

He-Ne 레이저에 대한 문헌과 이를 근거로 한 임상 활용 예의 비교 고찰

윤인환* · 김남권*

원광대학교 한의과대학 안이비인후피부과학교실

An Analysis of the Correlation between He-Ne Laser Therapy in Literature and Clinical Application

In-hwan Youn · Nam-kwen Kim

Objectives : Recently, He-Ne laser has been used for clinical purpose. We study the medical basis of He-Ne laser therapy and We make a proposal concerning the clinical application of using He-Ne laser in Medicine.

Methods : We have selected data related to He-Ne laser therapy and study how to use He-Ne laser in clinic.

Results : In biology, He-Ne laser therapy has been effects of an improve in skin regeneration, an improve in peripheral and central nerve regeneration, an improve in muscle regeneration, an anti-inflammation, an alleviation of pain and a bone repair. In oriental medicine, He-Ne laser has been used to laser acupuncture and laser oriental physical treatment. In clinic, He-Ne laser have been used to care several parts like as facial palsy, facial spasm, trigeminal neuropathy, rhinitis and tinnitus. Recently, there is argument that He-Ne laser therapy is suitable to medical insurance.

Conclusions : Laser therapy in oriental medicine is widespread and We can apply He-Ne laser to facial palsy, facial spasm, trigeminal neuropathy, rhinitis, tinnitus by using laser acupuncture or laser oriental physical treatment. Till now the whole mechanisms are not fully understood, so we hope to study these mechanisms actively and make suitable to medical insurance device in the near future.

Key words : Laser, He-Ne Laser, Laser therapy, LLLT, clinical Application

緒 論

교신저자 : 김남권, 경기도 군포시 산본동 1126-1, 원광대학교 산본
한방병원 한방안이비인후피부과, Tel : 031-390-2671,
E-mail : drkim@wonkwang.ac.kr

* 원광대학교 한의과대학 한방안이비인후피부과학교실
• 접수 2006/06/30 • 수정 2006/07/20 • 채택 2006/08/09

레이저(laser)는 Light amplification by
stimulated emission of radiation의 첫 자를 따서
만든 단어로써, 어떤 물질을 자극하여 에너지를 받

생하도록 유도시켜 광파를 만든 특수한 빛이다¹⁾.

레이저는 크게 고단계(high level) 레이저와 저단계(low level)레이저로 구분되며, 고단계 레이저는 수술 등의 목적에 활용되는 CO₂레이저²⁾ 등이 있고, 저단계 레이저는 레이저침³⁾과 이학요법⁴⁾ 등의 영역에서 많이 활용되는 He-Ne, IR 레이저 등이 있다.

저단계 레이저의 효능은 피부 인대 결합조직 등의 세포활성 촉진, 말초 및 중추신경 재생 촉진, 호르몬 분비 촉진, 항염증, 항부종, 진통, 골절 집합 촉진 효과 등이 있다고 하였다⁵⁾.

최근 한의학에서는 He-Ne 레이저를 침습 조사 방식의 혈맥레이저(레이저 빛의 혈관 내 조사), 비침습 조사방식의 레이저 광선 이학요법, 레이저 침침요법 등의 다양한 영역에 사용하고 있으나, 혈맥 레이저는 신의료기술 결정신청이 반려 되었으며, 레이저침술은 통증완화 이외의 상병에는 진료비 삭감이 예고되었다^{50,51)}.

이에 저자는 최근 다양한 임상 및 실험 효과가 밝혀지고 있는 He-Ne 레이저의 서양의학적, 한의학적 문헌과 이를 근거로 한방병원의 임상활용, 레이저 관련 최근 한의계 동향 등을 고찰한 결과 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

本 論

1. He-Ne 레이저에 대한 서양의학 문헌

1) 레이저에 대한 문헌

레이저(Laser)는 Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation의 약자로 1917년 Albert Einstein의 양자이론, 즉 외부의 에너지 충격으로 인하여 자신의 궤도를 벗어난 원자는 매우 불안정하여 원래의 안정된 위치로 환원하려는 성질을 갖고 있으며 이탈한 원자가 원위치로 환원되면서 외부 에너지와 동일한 파장의 광자를 방출

하게 된다는 이론을 근거로 발전하기 시작하였다²⁾.

현재까지 개발된 레이저의 종류는 많다. 레이저의 매질에 의해 분류하면 고체 레이저(solid state laser), 기체 레이저(gas laser), 액체 레이저(liquid laser), 반도체 레이저(semiconductor laser)등으로 나눌 수 있으며, 출력광(出力光)의 파장에 따라 분류하면 자외선(UV), 가시광선(VL), 적외선(IR)레이저 등으로 나눌 수 있다. 출력에 의한 분류는 고출력레이저(High power laser), 중 출력레이저(Mid power laser), 저 출력레이저(low power), 소프트 레이저(soft laser)로 구분할 수 있다⁶⁾.

