

## 第四章 精液의 檢査

### Examination of the semen;

### Samenprüfung;

採取된 精液은 一定한 體溫上의 保溫下에서 肉眼의 檢査를 實施해야 하며 이에 熟練되어야 精液의 性狀을 迅速 正確하게 判斷하게 되며 肉眼의 檢査가 完了된 것이면 遲滯없이 實驗室에 運搬하는데 精液을 保存하기 前까지의 保溫에 格別히 注意해야 할 것이다. 適溫下에 運搬된 精液은 2-5倍의 稀釋으로써 顯微鏡 檢査를 해야 하며 保存液과 稀釋하여 保存할때나 授精前이나 輸送후 受領直時에도 精液은 檢査되어야 한다. 이때의 精液의 性狀 活力 生存率等의 受胎力을 左右하기 때문에 가장 重要한 部分이기도 하다.

精液의 檢査는 肉眼의 檢査와 顯微鏡的 檢査로써 區分한다. 種牡 畜은 最少限 六個月間의 精液檢査를 實施한후 이에 合格 되어야 한다.

#### 第一節 肉眼의 檢査

##### Macroscopical examination; Makroskopische prüfung;

肉眼의 檢査는 精液을 牡畜으로 부터 採取한 직후에 實施되는데 이것은 또한 射精量, 精液色, 臭氣, 濃度, PH等으로 區分한다. 이때 精液의 肉眼의 檢査時는 外界의 急激한 刺戟 卽 直射光線下나 寒冷한 場所等을 피해야 하며 晩秋나 冬期 및 早春季節時에는 採取후 곧 實驗室에 運搬후 適溫下에서 實施하도록 해야 한다. 特히 家畜의 精液採取는 必히 屋內操作이 理想的이며 萬不得已하면 蔭影地를 選擇하여 採取하도록 해야 하겠고 採取場所가 不潔할時는 그 場所에서 肉眼의 檢査를 고집할 必要는 없다. 肉眼的 檢査는 精液內의 諸精液 狀況을 詳細히 그리고 迅速하게 하는 것이며 肉眼的 檢査만으로써 大略 性狀을 判定하여 顯微鏡 檢査를 하지 않고 保存液에 稀釋을 시킨 다른지 授精으로 직접 注入시킨 다른지 恒常使用하여 오든 牡畜의 精液이니 信用할수 있다고 하는 등의 信賴心은 人工授精術에 있어서 一切 禁物이다. 精液은 同一個體라도 前日과 今日에 或은 朝夕으로 採取上의 不注意 或 飼料나 管理等의 諸原因에 의해서 變化를 多分히 招來할수 있으므로 어떠한 精液이든지 반드시 肉眼的 檢査후에 簡

單히라도 一但 顯微鏡 檢査를 거쳐야 한다는 것을 忘却해서는 안되며 顯微鏡 檢査를 하지도 않고 受胎率을 批談할수는 없는 것이다.

#### 第一項 射 精 量

##### Quantity of ejaculation;

##### Ejakulationsmenge;

精液의 射精量은 各家畜에 따라서 相異한 差異가 있으며 同一 種類에 있어서도 品種別로 若干의 差異가 있고 또한 同一個體에 있어서도 飼養管理의 如何와 季節 및 採取度數에 따라 相異한데 本欄은 一週 3-4回 採取時의 一回射精量을 意味한다. 精液의 採取는 週 3-4회를 超過하지 않도록 하고 可及的 隔日採取하면 受胎率이나 精液의 諸性狀에 있어서 無妨하며 夏節의 暑炎下에서는 週一回程度가 生理的으로 좋다고 보겠다. 各家畜의 1回 射精量과 精子數는 下表와 같다.

