

AVALIAÇÃO CLÍNICA

PLATAFORMA DE MULTIAPLICAÇÕES

MODELO: HARMONY XL

1. Fundamentos e Indicações Clínicas

1.1. Tecnologia AFT

1.2. Laser LP ND:YAG 1064nm

1.3. Laser LP ND:YAG 1320nm

1.4. Laser de Qualidade Comutada (QSW) ND:YAG 1064/532nm

1.5. Laser Pixel ND:YAG

1.6. Laser ER:YAG 2940nm

1.7. Laser Pixel ER:YAG 2940nm

1.8. Tecnologia UVB

1.9. Tecnologia LED

1.10. Referências

2. 1. Informações e Indicações Clínicas

3. 1.1. Tecnologia AFT

4. 2. Literatura atualizada

2.1. Tecnologia AFT

2.1.1. Estudos clínicos da redução da acne

2.1.1.1. Resumos

5. Avaliação do auto-tratamento da acne leve a moderada com um sistema de tratamento com luz azul.

6. Tratamento da acne vulgar utilizando a terapia fotodinâmica de luz azul em um paciente afro-americano.

2.1.1.2. Referências

2.1.2. Foto-rejuvenescimento da pele, lesões pigmentadas e vasculares

2.1.2.1. Resumos

7. Rejuvenescimento da pele com luz pulsada intensa.

8. Tratamento com luz pulsada intensa em 1000 pacientes consecutivos com marcas faciais vasculares.

2.1.2.2. Referências

2.1.3. Remoção de pelos indesejáveis

2.1.3.1. Resumos

2.2. Estudos do Laser YAG:ND 1064nm

2.2.1. Resumos

9. Comparação de divisão de face do laser (Nd:YAG) 1064nm de pulso de longa duração em granada ítrio alumínio revestido com neodímio isolado e a combinação do pulso longo e o laser de com qualidade comutada Nd:YAG 1064nm com loção de carbono foto-potenciadora para o tratamento de poros aumentados em mulheres asiáticas.

10. Eficácia do rejuvenescimento da pele tridimensional (3D) não ablativo: um estudo retrospectivo envolvendo 46 pacientes.

11. Tratamento das lesões cutâneas vasculares superficiais: experiência com o laser de pulso longo Nd:YAG 1064nm.

2.2.2. Referências

2.3. Estudos do laser LP ND:YAG 1320nm

2.3.1. Resumos

12. Satisfação dos pacientes e eficácia terapêutica a longo prazo associada com o tratamento com o laser Nd:YAG 1320nm das cicatrizes de acne e fotoenvelhecimento.

2.4. Estudos do laser de qualidade comutada (QSW) ND:YAG 1064/532nm

2.4.1. Resumos

13. Comparação de divisão de face da luz pulsada e do laser não ablativo de qualidade comutada (QSW) 1064nm no rejuvenescimento da pele.

14. Adesão do paciente como um principal determinante nas taxas de sucesso de remoção de tatuagens a laser.

15. Tratamento bem sucedido das tatuagens cosméticas em mucosas via laser QSW – um estudo retrospectivo de 10 anos.

2.4.2. Referências

2.5. Estudos do laser Pixel ND:YAG

2.5.1. Resumos

2.5.2. Referências

2.6. Estudos de reconstrução da pele com o laser ablativo ER:YAG 2940nm.

2.6.1. Resumos

16. Tratamento de cicatrizes de acne atrófica e escavadas em peles dos foto-tipos III, IV e V com quadro de pulso variável – reconstrução com laser érbio:ítrio-alumínio-granada.

17. Avaliações sistemáticas de danos em peles irradiadas por um laser érbio:YAG – análise histopatológica, perfis proteômicos e resposta celular.

18. Avaliação da eficácia do laser érbio:ítrio-alumínio-granada em cicatrizes atróficas de acne facial com ultra-sonografia digital de 22MHz em uma população turca.

2.6.2. Referências

2.7. Estudos de reconstrução ablativa da pele com o laser fracionado Pixel ER:YAG 2940nm

2.7.1. Resumos

19. Sistemas de laser para reconstrução ablativa fracionada

20. Laser ablativo fracionado de érbio revestido com ítrio-alumínio-granada com o modo de coagulação para o tratamento de cicatrizes de acne atróficas em pele asiática.

21. Um laser fracionado de pulso curto de 2940nm, o laser de érbio:alumínio-granada é eficaz e minimamente invasivo para o tratamento da pele prejudicada pela luz em asiáticos.

22. Tratamento fracionado de alta influência da pele prejudicada pela luz utilizando um laser érbio:ítrio-alumínio-granada de 2940nm.

2.7.2. Referências

2.8. Estudos clínicos UVB, psoríase, vitiligo

2.8.1. Resumos

23. A expressão do GATA3 está diminuída na psoríase e durante a regeneração epidérmica; Indução através de UVB de banda estreita e IL-4.

24. A fototerapia reduz os níveis séricos de resistina em pacientes com psoríase.

25. Apoptose do queratinócito na remodelagem epidérmica e diminuição da psoríase induzida por radiação UV.

2.8.2. Referências

2.9. Estudos Clínicos da Tecnologia LED

2.9.1. Resumos

26.3. Risco/Benefício

3.1. Tecnologia AFT

3.1.1. Diminuição da acne

3.1.2. Depilação de pelos indesejáveis

3.2. Laser ND:YAG 1064nm

3.3. Laser LP ND:YAG 1320nm

3.4. Laser de qualidade comutada (QSW) ND:YAG 1064/532nm

3.5. Laser Pixel ND:YAG

3.6. Laser ER:YAG 2940nm

3.7. Laser Pixel ER:YAG 2940nm

3.8. UVB Psoríase Vitiligo

3.9. Tecnologia LED

27.4. Vigilância

28.5. Fiscalização Pós-comercialização

1. Informações e Indicações Clínicas

Harmony XL é um laser modular e um sistema baseado na luz para o tratamento de anormalidades médicas, cosméticas e estéticas da pele. Abrange diferentes equipamentos de tecnologias de luz/laser baseadas em – (1) equipamento de tecnologia avançada de fluorescência (AFT) para diminuição da acne, foto-rejuvenescimento da pele e tratamento de lesões vasculares e pigmentadas; (2) pulso longo (LP) – lasers neodímio-ítrio-alumínio-granada (Nd:YAG) para o tratamento da coagulação e hemostasia de lesões vasculares, foto-rejuvenescimento, e tratamento não ablativo de cicatrizes, rugas e rejuvenescimento da pele; (3) laser de qualidade comutada (QSW) ND:YAG para o tratamento de rejuvenescimento da pele, lesões pigmentadas e remoção de tatuagens; (4) laser fracionado (Pixel) LP Nd:YAG para o tratamento não ablativo de rejuvenescimento da pele e da pele prejudicada pela luz; (5) laser érbio-ítrio-alumínio-granada (Er:YAG) para reconstrução da pele; (6) laser fracionado (Pixel) Er:YAG para reconstrução fracionada ablativa da pele; (7) fonte de luz Ultravioleta B (UVB) para o tratamento da psoríase e do vitiligo e (8) módulo diodo emissor de luz (LED) para o alívio de dores musculares e articulares.

Essa visão geral clínica é baseada em dados clínicos importantes e estudos publicados na base de dados do MEDLINE, relacionadas a aplicações clínicas do laser e da tecnologia baseada na luz utilizada nas áreas da dermatologia e da cirurgia plástica. O objetivo da revisão da literatura foi estabelecer evidências clínicas que sustentam e justificam a segurança e eficácia do laser e da tecnologia baseada na luz, relevantes para a tecnologia do HARMONY XL e suas indicações clínicas. A inclusão dos dados de origem é baseada principalmente na tecnologia e semelhança de aplicações clínicas dos módulos do HARMONY XL.

1.1.Tecnologia AFT

AFT (do inglês, **Advance Fluorescence Techonology**) é uma formulação diferente para a luz de pulso intenso (IPL). A fonte de luz do HARMONY XL é uma lâmpada de flash com módulos azul, turquesa, verde claro, verde, laranja, amarelo e próximos ao infravermelho, emitindo uma faixa de comprimentos de onda de 420 a 950nm (420 – 950nm, 515 – 950nm, 500 – 600nm, 540 – 950nm, 550 – 650nm, 570 – 950nm e 700 – 950nm, respectivamente).

A Tecnologia de Fluorescência Avançada (AFT) ou fluorescência induzida pela luz é uma tecnologia patenteada de fonte seletiva de luz de alta intensidade que converte a ultravioleta (UV) ou outros comprimentos de onda curtos em espectros melhores. A luz “rejeitada” pelo AFT vem através de um segundo “filtro” e a converte em um espectro visível útil que aumenta a emissão espectral.

Semelhante a outros dispositivos médicos, cosméticos e estéticos no mercado, o operador seleciona um equipamento manual específico para a aplicação desejada. O HARMONY XL apresenta equipamentos para o tratamento para a diminuição da acne, foto-rejuvenescimento da pele e tratamento de lesões vasculares e pigmentadas utilizando a tecnologia AFT.

1.2.Laser LP ND:YAG 1064nm

As lesões vasculares cutâneas são caracterizadas de acordo com o modo e idade de início. As lesões adquiridas se desenvolvem em qualquer idade e incluem telangiectasias, angiomas em cereja e lagos venosos. Essas lesões podem ocorrer espontaneamente ou podem ser causadas por trauma, exposição a raios ultravioleta ou alterações hormonais.

As telangiectasias são vasos dilatados, pequenos com diâmetro entre 0,1 e 1mm. Ocorrem normalmente na face e nas extremidades inferiores devido a uma variedade de causas. As telangiectasias faciais podem ocorrer espontaneamente, ou podem ser causadas por exposição excessiva ao ultravioleta, doença vascular do colágeno, acne rosácea, gestação, ingestão de álcool ou estrógenos, ou aplicação tópica de corticosteróides. As telangiectasias de extremidades inferiores são mais comuns em mulheres e podem ser genéticas ou resultado pós-gestacional.

Angiomas em cereja são pequenos, bem circunscritos, proliferações vasculares vermelho-brilhante, que começam a aparecer no início da fase adulta e aumentam com a idade. Embora benignos, os tumores são facilmente tratados com lasers específicos vasculares para melhorar a estética.

Ao longo dos últimos 25 anos uma grande variedade de lasers e fontes de luz foi estudada para o tratamento das veias das pernas, incluindo os lasers de onda contínua, pulso longo e Nd:YAG. O desenvolvimento dos lasers de pulso longo, comprimento de onda longo, como os lasers de pulso longo alexandrite e Nd:YAG, permitiram a diminuição de venulectasia e veias reticulares.

O primeiro estudo sobre a utilização seletiva de um laser 1064nm em telangiectasias das pernas e veias reticulares foi relatado por Weiss e Weiss em 1999 (1). Essas investigações demonstraram que o comprimento de onda de 1064nm é muito mais eficaz no tratamento de vasos da perna dilatados de 0,5 a 3,0mm do que os lasers de comprimentos de ondas mais curtos utilizados anteriormente. Também foi relatado a ocorrência de hiperpigmentação em 42% dos indivíduos estudados (uma porcentagem semelhante a da pós-escleroterapia), mas desaparece em 72% dos casos após três meses. Concluíram que esse laser é uma modalidade importante para o fechamento imediato e subsequente eliminação das veias ectasiadas das pernas e que um dano epidérmico é improvável, já que o comprimento de onda próximo ao infravermelho deste laser tem uma interação mínima com a melanina.

O HARMONY XL apresenta uma situação sólida em relação ao laser de pulso longo (LP) neodímio-ítrio-alumínio-granada (Nd:YAG) de 1064nm. O laser de emissão LP Nd:YAG 1064nm é produzido através de laser com alta potência de pico de pulso longo Nd:YAG, que é semelhante às fontes de luz de outros dispositivos destinados às mesmas indicações clínicas. O laser LP Nd:YAG é diretamente aplicado na pele do paciente através de um equipamento de mão.

1.3.Laser LP ND:YAG 1320nm

O laser de reconstrução ablativa, embora seja eficaz na redução das rugas e no tratamento de cicatrizes de acne, está associado com um grau significativo de efeitos adversos. Como uma consequência dos riscos associados a este laser, foi demonstrado um grande interesse para métodos menos invasivos para o tratamento eficaz de cicatrizes de acnes atróficas. A evidência histológica dos lasers não ablativos sugere que o efeito foto térmico induzido pelo laser leva ao aumento da atividade fibroblástica, e, portanto aumenta a produção de colágeno e sua retração.

Diversos dispositivos de laser não ablativos demonstraram eficácia no tratamento de cicatrizes de acnes atróficas faciais; porém, os mais populares e largamente utilizados são os lasers Neodímio-Ítrio-Alumínio-Granada (Nd:YAG) 1320nm e lasers de diodo 1450nm. Os protocolos para tratamento frequentemente incluem três seções consecutivas mensais de laser com maior melhoria clínica perceptível entre três e seis meses após o final do procedimento de

laser. Foi observada uma melhoria das cicatrizes de 40 a 45% tanto após o tratamento com laser Nd:YAG como com o tratamento com laser diodo 1450nm, com resultados comprovados por avaliações clínicas, pesquisas de satisfação do paciente, avaliação histológica e medições da textura da superfície da pele (profilometria).

Os efeitos colaterais e complicações do tratamento a laser não ablativo das cicatrizes faciais atróficas são geralmente leves. É observado eritema transitório pós-tratamento em quase todos os pacientes, resolvendo-se dentro de 24 horas. Bolhas, crostas e cicatrizes são raras e embora o risco de hiperpigmentação pós-inflamatória seja reduzido substancialmente com o tratamento a laser não ablativo (comparado ao CO² ablativo ou o laser para reconstrução da pele Er:YAG), ainda é possível, principalmente em pacientes com fotótipos de pele escura. A hiperpigmentação observada, portanto, é tipicamente leve e se resolve mais rapidamente do que aquela observada após procedimentos com lasers ablativos.

Embora séries de tratamentos com laser não ablativo possa efetuar melhoria modesta nas cicatrizes faciais atróficas com efeitos colaterais mínimos, a grau de melhoria clínica não é igual ao laser ablativo para reconstrução da pele. Portanto, é crítico identificar aqueles pacientes mais adequados para os procedimentos não ablativos a fim de oferecer expectativa clínica realista e melhorar a satisfação do paciente.

Kelly et al. (2) trataram 35 pacientes com rugas leves, moderadas e severas com o laser Nd:YAG 1320nm. Três tratamentos foram aplicados em intervalos de duas semanas com fluências variando entre 28 e 36J/cm², com tamanho da mancha ("spot") de 5mm. Spray de resfriamento criogênico foi aplicado em aplicações de 20 a 40 ms com 10ms de intervalo. Os pacientes foram avaliados após 12 e 24 semanas do tratamento com melhoria estatisticamente significativa em todos os graus clínicos após 12 semanas.

Apenas as rugas mais severas, porém, demonstraram melhoria persistente após 24 semanas do tratamento. Foi suposto que um edema tecidual transitório seja responsável pelas melhorias iniciais observadas na categoria de rugas mais leves.

Chan et al. (3) estudaram a utilização do laser Nd:YAG 1320nm para redução de rugas e tratamento de cicatrizes de acne atróficas em asiáticos. Foram incluídas neste estudo vinte e sete pacientes do sexo feminino. Sete foram tratadas para cicatrizes de acne e as outras para redução de rugas. Foi utilizado um laser Nd:YAG 1320nm para tratar tanto bochechas e testas para as pacientes com rugas como apenas as bochechas das pacientes com cicatrizes de acne atróficas. Todas as pacientes receberam o tratamento nas regiões pós-auriculares. Foi utilizado um local de 10mm e foram realizadas três etapas (duas pré-resfriamento e um pós-resfriamento). As pacientes foram tratadas mensalmente durante seis meses. Todas foram avaliadas subjetivamente antes e após as últimas seções do tratamento utilizando um questionário estruturado, e foram avaliadas objetivamente através da utilização de fotografias clínicas por observadores independentes. Foi utilizado um Cutometer® para avaliar viscoelasticidade, e foram retiradas biópsias da região pós-auricular para avaliação por um patologista. O grau de satisfação geral das pacientes foi classificado como 4,9 (intervalo de 0 a 9,8) para redução das rugas e 4 (intervalo de 0 a 10) para cicatrizes de acne. Em termos de avaliação objetiva realizada por observadores independentes, o grau de melhoria foi considerado leve ou sem alterações na maioria dos casos. O patologista independente que avaliou o grau de melhoria em termos de aumento da produção de colágeno, não detectou alterações em oito pacientes, melhoria leve em nove, e moderada em dez. Houve também melhoria em relação à espessura da pele em treze casos. A avaliação através da viscoelasticidade indicou um grau significativo de melhoria na maioria dos parâmetros em ambos os grupos de pacientes. Ocorreram bolhas em cinco casos, todas em áreas faciais centrais, e

hiperpigmentação pós-inflamatória em três casos. Todos os casos de hiperpigmentação pós-inflamatórias se resolveram após a utilização de hidroquinona a 4%. Não houve cicatrizes ou hipopigmentação. Conclui-se que o laser Nd:YAG 1320nm é eficaz para redução das rugas e melhora nas cicatrizes de acne atróficas, porém para melhorar ainda mais os resultados clínicos, é necessária uma abordagem de combinação com outro dispositivo como o IPL e uma técnica cirúrgica como a subsecção.

1.4.Laser de Qualidade Comutada (QSW) ND:YAG 1064/532nm

As tatuagens decorativas têm sido praticadas por milhares de anos. Continuam sendo um costume comum em diversos países e culturas e ganhou popularidade em muitos países ocidentais ao longo da década de 90. Os componentes de muitos pigmentos para tatuagens foram identificados, embora continuem sendo criadas novas formulações. A remoção da tatuagem pode ser realizada através de uma variedade de métodos e pode ser iniciada quando a tatuagem é responsável por uma reação adversa na pele ou quando resulta em arrependimento. Para destruir seletivamente a tinta da tatuagem, é escolhido o melhor comprimento de onda para alcançar absorção seletiva para cada coloração de tinta, enquanto minimiza efeitos térmicos não específicos a partir dos principais cromóforos endógenos, hemoglobina e melanina. A tinta preta é cor mais comum encontrada nas tatuagens, seguida da azul, verde, vermelha, amarela e laranja. O pigmento preto absorve em todos os comprimentos de onda (tendo uma refletância mínima), e a competição de absorção da melanina na epiderme diminui gradativamente à medida que o comprimento de onda aumenta.

A utilização e o sucesso dos lasers de alta energia, pulso curto, de qualidade comutada (QSW) para remoção de tatuagem foram bem demonstrados. Atualmente três tipos de lasers estão disponíveis no mercado. O laser de qualidade comutada de rubi (694nm), o laser de qualidade comutada alexandrite (755nm) e o laser de qualidade comutada Nd:YAG (532nm e 1064nm). Múltiplos parâmetros como o tipo de tatuagem, coloração, localização e tipo de pele do paciente determinam qual laser é melhor em cada paciente (4). O laser de qualidade comutada age como obturador com velocidade extremamente alta e pode ser ajustado para liberar o pulso de luz em pulsos muito curtos. A largura do pulso do laser de qualidade comutada Nd:YAG é de 20nseg em rajadas de 1 mseg. Este laser produz um feixe com comprimento de onda de 1064nm. Em relação à menor absorção deste comprimento de onda pela melanina comparada com os lasers com luz verde e vermelha, a sua vantagem encontra-se na sua capacidade de penetrar mais profundamente na pele (até 4 a 6mm). Este laser pode ser mais útil no tratamento de lesões em indivíduos com tons de pele mais escuros. O laser de qualidade comutada Nd:YAG foi bem sucedido devido ao seu comprimento de onda mais longo (1064nm) que aumenta a penetração dérmica e diminui a absorção pela melanina, melhorando assim a resposta da remoção da tatuagem e evitando alterações pigmentares (Esse comprimento de onda mais longo do laser e sua penetração dérmica aumentada também permitem que atinja a camada da derme para o tratamento de rugas e a melhora na tonificação dérmica, embora seja uma utilização muito rara comparada à remoção de tatuagens e lesões pigmentadas).

O laser de qualidade comutada Nd:YAG também se demonstrou bem sucedido como uma modalidade de tratamento para lesões pigmentadas. Em um estudo que comparou a eficácia e os efeitos colaterais do laser de qualidade comutada de rubi (QSRL) e os lasers de frequência dupla QS Nd:YAG (1064nm e 532nm) na remoção de lesões cutâneas pigmentadas, incluindo

sardas, máculas “(café-com-leite), nevo de Ota, nevo “spilus”, nevo de Becker, hiperpigmentação pós-inflamatória e melasmas, 20 pacientes foram tratadas com o QRSL e com os lasers de frequência dupla QS Nd:YAG. Foram avaliados o clareamento clínico da lesão, os efeitos colaterais e a satisfação do paciente um mês após um único tratamento. Os resultados demonstraram que um mínimo de 30% de clareamento foi alcançado em todos os pacientes após apenas um tratamento tanto com o laser QRSL como com o laser de frequência dupla QS Nd:YAG. Nenhum laser causou cicatrizes ou alteração textural da pele. Concluiu-se que ambos os lasers são métodos seguros e eficientes de tratamento de lesões pigmentadas epidérmicas e dérmicas (5). Como os lasers de qualidade comutada de rubi e de alexandrite, o laser de qualidade comutada Nd:YAG é altamente eficaz no clareamento do nevo de Ota. Histologicamente, os achados a 1064nm são idênticos àqueles do laser de qualidade comutada de rubi. As “células em anel” representando células pigmentadas com vacúolos com condensação periférica do pigmento foram detectadas na camada celular epidérmica basal.

O aumento da absorção da melanina observada com comprimentos de onda mais curtos aumenta o risco para hipopigmentação. Com um comprimento de onda de 532nm, normalmente a hipopigmentação é resolvida; porém, com o laser QS rubi, a hipopigmentação em longo prazo é possível. Entretanto, está mais relacionada ao tipo de pele do paciente, com peles mais escuras mais propensas independentemente do comprimento de onda. O tratamento com hidroquinona e filtros solares de amplo espectro normalmente resolve a hiperpigmentação dentro de poucos meses, embora em alguns pacientes a resolução possa ser prolongada. As alterações texturais transitórias são percebidas frequentemente, mas se resolvem dentro de um a dois meses; porém as alterações texturais permanentes e cicatrizes são raras. Se um paciente for propenso a alterações pigmentares ou texturais, são recomendados intervalos de tratamento mais longos.

Resumindo, o laser de qualidade comutada Nd:YAG é muito eficaz na remoção de tatuagens com cores escuras, raramente causando alterações texturais e quase não causando hipopigmentação. Essas melhorias são atribuídas ao comprimento de onda mais longo, fluência mais alta e largura de pulso mais curta deste laser. A principal desvantagem do comprimento de onda de 1064nm é o intervalo de cores limitado, que é basicamente restrito aos pigmentos de tatuagem pretos e azuis escuro/preto. No entanto, a característica desse laser é um cristal de frequência dupla, que fornece um comprimento de onda de 532nm para tratar eficazmente as tintas vermelhas e laranjas.

1.5.Laser Pixel ND:YAG

Durante o final de década de 90, a reconstrução com laser não ablativo tornou-se popular. Utilizando uma variedade de comprimentos de ondas de laser, as técnicas não ablativas são capazes de melhorar a textura da pele, anormalidades pigmentares, e até algumas contrações ocasionalmente, sem risco ou com mínimo risco e sem qualquer tempo de inatividade. Porém, são necessários múltiplos tratamentos e com poucas exceções imprevisíveis, os resultados são limitados. Em todas as técnicas de reconstrução, química, mecânica, ou baseada na luz, o potencial de melhoria está relacionado com a profundidade e o grau da lesão, independentemente do método. Uma das mais novas tendências em cirurgia da pele foi o desenvolvimento de sistemas de laser não ablativo para o tratamento da pele prejudicada pela luz, com cicatrizes e com lesões. As técnicas antigas para reparo da pele prejudicada utilizavam lasers invasivos ou procedimentos cirúrgicos que produziam feridas abertas e exigiam tempos longos de recuperação. O laser ablativo de reconstrução mais recentemente empregada

utilizava um laser poderoso para remover a camada mais externa da pele. O procedimento resultava em uma resposta de cura com deposição de nova matriz cutânea que melhorava a pigmentação e textura da pele, incluindo as rugas profundas e superficiais. No entanto, a utilidade desta técnica foi limitada devido ao tempo de cura prolongado e risco de complicações como edema, formação de crostas, exsudação, sangramento, vermelhidão e irritação. Esses problemas potenciais limitam a utilização de lasers ablativos em pacientes que desejam um procedimento de rejuvenescimento com tempo de inativação reduzido e perfil de mínimo risco. A melhoria da aparência da pele sem danos à epiderme é uma marca do rejuvenescimento não ablativo da pele.

O rejuvenescimento ablativo da pele, também denominado foto-rejuvenescimento, tonificação a laser ou reconstrução sub-superficial, é um conceito que visa às melhorias da aparência visual da pele prejudicada pela luz e com cicatrizes de acne. Em contraste com os procedimentos de rejuvenescimento ablativos, os procedimentos do rejuvenescimento não ablativo a laser induz uma resposta dérmica de cura sem lesões importantes para a epiderme. Atualmente, as modalidades principais de rejuvenescimento não ablativo a laser envolvem a aplicação de lasers infravermelhos médios.

As técnicas de reconstrução não ablativas são adequadas para pacientes que necessitam de tratamentos de rejuvenescimento do envelhecimento da face e cicatrizes de acne. Independente do tipo de laser, as melhorias em linhas finas, rugas e pele prejudicada pela luz são sutis e graduais.

Enquanto muitos lasers e fontes de luz não laser diferentes estão sendo investigados na tentativa de identificar a modalidade favorecida, o laser de pulso estendido Nd:YAG oferece benefícios particulares. Um dos maiores objetivos na reconstrução não ablativa é minimizar lesões na epiderme. Com exceção do tratamento para as melanoses epidérmicas, a absorção da melanina é indesejada, pois reduz a luz efetiva e diminui a quantidade de calor produzido na derme papilar e superior reticular desejada. Além disso, o aumento da temperatura epidérmica associado, se não for controlado, pode levar à formação de bolhas, despigmentação ou cicatrizes, o que limita a exposição à radiação que pode ser aplicada de forma segura.

Em contraste com a reconstrução ablativa, os lasers próximos ao infravermelho não ablativos induzem a remodelagem do colágeno causando uma lesão dérmica sem destruição da epiderme.

A melhoria na aparência da pele foto-envelhecida após o tratamento com lasers não ablativos é associada a um laser subliminar que induz lesão à derme e/ou à vasculatura dérmica, que leva a uma resposta de reparo desta lesão, caracterizada por estímulo dos fibroblastos e produção de colágeno. A análise histológica demonstrou um estrato espinhoso espesso e uma camada espessa de colágeno com coloração normal dentro da derme superficial após a reconstrução não ablativa. Além disso, os feixes de fibras colágenas normais sofrem aumento e organização horizontal na derme papilar. Esses achados podem resultar do trauma e inflamação ocorrendo durante a remodelagem após a exposição térmica ou luminosa da derme. Outro mecanismo de ação potencial é através da lesão das células endoteliais vasculares, causando a liberação de mediadores inflamatórios que estimulam os fibroblastos a produzirem colágeno.

Enquanto existem muitas tecnologias eficazes ablativas e não ablativas atualmente para rejuvenescimento da pele, nós estamos buscando constantemente uma tecnologia que ofereça maiores resultados com menos tratamentos e tempo de inatividade. O laser Pixel de Nd:YAG 1320nm incorpora menos dor, sem refrigeração e sem tempo de inatividade até

superar os lasers não ablativos de sub-reconstrução tradicionais. O laser de reconstrução fracionado Pixel é uma nova tecnologia que promete obter resultados que se aproximam aos dos “peelings” químicos ou dos lasers de reconstrução ablativos, sem o desconforto e a inconveniência do longo período de cicatrização, e com risco mínimo. Todos os métodos de reconstrução tradicionais tratam toda a superfície da pele, e para obter um resultado significativo e “permanente”, toda a parte superior (epiderme) da pele é lesionada ou removida, criando um ferimento visível e a perda da função protetora da pele. O laser de sub-reconstrução não ablativo Pixel de Nd:YAG 1320nm utiliza lente ópticas de alta qualidade para produzir múltiplas colunas de pequenos pontos que produzem uma coluna distinta de tecidos de lesão micro-térmica. Este laser trata uma pequena fração da pele, deixando a pele intacta, sem lesões ao redor de cada área tratada a fim de agir como uma barreira e reservatório para a rápida cicatrização. O laser de sub-reconstrução fracionado não ablativo Pixel utiliza um feixe de laser invisível que é altamente absorvido pela água. O feixe passa através da camada seca, externa da pele e lesa o colágeno subjacente. As células próximas que não foram lesadas se movem para essa área lesada microscopicamente e a cicatrizam. O laser de pulso longo 1320nm Pixel de Nd:YAG para sub-reconstrução não ablativa para o tratamento de linhas finas rugas e cicatrizes de acne incorpora uma lente micro-matricial especial. As micro-lesões da pele dependem do número de etapas repetidas, tamanho da matriz e nível de energia utilizada. Cada ponto de pixel dentro do tamanho do ponto recebe energia ideal. A profundidade de penetração depende do número de etapas repetidas. Os micro-feixes do laser Pixel passam através das lentes micro-matriciais para interagir dentro da superfície da pele, enquanto a preserva nas regiões não Pixel. Durante cada tratamento, são criadas muitas regiões microscópicas, mas a maior parte da pele não sofre lesão, permitindo rápida cicatrização. Não são criadas lesões visíveis, logo não é necessário tratamento e as maquiagens podem ser aplicadas imediatamente.

1.6. Laser ER:YAG 2940nm

A reconstrução a laser induz lesão da pele controlada, com remoção da epiderme e porções variáveis da derme. O aquecimento dérmico associado resulta em retração e remodelagem do colágeno. Essa retração dérmica e a re-epitelização associada leva a uma aparência mais jovial e melhora a textura da pele. As indicações mais comuns para a reconstrução da pele são o foto-envelhecimento (incluindo elastose, rugas e sardas) e cicatrizes de acne.

O comprimento de onda de 2940nm emitido pelo laser Er:YAG é absorvido de 12 a 18 vezes mais eficazmente pelo tecido cutâneo superficial (contendo água) e cria uma lesão térmica residual mínima comparado ao comprimento de onda de 10,600nm do laser de dióxido de carbono. A ablação precisa do tecido e a região pequena de lesão térmica residual resulta em re-epitelização mais rápida e melhora do perfil de efeitos colaterais. Devido a essas vantagens, muitos pensavam que o laser de pulso curto Er:YAG substituiria o laser de dióxido de carbono como uma modalidade ablativa superlativa. Porém, o entusiasmo inicial para o laser de pulso curto Er:YAG foi atenuado pela má hemostasia intra-operatória e menos melhora clínica notável (retração reduzida) quando comparado aos lasers tradicionais de alta energia pulsada ou com o laser de varredura de reconstrução de dióxido de carbono.

Com o intuito de superar as limitações do laser de pulso curto Er:YAG, foram introduzidos os sistemas modulados (pulso curto e longo) Er:YAG para facilitar a ablação mais profunda do tecido, melhorando a hemostasia e aumentando a remodelagem do colágeno. Com a adição de propriedades de coagulação significativas, os sistemas modulados Er:YAG combinou o

controle preciso da ablação com a capacidade de induzir a formação dérmica de colágeno através de métodos de lesões térmicas.

Assim como qualquer procedimento estético, o cirurgião deve ser totalmente familiarizado com as indicações e limitações do tratamento a ser considerado. O laser Er:YAG é uma ferramenta poderosa no arsenal da cirurgia estética que pode ter efeitos benéficos quando utilizado adequadamente para a indicação correta. Rugas causadas pelo sol leves a moderadas, pigmentação superficial, cicatrizes atróficas e uma variedade de lesões epidérmicas e dérmicas podem ser tratadas com sucesso com o laser Er:YAG. O tratamento com o laser Er:YAG de pulso curto é especificamente bem adequado para pacientes com tipos de peles mais escuras. Diversos estudos documentaram um baixo risco de alterações pigmentares quando comparado ao laser de reconstrução de dióxido de carbono.

As manifestações clínicas do tratamento com o laser Er:YAG depende da capacidade da pele de se auto-reconstruir. Após o laser, as células epidérmicas vaporizadas, atípicas, desorganizada são substituídas por queratinócitos normais, bem organizados a partir dos anexos foliculares. As elastinas e os colágenos irregulares e desorganizados da derme papilar superior são substituídos por colágeno e elastina normais, compactos organizados em configurações paralelas (6). [javascript:showcontent\('active','references'\)](#). Isso se manifesta como uma aparência mais jovial e melhor textura da pele. Os pacientes com categorias pré-operatórias mais favoráveis geralmente demonstram uma melhoria de 50% nas rugas e lesões cutâneas. Considerando que a remodelagem do colágeno e melhorias clínicas adicionais possam continuar por mais de 18 meses após a reconstrução com o laser de reconstrução de dióxido de carbono, o efeito foto-dérmico reduzido do laser Er:YAG permite que o processo de reconstrução termine antes de 12 meses.

A reconstrução da pele com o laser de pulso curto Er:YAG normalmente é mais utilizada para a melhoria das rugas finas. Para foto-envelhecimento moderado e rugas, o laser de reconstrução da pele Er:YAG resulta em maior contração do colágeno e resultados clínicos melhores do que quando comparado aos sistemas de pulso curto Er:YAG. A melhoria clínica das rugas severas tratadas com um laser modulado Er:YAG pode ser impressionante. Porém, a melhoria observada não é equivalente àquela do laser pulsado ou de varredura de dióxido de carbono, mesmo quando são obtidas profundidades de ablação iguais.

Newman e colegas (7) compararam um laser de pulso variável Er:YAG ao laser tradicional pulsado ou de varredura de reconstrução de dióxido de carbono para o tratamento de rugas peri-orais. Embora tenha sido notada uma duração reduzida da re-epitelização com o laser modulado Er:YAG (3,4 dias versus 7,7 dias com dióxido de carbono), os resultados clínicos observados foram menos impressionantes do que aqueles seguindo a reconstrução com o laser de dióxido de carbono.

Os sistemas de laser Er:YAG podem melhorar muito as cicatrizes atróficas causadas pela acne, trauma ou cirurgia. Em uma série de 78 pacientes, Weinstein (8) relatou mais de 70% de melhoria das cicatrizes de acne na maioria dos pacientes (de 78 pacientes) tratados com um laser modulado Er:YAG. Cicatrizes de acne mais profundas podem exigir procedimentos auxiliares, como enxerto de gordura para obter melhores resultados. Esses procedimentos podem ser realizados concomitantemente com a reconstrução com laser de dióxido de carbono.

Uma variedade de condições epidérmicas e dérmicas favoráveis ao laser de reconstrução Er:YAG, incluindo hiperplasia sebácea, cistos pilosos eruptivos, adenoma sebáceo, angiofibroma, hidradenoma, xantelasma e siringomas. Os cirurgiões podem combinar os lasers Er:YAG e os de dióxido de carbono para obter a vantagem das únicas propriedades de cada

laser. A adição do laser Er:YAG seguindo o laser de reconstrução de dióxido de carbono pode diminuir a duração das crostas pós-operatórias e do edema presumivelmente através da redução da quantidade de necrose térmica induzida pelo laser de dióxido de carbono. Os lasers híbridos Er:YAG/dióxido de carbono produzem a ablação eficiente através da redução do sangramento, já que ao mesmo tempo incorre em pequena morbidade pós-operatória (8).

O laser Er:YAG é uma ferramenta poderosa no arsenal da cirurgia estética que pode ter efeitos benéficos quando utilizado adequadamente para a indicação correta. Rugas leves a moderadas induzidas pelo sol, pigmentação superficial, cicatrizes atróficas e uma variedade de lesões epidérmicas e dérmicas podem ser tratadas com sucesso com o laser Er:YAG.

1.7. Laser Pixel ER:YAG 2940nm

Ao longo da última década, os lasers de reconstrução cutânea ganharam popularidade entre os cirurgiões estéticos e igualmente entre o público. Baseado nos princípios da fotodermólise seletiva, os lasers de reconstrução dirigem-se seletivamente ao tecido contendo água resultando em vaporização tecidual controlada. A lesão térmica associada na derme resulta em retração e remodelação do colágeno.

Os lasers disponíveis atualmente para reconstrução cutânea incluem um laser pulsado ou de varredura de alta energia de dióxido de carbono, um de pulso curto Er:YAG, e os sistemas modulados (pulso curto e longo) Er:YAG. Os lasers de alta energia pulsados ou de varredura de dióxido de carbono para reconstrução da pele pode alcançar excelente melhoria clínica das peles foto-envelhecidas, rugas e cicatrizes atróficas. Porém, essa reconstrução está associada com um período de re-epitelização estendido e, em alguns casos, eritema prolongado que pode persistir por diversos meses. O potencial para hipopigmentação permanente tardia é a maior preocupação observada em até 20% dos pacientes quando são realizadas reconstruções com laser de dióxido de carbono com múltiplas aplicações. A demanda para modalidades menos agressivas para o rejuvenescimento da pele levou ao desenvolvimento do laser érbio ítrio-alumínio-granada (Er:YAG).

As vantagens do laser de reconstrução incluem versatilidade e previsibilidade, não apenas na reconstrução estética, mas em peles foto-envelhecidas, tumores, cicatrizes de acne, condições pré-cancerosas e mais. Esses lasers podem ser pré-ajustados para remover o tecido precisamente, com menos sangramento e a uma profundidade previsível, com a adição do benefício de um efeito de “contração” sobre as fibras de colágeno relacionado ao aquecimento colateral pelo laser. Devido a essas vantagens, o laser de reconstrução substituiu em larga escala o “peeling” químico profundo e a abrasão dérmica. As desvantagens do laser de reconstrução incluem o alto custo de compra e manutenção do equipamento, tempos de cicatrização ligeiramente mais longos dependendo da profundidade da reconstrução, uma tendência um pouco maior de vermelhidão pós-operatória e números aumentados de médicos com treinamento e experiência limitados na realização do procedimento devido a incentivos econômicos e demanda de clientes, que pode levar a um aumento na incidência de complicações.

A fotodermólise fracionada (FPT) é diferente, e ainda semelhante à fotodermólise seletiva (SPT). Ambas causam regiões espacialmente pequenas, limitadas de efeitos fotodérmicos dentro do tecido devido ao local de deposição da energia. A utilização da alta energia acoplada a um sítio de tamanho grande pode produzir aquecimento em massa indesejado. A Fotodermólise Fracionada supera esses problemas permitindo a focalização de um feixe estreito para alcançar alta irradiação local em cada coluna micro-térmica (pixel), enquanto

mantém a irradiação média em baixos níveis o que evita o aquecimento em massa da pele. Enquanto a SPT baseia-se na absorção seletiva de um campo óptico altamente uniforme através das estruturas alvo pigmentadas, a FPT baseia-se no foco óptico dentro de um meio altamente uniforme. Na FPT, é criada uma matriz de pequenas lesões térmicas, enquanto preserva o tecido que circunda cada lesão. A fotodermólise fracionada visa melhorar a superfície da pele através da geração de uma resposta de cicatrização induzida por um padrão microscópico de lesão epidérmica e dérmica. Considerando que o módulo regular laser Er:YAG 2940nm do HARMONY XL sombreia toda a área superficial, o módulo laser Pixel Er:YAG 2940nm causa a vaporização fracionada do tecido na área tratada. Isso cria uma resposta de cicatrização única através da preservação do tecido saudável. Como o tamanho da lesão se torna menor, o tempo de cicatrização se torna mais curto. Ao contrário das tecnologias dos lasers que dependem do aquecimento térmico em massa, a tecnologia Pixel dirige-se apenas a pequenos segmentos do mosaico total da pele – padrão de lesão localizada, deixando áreas da pele ilesas para facilitar a rápida cicatrização. Em outras palavras, apenas uma fração da área alvo – não toda a área superficial – é lesada. Um feixe de laser pré-programado passa através das lentes micro-ópticas Pixel e penetra a pele. Isso cria um efeito ablativo e térmico na área pixel, uma micro-lesão sem distúrbios aos tecidos circundantes. Essas áreas micro-lesadas iniciam o processo de cicatrização já que o colágeno se remodela, retração da pele e melhorias na textura.

O laser Pixel Er:YAG é indicado para a reconstrução ablativa fracionada da pele, e fornece segurança e tratamento eficaz para a reconstrução fracionada ablativa da pele sobre a face, pescoço, tórax e mãos. Destinado a tratar peles prejudicadas pela luz e foto-envelhecidas, o laser Pixel Er:YAG melhora a qualidade e a textura da derme enquanto estimula uma substituição celular gradual. Induz lesão térmica homogênea em uma determinada profundidade e ao mesmo tempo preserva o tecido que circunda cada região microscópica lesada. Essa marca única permite re-epitelização rápida e reparo epidérmico rápido devido ao curto caminho de migração para novas células viáveis, células tronco epidérmicas e amplificação transitória (TA) nas populações celulares. Portanto, este módulo permite eficácia previsível do Érbio ablativo, mas com tempo de cicatrização muito curto (entre 5 e 7 dias).

