

免疫血清分野

尿一般分野

病理分野

細胞診分野

血液一般分野

生化学分野

先天性代謝異常分野

細菌分野



## 液状化検体細胞診

～liquid-based cytology: LBC 法～

検査科 病理・細胞診係

### はじめに

液状化検体細胞診（liquid-based cytology: LBC 法）とは、採取した細胞を専用の保存液で回収保存し、その後専用の機器を用いて塗抹標本作製して、細胞診検査を行う方法です。子宮頸部細胞診の報告様式にベセスダシステムが採用され、細胞診標本の適性評価が義務づけられたことを受け、不適正標本の発生を軽減させるという大きな利点から、LBC 法は普及しました。

米国では LBC 法が婦人科細胞診スクリーニング検査の約90%に導入されており、日本においても、主に子宮頸がん検診の手法として普及し始めています。

当検査センターも、LBC 法を導入しておりますのでご紹介いたします。

### 1. LBC 法の種類

LBC 法には固定液・保存液や塗抹原理の異なるさまざまな製品があります。国内において使用可能であり、検査精度が確立している代表的な方法は、大別して2つあります。重力による細胞沈下および荷電による重力沈降静電接着法と、フィルター上に細胞を集め、逆転写する吸引吸着転写法です。当検査センターでは1996年に最初の米国 FDA（米国食品医薬品局）の承認を受け、世界的に汎用されている代表的な吸引吸着転写法の ThinPrep 法（ホロジックジャパン株式会社）を採用しています。

### 2. LBC 法（ThinPrep 法）の標本作製原理

標本作製は専用の標本作製装置を用い、全自動細胞診標本作製装置 ThinPrep®5000 プロセッサ（写真1、2）を使用しています。装置内で、細胞採取容器（写真3）を高速で回転攪拌し、細胞を均一に分散させます。次にフィルターを用いて細胞を吸引し、フィルター膜面に収集された細胞が空気圧によりスライドガラスに転写され薄層塗抹標本作製します（吸引吸着転写法）。細胞が転写されたスライドガラスは直ちに95%アルコールへ投入され固定されます。標本作製工程は全て機器により自動で行われるため、標準化された塗抹標本作製が可能となっています。



写真1 ThinPrep®5000プロセッサ



写真2 ThinPrep®5000プロセッサ内部



写真3 ThinPrep プレザーブサイト液バイアル

### 3. LBC 法の特徴

LBC 標本は標本作製処理工程において、血液や炎症細胞、粘液などを分離あるいは除去し、均一化された一定量の検体をサンプリングします。そのため、背景所見は減弱し、細胞の形態や出現様式などが直接塗抹法とは若干異なります。しかし、LBC 法の中でも ThinPrep 法により作製された標本は、直接塗抹法に近い細胞像を呈しているといわれています。そのため、比較的背景が保持され、細胞の形態自体には大きな変化は見られないので、細胞所見は大きくは相違しません。そして、採取器具を直ちに保存液内ですすぐことにより、採取した多くの細胞を効率よく回収できます。さらに、細胞乾燥、変性はほとんど見られず、細胞の重なりが少ないため、均等な密度で標本の観察が可能となります（写真4、5、6）。

