

자전거 손잡이에 의해 발생한 소아 췌장 손상 1례

최재연 · 광영호 · 김도균 · 정재윤 · 서동범 · 장익완

서울대학교 의과대학 응급의학교실

Pancreatic Injury Involving Bicycle Handlebar
in a Pediatric PatientJea Yeon Choi, M.D., Young Ho Kwak, Ph.D., Do Kyun Kim, Ph.D.,
Jae Yun Jung, M.D., Dongbum Suh, M.D., Ikwan Chang, M.D.

Department of Emergency Medicine, Seoul National University College of Medicine

Significant pancreatic injuries can occur with minor handlebar trauma. Timely diagnosis of pancreatic injuries is critically important, since delayed diagnosis is the greatest determinant of morbidity. Children presenting to the emergency department after bicycle accidents should be treated with a high concern of suspicion regarding combined intra-abdominal trauma. The standard clinical approach of repeated regular physical examination and the use of abdomen CT examination should be followed.

We report a case of pancreatic injury after blunt trauma by a bicycle handlebar. This 7-year-old boy experienced spleen preserving distal pancreatectomy with cholecystectomy. The initial symptom and signs were vague or uncertain. However, he revisited the emergency department with aggravated abdominal pain and vomiting.

In conclusion, handlebar injuries must be considered potentially serious, no matter how trivial the accident may appear.

Key Words: Pancreas; Child; Abdominal Injuries

서 론

소아에서 외상으로 인한 췌장 손상은 복강내 고형 장기 손상 중 4번째의 빈도로 발생하며, 둔상에 의한 복부 손상 중에서는 약 3~12%에서, 관통상에서는 1.1% 정도로 드물게 발생한다^{1,2)}. 소아에서 둔상에 의한 췌장 손상 중 자전거 손잡이에 의한 손상이 27%를 차지한다는 연구 보고가

있으며, 자전거와 관련된 소아 외상에서 복부나 골반 손상을 입은 환자 중 78%가 자전거 손잡이에 의한 직접적인 충격으로 인한 것이라는 보고도 있다^{3,4)}. Clarnette과 Beasley⁵⁾의 연구에 따르면 소아 자전거 사고에서 복부 둔상의 절반이 자전거 손잡이에 의한 것으로 조사되었고, 자전거 손잡이에 의한 가장 흔한 복부 손상은 비장 열상, 간, 췌장, 신장, 장, 요도, 서혜부의 손상인 것으로 나타났다.

소아에서 자전거 손잡이에 의한 복부 손상은 5% 미만으로 알려져 있으나 종종 진단하기 어려운 경우가 있으며, 진단이 지연되는 경우 치명적인 손상으로 발전할 수 있다. 그러므로 자전거 손잡이에 의한 수상은 잠재적으로 심각한 복부 손상일 위험성을 내재하고 있다고 보아야 한다⁶⁾. 저자들은 자전거 손잡이에 의한 복부 둔상 후 수술적 치료가 필요했던 7세 췌장 손상 환자 1례를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

Corresponding Author Jae Yun Jung

Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Seoul National University, 101, Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul, 110-744, Republic of Korea

Tel: +82-2-2072-3257 Fax: +82-2-741-7855

E-mail: matewoos@gmail.com

요 려

7세 남아가 내원 8시간 전 자전거를 타고 가던 중 골목 내리막길에서 앞으로 넘어지며 자전거 손잡이에 상복부를 부딪힌 후 발생한 복통으로 타병원 응급실에 내원하였다. 당시 신체검진 상 의식은 명료하고 활력징후는 안정적이며 단순방사선촬영상 특이소견 없어 경과관찰 하기로 하고 귀가하였다. 이후 환자는 구토 2회와 악화된 상복부 통증으로 응급실을 다시 내원하였으며 검사상 췌장 열상 의심되어 본원 어린이 응급실로 전원되었다. 본원 내원 시 혈압은 수축기압 118 mmHg, 이완기압 72 mmHg, 맥박

분당 101회, 호흡수 분당 24회, 체온 36.9°C였고 환자는 우상복부 통증을 호소하였다. 신체검진 상 복부에는 압통과 반발 압통이 있었다.