1.8.Tecnologia UVB

A psoríase é considerada um distúrbio genético auto-imune, porém a patogênese bioquímica permanece desconhecida. É um distúrbio inflamatório da pele no qual a ativação de linfócitos T resulta em liberação de citocinas que levam à proliferação dos queratinócitos. A psoríase é caracterizada por placas vermelhas, espessas com uma escala prateada. As lesões variam em tamanho e grau de inflamação. A lesão típica é uma placa eritematosa bem demarcada, espessa com uma escala prateada. As lesões geralmente estão distribuídas simetricamente e são caracteristicamente localizadas nas orelhas, joelhos, cotovelos, umbigo, fenda glútea e genitália. As articulações (artrite psoriática), unhas e couro cabeludo (coro cabeludo) também podem ser afetados. Apesar de muitas terapias farmacológicas especificamente dirigidas a estes fatores, a psoríase ainda apresenta um desafio terapêutico. O primeiro objetivo da terapia é manter o controle das lesões. Raramente a cura é alcançada. Psoríase leve ou limitada pode ser tratada com terapia tópica, incluindo corticosteróides tópicos, alcatrões, antralina. Calcipotrieno (um análogo da vitamina D3) ou tazaroteno (um retinóide). Nos casos mais gerais, a fototerapia com ultravioleta B é eficaz. Exposição ao sol também pode ser útil. Um método essencial para o tratamento da psoríase vulgar no século XXI permanecerá a opção

por terapia de luz UVB e fotoquimioterapia. Durante a última metade do século XX, a utilização da terapia UVB era um dos pilares do tratamento da psoríase. A abordagem mais eficaz para o tratamento com qualquer protocolo UVB para o médico é primeiramente determinar a mínima dose eritema (MED), que é dependente da resposta que uma pessoa sofre àquela unidade de luz determinada. A determinação da MED demonstra uma resposta à dose e permite uma terapia mais precisa e agressiva com UVB, que facilita o clareamento mais rápido e melhores resultados finais. Para obter uma MED costuma-se proceder iniciando entre 70% e 75% MED e aumentando em até 50% da MED em cada sessão (9).

A aceitação da terapia UVB para o tratamento da psoríase ocorreu devido ao efeito benéfico terapêutico observado em indivíduos com psoríase. Os mecanismos exatos, uma vez que se relaciona ao tratamento da psoríase, não são totalmente claros. De fato, o mecanismo de ação da luz UV ganhou novas perspectivas, devido ao melhor entendimento da patogênese da psoríase. A terapia de luz UV a curto prazo pode ser especificamente útil para abortar o recrudescimento da psoríase. A utilização do UVB tem mecanismos conhecidos de diminuir os linfócitos CD3 na epiderme, tendo assim potencial para atacar o sistema imune cutâneo da superfície da pele. Outro possível mecanismo de ação da terapia UV em distúrbios inflamatórios da pele são reações fotoquímicas dependentes de oxigênio (isto é, formação de espécies reativas de oxigênio). Esse tipo de reação dependente do oxigênio causa lesão à membrana e à célula e pode ser central para os efeitos da luz UV sobre a pele. Parece que as células apresentadoras de antígenos e linfócitos T são mais suscetíveis às reações dependentes de oxigênio do que os queratinócitos, e o mecanismo de ação da fotoquimioterapia para psoríase pode ser a inibição da ativação imune e o recrutamento de células T adicionais na pele (9).

Resumindo, a luz ultravioleta tem sido o tratamento mais utilizado e mais eficaz da psoríase durante séculos. Refinamentos na liberação da luz UVB, o desenvolvimento da fotoquimioterapia e o foco do espectro do UVB para a região mais eficaz entre 310 e 313nm para UVB de banda estreita forneceram opções clínicas adicionais ao arsenal terapêutico para atacar a psoríase (9).

O Harmony engloba um dispositivo portátil de UVB utilizando uma lâmpada ultravioleta em uma faixa de comprimento de onda entre 300 e 380nm e um sistema de liberação de energia que fornece a energia direcionada ao local de tratamento para o tratamento dos distúrbios de pele/dermatológicos como psoríase, vitiligo, dermatite atópica (eczema) e leucoderma.

1.9. Tecnologia LED

Várias lâmpadas geradoras de luz visível, muitas delas utilizando luz emissora de diodos (LEDs), encontraram recentemente seus caminhos para as aplicações dermatológicas. A luz emissora de diodos (LEDs) emite doses de luz não térmicas, baixas, fornecendo luz profundamente dentro dos tecidos do corpo levando a uma terapia segura e indolor. As LEDs demonstraram efeitos analgésicos, e relatórios clínicos demonstram que são um método eficaz e um bom suplemento para as terapias convencionais utilizadas no tratamento da neuropatia e condições acionais agudas e crônicas associadas à dor (10, 11).

O mecanismo de ação das LEDs na terapia não ablativa não está totalmente estudado. Acredita-se que parâmetros específicos da luz LED, ou “códigos” fotomodulam determinadas cascatas que culmina em efeitos teciduais. Tal terapia foi estabelecida como uma ferramenta útil para reduzir a excitabilidade do tecido nervoso; os fótons de energia de luz penetram o corpo como íons negativos. Este estimula o corpo a enviar íons positivos, como o cálcio entre

outros, a irem à área a ser tratada. Esses íons ajudam a alcançar os nervos, aliviando a dor. Além disso, acredita-se que a LED influencia a permeabilidade das membranas celulares, que afeta Ca^{2+} e K^{+} , bem como o gradiente de próton sobre as membranas mitocondriais, aumenta a atividade do receptor sobre as membranas celulares, que aumenta o nível de serotonina no sangue, e aumenta os níveis de superóxido dismutase (SOD) que acelera o processo inflamatório e reduz a dor (12).

O HARMONY XL possui um módulo de LED amarela (590nm) para alívio das dores articulares e musculares.

1.10. Referências

1. Weiss RA and Weiss MA. Early clinical results with a multiple synchronized pulse 1064 NM laser for leg telangiectasias and reticular veins. *Dermatol Surg.* Mai 1999;25(5):399-402.
2. Kelly KM, Nelson JS, Lask GP, Geronemus RG and Bernstein LJ. Cryogen spray cooling in combination with nonablative laser treatment of facial rhytides. *Arch Dermatol.* Jun 1999;135(6):691-4.
3. Chan HH, Lam LK, Wong DS, Kono T and Trendell-Smith N. Use of 1,320 nm Nd:YAG laser for wrinkle reduction and the treatment of atrophic acne scarring in Asians. *Lasers Surg Med.* 2004;34(2):98-103.
4. Jow T, Brown A and Goldberg DJ. Patient compliance as a major determinant of laser tattoo removal success rates: a 10-year retrospective study. *J Cosmet Laser Ther.* Ago 2010;12(4):166-9.
5. Tse Y, Levine VJ, McClain SA and Ashinoff R. The removal of cutaneous pigmented lesions with the Q-switched ruby laser and the Q-switched neodymium: yttrium-aluminum-garnet laser. A comparative study. *J Dermatol Surg Oncol.* Dez 1994;20(12):795-800.
6. Pozner JN and Goldberg DJ. Superficial erbium:YAG laser resurfacing of photodamaged skin. *J Cosmet Laser Ther.* Jun 2006;8(2):89-91.
7. Newman JB, Lord JL and Ash K. Variable pulse erbium:YAG laser skin resurfacing of perioral rhytides and side-by-side comparison with carbon dioxide laser. *Lasers Surg Med* 2000; 26(2): 208-14.
8. Weinstein C. Modulated dual mode erbium/CO2 lasers for the treatment of acne scars. *J Cutan Laser Ther.* Dez 1999;1(4):204-8.
9. Zanolli M. Phototherapy arsenal in the treatment of psoriasis. *Dermatol Clin* 2004; 22:397–406.
10. Osamu Kemmotsu, Kenichi Sato, Hitoshi Furumido, Koji Harada, Chizuko Takigawa, Shigeo Kaseno, Sho Yokota, Yukari Hanaoka and Takeyasu Yamamura. Efficacy of low reactive-level laser therapy for pain attenuation of post-herpetic neuralgia. Department of Anaesthesiology, Hokkaido University School of Medicine, Kita-ku. Sapporo 060, Japan, 1991. By John Wiley & Sons, Ltd.

11. Arne Eckerdal and and Lehmann Bastian. Can low reactive-level laser therapy be used in the treatment of neurogenic facial pain? A double-blind, placebo controlled investigation of patients with trigeminal neuralgia. Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Oral Medicine, Odense University Hospital, Denmark, *LASER THERAPY*, 1996; 8:247-252.

12. Jan Tuner, Lars Hode. Laser Therapy – Clinical Practice and Scientific Background. Prima Books. Sweden. 2002.

2. Literatura atualizada

2.1. Tecnologia AFT

2.1.1. Estudos clínicos da redução da acne

2.1.1.1. Resumos

Laser and other light therapies for the treatment of *acne vulgaris*: systematic review. (Laser e outras terapias para o tratamento da acne vulgar; revisão sistemática)

Hamilton FL, Car J, Lyons C, Car M, Layton A, Majeed A. Br J Dermatol. 2009 Jun;160(6):1273-85. Epub 23 Feb 2009.

Fundamentos

A acne é comum e pode levar a cicatrizes da pele, bem como transtornos psicológicos e redução da auto-estima. A maioria dos tratamentos tópicos ou orais para acne é inconveniente e tem efeitos colaterais. O laser e outras terapias de luz foram relatados como convenientes, seguros e eficazes no tratamento da acne.

Objetivos

Realizar uma revisão sistemática randomizada testes controlados de terapias de luz e de laser para acne vulgar.

Métodos

Foi pesquisado o “Cochrane Central Register of Controlled Trials”, MEDLINE, EMBASE, CINAHL, PsycInfo, LILACS, “ISI Science Citation Index” e Resumos de Dissertações Internacionais para os testes relevantes publicados.

Resultados

Foram identificados 25 testes (694 pacientes), 13 de terapia de luz e 12 de terapia de luz com creme tópico ativado pela luz (terapia fotodinâmica, PDT). Em geral, os resultados dos testes foram desapontadores, mas os testes de luz azul, luz azul/vermelha e radiação infravermelha obtiveram mais sucesso, principalmente aqueles que utilizam tratamentos múltiplos.

A luz azul/vermelha foi mais eficaz que o creme tópico de peróxido de benzoíla a 5% a curto prazo. A maioria dos testes de PDT demonstrou algum benefício que foi maior com tratamentos múltiplos e melhor para lesões de acne não inflamatórias. Porém, a melhoria em lesões de acne inflamatórias não foi maior do que com o gel tópico adapaleno 1%, e os efeitos colaterais da terapia foram inaceitáveis para muitos participantes.

Conclusões

Algumas formas de terapias de luz trouxeram benefício a curto prazo. Os pacientes podem achar mais fácil para cumprir com esses tratamentos, apesar do desconforto inicial, devido a curta duração. Porém, muito poucos testes comparando a terapia de luz com os tratamentos convencionais da acne, foram conduzidos em pacientes com acne severa ou examinados em relação aos benéficos em longo prazo do tratamento.

An assessment of the efficacy of bluelight phototherapy in the treatment of *acne vulgaris* (Uma avaliação da eficácia da fototerapia com luz azul no tratamento da acne vulgar)

Ammad S, Gonzales M, Edwards C, Finlay AY, Mills C.J Cosmet Dermatol. Set. 2008;7(3):180-8.

Fundamentos

A acne vulgar é uma condição da pele comum que afeta 8 em cada 10 indivíduos. Varia de leve à severa, e diferentes tratamentos visam diversos aspectos da doença. O *Propionibacterium acne*, um dos responsáveis envolvidos na patogênese da acne vulgar, é o principal alvo dos principais tratamentos médicos utilizados. Os estudos conduzidos nos últimos anos demonstraram efeitos favoráveis dentro do espectro de luz visível para o tratamento da acne vulgar.

Objetivos

Neste estudo, foi avaliado a utilização da luz azul intensa dentro da faixa espectral de 415 a 425nm (pico 420nm) no tratamento da acne vulgar.

Métodos

Vinte e um pacientes com acne facial leve a moderada foram tratados com fototerapia de luz azul. A todos os pacientes foram administradas seções de tratamento de 14 minutos duas vezes por semana durante 4 semanas. A severidade da acne foi avaliada utilizando a técnica de Leeds para graduação contagem de lesões. A inabilidade foi avaliada utilizando Índice Dermatológico de Qualidade de Vida (DLQI). Além disso, foram colhidos padrão digital e fotografia de luz polarizada cruzada e classificadas por um avaliador secreto. A contagem da escala visual análoga (VAS) e culturas de *P. acne* foram realizadas antes de iniciar o tratamento e após a conclusão do tratamento.

Resultados

Foi alcançada melhoria significativa na Classificação da Acne de Leeds ($P = 0,001$). A contagem de lesão inflamatória ($P = 0,001$) e não inflamatória ($P = 0,06$) também melhorou significativamente. Foi notada uma mudança semelhante na DLQI ($P = 0,001$); foi alcançado um grau de importância nas contagens VAS nos pacientes e nos pesquisadores ($P = 0,01$ e $P = 0,001$ respectivamente). As contagens das colônias de *P. acne* falharam em demonstrar uma diminuição significativa no final do tratamento e permaneceram quase constantes ($P = 0,660$).

Conclusões

Acredita-se que a luz azul parece ter algum papel na manipulação da acne e pode ser benéfica para o tratamento de um grupo seleto de pacientes com acne leve a moderada.

A comparison of intense pulsed light, combination radiofrequency and intense pulsed light and blue light in protodynamic therapy for *acne vulgaris*. (Uma comparação da luz pulsada intensa, combinação de radiofrequência e luz pulsada intensa e luz azul na terapia fotodinâmica para acne vulgar)

Taub AF. J Drugs Dermatol. 2007 Oct;6(10):1010-6.

Fundamentos

A terapia fotodinâmica (PDT) com ácido 5-aminolevulínico (ALA) é uma modalidade emergente para o tratamento da acne vulgar. Entretanto, não foram estabelecidos protocolos terapêuticos ideais.

Objetivos

Comparar as eficácias das três fontes de luz diferentes para a ativação da fotoporfirina IX induzida pela ALA para o tratamento da acne vulgar.

Métodos

Vinte e dois pacientes com acne vulgar moderada a severa foram designados aleatoriamente para receber ALA-PDT com foto-ativação através da luz pulsada intensa (IPL, 600 – 850nm), uma combinação da IPL (580 – 980nm) e energias de radiofrequência bipolares (RF), ou luz azul (417nm). Cada paciente recebeu três seções de ALA-PDT em intervalos de duas semanas. O acompanhamento das avaliações foi conduzido um e três meses após o final do tratamento.

Resultados

Após um mês e três meses, a redução das porcentagens da contagem média das lesões foi superior com ativação por IPL e inferior com ativação pela luz azul, embora as diferenças não tenham alcançado importância estatística. Após um e três meses, as melhorias médias avaliadas pelo pesquisador foram superiores com ativação por IPL e inferiores com ativação pela luz azul. A variabilidade de respostas foi significativamente inferior com ativação por IPL do que com ativação por RF-IPL e pela luz azul.

Conclusão

A ALA-PDT com ativação por IPL parece fornecer melhoria maior, de longa duração e mais consistente do que ativação por RF-IPL ou pela luz azul no tratamento da acne vulgar moderada a severa.

A new targeted blue light phototherapy for the treatment of acne. (Uma nova fototerapia de luz azul dirigida para o tratamento da acne)

Noborio R, Nishida E, Kurokawa M, Morita A. Photodermatol Photoimmunol Photomed. Fev 2007;23(1):32-4.

Fundamentos

Os efeitos da fototerapia de luz azul nas lesões de acne inflamatórias foram pesquisados recentemente. Muitos relatórios utilizaram sistemas de distribuição de luz azul de alta

intensidade, banda estreita de 420nm isenta de UV. O objetivo deste estudo foi avaliar um novo sistema de luz azul (MultiClear®) para fototerapia de luz dirigida.

Método

Dez pacientes japoneses com acne na face e no dorso foram tratados com a luz azul dirigida uma ou duas vezes por semana. A severidade da acne foi classificada conforme a contagem da severidade da acne sugerida por Allen e Smith (1982). Quando a acne era prevalente no dorso ou tórax, foi adotada a contagem da severidade da acne de Burton et al. (1971). O novo sistema de luz azul dirigida é equipado com uma guia flexível de luz óptica com sistema de distribuição e o dispositivo de tratamento foi direcionado apenas na área afetada.

Resultados

Entre os dez pacientes, oito tiveram uma redução significativa na contagem da severidade da acne sem nenhum efeito colateral. Apesar de dois pacientes terem descontinuado o estudo devido a resultados insatisfatórios, nenhum deles demonstrou quaisquer efeitos colaterais prejudiciais oriundos da fototerapia de luz azul.

Conclusão

A fototerapia de luz azul dirigida com MultiClear® é eficaz para o tratamento das lesões de acne inflamatórias. Este novo dispositivo de irradiação oferece algumas vantagens sobre os sistemas de luz anteriores.

Light/laser therapy in the treatment of *acne vulgaris* (Terapia de luz/laser no tratamento da acne vulgar).

Nouri K, Villafradez-Diaz LM. J Cosmet Dermatol. Dez 2005;4(4):318-20.

A acne vulgar é uma das doenças de pele mais prevalentes conhecidas. Tão comum quanto esta situação é que as consequências sociais e psicológicas são ilimitadas. Embora os tratamentos atuais sejam disponíveis e incluam antibióticos tópicos ou orais, é crucial desenvolver uma terapia menos arriscada e mais eficaz como a terapia de luz/laser. Este artigo foca especificamente nos benefícios do tratamento da acne vulgar de luz/laser. As porfirinas acumuladas nas bactérias *Propionibacterium acne*, uma dos fatores etiológicos envolvido na patogênese, permitem que a fototerapia seja um modalidade de sucesso, pois têm picos de absorção específicos nos quais os lasers têm ótimos efeitos. Quanto maior o comprimento de onda da luz, mais profunda é a penetração e assim, maior o dano às glândulas sebáceas. Apesar de a luz azul ser melhor para a ativação das porfirinas, a luz vermelha é melhor para penetração mais profunda e para um efeito antiinflamatório. A luz ultravioleta (UV), embora possa ter inicialmente efeitos anti-inflamatórios, foi comprovada ser potencialmente carcinogênica e ter efeitos adversos como envelhecimento (através do UV-A) e queimaduras (através do UV-B). Estudos anteriores indicam intervenção a longo prazo bem sucedida e dano seletivo das glândulas sebáceas através da utilização de um laser de diodo com corante verde indocianina (ICG). Lasers de infravermelho médio foram encontrados para diminuir a contagem de lesões enquanto também reduzem a oleosidade da pele e o processo de cicatrização. O tratamento a laser não ablativo das cicatrizes de acne utilizando o laser Er:YAG com o modo de pulso curto reduziu com sucesso a aparência das cicatrizes estimulando a produção de colágeno. A terapia de luz/laser começou a ser explorada com resultados

promissores em pacientes altamente selecionados que requer mais pesquisas em populações maiores e protocolos bem delineados.

Evaluation of Self-Treatment of Mil-to-Moderate Facial Acne with a Blue Light Treatment System. (Avaliação do auto-tratamento da acne facial leve a moderada com o sistema de luz azul)

Wheeland RG, Dhawan S. J Drugs Dermatol. 1 Jun 2011;10(6):596-602.

Introdução

Este estudo avaliou a eficácia e tolerância do tratamento da acne facial leve a moderada utilizando um novo dispositivo portátil, emissor de luz azul de diodo em combinação com uma espuma de limpeza contendo 5% de ácido glicólico e 2% de ácido salicílico com um soro de reconstrução da pele contendo 1,25% de ácido salicílico, 0,5% de niacinamida, 0,08% de ácido azelaico lipossomal e superóxido dismutase.

Métodos

Voluntários com acne inflamatória facial leve a moderada utilizaram o dispositivo de luz azul duas vezes ao dia por oito semanas mais a espuma de limpeza antes dos tratamentos e o soro de reconstrução após cada tratamento noturno.

Resultados

Dentre 33 indivíduos com idades entre 25 e 45 anos, 28 concluíram o tratamento. Em uma área alvo de 3cm x 5cm recebendo uma dose diária de aproximadamente 29J/cm², o tratamento foi associado com reduções significativas a partir do início na contagem de lesões inflamatórias a partir da primeira semana em diante (P.01) e na contagem de lesões não inflamatórias a partir da quarta semana (P.05), e severidade do rubor e vermelhidão com rubor foram reduzidas significativamente no início a partir da quarta semana (P.01 e P.05, respectivamente). Na oitava semana, mais de 90% dos indivíduos relataram melhorias em sua aparência geral da pele, limpidez, brilho, tom, textura e suavidade. Além disso, 82% estavam satisfeitos, muito satisfeitos ou extremamente satisfeitos com o sistema de tratamento de luz azul e 86% concordaram que o sistema de tratamento foi muito mais suave do que os tratamentos tradicionais para acne.

Conclusão

O sistema de terapia de luz azul oferece um tratamento eficaz, rápido, conveniente e bem tolerado das lesões de acne inflamatórias e não inflamatórias. A maioria dos indivíduos o considerou muito mais suave do que os tratamentos tradicionais para acne e isso facilita o tratamento eficaz sem a necessidade de exposição a antibióticos. O sistema de tratamento de luz azul e a terapia de luz azul isolada são opções de tratamentos atraentes para acne vulgar, ambos como alternativos aos tratamentos tradicionais para acne e como tratamentos adjuvantes para complementar as terapias existentes.

Treatment of acne vulgaris using blue light photodynamic therapy in an African-American patient. (Tratamento da acne vulgar utilizando a terapia de luz fotodinâmica em um paciente afro-americano)

Terrell S, Aires D, Schweiger ES. J Drugs Dermatol. Jul 2009;8(7):669-71.

Fundamentos

Os estudos indicam que a terapia fotodinâmica é um tratamento eficaz das lesões de acne inflamatórias em pacientes com pele Fitzpatrick tipos 1 a 3. Há uma falta de evidência na literatura em relação à utilização da terapia fotodinâmica para tratar acne vulgar em pacientes afro-americanos. Este artigo relata o primeiro caso de terapia fotodinâmica de luz azul para tratar acne inflamatória facial em um paciente afro-americano com pele tipo 5.

Observações

Este artigo descreve uma mulher afro-americana de 26 anos com acne vulgar inflamatória facial moderada. No exame foram observadas acima de 15 pápulas inflamatórias na face e hiperpigmentação pós-inflamatória. A paciente tinha um histórico de falha do tratamento com as terapias seguintes: peróxido de benzoíla tópico, antibióticos tópicos, retinóides tópicos e antibióticos orais. Na apresentação, a paciente estava utilizando uma combinação do produto peróxido de benzoíla/clindamicina tópico pela manhã e gel de tazoratene à noite sem sucesso. A paciente foi tratada com ácido aminolevulínico 20%/terapia fotodinâmica de luz azul espaçada mensalmente para um total de quatro tratamentos, uma aplicação diária de creme de hidroquinona 4% e seu regime tópico existente. A paciente relatou melhoria significativa nas lesões de acne inflamatórias e na hiperpigmentação pós-inflamatória seguindo dois tratamentos com terapia fotodinâmica e era virtualmente livre de todas as lesões de acne após o terceiro tratamento.

Conclusão

A terapia fotodinâmica é um tratamento emergente para pacientes com acne vulgar resistente ao tratamento padrão, principalmente em pacientes com pele com cor que são mais sensíveis à hiperpigmentação pós-inflamatória. Nesta paciente, o ácido aminolevulínico 20%/terapia fotodinâmica de luz azul foi eficaz no tratamento da acne vulgar facial.

2.1.1.2. Referências

1. Hamilton FL, Car J, Lyons C, Car M, Layton A, Majeed A. Laser and other light therapies for the treatment of acne vulgaris: systematic review. Br J Dermatol. 2009 Jun;160(6):1273-85. Epub 23 Feb. 2009.
2. Ammad S, Gonzales M, Edwards C, Finlay AY, Mills C. An assessment of the efficacy of blue light phototherapy in the treatment of acne vulgaris. J Cosmet Dermatol. Set. 2008;7(3):180-8.
3. Taub AF. A comparison of intense pulsed light, combination radiofrequency and intense pulsed light, and blue light in photodynamic therapy for acne vulgaris. J Drugs Dermatol. Out. 2007;6(10):1010-6.

4. Noborio R, Nishida E, Kurokawa M, Morita A. A new targeted blue light phototherapy for the treatment of acne. Photodermatol Photoimmunol Photomed. Fev. 2007;23(1):32-4.
5. Nouri K, Villafradez-Diaz LM. Light/laser therapy in the treatment of acne vulgaris. J Cosmet Dermatol. Dez. 2005;4(4):318-20.
6. Wheeland RG, Dhawan S. Evaluation of Self-Treatment of Mild-to-Moderate Facial Acne with a Blue Light Treatment System. J Drugs Dermatol. Jun. 2011 1;10(6):596-602.
7. Terrell S, Aires D, Schweiger ES. Treatment of acne vulgaris using blue light photodynamic therapy in an African-American patient. J Drugs Dermatol. Jul. 2009;8(7):669-71.

2.1.2. Foto-rejuvenescimento da pele, lesões pigmentadas e vasculares

2.1.2.1. Resumos

1. Braun M. Intense pulsed light versus advanced fluorescent technology (AFT) pulsed light for photodamaged skin: a split-face pilot comparison Luz pulsada intensa versus luz pulsada de tecnologia de fluorescência avançada (AFT) para pele prejudicada pela luz - uma comparação piloto de dupla face

Braun M. J Drugs Dermatol. Out. 2007;6(10):1024-8.

A luz pulsada intensa (IPL) tem sido um tratamento não ablativo popular do dano pela luz. Um estudo piloto de dupla face, prospectivo, randomizado, controlado e simples-cego comparou a eficácia e a segurança de dois dispositivos de plataforma de multi-tecnologias de luz pulsada de banda larga. Um dispositivo IPL (Lumenis One®, Lumenis Corporation, Santa Clara, Canadá) e um dispositivo de luz pulsada fluorescente com tecnologia de fluorescência avançada (AFT, Harmony System, Alma Lasers, bosque Buffalo, Israel). Oito voluntários (tipos de pele entre I e IV) com uma média de Contagem Global para Dano pela Luz (escala entre 0 e 4) de 2,0 participaram do estudo. Os indivíduos receberam entre 3 e 5 tratamentos três semanas separadamente nas quais um lado da face foi tratado com dispositivo IPL e o outro lado com dispositivo AFT. Durante cada sessão de tratamento, a face recebeu três etapas completas sem anestesia. O tratamento foi agressivo e os parâmetros foram determinados através de aplicação local de teste. Os tratamentos de pontos finais foram os eritemas leves. Os resultados foram avaliados por observações clínicas do pesquisador e comparação do pré e pós-tratamento de fotografias obtidas pelos indivíduos e por dois dermatologistas secretos. Os avaliadores secretos concordaram que as melhorias na despigmentação, telangiectasias, eritema e textura da pele foram semelhantes nos dois lados da face. As avaliações dos voluntários do desconforto durante o tratamento também foram comparáveis. Não foram observados efeitos adversos.

Treatment of poikiloderma of Civatte using intense pulsed light source: 7 years of experience. (Tratamento da poiquilodermia de Civatte utilizando fonte de luz pulsada intensa - sete anos de experiência)

Rusciani A, Motta A, Fino P, Menichini G. Dermatol Surg. 2008 Mar;34(3):314-9; discussion 319.

Fundamentos e Objetivos

O tratamento de escolha da poiquilodermia de Civatte dever ser direcionado tanto para as lesões pigmentadas como para as vasculares ao mesmo tempo. Para obter esse efeito pode ser utilizada uma fonte de luz pulsada intensa de espectro largo, não coerente (IPL). Neste estudo foram pesquisadas a eficácia clínica e os efeitos colaterais do tratamento desta condição com IPL.

Materiais e Métodos

Um total de 75 pacientes com poiquilodermia de Civatte do pescoço e do tórax foram tratados com IPL em várias configurações. A idade média dos pacientes com tipos de peles variados (Fitzpatrick I a III) era de 49 anos. Foram submetidas a um protocolo de tratamento incluindo três sessões a cada três semanas. Na visita de acompanhamento realizada três meses após o último tratamento, a melhoria clínica foi avaliada para todos os pacientes através da comparação de fotografias obtidas antes e após o tratamento. Os pacientes também anotaram sua satisfação geral.

Resultados

Foi observado o clareamento de mais de 80% dos componentes vasculares e pigmentados da poiquilodermia de Civatte. Ocorreram efeitos colaterais mínimos e transitórios em 5% dos pacientes. Não foi notada nenhuma cicatriz ou distúrbios pigmentares após os tratamentos.

Conclusões

A fonte de IPL pode ser considerada uma opção terapêutica segura e eficaz para a poiquilodermia de Civatte, permitindo uma melhoria marcante das lesões vasculares e pigmentadas com efeitos colaterais mínimos.

Pigmentary disorders in Asian skin: treatment with laser and intense pulsed light sources. (Distúrbios pigmentares em peles asiáticas – tratamento com fontes de laser e luz pulsada intensa)

Lin JY, Chan HH. Skin Therapy Lett. 2006 Oct;11(8):8-11. Review.

O desenvolvimento da fotodermólise permitiu a remoção seletiva de alvos, como a melanina. Tanto as fontes de laser quanto a de luz pulsada intensa (IPL) têm sido utilizadas no tratamento de lesões pigmentadas, porém para garantir o sucesso é importante uma seleção cuidadosa. Isto é especialmente verdadeiro em indivíduos com peles mais escuras nos quais o risco de hiperpigmentação pós-inflamatória (PIH) é alto. O advento do laser de qualidade comutada, IPL, e agora da fotodermólise fracionada (Fraxel®, Reliant Technologies) oferece uma variedade de caminhos para o tratamento dos distúrbios pigmentares epidérmicos e dérmicos.

Efficacy and safety of intense pulsed light in treatment of melasma in Chinese patients. (Eficácia e segurança da luz pulsada intensa no tratamento do melasma em pacientes chineses)

Li YH, Chen JZ, Wei HC, Wu Y, Liu M, Xu YY, Dong GH, Chen HD. Dermatol Surg. 2008;34(5):693–700.

Fundamentos

O melasma é visto normalmente na população asiática. As terapias tradicionais são menos eficazes e podem causar efeitos adversos.

Objetivo

O objetivo foi estudar a eficácia e segurança de um novo dispositivo de luz pulsada intensa (IPL) no tratamento do melasma em pacientes chineses.

Métodos

Oitenta e nove mulheres com melasma foram incluídas neste estudo de classificação aberta. As pacientes receberam um total de quatro tratamentos de IPL em intervalos de três semanas. As mudanças nas telangiectasias e hiperpigmentação faciais foram avaliadas utilizando um colorímetro de pele objetivo (Mexameter®, Courage & Khazaka), a área do melasma e o índice de severidade (MASI), e uma avaliação geral realizada pelos pacientes e pelos pesquisadores secretos.

Resultados

Sessenta e nove entre 89 pacientes (77,5%) obtiveram melhorias entre 51% e 100% de acordo com a avaliação geral pelos dermatologistas. A auto-avaliação pelos pacientes indicou que 63 entre 89 pacientes (70,8) consideraram melhoria de 50% ou superior. As contagens médias do MASI diminuíram substancialmente de 15,2 para 4,5. Os resultados do Mexameter® demonstraram uma diminuição significativa no grau de pigmentação e eritema sob as lesões do melasma. Os pacientes com melasma tipo epidérmico responderam melhor ao tratamento com o tipo misto. As reações adversas foram mínimas.

Conclusão

O tratamento com IPL é uma boa opção para pacientes com melasma. As reações adversas foram mínimas e aceitáveis.

Intense pulsed light therapy for superficial pigmented lesions evaluated by reflectance-mode confocal microscopy and optical coherence tomography. (Terapia de luz pulsada intensa para lesões pigmentadas superficiais avaliadas através da microscopia confocal em modo de reflectância e tomografia de coerência óptica)

Yamashita T, Negishi K, Hariya T, Kunizawa N, Ikuta K, Yanai M, Wakamatsu S. J Invest Dermatol. Out. 2006;126(10):2281-6.

A terapia de luz pulsada intensa (IPL) é considerada eficaz para a remoção de pigmento das lesões pigmentadas. Porém, o mecanismo dinâmico da remoção do pigmento através da

terapia de IPL não está totalmente esclarecido. Foi investigado o mecanismo da terapia de IPL para a remoção das lesões de pele pigmentadas através da observação não invasiva da epiderme. Indivíduos com sardas solares na face foram tratados com três seções de terapia de IPL. As sardas foram observadas em dias consecutivos após o tratamento utilizando um microscópio confocal em modo de reflectância (RCM) e uma tomografia de coerência óptica (OCT). Além disso, foram pesquisadas as micro-crostas descamadas formadas após o tratamento através da microscopia de transmissão eletrônica (TEM). As imagens do RCM e da OCT demonstraram que os melanossomas na camada basal epidérmica migraram rapidamente para a superfície da pele. As imagens do TEM das micro-crostas expulsas revelaram numerosos melanossomas junto com detritos celulares. Também foi descoberto que os melanócitos irradiados com IPL nas lesões pareciam ter sido deixados intactos e reduziram a alta atividade após o tratamento. Conclui-se que a terapia de IPL removeu eficazmente os melanossomas densos na camada basal epidérmica. Entretanto, para suprimir os melanócitos ativo remanescente é necessário a aplicação adicional de drogas supressoras como a hidroquinona ou a irradiação com laser de qualidade comutada.

Intense pulsed light and laser treatment of facial telangiectasias and dyspigmentation: some theoretical and practical comparisons. (Tratamento com luz pulsada intensa e com laser das telangiectasias e despigmentação facial – algumas comparações teóricas e práticas)

Ross EV, Smirnov M, Pankratov M, Altshuler G. Dermatol Surg. 2005 Sep;31(9 Pt 2):1188-98.

Fundamentos e Objetivos

É apresentada uma visão geral comparativa, tanto teórica como clínica para o tratamento com luz pulsada intensa (IPL) e com laser das telangiectasias faciais e das lesões pigmentadas.

Materiais e Métodos

Uma abordagem narrativa descreve a penetração suave na epiderme, na derme, na junção dérmico-epidérmica e nas ectasias faciais. Baseado em modelos matemáticos, foram examinados alguns perfis de temperatura para fontes de luz monocromática e de banda larga. São discutidas especificamente as elevações da temperatura dos alvos representativos vasculares. Foi revisto também o cenário tanto da IPL como do laser. Embora tenham sido revistos muitos dispositivos monocromáticos, foram enfatizados apenas os comprimentos de onda de 532 e 595nm.

Resultados

Na teoria, uma IPL pode ser filtrada para simular a luz de laser de 532 e 595nm no tratamento das telangiectasias e discromias. Comparando nossas experiências com diferentes dispositivos, todos os três (IPL, laser de 532nm e laser de 595nm) são capazes de alcançar a redução das máculas hiperpigmentadas e das ectasias.

Conclusões

Com uma ótima seleção de parâmetros as IPLs e os lasers são comparáveis no tratamento de lesões vasculares e pigmentadas em relação à eficácia e segurança.

Split treatment of photodamaged skin with KTP 532 nm laser with 10 mm handpiece versus IPL: a cheek-to-cheek comparison. Tratamento dividido da pele prejudicada pela luz com laser KTP 532 com um equipamento portátil de 10 mm versus IPL – uma comparação face a face.

Butler EG 2nd, McClellan SD, Ross EV. Lasers Surg Med. Fev. 2006;38(2):124-8.

Fundamentos e Objetivos

O tratamento da pele prejudicada pela luz com laser de potássio-titanil-fosfato (KTP) e luz pulsada intensa (IPL) foi relatado em diversos estudos. Cada dispositivo tem pontos fortes e fracos; porém a variabilidade de paciente e de dispositivo tem tornado difícil a determinação de um dispositivo ideal para o foto-rejuvenescimento. O objetivo deste estudo foi obter uma comparação cabeça a cabeça da IPL e do laser KTP para o foto-rejuvenescimento. Cada paciente recebeu um tratamento com laser KTP em um lado da face e um tratamento IPL no outro lado.

Plano de Estudo, Materiais e Métodos

Dezessete pacientes com tipos de pele entre I e IV foram incluídos no estudo baseado na existência de discromias (pigmentadas e vasculares) e/ou telangiectasias discretas. Após a realização dos pontos de teste em cada paciente para determinar as configurações ideais para ambos os dispositivos, os pacientes foram tratados com os dois dispositivos em forma de divisão da face. Foram realizadas avaliações e fotografias uma semana e um mês após o tratamento. As avaliações dos pacientes e dos observadores foram registradas, bem como o tempo de realização de cada tratamento, e o retorno do paciente em relação à dor e edema. Nestes tratamentos não foi utilizada anestesia. As fotografias foram revistas através de um júri de observadores disfarçados para avaliar mudanças em discromias vermelhas e marrons.

Resultados

A média de melhoria de um mês (avaliador) para o lado da IPL foi de 38,18%/35,08% para lesões vasculares/pigmentadas versus 41,99/30,21% para o lado KTP. Os pacientes auto-avaliaram que a melhoria geral no primeiro mês foi de 65,59% (média) para o lado IPL versus 60,88% para o lado KTP. A maioria dos pacientes considerou o IPL levemente mais doloroso com uma classificação de dor média de 5,27 entre 10 versus 4,4 de 10 para a IPL. A maioria dos pacientes experimentou subjetivamente edema pós-procedimento maior no lado KTP. O tempo de condução do tratamento foi uma média de 10 minutos para a IPL e 8,7 minutos para o KTP.

Conclusões

Tanto o KTP como a IPL de área grande alcançou melhoria marcante nas lesões vasculares e pigmentadas em uma sessão. O KTP causou desconforto ligeiramente maior e edema do que a IPL.

Por outro lado, o KTP foi mais rápido e mais flexível ergonomicamente.

Vascular lasers and IPLS: guidelines for care from the European Society for Laser Dermatology (ESLD). (Lasers vasculares e IPLS – diretrizes para o cuidado da “European Society for Laser Dermatology (Sociedade Europeia para a Dermatologia a Laser, ESLD)

Adamic M, Troilius A, Adatto M, Drosner M, Dahmane R. J Cosmet Laser Ther. 2007 Jun;9(2):113-24.

A dermatologia e a cirurgia dermatológica se desenvolveram rapidamente durante as últimas duas décadas graças aos numerosos conhecimentos tecnológicos e científicos focados na melhoria da precisão no diagnóstico e tratamento de alterações da pele. Dada a proliferação de novos dispositivos para o tratamento das lesões vasculares, a abordagem do tratamento foi consideravelmente alterada. Lasers e fontes de luz de pulso intenso não coerente (IPLS) são baseados no princípio da fotodermólise seletiva e pode ser utilizada para o tratamento de muitas lesões vasculares da pele. Uma variedade de lasers foi desenvolvida recentemente para o tratamento de lesões vasculares congênitas e adquiridas com a incorporação desses conceitos em seus planos. A lista é longa e inclui lasers do tipo corante pulsado (FPDL, APDL) (577nm, 585nm e 595nm), lasers KTP (532nm), lasers de alexandrite de pulso longo (755nm), lasers pulsados diodos (na faixa entre 800 e 900nm), Lasers de pulso longo 1064nm Nd:YAG e fontes de luz pulsada intensa (IPLS, também denominado lâmpadas-flash ou fontes de luz pulsada).

Diversos lasers vasculares (como lasers de argônio, de coloração tonalizante, de vapor de cobre, criptônio) que foram utilizados no passado já não são úteis, pois apresentam um risco maior de complicações como a discromia (hipopigmentação ou hiperpigmentação) e cicatrizes. Através da seleção adequada do comprimento de onda que é absorvido maximamente pelo alvo, também denominado cromóforo (a hemoglobina nas hemácias dentro dos vasos), e uma duração correspondente de pulso que é mais curta do que o tempo de relaxamento térmico daquele alvo, este pode ser preferencialmente lesado sem transferência de quantidades significativas de energia aos tecidos circundantes (epiderme e tecidos que circundam a derme). Estruturas maiores requerem mais tempo para absorção suficiente de calor. Portanto, deve ser utilizado um laser com duração de pulso maior. Além disso, as estruturas localizadas mais profundamente requerem a utilização de lasers com comprimentos de onda mais longos (no intervalo do infravermelho) que podem penetrar mais profundamente na pele.

Embora as fontes de laser e de luz sejam muito populares devido à natureza não invasiva, deve ser considerado o cuidado pelos médicos e pacientes para evitar efeitos colaterais permanentes.

Essas diretrizes focam na seleção do paciente e protocolo de tratamento a fim de fornecer um tratamento eficaz e seguro. Os médicos devem sempre realizar a indicação para o tratamento e são responsáveis pelas configurações do equipamento para cada paciente individualmente e cada tratamento individualmente. O tipo de laser ou IPLS e seus parâmetros específicos devem ser adaptados para a indicação (como as características dos vasos, por exemplo, diâmetro, coloração e profundidade, tipagem de pele de Fitzpatrick). Os tratamentos devem iniciar em uma parte do teste e uma grade de tratamento pode melhorar a precisão. O resfriamento bom como a redução da fluência previne efeitos adversos como alterações pigmentares e formação de cicatrizes. Um diferente número de tratamentos repetidos deve ser realizado para alcançar resultados completos de condições vasculares deferentes. A utilização de filtro solar antes e após o tratamento produz e mantém a pele não tonalizada. Os indivíduos com pele escura, e

especialmente pacientes tonalizados, têm um risco mais alto para alterações pigmentares e cicatrizes após o tratamento com laser o com IPLS.

Skin rejuvenation with intense pulsed light. Acta Dermatovenerol Croat. Rejuvenescimento da pele com luz pulsada intensa

Kohl E.A., Babilas P., Landthaler M. Acta Dermatovenerol. Croat. Set. 2010;18(3):181-4. Revisão.

