

주사전자현미경으로 관찰한 근육세포의 융합과정

엄창섭

고려대학교 의과대학 해부학교실 및 유전병연구소

발생기의 근육세포는 근육아세포(myoblast)가 서로 융합하여 근육통(myotube)을 형성하고 이것이 근육세포(muscle cell)로 분화하게 된다. 재미있는 것은 이미 통설로 알려져 있는 사실임에도 불구하고 근육아세포가 서로 융합되어 근육통을 형성하는 과정에 관한 체계적인 연구는 매우 접하기 어려운 실정이다. 이에 저자는 근육세포의 분화 발달에 관한 기초적인 자료를 마련하고 근육아세포의 융합과정 중의 형태학적 특징을 살펴보기 위하여 임신 21일령의 흰쥐 태자의 후지에서 근육아세포를 분리 배양하고 배양의 여러 시기에서 배양세포를 고정하여 주사전자현미경으로 근육통 형성과정을 살펴보았다.

아직 융합되지 않은 미분화된 근육아세포는 난원형 혹은 방추형으로 그 표면은 많은 미세융모, 긴돌기, 수포성 구조물로 덮혀 있었으며, 기질과 접촉한 세포의 가장자리에서는 방사상으로 뻗어나가는 많은 filopodial process를 가지고 있었다. 근육아세포의 융합은 방추형 근육아세포에서 일어났는데 주로 끝부위의 커텐형돌기가 먼저 접촉하고 세포체가 이어서 융합되는 과정을 거치는 것으로 판단되었다. 이들 방추형 근육아세포의 중간부위는 팽대되어 있었고, 길이 방향으로 뻗는 고랑 및 이랑, 작은 융기 들을 가지고 있었으며 약간의 미세융모가 존재하였으나 난원형 근육아세포보다는 적었다. 융합과정 중에 있는 것으로 판단되는 근육아세포의 접촉 부위에는 틀어진 것처럼 보이는 불규칙한 망상구조물, 많은 작은 구멍들로 이루어진 망상구조물이 존재하였는데, 이들이 실제 융합과정의 현상인지 조직 처리과정에 생긴 변형구조물인지는 현재 계속 연구 중에 있다. 융합이 진행될수록 이들 망상구조물은 그 크기 및 분포가 감소하여 융합 후기에 가면 몇 개의 작은 구멍 만이 관찰되었다. 완전히 융합된 세포의 접촉부는 근육통의 다른 부위와 특별히 구별할 만한 구조적 특징을 가지고 있지 않았다.

Figs. Examples of spindle-shaped myoblasts in the process of fusion. Two spindle-shaped myoblasts aligned side to side. At areas marked as 1, 2, 3, some two cells show various characters of fusion process, which are characterized by lamellipodial, microvillous, filopodial processes (upper). Lower micrograph is an enlargement of area 1 of upper micrograph. At area of contact cells show ragged structure or microvillous projections. Some part is in the advanced stage of fusion with sieve-like structure.

