

길랑-바레 증후군이 동반된 Bickerstaff 뇌간 뇌염 환자의 재활치료

-증례 보고-

연세대학교 의과대학 재활의학교실 및 재활의학연구소

신지철 · 김은주 · 정태호 · 유지현 · 박세나

Rehabilitation of Bickerstaff's Brainstem Encephalitis with Guillain-Barre Syndrome

-A case report-

Ji Cheol Shin, M.D., Eun Joo Kim, M.D., Tae Ho Jung, M.D., Ji Hyun Yoo, M.D. and Se Na Park, M.D.

Department and Research Institute of Rehabilitation Medicine, Yonsei University College of Medicine

We reported a 32-year-old man diagnosed as Bickerstaff's brainstem encephalitis with Guillain-Barre syndrome. After plasmapheresis, his consciousness and respiratory function and motor strength improved. He was discharged without rehabilitation treatment and could perform activities of daily living independently on wheel chair level. For reducing co-contraction of lower extremity muscles, neuromuscular reeducation using EMG biofeedback was performed after admission. After a month of treatment, gait pattern was improved. He received rehabilitative managements such as

pool therapy with gait training and improved to 4/5 grade at proximal lower extremities, but the endurance and the quality for his walking was poor because of the cocontraction of muscles in lower extremities. EMG biofeedback for the neuromuscular reeducation leading to each muscle's isolated movements was done. After 2-month rehabilitation, he could walk over 20 meters even level independently without walking aids. This case could be a good model for the effective neuromuscular reeducation. (**J Korean Acad Rehab Med 2005; 29: 669-672**)

Key Words: Neuromuscular reeducation, Rehabilitation, Bickerstaff brainstem encephalitis, Guillain-Barre syndrome

서 론

Bickerstaff 뇌간 뇌염(Bickerstaff's brainstem encephalitis)은 급성 안면근 마비와 실조증이 주된 증상으로 발병되는 매우 드문 질환이다. 이 질환은 Miller-Fischer 증후군과는 달리 의식 소실이나 추체로 증상을 보이는 것으로 감별되는 뇌간의 염증성 질환이다.¹⁾ Odaka 등⁷⁾은 Bickerstaff 뇌간 뇌염으로 진단된 56명의 환자 중 6개월 후 66%에서 신경학적으로 완전히 회복을 보였으며, 14%에서 하지 근력약화와 감각소실을, 9%에서 보행실조 증상을 보였다고 하였다.

Bickerstaff 뇌간 뇌염과 길랑-바레증후군(Guillain-Barre syndrome)이 동반된 환자에 대한 기존의 보고들은 아주 드물며 또한 기존의 보고들도 급성기의 치료 및 경과에 대한 것이었으며 재활 치료에 대한 보고는 지금까지 없었다.¹⁾

이에 저자들은 신경학적 회복이 되었음에도 재활치료를 받지 않고 퇴원하여 기능적으로 의존적인 상태였던 Bicker-

staff 뇌간 뇌염과 길랑-바레 증후군이 동반된 환자가, 2개월 간의 신경-근육 재교육치료(neuromuscular reeducation) 및 수 치료를 포함한 재활 치료를 받은 후 독립적 일상생활 및 보행이 가능해진 예를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

증 례

본 32세 된 남자 환자는 7일간 지속된 고열과 두통으로 신경과에 입원하여, 뇌 척수액 검사에서 백혈구 수는 100/mm³, 단백은 230 mg/dl로 길랑-바레 증후군 진단 하에 치료를 받던 중 내원 2일째 양측 안검하수와 의식소실을 보였다. 경추부 자기공명영상 검사 및 뇌 자기공명영상 소견에서 이상 소견은 없었으나, 일반 및 수면 뇌파 검사에서 이상 소견을 보여 Bickerstaff 뇌간 뇌염을 의심하였다. 입원 당시 환자는 양측 심부 건반사 항진, 신근족저반사(Babinski sign) 및 감각장애가 관찰되었다. 내원 6일째부터 호흡곤란이 심해져 기도 삽관 후 인공호흡기를 사용하였고, 내원 7일째부터 면역글로블린 치료 및 혈장 교환 후 의식은 호전되기 시작하였으며 점차적으로 지남력 및 기억력이 정상으로 회복되었다. 내원 25일 후 인공 호흡기 없이 자발 호흡이 유지되어 호흡기를 제거하였다. 당시 도수 근력 검사상 양측 상지는 5/5 grade, 양측 하지는 0/5 grade 정도의 근력을 보였

