

X선 치료는 왜 시작되었으며, 또한 어떻게 시작되었을까?



舘野之男

Yukio Tateno 방사선의학종합연구소
객원연구원

머 리 말

X선 치료가 왜 시작되었는지, 이상하게 생각해 본 적이 없었나요? 렌트겐이 X선을 발견했기 때문이라고요? 나도 처음은 그렇게 생각하고 있었다. 그러나 렌트겐의 논문을 읽고나서는 그것만의 이유가 아님을 확신했다. 렌트겐의 논문에는 X선 치료의 가능성을 시사하는 말은 한마디도 없었다.

렌트겐의 논문

X선 치료와는 대조적으로 렌트겐 논문에는 X선 진단의 가능성에 관하여는 확실한 기록이 있다. 그것도 X선 진단기술을 대표하는 두가지 기술, 즉 X선 투시법과 X선 사진법이 명확히 쓰여 있다.

X선 투시법은 제2절에 나와 있다. 이 절에서 렌트겐은 자신이 발견한 새로운 광선을 그때까지 알려진 여러가지 광선과 구별하여 "X Strahlen(X선)"이라 부르고, X선 투시력을 종이, 알미늄, 나무, 유리, 납, 에

보나이트, 물, 동, 은, 금, 백금 등에 대해 조사한 결과를 적고 있다. 그리고 그 대목의 중간 정도에서 "방전장치와 형광판 사이에 손을 놓으면 아주 얇게 손의 그림자가 보이는 가운데에 손의 뼈의 그림자가 검게 보인다"라고 기술하고 있다. 이것은 X선 투시법에 관한 최초의 기록이기도 하다. X선 사진법에 관하여는 제6절의 기술이 흥미롭다. 여기서는 X선에 의한 형광은 시안화(化) 백금 바륨 뿐 아니라 인(燐)이나 우라늄 유리, 보통 유리, 돌소금 등에서도 인지될 수 있다고 하여, 이어 다음과 같이 말하고 있다.

「여러가지 점으로 보아 특히 중요한 것은 사진 건판(乾板)이 X선에 감지된다는 것이 분명해졌다는 사실이다. 형광판으로 관찰한 많은 현상을 고정시킬 수가 있어 착각을 피할 수 있다. 그리하여 나는 형광판으로 관찰한 것 중에 중요한 것은 될 수 있는대로 사진촬영을 통해 확인했다.

이럴 경우 이 광선이 얇은 나무나 종이나 석박(錫箔)을 쉽게 통과한다는 성질이 역할을 했다. 건판을 케이스에 넣거나 종이로

덮으면 불을 켜 방 안에서 촬영이 가능하다」라고.

렌트겐 논문에는 X선이 병에 효과가 있을 것이라는 말은 어디에도 없다.

렌트겐이 「X선의 작용」으로 기록하고 있는 것은 이 제6절에서 각종 물질에 형광을 발생시킨다는 것 외에, 사진 작용에 대해 X선이 은염(銀鹽)에 직접 작용하기보다 유리판 내지는 젤라틴, 필름 등이 발생한 형광에 의한 것이라는 것, 그리고 열작용에 있어서도 있을 수 있다고 생각해도 좋지만 실험적으로는 아직 확인되지 않았다는 것 등이다.

생물 작용에 대해서는 아무런 언급이 없다. 더욱이 어떠한 질병에 효과가 있다는 것은 어디에도 쓰여 있지 않다.

그런데도 X선 치료는 시작되었다.

그런데도 불구하고 X선 치료는 렌트겐의 발표가 있는 약 1개월 후에 이미 시작되고 있었다.

문헌에 남아 있는 최초의 X선 치료는 1896년 2월 2일, 독일 함부르크에 보고된 Voigt의 치료이다. 그는 한참 진행된 비인두암 환자에 X선을 조사하여 통증을 완화시켰다고 발표하고 있다.

미국에서는 X선 관구(管球)의 제작에 종사한 Grubbe가 수술후 재발된 유암 환자에 조사한 것이 최초가 되어 있다. 그것에 의하면 1896년 1월 29일부터 시작하여 1회 약 한 시간씩 18회 조사했다고 한다. “극적인 결과”(dramatic result)는 얻지 못했다고 적혀 있다.

프랑스에서는 Despeignes의 보고가 최초이다. 그는 52세 위암 환자에게 1896년 7월 4일부터 1회 30분간의 조사를 매일 2회씩 8일간 실시했다. 치료한 결과 복부 종

류(腫瘤)는 급속히 축소하고 종류부의 통증도 없어졌다. 그러나 환자의 일반상태는 좋아지지 않아 같은 해 7월 23일에 사망했다.