O rejuvenescimento da pele se desenvolveu em uma das indicações mais populares para o tratamento com laser e luz pulsada intensa (IPL) na dermatologia. Durante os últimos anos, o rejuvenescimento da pele não ablativo com lasers infravermelhos se tornou ainda mais popular. Os resultados para hiperpigmentação, telangiectasias e eritema são muito bons, enquanto que no tratamento de rugas os resultados não são tão bons quanto com a terapia ablativa.

Intense pulsed light treatment of 1,000 consecutive patients with facial vascular marks. (Tratamento com luz pulsada intensa de 1000 pacientes consecutivos com marcas faciais vasculares)

Clementoni M.T., Gilardino P., Muti G.F, Signorini M., Pistorale A., Morselli P.G., Cavina C. Aesthetic Plast Surg. Mar-Abr. 2006;30(2):226-32.

Fundamentos

As telangiectasias ou marcas vasculares faciais geralmente representam um problema cosmeticamente reduzido para o paciente afetado, que tenta cobrir as lesões através de estratégias de camuflagem. Este estudo descreve a resposta dessas lesões vasculares depois da utilização de uma fonte de luz pulsada intensa em 1000 pacientes consecutivos.

Métodos

Entre outubro de 1998 e abril de 2005, mil pacientes consecutivos com tipos de peles variados (Fitzpatrick, I a IV) foram tratados com o Photoderm® VL. A idade média era de 47,1 anos. Esses pacientes foram submetidos a uma média de 2,16 tratamentos (faixa entre 1 e 9), acompanhados 48 h, 72 h, uma semana e um mês após cada tratamento. Todos os pacientes foram acompanhados dois meses após o último tratamento e a porcentagem de clareamento foi avaliada através da comparação de fotografias pré e pós-tratamento. Os pacientes também responderam um questionário no qual expressaram a satisfação pessoal. A avaliação final dos médicos e enfermeira também foi registrada da mesma forma.

Resultados

A maioria dos pacientes (89,70%) experimentou um clareamento entre 75% e 100%. Os resultados parecem ser correlacionados com a experiência do operador, mas não com tamanho da lesão, idade ou tipo de pele.

Ocorreram efeitos colaterais adversos mínimos em 14,6% dos pacientes, porém apenas em 6,76% dos tratamentos.

Conclusões

A fonte de luz pulsada intensa Photoderm® VL pode ser considerada um tratamento rápido, seguro e eficaz para telangiectasias ou marcas vasculares faciais.

Objective and Quantitative Improvement of Rosacea-Associated Erythema After Intense Pulsed Light Treatment. (Melhoria objetiva e quantitativa do eritema associado à rosácea após o tratamento com luz pulsada intensa)

Mark K.A.; Sparacio R.M.; Voigt A.; Marenus K.; Sarnoff D.S. Dermatologic Surgery, Volume 29, Número 6, Junho de 2003 , pág. 600-604(5).

Fundamentos

Apesar da utilização generalizada e bem sucedida de várias fontes de luz e de laser para tratar o eritema facial, a literatura contém pouca, ou nenhuma melhoria objetiva e quantitativa. Além disso, muito poucos estudos se direcionam especificamente ao eritema associado à rosácea.

Objetivo

Avaliar quantitativamente o grau de melhoria em pacientes com rosácea após o tratamento com luz pulsada intensa. Os três parâmetros principais medidos objetivamente foram o fluxo sanguíneo, telangiectasia e eritema.

Métodos

Quatro pacientes com eritema associado à rosácea e telangiectasia foram tratados com cinco vezes em intervalos de três semanas com o Photoderm® VL (Lumenis, Needham, MA). Foram utilizados filtro de 515nm, um único pulso com duração de 3ms e várias fluências. O fluxo sanguíneo foi medido através do laser de varredura Doppler. Fotografias em close garantiram a reprodutibilidade e capacitaram a quantificação da telangiectasia e eritema através de uma análise subsequente de imagens de computador. As medidas foram realizadas no início e um mês após o último tratamento.

Resultados

O laser de varredura Doppler demonstrou uma diminuição de 30% no fluxo sanguíneo ($P < 0,05$). Notou-se uma diminuição de 29% na área real da face ocupada pela telangiectasia ($P < 0,05$) e diminuição de 21% na intensidade do eritema ($P < 0,05$).

Conclusão

Conforme demonstrado por meios verdadeiramente objetivos e quantitativos, a luz pulsada intensa é eficaz na redução do fluxo sanguíneo associado à rosácea, telangiectasia e eritema.

Clinical Significance of an Intense, Pulsed Light Source on Leg Telangiectasias of up to 1-mm Diameter (Significado clínico de uma fonte de luz pulsada intensa em telangiectasias das pernas de até 1mm de diâmetro)

Schroeter C.A.; Wilder D.; Reineke T.; Thürlimann W.; Raulin C.; Neumann H.A.M. European Journal of Dermatology 1997, vol. 7,1, pág. 38-42.

As telangiectasias das pernas são de difícil tratamento, em contraste com as da face. A escleroterapia é largamente utilizada, porém geralmente resulta em hiperpigmentação. Procedimentos como tratamento a laser de argônio, corante pulsado e vapor de cobre podem levar a formação de cicatrizes. Quarenta pacientes do sexo feminino com telangiectasias azuis e vermelhas nas pernas foram tratadas com uma fonte de luz intensa nova, a PhotoDerm VL, desenvolvida pela Energy Systems Corporation Inc (ESC), Boston, EUA. O diâmetro dos vasos estavam entre 0,2mm e 1mm. A idade média das pacientes era de 41,7 anos, a mais jovem tinha 24 anos e a mais velha, 72 anos.

As pacientes foram tratadas dentro do espectro de 515nm a 590nm com durações de pulsos variadas. A energia variou de 20 a 70J/cm². As veias reticulares e de alimentação foram tratadas primeiro. Foi obtido clareamento imediato em 73,6% das pacientes e em 84,3% após quatro semanas. Em relação à resposta imediata, foi observado clareamento de 82% no grupo com veias de até 0,2mm de diâmetro, 78,9% no grupo com veias entre 0,2 e 0,5mm e 59,7% no grupo com veias de 0,5 a 1mm. Após um mês foi observado clareamento em 92,1% no primeiro grupo, 80% no segundo grupo e 81% no terceiro grupo de pacientes. Os resultados estéticos foram excelentes, não foi observada rede de telangiectasia nem cicatrizes. Não houve recorrência no período de acompanhamento de um ano. Os resultados demonstram que o tratamento de veias da telangiectasia das pernas com PhotoDerm® VL é eficaz com mínimo dano à pele.

Characterization of an optimized light source and comparison to pulsed dye laser for superficial and deep vessel clearance. (Caracterização de uma fonte de luz otimizada e comparação com o laser de corante pulsado e clareamento de vasos superficiais e profundos)

Weiss R.A., Ross E.V., Tanghetti E.A., Vasily D.B., Childs J.J., Smirnov M.Z., Altshuler G.B. Lasers Surg Med. Fev. 2011;43(2):92-8.

Fundamentos e objetivos

Um dispositivo baseado em lâmpada de arco proporcionando espectro otimizado e forma de pulso foi caracterizado e comparado com dois sistemas de laser de corante pulsado (PDL) utilizando o espectro vascular. Nos estudos dos casos clínicos são apresentadas a segurança e eficácia para telangiectasia facial.

Plano de estudo/ Materiais e métodos

Uma fonte de luz pulsada otimizada espectral e saída de energia foi caracterizada e comparada com dois dispositivos PDL 595nm. Foram determinadas as fluências de limiar purpúreo para o OPL e os PDLs em peles normais Fitzpatrick tipo II. Um espectro vascular compreendendo capilares de quartzo cheios de sangue sob a pele de suíno foi tratado através de dispositivos em suas respectivas fluências de limiar purpúreo por larguras de pulso de 3ms, enquanto as

temperaturas dos vasos foram monitoradas através de uma câmera infravermelha (IR). Os pacientes com peles Fitzpatrick dos tipos II e III receberam um tratamento de dupla face com OPL e PDL 595nm.

Resultados

O OPL forneceu um espectro de saída de banda dupla a partir de 500 a 670nm e entre 850 e 1200nm, largura dos pulsos entre 3 e 100ms, e fluências a 80J/cm². A potência da energia regular medida durante todas as larguras de pulso fornece seletividade inequívoca do tamanho dos vasos. A porcentagem da energia próxima ao infravermelho aumentou com a diminuição da energia de saída de 45% para 60% e contribuiu com 15 – 26% para o aquecimento de vasos profundos, respectivamente. Nas fluências de limiar purpúreo a proporção do aumento da temperatura do vaso do OPL em relação ao PDL foi de 1,7 a 2,8. Os tratamentos com OPL da telangiectasia facial foram bem tolerados pelos pacientes demonstrando melhorias significativas comparáveis ao PDL sem tempo de inatividade.

Conclusões

A luz pulsada intensa (IPL) e o pulso de saída ODL e os perfis espectrais são importantes para o tratamento seletivo dos vasos nas lesões vasculares. A margem do OPL entre a fluência de limiar purpúreo e a fluência do tratamento para vasos mais profundos e maiores foram melhores do que a margem correspondente com os PDLs. Os resultados garantem estudos de comparação adicionais com IPLs e outros PDLs.

Split-face treatment of facial dyschromia: pulsed dye laser with a compression handpiece versus intense pulsed light. (Tratamento dupla face da discromia – laser de corante pulsado com uma comparação do equipamento versus luz pulsada intensa)

Galeckas KJ, Collins M, Ross EV, Uebelhoer NS. Dermatol Surg. Mai. 2008;34(5):672-80.

Fundamentos

Diversos lasers de luz visível e dispositivos de luz pulsada intensa (IPL) estão disponíveis para tratar a pele prejudicada pela luz.

Objetivos

O objetivo foi realizar uma comparação multi-tratamento de dupla face avaliando um laser de corante pulsado (PDL) com um equipamento portátil de compressão versus IPI para o foto-rejuvenescimento.

Métodos

Dez indivíduos foram tratados três vezes em intervalos de três a quatro semanas. Um lado da face foi tratado com PDL com um equipamento portátil de compressão, e o outro lado com IPL.

Um mês após o tratamento final, avaliações secretas foram realizadas para melhorias nas discromias e na textura. Os pacientes forneceram auto-avaliação da melhoria nas discromias e textura. O tempo para concluir os tratamentos finais e a dor durante todos os tratamentos foram registrados para cada dispositivo.

Resultados

As melhorias do PDL (médias) foram de 86,5%, 65%, 85%, 38%, e de 40% para sardas escuras, sardas leves, vasos inferiores a 0,6mm, vasos inferiores a 0,6mm, e textura respectivamente, versus 82%, 62,5%, 78,5%, 32,5% e 32% respectivamente para o lado do IPL. A diferença avaliada pelo paciente na melhoria para lesões vasculares favoreceu significativamente o PDL ($p = .011$). Os tempos médios do terceiros tratamentos foram de 7,7 minutos para o PDL versus 4,6 minutos para o IPL ($p = .005$). As médias de classificações da dor foram 5,8 para o PDL e 3,1 para o IPL ($P = .007$). Os procedimentos livres de púrpura dependeram da utilização técnica adequada do equipamento portátil de compressão ao tratar sardas com PDL.

Conclusões

O PDL com equipamento de compressão e IPL são altamente eficazes para o foto-rejuvenescimento.

2.1.2.2. Referências

1. Braun M. Intense pulsed light versus advanced fluorescent technology (AFT) pulsed light for photodamaged skin: a split-face pilot comparison. J Drugs. Dermatol. Out. 2007;6(10):1024-8.
2. Rusciari A, Motta A, Fino P, Menichini G. Treatment of poikiloderma of Civatte using intense pulsed light source: 7 years of experience. Dermatol Surg. Mar2008;34(3):314-9; discussão 319.
3. Lin JY, Chan HH. Pigmentary disorders in Asian skin: treatment with laser and intense pulsed light sources. Skin Therapy Lett. Out.; 2006;11(8):8-11. Revisão.
4. Li YH, Chen JZ, Wei HC, Wu Y, Liu M, Xu YY, Dong GH and Chen HD. Efficacy and safety of intense pulsed light in treatment of melasma in Chinese patients. Dermatol Surg. 2008;34(5):693-700.
5. Yamashita T, Negishi K, Hariya T, Kunizawa N, Ikuta K, Yanai M, Wakamatsu S. Intense pulsed light therapy for superficial pigmented lesions evaluated by reflectance-mode confocal microscopy and optical coherence tomography. J Invest Dermatol. Out. 2006;126(10):2281-6.
6. Ross EV, Smirnov M, Pankratov M, Altshuler G. Intense pulsed light and laser treatment of facial telangiectasias and dyspigmentation: some theoretical and practical comparisons. Dermatol Surg. Set. 2005;31(9 Pt 2):1188-98.
7. Butler EG 2nd, McClellan SD, Ross EV. Split treatment of photodamaged skin with KTP 532 nm laser with 10 mm handpiece versus IPL: a cheek-to-cheek comparison. Lasers Surg Med. Fev. 2006;38(2):124-8.
8. Adamic M, Troilius A, Adatto M, Drosner M, Dahmane R. Vascular lasers and IPLS: guidelines for care from the European Society for Laser Dermatology (ESLD). J Cosmet Laser Ther. Jun. 2007;9(2):113-24.

9. Kohl EA, Babilas P, Landthaler M. Skin rejuvenation with intense pulsed light. Acta Dermatovenerol Croat. Set. 2010;18(3):181-4. Revisão.
10. Clementoni MT, Gilardino P, Muti GF, Signorini M, Pistorale A, Morselli PG, Cavina C. Intense pulsed light treatment of 1,000 consecutive patients with facial vascular marks. Aesthetic Plast Surg. Mar-Abr. 2006;30(2):226-32.
11. Mark KA, Sparacio RM, Voigt A, Marenus K and Sarnoff DS. Objective and Quantitative Improvement of Rosacea-Associated Erythema After Intense Pulsed Light Treatment. Dermatologic Surgery, Volume 29, Número 6, Junho 2003 , pág. 600-604(5).
12. Schroeter CA, Wilder D, Reineke T, Thürlimann W, Raulin C and Neumann HAM. Clinical Significance of an Intense, Pulsed Light Source on Leg Telangiectasias of up to 1-mm Diameter. European journal of dermatology 1997, vol. 7,1, pág. 38-42.
13. Weiss RA, Ross EV, Tanghetti EA, Vasily DB, Childs JJ, Smirnov MZ and Altshuler GB. Characterization of an optimized light source and comparison topulsed dye laser for superficial and deep vessel clearance. Lasers Surg Med. Fev. 2011; 43(2):92-8.
14. Galeckas KJ, Collins M, Ross EV and Uebelhoer NS. Split-face treatment of facial dyschromia: pulsed dye laser with a compression handpiece versus intense pulsed light. Dermatol Surg. Mai. 2008;34(5):672-80.

2.1.3. Remoção de pelos indesejáveis

2.1.3.1. Resumos

The role of laser and intense light source in photoepilation: A comparative evaluation. (O papel do laser e da fonte de luz pulsada na foto-depilação – Uma avaliação comparativa)

Lask G, Eckhouse S, Slatkin M, Wildman A, Kreindel M and Gottfried V. J Cutan Laser Ther. Jan. 1999;1(1):3-13.

O método para a remoção assistida de pelos com laser ou luz é baseado na teoria da fotodermólise seletiva. A absorção seletiva de cromóforos capilares a partir de fontes de laser ou de luz de banda estreita resulta na destruição dos folículos pilosos enquanto deixa a pele ilesa. Uma discussão dos princípios básicos da fotodermólise seletiva, uma vez que se aplica à remoção de pelos através de fontes de laser e de luz, é apresentada seguida de uma revisão comparativa de três sistemas baseados no alvo melanina. Laser rubi, laser alexandrite, e uma fonte de luz pulsada de banda estrita. Estes sistemas são eficazes e seguros com a seleção adequada do paciente. São necessários múltiplos tratamentos devido à natureza do ciclo de crescimento do pelo.

Evaluation of safety and efficacy of variable pulsed light in the treatment of unwanted hair in 77 volunteers. (Avaliação da segurança e eficácia da luz pulsada variável no tratamento de pelos indesejados em 77 voluntários)

Nahavandi H, Neumann R, Holzer G, Knobler R. J Eur Acad Dermatol Venereol. Mar. 2008;22(3):311-5.

Fundamentos

Foram realizados diversos estudos sobre depilação com luz pulsada intensa (IPL) e com várias fontes de laser, porém os dados adequados sobre o acompanhamento a longo prazo são escassos. O presente estudo prospectivo não controlado avaliou a segurança e a eficácia a longo prazo da luz pulsada variável (VPL) na depilação da face para indicação médica e/ou estética.

Plano de estudo/ Materiais e métodos

O sistema VPL (Energist Ltda., UK) foi utilizado para o tratamento de hipertricose na face, principalmente o hirsutismo, em 77 voluntárias do sexo feminino. O tempo mínimo de acompanhamento após o último tratamento foi de nove meses (média $12,74 \pm 2,87$ meses).

Resultados

Foi observado mais de 50% da remoção dos pelos em 68 (88,3%) de todos os casos. Os efeitos colaterais encontrados com mais frequência foram eritema e leucotriquia. Não foram relatadas alterações pigmentares transitórias.

Conclusão

O sistema VPL se apresenta como um tratamento alternativo relativamente eficaz e seguro para a remoção de pelos indesejados a longo prazo. Parece ser especificamente eficaz em pacientes com pele clara e pelos escuros (peles dos tipos II, III e IV). Os efeitos adversos foram mínimos e transitórios e, em nenhum paciente, significativamente suficiente para interromper o tratamento.

Standard guidelines of care: laser and IPL hair reduction. (Diretrizes padrões de cuidado – redução de pelos com laser e IPL)

Mysore V., Savant S., Khunger N., Patwardhan N., Prasad D., Buddhadev R., Chatterjee M., Gupta S., Shetty M.K., Krupashankar D.S., Rao K.H., Vedamurthy M., Oberai C., Lahiri K., Sachidanand S., Joshipura S. Indian J Dermatol Venereol Leprol. Jan. 2008;74 Supl:S68-74.

Depilação assistida a laser, depilação a laser, depilação assistida a laser e com luz, laser e luz assistida, redução de pelos a longo prazo, foto-depilação IPL, foto-depilação LHE; são todos os sinônimos aceitáveis. Laser (Rubi, Nd:YAG, Alexandrite, Diodo), luz pulsada intensa, luz e sistema de energia térmica são diferentes sistemas baseados no luz/laser utilizados para a depilação; cada um tem suas vantagens e desvantagens. A palavra **redução de pelos a longo prazo** deve ser utilizada ao invés de depilação permanente. O aconselhamento ao paciente sobre a necessidade de múltiplas sessões é essencial.

Qualificações dos médicos

A depilação a laser pode ser realizada por qualquer dermatologista, que recebeu formação de base adequada durante a pós-graduação ou mais tarde, em um centro que fornece educação e treinamento em lasers ou em workshops que fornecem esses treinamentos. O dermatologista deve ter conhecimentos adequados dos equipamentos, parâmetros e pós-tratamento. Deve permitir que o procedimento atual seja realizado sob sua supervisão direta por uma enfermeira assistente treinada ou um médico recém-formado. Porém, a responsabilidade final pelo procedimento estaria com o médico (dermatologista).

Facilidade

O procedimento pode ser realizado em consultório médico. As investigações para descartar qualquer causa subjacente para o crescimento dos pelos são importantes; pode ser necessária a terapia concomitante com medicamento. Os parâmetros do laser variam de acordo com a área, tipo de pelo e equipamento utilizado. É importante o total conhecimento sobre o equipamento e sistema de refrigeração. Serão necessários futuros tratamentos de manutenção.

Laser assisted hair-removal. (Depilação a laser assistida)

Choudhary S, Elsaie ML, Nouri K. G Ital Dermatol Venereol. Out. 2009;144(5):595-602.

Uma variedade de dispositivos de laser e de luz está atualmente disponível para o tratamento de pelos indesejados. O objetivo da depilação a laser é lesar as células-tronco no bulbo dos folículos pilosos visando a melanina, o cromóforo endógeno para dispositivos de laser e de luz utilizados para depilação. Os cromóforos concorrentes na pele e nos pelos, oxi-hemoglobina e água, têm uma absorção diminuída entre 690nm e 1000nm, fazendo uma faixa ideal para as fontes de luz e de laser. A depilação a laser é realizada através da destruição da unidade folicular baseada na fotodermólise seletiva. O princípio da fotodermólise seletiva prevê que a lesão térmica será restrita a um determinado alvo, se houver absorção seletiva suficiente de luz e a duração do pulso for mais curta do que o tempo de relaxamento térmico do alvo. Esta revisão foca nos mecanismos da depilação assistida a laser e fornece uma atualização sobre as tecnologias mais recentes emergentes no campo deste procedimento.

Photoepilation with variable pulsed light in non-facial body areas: evaluation of efficacy and safety. (Foto-depilação com luz pulsada variável em áreas do corpo não faciais – avaliação da eficácia e segurança)

Holzer G, Nahavandi H, Neumann R, Knobler R. J Eur Acad Dermatol Venereol. 6 de Out. de 2009.

Fundamentos

A luz pulsada variável (VPL) é um novo sistema de intensidade de luz pulsada (IPL). A VP foi avaliada para segurança e eficácia em longo prazo na depilação não facial.

Plano de estudo/Materiais e métodos

O sistema de luz pulsada variável [Sistema VPL (Energist Limited, UK), 610 – 950nm] foi utilizado para a depilação de pelos indesejados não faciais, pigmentados em 42 voluntários (40 do sexo feminino e 2 do sexo masculino, com idades entre 18 e 43 anos, média $30,4 \pm 7,4$ anos) com fotótipos de pele de Fitzpatrick (SPT) II (33,3%), III (38,1%) e IV (28,6%), marrom (43,8%) ou pelos corporais pretos (56,2%), fino (19%), médio (47,6%) ou grossos (9,4%). O período mínimo de acompanhamento foi de 12 meses (média $13,14 \pm 2,38$).

Os parâmetros do tratamento foram o número x duração dos micro-pulsos - 15 x 5-15 x 7ms, atraso do pulso entre 1 e 8ms, fluência entre 30 e 45J/cm².

Resultados

Eficácia do tratamento muito boa (redução do pelos igual ou maior do que 76%) e eficácia boa (redução de pelos entre 71 e 75%) foram observadas na maioria dos pacientes tratados (n = 18; 42,9%; n = 14; 33,3% respectivamente), quatro pacientes (9,5%) tiveram apenas resposta ao tratamento moderada (redução de pelos entre 26 e 50%) e seis pacientes (14,3%) não responderam ao tratamento (redução igual ou inferior a 25%). Os efeitos colaterais (eritema reversível, leucotriquia) foram raros. Resultados mais favoráveis da terapia a longo prazo foram observados para SPT mais alto (III e IV), médio ou pelo grosso e preto e pacientes mais jovens.

Conclusão

O sistema VPL é um tratamento relativamente eficaz e seguro para a depilação a longo prazo. Os SPT mais altos (III e IV) com pelos pretos médios a grossos, e a idade mais jovem dos pacientes parecem ser fatores de importância significativa para a previsão da eficácia a longo prazo.

Photodepilation (Foto-depilação)

Serrano-Grau P, Campo-Voegeli A, Romero D. Actas Dermosifiliogr. Jun. 2009; 100(5):351-61.

Os pelos indesejados são um problema comum para o qual, diferentes tipos de terapia de luz foram desenvolvidos como tratamento de escolha. Desde 1996, quando a American Food and Drug Administration (FDA) aprovou a primeira terapia de laser para depilação, foram feitos muitos progressos na tecnologia baseada na luz e lasers. Os lasers e as fontes de luz pulsada intensa com comprimentos de onda vermelhos ou próximos ao infravermelho (entre 600 e 1200nm) são os mais amplamente utilizados para a depilação, já que são direcionados à melanina do eixo do pelo, folículo piloso epitelial e matriz do pelo. O objetivo desta revisão é descrever e comparar os diferentes métodos de foto-depilação disponíveis atualmente.

Hair removal using a new intense pulsed light source in Chinese patients. Depilação utilizando uma fonte de luz pulsada intensa nova em pacientes chineses. Feng YM, Zhou ZC, Gold MH. J Cosmet Laser Ther. Jun. 2009;11(2):94-7.

Fundamentos

Os pelos indesejáveis são um problema estético generalizado. Diversos lasers e fontes de luz pulsada intensa (IPL) têm sido utilizadas para este propósito. Um dispositivo IPL novo (Lumenis One®) com OPT é uma das modalidades mais recentes estudadas em pacientes chineses.

Objetivo

Este estudo avalia a eficácia a curto prazo e efeitos colaterais do novo dispositivo IPL para depilação em pacientes chineses.

Métodos

Dezoito mulheres chinesas com tipos de pele Fitzpatrick III e IV e pelos pretos foram tratadas quatro vezes em intervalos de 4 a 6 semanas utilizando o IPL (Lumenis One®) na axila (n = 13) e no lábio superior (búço) (n = 5). A densidade energética para o tratamento variou de 14 a 22J/cm². Os parâmetros utilizados foram filtros de 695/755nm, pulsos triplos para as pacientes na axila, e filtros de 640/695nm, pulsos duplos para as pacientes no lábio superior (pulsos de 3,5 a 7ms, atraso de pulso entre 30 e 90ms, tamanho da área 15 x 35mm). A redução de pelos foi avaliada no início, imediatamente antes de cada sessão de tratamento, e na quarta semana após o quarto tratamento. A satisfação da paciente através de uma escala de cinco pontos também foi avaliada.

Resultados

A redução média dos pelos para todas as áreas foi de 49,9% após uma sessão, 58,6% após duas sessões, 79,3% após três sessões e 83,8% após quatro sessões (p = 0,001). As reduções de pelos de 44,1%, 52,1%, 81,1% e 86% foram obtidas após cada tratamento para axila, com 65,1%, 75,7%, 74,6% e 78% para o lábio superior. Os pacientes conseguiram mais satisfação após quatro sessões (marca 3,1) do que após duas sessões (2,0) (p = 0,001). Em ambas as avaliações, o lábio superior parece demonstrar uma resposta melhor do que a axila após dois tratamentos com IPL, que reverteu após quatro tratamentos. Não foram relatadas complicações significativas ou eventos adversos.

Conclusão

O novo dispositivo IPL proporciona maneiras seguras e eficazes para depilação para pacientes chinesas. A eficácia do tratamento varia com a localização anatômica e o número de tratamentos. Porém, é necessário estudo adicional para determinar a eficácia clínica a longo prazo em pacientes chinesas.

2.1.3.2. Referências

1. Lask G, Eckhouse S, Slatkin M, Wildman A, Kreindel M and Gottfried V. The role of laser and intense light source in photoepilation: A comparative evaluation. *J Cutan Laser Ther.* 1999;1(1):3-13

2. Nahavandi H, Neumann R, Holzer G, Knobler R. Evaluation of safety and efficacy of variable pulsed light in the treatment of unwanted hair in 77 volunteers. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. Mar. 2008;22(3):311-5.
3. Mysore V, Savant S, Khunger N, Patwardhan N, Prasad D, Buddhadev R, Chatterjee M, Gupta S, Shetty MK, Krupashankar DS, Rao KH, Vedamurthy M, Oberai C, Lahiri K, Sachidanand S, Joshipura S. Standard guidelines of care: laser and IPL hair reduction. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. Jan. 2008;74. Supl:S68-74.
4. Choudhary S, Elsaie ML, Nouri K. Laser assisted hair-removal. *G Ital Dermatol Venereol*. Out. 2009;144(5):595-602.
5. Holzer G, Nahavandi H, Neumann R, Knobler R. Photoepilation with variable pulsed light in non-facial body areas: evaluation of efficacy and safety. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 6 de Out. de 2009.
6. Serrano-Grau P, Campo-Voegeli A, Romero D. Photodepilation. *Actas Dermosifiliogr*. Jun. 2009;100(5):351-61.
7. Feng YM, Zhou ZC, Gold MH. Hair removal using a new intense pulsed light source in Chinese patients. *J Cosmet Laser Ther*. Jun. 2009;11(2):94-7.

2.2. Estudos do laser Nd:YAG 1064nm

2.2.1. Resumos

Foto-rejuvenescimento com laser de neodímio dopado com ítrio-alumínio-granada sub-mili-segundo (1064nm) – Um acompanhamento de 24 semanas
Koh BK, Lee CK, Chae K. *Dermatol Surg*. 19 de Jan. de 2010.

Fundamentos

O afinamento da epiderme e da derme, o espessamento da textura, enrugamento e telangiectasias caracterizam a pele prejudicada pela luz. O tratamento não invasivo e não ablativo que possa melhorar cada um dos diferentes componentes da pele prejudicada pela luz em uma etapa é de interesse crescente.

Objetivos

Avaliar o laser de neodímio dopado com ítrio-alumínio-granada (Nd:YAG) submili-segundo de pulso longo de 1064nm no rejuvenescimento da pele prejudicada pela luz.

Materiais e métodos

Doze mulheres coreanas com idades entre 32 e 58 anos receberam uma série de cinco tratamentos da face completa em intervalos de 3 a 6 semanas (média de quatro semanas), utilizando um laser Nd:YAG 1064nm não ablativo (fluência entre 13 e 14J/cm², duração do pulso 0,3ms, equipamento portátil 5mm, taxa de repetição 7 pulsos/s).

Avaliação dos pacientes e pesquisadores; fotografias; e análises com Mexameter®, Sebumeter® e Visiometer® de réplica de silicone da face esquerda foram feitas no início e antes do terceiro, quarto e quinto procedimento.

Resultados

Pacientes e pesquisadores notaram melhoria clínica significativa na elasticidade, discromia, rugas e linhas finas ($p = .02$). O pesquisador também observou melhoria na textura e tamanho do poro ($p = .02$). O Mexameter e o Visiometer confirmaram esses resultados; aspereza da pele, textura e pigmentação ($p = .02$).

Conclusões

Um laser de Nd:YAG submili-segundo 1064nm foi um método de foto-rejuvenescimento seguro e eficaz em peles prejudicadas pela luz, sem tempo de inatividade.

Effects of Q-switched and long-pulsed 1064 nm Nd:YAG laser on enlarged facial pores.

Efeitos dos lasers de Qualidade comutada e de pulso longo Nd:YAG 1064nm em poros faciais dilatados

Lee CN, Kim YJ, Lee HS, Kim HS. Photodermatol Photoimmunol Photomed. Dez. 2009;25(6):328-30.

Poros faciais dilatados é um termo subjetivo, que não está definido claramente, mas muitas vezes é a queixa de muitos. Uma variedade de tratamentos é utilizada, embora a evidência da eficácia permaneça em grande parte desconhecida. Foi relatada uma série de nove pacientes que foram submetidos a testes com laser de qualidade comutada 1064nm Nd:YAG 1064nm e o laser de pulso longo Nd:YAG 1064nm de pulso longo para tratar os poros faciais dilatados.

The Asian dermatologic patient: review of common pigmentary disorders and cutaneous diseases

O paciente dermatológico asiático – revisão dos distúrbios pigmentares comuns e doenças cutâneas

Ho S.G., Chan H.H. Am J Clin Dermatol. 2009;10(3):153-68.

Os pacientes asiáticos com tipos de pele Fitzpatrick entre III e V raramente são destacados em publicações sobre distúrbios cutâneos ou cirurgia cutânea a laser. Porém, com as mudanças demográficas, os asiáticos serão um grupo cada vez mais importante neste contexto. Apesar de o conteúdo de melanina conferir foto-proteção melhor, é comum a lesão causada pela luz em forma de distúrbios pigmentares. Os distúrbios epidérmicos mais observados normalmente são o melasma, sardas e lentigos, enquanto o nevo de Ota e manchas semelhantes ao nevo Ota adquirido bilateral são distúrbios dérmicos pigmentares comuns. Hiperpigmentação pós-inflamatória (PIH) ocorrendo após lesão cutânea permanece uma marca da pele de cor. Com o aumento da utilização de lasers e fontes de luz em asiáticos, prevenção e manejo da PIH é de grande interesse para pesquisa. Os agentes clareadores, peelings químicos, tratamentos com luz pulsada intensa (IPL) e reconstrução fracionada da pele têm sido utilizados com algum

sucesso para o manejo do melasma. Os lasers de qualidade comutada (QS) são eficazes para o manejo da pigmentação epidérmica, porém estão associados com um alto risco de PIH.

Os lasers de pulso longo de neodímio dopado com ítrio-alumínio-granada (Nd:YAG) e fontes de IPL representam um risco menor de PIH, porém exigem um grande número de sessões de tratamento. Os distúrbios pigmentares dérmicos são mais bem direcionados através dos lasers QS rubi, QS alexandrite e QS 1064nm Nd:YAG, mas pode ocorrer hipopigmentação. O rejuvenescimento não ablativo da pele utilizando uma combinação de abordagens com lasers e fontes de luz diferentes em conjunto com dispositivos de resfriamento permitem que os cromóforos sejam atingidos e que sejam obtidos ótimos resultados, mesmo em peles de cor. Aquecimento do tecido profundo utilizando radiofrequência e fontes de luz infravermelha afetam a derme profunda e obtêm enrijecimento da pele aumentado, resultando em elevação da sobrancelha, redução das rugas e contorno da parte inferior da face e queixo. Para o manejo dos graus severos de foto-envelhecimento, a reconstrução fracionada é útil para a redução de rugas e pigmentos, bem como cicatrizes de acne. A acne, que é comum em asiáticos pode ser tratada com antibióticos tópicos e orais, tratamentos hormonais e isotretinoína. Os lasers infravermelhos diodos utilizados com uma fluência baixa, abordagens de múltiplas etapas também demonstraram eficácia com poucas complicações. A reconstrução fracionada da pele é muito útil para melhorar a aparência das cicatrizes de acne. Cicatrizes hipertróficas e quelóides, outra condição comum observada em asiáticos, podem ser tratadas com um combinado, utilizando triancinolona intralesional e fluorouracila, seguido de laser de corante pulsado. Procedimentos de melhoria estética como a toxina botulínica tipo A e preenchimentos estão se tornando cada vez mais populares. Os mesmos são eficazes para melhorar as rugas e o contorno facial ou corporal. Foram destacadas as diferenças entre as peles asiáticas e de outros tipos de peles e as condições comuns em peles de cor em conjunto com estratégias de tratamento foram revistas.

Effects of various parameters of the 1064 nm Nd:YAG laser for the treatment of enlarged facial pores

Efeitos de diversos parâmetros do laser Nd:YAG 1064nm para o tratamento de poros faciais dilatados

Roh MR, Chung HJ, Chung KY.. J Dermatolog Treat. 2009;20(4):223-8.

Fundamentos

Uma variedade de modalidades de tratamento tem sido utilizada para reduzir o tamanho do poro facial dilatado sem sucesso óbvio.

Objetivos

Avaliar e comparar os efeitos de diversos parâmetros de um laser Nd:YAG 1064nm no tratamento de poros faciais dilatados.

Métodos

Foi um estudo prospectivo comparativo intra-individual esquerda-direita. Um total de 40 indivíduos com poros faciais dilatados foram recrutados para este estudo. Dez indivíduos foram respectivamente tratados em uma metade da face com um laser semelhante ao Nd:YAG 1064nm de pulso longo (método 1), um laser de qualidade comutada Nd:YAG 1064nm (método 2), lasers de pulso longo semelhante ao Nd:YAG e de qualidade comutada Nd:YAG

1064nm sem loção de carbono suspenso (método 3), e ambos os lasers com loção de carbono suspenso (método 4). A outra metade da face permaneceu sem tratamento como um controle. Foram realizadas cinco sessões de laser com um intervalo de três semanas. Os tamanhos dos poros foram medidos com um Sebumeter® antes após os tratamentos.

Resultados

O tamanho do poro e o nível de gordura (sebo) diminuíram nos quatros métodos no lado tratado comparado ao controle ($p < 0,05$).

Conclusões

O tratamento com o laser Nd:YAG 1064nm é um método eficaz para a redução do tamanho do poro e do nível de gordura.

Treatment of angiokeratoma of Fordyce with long-pulse neodymium-doped yttrium aluminium garnet laser

Tratamento do angioqueratoma de Fordyce com laser de pulso longo de neodímio dopado com ítrio alumínio granada.

Mustafa Özdemir, Ibrahim Baysal, Burhan Engin and Suna Özdemir. Dermatol Surg. Jan. 2009;35(1):92-7.

Fundamentos

Os angioqueratomas são tipicamente assintomáticos, pápulas azuis a vermelhas com superfície escamosa localizadas no escroto, eixo do pênis, grandes lábios, parte interna da coxa ou abdômen inferior. Se houver sangramento e o paciente ficar ansioso, o tratamento pode ser necessário.

Objetivo

Determinar a segurança e eficácia do laser de pulso longo de neodímio dopado com ítrio alumínio granada 1064nm (Nd:YAG) para o tratamento dos angioqueratomas de Fordyce.

Materiais e métodos

Dez pacientes consecutivos com angioqueratoma de Fordyce foram tratados com o laser de pulso longo Nd:YAG em duas das seis sessões. Os três autores avaliaram independentemente a melhoria da lesão baseados em fotografias digitais tiradas antes do tratamento e dois meses após o final do tratamento.

Resultados

Melhorias significativas (superiores a 75% e inferiores a 100%) e moderadas (superiores a 50% e inferiores a 75%) foram observadas em seis e dois pacientes respectivamente. Edema transitório, púrpura, sangramento e um pouco de dor na área do tratamento foi observada em todos os pacientes como efeitos colaterais a curto prazo. Não houve efeitos colaterais permanentes.

Conclusão

O laser de pulso longo Nd:YAG é um tratamento altamente eficiente e seguro para angioqueratoma de Fordyce.

Venous malformation of the eyelid treated with pulsed-dye-1064-nm neodymium yttrium aluminum garnet sequential laser: an effective and safe treatment.

Malformação venosa da pálpebra tratada com laser seqüencial de corante pulsado 1064nm de neodímio ítrio alumínio granada – um tratamento eficaz e seguro

Bagazgoitia L, Boixeda P, Lopez-Caballero C, Beà S, Santiago JL, Jaén P. Ophthal Plast Reconstr Surg. Nov-Dez. 2008;24(6):488-90.

Malformações venosas da pele e do tecido subcutâneo são compressíveis, tumores azuis-púrpura, que estão presentes ao nascimento. De acordo com a localização e sintomas causados, as malformações venosas podem ser tratadas com cirurgia, escleroterapia ou uma combinação de ambas. Também pode ser utilizada a terapia a laser, especialmente quando a cirurgia é contra-indicada. Foi relatado um caso de um homem de 24 anos que apresentou uma malformação venosa na pálpebra esquerda superior e inferior, que provocou uma ptose mecânica. Foi realizado o tratamento com laser seqüencial de pulso longo de neodímio ítrio alumínio granada de corante pulsado (PDL-Nd:YAG). Após dois tratamentos foram observadas uma redução marcante do volume e clareamento da malformação venosa, com resultados estéticos satisfatórios. O laser seqüencial PDL-Nd:YAG parece ser uma terapia eficaz e segura para o tratamento da malformação venosa cutânea. Penetra mais profundamente do que o laser Nd:YAG isolado, o que reduz o risco de efeitos adversos.

Treatment of *dermatosis papulosa nigra* with a 1064 nm Nd:YAG laser: report of two cases
Tratamento da dermatose papulosa negra com o laser Nd:YAG 1064nm – relatório de dois casos

Schweiger E.S., Kwasniak L., Aires D.J. J Cosmet Laser Ther. Jun. 2008;10(2):120-2.

A dermatose papulosa negra é uma condição crônica da pele caracterizada por pápulas verrucosas hiperpigmentadas na face, pescoço e tronco superior em pacientes afro-americanos. As lesões são mais comuns em mulheres e em pacientes mais velhos. Apesar das lesões serem benignas, o tratamento é freqüentemente solicitado por razões estéticas. Foram relatados dois casos de pacientes com DPN facial que obtiveram resultados estéticos excelentes seguindo um tratamento único com um laser de pulso longo Nd:YAG 1064nm. Esta modalidade é sugerida para consideração no tratamento de pacientes com DPN.

Nonablative 1,064-nm Nd:YAG laser for treating atrophic facial acne scars: histologic and clinical analysis.

Laser não ablativo Nd:YAG 1064nm para o tratamento de cicatrizes atróficas faciais de acne – análise clínica e histológica

Keller R, Belda Júnior W, Valente NY, Rodrigues CJ. Dermatol Surg. Dez. 2007;33(12):1470-6.

Os métodos não ablativos têm sido tentados no tratamento de cicatrizes faciais atróficas, mas os achados histológicos nem sempre coincidem com os resultados clínicos e a satisfação do paciente.

Objetivo

Estudar os efeitos e a segurança do laser Nd:YAG para o tratamento das cicatrizes de acne atróficas faciais.

Materiais e métodos

Doze indivíduos (fototipos de peles entre II e V) com cicatrizes de acne atróficas faciais leves a moderadas receberam cinco tratamentos mensais com o laser Nd:YAG 1064nm e foram fotografados antes, na metade e seis meses após o tratamento. As avaliações histológicas foram realizadas em biópsias da pele obtidas antes do tratamento e um mês após a última sessão. A quantificação de colágeno por área foi realizada através da morfometria antes e após o tratamento, com análise de imagens computadorizadas. Foram avaliadas a satisfação do paciente e a condição clínica utilizando escalas de classificação padrão.

