

Artículo original

Depilación con láser de diodo en pacientes con cirugía reconstructiva del pabellón auricular

Blanca Esther Reyes Rodríguez,* Olga Labastida Gómez de la Torre,** Fernando Molina Montalva***

RESUMEN

Antecedentes: la eliminación del vello se ha practicado desde hace varias décadas utilizando diferentes técnicas. En la actualidad, el método más efectivo e inocuo es la depilación con láser, y aunque comúnmente se enfoca en zonas como las axilas, las ingles, el bigote, etc., es de suma utilidad en pacientes intervenidos quirúrgicamente por malformaciones auriculares como microtia o anotia, cuyo pelo continúa creciendo.

Objetivos: depilar con láser de diodo a pacientes operados por microtia o anotia, observar y valorar los resultados obtenidos.

Material y método: se incluyeron 31 pacientes a quienes se les había realizado, en un periodo de cuatro años, una o más intervenciones para corregir malformaciones auriculares.

Resultados: por lo general, se requirieron seis sesiones o más para lograr la disminución significativa del pelo, aunque desde la primera vez se observaron cambios en todos los pacientes, incluso en cinco se eliminó el pelo por completo. El 45.1% de los pacientes tuvo excelentes resultados. Todos refirieron dolor moderado a intenso. No hubo efectos secundarios importantes, como cicatrices, hiper o hipopigmentación, úlceras, etc.

Conclusiones: el láser de diodo es una herramienta útil complementaria al tratamiento quirúrgico de estos pacientes, ya que eleva su calidad de vida y su autoestima. Es efectivo, inocuo y poco invasivo.

Palabras clave: depilación, microtia, láser de diodo.

ABSTRACT

Background: Hair removal has been performed for several decades using diverse techniques; recently, different lasers have been used and are currently considered the safest and most effective method. Laser epilation has traditionally been used in axillae, groin, upper lip; however, little has been reported on its use in patients with auricular malformations such as microtia and anotia, who present hair growth after corrective surgery.

Objectives: To perform laser epilation to patients with auricular malformations such as microtia and anotia who present hair growth after corrective surgery and to evaluate the results obtained.

Material and methods: Thirty-one patients with one or more reconstructive ear surgeries seen within a 4 year period were included. They were treated with a diode laser for epilation.

Results: Improvement was observed since the first session in all patients, most of them required six or more sessions to obtain a significant decrease of auricular hair. A complete elimination of hair was achieved in five patients, and 45.16% of patients had excellent results. All of them referred moderate to intense pain. There were no collateral effects such as scars, hyper or hypopigmentation, ulcers, etc.

Conclusions: diode laser for hair removal is an ancillary tool for the treatment of these patients which improves their quality of life and self-esteem. It is a very effective, safe and minimally invasive procedure.

Key words: epilation, microtia, diode laser.

* Dermatóloga. Centro Médico ABC, campus Observatorio.

** Dermatóloga, directora clínica Sensa-Laser Center. Hospital Ángeles del Pedregal.

*** Cirujano plástico, jefe del servicio de cirugía plástica. Hospital General Dr. Manuel Gea González, Secretaría de Salud.

Recibido: noviembre, 2009. Aceptado: febrero, 2010.

Este artículo debe citarse como: Reyes-Rodríguez BE, Labastida-Gómez de la Torre O, Molina-Montalva F. Depilación con láser de diodo en pacientes con cirugía reconstructiva del pabellón auricular. *Dermatol Rev Mex* 2010;54(2):49-55.

