

## 전방십자인대 손상의 치료 원칙

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정형외과

### 하 권 익

전방십자인대는 슬관절에서 생역학적 기능을 유지하는데 필요한 중요한 구조물로서 정상 슬관절에서 전방전위에 대하여 86%의 저항력을 가진다<sup>10,20</sup>.

전방십자인대 손상시 슬관절에 가해지는 외력은 주위 지지조직인 측부인대의 과긴장이나 반월상 연골판의 파열을 일으켜 결국은 퇴행성 관절염으로 진행될 수 있다<sup>21,28,32,53,60</sup>. 전방십자인대 손상시 치료 목적은 임상적으로 슬관절을 안정시키고 손상 이전의 활동을 가능하게 하며 생역학적으로 정상적인 인대력과 연골부하를 가지는 관절 운동을 할 수 있게 하고 궁극적으로는 퇴행성 관절염을 방지하는데 있다. 여기서는 성공적인 전방십자인대 손상의 치료를 위한 진단과 환자선택 및 치료방법 등을 포함하는 치료원칙에 대하여 기술한다.

### 진 단

전방십자인대 파열은 급격한 방향전환이나 갑작 또는 외반력, 외회전력 및 과신전등으로 인하여 발생할수 있으며 드물지만 내반력에 의하여 생길수도 있다<sup>51</sup>. 수상당시 90%에서 단열을 감지(pop sensation)하고<sup>21</sup> 수상 직후 대부분에서 출혈과 부종이 발생하며 동통 및 슬관절 불안정성에 의하여 보행이 불가능해 질 수 있다<sup>51</sup>. 동반손상으로는 반월상연골판 파열, 골연골 골절 및 주변 인대 손상 등이 나타날 수 있으며 이러한 동반손상은 만성 손상인 경우에서 급성인 경우 보다 훨씬 높은 빈도로 발생한다<sup>22,51</sup>. 이학적 검사는 Lachman 검사가 많이 이용되고<sup>9</sup> Pivot shift 검사가 전십자인대 손상의 특징적인 검사라 할 수 있다<sup>12,23,29</sup>. 진단이 의심스러울때 KT 1000같은 기기를 이용한 슬관절 불안정성 검사나 자기공명영상 (MRI) 등이 도움이 될 수 있다<sup>4,16</sup>.

### 전방십자인대 손상의 자연경과

전방십자인대 손상시 나타나는 슬관절의 임상적 그리고 기능적인 면을 이해하는 것은 치료 결정에 도움이 된다.

전방십자인대 손상시 활동적인 사람의 경우, 불안정성은 65-87%, 활동이나 운동방법및 운동량의 변화는 28-92% 그리고 슬관절 동통은 69-87% 에서 나타날 수 있는 것으로 보고되고 있다<sup>24,52,60</sup>. 또한 전방십자인대 손상은 슬관절의 생역학적인 기능 및 관절운동의 이상을 초래할 수 있다<sup>33,52</sup>.

전방십자인대 손상 후 반월상 연골판 및 관절연골 손상이 증가하고 결국은 퇴행성 관절염으로 이행할 확률이 매우 높으며, 반월상 인골판 손상은 45-91%<sup>17,33,51,62</sup>, 관절연골 손상은 20-46%<sup>21,51,62</sup>, 퇴행성 관절염 발생은 39-44% 까지 보고되고 있다<sup>14,52</sup>.

전방십자인대 부분손상은 48% 이하의 파열이 있으면서, Pivot shift 검사 음성인 것으로 정의할 수 있다<sup>51,53,62</sup>. Noyes에 의하면 50%의 전십자인대 파열시 활동성이 높은 사람에게서 50%에서는 불안정성이 나타날수 있고 75%에서는 전십자인대나 다른 주위조직 등이 손상을 받을 수 있다고 하였다<sup>32</sup>. 전십자인대 부분 손상에 있어서 논란의 여지가 있지만 파열정도 보다는 Pivot shift 검사가 수술여부 및 예후를 결정하는 가장 중요한 인자로 여겨진다<sup>8,51,62,72</sup>.

### 환자의 선택

전방십자인대 손상의 치료시 환자선택에 있어서 고려해야 할 인자로 환자의 나이와 성별, 활동정도 및 직업, 불안정성의 정도, 동반손상의 유무, 수상시기 등이 있다<sup>24,16</sup>. 이중 가장 중요한 인자는 환자의 활동 정도와 동반 손상의 유무로 그림 1과 같이 설명될 수 있다.