Resultados

Foi observado na maioria dos pacientes melhoria clínica leve a moderada. A avaliação fotográfica das cicatrizes encontrou melhoria estética visível na maioria dos pacientes. Todos estavam satisfeitos. Houve aumento estatisticamente significativo do colágeno na derme seguindo o tratamento. Os efeitos colaterais estavam limitados a eritema leve e transitório e aumento da sensibilidade da pele após o procedimento.

Conclusões

O laser Nd:YAG 1064nm é um método não ablativo seguro e eficaz para a melhoria das cicatrizes atróficas, mesmo em peles mais escuras.

Hereditary haemorrhagic telangiectasia treated by pulsed neodymium:yttriumaluminium-garnet (Nd:YAG) laser (1,064 nm)

Telangiectasia hemorrágica hereditária tratada através do laser pulsado de neodímio: ítrio-alumínio-granada 1064nm (Nd:YAG)

Werner A., Bäuml W., Zietz S., Kühnel T., Hohenleutner U., Landthaler M. Lasers Med Sci. Out. 2008;23(4):385-91.

A telangiectasia hemorrágica hereditária (HHT) é uma displasia vascular familiar, autossômica, dominante e multi-sistemas. Além das espistaxes repetitivas, as manchas eruptivas cutâneas e os nódulos levam a sangramentos recorrentes e problemas estéticos. Foi relatado em um estudo piloto de quatro casos de HHT nos quais as lesões cutâneas foram tratadas com um laser pulsado de neodímio:ítrio-alumínio-granada (Nd:YAG) 1-64nm. Foi realizado várias vezes o tratamento com este laser em angiomas eruptivos na pele palmar e facial. A maioria das lesões nos dedos e na face demonstrou um clareamento muito bom, ou até completo após o primeiro tratamento com laser. Várias manchas exigiram múltiplos tratamentos; apenas poucas lesões não demonstraram efeito. A terapia com laser pulsado Nd:YAG 1064nm parece ser uma opção de tratamento eficaz e segura para a telangiectasia hemorrágica hereditária na pele da face e extremidades.

Nd:YAG lasers (1,064 nm) in the treatment of venous malformations of the face and neck: challenges and benefits.

Lasers Nd:YAG 1064nm no tratamento das malformações venosas da face e pescoço – desafios e benefícios

Scherer K., Waner M. Lasers Med Sci. Jun. 2007;22(2):119-26.

A terapia com o laser de neodímio:ítrio-alumínio-granada (Nd:YAG) para malformações venosas (VMs) da cabeça e pescoço é uma opção terapêutica recente além da escleroterapia e cirurgia. Cento e quarenta e seis pacientes (com idades entre dois meses e 77,5 anos) com VM na cabeça/pescoço (localizada, difusa e multifocal) foram analisados retrospectivamente com relação ao número e qualidade de tratamentos e os parâmetros do laser utilizado. Destes pacientes, 72 não tinham tratamento anterior de qualquer tipo e 74, já foram tratados. O tratamento com laser da mucosa e da língua foi realizado com uma fluência média de 103,1J/cm², da pele com 90,7J/cm² e malformações glomuvenosas com 81,2j/cm². A VM complexa pode ser tratada na maioria das vezes, porém raramente curada. A terapia inicial com laser Nd:YAG é importante no tratamento das VMs com relação retração do tecido, descoloração e indução de fibrose dérmica desejada, que facilita a manipulação cirúrgica da pele e reduz o risco de perda da pele durante a cirurgia e escleroterapia.

Laser removal of pigmented and vascular lesions.

Remoção com laser de lesões pigmentadas e vasculares

Goldberg DJ. J Cosmet Dermatol. Set. 2006;5(3):204-9.

Vinte anos de dermatologia a laser resultou em tecnologia atual que permite tamanhos de áreas variáveis, comprimentos de onda diferentes e uma variedade de dispositivos de refrigeração eficazes.

Estes desenvolvimentos tornaram o tratamento de lesões cutâneas pigmentadas e vasculares seguro e eficaz através do direcionamento aos cromóforos selecionados enquanto minimiza a lesão ao tecido circundante. As lesões vasculares são alvos de uma variedade de comprimentos de onda de lasers incluindo o KTP (532nm), corante pulsado (585 – 595nm) e os sistemas de laser Nd:YAG 1064nm. As lesões pigmentadas podem ser tratadas com uma ampla variedade de lasers devido ao amplo espectro de absorção da melanina. A luz pulsada intensa (IPL), com seus parâmetros amplamente ajustáveis, se estabeleceu como um adjuvante útil para o tratamento de uma variedade de lesões pigmentadas e vasculares. O objetivo desta revisão de artigos é apresentar as opções de tratamento atuais para as queixas estéticas comuns de lesões pigmentadas e vasculares.

Comparison of a combination diode laser and radiofrequency device (Polaris) and a long-pulsed 1064-nm Nd:YAG laser (Lyra) on leg telangiectases. Histologic and immunohistochemical analysis.

Comparação de uma combinação de laser diodo e dispositivo de radiofrequência (Polaris) e um laser de pulso longo 1064nm Nd:YAG (Lyra) em telangiectasias das pernas. Análises histológicas e imuno-histo-química

Prieto V., Zhang P., Sadick N.S. J Cosmet Laser Ther. Dez. 2006;8(4):191-5.

Introdução

Diversos dispositivos foram destinados ao tratamento das telangiectasias das pernas. Para a maioria deles as alterações histológicas induzidas na derme não são bem caracterizadas.

Materiais e métodos

Três voluntários com telangiectasias das pernas vermelhas a azuis de classes I e II foram tratados com os dispositivos Lyra® (Laserscope, San Jose, CA, EUA) e Polaris® (Syneron Medical Ltd., Yokneam, Israel) para as pernas esquerdas e direitas, respectivamente. Foram realizadas duas punções de 3mm de ambas as áreas sete dias após o tratamento. As amostras foram processadas rotineiramente e também coradas para o tecido elástico e colágeno.

Resultados

Após o tratamento, as amostras tratadas com os dispositivos Polaris® e Lyra® demonstraram vasos de tamanhos intermediários com trombose completa e hemorragia extensiva tanto na derme como no tecido subcutâneo. A epiderme subjacente também evidenciou lesão caracterizada como uma necrose focal completa. Corantes especiais confirmaram a lesão aos vasos. Todas as outras estruturas da pele estavam morfológicamente normais. Uma média entre 50% e 75% de clareamento clínico ocorreu utilizando ambas as modalidades de uma única sessão de tratamento.

Conclusões

Os estudos confirmam que ambos os dispositivos resultam em uma lesão severa a pequena, vasos com tamanhos intermediários, explicando assim a melhoria clínica relatada das

telangiectasias das pernas. A expressão do hsp70 nos vasos dérmicos e na epiderme subjacente é consistente com um efeito térmico direto distribuído por ambos os dispositivos.

Long-pulsed Nd:YAG laser treatment of venous lakes: report of a series of 34 cases.
Laser de pulso longo Nd:YAG para o tratamento de lagos venosos – relatório de uma série de 34 casos
Bekhor P.S. Dermatol Surg. Set. 2006;32(9):1151-4.

Fundamentos

Alguns lagos venosos não respondem bem aos lasers vasculares tradicionais. A saída do laser Nd:YAG a 1064nm é menos bem absorvida pela hemoglobina, porém penetra mais profundamente no tecido.

Objetivo

Este estudo foi realizado para avaliar a eficácia do laser de pulso longo Nd:YAG em lagos venosos.

Métodos

Foram estudados trinta e cinco pacientes adultos consecutivos apresentando lagos venosos. Em quatro pacientes a resposta a escleroterapia com polidocanol 1% falhou, e um paciente ao laser de corante pulsado.

O laser de pulso longo Nd:YAG foi administrado através de uma ponteira de refrigeração de água. Tanto a área de 3mm a 250J/cm² e 55ms como a área de 5mm a 140 – 180Jcm² foi utilizada dependendo do tamanho da lesão. Os pontos finais clínicos foram caracterizados por enrijecimento da lesão, escurecimento central, branqueamento mínimo da periferia, e na maioria dos casos, um som de estalo audível. As respostas foram avaliadas visualmente em 50% dos casos ou através de contato telefônico nos 50% restantes, se a lesão tivesse desaparecido totalmente. O acompanhamento foi perdido em um paciente.

Resultados

Após um único tratamento, 94% clarearam totalmente; o clareamento incompleto ocorreu em 6%. Não foram relatadas complicações.

Conclusões

O laser de pulso longo Nd:YAG é altamente eficaz para o tratamento de lagos venosos dos lábios e da face.

Optimal parameters for the treatment of leg veins using Nd:YAG lasers at 1064 nm
Parâmetros ideais para o tratamento das veias das pernas utilizando os lasers Nd:YAG a 1064nm
Bäumler W., Ulrich H., Hartl A., Landthaler M., Shafirstein G. Br J Dermatol. Ago. 2006;155(2):364-71.

Fundamentos

O tratamento de vasos grandes como as veias das pernas é realizado com sucesso na prática clínica utilizando o laser pulsado Nd:YAG. Porém, ainda não está claro como os parâmetros do laser como comprimento de onda, fluência e pulso influenciam a destruição dos vasos nas veias das pernas.

Objetivos

Elucidar os parâmetros determinantes na fotodermólise seletiva de vasos grandes.

Métodos

Um modelo matemático desenvolvido recentemente para a fotodermólise foi adaptado para o tratamento das veias das pernas. O modelo foi utilizado para analisar a eficácia do processo da fotodermólise seletiva no tratamento com laser das veias das pernas através do Nd:YAG a 1064nm. A eficácia do aquecimento do vaso induzido pelo laser foi definida como uma proporção entre a energia absorvida e liberada.

Resultados

A eficácia melhorou com o aumento do diâmetro do vaso, de acordo com os achados clínicos em diversos estudos. A duração do pulso teve uma contribuição menor para as fluências do laser entre 100 e 400J/cm², enquanto a eficácia foi melhor para uma área pequena.

A utilização de fluências moderadas entre 100 e 200J/cm² reduziu o aquecimento excessivo da derme e a dor.

Conclusões

Foram obtidos parâmetros de referência para o tratamento ideal das veias das pernas utilizando lasers Nd:YAG a 1064nm. Nosso modelo prevê uma eficácia máxima de uma faixa de fluências (entre 100 e 200J/cm²) e durações do pulso (entre 10 e 100ms).

Comparison of biophysical properties of skin measured by using non-invasive techniques in the KM mice following 595 nm pulsed dye, 1064 nm Q-Switched Nd:YAG and 1320 nm Nd:YAG laser nonablative rejuvenation.

Comparação das propriedades biofísicas da pele medidas através da utilização de técnicas não invasivas em camundongos KM seguindo laser de rejuvenescimento não ablativo de corante pulsado a 595nm, de qualidade comutada Nd:YAG a 1064nm e Nd:YAG a 1320nm

Dang Y, Ren Q, Li W, Yang Q, Zhang J. Skin Res Technol. Mai. 2006;12(2):119-25.

15. Dang Y, Ren Q, Li W, Yang Q, Zhang J. Skin Res Technol. 2006 May;12(2):119-25.

Fundamentos/objetivos

O objetivo do estudo foi comparar as alterações das propriedades biofísicas e objetivar os efeitos dos lasers de rejuvenescimento não ablativos de corante pulsado a 595nm, qualidade comutada Nd:YAG a 1064nm e Nd:YAG a 1320nm através de técnicas não invasivas.

Métodos

Camundongos KM foram utilizados para o estudo. Os tratamentos com os lasers em questão foram avaliados com as medições de parâmetros biofísicos incluindo elasticidade da pele, coloração, perda de água trans-epidérmica da pele (TEWL) e hidratação.

Resultados

Os três lasers melhoraram as propriedades biofísicas na pele dos camundongos KM. Nas medições da elasticidade da pele, o tratamento com laser 1064nm demonstrou proporção inferior ($0,61 \pm 0,09$) enquanto o laser 1320nm demonstrou a mais alta ($0,76 \pm 0,07$) no dia 60. Para os valores de eritema, Foi observado um aumento significativo imediatamente após o tratamento com laser a 1064nm ($196,97 \pm 19,17$), porém ocorreram valores inferiores com o tratamento com laser a 1320nm ($189,83 \pm 16,54$). Nenhum dos três lasers resultou em alterações óbvias na melanina da pele.

A TEWL aumentou imediatamente após a irradiação com laser, em seguida começou a recuperar e diminuir 60 dias após os tratamentos com os lasers a 595 e 1064nm. Com o tratamento com laser a 1320nm o TEWL começou a decrescer a partir do dia 7 e obteve os valores médios mais baixos ($5,23 \pm 1,13$).

A capacidade de retenção de água aumentou inicialmente para a irradiação com lasers a 595 e 1320nm, enquanto diminuiu para o laser 1064nm. No dia 60 do experimento, o valor da hidratação da pele em todos os animais foi superior ao do controle. O tratamento com laser 1320nm causou a proporção mais alta ($1,29 \pm 0,26$). Tanto os valores do TEWL quanto os da hidratação da pele para o laser 1320nm tratou áreas significativamente diferentes dos outros dois lasers.

Conclusões

Os dados demonstraram que o tratamento com laser 1064nm de qualidade comutada Nd:YAG foi mais eficaz na melhoria das propriedades mecânicas da pele, enquanto o laser 1320nm Nd:YAG pode melhorar significativamente a função de barreira da pele e a capacidade de retenção de água. Além disso, foi demonstrado que as propriedades biofísicas diferiram consideravelmente entre as diferentes áreas.

Split-face comparison of longpulse-duration neodymium-doped yttrium aluminum garnet (Nd:YAG) 1,064-nm laser alone and combination long-pulse and Q-switched Nd:YAG 1,064-nm laser with carbon photoenhancer lotion for the treatment of enlarged pores in Asian women.

Comparação dupla face do laser de pulso de longa duração de neodímio dopado com ítrio alumínio granada (Nd:YAG) 1064nm isolado e da combinação com laser de pulso longo e de qualidade comutada Nd:YAG 1064nm com loção potencializadora de carbono para o tratamento de poros dilatados em mulheres asiáticas

Wattanakrai P., Rojhirunsakool S., Pootongkam S. Dermatol Surg. Nov. 2010;36(11):1672-80.

Fundamentos

Os lasers de pulso longo e de qualidade comutada de neodímio dopado com ítrio alumínio granada (Nd:YAG) 1064nm utilizados para o rejuvenescimento facial podem melhorar o tamanho do poro. O carbono tópico foi utilizado para aumentar a eficácia.

Objetivo

Comparar a eficácia e segurança de um laser de longo pulso Nd:YAG 1064nm isolado com aquela de uma combinação do laser de qualidade comutada Nd:YAG com loção tópica de carbono seguida de um Nd:YAG de pulso longo para melhorar poros dilatados.

Métodos

Vinte mulheres tailandesas receberam aleatoriamente cinco tratamentos com o laser de pulso longo Nd:YAG em uma metade da face (lado LP) e pulso longo Nd:YAG após o laser de qualidade comutada Nd:YAG com carbono assistida no lado contralateral (carbono QS + lado LP) em intervalos de duas semanas. As participantes foram avaliadas utilizando fotografia digital, análise da pele e um cromômetro.

Resultados

Houve uma diminuição significativa nas contagens de poros de 35,5% e 33% a partir do início nos lados carbono QS + LP e LP, respectivamente. Os médicos avaliaram melhoria do tamanho do poro de 67% nos lados carbono QS + LP e de 60% nos lados LP. A medição do cromômetro demonstrou um aumento do índice de suavidade da pele. Não houve diferença significativa entre os dois tratamentos, apesar de ter havido mais efeitos adversos no lado carbono QS + LP.

Conclusão

O laser de pulso longo Nd:YAG 1064nm melhora a aparência dos poros faciais e da coloração da pele. Adicionando laser de qualidade comutada Nd:YAG carbono assistido não melhorou os resultados, porém produziu mais efeitos colaterais.

Effectiveness of non-ablative three dimensional (3D) skin rejuvenation: a retrospective study involving 46 patients.

Efetividade do rejuvenescimento epitelial não-ablativo tridimensional (3D) – Estudo retrospectivo envolvendo 46 pacientes.

Civas Civas E, Aksoy B, Surucu B, Koc E, Aksoy HM. Photomed Laser Surg. Out 2010; 28 (5):685-92

Fundamentos

O rejuvenescimento epitelial tridimensional (3D) destina-se a ser efetivo para todas as camadas de pele. O objetivo desse conceito é o de tratar marcas de sol com pulso de luz de banda larga; poros grandes, linhas finas e lesões vasculares com um sistema laser granada ítrio-alumínio dopado com neodímio (Nd:YAG) de pulso longo 1064nm e ptose epitelial e flacidez com uma fonte de luz infravermelha de 1100 a 1800nm.

Objetivo

Nesse estudo, 46 pacientes tratados com o procedimento de rejuvenescimento epitelial em 3D, foram avaliados de forma retrospectiva para se avaliar a efetividade do procedimento de acordo com a satisfação do paciente e do médico.

Métodos– O procedimento 3D foi realizado ao longo de cinco sessões com intervalos de 15 dias entre as sessões. Os resultados foram julgados por um dermatologista com experiência em laser, tanto por exame no paciente, quanto por comparação de fotografias do “antes” e “depois”. Os resultados foram classificados em cinco categorias variando de 0 a 4. No controle final, solicitou-se aos pacientes para classificarem sua satisfação com o procedimento em cinco categorias, variando de 0 a 4.

Resultados

Todos os pacientes demonstraram melhoria, com uma pontuação de satisfação do paciente de 2,65. As pacientes do sexo feminino ficaram mais satisfeitas do que os pacientes do sexo masculino. As pontuações dos pacientes e do doutor foram geralmente correlacionáveis.

Conclusões

Os resultados clínicos indicam que o procedimento 3D é um procedimento eficaz de rejuvenescimento epitelial não cirúrgico.

Treatment of superficial cutaneous vascular lesions: experience with the long-pulsed 1064 nm Nd:YAG laser.

Tratamento de lesões vasculares cutâneas superficiais – Experiência com o laser de pulso longo 1064nm Nd:YAG.

Ozyurt K, Colgecen E, Baykan H, Ozturk P, Ozkose M. Periódico Científico Mundial 2012; 2012:197139.

Fundamentos - Estudos publicados recentemente avaliando o laser de pulso longo 1064nm Nd:YAG para o tratamento de lesões vasculares cutâneas superficiais possuem temas limitados e os parâmetros de tratamento ideais não foram estabelecidos.

Objetivos - O objetivo do estudo é o de determinar a eficácia e a segurança do laser de pulso longo 1064nm Nd:YAG para lesões vasculares cutâneas superficiais e analisar retrospectivamente nossa experiência de um período de 3 anos.

Métodos - Durante o período de 3 anos, 255 pacientes foram tratados (189 do sexo feminino e 66 do sexo masculino, com média de idade de 35 anos (entre 7 e 65), com tipos de pele Fitzpatrick II-V. Um total de 26 pacientes com angioma de aranha, 130 com telangiectasia facial e 99 com telangiectasia de perna foram tratados. Um laser de pulso longo 1064nm Nd:YAG foi utilizado. Uma dose de teste foi aplicada na consulta inicial e, posteriormente, os pacientes foram avaliados e tratados em intervalos de 4 semanas durante 5 meses.

Resultados - Dos pacientes que completaram o tratamento e foram acompanhados, 26/26 (100%) dos angiomas aranha, 125/130 (97%) com telangiectasia facial e 80/99 (80,8%) com telangiectasia de perna obtiveram melhoria ou foram curados.

Conclusões - Sugere-se que o laser de pulso longo Nd:YAG é um tratamento seguro e efetivo para lesões vasculares cutâneas comuns. No entanto, não é a primeira escolha a ser utilizada no tratamento de vasos superficiais no rosto onde a profundidade não é a preocupação.

2.2.2 REFERÊNCIAS

1. Koh BK, Lee CK, Chae K. Photorejuvenation with Submillisecond Neodymium-Doped Yttrium Aluminum Garnet (1,064 nm) Laser: A 24-Week Follow-Up. *Dermatol Surg.* 2010 Jan 19.
2. Lee CN, Kim YJ, Lee HS, Kim HS. Effects of Q-switched and long-pulsed 1064 nm Nd:YAG laser on enlarged facial pores. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2009 Dec;25(6):328-30.
3. SG Ho, Chan HH. The Asian dermatologic patient: review of common pigmentary disorders and cutaneous diseases. *Am J Clin Dermatol.* 2009;10(3):153-68.
4. Roh MR, Chung HJ, Chung KY. Effects of various parameters of the 1064 nm Nd:YAG laser for the treatment of enlarged facial pores. *J Dermatolog Treat.* 2009;20(4):223-8.
5. Mustafa Özdemir, Ibrahim Baysal, Burhan Engin and Suna Özdemir. Treatment of angiokeratoma of Fordyce with long-pulse neodymium-doped yttrium aluminium garnet laser. *Dermatol Surg.* 2009 Jan;35(1):92-7.
6. Bagazgoitia L, Boixeda P, Lopez-Caballero C, Beà S, Santiago JL, Jaén P. Venous malformation of the eyelid treated with pulsed-dye-1064-nm neodymium yttrium aluminum garnet sequential laser: an effective and safe treatment. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2008 Nov-Dec;24(6):488-90.
7. Schweiger ES, Kwasniak L, Aires DJ. Treatment of *dermatosis papulosa nigra* with a 1064 nm Nd:YAG laser: report of two cases. *J Cosmet Laser Ther.* 2008 Jun;10(2):120-2.
8. Keller R, Belda Júnior W, Valente NY, Rodrigues CJ. Nonablative 1,064-nm Nd:YAG laser for treating atrophic facial acne scars: histologic and clinical analysis. *Dermatol Surg.* 2007 Dec;33(12):1470-6.
9. Werner A, Bäumlér W, Zietz S, Kühnel T, Hohenleutner U, Landthaler M. Hereditary haemorrhagic telangiectasia treated by pulsed neodymium:yttriumaluminium-garnet (Nd:YAG) laser (1,064 nm). *Lasers Med Sci.* 2008 Oct;23(4):385-91.
10. Scherer K, Waner M. Nd:YAG lasers (1,064 nm) in the treatment of venous malformations of the face and neck: challenges and benefits. *Lasers Med Sci.* 2007 Jun;22(2):119-26.
11. Goldberg DJ. Laser removal of pigmented and vascular lesions. *J Cosmet Dermatol.* 2006 Sep;5(3):204-9.
12. Prieto V, Zhang P, Sadick NS. Comparison of a combination diode laser and radiofrequency device (Polaris) and a long-pulsed 1064-nm Nd:YAG laser (Lyra) on leg telangiectases. Histologic and immunohistochemical analysis. *J Cosmet Laser Ther.* 2006 Dec;8(4):191-5.
13. Bekhor PS. Long-pulsed Nd:YAG laser treatment of venous lakes: report of a series of 34 cases. *Dermatol Surg.* 2006 Sep;32(9):1151-4.

14. Bäumler W, Ulrich H, Hartl A, Landthaler M, Shafirstein G. Optimal parameters for the treatment of leg veins using Nd:YAG lasers at 1064 nm. Br J Dermatol. 2006 Aug;155(2):364-71.
15. Dang Y, Ren Q, Li W, Yang Q, Zhang J. Comparison of biophysical properties of skin measured by using non-invasive techniques in the KM mice following 595 nm pulsed dye, 1064 nm Q-Switched Nd:YAG and 1320 nm Nd:YAG laser nonablative rejuvenation. Skin Res Technol. 2006 May;12(2):119-25.
16. Wattanakrai P, Rojhirunsakool S, Pootongkam S. Split-face comparison of longpulse-duration neodymium-doped yttrium aluminum garnet (Nd:YAG) 1,064-nm laser alone and combination long-pulse and Q-switched Nd:YAG 1,064-nm laser with carbon photoenhancer lotion for the treatment of enlarged pores in Asian women. Dermatol Surg. 2010 Nov;36(11):1672-80.
17. Civas E, Aksoy B, Surucu B, Koc E, Aksoy HM. Effectiveness of non-ablative three dimensional (3D) skin rejuvenation: a retrospective study involving 46 patients. Photomed Laser Surg. 2010 Oct;28(5):685-92.
18. Ozyurt K, Colgecen E, Baykan H, Ozturk P and Ozkose M. Treatment of superficial cutaneous vascular lesions: experience with the long-pulsed 1064 nm Nd:YAG laser. Scientific World Journal. 2012;2012:197139.

2.3 ESTUDOS LASER 1320NM LP ND:YAG

2.3.1 RESUMO

Use of 1,320 nm Nd:YAG laser for wrinkle reduction and the treatment of atrophic acne scarring in Asians.

Utilização do laser 1,320nm Nd:YAG para redução de rugas e o tratamento de cicatrizes de acne atrófica em asiáticos.

Chan HH, Lam LK, Wong DS, Kono T, Trendell-Smith N. Lasers Surg Med. 2004;34(2):98-103.

Fundamentos – O papel do laser 1,320 Nd:YAG no rejuvenescimento não ablativo da pele em asiáticos não foi estabelecido. Além disso, nenhum estudo investigou a efetividade do laser 1,320 Nd:YAG no tratamento do cicatriz atrófica de acne em asiáticos.

Projeto de estudo/Materiais e métodos – Um total de 27 pacientes do sexo feminino foram incluídos no estudo, sendo que sete foram tratadas para a cicatriz de acne e as outras para redução de rugas. Um laser 1,320nm Nd:YAG (Cooltouch II, Roseville, CA) foi utilizado para tratamento de ambas as bochechas e testa de pacientes com rugas e, de ambas as bochechas, somente para paciente com cicatriz atrófica causada por acne. Todos os pacientes receberam tratamento nas áreas pós-auriculares. Um ponto do tamanho de 10mm foi utilizado e três etapas foram realizadas (duas de pré-resfriamento e uma de pós-resfriamento). Os pacientes foram tratados mensalmente durante 6 meses. Todos os pacientes foram avaliados de forma subjetiva antes e depois de suas sessões de tratamento utilizando um questionário

estruturado e, foram avaliados objetivamente, através de fotografias clínicas, as quais foram analisadas por observadores independentes. Um cutímetro (cutometer) foi utilizado para avaliar a viscoelasticidade e biópsias foram realizadas na região pós-auricular para avaliação de um patologista.

Resultados – O grau de satisfação dos pacientes foi calculado como sendo de 4,9 (variação de 0 a 9,8) para redução de rugas e de 4 (variação de 0 a 10) para cicatrizes de acne. Em termos de avaliação objetiva por parte dos observadores individuais, o grau de melhoria foi considerado ser suave ou sem mudanças na maioria dos casos. O patologista que avaliou o grau de melhoria em termos de aumento de produção de colágeno não detectou mudança em 8 pacientes, melhoria suave em 9 pacientes e melhoria moderada em 10 pacientes. Houve melhoria em relação à espessura da pele em 13 casos. A avaliação de viscoelasticidade indicou um grau significativo de melhoria na maioria dos parâmetros em ambos os grupos de pacientes. O aparecimento de bolhas ocorreu em cinco casos, todos nas áreas centrais da face e a hiperpigmentação pós-inflamatória ocorreu em três casos. Todos os casos de hiperpigmentação pós-inflamatória se resolveram com utilização de hidroquinona 4%. Não houve cicatrizes ou hipopigmentação.

Conclusões – O laser 1,320nm Nd:YAG é efetivo para redução de rugas e cicatriz atrófica causada por acne, mas para aumentar os resultados, uma abordagem combinada com outro aparelho tal como IPL e técnicas cirúrgicas, tais como subcisão são necessárias.

Comparison of a 1450-nm diode laser and a 1320-nm Nd:YAG laser in the treatment of atrophic facial scars: a prospective clinical and histologic study.

Comparação do laser de diodo 1450nm e o laser 1320nm Nd:YAG no tratamento de cicatrizes faciais atróficas – Um estudo histológico e clínico prospectivo. Tanzi EL, Alster TS. Dermatol Surg. 2004 Feb;30(2 Pt 1):152-7.

Fundamentos – Técnicas de correção de cicatriz atrófica, apesar de numerosas, têm sido prejudicadas por respostas clínicas inadequadas e períodos de recuperação pós-operatório prolongados. Tratamentos não ablativos com laser demonstraram afetar a remodelação do colágeno dérmico significativamente e apresentou sequelas mínimas de pós-tratamentos. Embora muitos estudos tenham sido publicados com relação à efetividade desses lasers não ablativos em rugas faciais, existem dados limitados demonstrando seus efeitos específicos em cicatrizes atróficas.

Objetivo – Para avaliar e comparar a eficácia e segurança do laser 1320nm de pulso longo Nd:YAG e o laser de diodo 1450nm no tratamento das cicatrizes faciais atróficas.

Métodos – Uma série de 20 pacientes (fototipos de pele I-V) com cicatrizes atróficas leves a moderadas causadas por acne, receberam aleatoriamente três tratamentos sucessivos e mensalmente com o laser 1320nm Nd:YAG de pulso longo em metade do rosto e com o laser de diodo 1450nm de pulso longo na metade da face contra lateral. Os pacientes foram avaliados utilizando fotografia digital e medições *in vivo* com microtopografias tridimensionais em cada visita durante o tratamento e em 1, 3, 6 e 12 meses no acompanhamento pós-

operatório. Avaliações histológicas de biopsia cutâneas obtidas antes do tratamento, imediatamente depois do primeiro tratamento e nos meses 1, 3, 6 e 12 após o terceiro tratamento, foram realizadas.

A pontuação da avaliação clínica foi determinada em cada sessão de tratamento e em cada visita de acompanhamento. A pesquisa de satisfação do paciente foi obtida no final do estudo.

Resultados – Foram observadas melhorias clínicas leves e moderadas, após as séries de três tratamentos na maior parte dos pacientes estudados. A pontuação de satisfação do paciente e as medições das microtopografias *in vivo* em paralelo com as mudanças fotográficas e histopatológicas foram verificadas. Os efeitos adversos do tratamento foram limitados a um eritema transitório leve. Nenhuma cicatriz ou mudanças adversas de textura resultaram da utilização de ambos os sistemas laser.

Conclusões – Os lasers não ablativos 1320nm Nd:YAG de pulso longo e 1450nm diodo oferecem melhoria clínica para pacientes com cicatrizes atróficas sem efeitos adversos significativos ou complicações. O laser de diodo de 1450nm mostrou melhor resposta clínica às cicatrizes com relação aos parâmetros estudados. A utilização de sistemas de lasers não ablativos é um bom tratamento alternativo para pacientes com cicatrizes atróficas, os quais não são capazes ou não possuem vontade de tolerar o processo de recuperação pós-operatório prolongado associado com os procedimentos a laser de reconstrução da superfície da pele.

A preliminary study of utilization of the 1320-nm Nd:YAG laser for the treatment of acne scarring.

Um estudo preliminar da utilização do laser 1320nm Nd:YAG para o tratamento de cicatriz de acne.

Sadick NS, Schechter AK. Dermatol Surg. 2004 Jul;30(7):995-1000.

Fundamentos - Múltiplas modalidades de tratamento têm sido utilizadas para a correção de cicatriz causada por acne, as quais têm obtido vários graus de sucesso. A reconstrução da superfície por laser não ablativo têm recentemente demonstrado melhoria na aparência das cicatrizes de acne atrófica.

Objetivo – O objetivo é o de determinar a eficácia do laser 1320nm Nd:YAG para o tratamento de cicatrizes de acne.

Método – Um total de oito pacientes com cicatrizes faciais causadas pela acne receberam tratamentos de 6 meses com o laser 1320nm Nd:YAG com arrefecimento criogênico embutido. Os resultados foram mensurados com avaliações objetivas e do paciente utilizando uma escala de melhoria de 6 pontos. 1 = não houve melhoria, 6 = 80% a 100% de melhoria.

Resultados – A melhoria da cicatriz causada pela acne foi estatisticamente significativa, tanto em 5 meses quanto em 1 ano. A média de melhoria obtida na avaliação objetiva foi de 3,9 pontos ($p = 0,002$) em 5 meses e 4,3 pontos ($p = 0,011$) em 1 ano. A média de pontos da avaliação de melhoria de cicatriz causada pela acne por pacientes foi de 3,6 pontos ($p = 0,002$) em 5 meses.

Conclusão – O laser 1320nm Nd:YAG com resfriamento criogênico melhora significativamente a aparência da cicatriz causada por acne.

Subcision and 1320-nm Nd:YAG nonablative laser resurfacing for the treatment of acne scars: a simultaneous split-face single patient trial.

Subcisão e reconstrução da superfície com laser 1320nm Nd:YAG para o tratamento de cicatrizes causadas por acne - um estudo simultâneo de divisão de face em um único paciente. Fulchiero GJ Jr, Parham-Vetter PC, Obagi S. Dermatol Surg. 2004 Oct;30(10):1356-59;discussion 1360.

Fundamentos – Muitos métodos têm sido propostos para o tratamento de cicatrizes causadas pela acne, os quais têm variações nos resultados. A subcisão tem sido utilizada com sucesso, no entanto, complicações frequentemente incluem uma resposta de cura do ferimento com hiperpigmentação e hipertrofia. A reconstrução da superfície não ablativa com laser 1320nm Nd:YAG também tem sido proposta, no entanto, os resultados são geralmente inferiores aos métodos mais invasivos.

Objetivo – O objetivo é de melhorar os resultados de uma reconstrução de superfície por laser 1320nm Nd:YAG não ablativo, combinando esse tratamento para as cicatrizes da acne com subcisão com agulha.

Métodos – Um estudo em que se utilizava metade do rosto foi realizado em um paciente com cicatrizes graves de acne. Um lado do rosto foi tratado com duas sessões de subcisão, com intervalos de 6 semanas entre elas, enquanto que o outro lado foi tratado com duas sessões de subcisão, separadas por 6 semanas entre elas e sessões com o laser 1320nm Nd:YAG a cada duas semanas, começando após a primeira subcisão. Ao final do estudo, o lado onde o laser não foi utilizado foi, então, tratado com sessões bissemanais com o laser 1320nm Nd:YAG.

Resultados – Mesmo que a utilização da subcisão tenha resultado em melhorias das cicatrizes causadas por acne do paciente, a combinação da subcisão com a reconstrução da superfície não ablativa com laser foi superior em topografia, pigmentação e aparência geral das cicatrizes causadas por acne.

Conclusões – Esse estudo demonstra que tratamentos dualizados com subcisão e reconstrução da superfície não ablativa com laser 1320nm Nd:YAG são bem tolerados e são regimes altamente efetivos para melhoria da aparência das cicatrizes causadas por acne, quando comparados somente a subcisão.

Utilization of the 1320-nm Nd:YAG laser for the reduction of photoaging of the hands.

Utilização do laser 1320nm Nd:YAG para redução do fotoenvelhecimento das mãos. Sadick N, Schechter AK. Dermatol Surg. 2004 Aug;30(8):1140-4.

Fundamentos – Uma reconstrução de superfície não ablativa por laser tem demonstrado melhorias na aparência da pele fotoenvelhecida. Melhorias clínicas estão associadas com remodelamento do colágeno da derme.

Objetivo – O objetivo foi de determinar a eficácia do laser 1320nm Nd:YAG para o tratamento das mãos fotoenvelhecidas.

Métodos – Um total de sete pacientes com mãos fotoenvelhecidas receberam tratamentos de 6 meses com o laser 1320nm Nd:YAG. A melhoria da suavidade da pele foi verificada por avaliações objetivas e dos pacientes utilizando uma escala de melhoria com 6 pontos. 1 = não houve melhoria e 6 = 80% a 100% de melhoria.

Resultados – Melhorias leves a moderadas foram alcançadas, tal como verificado em ambas as avaliações. A média de melhoria da avaliação objetiva foi de 2,4 pontos. A melhoria objetiva foi verificada em 4 de um total de 7 pacientes e esses pacientes demonstraram uma pontuação de melhoria de 3,5 pontos. A média de melhoria na avaliação do paciente foi de 3,1 pontos.

Conclusão – Esse estudo demonstrou que o laser 1320nm Nd:YAG com resfriamento criogênico pode ser efetivo para o rejuvenescimento das mãos fotoenvelhecidas.

Treatment of facial rhytids with a nonablative laser: a clinical and histologic study.

Tratamento das rugas faciais com laser não ablativo – um estudo clínico e histológico.
Menaker GM, Wrona DA, Williams RM, Moy RL. Dermatol Surg. 1999 Jun;25(6):440-4.

Fundamentos – As atuais modalidades de reconstrução da superfície (laser, peelings químicos e dermoabrasão) removem a epiderme e por isso causam feridas abertas, as quais carregam riscos significativos e aumentam o período de recuperação. O laser não ablativo é um sistema Nd:YAG novo destinado a aliviar as rugas faciais sem provocar ferimentos na epiderme. Essa nova modalidade pode oferecer desaparecimento das rugas dos pacientes sem o risco verificado nas técnicas de reconstrução da superfície utilizadas atualmente.

Objetivo – Descrever um novo sistema de laser não ablativo e avaliar seu perfil de segurança e eficácia.

Métodos – Um total de dez pacientes receberam tratamentos com laser em rugas periorcárias e pós-auriculares. Variações clínicas (gravidade das rugas, hiperpigmentação, hipopigmentação, cicatrização e nível de desconforto) foram avaliadas nos períodos de 1 a 3 meses após tratamento. As biópsias da pele pós-auricular foram realizadas antes e após o tratamento quanto à análise histológica.

Resultados – O desconforto dos pacientes foi mínimo. Três meses após o tratamento, 4 de 10 pacientes mostraram uma melhoria de um ponto na gravidade da ruga periorcária quando avaliada em uma escala de 6 pontos. Os resultados não foram estatisticamente significantes. As análises de biópsia mostraram um pequeno aumento pós-tratamento na quantidade de colágeno dérmico em três pacientes. Uma pequena diminuição no colágeno foi verificada em um dos pacientes. Um total de três pacientes mostraram um aumento, após tratamento, no grau de homogeneização do colágeno dérmico. Nenhuma mudança no parâmetro basal foi

notada em outros parâmetros histológicos avaliados. As complicações observadas incluem hiperpigmentação em três pacientes e cicatrizes confrontadas em três pacientes.

Conclusões – O laser não ablativo forneceu melhoria sutil e estatisticamente insignificante na gravidade da ruga. Infelizmente seu uso foi associado com complicações, as quais incluem hiperpigmentação e cicatrizes. Essa tecnologia pode, eventualmente, oferecer aos pacientes uma nova opção de reconstrução da superfície, mas sua taxa de eficácia e complicação deve ser melhorada.

Full-face nonablative dermal remodeling with a 1320 nm Nd:YAG laser.

Remodelação não ablativa dérmica completa do rosto com laser 1320nm Nd:YAG.
Goldberg DJ. Dermatol Surg. 2000 Oct;26(10):915-8.

Fundamentos – A remodelação dérmica de cobertura facial total induzida por laser tem, tradicionalmente, envolvido métodos ablativos com suas complicações e limitações associadas. A melhoria das rugas faciais necessita, dentre outras coisas, do remodelamento do colágeno dérmico. Tal remodelamento demonstrou acontecer sem necessidade de ablação epidérmica.

Objetivo – Para avaliar as melhorias objetivas analisadas pelo pesquisador e subjetivas do paciente verificadas após o tratamento de cobertura facial total com o laser 1320nm Nd:YAG.
MÉTODOS – Um total de dez pacientes com rugas faciais de classe I e II e tipos de pele Fitzpatrick I e II foram tratados cinco vezes em intervalos de 3 a 4 semanas com o laser 1320nm Nd:YAG. Os pacientes foram avaliados por grau de melhoria clínica em 6 meses após o seu tratamento final.

Resultados – Todos os 10 pacientes relataram melhoria subjetiva na qualidade da pele. Somente seis pacientes foram avaliados pelo pesquisador como apresentando melhoria clínica definitiva. As biópsias de seis meses após o tratamento evidenciaram uma nova formação de colágeno.

Conclusão – A irradiação com laser 1320nm Nd:YAG pode levar a uma nova formação de colágeno e associação com melhoria clínica. Tal melhoria do rosto pode ocorrer com ablação epidérmica.

Combination visible and infrared lasers for skin rejuvenation.

Combinação de lasers na faixa visível e no infravermelho para rejuvenescimento da pele. Lee MW. Semin Cutan Med Surg. 2002 Dec;21(4):288-300.

Fundamentos - Técnicas não invasivas para rejuvenescimento da pele estão sendo estabelecidas rapidamente como um novo padrão no tratamento de rugas leves e tonificação geral da pele. Múltiplos comprimentos de onda e modalidades de laser foram tentadas para esse procedimento com vários graus de sucesso. Esses lasers incluem os comprimentos de onda de 532nm, 585nm, 1064nm, 1320nm, 1450nm e 1540nm.

Objetivo - Esse estudo avalia uma combinação de técnica utilizando um laser de pulso longo de 532nm fosfato titanilo de potássio com um laser de pulso longo 1064nm ítrio-alumínio dopado com neodímio granada (Nd:YAG), tanto separadamente como combinados, para fotorejuvenescimento não invasivo e melhoria do tônus/colágeno da pele e estabelecer a eficácia e grau de sucesso.

Método - Um total de 150 pacientes foram tratados com laser de fosfato titanilo de potássio (KTP - potassium titanyl phosphate) de pulso longo de 532nm (Aura; Laserscope, San Jose, CA) e com laser Nd:YAG pulso longo 1064nm (Lyra; Laserscope), tanto separadamente quanto combinados. Os pacientes possuíam tipos de pele I ao V. As fluências variaram entre 7 e 15J/cm² em pulsos de duração de 7 a 20ms com uma peça de mão de 2mm e 6 a 15 J/cm² e 30 a 50ms com uma peça de mão de 4mm para o KTP. As fluências do Nd:YAG foram ajustadas em 24 e 30 J/cm² para uma peça de mão de 10mm e 30J/cm² para um scanner SmartScan Plus (Laserscope, San Jose, CA). Essas energias eram emitidas em pulsos de duração de 30 a 65ms. Todos os pacientes foram tratados pelo menos 3 vezes e no máximo até 6 vezes em intervalos mensais e foram observados por até 18 meses depois do último tratamento.