의료에 사용되는 레이저로는 고단계 레이저인 CO₂레이저 등이 수술 등의 목적에 활용되고, 저단계 레이저는 레이저침과 이학요법 등의 영역에서 He-Ne, IR 레이저 등이 활용되고 있다^{2,4)}.

2) He-Ne 레이저의 효능에 대한 보고

① 피부 재생 촉진

M.Greco 등⁷⁾은 He-Ne 레이저가 미토콘드리아 막의 활성도를 증가시킨다고 보고하였고, N. Pourreau-Schnider 등⁸⁾은 fibroblasts를 myofibroblasts로 이동시킨다고 보고하였다. Amir 등⁹⁾은 He-Ne 레이저 조사 부위의 혈관 증식과 손상된 피부의 재생 촉진을 보고하였으며, Bayat 등¹⁰⁾은 3도 화상을 입힌 쥐의 피부에 He-Ne 레이저를 조사하였을 때 혈관이 뚜렷이 확장되는 것을 보고하였다. Kana 등¹¹⁾은 He-Ne 레이저가 Argon 레이저에 비해 흰쥐의 교원질 합성에 효과적이라고 보고하였으며, Ann 등¹²⁾은 레이저 조사가 창상치유를 촉진한다고 보고하였다.

② 말초 및 중추신경 재생 촉진

Fidi Schwartz 등¹³⁾은 골격근의 He-Ne 레이저 조사가 세포질 내 칼슘의 증가로 인한 nerve growth factor 합성과 분비를 향진시켜 신경 재생 효과를 낸다고 보고하였다.

③ 근육 재생 촉진

S. Rochkind 등¹⁴⁾은 탈신경(denervation)된 골격근에서 레이저를 조사한 군이 조사하지 않은 군보다 더 오래 생존 및 재생된다고 보고하였다.

④ 항염증 효과

Murat Gulsoy 등¹⁵⁾은 말초 단핵세포의 증식을, Bayat¹⁰⁾는 3도 화상을 입힌 쥐의 피부에 He-Ne 레이저를 조사한 후 혈관확장과 Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa 파괴의 축진을 각각 보고하였다.

⑤ 진통 효과

Karin Gaida 등¹⁶⁾은 화상 조직에서 통증 및 가려움증 조절 효과를 임상 보고하였으며, Kamikawa 등¹⁷⁾은 레이저를 통증 부위에 조사할 경우 자율신경을 자극함으로써 혈관을 확장하여 혈류를 개선하여 근육의 긴장을 완화시키는 것을 각각 임상 보고하였다. 또, 김해규 등^{18,19)}은 저출력 레이저를 사용하여 대상포진 후 신경통과 삼차신경통의 통증 조절효과가 있음을 보고 하였다.

⑥ 골절 접합 촉진 효과

T. Yaakobi 등²⁰⁾은 레이저 조사가 쥐의 정강이 뼈와 쥐의 머리덜개뼈의 재생을 촉진하였다고 보고하였다.

Table 1. Effects of He-Ne Laser in Medicine

Effect	Literature
Improve in skin regeneration	7, 8, 9, 10, 11, 12
Improve in peripheral and central nerve regeneration	13
Improve muscle regeneration	14
Anti-inflammation	10, 15
Alleviation of pain	16, 17, 18, 19
Bone repair	20

2. 레이저 치료에 대한 한의학 문헌

1) 광선요법에 대한 문헌

① 황제내경²¹⁾

《四氣調神大論》

夏三月, 此謂蕃秀, 天地氣交, 萬物華實, 夜臥早起, 無厭於日, 使志無怒, 使華英成秀...冬三月, 此謂閉藏, 水冰地坼, 無擾乎陽, 早臥晚起, 必待日光, 使志若伏若匿, 若有私意, 若已有得

② 본초강목²²⁾

火...有氣而無質, 造化兩間, 生殺萬物, 顯仁藏用, 神妙無窮, 火之用其之矣哉. 天之陽火...太陽, 眞火也. 天非此火不能生物, 人非此火自生

2) 레이저침에 대한 문헌

① 침구학³⁾

He-Ne 레이저침은 무통, 무흔, 무균, 무부작용의 장점이 있으며, 생체조직에 대한 반응은 광열반응(photothermic reaction), 광화학반응(photochemical reaction), 광면역반응(photoimmunological reaction), 광효소반응(photoenzymatical reaction) 등으로 구분할 수 있는데 현재 레이저 광 치료의 대부분은 레이저광이 조직에 흡수되어 열에너지로 바뀌는 광열반응을 이용한 것이다. 레이저침의 응용범위에 대한 한계는 없으며 피부과, 내과, 소아과질환에 다용되고 있고 이외에 침구치료영역에 대부분 응용되고 있다.

