

# 해외화제

## 醫學界에 새 바람을 몰고온 레이저

최근 미국에서는 레이저를 이 이용하여 수술하는 외과의의 모습이 부쩍 늘어났다. 최근까지 레이저는 떨어진 망막을 고친다든가 하는 몇가지의 특수 외과용으로 한정되어 있었다. 그러나 이제는 이 강력한光源이 수술실의 일반도구로 되어가고 종전에는 까다로웠던 수술을 쉽게 다룰 수 있게 만들고 있다.

더우기 의사들은 비단 메스의 대용품만 아니라 레이저의 극적인 응용의 길을 찾고 있다. 현재 레이저로 수행하는 많은 수술들은 막힌 동맥에서 斑國面을 제거하는 것과 같이 종전의 메스로서는 도저히 할 수 없는 일을 하고 있다. 미국 매서추세츠종합병원의 피부과전문의 존 A. 패리쉬박사의 말을 빌리면 레이저응용은 이제 막 시작에 지나지 않는다.

패리쉬와 다른 의사들은 레이저의학이 새로운 세대의 외과응용의 길을 트고 있다고 믿고 있다. 예컨대 외과의사는 섬세한 조직을 함께 '용접'하고 보기싫은 모반이나 문신을 제거하는데 레이저를 사용하고 있다. 이들은 또 절단된 신경을 다시 연결하고 컴퓨터지원의 정밀수술을 하며 심지어는 암을 치료하는데까지 레이저를 이용하는 길을 찾고 있다. 또 레이저광이 살아있는 세포의

物質代謝와 같은 기본적인 과정에 어떻게 영향을 줄 수 있는가를 밝히게 되었다.

한편 최근까지는 의학용 레이저개발은 몇몇 중소기업에서만 다루었다. 미국 캘리포니아주 팔로·알토의 코헤렌트사는 미국시장의 거의 50퍼센트를 점유하고 있다.

그러나 이제 레이저 산업의 급속한 성장을 내다 볼 수 있게 되고 연구활동이 강화되면서 의료기 공급회사들의 뜨거운 관심을 모으기 시작했다. 일부 관측통들은 의료용 레이저 시장은 올해의 4천만 달러에서 '80년대말에는 연간 3억달러로 성장할 것이라고 보고있다. 그래서 존슨·존슨사를 비롯하여 많은 의료기메이커들은 레이저 전담부나 또는 레이저연구부를 새로 두기 시작했다.

레이저는 믿을 수 없을 정도의 정확성과 다양성 때문에 강력한 외과도구가 되었다. 많은 종류의 레이저중에서 의사들은 필요한 레이저를 선택하여 다른 조직을 전혀 다치지 않고 어떤 조직을 수술할 수 있다. 예컨대 이산화탄소 레이저는 눈에 보이지 않은 너무나 뜨거운 빛을 만들어 내기 때문에 이것을 쬐면 조직이 증발된다.

그러나 물이 이 에너지를 흡수하기 때문에 이산화탄소레이저는 1밀리의 몇분의 1 두께만을 침투시킬 수 있다. 그래서

외과의들은 이웃의 건강한 조직은 해치지 않고 종양을 파괴하거나 미세한 절개수술을 할 수 있다. 한편 네오디뮴에서 나오는 빛(YAG 레이저)은 몸속을 깊숙히 뚫고 들어가서 혈액을 응고시킬 수 있다. 아르곤 레이저광은 피와 조직속의色素에 흡수되기 때문에 이것은 모반을 제거하는데 사용할 수 있다.

어떤 경우에는 의사들이 병에 걸린 곳까지 도달하기 위해 절개하지 않고도 수술을 할 수 있다. 이들은 레이저에서 나오는 빛을 태울 광섬유를 몸속에 넣어 치료할 수 있다. 외과의들은 이 기술을 사용하여 출혈하는 괴양을 막고 자궁속의 대량출혈을 제어하고 있다. 또 레이저는 이웃 조직에 피해를 덜 주기 때문에 메스보다 회복속도가 빠르다. 수술하는 곳은 뜨거운 광선외에 다른 것은 전혀 접촉하는 일이 없기 때문에 감염의 위험도 크게 줄어든다. 미국 레이저 연구재단의 사무총장이며 뉴올리언스의 부인과의사인 조셉 H. 베린너박사는 1974년 이래 레이저에서 생기는 수술후 감염증은 한건도 없었다고 말하고 있다.

레이저는 많은 잇점이 있어 넓은 의료분야에 걸쳐 점차로 중요한 역할을 하고 있다. 레이저가 이용되고 있는 여러분야를 살펴 본다.

### ◆ 안과학 ◆

의사들은 瞳孔이나 심지어는 눈의 흰자위를 통해 레이저를 발사하므로써 실제로 들어가지 않아도 눈의 내부를 고칠 수

있다. 미국 디트로이트의 사이나이병원 안과과장인 휴·베크만 박사는 『중전에는 입원환자이어야 수술을 했으나 이제는 국부마취로 4분이면 끝낼 수 있다』고 말하고 있다.