Correspondencia: Dra. Blanca Esther Reyes Rodríguez. Sur 136, núm. 116, edificio Sur, consultorio 48, colonia Las Américas, CP 01120. Correo electrónico: dermablnc@yahoo.com.mx

www.nietoeditores.com.mx

La depilación es una práctica antigua, incluso hace siglos los árabes la realizaban friccioneando la piel con azúcar. Poco a poco han ido surgiendo diferentes métodos, entre ellos el láser, que es el tratamiento más reciente, efectivo y permanente. Otros procedimientos son: la cera que provoca depilación por arrancamiento y es muy utilizada hasta nuestros días, el rasurado, los químicos, las pinzas, la electrólisis, las máquinas depilatorias caseras y la luz pulsada intensa, entre otros.^{1,2}

Antes del advenimiento del láser, la electrólisis era la única forma de eliminar 15 a 50% del pelo de manera permanente; sin embargo, es un procedimiento doloroso, que ofrece resultados a largo plazo e implica ciertos riesgos como: la formación de cicatrices hipertróficas o atróficas, y la hiper o hipopigmentación de la piel.³ Evidentemente, los efectos indeseables van de acuerdo con la experiencia del operador y del equipo utilizado. Algunos autores equiparan el dolor que provoca el láser con el de la electrólisis, pero existen anestésicos tópicos que minimizan las molestias.

En la actualidad existen láseres como el de diodo, que gracias a los avances tecnológicos, protege la piel del daño térmico y elimina el pelo de manera efectiva e inocua, y es hoy por hoy el mejor para la depilación.

La depilación con láser se había limitado a propósitos cosméticos en zonas como: axilas, ingles, bigote, etc.; principalmente en mujeres.

En la literatura mundial sólo se tiene referencia de Ono,⁴ quien publicó un estudio sobre una serie pequeña de pacientes con microtia o criptotia tratados con láser de alejandrita, los cuales lograron excelentes resultados. Por ello es importante contar con una casuística más amplia del láser de diodo, que a la fecha, sigue siendo el más efectivo para la eliminación permanente del pelo.

En los últimos años, en la clínica Sensa-Laser Center del Hospital Ángeles del Pedregal, en conjunto con el servicio de cirugía plástica del Hospital Dr. Manuel Gea González, se han atendido pacientes con microtia o anotia que han sido intervenidos quirúrgicamente en una o varias ocasiones utilizando colgajos de piel cabelluda. Debido a que en la mayoría de los casos los colgajos para reconstruir el pabellón auricular se toman de la misma piel cabelluda, es obvio que seguirá creciendo pelo terminal.

Pese al éxito obtenido en las intervenciones quirúrgicas, el crecimiento del pelo y la necesidad de rasurado o depilado constante mediante otros métodos no permanentes

han hecho que los pacientes no se sientan conformes con el resultado de la operación. Por tal motivo, se realizó la depilación permanente con láser de diodo, que produjo excelentes resultados en poco tiempo (seis sesiones en promedio, una cada mes) con mínimos efectos colaterales.

OBJETIVOS

Eliminar el pelo del pabellón auricular que crece tras la reconstrucción del mismo, en el menor tiempo posible y con el menor número de efectos secundarios, puesto que la alternativa de depilación más usada, la electrólisis, es muy dolorosa y genera considerables efectos secundarios.

MATERIAL Y MÉTODO

Se incluyeron 31 pacientes operados durante un periodo de cuatro años en el servicio de cirugía plástica y reconstructiva del Hospital Dr. Manuel Gea González, para corrección de microtia o criptotia, y que posteriormente fueron referidos para el tratamiento de depilación permanente con láser.

Se utilizó el láser de diodo marca Light Sheer de Lumenis® de 800 nm.

Se eligieron pacientes de fototipo III a V, según la clasificación de Fitzpatrick, que ya hubieran concluido su tratamiento quirúrgico o que sólo les faltara una intervención reconstructiva. Se excluyeron los que tenían cicatrización queloide o hipertrófica.

Los efectos terapéuticos del láser se evaluaron de manera subjetiva como excelentes, buenos, regulares y malos con ayuda de fotografías clínicas y tomando como base la valoración realizada al inicio del tratamiento por el médico tratante, la enfermera que ejecutaba el procedimiento y el paciente o, en caso de ser menor de edad, del adulto responsable.