② Acupuncture²³⁾

1960년대 말 헝가리의 Mester는 회복되지 않는 상처에 저출력레이저를 사용하기 시작하였고, 전형적이고 오랜 치료에 반응하지 않은 피부궤양에서 교원섬유의 활성화와 혈관생성촉진 피부궤양의 회복촉진 등의 효과를 발견하였다. 1973년에는 Plog가 저출력레이저를 경혈점에 최초로 조사하였는데 이러한 시도는 632nm의 He-Ne레이저로 시도되었다. 이는 전형적인 침치료 효과와 유사했으며, 만성 질환에서는 더욱 좋은 효과를 보였다. 레이저침의 적응증은 피부질환, 만성통증, 메니에르병, 정신장애 등이 있으며, 어린이나 신경과민환자의 치료

에 유용하다. 피부에 레이저침을 이용한 자극은 미용사들이 피부의 재생과 주름살 개선의 목적으로 사용하기 시작하였다.

레이저침의 주의사항은 직접 동공으로 쏘이면 렌즈에서 빛이 수 천 배로 집적되어 망막을 손상시킬 수 있으므로 반드시 레이저가 켜지기 전에 피부에 가깝게 하여 조작해야 하고, 환자들의 눈은 레이저를 피부에 자극하기 전에 반드시 감겨야 한다.

3) 레이저 한방물리요법에 대한 문헌

① 동의재활의학과학²⁴⁾

자연적 혹은 인공적인 광선을 이용하여 질병을 예방하고 치료하는 방법으로 광선치료에 이용되는 물리적인 인자로는 태양광선을 위시하여 적외선, 종합가시광선, 자외선, 레이저 광선 등이 있으며, 이들의 복사에너지를 이용하여 경락을 자극하면 전체적인 경락조정(經絡調整)이 되어 질병치료가 가능하게 되는 것이다.

② 한방재활의학과학⁴⁾

한방이학요법은 기의 활성화 및 기의 응용에 대한 효과적 자극방법에 대한 연구를 하는 학문으로 기존의 치료방법에서 얻는 효과를 배가시키며, 오행의 원리에 입각하여 이학적 치료원리와 상호 연계되어 임상효과를 얻을 수 있다. 광선치료는 한방이학요법의 하나로 광선의 특징을 이용하여 질병 및 손상을 치료하는 것이다.

③ 이학적 원리를 이용한 한방물리요법²⁵⁾

경락(經絡)의 한(寒), 열(熱), 허(虛), 실(實)을 구분하여 이학적 치료기의 치료원칙을 설정하는데, 일반적으로 한증(寒證)과 병행되어 국소 및 전신에 나타나는 질환에는 온경산한(溫經散寒)하는 온경락요법(溫經絡療法)을 중심으로 한다. 레이저광선은 이러한 온경락요법에 속한다.

④ 한방물리치료학²⁶⁾

한방에서의 광선요법은 현대이학적인 기기를 이용하여 경락을 자극하고 기혈순행을 높여 질병을

치료하는 요법으로서 한방물리요법에서 중요한 위치를 차지하며 임상에서 그 활용이 대단히 높다.

Table II. Effects of He-Ne Laser in Oriental Medicine

	Effects	Literature
Laser acupuncture	Meridian transmission Stimulus of meridian point	3, 21, 22, 23
Laser oriental physical treatment	Meridian transmission, Warm the meridians to promote the flow of Gi (vital energy)	4, 24, 25, 26

