos similares a porfirinas, que se acumulan y se vuelven altamente sensibles a la luz.

Después de permitir tiempo para que el fármaco penetre la piel (período de incubación), el área es expuesta a una longitud de onda específica de luz, típicamente de una fuente de luz azul o roja. Esta luz activa el fotosensibilizador, llevando a la producción de especies reactivas de oxígeno (ERO) dentro de las células objetivo. Estas ERO causan daño celular, llevando a la destrucción de las células anormales. La luz utilizada en la TFD es de baja intensidad y no calienta la piel significativamente, haciendo que el procedimiento sea relativamente suave comparado con otros tratamientos dermatológicos.

Procedimiento y Experiencia del Paciente

El proceso de TFD es relativamente sencillo, pero la comodidad del paciente y el grado de eficacia dependen del área que se está tratando. El agente fotosensibilizante se aplica a la piel afectada, seguido de un período de incubación. Para áreas sensibles como el rostro, este período típicamente dura de 1 a 2 horas, mientras que áreas como el cuero cabelludo, pecho y brazos pueden requerir un tiempo de incubación más largo, a menudo durante la noche, para asegurar una penetración adecuada del fármaco. Durante la fase de activación lumínica, el paciente se sienta bajo una fuente de luz que emite la longitud de onda apropiada. Aunque la luz en sí misma no genera calor significativo, la activación química puede causar algo de incomodidad, incluyendo sensaciones de ardor, hormigueo o picazón, particularmente en áreas afectadas por queratosis actínicas. Estas sensaciones usualmente disminuyen una vez que el tratamiento se completa.

Post-tratamiento, los pacientes pueden esperar enrojecimiento temporal, hinchazón y descamación de la piel tratada, que típicamente se resuelve dentro de 2 a 4 semanas. Sin embargo, la piel permanece altamente sensible a la luz UV y a la iluminación interior brillante durante al menos 48 horas después de la

TFD, requiriendo medidas estrictas de protección solar, como usar ropa protectora o usar protectores solares con alto FPS.

Indicaciones y Aplicaciones

La indicación más común aprobada por la FDA para la TFD en dermatología es el tratamiento de queratosis actínicas (QA), que a menudo se encuentran en áreas expuestas al sol como el rostro, cuero cabelludo, pecho y manos. Las QA tienen el potencial de progresar a carcinoma de células escamosas si no se manejan efectivamente. La TFD proporciona una alternativa no invasiva y efectiva para tratar estas lesiones, ofreciendo una opción terapéutica que evita la posible cicatrización asociada con la escisión quirúrgica o la crioterapia.

Además de las QA, la TFD se utiliza fuera de indicación para tratar una variedad de otras condiciones de la piel, incluyendo:

- **Carcinoma de Células Basales (CCB):** Aunque los CCB pueden ser tratados con varios métodos, la TFD puede ser una opción para formas superficiales de CCB, especialmente en áreas donde la cicatrización debe minimizarse.
- **Enfermedad de Bowen:** Una forma de carcinoma de células escamosas in situ, la enfermedad de Bowen también puede tratarse efectivamente con TFD, particularmente en pacientes que no son candidatos para cirugía.
- **Acné y Rosácea:** La TFD ha mostrado promesa como tratamiento para condiciones inflamatorias de la piel como el acné y la rosácea al dirigirse a las glándulas sebáceas hiperactivas y reducir la inflamación.
- **Fotoenvejecimiento:** La TFD se utiliza en dermatología cosmética por su capacidad de rejuvenecer la piel mejorando la pigmentación, textura y reduciendo líneas finas y arrugas.
- **Hiperplasia sebácea:** La TFD se utiliza en el tratamiento de la hiperplasia sebácea dirigiéndose a las glándulas sebáceas hiperactivas.
- **Verrugas:** La TFD puede ser efectiva para verrugas planas, incluyendo verrugas genitales, debido a su capacidad de dirigirse selectivamente a células infectadas por virus.

Efectos Secundarios y Consideraciones

Los efectos secundarios más comunes de la TFD están relacionados con las reacciones cutáneas locales, como enrojecimiento, hinchazón y descamación, que son típicamente temporales. Sin embargo, algunos individuos pueden experimentar irritación más prolongada o severa, particularmente en áreas de piel sensible. El riesgo de hipopigmentación o hiperpigmentación también puede ocurrir, especialmente en pacientes con tipos de piel más oscuros. Otra consideración significativa es la sensibilidad al sol post-tratamiento. Se aconseja a los pacientes evitar la luz solar directa durante al menos 48 horas después de la TFD y deben tomar precauciones, como usar protector solar de amplio espectro (FPS 50 o superior) o usar ropa protectora, para evitar reacciones fototóxicas.

Conclusión

La terapia fotodinámica representa una herramienta valiosa en el arsenal dermatológico, particularmente para el tratamiento de queratosis actínicas y otras condiciones de la piel. Al utilizar el poder de la luz para activar un fármaco fotosensibilizante, la TFD ofrece un tratamiento no invasivo y efectivo con tiempo de inactividad mínimo. Aunque el uso aprobado por la FDA es para queratosis actínicas, las aplicaciones fuera

de indicación han mostrado resultados prometedores en el tratamiento de una variedad de condiciones dermatológicas, incluyendo carcinoma de células basales, acné y fotoenvejecimiento. La investigación continua para mejorar la seguridad y eficacia de la TFD promete expandir su potencial terapéutico en el futuro.

Referencias

- ❖ Loviselli, L., Bertino, A., & DiFonzo, M. (2020). Photodynamic therapy: A new modality in the management of dermatologic conditions. *Journal of Clinical Medicine*, 9(6), 1811. <https://doi.org/10.3390/jcm9061811>
- ❖ Miller, C. J., & Yi, L. (2022). A review of the use of photodynamic therapy in dermatology. *Dermatologic Therapy*, 35(3), e15350. <https://doi.org/10.1111/dth.15350>
- ❖ Smeets, N. W. J., Veenhuizen, M. M., & Tjin, S. J. (2021). Photodynamic therapy for acne and rosacea: Efficacy and safety. *Journal of Dermatology Treatment*, 32(5), 581-588. <https://doi.org/10.1080/09546634.2020.1818480>
- ❖ Tessari, G., D'Errico, G., & Garofalo, L. (2021). The role of photodynamic therapy in dermatology: An update. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 217, 112173. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2021.112173>