

IIA-5

光ピンセットを用いた一次繊毛の力学的特性の検討

原田義規¹⁾、太田泰輔²⁾、田中秀央¹⁾、小山田正人¹⁾、
河田 聡²⁾、高松哲郎¹⁾

1)京都府立医科大学大学院医学研究科 細胞分子機能病理学

2)大阪大学大学院工学研究科 応用物理学

【目的】多くの上皮細胞は細胞膜上面に一次繊毛が存在し、細胞外の流れのセンサーとして働くと考えられている。一次繊毛の異常が腎嚢胞、肝嚢胞や心血管系病変などさまざまな病態と関わっていると考えられているが、その機序は不明である。一方、光ピンセットはレーザを物体に照射した際に生ずる光の放射圧を用いて微小粒子や細胞を非接触で捕捉する技術である。レーザ光を開口数の大きい高倍率の対物レンズで集光すると、その焦点付近に微小粒子を捕まえることができる。今回我々は光ピンセットを用いて、一次繊毛を微弱な力で捕捉することによって、一次繊毛の弾性定数（ヤング率）の測定が可能か検討した。【方法】イヌ腎細胞株 MDCK を Formvar sheet 上で約2週間培養後、顕微鏡下に置き、一次繊毛の観察を行った。次に、一次繊毛先端に近赤外レーザで捕捉したポリスチレンビーズを接着させ応力を加え、弾性定数（ヤング率）の測定を試みた。【結果】腎細胞株の一次繊毛の観察は可能であり、光ピンセットにて一次繊毛の屈曲、伸展、変位を自由に操作できた。捕捉力と変位距離から一次繊毛のヤング率を測定可能であった。【結語】光ピンセットを用いることにより一次繊毛に応力を加えることが可能であり、個々の細胞の一次繊毛の力学的特性の検討が可能となった。

IIA-6

大腸腺管の直視的観察方法の検討

中野 圭明、若林 直樹、長谷川 大祐、光藤 章二、片岡 慶正、岡上 武

京都府立医科大学 大学院医学研究科 消化器病態制御学

【はじめに】われわれは、これまで、内視鏡的に正常な大腸粘膜における大腸腺管の形態学的特徴、および微小過形成性病変や微小腫瘍性病変を、共焦点レーザー顕微鏡を用いて三次元的に詳細な検討を行い、初期の形態学的変化を同定するのに、共焦点レーザー顕微鏡下観察は非常に有用であることを報告してきた。一方、生体粘膜における大腸腺管には、奥行きがあり、管腔側の開口部から粘膜筋板への腺底部からなるという単一管状腺管という構造をとるが、通常内視鏡検査観察では、腺管開口部しかみえず、腺管全体、すなわち腺管開口部から腺底部までの観察は不可能と考えられている。今回、生体粘膜における大腸腺管の全体像を直視的に観察できる可能性を検討した。【対象と方法】ウシ大腸粘膜の生標本を適度に伸展させたのち、色素内視鏡検査で使用している各種染色剤ならびにその他市販されている染色剤にて染色し、大腸腺管の拡大観察を行った。【成績と考察】染色方法を工夫することで、粘膜内の腺管を直視下で観察することは可能であった。しかしながら、染色条件及び観察条件により、得られた画像にはかなりのばらつきがあったため、現在、最適な染色条件及び観察条件を決定するために、染色剤の組み合わせや、観察光の波長などについて検討中である。直視的な消化管粘膜腺管の観察が可能となれば、内視鏡検査そのもので、極めて初期の腫瘍性病変の腺管形態を観察することが可能となるとともに、生検という組織障害を加えずに、これらの病変の詳細な自然史をも知ることができるなど、さまざまな病態の解明に有用であると考えられる。