4) He-Ne 레이저에 대한 한의학 실험 및 임상 보고

① 레이저의 혈관내 조사에 대한 보고

㉠ He-Ne 레이저 혈관내 조사가 고지혈증에 미치는 영향에 대한 임상보고²⁷⁾

㉡ 생혈구분석을 통한 He-Ne laser 정맥혈관내 조사의 효과²⁸⁾

㉢ 혈관내 Helium-Neon Laser 조사가 혈중 Total Cholesterol 및 Triglyceride 수치변화에 미치는 영향²⁹⁾

㉣ 저용량 He-Ne 레이저 정맥내 조사가 혈중 Lipoprotein에 미치는 영향³⁰⁾

㉤ 고중성지방혈증 환자 165례에 있어서 He-Ne Laser정맥내 조사 치료가 혈중 중성지방에 미치는 영향³¹⁾

㉥ 고콜레스테롤혈증 환자 74례에 있어서 He-Ne 레이저가 혈중 총콜레스테롤 변화에 미치는 영향³²⁾

㉦ 정맥혈관내 헬륨-네온 레이저 조사가 메리디안 심·순환 대표점과 고지혈증에 미치는 영향³³⁾

㉧ 정맥혈관내 저용량 He-Ne Laser 치료를 받은 뇌경색 환자 26례에 대한 임상고찰³⁴⁾

㉔ 저에너지 He-Ne 레이저 정맥내 조사가 뇌졸중 후유증에 미치는 영향³⁵⁾

㉕ 저에너지 He-Ne 레이저를 이용한 혈중 지질변화에 대한 임상적 연구³⁶⁾

㉖ 저에너지 He-Ne 레이저 정맥내 조사가 고피브리노겐 혈중에 미치는 영향³⁷⁾

㉗ 생혈액분석을 통한 저용량 He-Ne 레이저 유침치료에 관한 임상적 연구³⁸⁾

① 레이저 침에 대한 보고

㉘ 대추혈의 침, 구 및 레이저 침자극이 발열가토에 미치는 영향³⁹⁾

㉙ 온침, 레이저침 및 호침이 한냉자극으로 저하된 생쥐의 면역기능에 미치는 영향⁴⁰⁾

㉚ 레이저침이 당뇨병 백서에 혈청 및 세포성 면역에 미치는 영향⁴¹⁾

㉛ 침, 구 및 레이저 광선침자극이 CCL₄ 중독 손상간에 미치는 영향⁴²⁾

㉜ 레이저침의 주파수, 조사시간이 흰쥐에 염증성 부종에 미치는 영향⁴³⁾

㉝ 레이저침과 주파수 및 조사시간변화가 진통효과에 미치는 영향⁴⁴⁾

㉞ He-Ne레이저침을 이용한 통증환자의 호전도에 관한 임상적 관찰⁴⁵⁾

③ 레이저 한방물리요법에 대한 보고

㉟ 침, 구 및 레이저광선자극이 endotoxin에 의한 혈전증에 미치는 영향⁴⁶⁾

㊱ 레이저 치료와 한방요법⁴⁷⁾

㊲ 알레르기성 비염 환자에 대한 임상적 고찰⁴⁸⁾

3. 한방병원의 임상 활용

2006년 1월 1일부터 2006년 3월 31일 까지 한방병원 안이비인후피부과에 내원한 환자 중 He-Ne 레이저치료를 받은 환자의 상병명과 주 증상을 조사한 결과, 총 119명 중 구안와사(Facial palsy) 79명, 안면경련(facial spasm) 11명, 비염(Chronic rhinitis) 8명, 이명질환(tinnitus, hearing loss) 8명, 면통(trigeminal neuralgia) 5명, 기타안면마비(trigeminal neuropathy-hypoesthesia) 4명, 비구(Allergy rhinitis) 4명 이었다(Table IV).

4. 레이저 관련 최근 한의계 동향

1) 한방 신의료기술 결정신청반려⁵⁰⁾

① 2003년 2월 7일 : ‘저용량 He-Ne 레이저 유침치료’

한방의료행위중 임상적 유효성 관련 자료가 보완되지 않아 결정신청 반려

Table IV. Clinical Application of He-Ne Laser in Oriental Hospital

Disease	Patients(%)
Facial palsy	79(66.39)
Facial spasm	11(9.25)
Chronic rhinitis	8(6.72)
Tinnitus, Hearing loss	8(6.72)
Trigeminal neuralgia	5(4.20)
Trigeminal neuropathy -hypoesthesia	4(3.36)
Allergy rhinitis	4(3.36)
Total	119(100)

Table III. Experiment and Clinic application of He-Ne Laser in Oriental Medicine

Experiment and Clinic application	Literature
Laser invasion of blood vessel	27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
Laser acupuncture	39, 40, 41, 42, 43, 44, 45
Laser oriental physical treatment	46, 47, 48

② 2004년 12월 14일 : ‘레이저빛의 혈관내 조사’

한방의료행위중 임상적 유효성 관련 자료가 보완되지 않아 결정신청 반려

2) 레이저침술의 진료비 심사 삭감⁵¹⁾

① 2005년 10월 18일 : ‘진료내역 및 사용장비(HLA202)의 시술방법 참조 레이저침술에 대하여’

장비는 요양급여장비의 적정기준에 의거 식약청장의 허가 신고된 범위내(통증완화)에서 사용토록 규정하고 있는 바 레이저침술을 시술할 때 사용하는 장비의 경우도 식약청장의 허가 또는 신고된 범위내에서 인정함이 타당함. 장비의 허가사항 범위의 상병에 산정한 레이저침술은 인정하지 아니함.

(2) 2005년 10월 18일 : ‘진료내역 및 사용장비(STP-3000)의 시술방법 참조 레이저침술에 대하여’

장비는 요양급여장비의 적정기준에 의거 식약청장의 허가 신고된 범위내(통증완화)에서 사용토록 규정하고 있는 바 레이저침술을 시술할 때 사용하는 장비의 경우도 식약청장의 허가 또는 신고된 범위내에서 인정함이 타당함. 장비의 허가사항 범위의 상병에 산정한 레이저침술은 인정하지 아니함.