Técnica:

1. Toma de fotografía clínica.
2. Rasurado de la zona a tratar.
3. Limpieza de la zona con solución fisiológica.
4. Aplicación de crema anestésica 30 a 45 minutos antes del procedimiento.
5. En caso necesario, o a petición del paciente, infiltración con xilocaína al 2%, sin epinefrina.
6. Realización del procedimiento de depilación, ini-

ciendo con energías bajas (20-22 J en cada sesión) de acuerdo con la tolerancia al dolor del paciente; según la respuesta clínica, se aumenta la energía sin exceder 30 J.

7. Aplicación de antibiótico tópico (mupirocina o ácido fusídico) durante dos o tres días.
8. Administración de analgésico por vía oral, en caso necesario.
9. Aplicación de hidrocortisona al 1% en crema después del tratamiento y a los dos días.
10. Sesiones posteriores cada mes, con toma fotográfica previa.

Nota: se indicó a los pacientes que entre sesiones, en caso de ser necesario, se rasurara la zona únicamente con rastrillo. Estaba contraindicado el uso de cremas depilatorias, decolorantes, pinzas, etc.

RESULTADOS

De los 31 pacientes, cinco acudieron a una sesión (16.1%), nueve fueron a dos (29%); siete a tres sesiones (22.5%); dos sujetos a cuatro sesiones (6.4%); tres pacientes a cinco (9.6%); tres acudieron a seis (9.6%) y sólo dos individuos completaron siete sesiones (6.4%).

La media de edad de los pacientes fue de 13 años; con límites de 6 y 47.

Nueve pacientes acudieron a dos sesiones, 19 abandonaron, y hasta el cierre del estudio, 10 seguían el tratamiento con buenos resultados (figura 1).

Las causas de abandono fueron la lejanía del hospital y, en segundo lugar, el dolor que provocaba el procedimiento o la infiltración con xilocaína; sin embargo, todos los pacientes que continuaron quedaron satisfechos.

Desde la primera sesión se observaron buenos resultados; nueve pacientes requirieron seis sesiones o más para lograr una disminución significativa del pelo de la oreja, y en cinco casos la eliminación fue prácticamente completa.

De acuerdo con la valoración terapéutica del láser, se obtuvieron excelentes resultados en 14 pacientes (45.1%); buenos en siete (35%); regulares en seis (20%) y ningún sujeto refirió malos resultados (figura 2).

Las molestias que manifestaron todos los sujetos fueron: dolor moderado a intenso e hipersensibilidad de la zona tratada durante uno o dos días después del tratamiento.

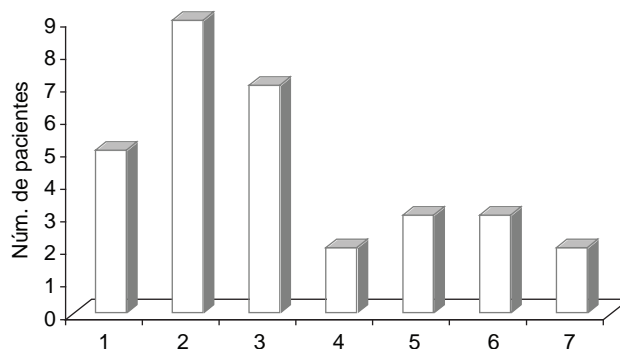


Figura 1. Número de sesiones por paciente.

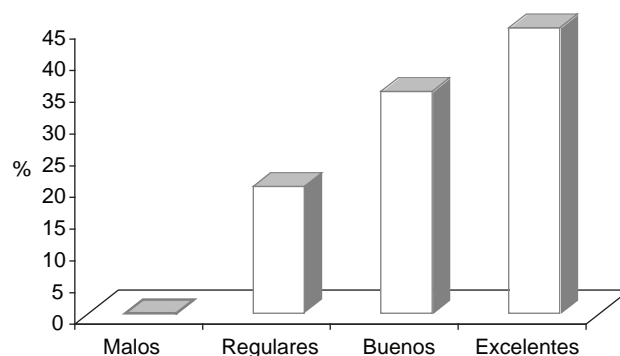


Figura 2. Resultados.

En todos los casos se observó edema perifolicular ligero inmediato, que es un indicador de buena respuesta y que desaparece en las dos horas posteriores al procedimiento.

