

Síntesis de fibras de elastina y colágeno con técnica de Oxyneedling®

Combinación con Infusión de Oxígeno para una estimulación no ablativa

Dr. Domenico Amuso¹
Dr. Giovanni Bianco²
Dra. Antonello Battista³
Prof. Annibale Renzo Botticelli⁴

¹ Cirujía general - Módena

² Cirujía plástica y reconstructiva - Parma

³ médico cirujano - Módena

⁴ Anatomopatólogo - Pavia

Premisa

La técnica de microneedling (microperforación múltiple) consiste en tratar la piel con un rodillo estéril con microagujas de acero quirúrgico incorporadas cuya longitud varía de 0,5 mm. a 2,00 mm. y con un diámetro de 0,20 mm. Estas microagujas tienen la capacidad de penetrar en el estrato corneo de la epidermis hasta la dermis papilar, estimulando de manera natural la síntesis de nuevas fibras colágenas y elásticas. Es importante notar que el microneedling no es un procedimiento ablativo, puesto que no estropea la epidermis como sucede con el láser, la dermoabrasión y los peelings químicos. El Oxyneedling® es en cambio un procedimiento terapéutico innovador que combina la Infusión de Oxígeno con el needling. Se realiza a través de un accesorio específico MBE esterilizable, conectado a un cabezal needling removible DTS. Sólo gracias a este accesorio es posible realizar el microneedling contemporáneamente a la Infusión de Oxígeno favoreciendo la economía del tratamiento en términos de tiempos y costes. La Infusión de Oxígeno permite el paso del oxígeno por vía transcutánea. Ello ocurre tanto por los anexos glandulares como a través de un recorrido intercelular y/o transcelular. Para poder considerarse Infusión de Oxígeno el gas debe tener una pureza comprendida entre 94-98% y su infusión se debe realizar con una fuerza de 2,5 atmósferas mediante las adecuadas piezas de mano dotadas con mini compartimentos hiperbáricos monouso. De hecho, cuanto mayor es la presión de salida, mayor es la penetración (prime ley de Fich).

Objetivos del estudio

La finalidad de nuestro estudio fue la de entender si el procedimiento clásico needling podía mejorarse a pesar de sus ya buenos resultados.

La combinación entre la técnica de needling y la Infusión de Oxígeno médica representa un procedimiento terapéutico innovador.

En este estudio comparativo, elegimos una muestra de 30 mujeres entre los 35 y 34 años y se procedió a tratar a cada una de ellas las siguientes zonas: cartucheras, abdomen y cara.

Para cada paciente se evaluaron: la hidratación cutánea, la concentración de sebo, la elasticidad de la piel e, histológicamente, la reestructuración de la dermis.

Así pues, elegimos una muestra de pacientes de sexo femenino que tuviesen más o menos las mismas características morfológicas, anamnésticas y de fototipo: 30 mujeres entre los 35 y 34 años, no fumadoras, que toman la píldora anti-conceptiva, sin enfermedades sistémicas, todas ellas ya sometidas a tratamientos de medicina estética y con fototipo III de Fitzpatrick.

Previa información y consentimiento por parte de las pacientes, se procedió a tratar a cada una de ellas las siguientes zonas: cartucheras, abdomen y cara. Todas las pacientes fueron tratadas con ambos tratamientos terapéuticos: media zona con Oxy Needling® y la otra mitad con needling clásico.

Materiales, métodos y criterios de valoración

Para el estudio, se empezó por evaluar la acción del needling clásico utilizando los DTS rodillo con agujas de una longitud de 1,5 mm para la cara y de 2 mm para cartucheras y barriga, y diámetro 0,20 mm.

A ello se añadió luego la Infusión de Oxígeno de la marca MBE – Maya Beauty Engineering Srl.

Para cada paciente se evaluaron: la hidratación cutánea, la concen-

tración de sebo, la elasticidad de la piel e, histológicamente, la restructuración de la dermis.