레이저는 흔히 렌즈이식후에 발전되는 제2차 白內障으로 알려진 유백막을 증발시킬 수 있다. 레이저는 또 40대이상의 사람중 2퍼센트나 걸리는 綠內障 치료에도 쓰인다. 투약으로 실패하면 그 대안은 수술이었으나 이것도 실패하여 눈을 못쓰게 되는 일이 흔히 있었다. 그러나 의사들은 레이저로 액체를 만드는 기관의 일부를 파괴하거나 또는 과분한 액체를 배수하는 작은 튜브를 뚫어주어 이런 상태를 시정할 수 있다.

하버드의과대학 안과학자인 찰즈 D. 벨처박사의 말과 같이 『레이저는 질병을 가진 사람의 인생을 바꿔 준 하나의 기적』이다.

### ◆ 피부병학 ◆

레이저로 모반(母斑)을 제거하기 시작한 것은 불과 2년 전의 일이었다. 의과들은 이른바 ‘포도주얼룩’이라고 알려진 빨간 모반을 만들어 내는 피부속의 비정상 혈관을 응고하는데 아르곤레이저를 사용한다. 피부는 다치지 않고 반점을 없애지게 하는 레이저치료는 현재 미국내에서 약 30명의 의사들이 하고 있다. 뉴욕의 알버트 아인슈타인의료원의 일단의 의과들은 레이저를 사용하여 지난 1년동안 7백50명 이상의 환자들로부터 모반, 사마귀 그리고 피부암을 제거했다. 다른 연구자

들은 메스로 제거하면 다시 생기는 보기싫은 흉터조직을 레이저로 제거하는 실험을 하고 있다.

### ◆ 정밀수술 ◆

부인과 의사들은 요즘 레이저로 여성의 수태능력을 회복시킬 수 있다. 이들은 현미경을 통해 조준하면서 조종간과 같은 조종장치로 레이저광을 조작하여 폐쇄되었거나 결박된 섬세한 수란관(輸卵管)을 복원할 수 있다. 의사들은 같은 기술을 정관절제(精管切除)한 남성의 생산력을 복원하는데도 쓰여지기를 바라고 있다. 이밖에도 단절된 혈관과 신경을 결합하는데 이런 방법을 사용하려는 실험이 진행되고 있다. 휴스턴의 베일러대 의과대학 신경외과의인 찰즈 R. 네블레트박사는 레이저가 수술방법을 바꿔놓을 것이라고 내다 보았다.

### ◆ 암치료 ◆

레이저는 종양을 증발시킬 수 있다.

아직도 초기의 실험단계이지만 레이저광을 사용하여 해가 없는 화학물을 암세포에는 치명적인 독물(毒物)로 바꾸는 데 크닉이 있다. 헤마토포피린이라고 불리는 화학물의 유도체를 환자에게 주입하면 이것은 암조직속에 모인다. 이 조직은 어떤 종류의 레이저광에 노출되면 반응하여 암세포를 죽이는 독약이 되어 버린다. 지금까지 이 테크닉은 말기환자에

게만 시도되어 왔다. 그러나 의사들은 폐암과 담낭암의 초기 치료에도 전망이 밝은 것으로 밝혀졌다고 말하고 있다.

### ◆ 심장수술 ◆

의사들은 혈관이 막힌 것을 뚫는데 레이저를 사용하는 것이 안전하고 효과적이라고 밝혀만진다면 관상회로 수술을 대신하는 중요한 대안이 될 것이라고 전망하고 있다. 지금까지 동물실험을 해왔고 곧 사람의 팔다리동맥에 임상실험을 할 계획인 플로리다대학의 심장학자인 조지 S. 아벨라박사는 『지금의 기술적 문제가 아니라 시간이 문제다』고 말하고 있다. 이 테크닉이 금년 초 스탠퍼드의료원에서 인간환자에게 사용되기 전에는 동물에게만 사용되었었다. 그래서 수술실에서 이 레이저기술을 보편적으로 사용하려면 많은 실험이 더 필요하다.

보스턴 의과대학의 연구교수인 J. 제이코박사는 『이제 우리는 의과분야에서 첨단기술시대로 돌입하고 있다』고 주장하고 있다. 의학분야의 많은 연구자들은 그와 의견을 같이 하고 있으나 특히 의학용을 겨냥한 레이저기술의 발전속도가 느려서 연구에 지장이 많다고 걱정하고 있다.

### ◆ 수술 로봇학 ◆

그러나 레이저·메이커들은 재빨리 기술의 갭을 메우고 있다. 이들은 레이저산업의 성장 전망에 들떠 있다. 예컨대 쿠

퍼·레이저·소닉스사는 5년내에 2백床 이상을 가진 미국내의 2천개병원이 모두 레이저를 사용할 것이라고 믿고 있다. 그런데 현재 레이저를 사용하고 있는 병원은 5백개 병원에 지나지 않는다. 그래서 브리트 앤드 아메리칸병원공급사와 같은 기업들은 한종류 이상의 레이저와 레이저광을 사용하는 여러가지 방법을 하나의 장비로 묶는 시스템을 개발하고 있다.