두번째로 고려해야 할 인자는 수상시기로 급성손상은 수상후 2주에서 3개월까지를 말하기도 하나 일반적으로 3주까지의 슬관절 손상으로 정의되고<sup>12,24</sup> 만성손상은 염증소견

\* 통신지자 : 하 권 익

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정형외과

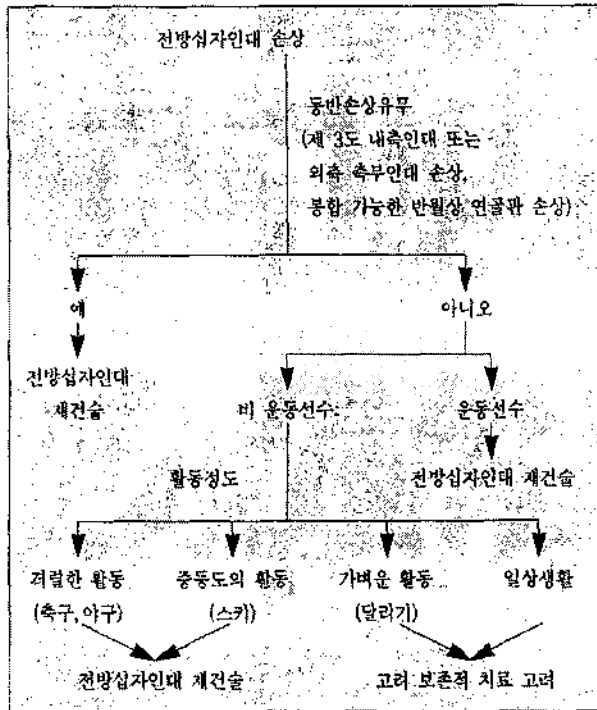


그림 1. 전방십자인대 손상의 치료시 환자 선택에서 고려해야 할 사항.

이 사라지고 수상 전의 활동으로 돌아가려고 하는 시기를 말하며 수상후 3내지 6개월 정도 경과한 시기를 의미한다. 전방십자인대 재건술이 염증소전이 있고, 운동범위의 제한이 있는 3주 이내에 시행되는 경우 술후 관절염유화증 등의 합병증이 발생할 수 있어 염증이 사라지고 충분한 운동 범위를 얻은 후에 "Delayed acute" 재건술을 고려해야 한다<sup>27, 29, 36, 64, 70</sup>. 마지막으로 환자의 나이, 성별, 직업 등은 그 자체가 절대 적응증이 될 수 없고 환자 개인의 활동 정도가 더 중요한 인자로 작용된다<sup>38</sup>.

## 치 료

### 1. 이식건 및 수술방법의 선택

일차 봉합술은 경골이나 대퇴골 부착부 손상에서 가능하나 대부분의 경우 결과는 좋지 않은 것으로 보고되고 있다<sup>1, 20, 27</sup>. 재건술시 사용될 수 있는 이식건으로는 자가 이식건과 동종 이식건으로 나눌 수 있으며 자가 이식건으로는 골-슬개건-골, 슬괵근 (반건양건 및 박건), 아킬레스건, 장경대 등이 있고 동종 이식건으로는 신선냉동 (Fresh frozen), 냉동건조 (freeze dried), 냉동보존 (cryopreserved) 형태로 골-슬개건-골, 아킬레스건 등이 있다.

자가 골-슬개건-골 이식은 강도가 튼튼하고 견고한 골편 고정 및 조기 운동이 가능하며 골과 골의 결합으로 치유되는 장점으로 현재 가장 표준화된 방법으로 간주되고 있으

나<sup>30, 39, 51, 59, 63</sup> 슬개건 두께에 관하여 조직 크기의 제한을 받고 이식건 공여부 슬관절에 슬개건 염 또는 슬개건 파열, 슬개골 골절, 만성 슬후 전방 슬관절 동통, 사두고근 약화, 섬유성 관절증 등의 합병증이 초래될 수 있는 단점이 있다<sup>5, 40, 45, 54, 65, 67</sup>. 반건양건과 박건을 두점으로 하면 정상 십자인대의 200% 이상의 강도를 가지며 혈관의 재형성이 빠르고 신전건의 손상이 없으며 슬개 대퇴 관절의 동통이 적고 이식건 공여 슬관절부의 기능손상이 적다는 장점이 있으나<sup>4, 72</sup> 고장이 이른운 문제가 있다<sup>11, 35, 41, 52</sup>. 동종 이식은 수술시간의 단축과 피부절개를 줄일 수 있고 중년 이상에서 중급 난이도의 운동을 즐기며, 슬개 대퇴 관절의 이상이 있거나 여러번의 수술을 시행한 경우 좋은 적응증이 될 수 있으나<sup>31, 53, 66</sup> 질병전염 및 면역적 반응을 일으킬 수 있는 단점을 가지고 있다<sup>7, 8, 58</sup>.

