

인슐린 비의존형 당뇨병 흰쥐 망막의 전자현미경적 관찰

오수자 · 박성진 · 정진웅 · 천명훈
가톨릭대학교 의과대학 해부학교실

인슐린 비의존형 당뇨병 흰쥐 (OLETF rat)는 Long Evans 계열의 흰쥐를 모델로 cholecystokinin receptor 유전자를 삭제하여 작성된 동물로 5개월 이상 경과하였을 때 비만에 의한 당뇨병 증세를 나타내는 것으로 보고되어 있다.

본 연구는 1년 된 정상 흰쥐 (LETO)의 망막과 1년 된 당뇨병 흰쥐 (OLETF) 망막의 구조를 전자현미경적으로 비교 관찰하였다.

1년 된 정상 동물의 망막은 광수용세포(photoreceptor cells)의 세포체가 위치하는 바깥핵층(outer nuclear layer)으로부터 신경절세포(ganglion cells)가 위치하는 신경절세포층(ganglion cell layer)에 이르기까지 각 망막 층이 가지런히 잘 유지되어 있었으며, 특징적으로 가끔 신경세포의 세포체 세포질에 전자밀도가 높은 dense body들이 출현하였다.

당뇨병 흰쥐의 망막에서 광학현미경적인 구조의 변화는 관찰할 수 없었으며, 미세구조적으로 두드러진 변화는 주로 두극세포(bipolar cells)의 축삭과 무축삭세포(amacrine cells)의 가지돌기 및 신경절세포의 가지돌기가 서로 신경연접을 이루고 있는 속얼기층(inner plexiform layer)에서 관찰되었다. 즉, 많은 수의 두극세포의 축삭돌기가 확장되어 있었으며, 그 속에 함유되어 있는 연접세포의 밀도 또한 정상동물의 것에 비하여 감소한 것으로 나타났다. 또한 몇몇 무축삭세포의 가지돌기는 세포질의 전자밀도가 높게 나타나 퇴행성 변화를 나타내었다. 가장 특징적인 변화는 신경절세포층에서 관찰되었는데, 신경절세포층에 분포하고 있는 세포들 즉, 신경절세포, 부챗살아교세포(Müller cells) 및 별아교세포(astrocytes)가 서로 맞닿아 있는 세포사이공간이 전자밀도가 매우 높은 물질로 차 있었다. 그 외에 소수의 신경절세포의 세포질이 높은 전자밀도를 띠며 위축된 형태로 나타나 죽어 가는 모습을 나타내기도 하였다. 당뇨병 망막에서 가장 큰 변화현상으로 알려진 혈관의 기저막 두께의 변화는 정상동물의 것과 당뇨병 망막을 비교할 때 신경절세포층에 위치한 혈관이나 바깥얼기층에 분포한 혈관 어디에서도 관찰되지 않았다.