

인체 무릎관절 윤활막에서 Laminin, Collagen type IV와 Collagen type VII에 대한 면역전자현미경적 연구

임 형 수, 황 덕 호
서울대학교 의과대학 해부학교실

사람 무릎관절 윤활막에서 바닥막(basal lamina) 구성 성분의 존재 유무 및 발현 부위를 관찰하기 위하여 바닥막의 중요한 표지물질로 알려진 laminin, collagen type IV와 type VII을 1차 항체로 사용하여 냉동초미세 박절법을 통한 면역조직화학을 시행한 후 면역금 입자를 표지 하여 투과전자현미경으로 관찰하였다.

모병원 정형외과에 내원한 무릎관절 외상 환자의 수술시 생검된 윤활막 조직 중 병리학적 진단 소견상 정상인 총 5례의 조직을 사용하여 4°C의 4% paraformaldehyde와 0.1% glutaraldehyde 혼합액으로 2시간 고정하고, 0.125M HEPES 완충용액으로 수세하여 반응을 중단시킨 후, 냉동보호제로 2.3 M sucrose와 20% PVP를 사용하여 Freon gas에 1차로 얼린 다음 액체질소에 2차로 냉각시켜 냉동시험관에 보관하였다. 냉동 보관된 조직은 냉동초미세박절기로 -120 ~ -130°C에서 80 nm의 두께로 초미세박절을 시행하였다.

면역조직화학은 polyclonal rabbit anti-laminin, monoclonal mouse anti-collagen type IV와 collagen type VII 혈청을 1차 항체로 사용하였고, 0.125M HEPES 완충용액으로 수세한 후, 2차 항체인 면역금(6 nm)이 표지된 Goat anti-rabbit IgG와 anti-mouse IgG 항체를 차례로 표지한 다음, 2% polyvinyl alcohol과 0.003% uranyl acetate 혼합액으로 중금속 염색 및

도포를 한 후, 투과전자현미경으로 80 kV에서 관찰하였다.

무릎관절의 관절강에 인접하여 윤활세포가 결합조직으로 둘러싸인 바탕질(matrix)내에 수층의 세포로 나타났다. 윤활포식세포(phagocytic synovial cells)의 모양은 불규칙적이었으며 세포질 돌기를 가지고 있었고 일부는 관절강에 면하여 산재해 있었으며, 세포질 내에는 다수의 공포와 용해소체를 가지고 있었다. 윤활분비세포는 불규칙한 모습이었고 세포질내에 많은 과립형질내세망을 가지고 있었으며 핵은 퍼진염색질(euchromatin)이 풍부하였다. 한편 윤활세포 주위에는 미분화중간엽세포가 나타났으며 윤활세포와 아교섬유의 경계에는 바닥막(basal laminar)이 나타나지 않았다.

윤활막 윤활포식세포와 윤활분비세포의 세포 주변부위에서 laminin이 표지되었고 윤활분비세포의 세포질내에서 일부 표지되는 것을 관찰하였다.

Collagen type IV는 윤활포식세포와 윤활분비세포의 주변부위에서 다수 표지 되었으며 윤활포식세포의 세포질내 공포에서도 collagen type IV가 표지 되었다.

Collagen type VII은 윤활막 윤활세포 주변부위에서 드물게 표지 되었으며, 윤활분비세포의 세포질내 과립형질내세망에서도 또한 표지 되는 것을 관찰할 수 있었다.

이상의 결과로 laminin과 collagen type IV, type VII은 윤활포식세포와 윤활분비세포의 세포 주변부위에서 표지되며, 윤활포식세포의 공포에서 collagen type IV가 표지되어 윤활포식세포가 포식작용을 하는 것으로 여겨지며, 윤활분비세포의 세포질내에서 laminin과 collagen type VII의 표지로 윤활분비세포가 이들은 분비하는 것으로 생각된다.

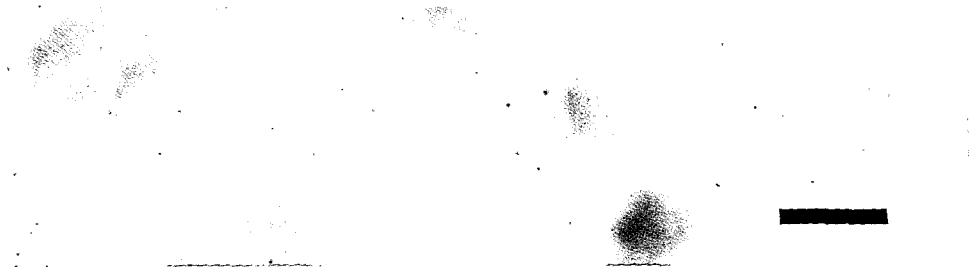


Figure 1. The higher magnification of the secretory synovial cell.
Immunolabeling of laminin. X 30,000 Bar : 200 nm