본원에서 시행한 초기 검사 소견은 혈색소 12.9 g/dl, 백혈구 14,000/mm³, 아밀라아제 429 IU/L, 리파제 431 IU/L, C-반응성단백질 0.51 mg/dL이었다. 흉부와 복부 X선 촬영상 특이소견은 없었다. 본원에서 촬영한 역동적 복부컴퓨터단층촬영 결과 췌장 두부와 체부의 접합부 부위에 국소적인 음영 감쇠 부분이 있고 췌장 주변의 액체 저류가 동반되어 있어 췌장 경부 손상을 알 수 있었으나, 열상과 절단을 명확히 구분하기는 어려운 상태였다(Fig.

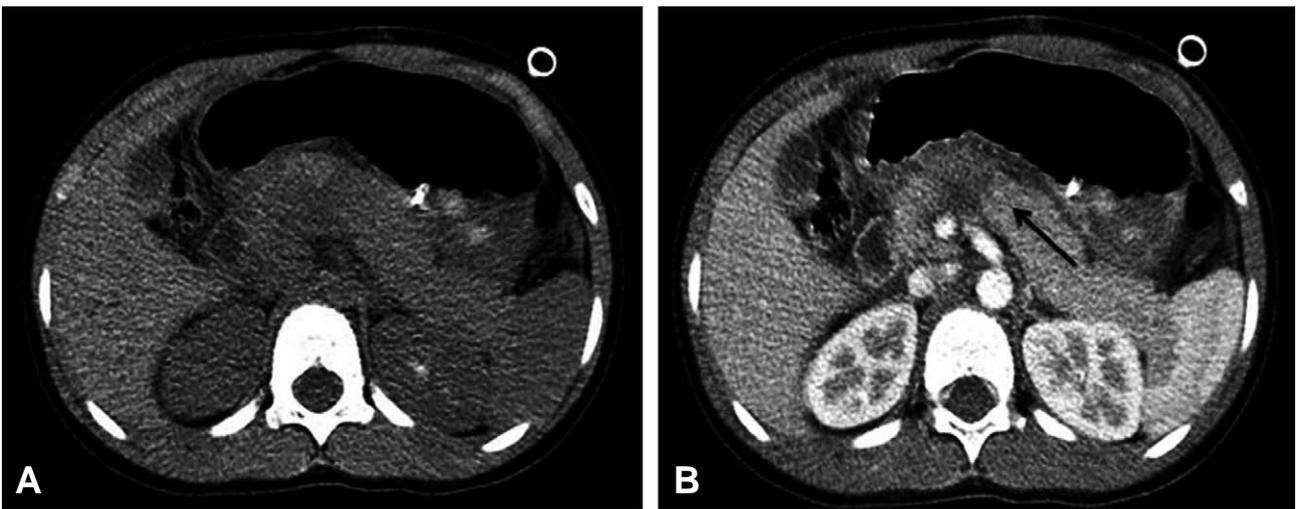


Fig. 1. The abdominal computed tomography images of a 7-year-old boy with a bicycle handlebar injury. (A) Axial image obtained at precontrast computed tomography. (B) Focal low attenuation in the junction of pancreas head (arrow) and body reported with peripancreatic fluid collection.