### II. 등장성

실제적으로 슬관절 운동시 전방십자인대의 길이가 일정하게 유지되는 등장점이라는 것은 존재하지 않지만<sup>21, 24</sup> 이식물이 슬관절의 굴곡과 신전운동시 길이의 변화가 없도록 가능한 등장성을 유지하도록 터널의 위치를 만들어야 한다<sup>25, 55, 57</sup>. 경골의 위치보다는 대퇴골의 위치가 등장성에 더욱 결정적인 역할을 한다<sup>38, 39</sup>. 대퇴골의 부착부는 가능한 후상방에 그리고 11시(우측 슬관절) 혹은 1시 (좌측 슬관절) 방향에 위치시킨다<sup>48, 57</sup>. 경골 부착부는 대부분의 경우 전십자인대의 경골 부착부가 잔존하므로 이것을 기준삼아 해부학적 중심 혹은 그보다 약간 후방에 만들수 있다. 즉 후십자인대의 전방 7mm 혹은 외측 반월상 연골의 내연의 연장선과 내외측 경골의 과간용기의 중간부가 만나는 점을 기준으로 삼을 수 있다<sup>31</sup>.

### 소아와 청소년기의 손상

소아와 청소년기에서는 십자인대가 그 부착부 보다 강하기 때문에 전십자인대 완전 파열은 매우 드물지만, 고난도 운동을 즐기는 추세 때문에 점차 손상의 빈도가 늘고 있다<sup>2, 11, 19, 36, 42, 71</sup>. 소아의 경우는 재활 치료에 비협조적이고, 불안정성으로 인한 반월상 연골이나 관절 연골의 손상이 발생할 가능성이 높으며, 수술적 치료시 골단판 손상으로 인한 성장 장애를 초래할 수 있다는 것이 치료시 고려되어야 할 점이다<sup>25, 60</sup>. 소아에서의 비수술적 치료는 골단판에 손상을 가하지 않는다는 측면이 있으나 장기간 추시결과가 좋지 않게 나타난다<sup>13, 36, 40</sup>. 일차 봉합술 역시 대부분 좋은 결과를 얻을 수 없고<sup>16</sup> 관절의 재건술의 경우는 정상 슬관절

생역학을 유지할 수 없어 결국 불안정성이 초래된다<sup>39</sup>. 소아의 관절내 재건술은 슬관절 안정성을 유지하고 향후 관절염이나 반월상연골판의 손상을 예방하며 손상 이전의 활동으로 회복될 수 있다는 장점이 있다. 그러나 수술시 골단판을 통과하는 터널이 골성장에 어떤 영향을 미칠 것인가에 대하여는 아직도 많은 논란의 여지가 있다<sup>6,42,43,46</sup>. Makela 등에 의하면 골단판 중심부 20%까지의 터널은 골성장에 영향을 주지 않는다고 하였으며<sup>44</sup> Stadelmaier 등은 골단판을 관통하여 있는 터널내에 연부조직이 위치하면 골단판 조기유합이 일어나지 않는다고 하였다<sup>45</sup>.

### 결 론

전십자인대는 슬관절 안정성에 중요한 역할을 담당하는 구조물으로써 손상시는 관절내 연골이나 반월상연골판 및 주위 지지조직 등에도 손상을 주어 결국 퇴행성 관절염으로 진행될 수 있다. 치료방법에는 아직도 많은 논란의 여지가 있지만 전십자인대 손상이 어떤 환자에서 재건술을 시행하고 어떤 환자에서 비수술적 치료를 할 것인지를 결정하는 환자선택이 전십자인대 손상 환자의 치료에 있어 가장 중요한 측면으로 인식된다.