이상의 세 가지 예는 모두 말기에 있었던 암의 사례이다. 그리고 현재의 방사선 치료도 거의 전부가 암을 대상으로 하고 있다. 그 중에는 말기암의 환자도 적지 않다. 그러므로 이것들은 열핏 보기에는 현재 실시되고 있는 암에 대한 방사선 치료의 효시처럼 생각된다. 그러나 「왜?」라는 의문은 여전히 남아 있다.

나의 짐작으로는 이 경우 많은 의사들은 X선 치료에 유인한 것은 렌트겐 논문의 내용이 아니라 렌트겐이 발견했다고 하는 「신종의 광선」이라는 이름의 마력이었다고 생각한다. 무슨 이유인지는 모르지만, 아무튼 지금까지 알려지지 않는 새로운 「광선」이 그 이유가 아니었는가 생각한다.

19세기 말의 광선 치료

태양광선에 대한 동경 내지 태양광선의 「치료효과」에 대한 기대는 특히 유럽 북쪽에서는 옛날부터 뿌리박혀 있었다.

그런 관점에서 X선 발견 전후의 광선 치료법의 양상을 조사한 결과, 흥미있는 사실이 발견되었다.

1889년, 위드마크는 태양 스펙트르 중의 굴절율이 큰 광선, 특히 자외선을 조사하면 피부에 특이한 반응을 일으킨다는 것을 보여주고 있다. 1893년에는 덴마크의 니일스 핀센이 피부장해 작용이 있는 자외선을 제외한 광선을 사용, 천연두 치료를 실시하여 유명하게 되었다. 또한 그는 1895년에는 역으로 열선(熱線)부분을 제외한 빛으로 피부결핵의 치료를 시작하여 평판이 나 있었다.

핀센의 피부결핵 환자에 대한 광선 치료법은 렌트겐의 X선 발견과 거의 때를 같이 한 1895년 11월에 시작되어, 1896년에는 세계중의 독지가 그 밖으로부터의 기부로

코펜하겐의 핀센 광선요법 연구소가 창설되었다. 이곳은 제법 큰 규모로 의사 8명, 간호원 53명, 그 밖의 사람들로 운영되었다고 한다. 그리고 또한 핀센은 이 연구로 1903년 제3회 노벨 생리학·의학상을 수상했다.

X선 치료에 대한 기대

지금은 완전히 기억에서 사라진 핀센이지만, 당시의 의사 중에 렌트겐의 X선 발견을 들었을 때 핀센의 이 업적을 연상하지 않는 사람은 없었을 것이다. 그리고 많은 사람들이 이 「새로운 광선」을 이유없이 치료효과를 기대했을 것이다.

이 기대가 당시 이상하리만치 부풀은 상황은 1896년 2월 15일자 미국 의사회의 회의보고를 보면 충분히 알 수 있다.

「X선 치료의 가능성에 대해서는 이미 일반인 공상의 노리개가 되어 있지만, 장래의 연구를 기다리지 않으면 안 된다. 또한 그 가능성의 유무에 대해서는 논의할 단계가 아니다. 음극선욕(陰極線浴), X선 치료 등의 선전이 널리 이루어질 것은 의심할 여지가 없지만, 정밀한 과학연구에 의해 사태가 보다 명확해지기까지는 회원 여러분은 X선 치료에 착수하는 것을 삼가하기를 바란다.」

다시말해 X선 치료가 시작된 것은 「이성」에 이끌리지 않고 「감정」에 의한 X선 치료 효과에 대한 기대가 먼저 있었을 것이다. 그렇기 때문에 그것은 확인하기 위해 선택한 대상이 모두가 말기의 암 환자였던 것이다.

그러나 Voigt, Depeignes 등의 환자 선택은 결과로서는 제법 요점을 찌르는 격이 되어 환자에게 상당한 좋은 결과를 초래시킴과 동시에 오늘날의 방사선 치료의 효시가 되었다.

각종 아이디어

사람들의 마음 속에 싹튼 기대는 미국 의

사회가 염려한 대로 여러 「치료법」을 탄생시켰다.

X선 치료의 초창기, 말기암에 X선을 조사한 사람들은 암 그 자체는 치료할 수 없을지라도 암에 의한 통증을 완화시킨 경우가 있다는 것을 여러번 경험하여 X선에는 진통작용이 있는 것으로 생각했다. 그리하여 류우마티즘 환자의 치료나 삼차(三叉) 신경통의 치료에 X선을 사용했다.