DISCUSIÓN

Marco teórico

Biología y anatomía del pelo

El pelo tiene varias funciones en los humanos, entre ellas: termorregulación, fotoprotección y lubricación.

Cada pelo se divide en tres regiones distintas, éstas son el bulbo (en el cual reside la inserción del músculo erector del pelo), el istmo y el infundíbulo. Las células pluripotenciales localizadas en el bulbo son las responsables del crecimiento. Los melanocitos se encuentran en esta zona. En la mayoría de los casos, el bulbo está a 4 mm de la superficie, que es la profundidad que se requiere para que el láser penetre y elimine el pelo.⁵

Todos los pelos tienen un periodo de crecimiento activo (fase anágena), uno de transición (fase catágena) y uno de

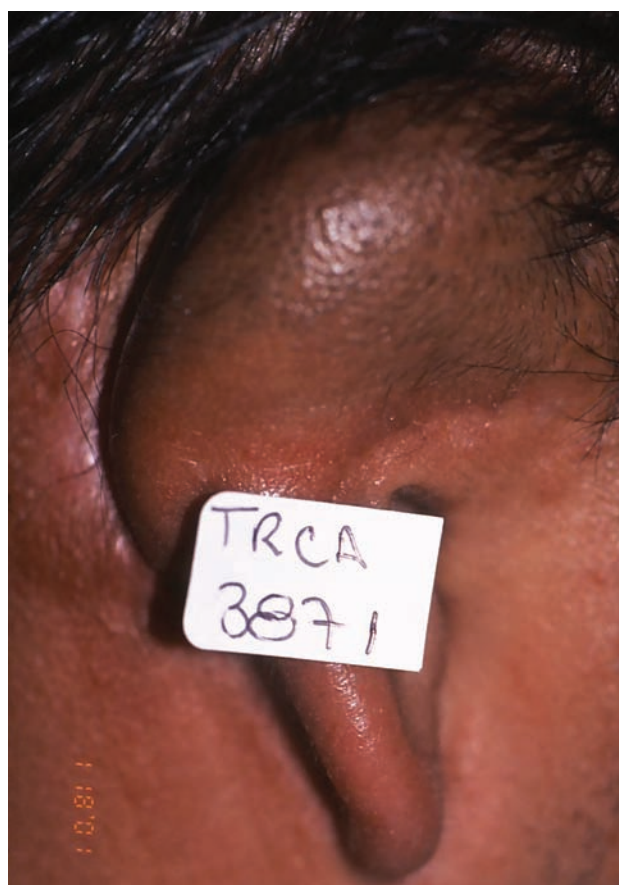


Figura 3. Antes y después del tratamiento con láser.

eliminación (fase telógena). El largo de los pelos en los diferentes sitios del cuerpo está regido por la duración de la fase anágena.

Durante la fase de crecimiento, la matriz de la célula pilosa se divide rápidamente; en este momento el pelo es más sensible a los efectos térmicos del láser.

En la fase catágena, la mitosis de las células cesa y la papila se retrae.

En la fase telógena, el pelo cae y es sustituido por un nuevo pelo para iniciar otro ciclo. La duración de esta fase varía de acuerdo con el área del cuerpo, y puede llegar a ser mayor de un año en las piernas.

La melanina permanece más tiempo durante la fase anágena; por esta razón, el tratamiento con láser es más efectivo en ese periodo.

Obviamente, no todos los pelos se encuentran en fase anágena al mismo tiempo, por eso se requiere repetir las sesiones para “capturar” los pelos cuando entran a dicha fase (cuadro 1).

Figura 4. Antes y después del tratamiento con láser.

Bases físicas del láser

La interacción entre el láser y la piel es básica para planear de manera correcta el tratamiento; por tanto, deben considerarse algunos parámetros para optimizar su eficacia e inocuidad,⁶ como: longitud de onda, duración del pulso y fluencia o energía.