La medida de los parámetros descritos y la biopsia para la evaluación histológica se efectuaron siempre en la misma área de piel tratada y se realizaron en la Fase 0 (antes de tratamiento), en la Fase 1 (una semana después del tratamiento), en la Fase 2 (45 días después del tratamiento) y en la Fase 3 (180 días, 6 meses después del tratamiento).

Las extracciones de piel permanecieron en inmersión en pFA al 4% en tampón fosfato salino PH 7.2-7.4- 0,1 M durante 24 horas, para bloquear las reacciones bioquímicas del tejido.

Las muestras biópticas se deshidrataron en una serie ascendente de alcoholes y luego se infiltraron con solventes orgánicos y después con parafina líquida caliente.

Una vez obtenidas las muestras, se seccionaron así en todo espesor en el micrótopo rotativo en cortes de 5-8 micron. Las tinciones adoptadas para el portaobjetos fueron diferentes según las valoraciones específicas: hematoxilina y eosina, Verohéf, Weigert y Blue Mallory.

Para teñir los cortes obtenidos, solubilizamos la parafina con sol-

ventes orgánicos y rehidratamos el tejido con una serie descendente de alcoholes.

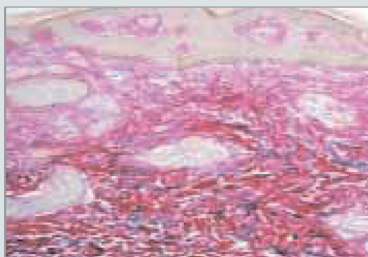
Los portaobjetos obtenidos fueron observados y fotografiados en el microscopio Zeiss Axiophot equipado con contraste de interferencia diferencial según Nomarsky.

Para la valoración de la elasticidad, del sebo y de la hidratación cutánea, se utilizó un sistema de sondas soft plus de Callegari que nos permitió realizar una valoración objetiva. El valor de los tres parámetros evaluados, se recogió a una temperatura ambiente de entre 15° y 30° y a temperatura corporal normal de la paciente.

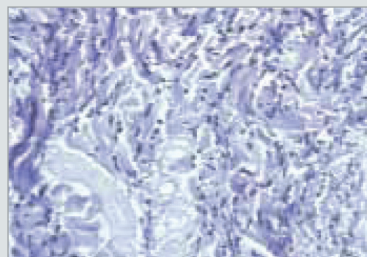
Resultados

Desde el punto de vista de la replicación de los fibroblastos (células de la dermis), mejora de la hidratación y de la elasticidad cutánea, y normalización de la producción de sebo, la estimulación con needling clásico produjo resultados interesantes. Los médicos que siguieron el estudio están de acuerdo en dar prioridad a los DTS Roller por la ergonomía, la calidad del acero quirúrgico utilizado, el número de agujas y la seguridad del instrumento.

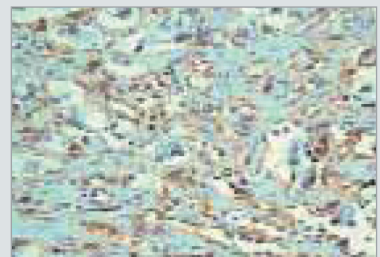
Con el needling mediante rodillo



■ Fig.1: Los fibroblastos recubren la herida creando una especie de "puente celular" entre las paredes dañadas.



■ Fig.2: Microscópicamente la célula estimulada por el Oxy-needling®, propicia los procesos de catálisis del ATP.



■ Fig. 3: Angiogénesis en la dermis y redistribución de las fibras colágeno y elásticas.

DTS se consigue una mejora del 38,3% de la elasticidad y del 29,9% de la hidratación y producción de sebo comprendida entre 25 y 45

Bien distinto fue el resultado en términos de elasticidad e hidratación obtenido combinando el needling con la Infusión de Oxígeno: una neta mejora alcanzando el 55,3% de la elasticidad y el 39,4% de la hidratación; idénticos los resultados de la producción de sebo.