3) 한의사협회공지사항

2005년 11월 4일 : 레이저침술 사용범위에 대한 안내

레이저침술 사용범위에 대하여 통증완화이외에 상병에 청구된 진료비는 삭감될 가능성에 대해 안내하였고, 한의사협회에서 레이저장비 생산/판매업체에 “통증완화” 이외 목적에 대한 식약청 재허가를 요청한 바 있으며, 최대한 빠른 시일내 재허가를 받도록 협력/추진할 계획이라 함.

考 察

레이저(laser)는 Light amplification by stimulated emission of radiation의 첫 자를 따서 만든 단어로써, 어떤 물질을 자극하여 에너지를 발생하도록 유도시켜 광파를 만든 특수한 빛으로¹⁾ 고 단계(high level) 레이저와 저단계(low level)레이저로 구분되며, 고단계 레이저는 수술 등의 목적에 활용되는 CO₂레이저 등이 있고²⁾, 저단계 레이저는 레이저침³⁾과 이학요법⁴⁾ 등의 영역에서 많이 활용되는 He-Ne 레이저, IR 레이저 등이 있다.

He-Ne 레이저 등의 저단계 레이저에 대한 현대 의학적 효능에 대해 M.Greco 등⁷⁻¹²⁾ 은 피부재생을 촉진하는 효과가 있다고 보고하였고, Fidi Schwartz 등¹³⁾은 말초 및 중추신경 재생을 촉진하는 효과가 있다고 보고하였으며, S. Rochkind 등¹⁴⁾은 근육재생을 촉진하는 효과가 있다고 보고하였다. 또한 Murat Gulsoy 등^{15,16)}은 항염증효과가 있다고 보고하였고, Karin 등¹⁶⁻¹⁹⁾은 진통효과가 있다고 보고하였으며, T.Yaakobi 등²⁰⁾은 골절접합촉진 효과가 있다고 보고하였다. 이상의 결과 He-Ne 레이저는 피부, 말초 및 중추신경, 근육, 골 등의 재생 촉진과 항염증, 진통 효과가 있는 것으로 사료된다.

He-Ne 레이저는 한의학에서 광선요법에 해당되며²⁴⁾, 황제내경 《素門·四氣調神大論》²¹⁾에 “夏三月...夜臥早起 無厭於日 使志無怒 使華英成秀”, “冬三月...早臥晚起 必待日光 使志若伏若匿”이라 하여 사계절의 햇빛광선과 생체주기에 대해 최초로 기록하였고, 李²²⁾는 “火...有氣而無質 造化兩間 生殺萬物 顯仁藏用 神妙無窮 火之用其之矣哉. 天之陽火...太陽, 眞火也. 天非此火不能生物, 人非此火自生”라 하여 火와 인체에 대하여 기록하였다.

최근 한의학에서는 다양한 침요법과 한방 물리요법 등이 개발되었으며, He-Ne 레이저는 한의학 적 이론에 근거한 레이저 침과 레이저 한방 물리요

법 등으로 사용되고 있다³⁾.

레이저침(laser acupuncture)의 사용은 1973년 Plog가 632nm의 저출력 레이저를 경혈점에 최초로 사용하였으며, 이후 서부 유럽 등에서 1-2000Hz의 출력 조절 가능한 He-Ne 레이저침 등이 주로 치료에 응용되고 있으며³⁾, 만성 통증질환과 피부질환 뿐 아니라 매니에르씨 증후군과 정신적인 장애 등에도 사용할 수 있다고 하였으며, 특히 어린이들이나 침과민성 환자들에게는 레이저침이 침보다 우수하다고 하였다²³⁾.

레이저 한방물리요법에 대하여 이 등^{4,24-26)}은 레이저는 인체에 이학적 자극 또는 기계적인 기전을 응용하여 질병의 치료 및 건강증진을 목표로 하는 이학적요법 중 하나이며, 주된 기능은 기혈순행, 경락조정, 온경산한, 온경락요법 등이라 하였다.

He-Ne 레이저에 대한 최근 한의학 실험 및 임상 보고는 레이저의 혈관 내 조사에 대한 보고와, 레이저 침에 대한 보고, 레이저 한방물리요법에 대한 보고 등이 있으며 한방안이비인후피부과 질환에 사용한 보고는 미흡한 것으로 사료된다.

