

## 혈우병 환자의 정형외과 수술 이후의 재활치료: 사례연구

### (Rehabilitation of patients with haemophilia after orthopaedic surgery: a case study)

D. 스티븐슨 (켄트 혈우병 센터, 영국)

(Kent Haemophilia Centre, Kent and Canterbury Hospital, Canterbury, UK)

#### 요약 (Summary)

정형외과 수술 전후의 재활치료는 수술을 받은 환자들의 회복에 도움이 된다. 특히 여러 관절에 정형외과적인 문제가 있거나, 보다 전문적인 관리를 요하는 환자일수록 재활의 중요성은 커진다고 할 수 있다.

이 사례연구는 혈우병 환자에 대한 재활치료의 중요성을 알아보기 위해 실시되었으며, 무릎 인공관절술 전후로 6주간의 재활치료를 받은 VIII인자(8인자) 항체 환자를 대상으로 하였다.

연구진은 환자의 상태에 맞춘 운동프로그램을 통하여 출혈의 위험을 최소화함과 동시에 관절의 가동범위와 근력을 향상시키는 방향으로 재활을 진행하였고, 이를 통해 신속히 관절의 운동기능을 회복시키기 위해 노력하였다.

#### 키워드

혈우병(haemophilia), 항체(inhibitors), knee replacement(무릎 인공관절술), orthopaedic surgery(정형외과 수술), physiotherapy(물리치료), rehabilitation(재활치료)

#### 소개 (Introduction)

정형외과적인 수술을 받은 후에 몸 상태를 회복하는 것은 쉽지 않은 일이다. 특히 연로하거나 병행 질환을 갖고 있는 사람들일수록 회복에 더 오랜 시간이 필요하다.

이번 연구는 보존치료로서, 질환 관련 관절병증의 증상과 진행을 줄이는 데 효과를 보지 못하여서 정형외과 수술을 요하는 혈우병 환자를 대상으로 하였다.

관절출혈은 만성적인 혈우병성 관절병증을 야기하여 관절에 변형을 가져오고 관절 각도를 감소시킨다. 또한 환자가 느끼는 통증이 심해지고 붓기가 발견되며, 뼈들이 서로 부딪쳐서 생기는 염발음이 발생하기도 한다. 게다가 출혈이 나지 않은 관절들에도 영향을 줄 수 있다.

더 나아가 혈우병 환자들은 정형외과 수술을 하기 전에 추가적인 관절출혈을 최대한 예방하기 위하여 스스로 활동을 자제한 채 휴식을 취하곤 한다.

그러나 이렇게 쉬기만 하면 수술을 받은 후에 회복이 느려지고, 근육도 위축되어 걸거나 관절을 사용하는 데 어려움이 따르게 된다. 에저튼(Edgerton) 교수팀은 환자가 5일 정도만 움직임이 없어도 근육면적이 줄어든다고 하였고, 톰슨(Thompson) 교수팀도 별다른 운동 없이 4일 정도만 지나도 근육량의 37%가 줄어든다고 하였다.

따라서 정형외과 수술을 받은 혈우병 환자들이 빠르게 회복하기 위해서는 맞춤형 재활치료가 필수적이라고 할 수 있다. 재활은 수술 전과 후에 모두 실시할 수 있다.

수술 전의 재활치료는 정형외과 수술을 앞두고 있는 환자가 최적의 몸 상태를 유지하고 관절기능을 끌어올리는 것을 목표로 한다. 그러므로 재활은 수술을 견딜 수 있는 힘을 기르는 데 맞춰져 있으며 이는 운동장애, 회복기간, 관절의 기능과도 밀접하게 관련이 있다.

게다가 수술 전 재활은 수술 후에 있을 재활치료에 대해서도 미리 익혀보고, 목발 등의 기구를 사용하는 방법도 배워볼 수 있는 좋은 기회이기도 하다.

몇몇 연구에 따르면 수술 전 재활치료가 좋은 수술결과를 가져오는 직접적인 요인은 아닌 것으로 밝혀졌다. 그러나 이는 주로 퇴행성관절염 환자, 이미 장애가 어느 정도 진행된 관절에 해당하는 것으로 혈우병 환자의 케이스와는 차이가 있다고 할 수 있다.

본 연구에서 다루고 있는 수술 전 재활치료는 혈우병 환자에게 초점을 맞춰져 있고, 이를 통하여 환자가 많은 효과를 봄과 동시에 수술에 대한 두려움도 해소할 수 있음을 증명하고 있다.