第1表 家畜精液射精量과 精子數

	一回 射 精 量	平 均	精子數 1mm
牛	3.0—10.0cc	5.0cc	50—80萬
馬	50.0—150.0cc	60.0cc	5—30〃
綿 羊	0.4—2.0cc	0.8cc	100—200〃
山 羊	0.5—2.0cc	0.8cc	100—200〃
豚	60.0—50.0cc	250.0cc	10—20〃
犬	10.0—30.0cc	15.0cc	30—50〃
鷄	0.3—1.0cc	0.6cc	20—50〃
兔	0.4—1.0cc	0.6cc	5—7〃

#### 第二項 精 液 色

##### The colour of semen; Samensfarbe;

家畜精液의 色樣은 大體로 牛乳樣相인 不透明한 乳白色 또는 帶灰色이다. 個體와 家畜의 種類에 따라서

若干의 差位는 있어도 正常 精液色은 上記한 바와 같으나 때로는 若干의 帶黃, 綠色일때도 있다. 牛, 羊의 精液은 濃厚함으로 濃乳白色이 普通이며 馬豚과 같이 精液中에 膠求物이 包含되어 있는 精液은 濃度가 稀薄함으로 軟乳白色이 普通이다. 그러나 間或 操作中의 不注意로 인한 陰莖의 損傷 및 血液等이 混合될때는 帶赤色을 할때도 있고 尿가 混合될때는 軟土色 또는 褐色化되며 生殖器의 傳染性 疾病으로 인한 腐敗性 病菌이나 濃汁 등이 混合될때는 暗褐色을 帶모한다. 그럼으로 採取된 精液色이 乳白色 또는 灰色이 아닌 異常 帶色을 하였을때는 必히 顯微鏡으로 細菌檢査를 實施하고 血液이나 尿 其他 不純異物이 混合했을 境遇에는 授精液으로 使用함을 禁하며 따라서 이와 같은 異常色 精液은 放捨하는 것이 좋다.

### 第三項 臭 氣

The smell of semen;  
Samensgerüche;

人精液은 攝護腺分泌液과 蛋白質含量으로써 相當히 強한 臭氣를 發散하는 것이 普通이지만 家畜精液은 一般的으로 特殊한 個體나 季節 및 異物의 混合 即 尿, 血液, 病菌等 및 細菌의 繁殖으로 인한 細菌의 分解産物 또는 高溫保持로써 放置하든가 하여 腐敗된 例를 除外하면 大體로 無臭한것이 正常이다. 그럼으로 採取 후 特殊한 惡臭가 發散되는 것은 異物의 混合과 異常을 證明하는 것이기 때문에 格別히 顯微鏡檢査를 實施하여 精子이 生存率과 活力을 檢査해야 하며 可及的이면 惡臭精液은 授精用 對象에서 除外되어야 安全하다.

### 第四項 精液 濃度

Density of semem;  
Samnsdichte;

精液의 濃度는 顯微鏡으로써 精子의 生存率과 活力 및 精子類를 算定해야 正確한 濃度를 測定할수가 있는데 이와 같은 複雜한 算出은 實驗面에서 實用化하기가 不便함으로 長期間의 精液取扱과 瑣業에 從事하면 肉眼的으로도 精液의 濃度를 大略 推算할수가 있는데 그것은 精液의 色素, 透明度 및 膠求物의 含有量과 粘度等으로써 判定할수가 있다. 其外 精液을 遠心分離시켜서 精漿量과 精子部分의 多過如何에 따라서도 濃度를 測定할수 있는데 이와 같은 研究는 Shaffner(1943)等에 의해서 報告되고 있는데 如何든 優良한 精液일수록 精液變度가 高度이며 不良한 精液이면 稀薄하다.

### 第五項 PH

精液의 PH 測定은 東洋濾紙의 比色法에 의하는 Brom tymol blue (略語 BTB)가 使用된다. 大概 家畜精液은 弱 Alkali性서 弱酸性이며 各 家畜의 PH 濃度는 다음과 같다.

第11圖 家畜精液의 PH濃度

	PH 濃度	最適 PH	備 考
牛	6.2-7.4	6.6-6.8	7.5以上은 不良
馬	7.0-7.8	7.2	
綿 羊	6.0-7.0	6.4-6.8	7.3-8.4 不妊
山 羊	6.1-7.4	6.5-6.9	〃
豚	6.4-7.9	6.7-6.9	弱Alkali性
犬	5.8-7.2	6.1-6.4	
鷄	6.3-7.8	7.0	
兔	6.6-7.5	6.8	
鳶	6.6-7.8	7.3	

위와 같은 測定은 簡便한데 即 東洋濾紙에 精液의 一部를 말르고 濾紙에 나타나는 變色度를 基準色度와 對照하여 測定하며 其外 PH 測定法에는 Sorenson法 Gyen mant法 등이 있다.

