

最近のトピックス

Flow cytometry (FCM) と癌の細胞診断

新潟大学歯学部口腔外科学第1教室

川崎 建治, 木村 裕

病理組織的観察による細胞の良・悪性の診断に困難を来すことはしばしば経験する。それ故、このような良・悪性の診断に定量的手法を導入して客観的判定を行うとする試みがなされ、その1つとして、顕微分光測光法(MSP)による細胞核DNA量の定量的研究が数多く施行されている。われわれも、細胞診に定量的解釈を加えることを目的として、MSPを用いた研究を行ってきた^{1,2)}。しかし、本法は、細胞1個1個について核DNA量を測定し、データになる細胞数(せいぜい100個)を計測するのに何時間も何日もの労力を要するため、必要に応じて臨床に応用できるものでなかった。最近、MSPでは得られなかったスピードと精度をもったflow cytometry (FCM) が開発され、癌の診断に利用され始めた。今回、日本分光社製 flow cytometer (細胞自動分析装置) が本学歯学部附属病院に設置されたので紹介する(図1)。

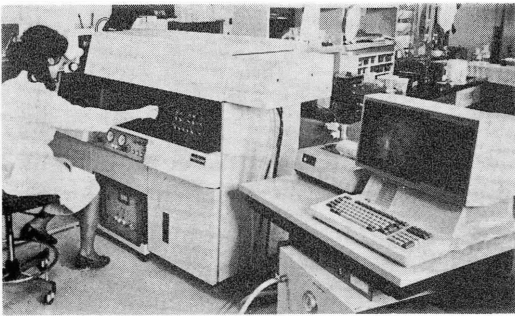


図1 セルソータ付フローサイトメータ
(日本分光社製)

FCMとは、高速で流れる細胞あるいはその他の粒子(染色体、細菌、ウイルスなど)を含んだ浮遊液から光学的、電気的信号を検出し、その生物学的特徴や構造を解明する分野で、このために用いられる装置をflow cytometer と総称している。FCMは顕微鏡を用いず機械による自動測光のため客観性が高いこと、1秒間に5,000個という驚くべき速度で測光可能なこと、1個の細胞が持つ生物学的特徴を最低2つのparameterで同時に測定できること、コンピュータ分析によりデータを詳細に解析できること、さらに分析後セルソータにより希望する細胞を分取できるなどの特徴をもっている³⁾。

その応用範囲をみると、当初は相対的核DNA量を測定し細胞の悪性度の解析やcell cycleの解析で利用され始めたが、モノクローナル抗体などの細胞工学の発展とあいまって、細胞表面抗原などの解析にも利用されるようになり、また性染色体の分取というところまで拡大されている。

以上のようにFCMは技術開発の時期は終え応用の時期に入ってきているが、問題点として、試料側では、単離細胞の作製法、蛍光色素の選択、装置側では、機械の調整と管理および得られたデータの解析方法などについて検討が残されている。図2は、ヒト末梢血リンパ球

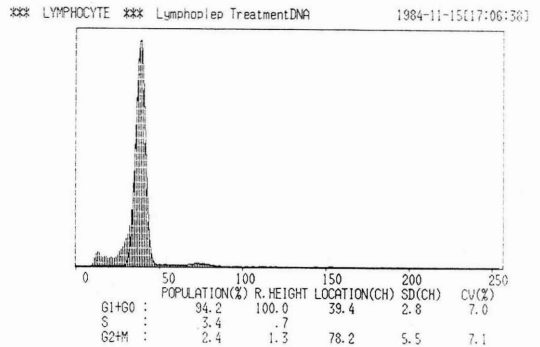


図2 ヒト末梢血リンパ球のDNA量ヒストグラムと解析されたcell cycle

8,688個の核DNA量ヒストグラムで、これよりcell cycleを解析すると、G₀-G₁期94.2%、S期3.4%、G₂-M期2.4%となった。このように血球などは単離細胞を得やすいためFCMの応用に好都合であるが、われわれの如く固形腫瘍に対して客観的細胞診を目指す場合、いかにして単離細胞浮遊液を作るかが問題となる。この方法は各施設で異なり、まだ十分検討されておらず、われわれにとって、まず直面した重要な問題であり、今後、種々の基礎的研究が必要と思われた。

文 献

- 1) 川崎建治, 他: 顎口腔領域にみられる腺系腫瘍の核DNA量による診断. 癌の臨床, **29**(15): 1711-1716, 1983.
- 2) 木村 裕: 口腔領域病変の核DNA量による分析. 日口外誌, **31**(2): 1-18, 1985.
- 3) 太田和雄, 他: フローサイトメトリー手技と実際, 蟹書房, 東京, 1984.