Resultados - Todos os 150 pacientes apresentaram um grau de melhoria leve a moderada na aparência das rugas da face, grau moderado de melhoria na tonificação e textura da pele e grande melhoria na redução da vermelhidão e pigmentação. O KTP utilizado sozinho foi superior ao laser Nd:YAG em termos de resultados.

Conclusão - Os resultados da combinação dos lasers KTP e Nd:YAG foi superior aos resultados obtidos com a utilização de qualquer um dos lasers sozinho.

Short-term histologic effects of nonablative resurfacing: results with a dynamically cooled millisecond-domain 1320 nm Nd:YAG laser.

Efeitos histológicos em curto prazo da reconstrução da superfície não ablativa – resultados com laser Nd:YAG 1320nm millisecond-domain refrigerado dinamicamente.

Fatemi A, Weiss MA, Weiss RA. Dermatol Surg. 2002 Fev;28(2):172-6.

Fundamentos – Acredita-se que as técnicas não ablativas com laser podem levar a uma remodelagem do colágeno dérmico sem dano epidérmico e ferimentos causados com técnicas ablativas. Isso ocorre quando o dano ao colágeno dérmico é induzido sem dano visível na cobertura da epiderme.

Objetivo – Para examinar os efeitos histológicos agudos tanto em 1 hora quanto em vários dias depois dos protocolos de tratamentos padronizados do laser Nd:YAG 1320nm milisegundos de domínio refrigerado dinamicamente para fornecer uma maior visão sobre o mecanismo de ação da reconstrução da superfície não ablativa.

Métodos – Muitos locais adjacentes à área pré-auricular da bochecha de 10 pacientes foram biopsiados seguindo de uma a três etapas do laser Nd:YAG 1320nm milisegundos de domínio refrigerado dinamicamente. As biopsias foram realizadas em 1 hora e 3 dias após um único tratamento. O número de etapas variou de um a três e o T_{máx} (pico de temperatura medido por um radiômetro integrado) durante o tratamento foi direcionado para 45 a 48°C.

Resultados – No tempo de 2 horas, após o tratamento, espongiose epidérmica e edema de células da camada basal estavam presentes em todos os pacientes tratados com três passos. No prazo de 3 dias, as três amostras aprovadas também apresentaram microtromboses, alargamento dos vasos, esclerose das paredes dos vasos e infiltração de granulócitos neutrófilos. A ocorrência desses achados histológicos se correlacionam com a presença de melhoria clínica (avaliada em fotografias) em 8 semanas após o tratamento. Mudanças histológicas agudas e melhorias clínicas não foram observadas em temperaturas de tratamento T_{máx} 45°C ou após realização de apenas um passo. Temperaturas acima de um T_{máx} de 45°C incorreu em risco de dano epidérmico.

Conclusões – Mesmo que achados histológicos em longo prazo tenham confirmado o componente de síntese de colágeno do laser 1320nm Nd:YAG, nossos dados indicam que podem haver alguns fatores adicionais, além do aquecimento do colágeno dérmico com subsequente reparo do colágeno. O conceito de verdadeira “reconstrução da superfície não ablativa” pode envolver alguma forma de dano epidérmico subclínico que melhora o resultado clínico. Mudanças agudas envolvendo danos a vasos sanguíneos superficiais com liberação de citocinas podem também estar envolvidos. Nossos achados histológicos sugerem que três passos com densidades de energia e resfriamento ajustados em uma T_{máx} de 45°C a 48°C melhoram os resultados clínicos.

Treatment of wrinkles with the nonablative 1,320-nm Nd:YAG laser.

Tratamento de rugas com o laser 1,320nm Nd:YAG não ablativo.

Levy JL, Trelles M, Lagarde JM, Borrel MT, Mordon S. Ann Plast Surg. 2001 Nov;47(5):482-8.

Fundamentos - A reconstrução da superfície com laser ablativo utilizando lasers de CO₂ e Er:YAG tornou-se uma modalidade bem aceita e bem relatada para rejuvenescimento da pele fotoenvelhecida e fotodanificada. No entanto, o efeito adverso associados a esses lasers, tais como exsudação e formação de crosta, seguido por eritema prolongado são perturbações sociais frequentes para o paciente.

Objetivo - Um sistema não ablativo pulsado 1,320nm Nd:YAG foi desenvolvido para controlar o dano do colágeno dérmico enquanto preserva a epiderme.

Método - Um total de treze pacientes foram utilizados, nos quais o tratamento periocular para rugas foi realizado durante duas sessões, com intervalo de 1 mês entre elas. Os efeitos adversos foram mínimos.

Resultados - A histologia evidenciou uma melhoria nas peles tipicamente danificadas pelo sol. No entanto, embora a avaliação do médico tenha notado uma tendência de melhoria macroscópica, quase todos os pacientes não notaram qualquer melhoria.

Conclusão - Os autores concluíram que maiores estudos dos parâmetros ideais são necessários antes que o laser 1,320nm Nd:YAG possa ser indicado com sucesso, como único método não ablativo, para desaparecimento de rugas. Adicionalmente, os pacientes devem ser

selecionados cuidadosamente e uma técnica complementar minimamente agressiva deve ser utilizada para restaurar a aparência jovem à epiderme.

Atrophic and a mixed pattern of acne scars improved with a 1320-nm Nd:YAG laser.

Melhoria de cicatrizes atróficas e um padrão misto com o laser de 1320nm Nd:YAG.

Rogachefsky AS, Hussain M, Goldberg DJ. Dermatol Surg. 2003 Set;29(9):904-8.

Fundamentos – A correção de cicatriz causada pela acne continua sendo um desafio para o cirurgião dermatologista. Com a reconstrução da superfície por laser não ablativo, essa correção é atribuída à remodelagem do colágeno dérmico e reorganização da cicatriz causada pela acne. Embora cicatrizes atróficas causadas pela acne tendam a responder ao tratamento à laser, cicatrizes de acne profundas e rasas (conhecidas em inglês como “deeper ice pick” e “boxcar”) tendem a ser resistentes ao tratamento por laser.

Objetivo – Para investigar o tratamento das cicatrizes atróficas e de padrão misto do rosto, avaliou-se o laser 1320nm Nd:YAG. Um total de doze pacientes com cicatrizes atróficas causadas por acne (N = 6) ou uma combinação de cicatrizes atróficas e pitted, escleróticas ou “boxcar” (n = 6) receberam três tratamentos a laser. Avaliações dos médicos e pacientes foram realizadas no início do estudo e após 6 meses do término do tratamento. As cicatrizes causadas pela acne foram pontuadas em uma escala de gravidade de 10 pontos.

Resultados – A média de melhoria das cicatrizes causadas pela acne foi de 1,5 ponto na avaliação do médico (P = 0,002) e 2,2 pontos na avaliação dos pacientes (P = 0,01). As cicatrizes causadas pela acne foram avaliadas mais severamente pelos pacientes do que pelo médico em todos os intervalos. Não houveram complicações notadas na avaliação de 6 meses após o tratamento.

Conclusões - O laser 1320nm Nd:YAG é um tratamento não ablativo seguro e efetivo para a melhoria das cicatrizes atróficas e de padrão misto causadas pela acne.

Improvement of atrophic acne scars with a 1,320 nm Nd:YAG laser: retrospective study.

Melhoria das cicatrizes atróficas causadas pela acne com o laser 1,320nm Nd:YAG: estudo retrospectivo.

Bellew SG, Lee C, Weiss MA, Weiss RA. Dermatol Surg. 2005 Set;31(9 Pt 2):1218-21; discussion 1222.

Fundamentos – As cicatrizes faciais causadas pela acne têm sido tratadas com vários métodos, os quais variam no grau de melhoria. No entanto o laser 1320nm ítrio-alumínio dopado com neodímio granada (Nd:YAG) tem sido amplamente utilizado para melhorar o foto envelhecimento. Os estudos analisando seus efeitos nas cicatrizes causadas pela acne são limitados.

Objetivo – Para avaliar a eficácia do laser 1,320nm Nd:YAG com resfriamento criogênico dinâmico para o tratamento das cicatrizes faciais atróficas causadas pela acne em uma ampla coorte de pacientes com longo período de acompanhamento.

Métodos – Um total de vinte e nove pacientes (fototipos de pele I a IV) com cicatrizes faciais causadas pela acne receberam um média de 5,5 (variação de 2 a 17) tratamentos com um laser 1,320nm Nd:YAG. A pontuação da avaliação objetiva do médico quanto à melhoria foi determinada por comparação pareada das fotografias pré-operativas e pós-operativas em um intervalo de 1 a 27 meses (média de 10,4 meses) pós-operatório. As pontuações de auto-avaliação subjetiva do paciente quanto à melhoria foram também obtidas.

Resultados - As cicatrizes causadas pela acne tiveram melhoria significativa quanto às pontuações das avaliações do médico e dos pacientes. A média de melhoria foi de 2,8 ($p < 0,05$) em uma escala de 0 a 4 pontos, na avaliação do médico e de 5,4 ($p < 0,05$) em uma escala de 0 a 10 pontos, na avaliação do paciente. Nenhuma complicação significativa foi observada.

Conclusões – A reconstrução da superfície da pele por laser não ablativo com o laser 1,320nm Nd:YAG pode melhorar efetivamente a aparência das cicatrizes faciais causadas pela acne com sequelas mínimas.

Patient satisfaction and reported long-term therapeutic efficacy associated with 1,320 nm Nd:YAG laser treatment of acne scarring and photoaging.

Satisfação do paciente e eficácia terapêutica em longo prazo relatada, associada com o tratamento a laser 1,320nm Nd:YAG das cicatrizes causadas pela acne e foto envelhecimento. Bhatia AC, Dover JS, Arndt KA, Stewart B, Alam M. Dermatol Surg. 2006 Mar;32(3):346-52.

Fundamentos e objetivo – Os tratamentos a laser não ablativos têm sido cada vez mais utilizados para o tratamento das cicatrizes causadas pela acne e fotoenvelhecimento. Enquanto tratamentos com lasers não ablativos são mais convenientes e relativamente mais seguros do que os lasers de reconstrução da superfície ablativos, a eficácia e satisfação do paciente quanto ao nível de melhoria das anormalidades de textura nas cicatrizes causadas pela acne e rugas faciais associadas com fotoenvelhecimento necessitam de maiores estudos.

Projeto/materiais e métodos – Entrevistas estruturadas foram realizadas com 34 pacientes de uma prática acadêmica em relação à base de referência, os quais receberam previamente séries de tratamentos mensais durante 6 meses com um laser 1,320nm ítrio-alumínio dopado com neodímio granada (Nd:YAG) para tratamento das cicatrizes causadas pela acne e fotoenvelhecimento. A anestesia tópica foi aplicada uma hora antes de cada tratamento. Os pacientes foram entrevistados, pelo menos 3 meses depois do término do tratamento (variação de 3 a 12 meses).

Resultados – Os pacientes apresentaram boa tolerância ao tratamento. Os resultados combinados para pacientes com cicatrizes causadas pela acne e fotoenvelhecimento são os seguintes: (a) satisfação do paciente com tratamento foi classificada em 62% e (b) melhoria da textura foi relatada em 31% ao final dos 6 meses de tratamento e 30% na data da entrevista. Quando os resultados foram estratificados por diagnóstico, a satisfação do paciente foi levemente maior para o tratamento das cicatrizes causadas por acne em relação ao fotoenvelhecimento. O grau geral de melhoria em uma escala de 1 a 10 foi de 5,4 para cicatrizes causadas por acne e 3,8 para rugas.

Conclusão – O tratamento não ablativo com o laser 1,320nm Nd:YAG levaram a uma melhoria significativa conforme relato do paciente tanto em cicatrizes causadas por acne quanto em foto envelhecimento. A maioria dos pacientes relataram satisfação com o grau de melhoria.

2.3.2 REFERÊNCIAS

1. Chan HH, Lam LK, Wong DS, Kono T, Trendell-Smith N. Use of 1,320 nm Nd:YAG laser for wrinkle reduction and the treatment of atrophic acne scarring in Asians. Lasers Surg Med. 2004;34(2):98-103.
2. Tanzi EL, Alster TS. Comparison of a 1450-nm diode laser and a 1320-nm Nd:YAG laser in the treatment of atrophic facial scars: a prospective clinical and histologic study. Dermatol Surg. 2004 Feb;30(2 Pt 1):152-7.
3. Sadick NS, Schecter AK. A preliminary study of utilization of the 1320-nm Nd:YAG laser for the treatment of acne scarring. Dermatol Surg. 2004 Jul;30(7):995-1000.
4. Fulchiero GJ Jr, Parham-Vetter PC, Obagi S. Subcision and 1320-nm Nd:YAG nonablative laser reconstrução da superfície for the treatment of acne scars: a simultaneous splitface single patient trial. Dermatol Surg. 2004 Oct;30(10):1356-59; discussion1360.
5. Sadick N, Schecter AK. Utilization of the 1320-nm Nd:YAG laser for the reduction of photoaging of the hands. Dermatol Surg. 2004 Aug;30(8):1140-4.
6. Menaker GM, Wrone DA, Williams RM, Moy RL. Treatment of facial rhytids with a nonablative laser: a clinical and histologic study. Dermatol Surg. 1999 Jun;25(6):440-4.
7. Goldberg DJ. Full-face nonablative dermal remodeling with a 1320 nm Nd:YAG laser. Dermatol Surg. 2000 Oct;26(10):915-8.
8. Lee MW. Combination visible and infrared lasers for skin rejuvenation. Semin Cutan Med Surg. 2002 Dec;21(4):288-300.
9. Fatemi A, Weiss MA, Weiss RA. Short-term histologic effects of nonablative reconstrução da superfície : results with a dynamically cooled millisecond-domain 1320 nm Nd:YAG laser. Dermatol Surg. 2002 Feb;28(2):172-6.
10. Levy JL, Trelles M, Lagarde JM, Borrel MT, Mordon S. Treatment of wrinkles with the nonablative 1,320-nm Nd:YAG laser. Ann Plast Surg. 2001 Nov;47(5):482-8.
11. Rogachefsky AS, Hussain M, Goldberg DJ. Atrophic and a mixed pattern of acnescars improved with a 1320-nm Nd:YAG laser. Dermatol Surg. 2003 Sep;29(9):904-8.
12. Bellew SG, Lee C, Weiss MA and Weiss RA. Improvement of atrophic acne scars with a 1,320 nm Nd:YAG laser: retrospective study. Dermatol Surg. 2005 Sep;31(9 Pt 2):1218-21; discussion 1222.

13. Bhatia AC, Dover JS, Arndt KA, Stewart B and Alam M. Patient satisfaction and reported long-term therapeutic efficacy associated with 1,320 nm Nd:YAG laser treatment of acne scarring and photodamage. Dermatol Surg. 2006 Mar;32(3):346-52.

2.4.1 RESUMOS

Comparison of a single treatment with Q-switched ruby laser and Q-switched Nd:YAG laser in removing black-blue Chinese tattoos.

Comparação de um tratamento único com o laser de rubi Q-comutado e laser Q-comutado Nd:YAG na remoção de tatuagens preta-azul chinesa.

Lin T, Jia G, Rong H, Li J, Zhou Z. J Cosmet Laser Ther. 2009 Dec;11(4):236-9.

Fundamentos – As cores preta e azul são duas cores populares em tatuagens chinesas. Os dois lasers Q-comutados, rubi e Nd:YAG, são efetivos para a remoção de tatuagens. Nenhuma referência com relação a uma comparação dos efeitos e reações adversas em indivíduos chineses foi realizada na literatura.

Objetivo – Comparar um único tratamento das tatuagens pretas e azuis com o laser de rubi Q-comutado e com o laser Q-switched Nd:YAG (1064nm).

Métodos – Um total de 35 pacientes chineses com tatuagens pretas e azuis no centro do Instituto de Dermatologia, Academia Chinesa de Ciências Médicas, foram avaliados em um estudo auto-controlado. As tatuagens foram separadas em duas partes ou, duas tatuagens próximas na mesma região do corpo foram utilizadas. Um lado foi tratado com o laser de rubi Q-comutado e o outro com o laser Q-comutado Nd:YAG. A resposta imediata, resultado do tratamento e os efeitos adversos foram comparados. O nível de significância estatística foi ajustado em $p < 0,05$.

Resultados – O edema e exsudação foram os danos mais comuns observados imediatamente após o tratamento com o laser de rubi ($p < 0,05$). O laser Q-comutado Nd:YAG teve uma diferença significativa no clareamento da tatuagem quando comparado ao laser de rubi Q-comutado, após um único tratamento ($p < 0,05$). Não houve diferença significativa nos efeitos adversos entre os lasers.

Conclusão – O laser Q-comutado Nd:YAG é mais efetivo no clareamento de tatuagens em indivíduos chineses. Sua resposta imediata, após o tratamento, é ligeiramente mais rápida do que a do laser de rubi Q-comutado.

Spotted leucoderma after treatment of facial hyperpigmentation on hemodialysis patients employing 1064-nm Q-switched Nd:YAG laser.

Manchas de leucoderma após tratamento de hiperpigmentação facial em pacientes hemodialisados empregando o laser 1064nm Q-switched Nd:YAG.

Hwang CY, Lin CS, Tseng ML, Liu HN. J Cosmet Laser Ther. 2010 Feb;12(1):47-50.

Fundamentos - O desenvolvimento de hiperpigmentação da pele em pacientes com doença renal em estágio terminal (ESRD – end-stage renal disease) em hemodiálise (HD) tem sido bem documentado. No entanto, a preocupação cosmética não foi avaliada seriamente e tão pouco tratada efetivamente no passado.

Objetivo - Relatamos um caso de uma pessoa do sexo feminino que sofreu de hiperpigmentação facial (HF).

Método - Essa paciente foi tratada com laser Nd:YAG Q-comutado para manchas de grandes dimensões.

Resultados - Uma melhoria significativa foi verificada após três sessões de tratamento em fluência de $3,9\text{J}/\text{cm}^2$, com intervalos de oito dias, mas a mancha de leucoderma desenvolveu-se na quarta visita. Nem uma HF residual, tão pouco a mancha de leucoderma subsequente melhoraram após as duas sessões adicionais com o laser com uma menor fluência com hidroquinona tópica e laser HeNE e, persistiram durante o acompanhamento de um ano. Esse leucoderma específico de forma circular sugere que o laser induz dano aos melanócitos devido a sua aplicação inapropriada.

Conclusão - O laser 1064nm QSNYL para manchas de grandes dimensões e parâmetros apropriados podem tornar-se uma modalidade terapêutica efetiva se utilizado apropriadamente.

Histologic evidence of new collagen formation using a Q-switched Nd:YAG laser in periorbital rhytids.

Evidência histológica da nova formação de colágeno utilizando o laser Q-switched Nd:YAG em rugas faciais periorbitais.

Karabudak O, Dogan B, Baloglu H. J Dermatolog Treat. 2008 Apr 16:1-5.

Objetivos – O tratamento não ablativo com laser tem sido utilizado para melhorar o tônus dérmico. A aplicação de laser à derme provoca nova formação de colágeno, no que concerne à cura de danos. Objetivou-se estudar as mudanças principais na pele após a utilização do laser Q-comutado Nd:YAG em tratamentos não ablativos de rugas.

Métodos – O laser foi ajustado para uma fluência de $7\text{J}/\text{cm}^2$ com uma abrangência local de aplicação de 3mm e uma frequência de pulso de 10Hz para tratar as áreas de rugas periorbitais. Nenhum dos pacientes recebeu materiais de preenchimento, injeções de toxina botulínica ou outros procedimentos dermoabrasivos. Todas as sessões a laser foram realizadas a cada 15 dias, e foram realizadas no total, seis sessões e todos os pacientes foram fotografados antes do tratamento iniciar e 2 meses depois do término da última sessão. Os

exames histológicos foram realizados antes do tratamento a laser e 1 mês depois do tratamento final.

Resultados – Um total de 4 de 8 pacientes mostraram melhoria clínica. A proporção histológica das fibras de colágeno foi mensurada utilizando o método Samba. Um aumento da média das densidades ópticas das fibras de colágeno, quando comparadas com os dados iniciais foi estatisticamente significativa em todos os pacientes ($p < 0,05$).

Conclusão – O laser 1064nm Q-comutado Nd:YAG aparenta ser seguro e eficiente na remodelação não ablativa das rugas periorbitais.

Evaluation of clinical, microscopic, and ultrastructural changes after treatment with a novel Q-switched Nd:YAG laser

Avaliação das mudanças clínicas, microscópica e ultraestruturais após tratamento com um novo laser Q-switched Nd:YAG

Berlin AL, Dudelzak J, Hussain M, Phelps R, Goldberg DJ. J Cosmet Laser Ther. 2008 Jun;10(2):76-9.

Fundamentos – O laser Q-comutado Nd:YAG foi um dos primeiros lasers não ablativos utilizados. Os tratamentos a laser Q-comutado fotoacústico de alta fluência demonstraram produzir melhores resultados na pele, em relação àqueles vistos com alguns lasers ablativos. Os lasers de baixa fluência, não térmicos, Q-comutados Nd:YAG não produziam quase nenhum resultado.

Objetivos – O objetivo desse estudo foi de avaliar um novo laser Q-comutado Nd:YAG que combina carga de energia fotoacústica/fototérmica no tratamento de foto dano facial.

Métodos – Um total de dez indivíduos com pele facial fotodanificada foram utilizados nesse estudo. Os indivíduos foram submetidos a seis tratamentos na face, os quais ocorreram bissemanalmente, utilizando o laser Q-comutado Nd:YAG (Revlite, HOYA ConBio, Freemotn, CA, EUA) em 1064nm, com um ponto de aplicação de 8mm e fluência de $3,2\text{J}/\text{cm}^2$. A melhoria clínica foi verificada através de avaliação cega do investigador, utilizando as fotografias obtidas antes e 3 meses depois do término do último tratamento. A biópsia da região pré-auricular, realizada antes e depois de 3 meses do final do último tratamento, foram analisadas em microscopia em luz e eletrônica e verificadas quanto à evidência das mudanças relativas ao tratamento.

Resultados – Um total de oito indivíduos completaram o estudo com nenhuma complicação grave ou em longo prazo. A avaliação cega do investigador documentou melhoria em uma variedade de diferentes aspectos da pele fotodanificada. As amostras da biópsia revelaram mudanças consistentes com reparo de danos na análise em microscópio comum, enquanto que a microscopia eletrônica confirmou nova deposição de colágeno.

Conclusão – Um novo laser fotoacústico/fototérmico Q-comutado Nd:YAG pode ser utilizado para rejuvenescimento não ablativo. Adicionalmente à melhoria clínica, mudanças histológicas e ultraestruturais consistentes com a nova deposição de colágeno foram notadas.

532-nm and 1064-nm Q-switched Nd:YAG laser therapy for reduction of pigmentation in macular amyloidosis patches

Terapia com laser 532nm e 1064nm Q-comutado Nd:YAG para redução de pigmentação em manchas de amiloidose macular

Ostovari N, Mohtasham N, Oadras MS, Malekzad F. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2008 Apr;22(4):442-6.

Fundamentos – A amiloidose macular é uma forma primária da amiloidose da pele com deposição de pequena a moderada quantidade de material amiloide na derme superior e suave incontinência pigmentar com hiperpigmentação clínica resultante.

Objetivos – Determinar a eficiência do laser Q-comutado (532nm e 1064nm) na redução de pigmentações devido a amiloidose macular de pele.

Métodos – Um estudo de triagem clínica prospectivo, comparativo lado a lado e controlado foi projetado. Um total de 20 indivíduos com diagnóstico clínico e confirmação patológica da amiloidose macular foram tratados com o laser Q-comutado Nd:YAG – 532nm em uma parte das placas e com 1064nm na outra parte das placas.

A avaliação da efetividade foi realizada por pontuações colorimétricas baseadas na medição Mexameter e também em fotografias digitais tiradas antes da terapia à laser e oito semanas após o término do tratamento.

Resultados – A análise de dados baseada na em Mexameter evidenciaram que os dois lasers (q-scomutado 532nm e 1064nm Nd:YAG) são efetivos na redução do grau de placas de pigmentação de amiloidose macular e o 532nm é significativamente mais efetivo do que o 1064nm nesse quesito. As análises baseadas em fotografia mostraram que em 90% dos casos tratados pelo laser 532nm tiveram boa ou muito boa resposta e para as placas tratadas com o 1064nm, 60% dos casos tiveram uma resposta boa ou muito boa.

Conclusões – Os resultados do estudo evidenciaram o efeito positivo do laser Q-comutado Nd:Laser, tanto em 532nm ou 1064nm, em redução de pigmento das placas de amiloidose macular, mas o laser em 532nm foi mais efetivo do que o laser 1064nm.

Treatment of traumatic tattoo with the Q-switched Nd:YAG laser

Tratamento de tatuagens traumáticas com o laser Q-comutado Nd:YAG

Gorouhi F, Davari P, Kashani MN, Firooz A. J Cosmet Laser Ther. 2007 Dec;9(4):253-5.

Fundamentos - As tatuagens traumáticas são tatuagens indesejáveis causadas por diferentes corpos estranhos, tais como partículas de fogos de artifício, areia, metais, vidro, pólvora, asfalto, poeira ou produtos do petróleo introduzidos de forma forçada na pele.

Objetivo - Nós relatamos o caso de um senhor de 54 anos que possui uma tatuagem infringida por areia e asfalto em seu rosto depois de explosão de uma bomba há 15 anos.

Método - O laser Q-comutado Nd:YAG com um comprimento de onda de 1064nm com um ponto de aplicação de 4mm e uma carga de energia de 7,96 J/cm² foi aplicado para tratar o paciente.

Resultados - O paciente suportou bem o tratamento.

A maior parte dos pontos azuis tornou-se esbranquiçado imediatamente após o procedimento e permaneceram, quase que em sua totalidade, claros no acompanhamento após 6 meses.

Treatment of xanthelasma palpebrarum by 1064-nm Q-switched Nd:YAG laser: a study of 11 cases.

Tratamento de xantelasma palpebral com laser Q-comutado Nd:YAG 1064nm: um estudo de 11 casos.

Fusade T. Br J Dermatol. 2008 Jan;158(1):84-7.

Fundamentos – O xantelasma palpebral (xantelasma) é uma doença comum envolvendo as pálpebras. Essa doença consiste de placas amareladas de colesterol esterificado situado nas camadas médias e superficiais da derme. Muitas técnicas, incluindo tratamentos à laser, foram propostas para destruir essas lesões. Um estudo preliminar demonstrou a eficácia do laser Q-comutado Nd:YAG 1064nm no tratamento de xantelasma.

Objetivos – Apresentar os resultados de um estudo prospectivo utilizando o laser Q-comutado Nd:YAG 1064nm para tratamento do xantelasma.

Métodos – Um total de 38 lesões em 11 pacientes foram tratadas.

Resultados – Os resultados observados após um único tratamento com o laser Q-comutado Nd:YAG foram pontuados como bom ou excelente em oito pacientes, por exemplo para 26 das 38 lesões.

Conclusões – O tratamento do xantelasma com o laser Q-comutado Nd:YAG 1064nm é uma opção válida de tratamento para eliminar lesões, com rápida e boa qualidade de cura. A ausência de qualquer destruição da pele associada permite ao tratamento ser repetido quando necessário.

Treatment of acquired bilateral nevus of ota-like macules (Hori's nevus) with a combination of the 532 nm Q-Switched Nd:YAG laser followed by the 1,064 nm Qswitched Nd:YAG is more effective: prospective study

Tratamento de nevus bilateral adquirido em maculas tipo “ota” (nevus de Hori) com uma combinação de laser Q-comutado Nd:YAG 532nm seguido por laser Q-comutado Nd:YAG 1064nm é mais efetivo: estudo prospectivo.

Ee HL, Goh CL, Khoo LS, Chan ES, Ang P. Dermatol Surg. 2006 Jan;32(1):34-40.

Fundamentos – Um nevus bilateral adquirido em maculas tipo “ota” (nevus de Hori) é uma discromatose presente nas mulheres asiáticas. Os lasers Q-comutados têm sido utilizados com sucesso como uma alternativa de tratamento.

Objetivo – O objetivo desse estudo foi de comparar a eficácia da utilização do laser Q-comutado 532nm ítrio-alumínio dopado com neodímio granada (Nd:YAG) seguida pela utilização do laser 1064nm em relação ao laser Q-comutado 1064nm utilizado sozinho no tratamento do nevus de Hori.

Métodos – Esse é um estudo prospectivo, comparativo esquerda-direita. Um total de 10 mulheres com nevus de Hori bilateral foram selecionadas e tratadas com uma combinação dos lasers Q-comutados Nd:YAG de 532nm e 1064nm na bochecha direita e com o laser Q-comutado Nd:YAG 1,064nm somente, na bochecha da esquerda. Somente uma sessão de tratamento com laser foi realizada. O grau de pigmentação foi objetivamente registrado com um Mexameter. Uma avaliação subjetiva foi realizada pelos pacientes e dois dermatologistas, às cegas, os quais não estavam realizando o tratamento.

Resultados – No período de 6 meses, houve uma diferença estatística significativa ($p = 0,009$) de 35,10 pontos utilizando medições com Mexameter objetivas entre os dois lados, à favor do lado tratado com a combinação dos lasers de 532nm e 1,064nm. A pontuação subjetiva, a qual foi realizada pelos pacientes e as avaliações, às cegas, feitas pelos dermatologistas, também confirmaram que a terapia combinada obteve maior sucesso após um tratamento único. Embora o tratamento combinado tivesse uma maior incidência de mudanças suaves pós-inflamatórias, as quais desapareceram dentro de dois meses.

Conclusões – A utilização do laser Q-comutado Nd:YAG 532nm com o laser Q-comutado Nd:YAG 1,064nm é mais efetiva no clareamento do pigmento do que a utilização somente do laser Q-comutado Nd:YAG 1,064nm para o nevus de Hori.

Split-face comparison of intense pulsed light and nonablative 1,064-nm Q-switched laser in skin rejuvenation

Comparação das metades do rosto utilizando luz pulsada intensa e laser Q-switched 1,064nm não ablativo no rejuvenescimento da pele

Huo MH, Wang YQ, Yang X. Dermatol Surg. 2011 Jan;37(1):52-7.

Fundamentos – Múltiplas técnicas não ablativas de rejuvenescimento facial têm sido utilizadas para melhorar o envelhecimento facial.

Objetivo – Comparar a eficiência do rejuvenescimento com luz pulsada intensa e do laser Q-comutado 1,064nm não ablativo em pacientes asiáticos.

Materiais e métodos – Um total de doze indivíduos do sexo feminino foram inscritos e receberam cinco sessões de tratamento com duas semanas de intervalo. O estudo foi realizado utilizando a luz pulsada intensa no lado esquerdo do rosto e o laser Q-comutado 1,064nm não ablativo no lado direito.

Resultados – Todas as avaliações evidenciaram rejuvenescimento epitelial significativo. Para a melhoria de textura da pele, tamanho dos poros e secreção de sebo, foi observada similar eficiência entre o laser e a luz pulsada. Para clareamento do tom da pele e mácula, a luz pulsada foi mais eficiente do que o laser, após o primeiro tratamento, no entanto, nenhuma melhoria clínica posterior ocorreu após três tratamentos. O laser clareou a pele e a mácula gradativamente e foi mais eficiente do que a luz pulsada depois de cinco tratamentos.

Conclusão – Séries de tratamentos com a luz pulsada e com o laser Q-comutado 1,064nm não ablativo foram realizadas com eficiência e segurança similares para a melhoria da textura da pele e secreção de sebo. A luz pulsada demonstrou ser mais rápida, mas o laser Q-comutado 1,064nm não ablativo foi mais efetivo na melhoria do tom da pele e mácula.

Patient compliance as a major determinant of laser tattoo removal success rates: a 10-year retrospective study

A adesão do paciente com principal determinante nas taxas de sucesso de remoção de tatuagens: um estudo retrospectivo de 10 anos

Jow T, Brown A, Goldberg DJ. J Cosmet Laser Ther. 2010 Aug;12(4):166-9.

A utilização e sucesso de lasers Q-comutado, pulso curto e de alta energia na remoção de tatuagens tem sido bem demonstrada. Atualmente, três tipos de lasers estão comercialmente disponíveis para a remoção de tatuagens: O laser Q-comutado de rubi (694nm), o laser Q-comutado alexandrite (755nm) e o laser Q-comutado Nd:YAG (532nm e 1064nm). Múltiplos parâmetros, tais como tipo de tatuagem, cor, localização e tipo de pele do paciente ditam qual laser é melhor para cada paciente. Apesar da eficácia demonstrada dessas modalidades, existem vários periódicos que relatam alguns problemas, em longo prazo, da remoção de tatuagem, tal como adesão do paciente e, como esses problemas impactam nas taxas de sucesso para tratamentos de remoção de tatuagens. Nesse estudo retrospectivo, dados de 10 anos de um centro único são apresentados. Nossos dados incluem parâmetros, tais como taxas de clareamento, número de tratamentos, comprimento de onda do laser utilizado e carga de

energia e ajuste no amanho da mancha. Adicionalmente, complicações potenciais tais como cicatrizes, hipopigmentação e dor foram analisados. Finalmente, analisamos a adesão do paciente que acompanhou a remoção da tatuagem e as razões atrás das típicas baixas taxas de sucesso para clareamento total da tatuagem.

Successful treatment of cosmetic mucosal tattoos via Q-switched laser.

Sucesso do tratamento de tatuagens cosméticas na mucosa com o laser Q-comutado

Kirby W, Chen C, Desai A, Desai T. Dermatol Surg. 2011 Dec;37(12):1767-9.

Fundamentos – A remoção de tatuagem utilizando lasers Q-comutado é bem relatada na literatura médica, mas não é claro como as tatuagens na membrana mucosa devem ser tratadas devido a sua infrequente apresentação.

Objetivo – Relatar o sucesso da remoção de tatuagens utilizando a irradiação do laser Q-comutado na superfície da mucosa oral.

Materiais e métodos – Um total de três homens com tatuagens cosméticas na região oro labial do lábio inferior procuraram remoção permanente. Cada paciente recebeu tratamentos utilizando o laser Q-comutado ítrio-alumínio dopado com neodímio granada (Nd:YAG) no ponto final desejado.

Resultados - O tratamento da área afetada com o laser Nd:YAG resultou na limpeza do pigmento sem provocar cicatrizes.

Conclusão – O tratamento com o laser Q-comutado é um meio seguro e eficaz de remoção de tatuagens cosméticas da mucosa na parte interna do lábio e deve ser considerado o critério de opção para tratamento padrão.

2.4.2 REFERENCES

1. Lin T, Jia G, Rong H, Li J, Zhou Z. Comparison of a single treatment with Qswitched ruby laser and Q-switched Nd:YAG laser in removing black-blue Chinese tattoos. J Cosmet Laser Ther. 2009 Dec;11(4):236-9.
2. Hwang CY, Lin CS, Tseng ML, Liu HN. Spotted leucoderma after treatment of facial hyperpigmentation on hemodialysis patients employing 1064-nm Qswitched Nd:YAG laser. J Cosmet Laser Ther. 2010 Feb;12(1):47-50.
3. Karabudak O, Dogan B, Baloglu H Histologic evidence of new collagen formation using a Q-switched Nd:YAG laser in periorbital rhytids. J Dermatolog Treat. 2008 Apr 16:1-5.
4. Berlin AL, Dudelzak J, Hussain M, Phelps R, Goldberg DJ. Evaluation of clinical, microscopic, and ultrastructural changes after treatment with a novel Q-switched Nd:YAG laser. J Cosmet Laser Ther. 2008 Jun;10(2):76-9.

5. Ostovari N, Mohtasham N, Oadras MS, Malekzad F. 532-nm and 1064-nm Q-switched Nd:YAG laser therapy for reduction of pigmentation in macular amyloidosis patches. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2008 Apr;22(4):442-6.
6. Gorouhi F, Davari P, Kashani MN, Firooz A. Treatment of traumatic tattoo with the Q-switched Nd:YAG laser. J Cosmet Laser Ther. 2007 Dec;9(4):253-5.
7. Fusade T. Treatment of xanthelasma palpebrarum by 1064-nm Q-switched Nd:YAG laser: a study of 11 cases. Br J Dermatol. 2008 Jan;158(1):84-7.
8. Ee HL, Goh CL, Khoo LS, Chan ES, Ang P. Treatment of acquired bilateral nevus of ota-like macules (Hori's nevus) with a combination of the 532 nm QSwitched Nd:YAG laser followed by the 1,064 nm Q-switched Nd:YAG is more effective: prospective study. Dermatol Surg. 2006 Jan;32(1):34-40.
9. Huo MH, Wang YQ, Yang X. Split-face comparison of intense pulsed light and nonablative 1,064-nm Q-switched laser in skin rejuvenation. Dermatol Surg. 2011 Jan;37(1):52-7.
10. Jow T, Brown A, Goldberg DJ. Patient compliance as a major determinant of laser tattoo removal success rates: a 10-year retrospective study. J Cosmet Laser Ther. 2010 Aug;12(4):166-9.
11. Kirby W, Chen C, Desai A and Desai T. Successful treatment of cosmetic mucosal tattoos via Q-switched laser. Dermatol Surg. 2011 Dec;37(12):1767-9.

2.5 ESTUDOS DO PIXEL DO LASER ND:YAG

2.5.1 RESUMOS

Fractional 1320 nm Nd : YAG laser in the treatment of acne vulgaris: a pilot study

Laser fracionado Nd:YAG 1320nm no tratamento da acne vulgaris: estudo piloto
Hui Deng, Ding-Fen Yuan, Chun-Lin Yan & Xu-An Ding. Photodermatology,
Photoimmunology & Photomedicine 2009; 25, 278–279.

Um total de 35 pacientes com acne moderada a severa foram tratados com o laser fracionado 1320 nm ítrio-alumínio dopado com neodímio granada (Nd:YAG). Esses pacientes receberam seis sessões de tratamento com duas semanas de intervalo entre elas. As lesões inflamatórias e não inflamatórias foram contadas antes e depois do tratamento. A terapia com o laser fracionado Nd:YAG 1320nm foi bem tolerada, resultando na redução das lesões inflamatórias em 57% ($p < 0,05$) e a redução das lesões não inflamatórias foi de 35% ($p < 0,05$). Uma redução significativa no nível de sebo da pele de 30% ($p < 0,05$) foi também notada após o tratamento.

Skin Tightening With Fractional Lasers, Radiofrequency, Smartlipo

Melhoria da firmeza da pele com lasers fracionais, radiofrequência e Smartlipo

Collawn Sherry S., MD, PhD. Ann. Plast. Surg. May 2010;64(5):1-4.

A melhoria da firmeza da pele ocorre com a utilização de lasers fracionais, radiofrequência e Smartlipo. Os lasers fracionais fraxel (1550nm; Solta Medical, Inc., Hayward, CA) e Affirm (1440nm, 1320nm) (Cynosure, Westford, MA) quando utilizados em combinação conferem firmeza à pele, diminuem as queratoses causadas pelo sol e melhoram as cicatrizes causadas por acne. Com radiofrequência, ocorre mais firmeza. O Smartlipo (Cynosure, Westford, MA) (1064nm ou o novo MPX com 1064nm e 1320nm combinado) resulta em uma firmeza da pele e tem sido de bastante ajuda na melhoria da firmeza da pele e maciez no pescoço tanto sozinho como em combinação com os procedimentos acima, e com adição do laser de CO2 fracionado Affirm (Cynosure, Westford, MA), melhorias maiores da pele e firmeza ocorrem.

Combined fractional ablative and nonablative laser resurfacing treatment: a splitface comparative study.

Tratamento de reconstrução da superfície com combinação do laser fracionado ablativo e não ablativo: estudo comparativo das metades da face.

Cohen JL, Ross EV. J Drugs Dermatol. 2013 Feb;12(2):175-8.

Fundamentos – Os lasers fracionados ablativo e não ablativo são ferramentas úteis para o rejuvenescimento facial, no entanto, os lasers ablativos necessitam de um período de tempo de inatividade durante a reepitalização. Um procedimento que combina os lasers ablativo e não ablativo podem fornecer resultados cosméticos satisfatórios e reduzem o tempo de inatividade ou outros efeitos colaterais do tratamento.

Objetivo – O propósito desse estudo foi de comparar um procedimento combinado de laser fracionado ablativo com um não ablativo a um procedimento somente ablativo para o rejuvenescimento da pele.

Métodos – Um total de oito indivíduos em 2 grupos de estudo receberam um procedimento de rejuvenescimento facial único, diferente para cada lado do rosto. No grupo A, comparou-se um procedimento combinado utilizando um laser fracionado não ablativo 1440nm ítrio-alumínio dopado com neodímio granada (Nd:YAG) e um laser fracionado ablativo 2940nm érbio (Er)-dopado YAG em um lado da face e um laser combinado confluyente/fracionado ablativo Er:YAG no outro lado. No grupo B, comparou-se o mesmo tratamento 1440/2940 do grupo A em um lado da face e um laser fracionado ablativo de CO2 no outro lado. Os pacientes foram seguidos por 3 meses para se avaliar os efeitos adversos e melhoria da pontuação das rugas Fitzpatrick e pigmentação.

Resultados – Melhoria nas rugas e pigmentos foram observados em todas as técnicas em ambos os grupos e os resultados foram equivalentes. As áreas tratadas com técnicas combinadas de fracionada não ablativa e ablativa evidenciaram menores efeitos adversos imediatos.