접수일: 2005년 7월 13일, 게재승인일: 2005년 10월 10일
교신저자: 정태호, 서울시 서대문구 신촌동 134번지
☎ 120-752, 연세의료원 재활병원 재활의학과
Tel: 02-361-7535, Fax: 02-363-2795
E-mail: teo3686@hanmail.net

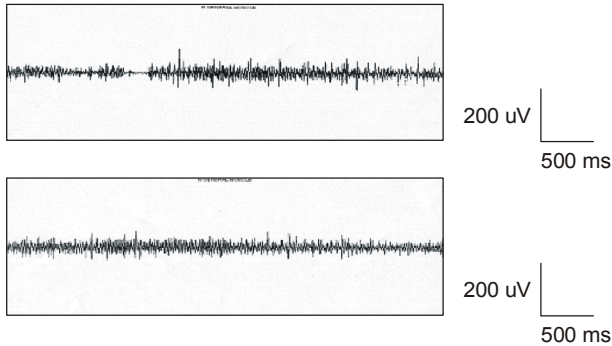


Fig. 1. Electromyographic pattern from a patient with Bickerstaff's brainstem encephalitis with Guillian-Barre syndrome during hip abduction and knee extension before biofeedback treatment.

고, 환자는 재활치료 없이 퇴원하였으며 환자는 의자차 수준에서만 일상생활 수행이 가능하였던 상태에서 발병 5개월째 본원에 입원하였다.

입원 당시 도수 근력 검사에서 양측 상지는 5/5 grade, 양측 하지는 고관절 외전근이 3/5 grade, 고관절 굴근, 신근 및 내전근에서 2/5 grade, 슬관절 신근에서 3/5 grade, 슬관절 굴근, 족관절 신근과 족관절 굴근에서 좌측은 2/5 grade, 우측은 3/5 grade이었으며, 장무지 신근은 양측 모두 1/5 grade였다. 감각은 제1 요수 이하 감각 피부절에서 감각이 저하되어 있었고, 감각을 느끼지 못하는 부위는 없었으며, 관절의 고유수용 감각이 양측 하지에서 부분 소실된 상태였다. 양측 하지에서 경직이 modified Ashworth scale 상 grade 1⁺였으며, 관절가동범위의 제한은 없었다. 양측 슬개건반사와 족부 건반사가 항진되어 있었으며, 바빈스키 징후는 양측 족저부에서 모두 양성 반응을 보였으나 그 외에 안면근 마비나 안검하수 등의 증상은 보이지 않았다. 기능적으로는 독립적 기립이 불가능하였고, 독립적인 의자차 보행이 가능한 상태였다. 일상생활에서 목욕하기와 용변 처리 시에 중등도 정도의 도움이 필요하고 계단 이동은 불가능한 상태로 modified Barthel index (MBI)에서 68점으로 평가되었다.

본 환자에게 시행된 재활 치료는 평행봉에서 기립 훈련부터 시작하였으며, 수치료를 시작하였다. 수치료는 1주일에 3일간 1일 40분 기준으로 실시하였다. 수치료는 중심조절 운동 및 근력강화 훈련을 위주로 실시하였고, 수치료를 실시한 2주 후부터 기립 시 균형과 활동이 자유로워졌으며 직립자세에서 기능적 보행이 가능해졌다. 수치료 및 보행 훈련을 시행한 1개월 후에는 수중에서의 독립적 보행이 가능해졌으며, 도수 근력 검사에서 고관절 외전근 4/5 grade, 슬관절 신근 4/5 grade로 근력의 호전을 보였다. 환자는 보행기로 10미터 정도 독립적 보행이 가능하였으며, 양측 네발지팡이를 이용하여 5미터 정도 보행이 가능해졌다. 그러나, 보행 시 고관절 외전근과 슬관절 신근의 동반수축(co-contraction)으로 인하여 보행 시 지구력이 떨어지며, 슬관절