Cuadro 1. Porcentaje de pelo por áreas, fases y tiempo de crecimiento

Localización	Porcentaje		Tiempo	
	Telógena	Anágena	Telógena	Anágena
Piel cabelluda	13	85	3-4 meses	2-6 años
Cejas	90	10	3 meses	4-8 semanas
Orejas	85	15	3 meses	4-8 semanas
Mejillas	30-50	50-70	No valorable	No valorable
Mentón	30	70	10 semanas	1 año
Bigote	35	65	6 semanas	16 semanas
Axilas	70	30	3 meses	4 meses
Tronco	No valorable	No valorable	No valorable	No valorable
Ingle y pubis	70	30	3 meses	4 meses
Brazos	80	20	18 semanas	13 semanas
Piernas y muslos	80	20	24 semanas	16 semanas
Senos	70	30	No valorable	No valorable

Adaptado de la referencia 1.

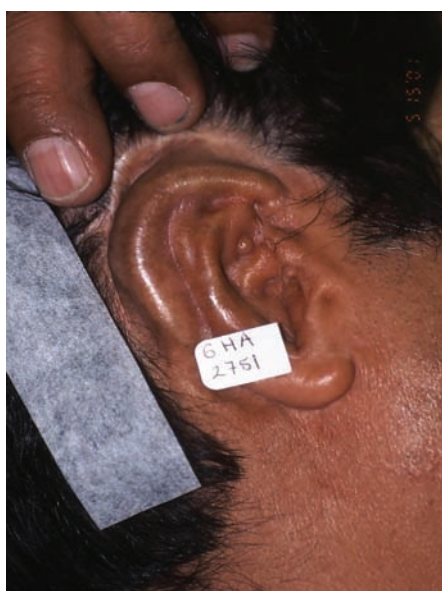


Figura 5. Antes y después del tratamiento con láser.

La fototermólisis selectiva es un proceso de absorción selectiva de la intensidad lumínica relacionada con la longitud de onda. Esta intensidad lumínica es absorbida preferentemente por el folículo piloso, pero no por los tejidos adyacentes. En todos los tratamientos con láser para la eliminación del pelo, el cromóforo más importante es la melanina, que absorbe selectivamente la energía del láser.

El láser ideal es aquel que pueda ser fuertemente absorbido por la melanina sin dañar los tejidos subyacentes.^{7,8}

Entre mayor energía se utilice, mejores serán los resultados, aunque también habrá más efectos secundarios.

El número de sesiones varía de acuerdo con el paciente y el sitio a tratar. Los resultados comienzan a observarse desde la primera cita, aunque la mayoría de los sujetos requiere cinco a siete para lograr la reducción permanente del pelo con el láser de diodo; por ejemplo, en el estudio de Dierickx esto ocurrió en 89% de los pacientes después de una o dos ocasiones.

En este estudio, la hiper o hipopigmentación fue mínima, aun con potencias tan altas como 40 J/cm² en fototipos III a VI. Cuando ocurrieron, estos cambios pigmentarios desaparecieron uno a tres meses después del tratamiento.

El crecimiento se estabiliza cuando se completa el ciclo del pelo.

Láseres útiles para la eliminación permanente del pelo

Se han usado muchos tipos con este propósito. Los primeros reportes destacaban la utilidad del láser de onda continua.⁹ Algunos de ellos son:

CO₂ y argón: Grossman y col. usaron el láser de argón azul verde con 1.5 W para vaporizar individualmente el pelo de las cejas, y corroboraron que en 11.6% de los casos apareció nuevo pelo a los tres meses.¹⁰

Q-switched Nd-YAG 1064 nm y láser rubí: con el advenimiento de los láseres Q-switched para eliminación de tatuajes, se observó que en las áreas tratadas desaparecía el pelo. Estos láseres se utilizan en conjunción con una suspensión de carbón y aceite mineral, y producen buenos resultados con energías de 2.5 a 3 J/cm², ya que disminuyen el crecimiento del vello tres a seis meses después de iniciado el tratamiento. Su desventaja es que el efecto dura poco.^{11,12}

El láser rubí tiene una longitud de onda de 694 nm y reduce permanentemente el pelo con energías mayores a 30 J/cm² después de dos años de una sola sesión de láser, según lo demostró un estudio piloto. En otras investigaciones se corroboró que eran más útiles el láser de alejandrita y el de rubí que los Q-switched Nd-YAG.