정확하게 밝혀지지는 않았지만, 혈우병 환자에 비하면 다른 질환을 갖고 있는 환자들이 수술 전 재활을 통해 빠르게 움직임을 회복하는 편이라고 한다. 또한 일반적으로 개인별로 맞춤형 재활치료가 근력과 관절의 가동범위를 높이는 데 많은 효과가 있고, 이와 동시에 병행하는 마사지는 혈액순환을 촉진하는 역할을 한다. 이러한 모든 재활치료는 수술로 저하된 고유수용성 감각, 균형감각, 신체 조정능력 등을 회복시키고 관절을 더 오랫동안 사용할 수 있도록 한다.

수술 후 재활치료를 얼마나 오래 할지는 어느 수술을 어떠한 방식으로 하였는지에 따라 달라진다. 그러나 환자의 상황도 충분히 고려해야 한다. 응고인자투여, 환자의 나이나 건강 상태, 동기부여, 감정상태 등도 재활에 있어서 매우 중요한 부분이기 때문이다. 따라서 재활프로그램을 계획할 때는 이러한 사항들을 반드시 고려해야 한다.

예를 들어 수술 후 처음 재활치료를 시작하면 대부분의 환자들은 또 다시 관절에 출혈이 발생하지는 않을까 하는 두려움을 갖게 된다. 이때 물리치료사가 환자의 상태를 파악하여 베개와 같은 폭신폭신했던 도구를 사용하도록 도움을 주면 보다 안정적으로 재활을 할 수 있을 것이다.

혈우병 환자들은 매년 정기적으로 관절평가를 받는 게 좋은데, 이처럼 정기적인 관절평가는 그동안 해온 유지요법의 효과와 성공 여부, 관절에 크고 작은 문제는 없는지 등을 확인하는 데 많은 도움을 준다.

이 검사를 통하여 물리치료사는 관절출혈의 빈도, 통증, 붓기나 활액막염, 관절각도, 뼈의 마찰 여부, 근력 등을 파악할 수 있다. 또한 걸음걸이와 균형감각도 평가할 수 있다. 뿐만 아니라 검사를 통해 알아낸 결과와 오랜 기간 쌓여온 진료 기록을 토대로 관절의 손상 정도와 유지요법의 효과 여부도 확인할 수 있다.

영국 혈우병 물리치료사 협회(The Haemophilia Chartered Physiotherapist's Association)는 관절 기능 점수와 콜로라도 운동 검사(PE1), 관절평가 등의 결과를 종합하여 환자의 관절 상태를 점수화하기도 하였는데, 이때 아무런 이상이 없으면 0점,

매우 심각한 상태면 3점으로 채점하였다.

혈우병 환자의 정형외과 수술은 보통 통증이나 출혈이 더 심해지거나 관절의 기능이 저하될 때 주로 실시한다. 수술을 하지 않아도 되는 관절에서도 기능이 저하되거나 움직임에 어려움이 있다면 수술을 고려해볼 만하다.

단 검사는 객관적으로 실시하여야 한다. 기존의 x-ray를 통해 확인된 관절의 상태 및 실제로 파악한 통증의 정도와 중증도 등에서 차이가 생길 수 있기에, 성공적인 수술을 위해서는 관절 상태에 대해 정확한 결과가 나와야 하기 때문이다.

그 후에는 정형외과 전문의가 수술 전에 재활치료가 필요하다는 결정을 내리면 수술하기 6주 정도 전에 재활치료를 시작한다. 단 수술 전 재활치료를 너무 심하게 하면 오히려 수술 일정에 차질이 생길 수 있다는 것도 명심해야 한다.

수술 전 재활치료는 수술할 관절과 건강한 관절 모두에 대하여 관절 가동범위, 근력, 걸음걸이 등을 보다 자세하게 알려주고, 수술 후에 실시할 재활에 대해서도 미리 계획할 수 있도록 한다. 또한 일상적인 활동에 대하여 환자가 어떠한 어려움을 느끼는지도 알아볼 수 있도록 도와준다.

그럼 지금부터 정형외과 수술과 재활치료를 받은 혈우병 환자의 사례를 통해 그 효과를 살펴보도록 하자.