Conclusão – O rejuvenescimento facial utilizando combinação de tratamento com laser fracionado ablativo 2940 e não ablativo 1440 fornecem melhorias nas rugas e pigmentação similar às técnicas puramente ablativas. Essas técnicas puramente ablativas incluem laser Er:YAG utilizado de uma maneira fracionada confluyente sequencial, ou laser fracionado CO2 somente. Os efeitos adversos reduzidos tornam o procedimento combinado uma opção atrativa para o rejuvenescimento da pele.

2.5.2 REFERÊNCIAS

1. Hui Deng, Ding-Fen Yuan, Chun-Lin Yan & Xu-An Ding. Fractional 1320 nm Nd : YAG laser in the treatment of acne vulgaris: a pilot study. Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine 2009; 25, 278–279.
2. Collawn Sherry S., MD, PhD. Skin Tightening With Fractional Lasers, Radiofrequency, Smartlipo. Ann. Plast. Surg. May 2010;64(5):1-4.
3. Cohen JL and Ross EV. Combined fractional ablative and nonablative laser reconstrução da superfície treatment: a split-face comparative study. J Drugs Dermatol. 2013 Feb;12(2):175-8.

2.6 ESTUDOS DE RECONSTRUÇÃO DA SUPERFÍCIE DA PELE COM LASER ABLATIVO ER:YAG 2940NM

2.6.1 RESUMOS

Treatment of melasma using variable square pulse Er:YAG laser resurfacing

Tratamento do melasma utilizando laser Er:YAG de pulso quadrado variável para reconstrução da superfície

Wanitphakdeedecha R, Manuskiatti W, Siriphukpong S, Chen TM. Dermatol Surg. 2009 Mar;35(3):475-81.

Fundamentos – O tratamento do melasma continua sendo um desafio. Os tratamentos com laser são de eficácia limitada, com altas taxas de recorrência e efeitos colaterais. Recentemente, os lasers de pulsos variáveis érbio: ítrio alumínio granada (Er:YAG) têm mostrado resultados favoráveis na reconstrução da superfície da pele, com mínimo período de recuperação e efeitos adversos.

Objetivo – Determinar a eficácia e os efeitos colaterais da reconstrução da superfície utilizando o laser de pulso quadrado variado Er:YAG para o tratamento da forma epidérmica do melasma.

Métodos – Um total de vinte mulheres tailandesas com a forma epidérmica do melasma foram tratadas com laser Er:YAG, em duas etapas, para reconstrução da superfície utilizando um campo de aplicação de 7mm, duração do pulso de 300 micros e uma carga de energia de 0,4 J/cm². Um total de dois tratamentos foram realizados com intervalo de 1 mês entre cada um. Foram mensuradas a escala visual analógica (EVA), pontuação da área do melasma e índice de

gravidade (AMIG) e o índice de melanina (IM) no início do estudo e nos meses 1, 2 e 4 depois do tratamento.

Resultados – Houve uma melhoria significativa na EVA em 1, 2 e 4 meses de visitas de acompanhamento ($p < 0,001$) quando comparadas com os dados iniciais. Melhoria significativa da pontuação do AMIG na visita de 2 meses em relação aos dados iniciais ($p = 0,004$) também foi observada. A média de IM mensurada utilizando as medições de espectrometria de reflexão para medições de espectrometria por reflectância de melanina corresponderam ao valor de pontuação de AMIG.

Conclusão - O laser de pulso quadrado variado Er:YAG utilizado para reconstrução da superfície melhorou efetivamente, mas temporariamente, a forma epidérmica do melasma. A recorrência foi observada depois de que o tratamento foi descontinuado.

Split-face comparison of the erbium micropeel with intense pulsed light

Comparação das metades do rosto do erbium micropeel com luz pulsada intensa

Hantash BM, De Coninck E, Liu H, Gladstone HB. Dermatol Surg. 2008 Jun;34(6):763-72.

Fundamentos – Uma variedade de técnicas de fotorejuvenescimento têm sido utilizadas para reverter os sinais do fotoenvelhecimento cutâneo, incluindo reconstrução da superfície com laser ablativo e não ablativo assim como equipamentos que utilizam luz.

Objetivo – O propósito desse estudo aberto, prospectivo, randomizado realizado com procedimentos diferentes em cada lado do rosto foi o de determinar a efetividade do laser sequencial érbio: ítrio alumínio granada (Er:YAG) em relação ao equipamento de luz intensa pulsada para o tratamento de foto danos faciais leves a moderados.

Materiais e métodos – Um total de dez indivíduos, com idades que variam de 35 a 63 anos, com discromia facial e rugas faciais, foram inscritos. O estudo dos pacientes foi randomizado para as duas formas de tratamento, Er:YAG ($3,8 \text{ J/cm}^2$, 30% de padrão de sobreposição, 0% de sobreposição de interpulso, 15 microm por aplicação sem coagulação) e luz intensa pulsada (filtro de 560nm, 30 J/cm^2 , pulso 2,4/4,0ms com 10ms de atrazo), sendo que cada paciente recebeu três tratamentos sequenciais, com um mês de intervalo entre eles. Avaliações subjetivas e efetuadas por médico, às cegas, foram realizadas no início do estudo e nas semanas 4, 8 e 20, depois de finalizado o tratamento, utilizando uma escala nominal que varia de 1 a 4. O eritema, assim como os eventos colaterais foram avaliados uma semana depois de cada tratamento.

Resultados – Um total de dez indivíduos do sexo masculino com foto dano facial que varia de leve a moderado foram tratados com uma aplicação da luz intensa pulsada ou com o Er:YAG em um lado do rosto. Os pacientes receberam um total de três tratamentos cada, com um mês de intervalo entre eles. Um total de 9 de 10 pacientes completaram o estudo. Ocorreu uma desistência devido à dor durante o segundo tratamento com Er:YAG. As pontuações das avaliações subjetivas e do médico, às cegas, quanto à discromia e rugas faciais, obtidas no início do estudo, revelaram nenhuma diferença significativa entre a luz intensa pulsada e Er:YAG randomicamente aplicadas nos lados. Até três tratamentos com luz intensa pulsada ou

Er:YAG não resultaram em uma melhoria significativa nas pontuações relativas às rugas faciais. As avaliações subjetivas e realizadas por um médico, às cegas, quanto à discromia tiveram uma melhoria de 26% a 38%, respectivamente, três meses após o último tratamento com luz intensa pulsada, mas somente de 7% a 29%, respectivamente, com o Er:YAG. A pontuação subjetiva da aparência facial total piorou em 5%, enquanto que a avaliação às cegas, a qual foi realizada pelo médico, melhorou em 16%, após três meses de realizados os três tratamentos com Er:YAG, mas 28% a 20% para a luz intensa pulsada, respectivamente. A incidência geral de eventos adversos e subsequente tempo de recuperação foi melhorada para o Er:YAG (1/10 pacientes tiveram hiperpigmentação, 3/10 esfoliação, 1/10 bolhas e 5/10 desconforto) comparado à luz intensa pulsada (1/10 esfoliação e 1/19 desconforto), embora nenhum efeito colateral permanente tenha sido observado com nenhuma linha de tratamento.

Conclusão - Enquanto a reconstrução da superfície com o érbio de baixa fluência possui um efeito moderado em fotodano facial, os pacientes preferiram a luz intensa pulsada, devido ao fato de necessitar de menor tempo de recuperação.

Outcome of erbium:yttrium aluminium garnet laser resurfacing treatments

Resultados dos tratamentos para reconstrução da superfície com o laser érbio: ítrio alumínio granada

Cole RP, Widdowson D, Moore JC. Lasers Med Sci. 2008 Oct;23(4):427-33.

O tratamento com o laser érbio: ítrio alumínio granada (érbio:YAG) foi utilizado para reconstrução da superfície de anormalidades da pele em pacientes que sofrem com condições que incluem nevo epidérmico, esclerose tuberosa, angiofibromas, neurofibromatose e cicatrizes causadas pela acne ou outras causas. Os pacientes preencheram um questionário de auto-relato, antes da primeira sessão de tratamento a laser e novamente, aproximadamente 4 meses, após um tratamento, para que o sucesso do tratamento pudesse ser avaliado da perspectiva do paciente. Incapacidade e desconforto foram quantificados com o questionário de medição de saúde da Universidade de York (HMQ – Health Measurement Questionnaire). A satisfação com a aparência foi mensurada com um questionário, com escala de aparência Salisbury (SAS – Salisbury Appearance Scale) especificamente elaborado. Os questionários de pré-tratamento foram completados por 108 (HMQ) e 80 (SAS) pacientes. Um total de trinta e seis pacientes (HMQ) e vinte e dois (SAS) completaram o tratamento durante o período de estudo. Alguns pacientes tiveram uma correção da amostra do teste somente durante o período de estudo. Outros decidiram contra a continuação do tratamento após amostra do teste. Os questionários controle SAS foram completados por 29 indivíduos em duas ocasiões e não mostraram mudança ao longo do tempo. Houve uma melhoria significativa na satisfação do paciente com o questionário (SAS), mas não houve diferença significativa na incapacidade e desconforto (HMQ) após reconstrução da superfície com érbio:YAG.

Analysis of erythema after Er:YAG laser skin resurfacing

Análise do eritema depois de reconstrução da superfície da pele com laser Er:YAG
Ko NY, Ahn HH, Kim SN, Kye YC. Dermatol Surg. 2007 Nov;33(11):1322-7.

Fundamentos – Pode se esperar que ocorra o eritema pós-operatório em todo paciente, após realização de um procedimento de reconstrução da superfície a laser e, distúrbios pigmentares podem estar relacionados à intensidade e à duração do eritema.

Objetivo - Esse estudo foi realizado para avaliar as características clínicas do eritema, os fatores que influenciam em sua duração e a relação entre a duração do eritema e a incidência de hiperpigmentação ou hipopigmentação na pele de asiáticos depois da realização de reconstrução da superfície com o laser.

Métodos – Um total de 218 pacientes (fototipos de pele III a V) foram selecionados e tratados com um laser de pulso curto Er:YAG, um laser de pulso variável Er:YAG ou um laser de dual-mode Er:YAG para a reconstrução da superfície da pele.

Avaliações clínicas foram realizadas retrospectivamente utilizando prontuários médicos e fotografias em série.

Resultados – O eritema pós-operatório foi observado em todos os pacientes após a reconstrução da superfície com o laser Er:YAG com uma duração média de 4,72 meses. Em 98,2% dos pacientes, o eritema desapareceu completamente dentro de 12 semanas. A hiperpigmentação pós-operatória foi observada em 38,1% dos pacientes após reconstrução da superfície com o laser Er:YAG.

Conclusões – O fototipo de pele, nível de ablação e a profundidade do dano térmico causado por um laser de pulso longo parecem ser fatores importantes, os quais afetam a duração do eritema. Além disso, o eritema prolongado foi relacionado ao risco de hiperpigmentação pós-inflamatória.

Ablative laser resurfacing: high-energy pulsed carbon dioxide and erbium:yttriumaluminum-Garnet

Reconstrução da superfície com laser ablativo: de dióxido de carbono de pulso de alta energia e érbio: ítrio alumínio granada

Riggs K, Keller M, Humphreys TR. Clin Dermatol. 2007 Sep-Oct;25(5):462-73.

O desenvolvimento do laser de CO2 pulso curto com alta energia no meio dos anos de 1990 levou ao surgimento da reconstrução da superfície da pele com laser. Utilizado continuamente, o laser de CO2 pode cortar e coagular simultaneamente. Utilizada no modo de pulsos, o laser de CO2 é uma ferramenta poderosa para a ablação epidérmica, em muitos diferentes contextos, tanto terapêutica quanto cosmética. Tanto os lasers de CO2 e Érbio YAG emitem luz no espectro infravermelho. A energia é preferencialmente absorvida pela água intracelular criando um aquecimento rápido e vaporização do tecido. Devido ao comprimento de onda do laser Er:YAG (2940nm) mais se aproximar do pico de absorção da água (3000nm), o alvo cromóforo, do que o laser de CO2 (101600nm) quase toda a energia é absorvida na

epiderme e derme papilar produzindo ablação superficial e menos danos térmicos subjacentes. As vantagens, desvantagens e aplicações de cada tipo de reconstrução da superfície a laser será discutida. Apesar de sua eficácia comprovada, a aceitação da população de reconstrução da superfície a laser tem diminuído com o aparecimento de novos sistemas a laser que provocam remodelagem dérmica sem ablação da epiderme sobrejacente drasticamente, reduzindo o tempo de recuperação. Na ausência de estudos de comparação às cegas, permanece incerto se os resultados clínicos dos novos lasers não ablativos podem ser comparados com seus predecessores ablativos.

Erbium:YAG laser resurfacing in patients with inflamed cystic acne

Reconstrução da superfície com laser erbium:YAG em pacientes com acne cística inflamada
Singh MZ, Singh SI, Basra PS. J Cosmet Laser Ther. 2006 Dec;8(4):163-6

Fundamentos – A acne cística inflamatória tem sido tratada por uma variedade de tratamentos, incluindo antibióticos, agentes tópicos, isotretinoína e peelings químicos com vários graus de sucesso. Os lasers erbium:YAG têm sido utilizados para o tratamento das cicatrizes da acne e pele fotoenvelhecida, mas não têm sido consideradas como tratamento para lesões ativamente inflamadas.

Objetivo – Buscou-se averiguar a efetividade da utilização de ajustes com baixa carga de energia do Érbio:YAG sem a anestesia tópica para o tratamento de dois pacientes com acne cística inflamada.

Métodos – Um total de duas pacientes do sexo feminino com tipo de pele 4, uma de origem hispânica (32 anos de idade) e uma sul asiática (21 anos de idade) foram tratadas com o peeling a laser com o Érbio:YAG. A paciente hispânica foi tratada por duas vezes, com intervalo entre os tratamentos de dois meses, utilizando o ajuste de 200mJ. Na paciente asiática foram utilizados os ajustes de 200 e 400mJ para o seu primeiro tratamento e 400mJ para os dois tratamentos subsequentes. Essa paciente foi tratada por três vezes com um intervalo de 1 mês entre os dois primeiros tratamentos e com um intervalo de 2 meses entre o segundo e o terceiro tratamento, e demonstrou uma melhoria progressiva. Os resultados foram excelentes em ambos.

Conclusão – A reconstrução da superfície facial com o laser erbium:YAG foi efetivo para o tratamento da acne cística inflamada. A sua utilização como uma forma de tratamento deve ser posteriormente explorada.

Superficial erbium:YAG laser resurfacing of photodamaged skin

Reconstrução da superfície superficial da pele fotodanificada com o laser erbium:YAG
Pozner JN, Goldberg DJ. J Cosmet Laser Ther. 2006 Jun;8(2):89-91

Fundamentos – Peelings químicos leves e a microdermoabrasão têm desfrutado de popularidade recente para o tratamento de fotoenvelhecimento leve. No entanto, melhorias clínicas utilizando essas técnicas são, com frequência, mínimas tanto da perspectiva do paciente como do médico. Os lasers Erbium:YAG têm sido efetivos no tratamento do

fotoenvelhecimento leve a moderado, mas a necessidade de anestesia local ou geral, assim como um período de recuperação, pós-tratamento, significativo, tornam seu uso limitado.

Objetivo – Buscou-se utilizar uma técnica com baixa carga de energia na reconstrução da superfície com laser Erbium:YAG, com anestesia tópica, para determinar sua eficácia no tratamento do fotoenvelhecimento leve e moderado.

Métodos – Um total de 250 indivíduos com idades entre 28 a 80 anos, com tipos de pele que variam de 1 ao 4 e rugas faciais leves a moderadas foram tratadas com anestesia tópica e, posteriormente, com uma aplicação do laser Erbium:YAG 2940nm, utilizando de 5 a 17,5J/cm². Adicionalmente, 58 dos indivíduos facialmente tratados foram submetidos a uma reconstrução da superfície facial no pescoço com fluências entre 5 e 15 J/cm² e oito pacientes facialmente tratados foram submetidos a uma reconstrução da superfície da parte superior do tórax com fluências entre 5 e 7 J/cm². Um tratamento único foi recebido por 246 indivíduos, sendo que quatro pacientes foram tratados uma segunda vez após um intervalo de um mês.

Resultados – A maioria dos indivíduos teve uma reepitelização entre três e quatro dias, sendo que o tempo de cura foi dependente da profundidade. A maioria dos pacientes foi capaz de começar regimes de cuidados com a pele dentro de uma a duas semanas depois do procedimento. Os resultados foram julgados serem excelentes em indivíduos com pele fina e bom em indivíduos com peles mais espessas.

Conclusões – Uma aplicação da reconstrução da superfície com o laser Erbium:YAG, sob anestesia local, foi efetivo para o tratamento do foto envelhecimento leve a moderado.

Congenital naevi treated with erbium:YAG laser (Derma K) resurfacing in neonates: clinical results and review of the literature

Nevo congênito tratado com laser para reconstrução da superfície Erbium:YAG (Derma K) em neonatos: resultados clínicos e revisão da literatura
Ostertag JU, Quaadvlieg PJ, Kerckhoffs FE, Vermeulen AH, Bertleff MJ, Venema AW, van der Geer S, Krekels GA. Br J Dermatol. 2006 May;154(5):889-95.

Fundamentos – O nevo melanocítico congênito gigante (NMC) são, com frequência, lesões pigmentadas desfigurantes, potencialmente malignas, as quais estão presentes no nascimento. O seu tratamento é baseado em duas considerações principais: tentativa de minimizar o risco de malignidade e obter um resultado cosmético aceitável. No passado, várias abordagens foram utilizadas para o tratamento dessa doença.

Objetivos – Descrever os resultados clínicos e histopatológicos, após tratamento, do NMC em neonatos com o laser de reconstrução da superfície erbium:YAG.

Métodos – Um total de dez crianças com NMC foram tratadas com o laser de reconstrução da superfície Er:YAG nas primeiras semanas de vida.

Resultados – A ablação com laser foi bem tolerada por todas as crianças e os resultados imediatos foram bons. Em um acompanhamento total do terceiro ao trigésimo sexto mês, os

resultados visualizados foram bons, com nenhuma ou pigmentação mínima, em oito de dez pacientes. Os pacientes tiveram efeitos adversos mínimos, tais como dor pós-operatória, sangramento e formação de cicatriz. A histopatologia pós-operativa evidenciou o desaparecimento de células altamente pigmentadas na parte superior da derme.

Conclusão – A reconstrução da superfície com o laser Er:YAG é um método efetivo na ablação da NMC, com cicatrizes e complicações pós-operatórias mínimas.

Treatment of punched-out atrophic and rolling acne scars in skin phototypes III, IV, and V with variable square pulse erbium:yttrium-aluminum-garnet laser resurfacing

Tratamento de cicatrizes graves de acne (tipo “punched-out” e “rolling”) nos fototipos de pele III, IV e V com quadrado de pulso variável na reconstrução da superfície com laser érbio: itrio alumínio granada

Wanithphakdeedecha R, Manuskiatti W, Siriphukpong S, Chen TM. Dermatol Surg. 2009 Sep;35(9):1376-83.

Fundamentos – O tratamento de cicatrizes causadas pela acne continua sendo um desafio, especialmente em indivíduos de pele negra. Os parâmetros de tratamento podem ser otimizados ao se selecionar a largura do pulso apropriado e energia do laser que alcance a resposta térmica do tecido com limitada morbidez.

Objetivo – Determinar a eficácia e efeitos colaterais do pulso quadrado variável (PQV) com reconstrução da superfície a laser érbio: itrio alumínio granada (Er:YAG) para o tratamento de cicatrizes de acne tipo “punched out” e “rolling”.

Métodos – Um total de vinte e quatro pacientes com cicatrizes causadas pela acne foram tratados, mensalmente, por dois meses, com quatro etapas com reconstrução da superfície com o laser PQV Er:YAG, utilizando um ponto de aplicação de 7mm e uma carga de energia de 0,4 J/cm². Os indivíduos foram divididos em dois grupos e, cada grupo, foi tratado com dois pulsos diferentes: 300 micros (pulso curto, PC) e 1500 micros (pulso extra-longo, PEL). Avaliações objetivas e subjetivas foram obtidas no início do estudo e nos meses 1, 2 e 4 meses após o tratamento.

Resultados – No grupo tratado com o PC, a suavidade da pele melhorou significativamente ($p < 0,01$). No grupo tratado com PEL, a suavidade da pele ($p < 0,05$) melhorou significativamente em relação ao início do estudo. Os efeitos colaterais consistiram em hiperpigmentação pós-inflamatória transitória (18%) e erupção acneiforme (9%).

Conclusões – A reconstrução da superfície à laser PQV Er:YAG é um tratamento promissor para as cicatrizes causadas pela acne, com risco mínimo de efeitos adversos. A largura do pulso do laser e a energia determinam a eficácia e o risco de efeitos colaterais. Os autores não indicaram interesses significativos com os fornecedores comerciais.

Treatment of atrophic facial acne scars with the Er:YAG laser: a Turkish experience

Tratamento das cicatrizes faciais causadas pela acne com o laser Er:YAG: uma experiência turca

Kutlubay Z, Gokdemir G. J Cosmet Laser Ther. 2010 Apr;12(2):65-72.

Fundamentos – As cicatrizes causadas pela acne são extremamente incomodas para os pacientes, tanto fisicamente como psicologicamente. Esse estudo avaliou a segurança e eficácia do laser érbio: ítrio alumínio granada (Er:YAG) nas cicatrizes causadas pela acne.

Objetivo – Avaliar os efeitos clínicos da reconstrução da superfície das cicatrizes faciais atróficas causadas pela acne com o laser Er:YAG na população turca.

Métodos Um total de 128 pacientes, com idades entre 22 e 42 anos, foram submetidos a uma reconstrução da superfície a laser. Os pacientes têm tipos de pele Fitzpatrick variando de II a V. Fotografias foram tiradas antes e três meses depois de terminado o tratamento. Os resultados foram avaliados quanto ao grau de melhoria clínica, mudança de pigmentação e quaisquer efeitos adversos.

Resultados – As melhorias faciais na textura da pele facial, cicatrizes causadas pela acne e discromia foram verificadas em todos os pacientes. Houve uma média de melhoria clínica de 50,2%. A cura completa do ferimento ocorreu entre 6 e 8 dias. O eritema ocorreu em todos os pacientes e perduraram por mais de três meses em cinco pacientes (3,9%). A hiperpigmentação pós-inflamatória ocorreu em nove pacientes (7%) e perduraram por mais de três meses em um paciente (0,8%). Nenhum paciente teve hipopigmentação. A exacerbação leve a moderada da acne pós-operatória ocorreu em 14 pacientes (11%). Nenhum outro efeito colateral foi observado.

Conclusão – A reconstrução da superfície a laser Er:YAG é uma modalidade de tratamento segura e efetiva para as cicatrizes causadas pela acne na população turca, a qual possui tons de pele mais escuros.

Systematic evaluations of skin damage irradiated by an erbium:YAG laser: histopathologic analysis, proteomic profiles, and cellular response

Avaliações sistemáticas do dano epitelial irradiado por laser érbio:YAG: análise histopatológica, perfis proteômicos e resposta celular

Pan TL, Wang PW, Lee WR, Fang CL, Chen CC, Huang CM, Fang JY. J Dermatol Sci. 2010 Apr;58(1):8-18.

Fundamentos – O laser érbio:ítrio alumínio granada (Er:YAG) é utilizado para a reconstrução da superfície cirúrgica. O laser possui propriedades ablativas com água sendo o seu principal cromóforo.

Objetivo – O estudo objetivou estabelecer o efeito cutâneo e a resposta celular da irradiação do laser Er:YAG utilizando diferentes cargas de energia (7,5 e 15 J/cm²).

Métodos – Fêmea de camundongo, sem pelo, foi utilizada como modelo de animal nesse estudo. Os parâmetros fisiológicos foram examinados e a histologia foi avaliada em 4, 24 e 96 horas, após exposição ao laser. Uma análise proteômica e de imunotransferência foram também utilizadas para determinar os mecanismos dos efeitos do laser na pele.

Resultados – Ambas as cargas de energia foram associadas com um aumento significativo na perda transepidermica de água (PTEA), eritema (a^*) e o pH da pele em 4 e 24 horas. Em contraste, em 96 horas, os níveis desses parâmetros diminuíram, geralmente, aos valores iniciais. A histologia, a qual foi examinada em um microscópio comum e um microscópio de transmissão eletrônica (TEM) evidenciaram vacuolização, degeneração hidrópica e necrose epidérmica da pele irradiada por laser. A carga de energia mais alta (15 J/cm^2) exibiu rompimento mais severo da pele. Bolhas e cicatrizes foram observadas na pele tratada com a carga mais alta de energia durante o período de recuperação. As proteínas p53 e p21 foram significativamente ativadas na pele, após a exposição ao laser. No entanto, o antígeno nuclear de proliferação celular e as expressões de citoqueratina foram reprimidos pela carga de energia baixa ($7,5 \text{ J/cm}^2$).

Conclusão – Tanto a proliferação quanto a apoptose ocorreu quando o laser foi irradiado na pele.

Evaluation of effectiveness of erbium:yttrium-aluminum-garnet laser on atrophic facial acne scars with 22-MHz digital ultrasonography in a Turkish population.

Avaliação da efetividade do laser érbio:itrio alumínio granada, com ultrassonografia digital 22MHz, nas cicatrizes atróficas faciais causadas pela acne na população turca.

Engin B, Kutlubay Z, Karakuş Ö, Yardimci G, Doğan Z, Tüzün Y, Serdaroğlu S. J

Dermatol. 2012 Dec;39(12):982-8.

A formação de cicatrizes devido à acne é um problema comum na população jovem e afeta significativamente sua qualidade de vida. O objetivo desse estudo foi o de avaliar a eficácia do laser érbio:itrio alumínio granada (Er:YAG) na reconstrução da superfície para cicatrizes de acne e demonstrar objetivamente a alteração da densidade de colágeno na derme com ultrassonografia digital de 22 MHz. Um total de vinte e um pacientes, com idades entre 19 e 55 anos, com cicatrizes faciais causadas pela acne foram tratados com o laser Er:YAG. Os resultados da reconstrução da superfície com o laser foram avaliados quanto ao grau de melhoria clínica, alteração da densidade de colágeno verificada com a ultrassonografia digital 22MHz e qualquer efeito colateral em três meses. No terceiro mês, após o tratamento, uma melhoria clínica boa (em 12 pacientes) e melhoria quase que total (em quatro pacientes) foi notada na maioria dos pacientes com relação aos quadros iniciais. Os resultados do tratamento integral foram de 76% (melhoria quase total e boa) em 16 pacientes. Por avaliação com ultrassonografia, a densidade média do colágeno dérmico (densidade total/ número de pacientes) de 21 pacientes foi de 32,714 (bochecha direita) e 32,142 (bochecha esquerda) antes da reconstrução da superfície facial com laser. No terceiro mês, após o tratamento, a densidade média do colágeno dérmico dos 21 pacientes foi de 36,380 (bochecha direita) e 38,809 (bochecha esquerda). Em conclusão, a reconstrução da superfície da pele com o laser Er:YAG foi considerado ser um tratamento seguro e efetivo para o tratamento das cicatrizes atróficas causadas pela acne. Como a demanda da população cresce para modalidades menos

invasivas para alcançar diagnósticos e avaliação clínica, a ultrassonografia digital parece fornecer um método fácil e de confiança para a avaliação da densidade de colágeno.

2.6.2 REFERÊNCIAS

1. Wanitphakdeedecha R, Manuskiatti W, Siriphukpong S, Chen TM. Treatment of melasma using variable square pulse Er:YAG laser reconstrução da superfície . Dermatol Surg. 2009 Mar;35(3):475-81.
2. Hantash BM, De Coninck E, Liu H, Gladstone HB. Split-face comparison of the erbium micropeel with intense pulsed light. Dermatol Surg. 2008 Jun;34(6):763- 72.
3. Cole RP, Widdowson D, Moore JC. Outcome of erbium:yttrium aluminium garnet laser reconstrução da superfície treatments. Lasers Med Sci. 2008 Oct;23(4):427-33.
4. Ko NY, Ahn HH, Kim SN, Kye YC. Analysis of erythema after Er:YAG laser skin reconstrução da superfície . Dermatol Surg. 2007 Nov;33(11):1322-7.
5. Riggs K, Keller M, Humphreys TR. Ablative laser reconstrução da superfície : high-energy pulsed carbon dioxide and erbium:yttrium-aluminum-garnet. Clin Dermatol. 2007 Sep-Oct;25(5):462-73.
6. Singh MZ, Singh SI, Basra PS. Erbium:YAG laser reconstrução da superfície in patients with inflamed cystic acne. J Cosmet Laser Ther. 2006 Dec;8(4):163-6
7. Pozner JN, Goldberg DJ. Superficial erbium:YAG laser reconstrução da superfície of photodamaged skin. J Cosmet Laser Ther. 2006 Jun;8(2):89-91
8. Ostertag JU, Quaedvlieg PJ, Kerckhoffs FE, Vermeulen AH, Bertleff MJ, Venema AW, van der Geer S, Krekels GA. Congenital naevi treated with erbium:YAG laser (Derma K) reconstrução da superfície in neonates: clinical results and review of the literature.Br J Dermatol. 2006 May;154(5):889-95.
9. Wanitphakdeedecha R, Manuskiatti W, Siriphukpong S, Chen TM. Treatment of punched-out atrophic and rolling acne scars in skin phototypes III, IV, and V with variable square pulse erbium:yttrium-aluminum-garnet laser reconstrução da superfície . Dermatol Surg. 2009 Sep;35(9):1376-83.
10. Kutlubay Z, Gokdemir G. Treatment of atrophic facial acne scars with the Er:YAG laser: a Turkish experience. J Cosmet Laser Ther. 2010 Apr;12(2):65-72.
11. Pan TL, Wang PW, Lee WR, Fang CL, Chen CC, Huang CM, Fang JY. Systematic evaluations of skin damage irradiated by an erbium:YAG laser: histopathologic analysis, proteomic profiles, and cellular response. J Dermatol Sci. 2010 Apr;58(1):8-18.
12. Engin B, Kutlubay Z, Karakuş Ö, Yardimci G, Doğan Z, Tüzün Y and Serdaroğlu S. Evaluation of effectiveness of erbium:yttrium-aluminum-garnet laser on atrophic facial acne scars with 22-MHz digital ultrasonography in a Turkish

population. J Dermatol. 2012 Dec;39(12):982-8.

2.7 ESTUDOS DE RECONSTRUÇÃO DA SUPERFÍCIE DA PELE COM LASER FRACIONADO ABLATIVO PIXEL ER:YAG 2940NM

2.7.1 RESUMOS

Correlation of histological findings of single session Er:YAG skin fractional resurfacing with various passes and energies and the possible clinical implications.

Correlação de achados histológicos em uma sessão única de reconstrução da superfície facial com Er:YAG com várias etapas e energias e as possíveis implicações clínicas.

Trelles MA, Vélez M, Mordon S. Lasers Surg Med. 2008 Mar;40(3):171-7

Fundamentos e objetivos – A reconstrução da superfície fracionada ablativa mostra-se promissora para a reconstrução da superfície e para conferir firmeza à pele e, também, para melhorar o tratamento de distúrbios pigmentares epidérmicos e dérmicos. Esse estudo objetiva determinar qualquer correlação entre a ablação epidérmica e os efeitos na derme quando utilizado o laser Er:YAG no modo de reconstrução da superfície facial ablativa.

Materiais e métodos – Um total de dez pacientes do sexo feminino participaram do estudo, com média de idade de 52 anos, fototipos de pele – Uma paciente Fitzpatrick II; Oito do tipo III e uma do tipo IV. O grau de rugas (escala global II e III) foi similar em todos os casos. O laser utilizado foi o sistema Pixel Er:YAG (marca Alma Lasertrade, Israel), a qual aplica o raio laser com uma peça de mão equipada com um separador de feixe para dividir o feixe de 2,940nm em vários microfios de 850 microns em diâmetro em uma área de tratamento de 11mm x 1mm. Utilizando uma energia constante de 1,400mJ/cm², em uma área de teste de 4cm x 2cm. As aplicações 2, 4, 6 e 8 na área pré-auricular do rosto foram avaliadas imediatamente depois do tratamento. Em todos os casos, a peça de mão foi mantida na mesma posição e rotacionada ligeiramente em torno de seu eixo perpendicular entre as aplicações, então, foi movido para o próximo local de aplicação. As biópsias foram realizadas e as amostras de tecido foram regularmente processadas e coradas com hematoxilina e eosina (H&E).

Resultados – Nenhum paciente relatou qualquer desconforto notável, mesmo nas 8 aplicações. Os achados histológicos revelaram que, independente do grau das rugas, mais aplicações de laser produziam mais remoção ablativa da epiderme. O dano térmico residual (DTR) com duas aplicações de laser não foi observado, mas com 4 a 6 aplicações, os efeitos térmicos aumentaram e a formação de vacúolo nas células dérmicas foi verificada. Com 8 aplicações do laser, a remoção epidérmica total foi verificada com as mudanças relacionadas à DTR na parte superior da derme papilar.

Conclusão – Nesse estudo, demonstrou-se que alta densidade de energia no laser fracionado Er:YAG em uma única sessão com múltiplas aplicações, atingiu não somente a superfície da pele com eliminação da epiderme, mas também realizou deposição de calor na derme superior. Quando realizada reconstrução da superfície ablativa com o laser fracionado Er:YAG, tratamento de graus variados de dano pode ser alcançado variando o número de passos.

Results of fractional ablative facial skin resurfacing with the erbium:yttrium aluminium-garnet laser 1 week and 2 months after one single treatment in 30 patients.

Resultados da reconstrução da superfície facial ablativa com o laser fracionado érbio: ítrio alumínio granada 1 semana e 2 meses, após um tratamento único em 30 pacientes.

Trelles MA, Mordon S, Velez M, Urdiales F, Levy JL. Lasers Med Sci. 2009 Mar;24(2):186-94.

O laser érbio: ítrio alumínio granada (Er:YAG) tem sido utilizado recentemente na reconstrução da superfície fracionada da pele fotoenvelhecida. Esse estudo avaliou os resultados, após uma única sessão de reconstrução da superfície fracionada com o Er:YAG. Um total de trinta mulheres participaram desse estudo, com idade média de 46 anos, tipos de pele que variam de II a IV, e graus de rugas entre I e III. O sistema Er:YAG de 2940nm utilizado (Pizel, Alma Laser, Israel) possui durações de pulso variáveis (1ms a 2ms) e densidades de energia (800 mJ/cm² a 1,400 mJ/cm²), o qual junto com o número de aplicações (quatro ou oito), foi selecionado como uma função da gravidade das rugas. Todas as pacientes receberam apenas um tratamento. Os efeitos adversos pós-operatórios foram avaliados. O número de rugas foi documentado com fotografias clínicas e foi pontuado. A avaliação histológica foi realizada em dois pacientes antes do tratamento e dois meses depois do tratamento. Todas as pacientes completaram o estudo. De todas as pacientes, 93% evidenciaram melhoria boa ou muito boa no grau de rugas, com um índice de satisfação de 83%. A dor não foi um problema durante o tratamento e não houve efeitos adversos, exceto em uma paciente com fototipo IV, a qual teve hiperpigmentação. A histologia realizada dois meses depois do tratamento demonstrou morfologia mais nova da epiderme e derme, com melhoria da aparência elástica do pré-tratamento típico. Nos parâmetros utilizados no estudo, com efeitos reconhecidos na derme, e mais importante, na epiderme. O regime oferece uma alternativa interessante ao método convencional de reconstrução da superfície fracionada com multissessões.

Novel Use of Erbium:YAG (2,940-nm) Laser for Fractional Ablative Photothermolysis in the Treatment of Photodamaged Facial Skin: A Pilot Study

Nova utilização do laser (2,940nm) Erbium:YAG para fototermólise fracionada ablativa no tratamento do pele facial foto danificada: Um estudo piloto

Moshe Lapidoth, MD, MPH *†, Marina Emiko Yagima Odo, Md ‡, and Lilian Mayumi Odo, MD. Dermatol Surg. 2008 Aug;34(8):1048-53.

Fundamentos – A utilização do laser de CO2 ou do laser érbio de ablação convencional ou, mais recentemente, a fototermólise com laser não ablativo para rejuvenescimento da pele é associado com desvantagens significativas.

Objetivo – O objetivo foi o de avaliar a eficácia do laser (2,940nm) erbium:YAG utilizando o modo de reconstrução da superfície fracionada “ablativa” para melhorar a pele foto danificada.

Métodos – Um total de 28 pacientes, sendo 27 mulheres e 1 homem, com idades de 28 a 72 anos (média de 54,2 anos), com tipos Fitzpatrick de pele II a IV), foram tratados quanto a danos acneicos leves a moderados utilizando o laser erbium:YAG (2,940nm) combinado com a

tecnologia Pixel. As sessões foram marcadas com quatro semanas de intervalo. A resposta ao tratamento foi avaliada por dois médicos em uma escala de cinco níveis.

Resultados – Os pacientes foram submetidos de uma a quatro sessões de tratamento (média de 3,2). A reação inicial consistiu de eritema e inchaço mínimo. Na avaliação clínica, realizada dois meses após o final do tratamento, os resultados foram classificados como excelentes por 21 pacientes (75%) e bom para 7 pacientes (25%). Um total de 19 de 21 pacientes foram avaliados de 6 a 9 meses depois do tratamento final sem que houvesse mudança significativa nos resultados.

Conclusões – A fototermólise ablativa fracionada utilizando o laser (2940nm) erbium:YAG é uma opção promissora para a reconstrução da superfície da pele com risco reduzido e tempo de recuperação reduzido em relação aos métodos de laser existentes.

A 2940 nm fractional photothermolysis laser in the treatment of acne scarring: a pilot study in China.

Laser fracionado fototermólise 2940nm no tratamento da cicatriz causada pela acne: um estudo piloto na China.

Hui Deng, Dingfen Yuan, Chunlin Yan, Xiaoxi Lin, Xu'an Ding. JDD November 2009.

Objetivo – Avaliar a eficácia e segurança de um laser fracionado de fototermólise de 2940nm no tratamento de cicatrizes causadas pela acne na população chinesa.

Métodos – Um total de vinte e seis pacientes, com cicatrizes atróficas de grau leve a moderado, foram tratados com laser fracionado de fototermólise com comprimento de onda de 2940nm.

RESULTADOS – Todos os pacientes tiveram resultados encorajadores. Tanto a elasticidade quanto o teor umidade da pele aumentaram significativamente, após cinco tratamentos. Nas avaliações pós-tratamento, tanto os pacientes tratados quanto um grupo independente de médicos avaliaram a melhoria de cicatrizes atróficas como sendo significativa.

Conclusão – O laser fracionado de fototermólise 2940nm é seguro e eficaz no tratamento das cicatrizes causadas pela acne.

Fractional laser resurfacing .

Reconstrução da superfície com laser fracionado

Macrene Alexiades-Armenakas. Journal of Drugs in Dermatology, July, 2007

As notícias sobre laser e cosméticos cobrem os últimos avanços em relação à cirurgia a laser, tecnologia de luz, fototerapia e cirurgia cosmética. As terapias novas e emergentes, publicações dignas de nota e desenvolvimentos satisfatórios são destacadas em reuniões sobre o assunto. Opiniões e discussões sobre o futuro nesse campo serão abordadas. O objetivo dessa coluna é o de mantê-lo atualizado das mais recentes novidades na cirurgia a laser e cosmética. Como uma abordagem intermediária a reconstrução da superfície da pele por laser, a qual fica entre a reconstrução da superfície ablativa e não ablativa, a reconstrução da superfície com laser fracionado rapidamente evoluiu nos últimos três anos com o

surgimento de muitas variações e concorrentes. A reconstrução da superfície ablativa com laser foi desenvolvida há duas décadas com os lasers CO2 e, posteriormente, com os lasers Er:YAG, fornecendo excelente eficácia de tratamento para as rugas e fotoenvelhecimento, mas com uma recuperação de três semanas e um risco pequeno, mas significativo de efeitos colaterais e complicações. Isso estimulou o desenvolvimento de tecnologias não ablativas durante a década passada, incluindo os lasers infravermelhos, luz pulsada intensa e aparelhos de radiofrequência, os quais fornecem a alternativa mais desejada de tratamento extremamente rápido e recuperação, combinada com um risco mínimo, mas com apenas uma modesta melhoria. Em um esforço de aumentar a eficácia enquanto mantém um perfil de segurança excelente, a reconstrução da superfície com laser fracionado emergiu, através do qual uma rede regular de colunas microscópicas da pele são termicamente ablacionadas com intervenções da pele normal, permitindo recuperação mais rápida do que a reconstrução da superfície ablativa e melhores resultados do que as técnicas não ablativas.

Laser systems for ablative fractional resurfacing

Sistemas laser para a reconstrução da superfície fracionada ablativa

Paasch U, Haedersdal M. Expert Rev Med Devices. 2011 Jan;8(1):67-83. Review.

A reconstrução da superfície fracionada ablativa (RFA) cria canais verticais ablativos microscópicos, os quais são cercados por uma fina camada de tecido coagulado, constituindo as zonas de tratamento microscópico (ZTM). A RFA induz o remodelamento dérmico e epidérmico, a qual levanta novas possibilidades para o tratamento de uma variedade de condições da pele, principalmente pele cronologicamente fotodanificada, mas também cicatrizes de acne e queimadura. Adicionalmente, é antecipado que, a RFA pode ser utilizada na aplicação auxiliada por laser de drogas tópicas. A eficácia clínica em conjunto com um tempo de recuperação mínimo levou ao desenvolvimento de vários sistemas de lasers fracionados ablativos. Os lasers fracionados de CO2 (10600nm), érbio ítrio alumínio granada, 2940nm e ítrio escândio gálio granada, 2790nm estão disponíveis. Nesse artigo, é apresentada uma revisão da tecnologia RFA, aparelhos e histopatologia, e foram resumidas as possibilidades clínicas atuais com a RFA incorporando nossa experiência pessoal. A RFA ainda está em sua fase exploratória e investigações sistemáticas dos resultados clínicos relativas a vários ajustes de sistema são necessárias.