Láser de alejandrita: su longitud de onda es de 755 nm y penetra a una profundidad de 3 mm. En algunos estudios se reportó una reducción del pelo de 86% en 12 semanas.

Con todos los láseres antes mencionados existe alto riesgo de padecer hipo o hiperpigmentación.

Luz pulsada intensa (IPL): es un sistema de alta energía que emite luz no coherente en un espectro de onda continua de entre 51 y 1,200 nm. Se ha utilizado con éxito en fotoenvejecimiento y eliminación de algunas lesiones vasculares como telangiectasias. El número de sesiones necesarias es casi el doble que con el láser de diodo; sin embargo, es un método inocuo y permanente para la eliminación del pelo.

Láser de diodo: la FDA aprobó en 1998 este láser para depilación. Es el único sistema que emite energía producida por múltiples rayos a través de diodos semiconductores. Tiene una pieza de 9 mm y un sistema de enfriamiento integrado de lentes de zafiro, lo que protege a la epidermis del daño térmico; su longitud de onda es de 800 nm. El éxito del tratamiento se basa en la absorción de la energía lumínica por la melanina del folículo piloso con impulsos de energía adecuados y duración del pulso largo.

En un estudio realizado en el Hospital General de Massachusetts, se observó la eliminación de pelo en todos los pacientes uno a tres meses después del tratamiento. Es un método muy seguro para individuos de piel morena.

Además de la reducción del número de pelos, también se logra su aclaramiento y la disminución de su diámetro.

En el análisis histológico, se demuestra la miniaturización del pelo y la destrucción del folículo con degeneración granulomatosa.¹³

Reconstrucción del pabellón auricular

La microtia es una malformación congénita que consiste en que la oreja es anormalmente pequeña; la anotia es la carencia congénita de orejas, y la criptotia es el “ocultamiento” de una oreja congénitamente anormal en cuanto a forma, tamaño o ubicación anatómica.

Historia

La reconstrucción auricular se mencionó por primera vez en el Sushruta Asmita, en esa ocasión se utilizó un colgajo de mejilla para reparar el lóbulo auricular.

En 1597, Tagliacozzi describió la reparación de las deformidades superiores e inferiores de la oreja con colgajos retroauriculares. En 1845, Dieffenbach reportó la reparación del tercio medio de la oreja con un colgajo de avance. Esta técnica se sigue aplicando actualmente.¹⁴

El concepto de reparación de la microtia surgió en 1920, cuando Gillies aplicó cartílago costal a la piel cercana a la mastoides, con la posterior realización de un colgajo de avance.

Peer, en 1948, realizó moldes de orejas de vitallium con cartílago autólogo costal de injertos de piel abdominal.

Cronin, en 1966, formó armazones auriculares de silicón, pero eran fácilmente extruidas.¹⁵

En 1959, Tanzer logró un gran avance en las técnicas de reparación, usando cartílago costal, que posteriormente modeló en un bloque sólido. Dicha técnica se sigue utilizando hasta nuestros días, aunque existen variaciones, como el método de Kirkham.¹⁶

Suracci, en 1994, enumeró siete aspectos esenciales para la reconstrucción de la aurícula.

En la década de 1990, Nagata usó colgajos de fascia temporoparietal y modificó la técnica, haciéndola más efectiva y breve. En la actualidad, es la más popular.¹⁷

Origen e incidencia de la microtia

La microtia afecta a una de cada 6 mil personas, y en 10% de los casos se vincula con labio y paladar hendidos.¹⁸

En 1995, Mckenzie y Craig descubrieron que la isquemia del tejido generada por la obliteración de la arteria estapedial induce anomalías auriculares.

La sordera debida a microtia es común en pacientes con rubéola congénita. Algunos medicamentos como la talidomida pueden causar microtia, padecimiento que es dos veces más frecuente en hombres que en mujeres.

Sólo se ha publicado un trabajo sobre este tema, por lo que se consideró importante realizar este protocolo.