### 사례연구 (Case Study)

본 사례연구의 대상인 48세의 혈우병A 환자는, 몸무게 80kg의 백인으로 항체를 갖고 있었다. 이 환자는 어렸을 적부터 왼쪽 무릎에 관절출혈과 관절혈종이 반복적으로 발생 하였던 터라 인공관절술을 받아야 했다. 그러나 오른쪽 무릎에는 별다른 출혈이 발생하지 않아서 비교적 건강한 편이었다.

<표1> 사례연구 - 수술 전 3년간의 왼쪽 무릎의 상태 변화

구분	1999년	2002년
운동능력	하루 1마일 이상 걸을 수 있음	휠체어를 타야 함
관절 가동범위	10°~90°	25°~45°
구축 정도 (뼈가 굽어지는 것)	10°	25°
안쪽으로 힘 (안짱다리)	10°	15°

<표1>은 수술 전 3년간의 왼쪽 무릎의 상태를 보여주고 있다. 표를 보면 3년 동안 움직임이 눈에 띄게 감소한 것을 볼 수 있다. 이 환자는 1999년에는 매일 1마일(1.6km) 이상 걷고, 서서 일할 수 있었는데 불과 1년이 지난 2000년부터 점차 움직임이 감소 하더니 2001년에는 하루에 걷는 거리가 0.5마일(800m) 정도로 줄어들었고, 2002년부터는

야외활동을 할 때 휠체어를 타야 할 정도로 관절 상태가 악화되었다.

이 기간에 왼쪽 무릎이 구부러지는 각도도 1999년에 10°~90°에서 2002년에 25°~45°로 확연하게 줄어들었고, 다리가 안쪽으로 휘어지는(안짱다리) 각도도 10°에서 15°로 증가하였다. 즉 관절의 가동범위는 줄어든 반면 변형은 더 심해진 것이다. 이 시기에 실시한 관절평가 결과 또한 19~20점으로, 관절에 출혈이 빈번하게 일어났고 손상 정도도 커졌다는 것도 알 수 있었다. (0점에 가까울수록 건강함)

**<표2> 사례연구 - 수술 전 평가에 따른 관절상태**

구분	오른쪽	왼쪽
발목(24)	6	4
무릎(24)	0	21
고관절(24)	0	0
팔꿈치(21)	13	0
어깨(21)	0	0

\* 구분 항목의 괄호 안에 있는 점수는 상태가 가장 좋지 않을 때의 점수이고 0점은 아무런 이상이 없음을 나타냄.

<표2>는 다른 관절들의 상태에 대해서 보여주고 있다. 오른쪽 팔꿈치, 왼쪽 발목, 오른쪽 발목에서 관절병증을 보였으나, 그 외 관절들에는 별다른 문제가 없는 것으로 확인되었다.

이 환자는 6주에 걸쳐 수술 전 재활치료를 받았는데, 매주 2가지의 운동치료를 하였다. 첫 번째는 근력과 운동능력을 기르기 위한 수중운동이었고, 그 다음으로는 근력강화를 위한 물리치료운동을 하였다. 물리치료사는 규칙적으로 이러한 운동을 통해 환자가 재활에 적응하고 대퇴부와 고관절 주변 근육, 코어 근육을 강화할 수 있도록 하였다. 이외에 특별한 예방적인 조치는 하지 않았다.

수술 당일이 되어서는 정맥주사 합병증을 예방하기 위한 카테터를 미리 삽입한 후에 수술을 진행하였고, 수술 후에는 주기적으로 7인자 약제를 투여함으로써 출혈을 관리하였다. (수술 후 처음 이틀 동안은 2시간 간격으로, 그 다음 이틀은 3시간, 그 후 이틀은 4시간, 그 후 3일간은 6시간 간격으로 투여함.)

환자는 수술을 마친 후 처음 이틀 동안은 중환자실에 있었다. 수술한 다리는 완전히 펴졌으나 붕대로 수술 부위를 압박하고 침대 끝을 높여 발이 붓는 것을 방지하였다. 관절운동치료기(continuous passive motion)를 이용한 운동은 하지 않았다.

재활치료는 수술 당일 저녁부터 시작하였다. 첫 운동은 수술을 받은 왼쪽 무릎에 집중되었고, 대퇴부와 골반 주변 근육에 대한 등척성운동과 함께 발과 발목 운동이 병행

되었다. 수술을 받지 않은 오른쪽 다리의 움직임은 나쁘지 않았다.

수술 1일 후에도 같은 운동을 반복적으로 실시함과 동시에 응고인자를 1회분씩 투여 해가며 기본적인 물리치료 운동을 병행하였다. 구체적으로는 무릎 각도를 30°까지 늘리기 위한 운동, 대퇴부 근육 강화운동, 허벅지와 종아리 스트레칭 등을 하였다.