Ablative Fractional Erbium-Doped Yttrium Aluminum Garnet Laser with Coagulation Mode for the Treatment of Atrophic Acne Scars in Asian Skin.

Laser fracionado ablativo érbio-dopado ítrio alumínio granada com modo de coagulação para o tratamento de cicatrizes atróficas causadas pela acne em pele asiática.

Hu S, Hsiao WC, Chen MC, Huang YL, Chang SL, Shih PY, Gold MH. Dermatol Surg. 2011 May 25.

Fundamentos – A introdução da fototermólise fracionada (FF) para o tratamento das cicatrizes atróficas causadas pela acne tem provado fornecer resultados satisfatórios. Para cicatrizes atróficas graves causadas pela acne, a FF não ablativa resulta em melhoria razoável e necessita de múltiplas sessões de tratamento. A reconstrução da superfície fracionada ablativa fornece uma modalidade alternativa com maior satisfação.

Objetivo – Avaliar a eficácia e segurança do laser fracionado ablativo de érbio dopado ítrio alumínio granada (Er:YAG) 2940nm com o modo de coagulação para o tratamento de cicatrizes atróficas causadas pela acne na pele asiática.

Métodos – Um total de trinta e quatro pacientes com idades entre 19 a 44 anos (média de 34,2) com tipos Fitzpatrick de pele III e IV, receberam um tratamento com laser fracionado ablativo Er:YAG com 2940nm com um modo de coagulação ajustável e foram acompanhados por 3 meses. As avaliações do médico e da satisfação do paciente foram graduadas em uma escala de 4 pontos. Os efeitos adversos foram registrados em cada visita de acompanhamento.

Resultados – Praticamente três quartos dos pacientes avaliaram sua satisfação de boa a excelente (pontuação de 3 ou 4). Todos os pacientes tiveram um período de recuperação curto e a incidência de hiperpigmentação pós-inflamatória foi baixa (3,0%).

Conclusões – O laser fracionado ablativo Er:YAG com o modo de coagulação é recomendado para o tratamento de cicatrizes atróficas de graus moderado a grave, as quais são causadas por acne, com um período de recuperação aceitável e alta satisfação em pacientes asiáticos. Os autores não indicaram interesse significativo com os fornecedores comerciais.

A fractional 2940 nm short-pulsed, erbium-doped yttrium aluminium garnet laser is effective and minimally invasive for the treatment of photodamaged skin in Asians.

Laser fracionado de pulso curto érbio-dopado ítrio alumínio granada de 2940nm é efetivo e minimamente invasivo para o tratamento da pele fotodanificada em asiáticos.

Lee HM, Haw S, Kim JE, Won CH, Lee MW, Choi JH, Chang SE, Kim YJ, Goo BL. J Cosmet Laser Ther. 2012 Dec;14(6):253-9.

Fundamentos – Embora a utilização do laser fracionado ablativo para a pele fotodanificada tenha sido eficaz e seguro, existem relatos limitados com relação à eficácia e segurança dos tratamentos com laser fracionado Er:YAG para a pele facial fotodanificada em asiáticos.

Objetivo – O objetivo foi o de avaliar a eficácia e segurança do laser Er:YAG 2940nm utilizando o modo de reconstrução da superfície fracionada ablativa no tratamento da pele facial fotodanificada.

Métodos – Um total de 29 pacientes coreanos foram tratados em relação a pele facial fotodanificada, utilizando um laser fracionado Er:YAG. O número de tratamentos teve média de 2,3 sessões, com duas semanas de intervalo utilizando o laser fracionado Er:YAG. Pesquisadores independentes avaliaram a eficácia utilizando fotografias padronizadas. A taxa de satisfação dos pacientes foi avaliada.

Resultados – Para despigmentação, 62,5% dos pacientes tratados evidenciaram melhoria maior do que 26%. Com relação às rugas, 50% dos pacientes tratados evidenciaram uma melhoria acima de 26%. Todos os pacientes evidenciaram vários graus de melhoria quanto à frouxidão da pele. Avaliando as características gerais, 62,5% dos pacientes estudados evidenciaram melhoria maior a 26% e a maioria deles (91,7%) relatou que sua taxa de

satisfação subjetiva foi acima de “leve satisfação”. O período de recuperação mensurado foi de uma semana na maioria dos pacientes.

Conclusões – Um laser fracionado Er:YAG pode fornecer um tratamento eficaz e minimamente invasivo para a pele facial fotodanificada em asiáticos.

High-fluence fractional treatment of photodamaged facial skin using a 2940 nm erbium:yttrium-aluminum-garnet laser.

Tratamento fracionado de fluência alta da pele facial fotodanificada utilizando o laser érbio: ítrio-alumínio granada de 2940nm.

Khatri KA, Mahoney D, Hakam L. J Cosmet Laser Ther. 2012 Dec;14(6):260-6.

Fundamentos – A reconstrução da superfície fracionada com um laser érbio:ítrio alumínio granada (Er:YAG) de 2940nm é uma opção popular em crescimento para o tratamento dos sinais do fotoenvelhecimento facial, os quais incluem rugas, assim como problemas de pigmentação e mudanças de textura não desejadas. O tratamento fracionado produz respostas clínicas favoráveis, mas com menos complicações e menor período de recuperação em relação à reconstrução da superfície a laser tradicional. Esse estudo foi realizado para avaliar um regime de tratamento fracionado Er:YAG de 1 e 2 sessões de alta fluência com técnica de múltiplas aplicações.

Materiais e métodos – Um total de oito indivíduos com fotodano moderado da pele facial a grave receberam de um a dois tratamentos a laser no rosto inteiro. Os resultados do tratamento de múltiplas aplicações (MA) foram avaliados em relação ao tempo de procedimento, desconforto, tempo de reclusão e eficácia. Uma avaliação fotográfica, avaliações subjetivas de melhoria e avaliação subjetiva da satisfação foram realizadas.

Resultados – Uma revisão fotográfica, a qual foi realizada por um investigador, evidenciou uma melhoria de 26% a 75% nos sinais gerais do fotoenvelhecimento. Os indivíduos tratados com a técnica MA exibiram um tempo de reclusão relativamente curto, entre 3 e 4 dias e avaliações de desconforto moderado na maior parte somente com a utilização do creme anestésico tópico. Os indivíduos tratados com as mais altas fluências demonstraram a maior média de melhoria em critérios específicos do fotoenvelhecimento. A realização de dois tratamentos a laser resultou em pontuações de melhoria substancialmente maiores do que aqueles onde se realizou apenas um tratamento a laser.

2.7.2 REFERÊNCIAS

1. Trelles MA, Vélez M, Mordon S. Correlation of histological findings of single session Er:YAG skin fractional reconstrução da superfície with various passes and energies and the possible clinical implications. Lasers Surg Med. 2008 Mar;40(3):171-7.
2. Trelles MA, Mordon S, Velez M, Urdiales F, Levy JL. Results of fractional ablative facial skin reconstrução da superfície with the erbium:yttrium-aluminium-garnet laser 1 week and 2 months after one single treatment in 30 patients Lasers Med Sci. 2009 Mar;24(2):186-94

3. Moshe Lapidoth, MD, MPH, Marina Emiko Yagima Odo, Mdlilian Mayumi Odo, MD.: Novel Use of Erbium:YAG (2,940-nm) Laser for Fractional Ablative Photothermolysis in the Treatment of Photodamaged Facial Skin: A Pilot Study. *Dermatol Surg.* 2008 Aug;34(8):1048-53.
4. Hui Deng, Dingfen Yuan, Chunlin Yan, Xiaoxi Lin, Xu'an Ding. 2940nm Fractional Photothermolysis Laser in the Treatment of Acne Scarring: A Pilot Study in China. *JDD* November 2009.
5. Macrene Alexiades-Armenakas. Fractional laser resurfacing . *Journal of JDD*, July, 2007.
6. Paasch U, Haedersdal M. Laser systems for ablative fractional resurfacing . *Expert Rev Med Devices.* 2011 Jan;8(1):67-83. Review.
7. Hu S, Hsiao WC, Chen MC, Huang YL, Chang SL, Shih PY, Gold MH. Ablative Fractional Erbium-Doped Yttrium Aluminum Garnet Laser with Coagulation Mode for the Treatment of Atrophic Acne Scars in Asian Skin. *Dermatol Surg.* 2011 May 25.
8. Lee HM, Haw S, Kim JE, Won CH, Lee MW, Choi JH, Chang SE, Kim YJ and Goo BL. A fractional 2940 nm short-pulsed, erbium-doped yttrium aluminium garnet laser is effective and minimally invasive for the treatment of photodamaged skin in Asians. *J Cosmet Laser Ther.* 2012 Dec;14(6):253-9.
9. Khatri KA, Mahoney D and Hakam L. High-fluence fractional treatment of photodamaged facial skin using a 2940 nm erbium:yttrium-aluminum-garnet laser. *J Cosmet Laser Ther.* 2012 Dec;14(6):260-6.

2.8 ESTUDOS CLÍNICOS DE UVB EM VITILIGO PSORÍASE

2.8.1 RESUMOS

Broadband UVB revisited: Is the narrowband UVB fad limiting our therapeutic options?

Revisão UVB banda larga – O modismo do UVB de banda estreita limita nossas opções terapêuticas?

Pugashetti R, Lim HW, Koo J. *J Dermatolog Treat.* 2009 Nov 7.

A fototerapia ultravioleta B de banda larga (BL-UVB) tem demonstrado eficácia no tratamento de desordens cutâneas incluindo psoríase, dermatite atópica, prurido urêmico e prurido idiopático. Na última década, houve um processo de rápida escalada da substituição das unidades de fototerapia BL-UVB com equipamento ultravioleta B de banda estreita (BE-UVB), com estudos demonstrando que o BE-UVB (variando de 311nm a 312nm) é mais eficaz no tratamento da psoríase. Contudo, é importante reconhecer a eficácia da fototerapia BL-UVB no tratamento de prurido urêmico, prurido idiopático, foliculite eosinofílica e outras doenças pruríticas inflamatórias. Além disso, como destacado nesse estudo, há uma pequena, mas significativa proporção de pacientes com psoríase e dermatite atópica, os quais não toleram BE-UVB, mas demonstram uma excelente resposta clínica ao BL-UVB. É crítico para os dermatologistas reconhecerem o papel da BL-UVB como complemento à terapia BE-UVB para

pacientes que não podem tolerar ou enfrentar uma resposta terapêutica inadequada do BE-UVB.

Phototherapy arsenal in the treatment of psoriasis.

Arsenal fototerapêutico no tratamento da psoríase
Zanolli M. Dermatol Clin. 2004 Oct; 22(4):397-406.

A luz ultravioleta tem sido o tratamento mais utilizado e efetivo no tratamento da psoríase ao longo dos séculos. Posteriores refinamentos dos sistemas de aplicação para o UVB na forma de lasers e aplicação focalizada, através de fibra óptica, são benéficos que auxiliam a diminuição da exposição geral na pele não envolvida e permite doses mais agressivas de UV aos locais da doença enquanto poupa a pele não afetada. O aperfeiçoamento das diferentes modalidades de UVB e “psoralen plus UVA” têm demonstrado com agentes sistêmicos, tais como retinóides, mas também em combinação com agentes imunossuppressores para tratamento de curto prazo, acelerar a resposta inicial ao tratamento. O advento de agentes biológicos no tratamento da psoríase também introduziu a oportunidade para terapia combinada e a vantagem teórica de controle das células T e células apresentadoras de antígeno na epiderme com a luz UV e células T ativadas na circulação.

Narrow-band UVB therapy in psoriasis vulgaris: Good practice guideline and recommendations of the French Society of Photodermatology.

Terapia UV de banda estreita na psoriasis vulgaris: Diretriz de Boas Práticas e recomendações da Sociedade Francesa de Fotodermatologia.
Beani JC, Jeanmougin M. Ann Dermatol Venereol. 2010 Jan;137(1):21-31.

Fundamentos – A fototerapia, terapia “psoralen plus UVA” (psoralênico mais UVA) (PUVA) e UVB de banda estreita são formas reconhecidas da primeira linha de terapia para placas de psoríase extensivas e severas. Baseado em uma revisão sistemática da literatura médica, propôs-se uma diretriz de Boas Práticas para utilização da fototerapia UVB de banda estreita para essa indicação.

Métodos – Foi realizada uma revisão da literatura publicada durante os 20 anos (1998 a 2009) no banco de dados online PubMed. As conclusões são baseadas nos resultados dos estudos de controle ou, quando esses estão ausentes, em uma síntese das recomendações da prática comum aprovada por especialistas da Sociedade Francesa de Fotodermatologia. Os níveis de provas científicas fornecidas são baseados nos critérios definidos por Sackett.

Recomendações de resultados – (1) Aspectos práticos. Cabines de irradiação equipadas com tubos Philips TL01, tanto para monoterapia (42 tubos) quanto para terapia combinada (21 Tubos UVB e 21 Tubos UVA), deveriam ser certificados (marca CE, certificação ISO-DIN) e equipadas com um sistema de densitometria preciso. Muitos protocolos válidos e utilizáveis existem. A indicação foi baseada na gravidade e extensão da psoríase, as consequências fisiológicas da dermatose, comparação das taxas de benefício/risco dos vários tratamentos disponíveis, a habilidade do paciente de participar das sessões (um fator vital no cumprimento da terapia), as dose cumulativas de UV dos cursos anteriores de tratamento e ausência de contraindicações, incluindo a utilização de medicação fotossensibilizante. O consentimento

livre e esclarecido devia ser obtido dos pacientes, aos quais era fornecido um formulário de informação validado (disponível em www.sfdermato.org). Os resultados do estudo e o valor da terapia de manutenção não foram confirmados. (2) Efeitos colaterais. Os efeitos colaterais imediatos foram geralmente de consequências mínimas, com efeitos posteriores isolados causando problemas. Devido ao risco de indução de catarata, uma proteção ocular deve ser utilizada durante as sessões. Na ausência de sintomas ou desordem ocular conhecida, o controle oftalmológico prévio não é considerado ser necessário. O risco de câncer de pele permanece mal definido, e esse risco não está claramente demonstrado que é menor do que com a terapia UVB de espectro amplo ou PUVA. Os estudos não fornecem indicação do número de sessões, após as quais a terapia deve ser completamente descontinuada. Na ausência de uma avaliação clara do risco oncogênico, parece razoável ajustar o máximo número de sessões da fototerapia UVB TL01 em 250 assim como PUVA e, para incluir nesse limite um total de todas as sessões de fototerapia PUVA e TL01 para pacientes que recebem ambos os tipos de fototerapia (nível de prova: B). Na ausência de lesões que necessitem de tratamento nessas áreas, o rosto e as genitais masculinas devem ser protegidos durante as sessões de tratamento. Não existem atualmente dados disponíveis a respeito do risco carcinogênico induzido por TL01 em pacientes que estejam utilizando ciclosporina, metotrexato ou bioterapias. Com o objetivo de reduzir o risco e manter a capacidade do paciente de submeter-se a sessões de fototerapia posteriores, sugestiona-se (nível de prova: A) as seguintes medidas: seleção rigorosa do paciente, utilização de terapias combinadas sinérgicas, verificação anual da pele e apêndices dos indivíduos que recebam mais do que 150 sessões de fototerapia e a criação de arquivos nacionais acessíveis de pacientes de fototerapia. (3) Tratamentos combinados. O propósito de tal tratamento é de duas formas – para reduzir o risco de efeitos colaterais enquanto aumenta a eficácia da fototerapia TL01. As lesões devem ser separadas do tecido vivo antes de se iniciar a fototerapia. Os efeitos sinérgicos têm sido demonstrados com corticosteroides dérmicos e tazaroteno, mas tais efeitos são menos notáveis com os derivados tópicos da vitamina D3. Se não houver contraindicações para sua prescrição, verificou-se que a acitretina demonstrou eficácia na melhoria do efeito da fototerapia TL01. (4) Eficácia. A fototerapia de espectro estreito UVB é considerada altamente efetiva na psoríase extensiva. Ao se realizar três sessões por semana, resultou na completa erradicação (ou quase completa) das lesões em 60% a 90% dos pacientes entre 20 e 40 sessões (nível de prova: A). No entanto, a eficácia dessa terapia varia de acordo com o tamanho da placa e os melhores resultados visíveis são obtidos em psoríase gutata e numular em relação às psoríases envolvendo placas maiores.

Conclusão – A terapia UVB de espectro estreito oferece uma boa alternativa para a terapia PUVA desde que o psoraleno tópico não seja necessário, mas existem poucos efeitos colaterais imediatos, há menos risco de fotossensibilização induzida por drogas e não há necessidade de fotoproteção da pele e ocular depois das sessões. Recomenda-se essa abordagem como primeira linha de fototerapia (nível de prova: A) em crianças e adolescentes e em adultos com psoríase extensiva moderada, envolvendo placas superficiais pequenas. Pode ser utilizado também em mulheres grávidas e lactantes e em pacientes com insuficiência renal e hepática. Adicionalmente, é preferível como primeira linha de tratamento em psoríase severa extensiva envolvendo grandes placas finas (nível de prova: A) e em adultos com fototipos IV a VI (nível de prova: B); também deve ser contemplada para psoríase refratária ao UVB TL01 (nível de prova: B).

Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis: Section 5.
Guidelines of care for the treatment of psoriasis with phototherapy and photochemotherapy

Orientações de cuidado para o controle da psoríase e artrite psoriásica: Seção 5.

Orientações de cuidado para o tratamento da psoríase com fototerapia e fotoquimioterapia

Menter A, Korman NJ, Elmets CA, Feldman SR, Gelfand JM, Gordon KB, Gottlieb A, Koo JY, Lebwohl M, Lim HW, Van Voorhees AS, Beutner KR, Bhushan R. J Am Acad Dermatol. 2010 Jan;62(1):114-35.

A psoríase é uma doença comum, crônica, inflamatória e multissistêmica com manifestações predominantemente na pele e juntas, a qual afeta aproximadamente 2% da população. Nessas 5 de 6 sessões das orientações de cuidado para psoríase, discutiu-se a utilização da terapia de luz ultravioleta (UV) para o tratamento de pacientes com psoríase. O tratamento deve ser adaptado para se alcançar as necessidades de cada paciente. Discutiu-se detalhadamente a eficácia e segurança, assim como oferecer recomendações para a utilização da fototerapia, incluindo UVB de banda estreita e banda larga e fotoquimioterapia utilizando “psoralen plus UVA” sozinho e em combinação com os agentes tópicos e sistêmicos. Discutiu-se também os dados disponíveis para a utilização do laser excimer no tratamento específico da psoríase. Finalmente, quando disponível, serão resumidos os dados disponíveis que comparam a segurança e eficácia de diferentes formas de terapia com luz UV.

Practice of phototherapy in the treatment of moderate-to-severe psoriasis

Prática da fototerapia no tratamento da psoríase moderada e severa

Nguyen T, Gattu S, Pugashetti R, Koo J. Curr Probl Dermatol. 2009;38:59-78.

Esse capítulo discute o espectro total da fototerapia, incluindo a fototerapia de banda estreita UVB, fototerapia de banda larga UVB, PUVA, fototerapia laser excimer focalizado e tratamentos combinados. A fototerapia pode variar de tratamentos simples em uma câmara de fototerapia UVB, com ou sem uso concomitante de preparações de alcatrão,, para modalidades mais elaboradas, na qual a intensidade da radiação UVB aplicada varia de acordo com diferentes regiões anatômicas. A combinação de PUVA e fototerapia UVB com agentes sistêmicos e tópicos podem também melhorar a fototerapia. Certas formas de fototerapia, tais como regime tradicional de Goeckerman utilizando black tar diariamente com luz UVB, induz uma remissão prolongada. O ambulatório de fototerapia é geralmente reservado para pacientes, dos quais a doença não é adequadamente controlada com medicações tópicas, incluindo esteroides, análogos de vitamina D, tazaroteno, alcatrão ou antralina. Também é indicado para pacientes com psoríase extensiva, na qual a terapia tópica é quase impossível. Adicionalmente, a fototerapia pode ser uma opção excelente para pacientes com problemas médicos específicos, dos quais as medicações sistêmicas, tais como metotrexato, ciclosporina ou agentes biológicos podem não ser adequados. Para pacientes com psoríase generalizada a fototerapia é uma primeira escolha razoável dentre as opções disponíveis devido ao seu perfil superior de segurança sistêmica em comparação aos agentes sistêmicos ou biológicos. Assim como todas as outras formas de terapia de psoríase, é essencial considerar o impacto do tratamento no estilo de vida dos pacientes quando se escolhe o plano de tratamento. Pontos importantes a serem considerados quando se estiver inicialmente discutindo a fototerapia são o cronograma de trabalho do paciente, compromisso, flexibilidade, localização da unidade de fototerapia e transporte.

Narrowband ultraviolet B therapy in psoriasis: randomized double-blind comparison of high-dose and low-dose irradiation regimens

Terapia com ultravioleta B de banda estreita na psoríase: comparação duplo-cego randomizado dos esquemas de radiação de alta dose e baixa dose

Kleinpenning MM, Smits T, Boezeman J, van de Kerkhof PC, Evers AW, Gerritsen MJ. Br J Dermatol. 2009 Dec;161(6):1351-6.

Fundamentos – A fototerapia ultravioleta (UV) B é uma opção de tratamento estabelecida para a psoríase. O esquema de dosagem ótima ainda deve ser determinado. As comparações entre indivíduos não leva em consideração os efeitos sistêmicos da fototerapia UVB. A área do corpo tratada com UVB de baixa dose pode ser beneficiada com efeitos sistêmicos do local tratado com dose elevada de UVB.

Objetivos – Estudar o tempo de depuração em pacientes com psoríase em uma triagem randomizada controlada, na qual os pacientes foram tratados com UVB de banda estreita em esquemas de alta e baixa dosagem.

Métodos – Um total de 109 pacientes foram aleatoriamente tratados com um regime de alta dose (grupo 1) ou em um regime de baixa dose (grupo 2). Os pacientes dos grupos 1 e 2 foram irradiados com 40% e 20% de doses de incremento, respectivamente, por três vezes semanalmente. A área da psoríase e o índice de gravidade (APIG) foram mensurados no início do estudo e a cada visita controle, a qual ocorria a cada quatro semanas. O tratamento foi interrompido em casos de desaparecimento (90% de desaparecimento do APIG inicial).

Resultados – Nenhuma diferença significativa foi encontrada no número de pacientes que obtiveram desaparecimento. O esquema de alta dosagem resultou em quatro tratamentos a menos sem diferença significativa na dose cumulativa de UV, no entanto mais protocolos de ajuste foram necessários no começo do estudo devido ao eritema. Após 3 meses, um resultado clínico significativamente melhor foi verificado depois da terapia de alta dosagem UVB.

Conclusões - A terapia de alta dosagem UVB resulta em melhor eficácia em longo prazo, com vantagens de custo benefício para os pacientes e hospital. Portanto a fototerapia UVB em um regime de alta dosagem para psoríase é recomendado. No entanto, um protocolo de ajuste na segunda semana com um regime de alta dosagem é desejável para prevenir o aparecimento de eritema.

Different narrowband UVB dosage regimens in dark skinned psoriatics: a preliminary study

Diferentes regimes de dosagem de UVB de banda estreita em pessoas de pele escura com psoríase: um estudo preliminar

Youssef RM, Mahgoub D, Mashaly HM, El-Nabarawy E, Samir N, El-Mofty M.

Photodermatol Photoimmunol Photomed. 2008 Oct;24(5):256-9.

Fundamentos – A psoríase é uma doença comum e recorrente, a qual é fisicamente e psicologicamente incapacitante. O UVB de banda estreita (NB-UVB – narrowband UVB) é utilizado em população de pele clara em doses suberitemogênica com bons resultados. No entanto, em populações de pele mais escura (tipos de pele III, IV e V) doses eritemogênicas não têm sido minuciosamente investigadas.

Objetivo – Um estudo comparativo bilateral esquerda-direita foi realizado para comparar a dose suberitemogênica do NB-UVB em relação à dose eritemogênica dos pacientes de pele escura com psoríase.

Pacientes e Métodos – O estudo foi realizado em 20 pacientes com placas de psoríase crônicas. O lado esquerdo foi tratado com a dosagem que causava um eritema mínimo (100% de dosagem de eritema mínimo (DEM)), enquanto que o lado direito recebeu 70% desse DEM (lado suberitemogênico).

Resultados – Os resultados não revelaram diferenças estatisticamente significativas na área da psoríase e no índice de gravidade (APIG) final e na porcentagem de redução da pontuação do APIG entre ambos os lados, assim como o número total de sessões (valor $p > 0,05$), enquanto que a dosagem total cumulativa de UVB no lado suberitemogênico foi significativamente mais baixa (valor $p < 0,01$).

Conclusão – Nosso estudo recomenda redução da dose do regime NB-UVB e consequentemente a dose de UVB cumulativa utilizando o programa de dosagem suberitemogênica mesmo na população de pele escura.

The duration of clinical remission of photochemotherapy and narrow-band UV-B phototherapy in the treatment of psoriasis: a retrospective study.

A duração da remissão clínica da fotoquimioterapia e fototerapia de UVB de banda estreita no tratamento da psoríase: um estudo retrospectivo.

Brazzelli V, Barbagallo T, Trevisan V, Muzio F, De Silvestri A, Borroni G. Int J Immunopathol Pharmacol. 2008 Apr-Jun;21(2):481-4.

A terapia “psoralen plus UVA” (psoralênico mais UVA) (PUVA) e a fototerapia NB-UVB (Narrowband UVB - UVB de banda estreita) têm papel estabelecido no tratamento de psoríase de grau moderado a severo. Apesar de pacientes com psoríase necessitarem, com frequência, de tratamento, atenção inadequada é dada à duração da remissão depois do tratamento. O propósito desse estudo retrospectivo é o de avaliar qual regime fototerapêutico induz uma remissão longa. Um total de vinte pacientes com psoríase foram incluídos: 10 pacientes receberam PUVA e 10 pacientes receberam NB-UVB. Considera-se como um ciclo, o período terapêutico necessário para se obter a remissão clínica. A comparação entre o número médio

de dias de remissão revela que, o PUVA, induz um longo período de remissão, o qual é maior do que o do NB-UVB: 386 dias do PUVA (dias $\pm$ 321), 289 dias NB-UVB (dias $\pm$ 257). No entanto, a diferença da duração de remissão não é estatisticamente significativa, uma tendência é visualizada e os pacientes tratados com PUVA permanecem sem psoríase por um período de cerca de 88 dias a mais do que os pacientes tratados com o NB-UVB. As diferenças na duração das terapias de remissão da psoríase devem ser consideradas no planejamento do curso de tratamento dos pacientes.

Utilization of narrow-band ultraviolet light B therapy and etanercept for the treatment of psoriasis (UNITE): efficacy, safety, and patient-reported outcomes

Utilização da terapia de luz ultravioleta B de banda estreita e etanercepte para o tratamento da psoríase (UNITE): eficácia, segurança e resultados relatados pelos pacientes

Kircik L, Bagel J, Korman N, Menter A, Elmetts CA, Koo J, Yang YC, Chiou CF, Dann F, Stevens SR; Unite Study Group. J Drugs Dermatol. 2008 Mar;7(3):245-53.

Fundamentos – A psoríase de grau moderado a severo é uma doença inflamatória significativa, a qual frequentemente necessita de terapias sistêmicas para se tratar efetivamente a desordem causadora. O etanercepte e a luz ultravioleta B de banda estreita (narrow-band ultraviolet light B) (NB-UVB) são amplamente utilizados para o tratamento dessa doença.

Objetivo – Avaliar a efetividade, tolerância e os resultados relatados pelos pacientes da combinação do etanercepte com a fototerapia NB-UVB na psoríase de grau moderado a severo.

Métodos – Esse estudo aberto, braço único, realizado por um período de 12 semanas, avaliou a combinação de etanercepte 50mg, administrado duas vezes na semana e o NB-UVB aplicado três vezes na semana em 86 pacientes. A medição do resultado primário foi de melhoria maior ou igual a 75% em relação à avaliação inicial na área de psoríase e índice de gravidade (PASI 75 – psoriasis area and severity index 75). Outras medições incluem PASI 90, PASI 100 e o índice de qualidade de vida dermatológico (DLQI – dermatology life quality index).

Resultados – Na semana 12, 26,0% do pacientes atingiram o PASI 100, 58,1% atingiram PASI 90 e 85,9% atingiram PASI 75. A média de melhoria em relação aos dados iniciais do DLQI foi de 84,4%. Nenhum evento colateral inesperado e/ou inconveniente foi notado.

Conclusões – No decorrer de 12 semanas a terapia com etanercepte em conjunto com a fototerapia NB-UVB foram bem toleradas e produziram melhorias clinicamente significativas nos sinais e sintomas das placas de psoríase de grau moderado a grave, assim como nos relatos relatados pelos pacientes. Investigações posteriores sobre a segurança e eficácia da utilização de tal combinação, para essa indicação em triagens clínicas controladas, podem ser de interesse.

UVB phototherapeutic modalities. Comparison of two treatments for chronic plaque psoriasis

Modalidades de fototerapia UVB. Comparação de dois tratamentos para placa de psoríase crônica.

Valkova S. Acta Dermatovenerol Alp Panonica Adriat. 2007 Mar;16(1):26-30.

Fundamentos – A combinação de regimes de UVB fototerapêutico foi introduzida para melhorar os resultados terapêuticos e reduzir as doses cumulativas de UVB.

Objetivo – As terapias de UVB de banda larga e UVB + óleo de bergamota (UVBB) no tratamento da psoríase foram comparados com relação à: eficácia, efeitos adversos, número médio de procedimentos, dose média de UVB e duração das remissões.

Pacientes/métodos – Um total de cento e noventa e três (193) pacientes divididos aleatoriamente em dois grupos foram tratados, sendo o Grupo I tratado com monoterapia UVB e o Grupo II com UVB e óleo de bergamota (UVBB).

Resultados – A avaliação geral da eficácia dos dois regimes de tratamento não demonstrou diferença estatisticamente significativa nos valores de PASI (psoriasis área and severity index – área de psoríase e índice de gravidade) em ambas as pós-terapias ($t = 0,27$, $p = 0,786$) ou a duração das remissões ($t = 0,22$, $p = 0,904$). No entanto, diferenças significativas no número de procedimentos ($t = 2,3$ e $p = 0,04$) e das doses cumulativas de UVB foram estabelecidas ($t = 3,4$ e $p = 0,004$).

Conclusão – A fototerapia UVBB reduz significativamente as doses de UVB e a duração do tratamento para pacientes com psoríase.

Targeted UVB phototherapy for psoriasis: a preliminary study

Fototerapia UVB direcionada para psoríase: um estudo preliminar

Lapidoth M, Adatto M, David M. Clin Exp Dermatol. 2007 Nov;32(6):642-5.

O tratamento com laser Excimer para a psoríase tem sido associado a bons resultados em doses cumulativas menores do que os protocolos de ultravioleta (UV) B de banda estreita. Para examinar o desempenho clínico de uma nova lâmpada de UVB focalizado (290 a 320nm; Bclear) no tratamento dos tipos de placa de psoríase. Um total de 28 pacientes consecutivos que eram tratados por um serviço de dermatologia foram tratados por duas vezes, semanalmente, com a lâmpada UVB por 6 a 18 sessões (média 10). As doses de UV foram baseadas em múltiplos de uma dose mínima de eritema pré-determinada (MED – minimal erythema dose). As MED variaram de 150 a 350mJ/cm². A dose máxima foi de 8 MED. A média de fluência cumulativa até a remissão foi de 12,63J/cm². O índice de gravidade de psoríase (PSI – psoriasis severity index) foi medido a cada duas semanas por um período de dezesseis semanas. A média de melhoria PSI durante o tratamento teve um máximo de 73%, após 6 semanas e declinou para 63% na semana 16. Nesse ponto, 36% dos pacientes tiveram uma melhoria de PSI > 75% e 21% obtiveram desaparecimento total. A radiação focalizada com a lâmpada UVB é efetiva para o tratamento das placas de psoríase, necessitando menos do que seis sessões e realização de longa remissão moderada. Como o tratamento é seletivamente

direcionado à pele lesionada, a pele normal circundante é poupada de exposição à irradiação desnecessária.

Phototherapy with narrowband vs broadband UVB

Fototerapia com UVB de banda estreita em relação ao UVB de banda larga

Berneburg M, Röcken M, Benedix F. Acta Derm Venereol. 2005;85(2):98-108.

A fototerapia com radiação ultravioleta (UV) de comprimentos de onda entre 280 e 320nm (UVB) é um tratamento seguro e efetivo para a variedade de doenças. Adicionalmente ao UVB de banda larga padrão (broadband UVB – bUVB), a fototerapia de banda estreita com lâmpadas fluorescentes emitindo UV monocromático em torno de 311nm (narrowband UVB – nUVB) tornou-se um tratamento importante para doenças, tais como psoríase, dermatite atópica e vitiligo. Adicionalmente a essas indicações, o número de doenças, para as quais a fototerapia nUVB é relatada como sendo efetiva, está em crescimento constante. Os efeitos diferenciais da fototerapia nUVB em comparação a outros comprimentos de onda UV, assim como estabelecido e, novas indicações para essa modalidade de tratamento são revisados.

A randomized comparison of selective broadband UVB and narrowband UVB in the treatment of psoriasis

Uma comparação randomizada do UVB de banda larga seletivo com o UVB de banda estreita no tratamento da psoríase

Kirke SM, Lowder S, Lloyd JJ, Diffey BL, Matthews JN, Farr PM. J Invest Dermatol. 2007 Jul;127(7):1641-6.

O UVB é amplamente utilizado para o tratamento da psoríase. As lâmpadas convencionais de UVB de banda larga são menos efetivas do que as lâmpadas UVB de banda estreita, as quais possuem um pico de emissão de 311nm. A segurança, em longo prazo, da fototerapia UVB de banda estreita é incerta. As lâmpadas “seletivas” de UVB de banda larga, as quais possuem pequena emissão < 290nm, também estão disponíveis, mas não têm sido adequadamente comparadas com as lâmpadas UVB de banda estreita. Realizou-se uma comparação randomizada do UVB de banda estreita (lâmpadas TL-01) com o UVB seletivo de banda larga (lâmpadas UV6) em 100 pacientes com psoríase. O número médio de exposições para o desaparecimento foi de 28,4 para a TL-01 e 30,4 para a UV6 (razão entre as médias 0,93; 95% de intervalo de confiança (IC) 0,80, 1,09; P = 0,39). Nenhuma diferença significativa foi verificada na proporção de pacientes, nos quais houve o desaparecimento: TL-01 56%, UV6 40% (razão de probabilidade para o desaparecimento com TL-01 relativa à UV6 foi de 2,00 (95% IC 0,87 e 4,62, P = 0,10). Os efeitos colaterais, incluindo o desenvolvimento de eritema durante a fototerapia, foram similares para esses dois tipos de lâmpada. O risco estimado baseado no espectro de ação da fotocarcinogênese humana prevê que as lâmpadas de UVB banda larga são 50% mais carcinogênicas do que as doses eritêmicas iguais das lâmpadas de banda larga seletivas (UV6). Como esses dois tipos de lâmpadas parecem ser de eficácia similar, a fototerapia utilizando uma fonte de banda larga seletiva pode ser uma opção mais segura do que a UVB de banda estreita.

Nonlaser UVB-targeted phototherapy treatment of psoriasis

Tratamento para psoríase com fototerapia, não laser, de UVB focalizado
Kaur M, Oliver B, Hu J, Feldman SR. Cutis. 2006 Sep;78(3):200-3.

A fototerapia, não laser, com UVB de banda estreita (290 a 315nm) foi testada em 10 indivíduos com psoríase localizada. Os tratamentos foram realizados de 2 a 3 vezes semanalmente. Um total de quatro pacientes não completaram o plano de tratamento de 25 etapas. Dos 6 pacientes restantes, todos obtiveram resultados maiores a 90% de desaparecimento de sua doença. A fototerapia, não laser, com UVB localizado é uma outra opção para o tratamento da psoríase localizada.

Time course of tanning induced by narrow-band UVB phototherapy in Korean psoriasis patients

O decorrer do tempo no bronzeamento induzido por fototerapia UVB em banda estreita em pacientes coreanos com psoríase.

Jo SJ, Yoon HS, Woo SM, Youn JI. Photodermatol Photoimmunol Photomed. 2006 Aug;22(4):193-9.

Fundamentos – As lâmpadas de UVB de banda estreita (TL-01) estão sendo utilizadas de forma crescente na fototerapia para os casos de psoríase e outras dermatoses, devido aos excelentes resultados obtidos. No entanto, na Coreia, muitos pacientes que receberam fototerapia reclamaram sobre o efeito bronzeador da radiação ultravioleta.

Objetivo – O objetivo desse estudo foi de determinar o decorrer de tempo e pigmentação induzida por fototerapia durante e depois do tratamento com UVB de banda estreita.

Métodos – Mudanças na cor da pele foram registradas durante fototerapia realizada em 40 pacientes e depois do tratamento em 20 pacientes. Todos os pacientes eram de origem coreana e foram avaliados durante 10 semanas de fototerapia (três sessões por semana) e, então, semanalmente depois da fototerapia, utilizando dois espectrofotômetros, de diferentes refletâncias, por 10 semanas. Os resultados foram apresentados como um índice de eritema (E) e melanina (M) e como valores de L* a* b* como recomendado pela Commission Internationale de l'Eclairage (Comissão internacional de l'Eclairage) e ângulo de topologia individual (ATI).

Resultados – Os valores de L*, os quais indicam a luminância, decresceram continuamente durante as 5 semanas de fototerapia e mostraram um patamar depois de 5 semanas de tratamento e, então, vagarosamente recuperaram os valores durante 10 semanas de observação pós-tratamento. Os padrões dos valores de a* e b* foram comparáveis com valores L*, ambos durante e depois da terapia. Os valores médios de ATI, também mostraram um padrão similar aos valores de L*. Os índices E e M mudaram lentamente durante e depois da fototerapia. Adicionalmente, quando os dados foram analisados por tipo de pele, os diferentes tipos de pele mostraram padrões temporais similares aos valores gerais, mas os valores de L* e os índices ATI e M do tipo III de pele recuperaram-se mais rapidamente, do que os valores de pele tipo IV ou V.

Conclusão – Esse estudo mostrou que a pigmentação induzida pela fototerapia UVB de banda larga aumenta continuamente durante a terapia e a recuperação necessita de 10 semanas ou mais.

Randomized double-blind trial of the treatment of chronic plaque psoriasis: efficacy of psoralen-UV-A therapy vs narrowband UV-B therapy

Ensaio duplo-cego, randomizado do tratamento de placas de psoríase crônica: eficácia da terapia UVA e psoralenos em relação a terapia UVB de banda estreita.

Yones SS, Palmer RA, Garibaldinos TT, Hawk JL. Arch Dermatol. 2006 Jul;142(7):836-42.

Objetivo – Comparar a eficácia da terapia do psoraleno oral mais UVA (PUVA) em relação à terapia UVB de banda estreita (narrowband UVB, NB-UVB) em pacientes com placas de psoríase crônicas.

Projeto – Estudo randomizado duplo-cego.

Definição – Unidade de fototerapia em um hospital universitário. Um total de noventa e três pacientes com placas de psoríase crônicas. Intervenções por duas vezes com terapia NB-UVB ou PUVA, iniciando com 70% da fototoxicidade mínima ou dose eritematogênica mínima, com 20% de aumento de incremento. Os pacientes foram tratados até o desaparecimento, até o máximo de 30 sessões. Os pacientes, nos quais ocorreu o desaparecimento, foram acompanhados até a reincidência ou por 12 meses.

Variáveis estudadas – A proporção de pacientes em que ocorreu o desaparecimento, números de tratamentos necessários para o desaparecimento e, dentre os pacientes que ocorreu o desaparecimento, a proporção permaneceu, em remissão, nos 6 meses.

Resultados – Os pacientes com tipos de pele V e VI tiveram uma taxa mais baixa de desaparecimento, em relação àqueles com tipos de pele entre I a IV (24% contra 75%, $P = 0,001$). Em pacientes com tipos de pele I a IV, PUVA foi significativamente mais efetivo do que o NB-UVB no que concerne a obtenção do desaparecimento (84% contra 65%, $P = 0,02$). O número médio de tratamentos para o desaparecimento foi significativamente mais baixo no grupo PUVA (17,0 contra 28,5, $P < 0,001$). Mais pacientes tratados com PUVA em relação ao NB-UVB relataram ter eritema em algum estágio durante o tratamento (49% contra 22%, $P = 0,004$), embora essa diferença possa ser devido a algum viés de verificação. Seis meses depois de cessada a terapia, 68% dos pacientes tratados com PUVA ainda estavam em remissão, contra 35% de pacientes tratados com NB-UVB.

Conclusão – Quando comparado com o NB-UVB, o PUVA obtém o desaparecimento em mais pacientes com menos sessões de tratamento e remissão mais longa.

GATA3 Expression Is Decreased in Psoriasis and during Epidermal Regeneration; Induction by Narrow-Band UVB and IL-4

A expressão de GATA 3 é diminuída em psoríase e durante a regeneração epidérmica; Indução por UVB de banda estreita e IL-4

Rácz E, Kurek D, Kant M, Baerveldt EM, Florencia E, Mourits S, de Ridder D, Laman JD, van der Fits L, Prens EP. PLoS One. 2011;6(5):e19806.

