

免疫血清部門

尿一般部門

病理部門

細胞診部門

血液一般部門

生化学部門

先天性代謝異常部門

細菌部門



第2回西日本地区病理学技術者講習会参加報告

～薄切とアーチファクトを中心に～

検査 3科病理係

この度、標記講習会に参加してきました。講義内容については、まず病理学、解剖学の基礎知識と薄切技術について聴講し、その後、班ごとに分かれて薄切、マクロ所見および鏡検の各セクションの実習を行いました。病理標本作製の工程(固定、切り出し、ブロック作製、薄切、染色、封入など)の中でも薄切技術は最も技術経験を必要とし、精度管理の難しい分野です。

今回は、薄切の原理とその手技に関わる標本のアーチファクトについて、以下のとおりご報告いたします。



開催日) 平成 24 年 6 月 30 日(土)

会 場) 京都保健衛生専門学校(京都市)

講 師) 戸田好信 氏(天理医療大学)

末吉徳芳 氏(順天堂大学大学院)

青木裕志 氏(順天堂大学医学部附属練馬病院) ほか



1. 薄切の原理

薄切とは、組織を顕微鏡で観察するために、歪のない適切な厚さの切片を作製する操作で、マイクローム刃によりパラフィンブロック(以下ブロック)を切削し、切片を得る操作です(図 1 参照)。

この時、刃の下面とブロックの上面とでなす角を逃げ角と呼びます。逃げ角は $2\sim 5^\circ$ になるのがよいとされており、刃の角度目盛りを 10 に設定するとちょうど逃げ角が $2\sim 5^\circ$ になります。

図 2 ミクロームの薄切機構

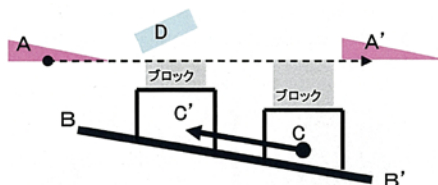


図 1 薄切操作



マイクロームは、マイクローム刃(刀)の導線(A→A')が水平に、ブロック固定台の導線(B→B')には傾斜がついた構造となっています(図 2 参照)。

微動装置によりブロック固定台は始点（C）から終点（C'）へと移動し、マイクローム刃の導線から上部にはみ出したブロックが切削され、切片（D）として得られます。

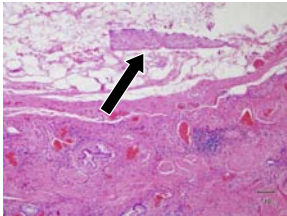
2. 伸展

伸展とは、薄切により生じた切片の皺や歪を、水面張力と加温による切片の膨張とを利用して、元に近い状態に戻す操作法です。また、伸展時の加温によりスライドガラスの水分が蒸発し、切片との接着がし易くなる効果もあります。伸展温度は、使用するパラフィンの融点より 10～15℃低い温度が良いとされています。温度が低すぎると切片の歪が戻りにくく、反対にパラフィンの融点に近い高温では、パラフィンの一部が融解し切片とスライドガラスとの間に入り込み、染色中の切片剥離の原因となります。

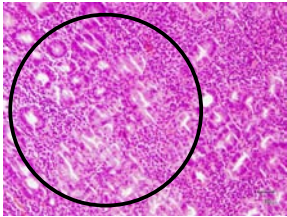
3. 病理標本のアーチファクト

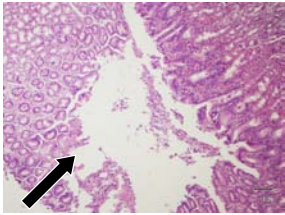
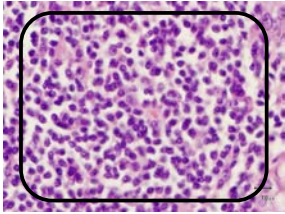

