

氏 名	宮 南 政 子 みや なみ まさ こ
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	論 医 博 第 6 9 号
学位授与の日付	昭 和 37 年 12 月 18 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	気管粘膜の組織培養学のおよび電子顕微鏡的研究

論文調査委員	(主 査) 教 授 後 藤 光 治 教 授 堀 井 五 十 雄 教 授 岡 本 道 雄
--------	--

論 文 内 容 の 要 旨

第一編 気管粘膜の組織培養学的研究

気管粘膜の生理学的解剖学的研究は古来多くなされているが未だ不明の点も多い。

粘膜上皮細胞中では線毛細胞が大なる役割を果しており、線毛運動の解明は一つの重要課題である。本編では幼若家兎幼若犬の気管粘膜を回転培養し、その發育様式、發育する細胞の形態を述べた。出現する上皮細胞は培養日数経過とともに三型に分類しうる。發育初期には扁平大型の細胞で filament 様の Mitochondria を認める。發育後期すなわち培養3週以後の細胞は多くは小型の楕円形あるいは多角形で鋪石状に配列し、中期にみられる細胞は大きさ形状も多様で前二群の移行期と考えられる。線毛細胞は發育後期にみられない点より気管粘膜上皮の各種細胞の間には早期に培養されて終るものと、おそく出現して永く増殖するものがあり、この差が培養細胞の細胞学的特性を示すゆえんと考えられる。in vitroで培養された線毛細胞は in vivo と異り細胞表面が free であればどこからでも線毛を生ずると考えられる。線毛は基底小体から出ている。基底小体は胞体内で列をなし、同一系列から出た線毛は平行に並んでいる。また尖端部で房状に集まり群をなすこともある。運動についてはこの群が一つの単位として動き群相互間には位相のずれはあるが、同一系列の線毛間にはずれを認めない。しかし時間の経過とともに各群内の線毛が独自の動きを示すようになる。線毛細胞が歪をうけていない時はほぼ一定方向の流れを生じ、周囲細胞により圧迫されて細胞表面に凹凸のある時は、線毛の群ごとに別方向の運動を行ない流れは小渦状となる。相接する線毛細胞がほぼ連続した流れを作るのは、その細胞が一連の發育様式をとっているからと考える。

第二編 気管粘膜の電子顕微鏡的研究

従来気管粘膜の超微細構造に関する報告も数編みる。しかし発生学的立場から、これをとりあげたものはなく分泌細胞に関する詳細な記載も少ない。本編では胎令25日より生後1か月以内の家兎仔犬の気管粘膜の電子顕微鏡的観察を行ない前編の知見と考え合わせて線毛細胞の発生機点、円柱細胞の本態につき考按した。線毛細胞は基底細胞の分化により発生するものとする。すなわち①円柱細胞から線毛細胞への

移行像をみない。②幼若なものでは円柱細胞のほとんどが基底膜上に達することなく、基底細胞が介在するが生後線毛細胞の増加にともない基底細胞が減少する。それにしたい円柱細胞の中にも基底膜上に達するものが増加する。③線毛細胞の中には基底膜上で下から円柱細胞をかかえている状態を示すこともある。以上を総合すれば基底細胞が分化し、その一部が円柱細胞間を上昇して気管腔に達するにしたい基底細胞の移動が行なわれ、周囲の円柱細胞がその間隙をうずめ基底膜上に達するように思われる。気管腔に達した基底細胞が分化し、線毛を生ずると考えられる。なお幼若動物では線毛が非常に少ないかないし欠如し、細胞内構造が全く線毛細胞に等しい物をみることができる。そして胞体の深部で細胞膜の近くに中心小体の集りをみる。かかる場所で中心小体の分裂が行なわれ、細胞表面に集り線毛へと发育していくのであろう。円柱細胞はそれ自体既に独立した機能を有する分泌細胞と考える。根拠は ① endoplasmic reticulum, Golgi's Complexの发育が線毛細胞に比しはるかに良好である。② 粗大顆粒があり気管腔へ放出される像をみる。③この顆粒の多少と細胞内小器管との形態上の変化は関係があり分泌 Cycle を思わせる。④ Mitochondria の配列は線毛細胞に酷似した点もあるが基底膜に対する関係、細胞表面、核、細胞質基質にも線毛細胞とは根本的な差がある。

円柱細胞を I II III IV 型細胞に分類した。幼若なものにおいては I II 型が多く成熟したものほど IV 型細胞の出現頻度が高い。幼若動物では定型的な杯状細胞を認めず幼若動物に見られる円柱細胞は杯状細胞の未分化型と考える。

論文審査の結果の要旨

本論文は気管粘膜殊にその纖毛細胞の発生機転および粘膜上皮細胞相互の関係について生理機能的ならびに組織形態的に研究したものである。研究材料は胎生後期ないし生後 1 か月以内の幼若犬および家兎の気管粘膜である。これを組織培養し、種々の時期に位相差顕微鏡、電子顕微鏡、映画撮影等により観察し、つぎの結果を認めた。すなわち、培養される細胞は纖毛細胞、上皮細胞、線維芽細胞等であるが、纖毛細胞の发育は上皮細胞の发育初期においてのみ認められる。纖毛は纖毛細胞の上面のみならず、いずれの遊離面にも発生する。纖毛運動は主として波状運動であるが、上下運動をする場合もある。纖毛細胞の数は生後次第に増加し、生後 20 日頃には円柱細胞とほぼ同数となる。纖毛細胞の増加につれて基底細胞は減少する。纖毛細胞は基底細胞の分化によって生ずるものと考えられる。円柱細胞は電子顕微鏡学的に 4 種に分類せられる。その所見より、円柱細胞は杯状細胞の未分化型であり、かつ、それ自身すでに独立した機能を有する分泌細胞と考えられる。

かように、本研究は気管粘膜の知見に貢献するところが少なくない。したがって本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。