A psoríase é caracterizada pela hiperproliferação dos queratinócitos e por infiltração das células Th1 e Th17 na (epi)derme. Pela expressão dos microarranjos, verificou-se que o fator de transcrição GATA 3 estava significativamente regulado negativamente na pele lesionada por psoríase. Sendo que o GATA 3 serve como uma chave fundamental, tanto na diferenciação epidérmica, quanto na célula T helper. Investigou-se sua função na psoríase. Devido à inflamação da pele com psoríase compartilhar de muitas características de regeneração epidérmica durante a cura de ferimentos, foi estudada a expressão do GATA 3 sob tais condições. A lesão da pele com psoríase evidenciou decréscimo no RNAm GATA 3 e, expressão de proteína comparada à pele não lesionada. A expressão GATA 3 também diminuiu acentuadamente na pele inflamada da camundongos com uma dermatite psoriforme induzida com imiquimode. Um “tape-stripping” da pele não lesionada de pacientes com psoríase, um desencadeador de psoríase e uma técnica indutora de regeneração de pele, reduz a expressão do GATA 3. Na pele ferida de camundongos, baixas expressões de RNAm GATA 3 e de proteína foram detectadas. Consideradas em conjunto, a expressão de GATA 3 é reprimida sob condições regenerativas e hiperproliferativa inflamatória da pele. A expressão de GATA 3 pode ser induzida novamente por tratamento bem sucedido de UVB de banda estreita, tanto da psoríase humana, quanto na dermatite psoriforme induzida por imiquimode em camundongos. O protótipo Th2 citocina IL-4 foi a única citocina capaz de induzir o GATA 3 nos explantes de pele de doadores saudáveis. Baseado nesses achados, argumenta-se que o GATA 3 funciona como um regulador chave na inflamação psorítica, hiperproliferação de queratinócitos e disfunção da barreira cutânea.

Phototherapy reduces serum resistin levels in psoriasis patients

Fototerapia reduz níveis de resistina do soro em pacientes com psoríase

Kawashima K, Torii K, Furuhashi T, Saito C, Nishio E, Nishida E, Shintani Y, Morita A. Photodermatol Photoimmunol Photomed. 2011 Jun;27(3):152-5.

Esse estudo investigou as mudanças induzidas por fototerapia em certos níveis de adipocinas em pacientes com psoríase. Pacientes com psoríase (n = 36) foram selecionados e o índice de massa corpórea (IMC) e a gravidade da doença (psoriasis área and severity index (PASI), índice de gravidade e área de psoríase) foram registrados. A resistina do soro e os níveis de leptina antes e depois do “banho de psoraleno” e a terapia ultravioleta (UV) A ou UVB de banda estreita foram examinados por ensaio imunoabsorvente ligado a enzima (ELISA – enzyme-linked immunosorbent assay). Os níveis de leptina do soro se correlacionaram positivamente com o IMC. A fototerapia não induziu mudanças notáveis nos níveis de leptina, mas diminuiu significativamente os níveis de resistina do soro de $9,02 \pm 8,83$ a $4,86 \pm 3,30$ ng/mL. Os níveis de resistina do soro devem estar envolvidos com a resistência à insulina e inflamação, e correlaciona-se com a gravidade da doença em pacientes com psoríase. A

redução da resistina do soro induzida por fototerapia deve estar relacionada com a eficácia clínica desse tratamento para psoríase.

Keratinocyte Apoptosis in Epidermal Remodeling and Clearance of Psoriasis Induced by UV Radiation

Apoptose do queratinócito na remodelação da epiderme e desaparecimento da psoríase induzida por radiação UV

Weatherhead SC, Farr PM, Jamieson D, Hallinan JS, Lloyd JJ, Wipat A, Reynolds NJ. J Invest Dermatol. 2011 May 26.

A psoríase é uma desordem da pele crônica comum, mas o mecanismo envolvido na resolução e desaparecimento das placas permanece mal definido. Investigou-se o mecanismo de ação do UVB, o qual é altamente efetivo no desaparecimento da psoríase e na indução da remissão, e testou-se a hipótese de que a apoptose é o mecanismo chave. Para se distinguir os efeitos observados doses eritematosas iguais, de dois comprimentos de onda UVB, foram comparados, ao se acompanhar uma irradiação *in vivo* de placas de psoríase, sendo que um é clinicamente efetivo (311nm) e um não tinha efeito terapêutico na psoríase (290nm). Somente o UVB de 311nm induziu apoptose significativa na epiderme lesionada e a maioria das células apoptóticas eram queratinócitos. Para se determinar a relevância clínica, criou-se um modelo computacional da epiderme com psoríase. O modelo previu que a apoptose poderia ocorrer nas células tronco e células de amplificação transitória para esclarecer o desaparecimento da placa. Isso foi confirmado e quantificado experimentalmente. A taxa média de apoptose de queratinócitos do começo da morte da célula foi de 20 minutos. Esses dados foram reinseridos no modelo, o qual demonstrou que o nível observado de apoptose dos queratinócitos foi suficiente para explicar a resolução da placa induzida por UVB. Nossos estudos humanos, combinados com uma abordagem de biologia de sistemas, demonstrou que a apoptose do queratinócito é um mecanismo chave no desaparecimento das placas de psoríase, fornecendo a base para investigação molecular futura e desenvolvimento terapêutico.

2.8.2 REFERÊNCIAS

1. Pugashetti R, Lim HW, Koo J. Broadband UVB revisited: Is the narrowband UVB fading limiting our therapeutic options? J Dermatolog Treat. 2009 Nov 7.
2. Zanolli M. Phototherapy arsenal in the treatment of psoriasis. *Dermatol Clin.* 2004; 22(4):397–406.
3. Beani JC, Jeanmougin M. Narrow-band UVB therapy in psoriasis vulgaris: Good practice guideline and recommendations of the French Society of Photodermatology. *Ann Dermatol Venereol.* 2010 Jan;137(1):21-31.
4. Menter A, Korman NJ, Elmetts CA, Feldman SR, Gelfand JM, Gordon KB, Gottlieb A, Koo JY, Lebwohl M, Lim HW, Van Voorhees AS, Beutner KR, Bhushan R Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis: Section 5. Guidelines of care for the treatment of psoriasis with phototherapy and photochemotherapy. *J Am Acad Dermatol.* 2010 Jan;62(1):114- 35.

5. Nguyen T, Gattu S, Pugashetti R, Koo J. Practice of phototherapy in the treatment of moderate-to-severe psoriasis. *Curr Probl Dermatol*. 2009;38:59-78.
6. Kleinpenning MM, Smits T, Boezeman J, van de Kerkhof PC, Evers AW, Gerritsen MJ. Narrowband ultraviolet B therapy in psoriasis: randomized doubleblind comparison of high-dose and low-dose irradiation regimens. *Br J Dermatol*. 2009 Dec;161(6):1351-6.
7. Youssef RM, Mahgoub D, Mashaly HM, El-Nabarawy E, Samir N, El-Mofty M. Different narrowband UVB dosage regimens in dark skinned psoriatics: a preliminary study. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2008 Oct;24(5):256- 9.
8. Brazzelli V, Barbagallo T, Trevisan V, Muzio F, De Silvestri A, Borroni G. The duration of clinical remission of photochemotherapy and narrow-band UV-B phototherapy in the treatment of psoriasis: a retrospective study. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2008 Apr-Jun;21(2):481-4.
9. Kircik L, Bagel J, Korman N, Menter A, Elmetts CA, Koo J, Yang YC, Chiou CF, Dann F, Stevens SR; Unite Study Group. Utilization of narrow-band ultraviolet light B therapy and etanercept for the treatment of psoriasis (UNITE): efficacy, safety, and patient-reported outcomes. *J Drugs Dermatol*. 2008 Mar;7(3):245-53.
10. Valkova S. UVB phototherapeutic modalities. Comparison of two treatments for chronic plaque psoriasis. *Acta Dermatovenerol Alp Panonica Adriat*. 2007 Mar;16(1):26-30.
11. Lapidoth M, Adatto M, David M. Targeted UVB phototherapy for psoriasis: a preliminary study. *Clin Exp Dermatol*. 2007 Nov;32(6):642-5.
12. Berneburg M, Röcken M, Benedix F. Phototherapy with narrowband vs broadband UVB. *Acta Derm Venereol*. 2005;85(2):98-108.
13. Kirke SM, Lowder S, Lloyd JJ, Diffey BL, Matthews JN, Farr PM. A randomized comparison of selective broadband UVB and narrowband UVB in the treatment of psoriasis. *J Invest Dermatol*. 2007 Jul;127(7):1641-6.
14. Kaur M, Oliver B, Hu J, Feldman SR. Nonlaser UVB-targeted phototherapy treatment of psoriasis. *Cutis*. 2006 Sep;78(3):200-3.
15. Jo SJ, Yoon HS, Woo SM, Youn JI. Time course of tanning induced by narrowband UVB phototherapy in Korean psoriasis patients. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2006 Aug;22(4):193-9.
16. Yones SS, Palmer RA, Garibaldinos TT, Hawk JL. Randomized double-blind trial of the treatment of chronic plaque psoriasis: efficacy of psoralen-UV-A therapy vs narrowband UV-B therapy. *Arch Dermatol*. 2006 Jul;142(7):836-42.
17. Rác E, Kurek D, Kant M, Baerveldt EM, Florencia E, Mourits S, de Ridder D, Laman JD, van der Fits L, Prens EP. GATA3 Expression Is Decreased in

Psoriasis and during Epidermal Regeneration; Induction by Narrow-Band UVB and IL-4. PLoS One. 2011;6(5):e19806.

18. Kawashima K, Torii K, Furuhashi T, Saito C, Nishio E, Nishida E, Shintani Y, Morita A. Phototherapy reduces serum resistin levels in psoriasis patients. Photodermatol Photoimmunol Photomed. 2011 Jun;27(3):152-5.

19. Weatherhead SC, Farr PM, Jamieson D, Hallinan JS, Lloyd JJ, Wipat A, Reynolds NJ. Keratinocyte Apoptosis in Epidermal Remodeling and Clearance of Psoriasis Induced by UV Radiation. J Invest Dermatol. 2011 May 26.

2.9 ESTUDOS CLÍNICOS COM A TECNOLOGIA LED (light emitting diode – diodo emissor de luz)

2.9.1 RESUMOS

Pain reduction by infrared light-emitting diode irradiation: a pilot study on experimentally induced delayed-onset muscle soreness in humans.

Redução da dor por irradiação infravermelha com diodo emissor de luz: um estudo piloto sobre a dor muscular de início retardado induzida experimentalmente em humanos

Vinck E, Cagnie B, Coorevits P, Vanderstraeten G, Cambier D. Lasers Med Sci. 2006 Apr;21(1):11-8.

O presente estudo investigou a eficácia analgésica do diodo emissor de luz (LED - light emitting diode). Tendo em vista um projeto de estudo padronizado e controlado da redução da dor, esse ensaio *in vivo* foi realizado sobre a dor muscular, de início retardado, induzida experimentalmente (DOMS – delayed-onset muscle soreness). Um total de trinta e dois voluntários humanos elegíveis foram randomicamente designados tanto para um grupo experimental (n = 16) e grupo placebo (n = 16). Seguindo imediatamente a indução da dor do músculo, a dor percebida foi mensurada por meio de uma escala visual analógica (EVA), seguida por uma medição de limite de dor mecânica (LDM) mais específica e, finalmente, uma avaliação de pico de torque isocinético excêntrico/concêntrico (PTI). O grupo experimental foi tratado com LED infravermelho em um dos braços e, o outro braço, serviu como controle. A irradiação durou 6 minutos em uma saída de potência contínua de 160mW, o que resultou em uma densidade de energia de 3,2J/cm². Os indivíduos do grupo placebo receberam uma irradiação simulada em ambos os lados. No pós-tratamento, uma segunda avaliação diária do LDM e EVA foi realizada. O tratamento e procedimentos de avaliação (LDM, EVA e PTI) foram realizados durante 4 dias consecutivos. A análise estatística (um modelo linear geral seguido post hoc obteve diferença significativa mínima) não revelou diferença significativa de efeitos analgésicos do LED nos parâmetros de luz descritos acima e no procedimento de tratamento para nenhum dos três resultados medidos. No entanto, como as médias de todas as variáveis EVA e LDM revelaram um efeito analgésico geral da radiação LED em favor do grupo experimental. Precauções devem ser tomadas em relação a qualquer decisão clínica sobre o LED. Pesquisas futuras devem ser, portanto, foco da investigação dos mecanismos de ação do LED e sobre a exploração dos efeitos analgésicos em um ensaio clínico randomizado maior e eventualmente em mais situações clínicas.

Action of the red and infrared electromagnetic waves of light-emitting diodes on the behavioral manifestation of somatic pain.

Ação das ondas eletromagnéticas vermelhas e infravermelhas dos diodos emissores de luz na manifestação comportamental da dor somática.

Sushko BS, Lymans'kyi IuP, Huliar SO. Fiziol Zh. 2007;53(3):51-60.

Pesquisa da ação analgésica das ondas eletromagnéticas (OEM) dos diodos emissores de luz vermelha ($1 = 640 \pm 30\text{nm}$) e infravermelha ($1 = 880 \pm 30\text{nm}$) do aparelho 'MEDOLIGHT' em dor aguda e tônica do camundongo macho branco foi realizada. A dor tônica foi causada por injeção hipodérmica de 20ml de solução de formalina a 5% na parte de trás da pata posterior. Um ponto de acupuntura (PA) E-36 ou o centro da dor foram expostos a ação dos diodos emissores de luz vermelha e infravermelha em densidade cumulativa de capacidade de radiação, durante 10 minutos por 26mWt/cm^2 em regime contínuo ou de pulso, para frequências 10, 600, 8000Hz. A intensidade quantitativa de uma síndrome dolorosa foi estimada pela média de duração por grupo ou quantidade de dor (lambadura do centro da dor, espasmos da perna posterior) e manifestação comportamental não dolorosa de animais, para certos intervalos de observação. A sensibilidade dos animais à dor aguda "um limite de dor" foi determinado em experiências com "um patamar elétrico" na intensidade da voltagem elétrica que causou vocalização. A ação analgésica do diodo de OEM tanto contínua, quanto pulsada, características de suas ações em relação ao local de aplicação e os modos de influência foram mostrados. Portanto, a estimulação contínua do PA E-36 somente por OEM vermelha diminuíram a duração da lambadura da perna com dor em 33% e quantidades de espasmos da perna dos animais em 37%, enquanto que a duração dos cuidados com a aparência, sonho e consumo de rações aumentaram. Tais mudanças dos comportamentos dolorosos e não dolorosos inequivocadamente especificam redução da dor tônica. A ação combinada das OEM vermelhas e infravermelhas causaram mudanças diversas das reações dolorosas dos animais e aumento da hiperemia da extremidade. Portanto, em resumo, a ação das OEM no PA E-36 de camundongos, o aumento longo da sensibilidade dolorosa foi observado. A exposição às OEM ao centro da dor reduziu a intensidade das reações dolorosas dos camundongos em 30% em média, o tempo de movimentação na gaiola aumentou duas vezes e a duração dos sonhos aumentou em 39%. Portanto, o resumo da ação das OEM vermelhas e infravermelhas no PA E-36 promoveu somente a melhoria da circulação sanguínea e aumento da sensibilidade dolorosa. Em experimentos com uma dor tônica, o sumário de ação do pulso no ponto de aplicação E-36 das OEM vermelhas e infravermelhas com frequências de 10, 600 e 8000Hz reduziu duas vezes a quantidade das contrações de patas de animais com dor. A grande eficiência na supressão da síndrome de dor tônica foram observadas para as frequências de 10 e 8000Hz. Os dados recebidos atestam que o efeito hipoanalgésico dos diodos emissores de luz OEM depende da área de influência, comprimentos de onda e os modos de uma irradiação escolhido em relação à intensidade e duração do estímulo.

Efficacy of low reactive-level laser therapy for pain attenuation of post-herpetic neuralgia.

Eficácia da terapia a laser de nível reativo baixo para atenuação da dor da neuralgia pós-herpética.

Osamu Kemmotsu, Kenichi Sato, Hitoshi Furumido, Koji Harada, Chizuko Takigawa, Shigeo Kaseno, Sho Yokota, Yukari Hanaoka and Takeyasu Yamamura. Department of Anaesthesiology, Hokkaido University School of Medicine, Kita-ku. Sapporo 060, Japan, 1991. By John Wiley & Sons, Ltd.

A eficácia da terapia a laser de nível reativo baixo (LLLT – low reactive-level laser therapy) para atenuação da dor em pacientes com neuralgia pós-herpética (NPH) foi avaliada em 63 pacientes (25 pacientes do sexo feminino, 38 pacientes do sexo masculino com uma média de idade de 69 anos) gerenciados na nossa clínica de dor durante os últimos quatro anos. Uma avaliação duplo cego do LLLT foi também realizada em 12 pacientes com NPH. O sistema LLLT é um laser de diodo arseneto de gálio e alumínio (AsGaAl) (830nm, 60mW onda contínua). As pontuações de dor (PD) foram obtidas utilizando uma escala linear analógica de 1 a 10, antes e depois do LLLT. O efeito imediato depois do LLLT inicial foi muito bom (PD: = (3) em 26 pacientes e bom em (PD: 4 a 7) em 30 pacientes. O efeito em longo prazo do LLLT (o número médio de tratamentos 36 + 12) resultaram em nenhuma dor (PD:0) em 12 pacientes e, dor leve (PD: 1 a 4) em 46 pacientes. Nenhuma complicação atribuível ao LLLT ocorreu. Embora o efeito placebo tenha sido observado, diminuição nas pontuações de dor e aumento da temperatura da superfície corpórea devido ao LLLT foram significativamente maiores do que àquelas que ocorreram com o tratamento placebo. Os resultados indicaram que o LLLT é uma modalidade útil para atenuação da dor em pacientes com NPH e devido ao fato do LLLT ser um método de terapia não invasivo, sem dor e seguro, torna-se bem aceito pelos pacientes.

Can low reactive-level laser therapy be used in the treatment of neurogenic facial pain? A double-blind, placebo controlled investigation of patients with trigeminal neuralgia.

Pode a terapia a laser de nível reativo baixo ser utilizada no tratamento da dor facial neurogênica? Uma investigação controlada por placebo, duplo-cego de pacientes com neuralgia trigeminal.

Arne Eckerdal and and Lehmann Bastian. Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Oral Medicine, Odense University Hospital, Denmark, LASER THERAPY, 1996; 8:247-252.

A dor facial neurogênica tem sido uma das mais difíceis doenças a se tratar, mas a introdução da terapia a laser, agora, permite a um grupo de pacientes, até o momento, sem tratamento terem uma vida livre de ou com menos dor. A atual investigação foi elaborada como um estudo duplo-cego, controlado por placebo para determinar se a terapia com o laser de nível reativo baixo (LLLT – low reactive-level laser therapy) é efetiva para o tratamento da neuralgia trigeminal. Um total de dois grupos de pacientes (14 e 16) foram tratados com duas sondas. Nem os pacientes, tão pouco o cirurgião dentista foram avisados de qual foi a sonda laser utilizada, até que a investigação tivesse sido completada. Cada paciente foi tratado semanalmente durante cinco semanas. Os resultados evidenciaram que dos 16 pacientes tratados com a sonda laser, 10 estavam livres da dor depois de terem completado o tratamento e 2 estavam notoriamente com menos dor, enquanto que em 4 pacientes, houve pequena ou nenhuma mudança. Após um acompanhamento de um ano, 6 pacientes ainda estavam totalmente livres de dor. No grupo tratado com o sistema placebo, com a sonda que

não era laser, um paciente estava livre de dor, 4 relataram menos dor e os 9 pacientes restantes não tiveram ou tiveram pouca melhoria. Após um ano, somente um paciente ainda estava completamente livre de dor. A utilização de analgésicos foi registrada e os valores confirmaram que, de fato, o LLLT é efetivo no tratamento da neuralgia trigeminal. Conclui-se que o presente estudo mostra claramente que o tratamento LLLT, dado como descrito, é um método efetivo e um excelente suplemento a terapias convencionais utilizadas no tratamento da neuralgia trigeminal.

Mechanistic approach to GaAlAs diode laser effects on production of reactive oxygen species from human neutrophils as a model for therapeutic modality at cellular level.

Abordagem mecanicista dos efeitos do laser diodo AsGaAl de espécies reativas de oxigênio de neutrófilos humanos assim como um modelo para a modalidade terapêutica em um nível celular.

Makoto Yamaya*, Chiyuki Shioto', Hiroki Kobayashi*, Shinji Naganuma*, Jyuichi Sakamoto*, Koh-Jun Suzuki*, Shigeyuki Nakaji*, Kazuo Sugawara* and Takashi Kumae *Department of Hygiene, Hirosaki University School of Medicine. Hirosaki; Shioto Clinic Coshogawara, Aomori: Department of Industrial Health. The Institute of Public Health, Tokyo. Japan. LASER THERAPY 1993: 5: 111-116.

Existem muitos relatos das aplicações da terapia com laser de nível reativo baixo (LLLT – low reactive level laser) para atenuação da dor ou eliminação da dor. Nosso grupo relatou anteriormente sobre os efeitos da irradiação *in vitro* do LLLT particularmente na atividade fagocítica dos neutrófilos humanos, utilizando quimiluminescência dependente de luminol (QLLm) para medição da produção das espécies reativas de oxigênio (ERO) dos neutrófilos humanos, mas os mecanismos da atenuação da atividade fagocítica dos NEUTRÓFILOS por irradiação LLL ainda não foi completamente estudada. Nesse estudo utilizou-se quimiluminescência dependente de luminol e dependente de lucigenina (QLLg) para a detecção dos efeitos do ERO, os quais são produzidos pelos neutrófilos humanos por irradiação LLL. Dois estímulos de ação solúvel – N-formil-Metionil-Leucil-fenilalanina (fMLF) e acetato miristato de forbol (AMF) foram utilizados para se evitar a possível influência do período lag de reconhecimento para a captação de partículas na produção de ERO. No caso da utilização de fMLF como um estímulo, a intensidade máxima de luminosidade da QLLm LULL foi aumentado, mas a luminescência da QLLg diminuída pela irradiação de LLL. Quando o AMF foi utilizado como um estímulo, o tempo para se alcançar a intensidade de luminescência máxima de QLLm e QLLg foi diminuído pela irradiação com LLL, mas não houve efeito na intensidade de luminescência máxima de ambos. Os resultados sugerem que a irradiação LLL aumenta a atividade de produção de ERO dos neutrófilos humanos por ativação do sistema de conversão de superóxido, o elemento ativo, o qual é principalmente mieloperoxidase. A irradiação LLL permite uma ativação mais rápida do sistema de produção de superóxido, NADPH-oxidase

2.9.2 REFERÊNCIAS

1. Vinck E, Cagnie B, Coorevits P, Vanderstraeten G, Cambier D. Pain reduction by infrared light-emitting diode irradiation: a pilot study on experimentally induced delayed-onset muscle soreness in humans. Lasers Med Sci. 2006 Apr;21(1):11-8.

2. Sushko BS, Lymans'kyi IuP, Huliar SO. Action of the red and infrared electromagnetic waves of light-emitting diodes on the behavioral manifestation of somatic pain. *Fiziol Zh.* 2007;53(3):51-60.

3. Osamu Kemmotsu, Kenichi Sato, Hitoshi Furumido, Koji Harada, Chizuko Takigawa, Shigeo Kaseno, Sho Yokota, Yukari Hanaoka and Takeyasu Yamamura. Efficacy of low reactive-level laser therapy for pain attenuation of post-herpetic neuralgia. Department of Anaesthesiology, Hokkaido University School of Medicine, Kita-ku. Sapporo 060, Japan, 1991. By John Wiley & Sons, Ltd.

4. Arne Eckerdal and and Lehmann Bastian. Can low reactive-level laser therapy be used in the treatment of neurogenic facial pain? A double-blind, placebo controlled investigation of patients with trigeminal neuralgia. *LASER THERAPY* 1996; 8:247-252.

5. Makoto Yamaya, Chiyuki Shiroto, Hiroki Kobayashi, Shinji Naganuma, Jyuichi Sakamoto, Koh-Jun Suzuki, Shigeyuki Nakaji, Kazuo Sugawara and Takashi Kumae. Mechanistic approach to GaAlAs diode laser effects on production of reactive oxygen species from human neutrophils as a model for therapeutic modality at cellular level. *LASER THERAPY* 1993: 5: 111-116.

3. RISCO – BENEFÍCIO

Indicações médicas e estéticas utilizadas com os tratamentos baseados em IPL são, geralmente, procedimentos seguros, no entanto os profissionais devem se atentar para as potenciais complicações que podem estar associadas com a terapia. Esses eventos adversos podem estar relacionados aos fatores dos pacientes, erros dos profissionais, efeitos adversos comuns e complicações mais sérias. Com o objetivo de reduzir a probabilidade de efeitos adversos desagradáveis, Alma lasers disponibilizou guias clínicos para cada tecnologia baseada em IPL que levam em consideração seu uso pretendido, indicações e cuidados no pós-tratamento de efeitos adversos. Esses efeitos colaterais podem ser esperados (desejáveis) e não esperados (indesejáveis). Baseada na vasta experiência clínica, ganhamos com a utilização de cada peça de mão na plataforma HARMONY XL, devemos esperar que o número dos eventos relatados associados com a utilização das peças de mão do HARMONY XL continue a ser muito baixo. O guia clínico da Alma lasers inclui os seguintes possíveis efeitos colaterais (mas remotos) que podem ocorrer com a utilização das tecnologias Harmony – 1) Eritema (transitório), o qual pode afetar até 100% dos pacientes. A causa raiz do eritema é a absorção de luz e calor na superfície da pele e nas camadas subcutâneas. 2) Mudanças pigmentares – hipopigmentação ou hiperpigmentação. 3) bolhas e cicatrizes. Para reduzir os riscos (efeitos adversos) associados à utilização dos aplicadores/ peças de mão Harmony, a Alma lasers enfatiza em seu guia clínico para se realizar um teste de contato da pele antes de cada tratamento, baseado no fenótipo biológico da pele do paciente, o qual irá permitir o teste de resposta da pele em áreas confinadas pequenas. Adicionalmente, com o objetivo de aumentar a segurança da tecnologia quando em contato com a pele, todas as peças de mão Harmony são operadas com uma tecnologia de refrigeração da guia de luz o qual reduz substancialmente a possibilidade de efeitos colaterais adversos indesejáveis. Baseado em seu reconhecimento em longo prazo, assim como uma tecnologia segura e eficaz nos procedimentos dermatológicos, a tecnologia IPL da Harmony continuará a tornar-se fácil de ser utilizada e mais acessível, é provável que sejam cada vez mais utilizadas por

dermatologistas tanto em monoterapia ou terapia combinada com outras modalidades, para uma lista de indicações cada vez maior.

3.1 TECNOLOGIA AFT

3.1.1 DESAPARECIMENTO DE ACNE

A luz azul da peça de mão do AFT para acne de grau suave a moderado é uma boa alternativa terapêutica àqueles pacientes que se recusam ou são resistentes à utilização de antibióticos tópicos e isotretinoína. A melhoria é verificada depois de 3 a 4 tratamentos sem nenhum tempo de reclusão ou efeitos colaterais adversos.

3.1.2 FOTOREJUVENESCIMENTO DA PELE, LESÕES PIGMENTADAS E VASCULARES

As peças de mão AFT de 500/515/540/550/570nm permitem uma melhoria terapêutica eficiente e mais eficaz para as imperfeições da pele fotoenvelhecida/fotodanificada em somente 2 a 3 tratamentos sem qualquer tempo de reclusão, quando comparado aos cremes tópicos que necessitam de comprometimento, por parte do paciente, a um cronograma específico e utilização prolongada. Adicionalmente, o resfriamento dos módulos de contato protege a pele e reduz o risco de possíveis efeitos colaterais adversos.

3.1.3 REMOÇÃO DE PELOS/CABELOS INDESEJÁVEIS

O módulo de remoção de cabelo é um módulo seguro e efetivo para a remoção de pelos indesejáveis e tratamento da pseudofolliculitis barbae (PFB). O espectro de 700 a 950nm permite a penetração profunda, sendo uma forma segura de causar dano aos pelos indesejáveis. O resfriamento do módulo de contato protege a pele e reduz o risco de ocorrência de efeitos adversos. Além disso, aumenta o conforto do paciente durante cada sessão de depilação, promovendo a adesão do paciente a sessões posteriores, com isso melhorando a remoção geral de pelos e/ou resultados da redução de pelos.

3.2 LASER ND:YAG 1064NM

A peça de mão do laser ND:YAG 1064nm é uma modalidade terapêutica efetiva e segura para o tratamento de imperfeições cosméticas, tais como veias reticulares, telangiectasias e outras lesões vasculares. Os resultados são visíveis e a melhoria é verificada entre 2 e 3 tratamentos sem qualquer tempo de reclusão ou efeitos colaterais adversos. O laser ND:YAG opera em um espectro ideal para permitir uma penetração profunda e parâmetros ótimos (fluência, refrigeração do contato da largura do pulso) para procedimento mais seguro. Não há qualquer custo na modalidade terapêutica efetiva para esse problema estético entre as mulheres.

3.3 LASER 1320NM ND:YAG LP

Por operar próximo ao infravermelho onde a absorção de melanina para a absorção de água é baixa e a penetração é alta, o laser Nd:YAG 1,320nm é uma modalidade ideal e efetiva para a melhoria na redução de rugas e cicatrizes atroficas de acne. Como se trata de um laser não ablativo, os efeitos adversos são muito brandos e usualmente incluem somente um eritema suave que ocorre pós-tratamento, o qual é resolvido dentro de poucas horas.

3.4 QUALIDADE COMUTADA (QCT) LASER ND:YAG 1064/532NM

O laser Q-comutado 1064nm é uma modalidade terapêutica bem estabelecida/reconhecida durante os últimos 5 anos, devido às evidências clínicas abundantes, as quais demonstram resultados favoráveis e custo benefício, pois não há outra (não cirúrgica) alternativa. Devido ao

modo específico de operação e espectro do laser Q-comutado, torna-se possível a realização de um tratamento seguro e efetivo para todos os tipos de pele (particularmente peles mais escuras) na remoção de todos os tipos (profissional, amador, traumático e etc.) e a maioria das cores de tintas de tatuagens. Adicionalmente, o comprimento de onda KTP 532nm permite a remoção de pigmentos vermelhos e benignos, assim como lesões vasculares.

3.5 LASER ND:YAG PIXEL

O comprimento de onda do laser 1320nm confluyente penetra nas camadas da pele (2 a 4 mm) e é bem absorvida pela água, mas é tipicamente associada com uma sensação de dor leve a moderada na pele tratada. A tecnologia do laser pixel 1320nm Nd:YAG, quando comparada a do laser Nd:YAG confluyente permite uma distribuição fracionada do feixe na pele e, portanto, é mais tolerável e seguro na pele a ser tratada.

3.6 LASER ER:YAG 2940NM

A reconstrução da superfície do laser Er:YAG realiza a ablação do tecido cutâneo superficial e confere uma lesão térmica à pele desnudada. Portanto, os efeitos adversos devem ser esperados e devem ser diferenciados de complicações. Os efeitos adversos pequenos da reconstrução da superfície da pele com laser incluem eritema transitório, edema, sensação de queimação e prurido. Os procedimentos de reconstrução da superfície do Er:YAG de pulso curto são associados com períodos de reepitelização e eritema significativamente mais curtos quando comparados com o laser de dióxido de carbono. As complicações leves da reconstrução da superfície com laser Er:YAG incluem milia, exacerbação da acne, dermatite de contato ou dermatite perioral. Complicações moderadas incluem infecção viral, bacteriana e candidíase, eritema prolongado, hiperpigmentação pós-tratamento transitória e hipopigmentação tardia. As complicações mais severas incluem fibrose, cicatrizes hipertróficas, infecção disseminada e desenvolvimento de ectrópio. A avaliação diligente do paciente é necessária durante a fase de reepitalização de cura. Isso é importante devido a um atraso no reconhecimento, e o tratamento das complicações pode ter consequências deletérias severas, tais como despigmentação permanente e cicatrizes.

A reconstrução da superfície com laser Er:YAG de pulso curto possui um perfil de efeitos adversos significativamente melhor e taxa de complicação, quando comparada a reconstrução da superfície com lasers de dióxido de carbono pulsados ou escaneados.

3.7 LASER ER:YAG 2940NM PIXEL

A tecnologia Er:YAG Pixel dos lasers fracionais, os quais tratam uma porcentagem da pele enquanto deixam as áreas de intervenção não tratadas, permite para os resultados mais dramáticos serem associados com tempos de cura mais rápidos e menores sequelas pós-operatórias.

A tecnologia Er:YAG Pixel trata somente uma fração da pele e poupa o tecido que circunda como zona microscopicamente ferida. Isso permite uma rápida reepitelização e um reparo epidérmico rápido, devido a uma via de migração curta para as novas células viáveis. Portanto, esse módulo permite eficácia previsível do Er:YAG ablativo, mas com tempo de cura muito curto (5 a 7 dias) e risco significativamente reduzido de efeitos colaterais adversos.

3.8 UVB PSORÍASE VITILIGO

A peça de mão de fototerapia direcionada UVB é uma modalidade de terapia efetiva e segura para o tratamento da psoríase e vitiligo, a qual trata somente a pele com doenças e fornece

uma alternativa para as modalidades de fototerapia UV, as quais expõem o corpo todo e, portanto, pode colocar a pele do paciente em risco. O procedimento é de período curto, seguro e muito confortável sem qualquer tempo de reclusão ou cuidado especial no pós-tratamento. Habitualmente muitos tratamentos são necessários para fornecer resultados visíveis posteriormente.

3.9 TECNOLOGIA LED

Na década passada, muitos módulos LED têm sido introduzidos no mercado para o propósito de relaxamento dos músculos e alívio de dor e até o momento os aparelhos LED estão em uso clínico difundido. O módulo Yellow LED não causa aquecimento local no tratamento de regiões, o risco de desconforto local e/ou dano à pele é extremamente baixo. O tratamento com a terapia LED não necessita de tempo de reclusão, o que coloca o módulo Yellow LED em uma modalidade de terapia sem dor e segura.

4. VIGILÂNCIA

Desde 2006, mais de 2760 sistemas Harmony foram vendidos. Durante esse período, não houveram incidentes reportados e nenhuma ação corretiva de segurança foram tomadas.

5. VIGILÂNCIA PÓS-COMERCIALIZAÇÃO

O departamento clínico na Alma Lasers Ltd mantém uma rotina de comunicação com muitos médicos (usuários finais) no mundo, os quais têm utilizado o produto e as tecnologias por muitos anos, com quem mantemos contato contínuo e constante com relação à utilização das tecnologias Harmony e sua segurança e eficácia.

Esses usuários fornecem informações confiáveis e detalhadas, as quais incluem validação de protocolo, reação-interação da pele, resultados alcançados com as tecnologias, eventos adversos, protocolos utilizados e fotografias de “antes e depois” das áreas tratadas.

Adicionalmente, diariamente, o departamento clínico compartilha com os usuários finais em todo o mundo, informações clínicas relacionadas a pesquisas relacionadas à utilização apropriada de um módulo de protocolo específico de segurança e utilização efetiva. Adicionalmente, com objetivo de assegurar atualização contínua da utilização clínica apropriada do sistema, o departamento clínico está emitindo um Boletim Clínico e conduzindo seminários para os usuários finais ao redor do mundo de forma frequente. Conferências profissionais de dermatologia (IMCAS, ASLMS, AAD e EADV) e outros eventos ao redor do planeta permitem a utilização do tempo no palco e o tempo dos seminários para demonstrar o uso clínico de uma peça de mão/aplicador particular e permite ser exposto o protocolo e resultados de segurança e eficácia para a indicação relevante.

O tratamento à base de luz, fototerapia com UVB focalizado é um nicho em crescimento e uma alternativa aceitável para a fototerapia UV completa. Mais de 250 módulos UV na plataforma HARMONY XL foram vendidos e utilizados mundialmente nos últimos anos. Essa fototerapia com luz UVB focalizado apresenta uma tecnologia exclusiva. De acordo com relatos recebidos rotineiramente de nossos usuários finais, consideramos que esta tecnologia seja efetiva para o tratamento da psoríase e vitiligo. Em anexo está um estudo publicado recentemente sobre a peça de mão UVB pelo Dr. Rullan (1). Nessa publicação, Dr. Rullan utilizou o módulo de UV para tratar pacientes com vitiligo e psoríase de acordo com o protocolo de tratamento aceito, bem como suas recomendações. O Dr. Rullan obteve resultados clínicos positivos em seus pacientes, tanto nas áreas de tratamento facial quanto nas corpóreas. Os pacientes do Dr.

Rullan relataram alta satisfação dos resultados dos tratamentos e consideraram o tratamento indolor e as sessões de tratamento com período curto (1). A peça de mão Alma laser UVB é operada por uma lâmpada especial de mercúrio (caixa preta) e em comparação a outro fabricante, é a única modalidade de fototerapia UVB focalizada operada em sistema de multi-aplicação.

Mais de 50000 tecnologias de fluorescência avançada (TFA) que operacionam na faixa do visível foram vendidas e utilizadas por todo o mundo nos últimos anos. De acordo com relatos recebidos rotineiramente por nossos usuários finais, discussões com doutores nas reuniões de vendas da Alma Lasers, discussões com Doutores em seminários por todo o mundo, consideramos que esta tecnologia é segura e efetiva para o tratamento da acne inflamatória, fotorejuvenescimento (telangiectasias, hemangioma e mancha vinho do porto (couperose)) e remoção de pelos indesejáveis. Esses módulos de TFA são utilizados amplamente por outras empresas (Lumenis, Syneron, Palomar e etc) que apresentam parâmetros semelhantes de comprimento de onda (faixa do visível), largura do pulso (domínio do milissegundo), fluência (15 a 30J/cm²) e taxa de repetição entre 1 e 4Hz e são preferidas por nossos usuários, pois obtêm resultados muito bons para suas indicações clínicas destinadas. Em anexo estão estudos publicados sobre as peças de mão TFA para tratamentos de lesões pigmentares e vasculares (2,3). Nesses estudos, pacientes foram tratados com os módulos TFA Harmony 570nm (2,3) e 540nm (3) para clareamento/remoção das lesões pigmentares e vasculares utilizando os protocolos de tratamento apropriados e aceitos, obtendo bons resultados clínicos e resolução sem efeitos adversos (2,3). Esses estudos de caso relatados fornecem um exemplo de pacientes adicionais que têm sido tratados para tais indicações clínicas utilizando os módulos TFA Harmony com satisfação total do paciente, nenhuma reação adversa e pouca ou nenhuma interrupção à rotina diária dos pacientes (3). Para lidar com a demanda crescente por segurança e inovação efetividade na tecnologia à base de luz para remoção de lesões vasculares, os Dye-PL são uma nova geração da TFA de banda estreita 500 a 600nm. Essa janela estreita especial permite direcionamento com maior precisão à hemoglobina e melanina como cromóforos biológicos principais e com a utilização de cada vez menores níveis de energia. Em um estudo recente, Dr. Lapidot *et. al* (4) utilizou o módulo Dye-PL Harmony (500 a 600nm) para tratar 12 mulheres com poiquilodermia de civatte no peito e pescoço. Um total de 7 pacientes obtiveram uma melhoria significativa. Nenhum efeito adverso foi observado em qualquer uma dessas pacientes a não ser um eritema leve e transitório, fazendo com que esse módulo seja uma modalidade de tratamento segura e efetiva para a poiquilodermia de civatte (4). A tecnologia de peça de mão Dye-PL é similar à peça de mão G-Max fabricada pela Palomar. Similarmente, a peça de mão de remoção de cabelos com seu programa SHR permite remoção de cabelos/pelos indesejados, com baixa fluência, elevada potência média, a qual pode ser aplicada em todos os tipos de pele (Fitzpatrick I-VI) com perfil alto de segurança.

Mais do que várias centenas dos módulos LED na plataforma Harmony foram vendidos e utilizados mundialmente nos últimos anos. De acordo com os relatos recebidos de nossos usuários finais, consideramos essa tecnologia efetiva para o alívio de dor no músculo e nas juntas, a qual se apresenta em uma forma confortável e segura, sem eventos adversos a não ser um eritema aceitável, transitório e muito leve.

As peças de mão e sua tecnologia para indicações clínicas de multi-aplicações são similares aos dispositivos subjacentes dos concorrentes (palomar, Sciton, Lumenis e Syneron). Nós estamos

continuamente e constantemente atualizados com relação à utilização das tecnologias de nossos concorrentes no mercado, através de conferências profissionais, material publicitário e publicações/documentos técnicos publicados.

5.1 Referências

1. Rullan P. A handheld broadband UV phototherapy module for the treatment of patients with psoriasis and vitiligo. *Cosm Dermatol*. Jul 2010;23(7):321-326.
2. Pimentel CL and Rodriguez-Salido MJ. Pigmentation due to Stasis Dermatitis treated successfully with a noncoherent Intense Pulsed Light source. *Dermatol Surg*. July 2008;34(7):950-951.
3. Guilherme Olsen de Almeida. Combination therapies for dyschromia and periorbital wrinkles – a case report. 2006; Alma Lasers Ltd. white paper.
4. Lapidot M and Halachmi S. Narrow Band (500-600nm) light for the treatment of Poikyloderma of Civatte- a pilot study. Abstract published at ASLMS conference 2012.