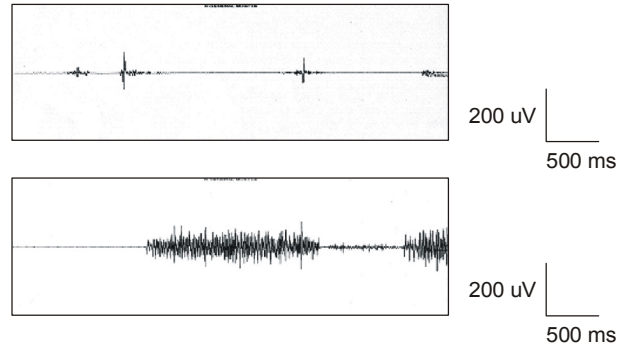


Fig. 2. Electromyographic pattern from a patient with Bickerstaff's brainstem encephalitis with Guillian-Barre syndrome during hip abduction and knee extension after biofeedback treatment for 2 months.

이 무너지는(collapse) 경향을 보여 고관절 외전근과 슬관절 신근에서 발생된 동반수축 작용을 감소시키고 각 근육의 분리된 근수축 작용을 유도하기 위해 근전도 기계를 이용한 생체피드백 치료를 이용한 신경-근육 재교육을 주 3회씩 시행하였다(Fig. 1).

이때 사용된 기구는 시각 및 청각 감지가 가능한 Oxford사의 Synergy (Surrey, England)를 사용하였으며, 표피 전극은 건(tendon)-힘살(muscle belly) 방식으로 부착하였으며, 부착된 근육이 정확하게 수축하여 수축력이 클수록 화면의 파장이 커지고 큰소리가 나오게 되어 환자에게 점점 더 큰 파장과 소리가 나도록 권장하여 적절하고 정확한 근수축을 유도할 수 있도록 하였다. 본 환자는 주로 앉은 상태에서 고관절 외전근과 슬관절 신근의 독립적 수축훈련으로 5초간 근육을 수축시키고, 다음 10초에서 20초 정도 쉬게 한 후 반복하게 하는데, 대개 1회 치료에 30분이 소요되었다.

상기 치료를 시작한 지 2개월 후, 이전에 관찰되던 고관절 외전근과 슬관절 신근에서 발생된 동반수축 작용이 감소되면서 각 근육의 독립적 수축 작용에서 호전을 보였다(Fig. 2). 기능적으로 보행보조기구 없이 20미터 정도까지 독립적 기립 보행이 가능하였다. 일상 생활 동작 수행에 대한 MBI 평가에서 계단이동은 불가능한 상태였고, 그 외 항목에서는 독립적 수행이 가능한 상태로 90점으로 기능적으로 호전을 보였다. 본 환자는 외래를 통해 약 1년 간의 추적 관찰 중이며, 퇴원 당시의 기능적 수준을 유지하고 있었다.

고 찰

Bickerstaff 뇌간 뇌염의 진단 기준에 대하여 Odaka 등⁷⁾은 대칭성으로 오는 안면근 마비, 실조증, 의식 장애 및 사지의 근력 약화로 제시하였다. Bickerstaff 뇌간 뇌염과 Miller-Fisher syndrome을 비교 시 Bickerstaff 뇌간 뇌염의 경우에는 의식 소실, 심부건 반사 항진, 감각 이상 등의 증상이 동반

된다는 점에 의해서 서로 감별된다. 37명의 Bickerstaff 뇌간 뇌염과 동반된 길랑-바레 증후군으로 진단된 환자를 대상으로 한 Odaka 등⁷⁾의 연구에 의하면, 안검하수가 가장 흔한 증상이었고 대부분의 환자에서 비슷한 시기에 실조증이 동반되었다. 그 외에도 대부분의 환자에서 의식 소실이나 감각 소실의 증상을 호소하였으며, 근전도 검사에서 24명 중 14명에서 비정상 운동신경검사 결과가 확인되었고 3명에서는 침 근전도검사에서 자발성 탈신경전위가 관찰되었다. 본 증례에서도 Odaka 등⁷⁾이 기술한 Bickerstaff 뇌간 뇌염과 동반된 길랑-바레 증후군 증상들과 비슷하였으며, 초기에 시행한 뇌척수액 세포수 검사에서 백혈구 수의 증가 없이 단백 증가의 소견을 보였다. 또한 근전도 검사 상 운동 및 감각 신경 손상과 침 근전도검사서 자발성 탈신경전위가 관찰되었다.⁷⁾