과PH의 濃度가 大體로 副生殖腺의 分泌液에 의하여 影響을 받으며 強酸性이나 Alkali性에서 精子活力이 正常의이며 酸度가 높으면 精子의 壽命을 短縮시킨다. 왜냐 하면 酸性下에서는 精子 活動이 甚하기 때문이다. 그리고 PH濃度가 中性 또는 Alkali性일때는 惡液이라고 Andersom(1942)은 報告하였다. 또한 綿羊에서는 8.4以上の PH濃度로써 Alkali性 反應일때는 不妊된다고도 한다.

### 第二節 顯微鏡 檢査

Microscopical examination;  
Mikroskopische prüfung;

顯微鏡 檢査는 精子의 活力과 生存率 및 精子의 形態 및 精子數等を 測定 檢査한다. 그리고 肉眼的 檢査로서는 正常으로 判定된 것일지라도 間或은 顯微鏡 檢査를 하면 精子의 活力이 不足하든가 死精子가 相當히 많은가할때가 있으며 細菌이 混合되어 있을때도 있다.

顯微鏡 檢査는 採取된 精液을 實驗室로 運搬한 直後에 곧 實施하며 또한 保存液과 稀釋하여 保管할때도

施行하며 一線人工精受師가 人工授精所로 부녀 冷凍精液이나 輸送된 精液을 授精하려고 할때에도 一但 實施하는 것이 常識이다.

顯微鏡 檢査의 準備事項으로써는 電球加溫裝置가 되어 있는 顯微鏡이 必要한데 電球加溫裝置가 없으면 溫度가 下降하여 正當인 精子의 活力과 生存率 및 形態를 檢査할수 없을 뿐더러 精子는 15℃以下가 되면 運動이 느리며 7℃程度에서는 움직이지 않기 때문이다. 그러나 注意할것은 萬一 電球加溫裝置가 過度히 加溫되어 40-45℃가 되면 精子가 狂化되며 46℃가 넘으면 正當일수 없으며 短時間內에 死滅하기 때문에 35-38℃가 保障되어야 하는데 이것은 家畜의 種類에 따라서 若干의 差位는 있는데 牲畜의 體溫과 近似하면 無妨하다. 此外 原液精은 食鹽水나 Ringer液 및 5-6%의 蔗糖, 葡萄糖液으로 3倍度 稀釋해서 봐야 하는데 馬豚과 같은 稀釋精液에서는 膠樣物을 카-제료로써 除去하고 나면 足하다.

檢査時는 稀釋시킨 精液 1滴을 白金耳로써 Glass上에 발려서 300-400倍로써 倍鏡하면 된다.

### 第一項 精子의 活力 및 生存率

#### Activity of spermatozoa; Spermastätigkeit;

顯微鏡 檢査에서 第一먼저 實施하는 것이 精子의 活力과 아울러 生存率인데 이것은 精子의 運動狀況으로 測定한다. 精子運動은 直線인 前進運動을 하는데 이것은 精子의 特有한 運動中의 하나인데 곧 前進運動은 逆上運動과도 같다. 또한 精子는 畸形과 病的인 素因이나 過熱下에서는 旋回運動을 하는데 過熱下의 狂的運動은 短時間에 停止된다. 또한 間或 發見할수 있는 精子運動中에는 前進도 旋回도 하지 않으면서 頭部나 尾部가 若干式 움직이는 老衰運動이 있다. 勿論 間或은 狂的運動이 아니지만 交叉運動이나 後退運動을 하는데도 있는데 亦是 正當인 運動은 活潑한 前進運動뿐이며 其他 旋回運動이나 老衰運動, 或은 狂的이나 後退運動等은 非正當의이고 實質的인 生存率로써 計算해서는 안된다. 그러나 大部分의 學者들이 前進運動外의 他運動을 하는 精子를 一括 包含하여 生存率을 測定하는데 著者는 原則的으로 이에 贊成하지 않는다.