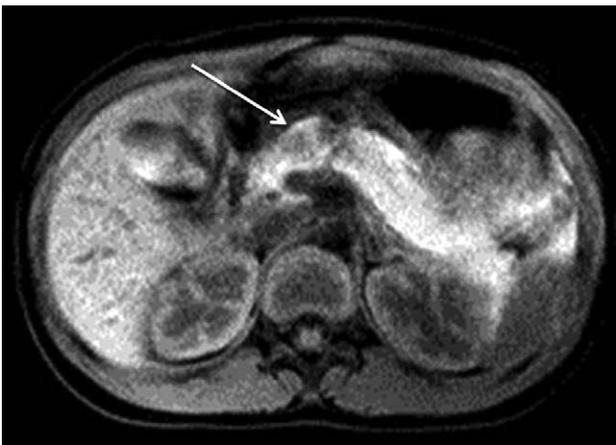


Fig. 2. A T1-weighted image of magnetic resonance cholangiopancreaticography. There is focal low signal lesion at the junction of pancreas head (arrow) and body.

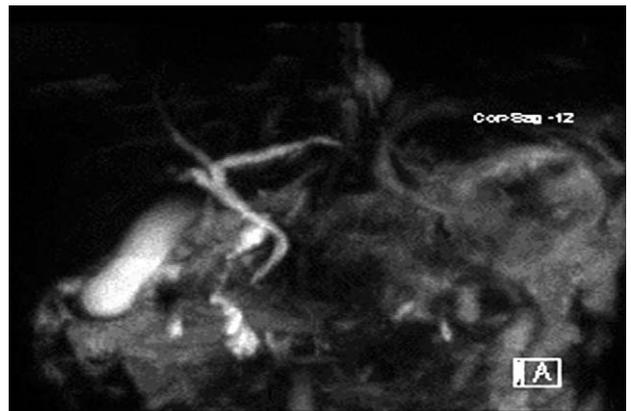


Fig. 3. A magnetic resonance cholangiopancreaticography for detecting pancreatic duct injury. Pancreatic duct was invisible because pancreas was edematous or the duct was damaged.

1). 췌관 손상이 명확하지 않아 자기공명 담췌관조영술검사를 시행하였으며 이에서도 역시 췌장 손상을 확인할 수 있었다(Fig. 2). 췌관은 정확히 보이지 않는 상태였으나 부종으로 인한 결과일 가능성도 배제할 수 없었다 (Fig. 3). 환자는 The American Association for the Surgery of Trauma(이하 AAST)에서 지정한 분류에 따르면 Grade II 또는 IV로 판단되었다⁷⁾. 초기 검사 시행 10시간 후 다시 시행한 검사 상 혈색소 수치의 변화는 없었으나 아밀라아제와 리파제는 941 IU/L, 853 IU/L로 상승하였고 복통과 복부팽만의 복막염 소견이 심해져 중환자실로 입원한 뒤 비장 보존 원위부 췌장 절제술과 담낭 절제술을 시행하였다. 수술 시행 전 활력징후는 수축기압 116 mmHg, 이완기압 79 mmHg, 맥박 분당 118회, 호흡수 분당 30회, 체온 37.7°C로 혈압 저하 소견은 보이지 않았다. 손상 후 진단까지는 6시간, 진단 후 수술까지는 12시간이 걸려 손상 후 수술까지는 총 18시간이 소요되었다. 수술 소견상 복강 내 대량 혈종이 있었으며 췌장은 거의 절단된 상태로 주위에 염증성 유착이 동반되어 있었다. 수술 후 2일째 아밀라아제 수치는 2042 IU/d까지 상승되었으나 이후 빠르게 정상으로 회복되었고, 수술 후 7일째 촬영한 추적 복부컴퓨터단층촬영 결과 수술 후 변화로 판단되는 장간막의 침윤 증가 이외에 복강 내 액체 저류나 남아있는 췌장의 국소적인 병변은 관찰되지 않았다. 수술 후 환자의 AAST 분류는 Grade IV였으며 입원치료 12일째에 별다른 합병증 없이 회복되어 퇴원하였다.