### REFERENCES

1. Andersson C, Odensten M, Gillquist J : Knee function after surgical or non-surgical treatment of acute ACL. a randomized study with a longterm follow-up period. *Clin Orthop* 1991;264:255-263.
2. Angel KR, Hall DJ : Anterior cruciate ligament injury in children and adolescents. *Arthroscopy* 1989;5:197-200.
3. Bach BR, Warren RF, Wickiewicz TL : The pivot-shift phenomenon: results and description of a modified clinical test for ACL insufficiency. *Am J Sports Med* 1988;16:571-576.
4. Bach Br, Warren RF, Flynn WM, Kroll M, Wickiewicz TL : Arthrometric evaluation of knees that have a torn ACL. *J bone Joint Surg* 1990;72A:1299-1306.
5. Bonamo JJ, Krinick RM, Sporn AA : Rupture of the patellar ligament after use of its central third for anterior cruciate ligament reconstruction. *J Bone Joint Surg* 1984;66A:1294-1297.
6. Brief LB : Anterior cruciate ligament reconstruction without drill holes. *Arthroscopy* 1991;7(4):350.
7. Buck BE, Malinin TI, Brown MD : Bone transplantation and human immunodeficiency virus. *Clin Orthop* 1989;240:129-136
8. Buck BE, Resnick L, Shah SM, Malanin TI : Human immunodeficiency virus cultured from bone. *Clin Orthop* 1990;251:249-253.
9. Buckley SL, Barrack RL, Alexander AH : The natural history of conservatively treated partial ACL tears. *Am J Sports Med* 1989;17:221-225.
10. Butler DL, Noyes FR, Grood ES : Ligamentous restraints to anteriorposterior drawer in the human knee. *J Bone Joint Surg* 1980;62A:259-270.
11. Butler DL : Evaluation of fixation methods in cruciate ligament replacement. *Instr Course Lect* 1987;36:173-178.
12. Clancy WG, Ray JM, Zoltan DJ : Acute tears of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 1988;70A:1482-88.
13. Clanton TO, Delee JC, Sanders B, et al : Knee ligament injuries in children. *J Bone Joint Surg* 1979;61A:1195-1201.
14. Cross MJ, Roger G, Kujawa P, Anderson IF : Regeneration of the semitendinosus and gracilis tendons following their transection for repair of the anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med* 1992;20:221-223.
15. Ddahstedt L, Dalen N, Jonsson U : Extraarticular repair of the unstable knee: ddisappointing 6-year results of the Stocum and Ellison operations. *Acta Orthop Scand* 1988;59(6):687-691.
16. Daniel DM, Malcom LL, Losse G, Stone ML, Sachs R, Burks R : Instrumented measurement of anterior laxity of the knee. *J Bone Joint Surg* 1985;67A:720-726.
17. DeHaven KE : Diagnosis of acute knee injuries with hemarthrosis. *Am J Sports Med* 1980;8:9-14.
18. DeHaven KE, Black KP, Griffiths HJ : Open meniscus repair: technique and 2 to 9 year results. *Am J Sports Med* 1989;17:788-795.
19. DeLee JC, Curtis R : Anterior cruciate ligament insufficiency in children. *Clin Orthop* 1983;172:112-118.
20. Feagin JA, Walton WW : Isolated tear of the ACL: 5-year follow-up study. *Am J Sports Med* 1976;4:95-99.
21. Fetto JF, Marshall JL : The natural history and diagnosis of anterior cruciate ligament insufficiency. *Clin Orthop* 1980;147:29-38.
22. Finsterhush A, Frank U, Matan Y, Mara G : Secondary damage to the knee after isolated injury of the anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med* 1990;18:475-479.
23. Galway RD, Beaupre A, MacIntosh DL : Pivot Shift: A clinical sign of symptomatic ACL insufficiency. *J Bone Joint Surg* 1972;54B:763-776.
24. Giove TP, Miller SJ III, Kent BE, Sanford TL, Garrick JG : Non-operative treatment of the torn anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 1983;65A:184-192.
25. Graf BK, Lange RH, Fujisaki CK, et al : Anterior cruciate ligament tears in skeletally immature patients: Meniscal pathology at presentation and after attempted