눈이 먼 것에 유효하다는 주장도 있었다. 발명왕으로 유명한 에디슨 등 (1896)은 형광판의 연구와 더불어 X선을 육안으로 볼 수 있는지에 대해 흥미를 느껴 몇가지 실험을 했는데, 그 과정에서 X선은 백내장으로 눈이 먼 환자를 치료하는데 유효하다는 확신을 갖게 되었다. 그는 실제로 두 케이스의 환자에게 치료를 시도하여 “좋은 결과를 얻었다는 발언까지 하고 있다.

이 놀라운 보고로 몇 사람이 이것을 모방했지만, 이 사건은 Thompson(1897)이 백내장을 포함한 여러 맹인에게 X선 치료를 실시하여 어느 경우에도 효과가 없었다는 결론이 나서야 겨우 일단락되었다. 이 사건은 사람들 마음 밑바닥에 있는 기대의 크기를 나타내는 것이긴 하지만, 동시에 후일 눈의 수정체 조사가 백내장을 초래한다고 하는 두려움을 야기시킨 아이러니컬한 현상도 일어났다.

치료 기대에 대한 정신적 모순

미국 의사회가 염려한 에디슨을 대표로 한 X선 치료의 「유행」이 실제로 어느 정도 실시되었는지는 알 수 없다. 그렇지만 여기에는 중대한 모순이 있다. 앞서서도 말하바와 같이 렌트겐의 논문에는 X선에 치료효과를 기대한다는 말은 어디서나 쓰여 있지 않았다. 오히려 X선의 진단적 응용을 기대한 사람들은 X선이 인체에 영향(좋은 영향이건 나쁜 영향이건 간에)을 미치지 않고 인체를 투과(透過)한다는 것을 무의식 중에

확신하고 있었을 것이다.

그렇다고 하여 우리는 당시의 사람들은 비웃을 수는 없다. 초음파 진단법이 등장할 무렵에는 많은 사람들이 초음파는 해롭지 않다, 방사선을 사용하지 않기 때문에 해롭지 않다고 큰 소리로 말했다. 그런데도 한편에는 초음파의 생물작용을 이용하여 치료를 한다는 연구가 활발히 진행되고 있었다. 마찬가지로 MRI는 해롭지 않다, 방사선을 사용하지 않기 때문에 해롭지 않다고 떠들 어댔다. 다른 곳에서는 자장(磁場)의 생물 영향을 치료에 응용하고자 열심히 연구하는 사람도 있었다. 고주파에 있어서는 심지어 자기 집에서 전자 레인지를 사용하여 요리를 마구 태운 경험을 가진 사람이 많이 있 기까지 했다.

「이성」은 X선 치료에 무엇을 가져왔는가

이렇게 말하자면 정(情)에 밀려 시작된 X선 치료이지만 한편으로는 과학적으로도 근거가 있는 실험치료도 실시되어 그런 가운데서 최초의 성공사례가 생기게 된다.

X선 치료 최초의 성공사례는 비엔의 프로인트에 의한 「유모성(有毛性) 색소성 모반(母斑)의 렌트겐선 치료 사례」이다. 이 사례는 어깨에서 허리까지 등 전체에 퍼진 큰 「모반」이 있는 다섯 살의 소녀로, 그 「모반」에는 더부룩하게 털이 무성하게 있었기에 X선으로 탈모하고자 한 것이다. 1897년의 그 보고는 다음과 같은 서두로 시작하고 있다.

「다음에 보고하는 연구는 1896년 6월의 어느 신문기사가 계기가 되었다. 그 기사는 출처불명이지만 X선을 취급한 어느 남성의 머리부분에 심한 탈모를 수반한 피부염이 발생한 것을 보도하고 있었다.」 저자는 같은 관찰을 기록한 몇 가지 사례를 보고 치료에 착수했다는 것이다.

그는 이 소녀에 대해 하루 두 시간씩 합계 48시간의 X선 조사를 실시했다. 당시의

X선 관구는 피부에서 10cm 떨어진 곳에서 사용되었고, 그 X선의 강도는 손의 사진이 일분간에 촬영되는 정도였다고 한다. 조사 개시는 1896년 11월 24일이며 치료 개시 7일만에 탈모가 일어나 치료 목적은 일단 달성되었다. 이 환자는 경과 관찰중에 단백뇨가 나오거나 피부에 궤양이 생기거나 했지만, 5년 후 (1903)에 관찰했을 때는 길더 화폐 크기의 상처가 있을 뿐 나머지는 깨끗했다고 한다.