이상의 결과, He-Ne 레이저 침은 거의 추동, 온도, 방어, 고섭, 기화작용에 영향을 미치는 경락조정의 효능과, 조사한 경혈의 광열반응, 광화학반응, 광면역반응, 광효소반응 등을 통한 해부학적 자극 효능이 있는 것으로 사료되며, 레이저 한방물리요법은 경락조정, 온경산한, 온경락요법 등의 효능이 있는 것으로 사료되고, 피부질환, 피부재생, 주름살 개선, 매니에르병, 만성통증, 정신장애, 어린이나 신경과민환자의 치료 등에 사용될 수 있을 것으로 사료된다.

2006년 1월 1일 부터 2006년 3월 31일 까지 한방 안이비인후피부과에서 He-Ne 레이저 치료를 받은 환자 총 116명의 상병명을 살펴보면 구안와사 79명(66.39%), 안면경련 11명(9.25%), 비연 8명(6.72%), 이명질환 8명(6.72%), 면통 5명(4.20%), 분체 4명(3.36%), 기타안면마비 4명(3.36%) 등의

순으로 나타났다. 구안와사, 안면경련, 이명, 기타 안면마비 등은 현대의학에서 언급한 말초 신경과 근육의 재생 촉진효능과 한의학에서 언급한 레이저 한방 물리요법의 경락조정, 온경산한 등의 효능 근거로 한 것으로 사료되며, 면통은 현대의학에서 언급한 진통효능과 한의학에서 언급한 레이저 침의 경락조정과 경혈자극의 효능을 근거로 한 것으로 사료된다.

비연과 비구는 현대의학의 항염증 효능을 근거로 한 것으로 사료되며, 한의학의 레이저 침의 광면역 반응을 이용한 경혈자극효능과 레이저 한방물리요법의 온경산한, 온경락요법 등을 근거로 한 것으로 사료된다.

He-Ne 레이저 치료와 관련한 최근 한의계의 동정은, 2003년 2월 7일 저용량 He-Ne 레이저 유침 치료의 신의료기술 결정신청과 2004년 12월 14일에는 레이저빔의 혈관 내 조사의 신의료기술 결정신청이 임상적 유효성 관련 자료의 보완되지 않아 각각 반려되었다³⁰⁾.

2005년 10월 18일에는 의료장비 허가 범위인 통증완화 이외의 상병에 대한 레이저 침술의 진료비 심사 삭감이 결정되었으며 2006년 4월 1일 이후의 심사에 적용되도록 예고되었다³¹⁾. 이는 He-Ne 레이저 치료 장비의 식약청 허가 사항의 보완과 통증 이외의 질환에 대한 임상 및 실험 보고가 미비한 결과로 사료된다.

이상의 결과, 현대의학과 한의학적 효능에 근거하여 He-Ne 레이저는 한방 안이비인후피부과의 다양한 질환 치료에 사용될 수 있을 것으로 사료되나, 이를 위해서는 He-Ne 레이저를 포함한 최근의 다양한 레이저에 대한 한방 안이비인후피부과학적 정의와, 임상 및 실험 논문을 통한 의료장비 허가 사항의 보완, 신의료기술 등록 등이 필요할 것으로 사료된다.

結 論

He-Ne 레이저에 관련된 현대의학, 한의학 문헌과 이를 근거한 2006년 1월 1일부터 2006년 3월 31일 까지 한방병원의 임상활용 데이터, 레이저 관련 최근 한의계 동향 등을 조사 후 고찰 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 현대의학에서 He-Ne 레이저는 피부 재생 촉진, 말초 및 중추신경 재생 촉진, 근육재생 촉진, 골 재생 촉진, 항염증, 진통 등의 효과가 있다고 하였다.
2. 한의학에서 레이저는 광선자극에 속하고, 레이저침은 경혈 자극을 통한 기의 보사를 유도하여 추동, 온조, 방어, 고섭, 기화 등의 효능이 있다고 하였으며, 레이저 한방물리요법은 경락과 경근, 경피 등을 자극하여 온경산한, 기혈순행촉진 등의 효능이 있다고 하였다.
3. 2006년 1월 1일부터 2006년 3월 31일 까지 한방병원 안이비인후피부과에서 He-Ne 레이저치료를 받은 환자의 주 증상은 구안와사(66.39%), 안면경련(9.25%), 이명질환(6.72%), 비연(6.72%), 면통(4.20%), 기타안면마비(3.36%), 비구(3.36%), 등의 순으로 나타났다.
4. 최근 한의계 동향으로, 레이저 빛의 혈관 내 조사 행위의 신의료기술 신청이 반려되었고, 2006년 4월 1일 부터는 레이저침술의 급여 인정이 의료장비 허가범위인 통증완화에 한한다고 공고되었다.