- conservative treatment. *Arthroscopy* 1992;8:229-233.
26. **Good ES, Sontay WJ, Noyes FR, Butler DL** : Biomechanics of the knee-extension exercise: effect of cutting the ACL. *J Bone Joint Surg* 1984;66A:725-734.
  27. **Harner CD, Irrgang JJ, Paul J, Dearwater S, Fu FH** : Loss of motion following anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1992;20:507-515.
  28. **Hawkins RJ, Misamore GW, Merritt TR** : Followup of acute nonoperated isolated ACL tear. *Am J Sports Med* 1986;14:205-210.
  29. **Hefzy MS, Good ES, Noyes FR** : Factors affecting the region of most isometric femoral attachment. II. The anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med* 1989;17(2):208-216.
  30. **Howe JG, Johnson RJ, et al** : Anterior cruciate ligament reconstruction using quadriceps patellar tendon graft. I. Long term followup. *Am J Sports Med* 1991;19:447-457.
  31. **Howell SM, Taylor MA** : Failure of reconstruction of the anterior cruciate ligament due to impingement by the intercondylar roof. *J Bone Joint Surg* 1993;75A:1044-1055.
  32. **Hsieh HH, Walker PS** : Stabilizing mechanisms of the loaded and unloaded knee joint. *J Bone Joint Surg* 1976; 58A:85-93.
  33. **Indelicato PA, Bittar ES** : A perspective of lesions associated with anterior cruciate ligament insufficiency of the knee. *Clin Orthop* 1985;198:77-80.
  34. **Johnson RJ, Beynon BD, Nichols CE, Renstrom PA** : The treatment of injuries of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 1992;74A(1):140-151.
  35. **Kannus P, Jarvinen M** : Conservatively treated tears of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 1987; 69A:1007-1012.
  36. **Kannus P, Jarvinen M** : Knee ligament injuries in adolescents: Eight year follow-up of conservative management. *J Bone Joint Surg* 1988;70B:772-776.
  37. **Kaplan N, Wickiewicz TL, Warren RF** : Primary surgical treatment of ACL ruptures: a long term followup study. *Am J Sports Med* 1990;18(4):354-358.
  38. **Krackow KA, Thomas SC, Jones LC** : Ligament-tendon fixation: analysis of a new stitch and comparison with standard techniques. *Orthopedics* 1988;11:909-917.
  39. **Kurosaka M, Yoshiya S, Andrich JT** : A biomechanical comparison of different surgical techniques of graft fixation in anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1987;15:225-229.
  40. **Lephart SM, Kocker MS, Harner CD, Fu FH** : Quadriceps strength and functional capacity following atellar tendon autograft and allograft ACL reconstruction. *Am J Sports Med* 1993;21:738-743.
  41. **Lipscomb AB, Johnston RK, Snyder RB, et al** : Evaluation of hamstring strength following use of semitendinosus and gracilis tendons to reconstruct the anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med* 1982;10:340-342.
  42. **Lipscomb AB, Anderson AF** : Tears of the anterior cruciate ligament in adolescents. *J Bone Joint Surg* 1986; 68A(1):19.
  43. **Makela E, Vainionpaa S, Vihtonen K, Mero M, Rokkanen P** : The effect of trauma to the lower femoral epiphyseal plate: an experimental study in rabbits. *J Bone Joint Surg* 1988;70B:187-191.
  44. **Marshall JL, Warren RF, Wickiewicz TL, Reider B** : The anterior cruciate ligament: a technique of repair and reconstruction. *Clin Orthop* 1979;143:97-116.
  45. **McCarroll JR** : Fracture of the patella during a golf swing following reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med* 1983;11:26-27.
  46. **McCarroll JR, Rettig AC, Shelbourne KD** : Anterior cruciate ligament injuries in the young athlete with open physes. *Am J Sports Med* 1988;16:44-47.
  47. **McDaniel WJ, Dameron TB** : The untreated ACL rupture. *Clin Orthop* 1983;172:158-163.
  48. **Melhorn JM, Henning LE** : The relationship of the femoral attachment site to the isometric tracking of the anterior cruciate ligament graft. *Am J Sports Med* 1987; 15(6):539-542.
  49. **Mohtadi NGH, Webster-Bogaert S, Fowler PJ** : Limitation of motion following anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1991;19:620-624.
  50. **Nottage WM, Matsuura PA** : Management of complete traumatic anterior cruciate ligament tears in the skeletally immature patient: Current concepts and review of the literature. *Arthroscopy* 1994;10:569-873.
  51. **Noyes FR, Bassett RW, Good ES, Butler DL** : Arthroscopy in acute traumatic hemarthrosis of the knee: incidence of anterior cruciate tears and other injuries. *J Bone Joint Surg* 1980;62A(5):687-695,757.
  52. **Noyes FR, Mooar PA, Mathews DS, Butler DL** : The symptomatic anterior cruciate deficient knee. I. The long-term functional disability in athletically active individuals. *J Bone Joint Surg* 1983;65A:154-162.
  53. **Noyes FR, Mooar LA, Moorman CT** : Partial tears of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 1989; 71B:825-833.
  54. **O'Brien SJ, Warren RF, Pavlov H, Panariello R, Wickiewicz TL** : Reconstruction of the chronically insufficient ACL with the central third of the patellar ligament. *J Bone Joint Surg* 1991;73A:278-286.
  55. **Odensten M, Gillquist J** : Functional anatomy of the anterior cruciate ligament and rationale for reconstruction. *J Bone Joint Surg* 1985;67A(2):257-261.
  56. **Paulos LE, Rosenberg TD, Drawberg TD, Drawbert J,**