Bickerstaff 뇌간 뇌염의 치료는 Chalera 등⁵⁾의 연구에서 Bickerstaff 뇌간 뇌염 환자에게 면역글로블린 치료 시에 빠른 의식 회복, 실조증과 안검하수 증상의 호전을 보고하였으며, 현재 치료는 혈장 교환이나 면역글로블린 투여가 추천되고 있다. Schmitz 등⁸⁾은 면역글로블린 투여가 혈장 교환만큼 유용한 치료라고 하였으며, van Koningsveld 등⁹⁾은 면역글로블린 투여와 고농도의 메칠프레드니솔론을 같이 투여할 경우가 단독으로 면역글로블린 치료만 시행한 경우에 비해 효과가 더 높았다고 보고하였다. 길랑-바레 증후군의 치료 역시 면역글로블린 치료 및 혈장 교환 치료가 효과가 있다고 알려져 있으며 Hughes 등⁶⁾에 의하면 치료 후에 독립적 보행이 불가능한 환자들에서 근력 회복 정도가 더 빨라졌다고 하였다. 길랑-바레 증후군 환자들의 경우, 초기에는 사지마비 및 비정상적인 전신 상태를 경험하게 되므로, 수동 관절운동, 보조기 사용이나 자세 교정 등을 통해서 관절 범위를 유지하고, 환자의 근력 회복 속도에 따라서 재활 치료의 강도를 높일 수 있다. 초기에는 피로도가 적은 운동들을 시행하고, 근력이 중력을 이기고 능동적 정상 관절운동을 수행할 수 있을 정도가 되면 근력 강화 훈련의 강도를 높일 수 있다. 갑작스런 저항 증가는 과대하중이 되고 수축을 방해하여 근육 손상을 유발하게 된다.

길랑-바레 증후군을 동반한 Bickerstaff 뇌간 뇌염 환자에서처럼 근력 약화 및 고유 수용 감각 손상이 동반된 경우에 근력 회복 정도에 대한 보고는 있으나 그에 따른 기능적 회복에 대한 보고는 없었다.⁷⁾ 고유수용 감각은 근육의 공동 작용에 있어서 중요한 부분이며 근육이나 인대 및 신경 손상이 있거나 오랜 기간 움직이지 않은 경우에 감각 회복이 늦게 된다. 고유 수용 감각 회복을 위해 과거부터 많이 사용되고 있는 경사판 등을 사용할 수 있고 그 외에도 기능적인 회복을 위해서 뒤로 걷기나 옆으로 걷기 등이 시행되고 있다.²⁾

재활 치료에서 신경-근육 재교육 치료의 중요성은 이미 널리 알려져 있다. 신경-근육 재교육을 위한 치료방법 중

생체피먹이기치료는 기구를 이용하여 시각 또는 청각적인 기호의 형태를 통해 사람의 정상적이거나 비정상적인 인체 내부의 생리적 현상을 나타내는 방법이다.⁴⁾ 그 중 EMG biofeedback은 특히 근육 재교육 및 강직상태인 근육의 이완 훈련에서 효과가 크다고 알려져 있다.

Armagan 등³⁾에 의하면 신경-근육 재교육 치료는 이미 뇌 손상에 의한 편마비 환자들에서 굴근에서 협력 작용(flexor synergy)으로 인해 손목 신전 시 시력이 힘들었던 환자들에서 신경-근육 재교육 치료 이후 손목 신전 및 굴근 경직이 감소하는 소견을 보였다. 신경-근육 재교육 치료를 통해서 손의 기능을 향상시켰으며 결국 이로 인해 일상생활도 향상시킬 수 있었다고 보고하였다. 또한, Waters 등¹⁰⁾은 건 이식 수술을 받은 환자에서 수술의 성공 여부에는 신경-근육 재교육 치료가 중요한 역할을 하며, 특히 이식된 건에 근육들이 새로운 기능에 적응할 수 있도록 하는 역할을 담당하고 있다.