결핵에 대한 X선 치료

결핵에 대한 X선 치료는 결핵에 대한 광선 치료에 촉발되어 시작했다고 하는 나의 가설은 앞에서 언급한 바 있지만, 결핵에 대한 X선 치료를 「이성」적으로 시작하기 위해서는 인체실험 전에 어떤 동물실험을 기대하고 싶은 바램이다.

이 문제에 가장 먼저 실험적으로 착수한 사람은 런던의 Lyon이다. 그는 1896년 2월 1일 Lancet 잡지에서 이 문제를 논하여, 같은 달 22일호에서 결핵균, 디프테리아균에 대한 X선의 살균 효과를 실험결과를 통해 관찰하고 효과는 없었다고 발표하고 있다. 그러나 같은 해 4월 Lortet & Genoud는 결핵균을 접종한 모르모트를 사용한 실험으로 결핵 치료에 X선이 유효하다는 보고를 제출하여 문제가 단순치 않음을 나타냈다.

이 두 가지 입장은 그 후 쌍방 나름의 결론을 지지하는 데이타가 축적하여, (당시 얻어진 정도의 강도로) X선에는 시험관내에서 결핵균을 죽일 정도의 힘이 없다는 것이 밝혀진 것과 동시에, X선 조사가 결핵에 침범된 생체에 대해 유리하게 작용되는 경우가 있다는 것도 부정할 수 없는 사실임을 인정하게 되었다.

이러한 근거로 시작된 피부결핵의 X선 치료는 1897년의 Kümmel 및 같은 해의 Schiff가 최초라고 하지만, 1898년의 Albers-Schönberg 의 보고에서는 매일 30

분씩 조사하는 방법으로 9건의 치료를 실시하여 빠른 사례로는 두 번째에, 늦는 사례로는 18회째에 반응을 보였다고 전하고 있다.

부 이외의 결핵의 경우, 이를테면 Bullitt의 1905년의 보고에는 뼈, 관절, 건초(腱鞘), 복막, 고환, 임파절(節) 등의 결핵 518 사례의 X선 치료 결과를 집계하여 약 3분의 1의 예로 치료에 성공했다고 한다.

이러한 결핵 치료에서는 조직내의 결핵균을 저지시키는 것은 X선 자체가 아니라 X선에 조사된 결과로 생기는 주위 조직의 어떤 상태가 한몫을 했다고 하는 추정이 근거가 되고 있었다. 따라서 그것에 사용되는 X선의 양은 암에 대한 경우에 비해 극히 적어 "microdose법"이라 불리워졌다. 이것은 현재의 방사선 홀미시스와 연관된 사고방식이다.

피부암의 치료

피부암의 X선 치료는 암의 치료라기 보다 피부질환의 치료라는 범주 속에서 시작되어 상당한 성공을 거두었다.

최초의 성공 사례는 스웨덴의 Stenbeck and Sjögren에 의해 1899년 12월 19일에 처음 보고되었다. 그들은 72세의 여왕·쿵트에 생긴 피부암(조직학적으로는 기저(基底)세포암이었다)에 대해 9월 15일부터 시작하

여 매일 10분 내지 12분씩 35회의 조사를 실시하여 이것을 치료했다. 이것은 암의 방사선 치료에 있어 최초의 성공 사례로 간주되고 있다.

미국의 Johnson & Merill도 1899년 9월 6일부터 한 사례의 피부암에 X선 치료를 실시하고 있다. 그들의 환자는 45세의 남자로, 약 10년 전에 좌협부(左頰部) 피부암이라 진단되어 수술과 재발이 되풀이한 상태였다. 이 증상에 대해 그들은 매일 코의 부분에 10회, 뺨 부분에 5회 "연한" 관구(管球)를 사용하여 조사했다. 3회째 경부터 상처에서의 침출액이 감소하여 점차 가피(痂皮)가 형성되고 있음을 알았다. 그러나 15회째 치료 후에는 표면이 염증성으로 팽창하여 X선 피부염을 일으켰기 때문에 치료를 중지했다. 6개월 후에는 본래의 궤양은 완전히 치유되어 부드러운 흉터만 남았다. 2년반 후에 검사했을 때에도 재발은 보이지 않았다고 한다. 그들은 거기서 용기를 얻어 다수의 피부암 사례를 치료하여 1902년에는 취급한 환자 사례의 62.5%를 치유했다고 보고하고 있다.

1910년 경이 되자 유럽 여러나라에서는 피부암의 X선 치료는 완전히 확립되어 1910년대 중반 이후 Coolidge관(管)이 보급되어 출력이 안정된 X선이 사용되고 나서는 수술을 압도하여 제1선택의 치료법이 되었다.