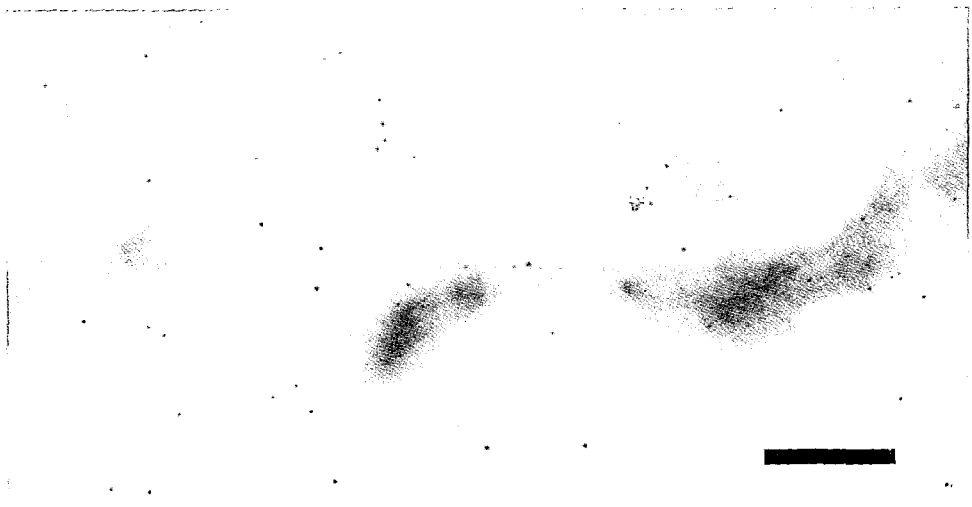


Figure 2. The higher magnification of the phagocytic synovial cell.
Immunolabeling of collagen type IV. X 30,000
Bar : 200 nm

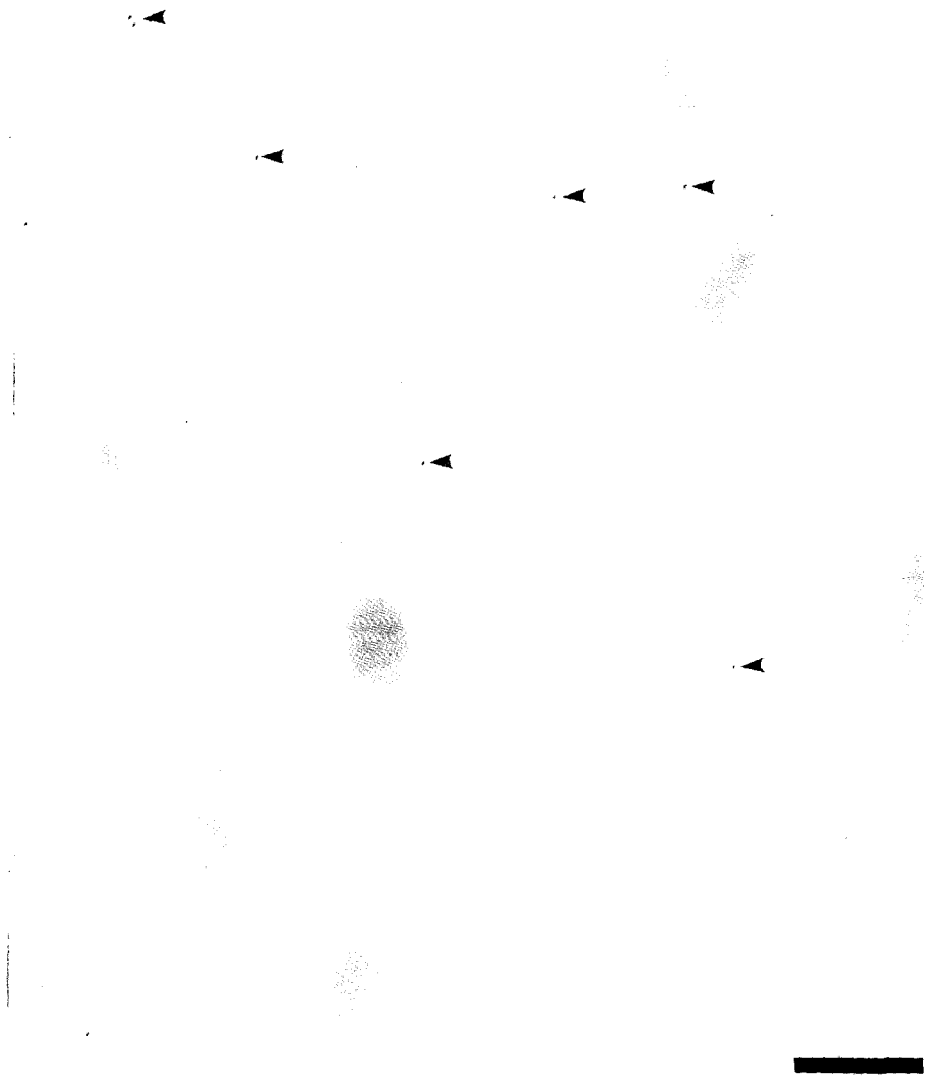


Figure 3. Electronmicrography of synovial membrane.
The higher magnification of the secretory synovial cell
Immunolabeling of collagen type VII(arrows). X 30,000
Bar : 200 nm