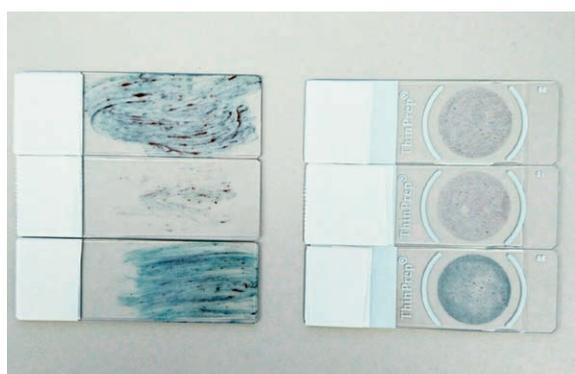


写真4 直接塗抹法(左)とLBC法(右)による塗抹標本の対比

- ・直接塗抹法(左)は細胞塗抹の厚さやムラが生じ個人差が生じている。
- ・LBC法(右)は均一化された薄層塗抹標本となっている。

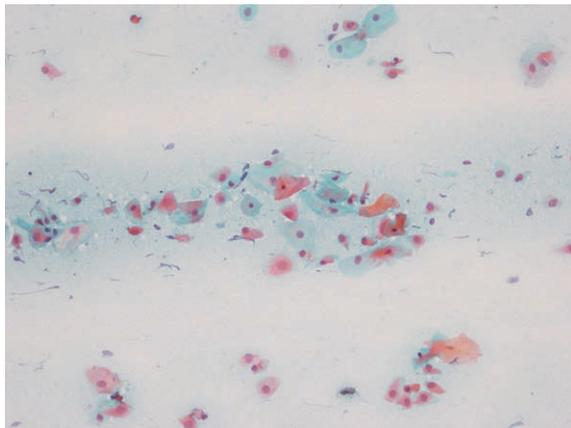


写真5 直接塗抹法の細胞像 (対物×10)

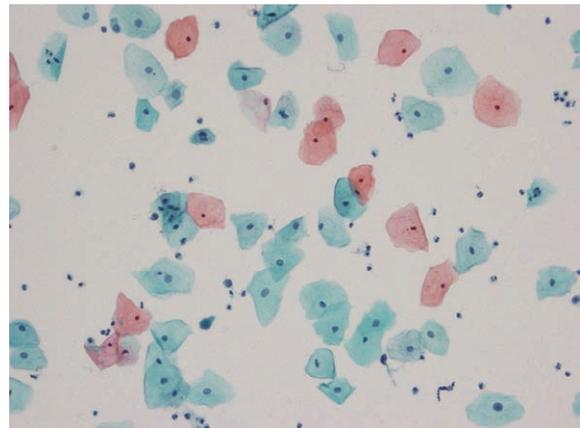


写真6 LBC法の細胞像 (対物×10)

- ・直接塗抹法(左)は細胞が乾燥変性している。
- ・LBC法(右)は乾燥がなく細胞が均等に分布している。

### 4. LBC法の提出方法

直接塗抹法では、細胞採取後、スライドガラスへ細胞を塗抹固定し、その後スライドガラスと細胞診検査依頼書を提出していただいています。一方、LBC法ではブラシで細胞を採取後、専用の保存液内で採取器具を十分にすすぎ、その細胞採取容器(写真3)と細胞診検査依頼書を提出していただきます。

#### ▼細胞診検査依頼書の記入方法

細胞診検査依頼書をご使用ください。  
婦人科分野のLBCにチェックを入れてください。

さらに LBC 法では、細胞診の結果を受けて HPV 検査を実施する場合は、残りの検体を用いての検査が可能です。当検査センターでは LBC 容器を 1 ヶ月間保存していますので、その期間内であれば検査依頼書Ⅱのみご提出ください。

※ジェノタイプなど一部実施できない HPV 検査もあります。

▼検査依頼書Ⅱの記入方法

検査依頼書Ⅱをご使用ください。  
通信欄に細胞診報告書の受付番号を、  
欄外項目に依頼項目名をご記入ください。  
(専用のクリアファイルに入れての提出となりますので、詳しくは病理・細胞診係(細胞診担当)までお問い合わせください。)  
お問い合わせ：☎082-247-8026/病理・細胞診係

おわりに

直接塗抹法では、臨床の現場で細胞採取から塗抹と固定をさせていただいていましたが、LBC 法では、細胞採取のみ現場で行い、それ以降の工程は当検査センターで行うことになります。機器と技師により、標準化された標本を作製することが可能となり、細胞診の不適正標本の減少がますます期待される方法です。今後も精度の向上につながるように努めてまいります。

参考資料：

- 1. 安松弘光, 細胞診検査の技術, 安松弘光, 2016
2. 古谷純朗, 細胞診ガイドライン1婦人科・泌尿器, 金原出版株式会社, 2015
3. HOLOGIC, Thin Prep®細胞像アトラス~子宮頸部編~, ホロジックジャパン株式会社, 2013
4. D. ソロモン/R. ネイヤー, ベセスダシステム2001アトラス, シュプリングー・ジャパン株式会社, 2007

担当：河野 真由美(検査科病理・細胞診係)
文責：枘本 健(検査科副技師長)
石田 啓(臨床部長)
監修：永井 宣隆先生(広島女性クリニック院長)