이상의 결과, He-Ne 레이저는 레이저 침과 레이저 한방물리치료 등의 방식으로 안이비인후피부과 질환에 다양하게 응용할 수 있을 것으로 사료되며, 이에 대한 제도적 개선을 위하여 향후 한의학적 실험 및 임상 연구를 통한 의료장비 허가 범위와 보험 급여의 확대가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 배성동. 레이저 치료. 서울:효산상사. 1990:24-116
2. 계영철. 피부질환에 대한 레이저 치료. 대한피부과학회지. 2003;41(1):1-6
3. 최용태 외. 침구학(하). 서울:집문당. 1998:1015, 1453-1455
4. 한방재활의과학회. 한방재활의과학. 서울:군자출판사 2003:289-290, 306-318
5. 문미향, 남정모, 정이정. 테니스 주(tennis elbow)에 대한 레이저치료와 관절가동화기법의 효과:메타분석. 한국전문물리치료학회지. 2003;10(3):91-107
6. 제정진, 정양희, 이동수, 김성수, 신현대. 치료용 레이저에 대한 소고. 대한한의학회지. 11(2):39-46
7. Greco M, Vacca R.A, Moro L, Perlino E, Petraglio V.A, Marra E, Passarella S, Helium-neon laser irradiation of hepatocytes can trigger increase of the mitochondrial membrane potential and can stimulate c-fos expression in a Ca-2+ dependent manner. Lasers Surg. Med. 29. 2001:433-441
8. Pourreau-Schnider N, Ahmad A, Soudry M, Jacquemir J, Koop F, Franquin J.C, Martin P.M, Helium-neon laser treatment transform fibroblasts into myofibroblasts. Am. J. Pathol. 137. 1990:171-178
9. Amir A, Solomon A, S, Giler S, Cordoba M, Hauben D. J, The influence of helium-neon laser irradiation on the viability of skin flaps in the rat, British journal of plastic surgery. 2000;53:58-62
10. Bayat M, vashghani M, M, razavi N. Effect of low-level helium-neon laser therapy on the healing of third-degree burns in rats. journal of Photochemistry and Photobiology B. 2006;83:87-93

11. Kana, JS, Hutschenreiter, G, Haina, D, Waidelich, W. Effect of low-power density laser radiation in healing of open skin wounds in rats. Arch. Surg. 116, 1981:293-296
12. Ann So Youn. Effects of low-power laser and TDP on the cutaneous wound healing. D. thesis of the department of biology graduate school, Catholic university of Taegu, 1997
13. Schwartz F, Brodie C, Appel E, Kazimirsky G, Shainberg A. Effect of helium/neon laser irradiation on nerve growth factor synthesis and secretion in skeletal muscle cultures. Journal of Photochemistry and Photobiology B. 2002;66:195-200
14. Rochkind S, Rousso M, Villarreal M, Barr-Nea L, Rees G. Systemic effect of low-power laser irradiation in the peripheral and central nervous system, cutaneous wounds, and burns. Lasers Surg and Med. 92, 1989:174-182
15. Gulsoy M, Ozer G,H, Bozkulak O, Tabakoglu H,O, Aktas E, Deniz G, Ertan C. The biological effects of 632.8-nm low energy He-Ne laser in peripheral blood mononuclear cells in vitro. Journal of Photochemistry and Photobiology B. 2006;82:199-202
16. Gaida K, Koller R, Isler C, Aytakin O, Al-Awami M, Meissl G, Frey M. Low level laser therapy-a conservative approach to the burn scar. Burns. 2004;30:362-367
17. Kamikawa K, Tawa M. Low energy laser therapy of pain. J Japanese Laser Soc 1987;7:71
18. 김해규, 김성태, 정진우, 권재영, 김인세, 정규섭. 대상포진 후 신경통에 대한 저출력 레이저 치료. 대한 통증 학회지. 1992;5:258-262
19. 김해규, 정재한, 김철홍, 권재영, 백승완. 삼차 신경통에 대한 저출력 레이저 치료의 효과. 대한 통증 학회지. 2003;16(1):37-41
20. Barushka O, Yaakobi T, Oron U. Effect of low-energy laser (He-Ne) irradiation in the process of bone repair in the rat tibia. Bone. 1995;16(1):47-55
21. 장지충 편주. 신평소문집주. 서울:대성문화사영인(청대) 1994:11-13
22. 이시진. 본초강목(校点本). 북경:인민위생출판사(상판).1982:415
23. Stux G, Pomeranz B. Acupuncture. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 1987: 233-234.
24. 전국한의과대학 재활의학교과실편. 동의재활의학과학. 서울:서원당. 1995:451-470
25. 이철완. 이학적 원리를 이용한 한방물리요법. 서울:일증사. 1992:24-25
26. 김용남. 한방물리치료학. 서울 : 현문사. 1999:266-321
27. 장인수, 강현철, 강신화. He-Ne 레이저 혈관내 조사가 고지혈증에 미치는 영향에 대한 임상보고. 대한한방내과학회지. 2000;22(4):549-554
28. 공민준, 안종석, 유호룡, 김용진, 배경일, 김윤식, 설인찬. 생혈구분석을 통한 He-Ne laser 정맥혈관내 조사의 효과. 대한한방내과학회지. 2000;21(5):705-713
29. 임승만, 백은탄, 민재영, 국윤희, 오상덕, 라수연. 혈관내 Helium-Neon Laser 조사가 혈중 Total Cholesterol 및 Triglyceride 수치변화에 미치는 영향. 대한한방내과학회지. 2000;21(5):799-803.
30. 임진훈, 이동준, 선중기, 최창원. 저용량 He-Ne 레이저 정맥내 조사가 혈중 Lipoprotein에 미치