수술 후 2일차에는 실밥을 제거하였다. 재활은 하루 전과 동일하게 진행하였는데, 환자가 직접 일어서서 보조기구를 잡고 10m 정도 걸기도 하였다. 저녁에는 응고인자를 투여한 후에 스스로 운동을 해보도록 하였다.

수술 후 3~7일차에는 각각의 운동 시간을 늘린 반면 응고인자 투여량은 줄였다. 또한 이전보다 운동의 강도가 세졌고 관절 가동 범위 및 컨디션도 눈에 띄게 좋아진 걸 확인할 수 있었다. 하지만 혹시 모를 출혈이 발생할 수도 있었기 때문에 관리에 소홀 해지면 안 되었다.

수술 후 일주일이 되자 무릎 각도는 10°~70°가 되었고 보조기구를 잡고 70m 정도 걸을 수 있게 되었다.(환자의 오른쪽 팔꿈치 상태가 좋지 않았기 때문에 보행 시에는 보조기구가 필요하였다.) 또한 대퇴부 주변 근육을 반복적으로 구부렸다 펴줌으로써 근력을 강화하는 데 집중하였다. 이때 다리를 편 상태로 들어 올리면 다리가 구부러지는 증상이 확인되었다.

혈우병 환자에게 있어서 무릎을 구부리고 펴는 것은 매우 중요하다고 할 수 있다. 직접 걸어 다니기 위해서는 무릎을 쭉 펴야 하고, 앉거나 계단을 오르내리려면 적어도 60°~70° 정도는 다리가 구부려져야 하기 때문이다.

수술 후 8~10일차에는 기본적인 물리치료를 실시하였다. 환자는 혼자서 100m 정도 걸었으며 무릎 각도도 10°~85°까지 늘어났다. 대퇴부 근력도 좋아졌으며 다리를 쭉 편 상태로 들어 올렸을 때 구부러지는 증상도 사라졌다.

수술 후 10일째를 맞아 퇴원한 환자는 집에서 혼자 재활운동을 하려는 의지를 보였다. 수술 후 3주째에는 매일 스스로 내원하여 재활운동을 하였으며, 한 달째에는 일주일에 두 번, 그 이후부터는 일주일에 한 번씩 방문하였다.

수술 후 6주차가 되자 무릎 각도는 7°~90°를 보였고 지팡이를 짚고 500m 정도 걸을 수 있게 되었을 만큼 상태가 좋아졌다. 다만 종아리 스트레칭과 근력운동을 많이 하는 과정에서 장딴지 근육에 출혈이 발생하여서 높은 강도의 스트레칭보다는 발뒤꿈치를 올려주는 정도의 운동을 2주간 실시하였다. 그리고 수중운동치료도 시작하였다.

이 시기부터는 무릎 외에도 관절병증이 발견되었던 오른쪽 팔꿈치에 대한 물리치료를 실시하였는데 이두근, 삼두근, 손목의 근력을 기르고 출혈을 줄이는 것을 목표로 하였다.

그 후에도 환자는 성실하게 재활과 운동에 힘썼으나 간암으로 인하여 2004년에 갑작스럽게 사망하였다. (간암은 수술과 아무런 관련이 없었다.) 그러나 그의 사망에도 불구하고 이 연구는 정형외과 수술을 받은 혈우병 환자가 맞춤형 재활프로그램을 통해 관절 기능 및 운동능력을 회복한 성공적인 사례라는 점에서 주목할 만하다.

## **결론 (Conclusion)**

정형외과 수술의 성공 여부는 관련된 모든 사람들-정형외과 전문의, 혈액종양내과 전문의, 물리치료사, 환자 등-에게 달려있다. 이 연구는 정형외과 수술을 받은 혈우병 환자의 '수술 전후 재활프로그램'의 성공 사례를 보여주고 있다.

또한 이 연구를 통해 수술 후 재활 과정에서 또 다른 출혈이 발생할 수 있다는 것과 다른 관절에서 발생한 출혈성 관절병증에 대해서도 관리가 필요하다는 것을 알 수 있었고, 혈우병 환자의 재활은 환자 개개인의 상태에 맞게 이뤄져야 한다는 사실 또한 재차 깨달을 수 있었다.

출처 : Haemophilia Journal (2005), 11 (Suppl. 1), 26-29.