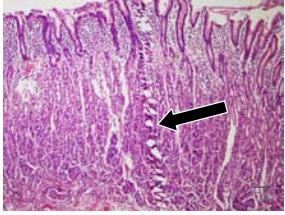
これまでに述べた原理に基づいて工程を進めても、実際の病理組織標本の作製工程は非常に複雑多岐に渡っており、作製過程における種々の人工的操作が加わることによって様々なアーチファクトが発生します。

A. 包埋時

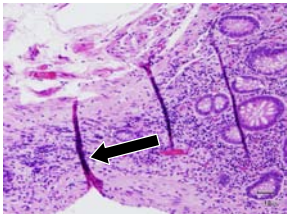
コンタミネーション	原因	対処法
標本上に由来の異なる組織片が混入している。 	包埋時にピンセットを十分に清拭しなかった場合発生する。	ピンセットは検体ごとにガーゼ等で清拭する。

B. 薄切時

チャタリング	原因	対処法
メスに平衡した連続傷がつく。 	ブロックの固定不良、ブロックの過冷却、切削速度が速い場合に発生する。	マイクロームの固定ねじをしっかり閉める。ブロックの過冷却を避け、ゆっくりと薄切する。

面出し不良	原因	対処法
<p>ブロックの一部が出ていない。</p> 	<p>ブロックの面出しの確認不足である。</p>	<p>薄切時に、ブロックへの光の反射を利用して、ブロック全面が出ているかを確認しながら薄切する。</p>
切片厚の不良	原因	対処法
<p>細胞のピントがずれる。</p> 	<p>切片が厚いため細胞同士が重なる。 ブロックを冷却すると室温で膨張し、切片が厚くなる。</p>	<p>再現性の良い厚さの切片を得るためにはブロックを冷やさない方がよい。</p>
薄切ムラ	原因	対処法
<p>マイクローム刀と平行に切片の厚さが異なる。</p> 	<p>薄切途中で動作を止める、あるいは薄切速度を変えることで発生する。</p>	<p>薄切途中で動作を止めず、一定の速さで薄切する。</p>
メス傷	原因	対処法
<p>薄切方向に一致して傷が付いている。</p> 	<p>硬い組織成分を薄切した後の替え刃の刃こぼれ、替え刃のゴミの付着などが原因である。</p>	<p>硬い組織の薄切後は替え刃を新しくする。</p>

C. 伸展時

しわ	原因	対処法
切片にしわができる。 	伸展温度が低いことで起きる。	湯伸ばしをする。伸展板の温度は50℃前後が適当。切片とスライドガラスの間に十分に水分を満たした状態で伸展板にのせる。

4. まとめ

病理組織標本の作製工程の中でも、薄切は標本の良否を決定する重要な工程です。ミクロトームで切片の厚さを設定していても、室温や湿度の影響でブロックの状態が変化し、設定どおりにならないことがあり、しばしばアーチファクトが発生します。

病理医が正しい組織診断を行うためには良好な組織標本の作製が不可欠で、熟練した技術が必要となります。



<受講しての感想>

講習会に参加したことで、アーチファクトが起こる過程を理解し、技術を身に付けることが重要であることを改めて再認識いたしました。今回学んだことを今後の業務に生かし、病理医が正確な診断をするために「良好な標本」を作製すること、そしてベテラン技師が後輩を指導していかなければいけないことを再認識させられました。

参考資料:

1. 水口國雄 監修, 初級病理技術講習会テキスト, 日本臨床検査同学院 病理・細胞診部会 編集

担当: 山田明子、渡川美弥子(病理係)

文責: 山崎雅昭(検査科技師長)

石田啓(臨床部長 兼 健診科科长)

監修: 安井弥先生(広島大学大学院医歯薬保健学
研究院分子病理学研究室教授)

《予告》

次号は尿一般部門から、「尿沈渣検査における異型細胞 — 検出の目的と臨床的有用性 —」をお届けいたします。