고 찰

소아에서 자전거 손잡이에 의한 복부 손상은 생명을 위협하는 치명적인 원인이 될 수 있다. 손잡이의 가장자리 부분이 때로 자국이나 찰과상을 남기기도 하며, 자전거가 가지고 있던 높은 운동에너지가 자전거 손잡이라는 좁은 면적을 통해 복부에 전달되면서 국소적으로 높은 강도의 충격으로 변환되게 된다. 이러한 국소적인 충격이 복부 내의 장기로 전달되면서 자전거 손잡이가 마치 창과 같은 역할을 하여 복부에 둔상을 주게 된다⁸⁾.

복부 외상으로 인한 소아의 췌장 손상은 3~13% 정도로 다른 복부 장기에 비해 드물게 보고되고 있으나 소아는 성인에 비해 갈비뼈가 충분히 복강을 보호하지 못하기 때문에 성인보다는 상대적으로 더 많이 발생한다⁹⁾. 췌장 손상의 원인으로는 복부 충격과 척추 사이에서 압박 손상으로 일어나는 둔상이 대부분을 차지하며, 총기 사용이 용이하지 않은 우리나라의 경우 관통상은 거의 찾아보기 어렵다¹⁰⁾.

췌장 손상은 복부 손상 시 다른 장기에 비해 손상의 빈도가 낮아 손상 여부를 간과하기 쉽고, 후복막에 위치한 췌장의 특성상 조기에 그 증상이 나타나지 않을 수 있을 뿐만 아니라 췌장 손상으로 인한 췌장 효소의 누출이 있기 전까지는 영상 검사에서 발견이 되지 않는 경우도 있다¹¹⁾. 췌장 손상 환자들은 대부분 복통을 호소하며 오심 및 구토도 흔히 동반된다. 하지만 호소하는 증상이 모호한 경우가 많아 임상 증상만으로는 췌장 손상 여부를 판단하기 어렵다²⁾. 따라서 환자의 일차 평가 시에는 손상의 중증도 정도를 파악하지 못할 수도 있다. 심각한 복강 내 손상은 그 중증도가 증상으로 나타나기까지 24시간 이상 걸릴 수도 있으며 진단이 지연될 수 있다¹²⁾.

췌장 손상 시 진단이 지연되는 것이 사망률에 영향을 미치는 가장 주요한 결정인자라는 보고가 있다³⁾. 적절한 시기를 놓치지 않고 췌장 손상을 진단하는 것이 중요하다. 췌장 손상 여부를 판단하는 데 있어 손상 후 2시간 이후에 측정된 아밀라아제 및 리파제 수치가 도움이 된다는 보고도 있으나, 아밀라아제 및 리파제 수치가 췌장 손상의 정도 및 예후를 판단할 수는 없다고 알려져 있다¹³⁾. 췌장 손상이 있는 소아의 대부분의 경우 손상 24시간 이후에 혈청 아밀라아제 상승이 동반된다고 하나 혈청 아밀라아제 수치와 초기 영상검사 및 임상검사는 정상으로 나타날 수 있으며 췌장의 실질이 탄력성을 가지고 있기 때문에 췌장이 절단된 경우라도 초기 복부컴퓨터단층촬영상으로는 미미한 손상으로만 보일 수 있다. 그러한 경우 24~48시간 이내에 복부컴퓨터단층촬영을 반복적으로 검사하여 손상이 진행된 것을 발견하기도 한다¹⁴⁾.