- Manning J, Abbott P** : Infrapatellar contracture syndrome: an unrecognized cause of knee stiffness with patellar entrapment and patella infera. *Am J Sports Med* 1987; 15:331-341.
57. **Penner DA, Daniel DM, Wood P, Mishra D** : An in-vitro study of anterior cruciate ligament graft placement and isometry. *Am J Sports Med* 1988;16(3):238-243.
58. **Pinkowski JT, Reiman PR, Chen SL** : Human lymphocyte reaction to freeze-dried allograft and xenograft ligamentous tissue. *Am J Sport Med* 1989;17:595-599.
59. **Robertson DB, Daniel DM, Biden E** : Soft tissue fixation to bone. *Am J Sports Med* 1986;14:398-403.
60. **Rosenberg TD, Franklin JL, Baldwin GN, Nelson KA** : Extensor mechanism function after patellar tendon graft harvest for ACL reconstruction. *Am J Sports Med* 1992;20:519-25.
61. **Sachs RA, Daniel DM, Stone ML, Garfein RF** : Patellofemoral problems after ACL reconstruction. *Am J Sports Med* 1989;17:760-765.
62. **Sandberg R, Balkfors B** : Partial rupture of the ACL. *Clin Orthop* 1987;220:176-178.
63. **Shelbourne DK et al** : Anterior cruciate ligament injury: evaluation of intraarticular reconstruction of acute tears without repair. *Am J Sports Med* 1990;18:484-489.
64. **Shelbourne KD, Wilckens JH, Mollabashy A, DeCarlo M** : Arthrofibrosis in acute anterior cruciate ligament reconstruction: the effect of timing of reconstruction and rehabilitation. *Am J Sports Med* 1991;19:332-336.
65. **Sherman MF, Warren RF, Marshall JL, Savatsky GJ** : A clinical and radiographical analysis of 127 ACL insufficient knees. *Clin Orthop* 1988;227:229-237.
66. **Shino K, Kimura T, Hirobe S, Hamada M, Ono K** : Reconstruction of the anterior cruciate ligament using allogenic tendon. *Am J Sports Med* 1990;18:457-465.
67. **Spindler KP, Schils JP, Bergfeld JB, et al** : Prospective study of osseous, articular, and meniscal lesions in recent anterior cruciate ligament tears by MRI and arthroscopy. *Am J Sports Med* 1992;21(4):551-557.
68. **Stadelmaier DM, Arnoczky SP** : The effect of drilling and soft tissue grafting across open growth plates. *Am J Sports Med* 1995;23:431-435.
69. **Straub T, Hunter RE** : Acute anterior cruciate ligament repair. *Clin Orthop* 1988;227:238-250.
70. **Strum GM, Friedman MJ, Fox JM, Forkel RD, Dorey FH, DelPizzo W** : Acute ACL reconstructions: analysis of complications. *Clin Orthop* 1990;253:184-189.
71. **Zaricznyj B** : Avulsion fracture of the tibial eminence: Treatment by open reduction and pinning. *J Bone Joint Surg* 1977;59:1111-1114.
72. **Zarins B, Rowe CR** : Combined ACL reconstruction using semitendinosus tendon and iliotibial tract. *J Bone Joint Surg* 1986;68A:160-177.

## Treatment Principles of Anterior Cruciate Ligament Injury

**Kwon Ick Ha, M.D.**

*Department of Orthopedic Surgery, Samsung Seoul Hospital, Sung Kyun Kwan University, Seoul, Korea*

Anterior Cruciate Ligament (ACL) plays an important biomechanical role for the stability of knee joint. ACL injury often leads to injuries of articular cartilage, menisci, or other supporting structures, and subsequent development of degenerative arthritis.

Controversies still exist in the best treatment modalities of ACL injuries, but the author considers it most important to make the appropriate patient selection for operative reconstruction or nonoperative treatment, and describes the treatment principles of ACL injury, including diagnosis, patient selection and the treatment modalities for successful treatment of ACL injury.