Analizando la muestra de las personas que se sometieron al tratamiento, se observó que todas ellas respondían positivamente a la estimulación terapéutica con Infusión de Oxígeno.

Debido a la naturaleza longitudinal de los datos, se contrastaron los valores de nivel (análisis transversal) obtenidos al principio de los tratamientos y durante las fases sucesivas a la aplicación de las terapias y las variaciones que se observaron de una fase a la otra (análisis longitudinal), mediante análisis multivariante de la varianza o (MANOVA) para medidas repetidas.

El análisis de tipo transversal nos permitió verificar la existencia de diferencias significativas entre los procedimientos analizados que se diferencian de manera significativa. Los resultados obtenidos, sin embargo, nos permitieron poder definir las terapias del todo EFICACES.

Conclusiones

La evaluación estadística, la observación microscópica y la macroscópica de los datos obtenidos, confirmaron plenamente la eficacia de la técnica del needling para parte de la mejora de la elasticidad e hidratación y normalización de la producción de sebo.

Esta técnica se demostró aún más eficaz cuando se aplicó simultáneamente con la Infusión de Oxígeno.

De hecho, explotando el principio de microtrauma perpetuado con la presencia de oxígeno con grado de pureza variable entre un mínimo de 94% a un máximo de 98% y una presión comprendida entre 2 y 2,5 atmósferas, específica del sistema MBE, se tiene la posibilidad de inducir, un edema exudativo, al principio de la fase de migración y proliferación de los fibroblastos, que permite el desarrollo de tejido de granulación.

Se trata de una neoformación provisional de tejido conectivo que se remodelará progresivamente; en este proceso juegan un papel fundamental la fibronectina, que actúa probablemente como retículo sobre el que se organiza el colágeno neosintetizado, y las metalproteasas, para la remodelación de la dermis.

Referente para contactos:

Domenico Amuso
d.amuso.estetica@gmail.com

Bibliografía

Rich K: Transcutaneous oxygen measurements: implications for nursing. *J Vasc Nurs* 2001; 19: 55-61.

Got I: Transcutaneous oxygen pressure (TcPO₂): advantages and limitations. *Diabetes Metab* 1998; 24: 379-384.

Agache P: Transcutaneous oxygen pressure; in Agache P, Humbert P (eds): *Measuring the Skin*. New York, Springer, 2004, pp 363-370.

Talbot A, Neuman M, Saidel G, Jacobsen E: Dynamic model of oxygen transport for transcutaneous PO₂ analysis. *Ann Biomed Eng* 1996; 24: 294-304.

Takiwaki H, Nakanishi H, Shono Y, Arase S: The influence of cutaneous factors on the transcutaneous pO₂ and pCO₂ at various body sites. *Br J Dermatol* 1991; 125: 243-247

M. Stucker, A. Struk, P. Altmeier, M. Herde, H. Baumgartl, D.W. Lubbers

The cutaneous uptake of atmospheric oxygen contributes significantly to the oxygen supply of human dermis and epidermis. *Journal of Physiology* (2002), 538.3, pp. 985-994

Palabras claves

Needling, Infusión de Oxígeno, factores de crecimiento, angiogénesis, metalproteasas, colágeno de tipo III

Resumen

Síntesis de la fibras de elastina y colágeno con técnica de Oxy-needling®

Combinación con Infusión de Oxígeno para una estimulación no ablativa. Esta técnica se demostró muy eficaz cuando se aplicó simultáneamente con la Infusión de Oxígeno.

De hecho, esta técnica tiene la posibilidad de inducir un edema exudativo, al principio de la fase de migración y proliferación de los fibroblastos, que permite el desarrollo de tejido de granulación.

Se trata de una neoformación provisional de tejido conectivo que se remodelará progresivamente; en este proceso juegan un papel fundamental la fibronectina y las metalproteasas.