췌장 손상을 평가하는 데 있어 복부컴퓨터단층촬영이 기본적인 검사임에는 이견이 없으며, 특히 역동적 조영 복부컴퓨터단층촬영을 사용하여 평가하는 것이 췌장 손상 정도를 파악하는 데 있어 더 효율적인 것으로 알려져 있다⁸⁾. 자기공명영상은 비교적 간단히 시행할 수 있으며 컴퓨터 단층촬영에 비해 췌장 손상을 더 정확하게 판단할 수 있다는 보고도 있다¹⁵⁾. 내시경역행담췌관조영술은 췌관 손상 여부를 판명하는 데 있어 가장 유용한 검사로 알려져 있으나 소아에 있어서 내시경역행담췌관조영술을 시행하기 위해서는 전신 마취가 필요한 경우도 있어 모든 소아 환자에게 시행하기에는 제한이 있다. 그러나 검사상 췌관 손상이 불분명하였으나 임상 양상의 악화로 수술을 시행했던 경우에도 AAST Grade IV이었던 보고가 있어 임상 양상을 함께 고려하여 췌장의 손상 정도를 결정하여야 할 것으로 사료된다⁶⁾.

앞선 연구들과 저자들의 예를 살펴볼 때 자전거 손잡이에 의해 복부 둔상이 발생하여 조기에 검사에서 특별한 이

상이 없어 입원을 하지 않는 환자의 경우 12~24시간 이내에 반드시 재평가 할 수 있어야 하며 증상이 나타나는 경우는 바로 재방문하도록 교육되어야 할 것으로 사료된다. 또한 아밀라아제 수치의 상승이 있거나 복부 통증이 심해

지는 경우에는 장이나 췌장 등 복강 내 장기 손상에 대한 의심을 할 수 있어야 하며, 초기 영상검사에서 음성 소견이라 하더라도 복강 내 손상을 배제하지 못함을 염두에 두어야 하겠다.

REFERENCES

1. Jurkovich GJ, Carrico CJ. Pancreatic trauma. *SurgClin North Am.* 1990;70:575-93.
2. Akhrass R, Yaffe MB, Brandt CP, Reigle M, Fallon WF, Malangoni MA. Pancreatic trauma: a ten-year multiinstitutional experience. *Am Surg.* 1997;63:598-604.
3. Arkovitz MS, Johnson N, Garcia VF. Pancreatic trauma in children: mechanisms of injury. *J Trauma.* 1997;42:49-53.
4. Winston FK, Weiss HB, Nance ML, Vivarelli-O'Neill C, Strotmeyer S, Lawrence BA, et al. Estimates of the incidence and costs associated with handlebar-related injuries in children. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2002;156:922-8.
5. Clarnette TD, Beasley SW. Handlebar injuries in children: patterns and prevention. *Aust N Z J Surg.* 1997;67:338-9.
6. McKenna PJ, Welsh DJ, Martin LW. Pediatric bicycle trauma. *J Trauma.* 1991;31:392-4.
7. Available at: <http://www.aast.org/library/traumatools/injuryscoringscales.aspx#htmlBody/>. Accessed April 7, 2014.
8. Erez I, Lazar L, Gutermacher M, Katz S. Abdominal injuries caused by bicycle handlebars. *Eur J Surg.* 2001; 167:331-3.
9. Cho JH, Kim HY, Jung SE, Park KW. Surgical Treatment of Pancreatic Trauma in Children. *J Kor Assoc Pediatr Surg.* 2013;19:98-107.
10. Chang JN, Choi KJ. Analysis of the management of children with abdominal solid organ injuries. *J Korean Surg Soc.* 2009;76:252-8.
11. Horst HM, Bivins BA. Pancreatic transection. A concept of evolving injury. *Arch Surg.* 1989;124:1093-5.
12. Jaffe D, Wesson D. Emergency management of blunt trauma in children. *N Engl J Med.* 1991;324:1477-82.
13. Matsuno WC, Huang CJ, Garcia NM, Roy LC, Davis J. Amylase and lipase measurements in pediatric patients with traumatic pancreatic injuries. *Injury.* 2009;40:66-71.
14. Shuman WP. CT of blunt abdominal trauma in adults. *Radiology.* 1997;205:297-306.
15. Yang L, Zhang XM, Xu XX, Tang W, Xiao B, Zeng NL. MR imaging for blunt pancreatic injury. *Eur J Radiol.* 2010;75:97-101.