많은 편마비 환자들에서 EMG biofeedback을 이용하여 대퇴사두근의 강화 훈련과 슬건근의 이완훈련을 동시에 수행할 수 있다. 특히 고관절 신전과 슬관절 신전을 동시에 시행하면서 훈련 시에 약해진 주동근(prime mover)이나 지나치게 협력이나 길항적인 근육에서부터 EMG biofeedback을 받으면서 시행할 수 있고, 등척성 수축, 등장성 수축, 등속성 수축 등을 동반해서 EMG 간섭 양상을 관찰하면서 수행이 가능하다고 한다.⁴⁾ 즉, 신경-근육 재교육을 이용해서 자발적인 근 수축에 의한 반사적 반응을 훈련하게 되며 그 이후에 차츰 반사적 근 수축을 줄이고 자발적인 근 수축을 유도함으로써 치료 효과를 기대할 수 있다. 본 환자의 경우에도 근력 약화 및 기립 보행 시 근육들의 이완 기능의 저하로 인해 신경-근육 재교육 치료를 시행하였고 이후 치료 전에 비해 근육의 독립적 수축 능력이나 이완능력의 호전을 보였으며 이는 기립 보행 시에 기능적 호전으로 나타났다.

저자들은 Bickerstaff 뇌간 뇌염과 길랑-바레 증후군이 중박된 임상증상 및 검사소견을 보인 환자에서, 기능적 회복 없이 근력 회복만 있었던 경우 신경-근육 재교육 재활 치료 후 독립적 보행이 가능해진 예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 이를 보고하고자 한다.

참 고 문 헌

- 1) 강봉구, 임정근, 김광덕, 손성일, 정두교, 조용원, 이 형, 이상도: 재발성 Bickerstaff 뇌간 뇌염에 동반된 길랑-바레 증후군 1례. 대한신경과학회지 2002; 20: 561-563
- 2) 정순탁, 황지혜, 세계영, 박원하, 김현숙, 이용택 : 고유수용성 감각 증진운동이 균형 능력 및 근력의 향상에 미치는 효과. 대한재활의학회지 2004; 28: 151-156
- 3) Armagan O, Tascioglu F, Oner C: Electromyographic biofeedback in the treatment of the hemiplegic hand: a placebo-controlled study. Am J Phys Med Rehabil 2003; 82: 856-861

- 4) Basmajian JV: Biofeedback in physical medicine and rehabilitation. In: Delisa JA, Gans BM, editors. Rehabilitation medicine: Principles and practice, 3rd ed, Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 1998, pp505-520
 - 5) Fox RJ, Kasner SE, Galetta SL, Chalera JA: Treatment of Bickerstaff's brainstem encephalitis with immune globulin. J Neurol Sci 2000; 178: 88-90
 - 6) Hughes RA: Treatment of Guillian-Barre syndrome with corticosteroids: lack of benefit? Lancet 2004; 363: 181-182
 - 7) Odaka M, Yuki N, Yamada M, Koga M, Takemi T, Hirata K, Kuwabara S: Bickerstaff's brainstem encephalitis: clinical features of 62 cases and a subgroup associated with Guillian-Barre syndrome. Brain 2003; 126: 2279-2290
 - 8) van der Meche FG, Schmitz PI: A randomized trial comparing intravenous immune globulin and plasma exchange in Guillian-Barre syndrome. N Engl J Med 1992; 326: 1123-1129
 - 9) van Koningsveld R, Schmitz PI, Meche FG, Visser LH, Meulstee J, van Doorn PA: Effect of methylprednisolone when added to standard treatment with intravenous immunoglobulin for Guillian-Barre syndrome: randomised trial. Lancet 2004; 363: 192-196
 - 10) Waters RL, Stark LZ, Gubernick I, Bellman H, Barnes G: Electromyographic analysis of brachioradialis to flexor pollicis longus tendon transfer in quadriplegia. J Hand Surg [Am] 1990; 15: 335-339
-