또 다른 엔지니어들은 레이저를 전산화제어 시스템과 묶음으로써 수술의 획기적인 도약을 시도하고 있다. 이것은 수술에 일찌기 없었던 정확성을 도입할 것이다. 클랜닝·와인버그사의 분석가인 멜리사·사비노는 『이것은 수술로보트학이라고 할 수 있다』고 지적한다.

지난 6월 뉴저지주 엘렌데일의 어드밴스드 서지컬·테크놀로지사는 외과의가 컴퓨터를 프로그래밍하여 실제로 수술을 조종할 수 있게 만든 시스템에 대해 처음으로 미국 식품의약국의 승인을 받았다. 또 매서추세츠주 허드슨의 개인기업인 메리맥·레보라토리즈사는 컴퓨터제어와 영상시스템을 가진 레이저를 묶는 보다 앞선 시스템을 곧 내놓을 것이다.

이 메리맥의 시스템은 흡사 산업계에서 이용하고 있는 컴퓨터지원에 의한 설계(CAD) 시스템과 같이 외과의사들에게 스크린위에 나타난 입체적인 컴퓨터영상에서 제거한 부분을 상세히 설명할 수 있다. 의사는 각 지점에서 레이저광이 침투할 깊이를 입력하여 컴퓨터에게 레이저를 인도하는 일을 시키게 된다. 환자가 조금만 움직여도 레이저가 이것을 추적

하게 된다.

또 다른 기업들은 레이저광을 환자의 몸속 깊숙히 운반하는 광섬유의 질을 높이는데 주력하고 있다. 종래의 유리섬유는 아르곤과 네오디뮴(YAG)과 같은 의료용 레이저에서 빛을 전송할 수는 있어도 이산화탄소·레이저에서 나오는 고에너지광은 태울 수 없다. 그래서 정확하고 피를 흘리지 않고도 절개수술을 할 수 있는 이 레이저는 현재 노출된 조직에만 사용할 수 있다.

여러 기업들이 이산화탄소 레이저에서 나오는 빛을 태울 수 있는 섬유를 끈질기게 찾아 나섰는데 적어도 그중의 한 회사는 그런 매체를 찾아낸 것으로 알려져 있다. 디트로이트의 사이나이병원 레이저의과 및 광생물학연구소장 테리A. 폴러가 이끄는 새로 출발한 기업인 메들레이즈사는 銀鹽결정으로 만든 한번 쓰고 버리는 섬유유 생산을 개시하기 위해 이름을 밝히지 않는 보건관계 제품회사와 막 계약을 체결했다. 폴러는 일회용의 이 섬유가 1백달러(약 8만원)이하로 팔리게 될 것이라고 비쳤다.

### ◆ 느린 보급속도 ◆

레이저기술의 발전은 눈이 부실정도로 빠르지만 일부의사들은 의료계의 보수주의 풍토로 말미암아 의료계의 레이저 보급속도는 느릴 것이라고 주장하고 있다.

레이저처치의 의료비용은 종래의 수술보다 훨씬 밀돌지만 병원행정당국은 레이저장비가 3만달러에서 15만달러나 나간

다는 것을 미루어 볼 때 한개 2달러밖에 하지 않는 수술용나이프를 사용하는 편이 유리하다고 보고 있다. 일부의 의사들은 손에 익은 메스대신 레이저로 바꾼다는 것을 경계하고 있다. 뉴욕의 안과의인 밀턴M. 자렛박사는 『레이저가 신기한 치료기구라는 이유만 가지고 최상의 치료기구라고는 할 수 없다』고 평하고 있다.

그러나 대부분의 의학연구자들은 레이저가 의학계에 받을 굳건히 붙일 것이라고 믿고 있다. 노드웨스턴대 의과대학의 신경외과교수인 레오나드J·세롤로박사는 『우리는 바야흐로 의학에서 레이저세대에 돌입했다』고 주장하고 있다. 사실상 많은 전문가들은 레이저의 장래는 응용의 길이 한없이 전개될 것으로 보고 있다. 어떤 과학자들은 레이저가 마침내는 세포들의 일부를 수술하고 내장의 기능까지 제어할 수 있게 될 것이라고 믿고 있다.

또 일부 과학자들은 레이저가 자르는 일만 아니라 치료하는 일도 할 수 있으리라고 믿고 있다. 캘리포니아주 하보-UC LA의료원 외과의인 대니엘J. 카스트로박사는 조직을 접합하는 끈적거리는 물질인 교원질(膠原質)의 형성을 레이저로 자극하는 실험을 하고 있다. 그는 『우리가 상처의 회복을 제어할 수 있다면 외과학은 50년이나 도약할 것이다』고 말하고 있다.

뉴·올리언스의 벨리너박사는 『레이저의 개념을 이해하지 못한다면 의학을 이해할 수 없는 날이 올 것이다』고 내다 보았다.

〈BUSINESS WEEK〉