- 는 영향. 대한한방내과학회지. 2000;21(5):839-844
31. 이영구, 윤희식, 유준기, 허재혁, 강익현, 문병순. 고중성지방혈증 환자 165례에 있어서 He-Ne Laser 정맥내 조사 치료가 혈중 중성지방에 미치는 영향. 대한한방내과학회지. 1999;20(2):404-418
 32. 이영구, 선중기. 고콜레스테롤혈증 환자 74례에 있어서 He-Ne 레이저가 혈중 총콜레스테롤 변화에 미치는 영향. 대한한방내과학회지. 1999;19(2):17-27
 33. 안수기, 이삼로, 황우준. 정맥혈관내 헬륨-네온 레이저 조사가 메리디안 심·순환 대표점과 고지혈증에 미치는 영향. 사상의학회지. 1998;20(1):269-184
 34. 김충식, 황치완, 설인찬, 김병탁. 정맥혈관내 저용량 He-Ne Laser 치료를 받은 뇌경색 환자 26례에 대한 임상고찰. 한방성인병학회지. 1998;4(1):54-69
 35. 이태희, 권정남, 박동일. 저에너지 He-Ne 레이저 정맥내 조사가 뇌졸중 후유증에 미치는 영향. 한방성인병학회지. 1997;3(1):184-192
 36. 선중기. 저에너지 He-Ne 레이저를 이용한 혈중 지질변화에 대한 임상적 연구. 한방성인병학회지. 1996;2(1):176-184
 37. 황우준, 권오섭. 저에너지 He-Ne 레이저 정맥내 조사가 고피브리노겐 혈증에 미치는 영향. 대한한의학회지. 1996;17(2):237-244
 38. 김성철. 생혈액분석을 통한 저용량 He-Ne 레이저 유침치료에 관한 임상적 연구. 대한침구학회지. 2001;18(3):23-34
 39. 남윤양. 대추혈의 침, 구 및 레이저 침자극이 발열가토에 미치는 영향. 경희대학교대학원. 1985
 40. 송윤희. 온침, 레이저침 및 호침이 한냉자극으로 저하된 생쥐의 면역기능에 미치는 영향. 경희대학교대학원. 1992
 41. 유태성. 레이저침이 당뇨병 백서에 혈청 및 세포성 면역에 미치는 영향. 경희대학교대학원. 1989
 42. 염진일. 침, 구 및 레이저 광선침자극이 CCL₄ 중독손상간에 미치는 영향. 경희대학교대학원. 1985
 43. 최문규. 레이저침의 주파수, 조사기간이 흰쥐에 염증성 부종에 미치는 영향. 경희대학교대학원. 1985
 44. 최장성. 레이저침과 수파수 및 조사기간변화가 진통효과에 미치는 영향. 경희대학교대학원. 1986
 45. 육태한. He-Ne 레이저침을 이용한 통증환자의 호진도에 관한 임상적 관찰. 대한침구학회지. 1997;14(1):1-8
 46. 안동철, 이운호. 침, 구 및 레이저광선자극이 endotoxin에 의한 혈전증에 미치는 영향. 경희한의대논문집. 7. 서울:1984:37-51
 47. 신용철, 성우용, 송경섭. 레이저 치료와 한방요법. 대한한의학회지. 1994;15(1):51-55
 48. 신진욱, 김남권. 알레르기성 비염 환자에 대한 임상적 고찰. 대한한의학회지. 2000;21(4):174-182
 49. 장인수, 조기호, 김영석, 배형섭, 이경섭, 강신화, 선중기. 저단계 레이저 치료에 대한 국내 논문 분석 및 한의학 임상 활용 방안. 대한한의학회지. 2001;22(3):11-20
 50. 한방 신의료기술 결정신청관련 회신내용 통보 (보험급여과-5160, 2004.12.14). Available from : URL:http://www.hira.or.kr/cms/rg/rgb/pds_02/1175249_1244.html
 51. (05-26차)진료내역 및 사용장비(HLA-202)의 시술방법 참조 레이저침술에 대하여 등. Available from : URL:http://www.hira.or.kr/cms/rg/rgb/pds_08/1182820_1274.html