El crecimiento de pelo después de una operación reconstructiva auricular es un problema importante para los pacientes; por tal razón, la depilación con láser es una excelente opción, como lo indican los resultados obtenidos en este estudio, aunque se requiere una serie de casos más amplia.

No se observaron reacciones adversas como úlceras, cicatrices, hiper o hipopigmentación, ni reabsorción del implante de cartílago que impidieran finalizar el tratamiento láser, aunque se determinó que la infiltración anestésica con xilocaína antes del procedimiento evitaría que los pacientes abandonen el tratamiento debido a las molestias que ocasiona. Se recomienda que la depilación se inicie al terminar el procedimiento quirúrgico, que es cuando la zona está menos sensible al dolor y es menos probable que haya pelo, en caso de que se utilice piel cabelluda.

Con este trabajo se pretende demostrar que el láser de diodo es la mejor opción para la depilación de áreas convencionales en este tipo de pacientes, en concordancia con lo asentado en la bibliografía internacional.

Este método debería ser parte esencial del tratamiento quirúrgico de las malformaciones auriculares.

REFERENCIAS

- Richards RN, Uy M, Meharg G. Temporary hair removal in patients with hirsutism: A clinical study. *Cutis* 1990;45:199-202.
- Goldberg DJ. Various mechanisms of laser hair removal. *Cosmet Dermatol* 1997;10:36-38.
- Williams RM, Chistian MM, Moy RL. Laser hair removal. Hair removal using the long-pulsed ruby laser. *Dermatol Clin* 1999;17(2):367-372.
- Ono I. Therapeutic effect of using a long-pulsed Alexandrita laser system with cooling device for epilation in reconstructive surgery of auricular malformations. *Ann Plast Surg* 2002;48:115-123.
- Di Bernardo B, Perez J, Usal H. Laser hair removal: Where are we now? *Plastic Reconst Surg* 1990;104(1):247-258.
- Dierickx C, Grossman MC, Farinelli WA, et al. Permanent hair removal by normal-mode ruby laser. *Arch Dermatol* 1996;134:837.
- Anderson R, Parrish J. Selective photothermolysis. Precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science* 1983;220:524.
- Grossman M, Fitzpatrick RE. Cutaneous laser surgery. In: Aston SJ, Beasley RW, editors. *Grabb and Smith's Plastic Surgery*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997.
- Goldman L, Gray JA, Goldman J, et al. Effect of the laser beam on the skin. *J Invest Dermatol* 1993;40:121.
- Grossman MC, Dierickx C, Farinelli W, et al. Damage to hair follicles by normal-mode ruby laser pulses. *J Am Acad Dermatol* 1996;35:889.
- Connolly C, Paolini L. Study reveals successful removal of unwanted hair with LPIR laser. *Cosmet Dermatol* 1997;10:38-40.
- Nanni CA, Alster TS. Optimizing treatments parameters for hair removal using a topic carbon-based solution and 1064-nm Q-switched neodymium: YAG laser energy. *Arch Dermatol* 1997;133:1546-1549.
- Kligman A, Peters L. Histologic changes of human hair follicles after electrolysis: A comparison of 2 methods. *Cutis* 1984;34:169-176.
- Burt B. Reconstruction of the auricle. In: *Plastic Surgery*. Vol. 3 The face. Part 2. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders Co., 1990;pp:2094-2152.
- Furnas D. Plastic and reconstructive surgery of the external ear. *Advances Plast Reconstr Surg* 1989;5:153.
- Otley C, Sherris D. Spectrum of cartilage grafting in cutaneous reconstructive surgery. *J Am Acad Dermatol* 1998;39:982-992.
- Nagata S. Secondary reconstruction for unfavorable microtia results utilizing temporoparietal and innominate fascia flaps. *Plast Reconstr Surg* 1994;94:254-265.
- Furnas D. Reconstructive surgery for deformities of the ear. In: Furnas D, editor. *Clinics in plastic surgery*. Vol. 17. Philadelphia: WB Saunders Co., 1990.