精子의 活力은 新鮮精液일수록 活潑하며 長時間 放置할수록 弱化되고 前進運動이 減少되고 大概是 死滅하여 있다. 故로써 本欄이 指摘하는 活力이란 新鮮精液을 適溫下에서 觀察하였을때를 말하는 것이며 一但 稀釋되어 保存되었거나 輸送되어 有効期間內의 諸精

液狀況을 意味한다. 그러나 一但 凍結시켰든 冷凍精液은 活力이 新鮮精液보다 低下되며 生存率도 相當한 數值가 減少되어 있다. 勿論 保存液에 稀釋되어 輸送된 것도 新鮮精液보다는 兩者가 다 低下되는 것이 事實이다. 輸送되는 精液은 必히 表面에 精液의 時効를 分明히 記入해야 하는데 時効內일지라도 輸送中의 氣溫이나 水裝置가 不良하여 保溫보다 上昇할수도 있기때문에 輸送되어 온 諸精液은 顯微鏡으로 檢査해야 하는데 輸送精液이나 冷凍精液의 活力과 生存率이 60%가 되어야 受胎力이 있으며 50%以下로서는 受胎를 期待할수가 없다. 勿論 新鮮精液의 生存率은 上記兩精液의 生存率보다 10%以上 良好해야 할것이다. 精子活力 即 運動區分은 다음과 같이 記號로써 記載된다.

- A. 精子의 活潑한 前進運動
- B. 精子의 弛緩한 前進運動
- C. 精子의 回旋運動 및 後退運動
- D. 精子의 老衰運動
- E. 精子의 狂的運動

即 一視野上에 나타난 A가 70%이고 B가 10% D가 10%이면 90%가 生存하고 있다고 하겠는데 著者는 C 以下の 精子活力은 生存率로써 加算하지 않는데 이런 것들은 保存液과 稀釋하거나 輸送하는 途中 또는 冷凍精液으로 製造될때 이미 死滅할것이기 때문이다. 故로써 A60, B20, D10이면, 生存率은 80%라고 認定하는 것이며 萬一 A20, B20, D30, E10이라고 한다면 이 精液의 精子生存率은 不過 40%밖에 안된다. 故로써 이와 같은 精液은 授精用으로서 使用해서는 안될 것이다. 그리고 반드시 精子의 死滅率도 倍鏡해야하고 畸形率도 全般的인 %로써 記載되어야 할것이다.

### 第二項 精子의 形態

#### Shape of spermatozoa; Spermastgestalt;

精子의 形態에 關해서는 精子欄에서 詳細히 說明하였는데 本欄은 特히 正當精子外의 畸形精子의 發見을 爲主로 한다. 이것은 牲畜個體가 갖는 遺傳的인 傾向이나 季節的인 影響 或은 突發的인 衝擊이거나 急變한 管理飼養의 惡化等의 原因으로서도 形精子가 나타나는데 아무리 精子活力이 優良하고 生存率이 높아도 畸形精子가 15-20%를 超過할때는 授精用으로서 不適하다 種牲畜 選定時의 精液檢査時는 必히 精液을 染色塗抹시켜서 精密하게 顯微鏡으로 檢査하여 畸形의 有無를 于先 觀察해야 하며 長期間 適當한 條件下에서도 畸形이 出現할때는 種牲畜으로서 使用해서는 안될 것

이다.

精자의 形態는 大略 下表와 같다.

第12表 家畜精자의 形態

	精자의 全長	精자의 頭長頭幅	文 獻
牛	65 $\mu$	8.9-9.1 $\mu$ +4-5.5 $\mu$	Scinchetti
馬	57-63 $\mu$	6.1-8.0 $\mu$ +3.3-4.6 $\mu$	西 川
羊	70-75 $\mu$	8+3.8 $\mu$	西 川
豚	55 $\mu$	8 $\mu$ +4.75 $\mu$	Schmaltz
犬	55-66 $\mu$	6.5 $\mu$ +3.5-4.5 $\mu$	Harrop
鷄	90-120 $\mu$	10 $\mu$ +1 $\mu$	Polge
兔	55-6.5 $\mu$	8 $\mu$ +5 $\mu$	山 根

精자의 畸形에는 다음과 같은 것들이 있다.

1. 頭部畸形: 頭部の 巨大, 倭少, 頭幅의 缺損과 彎形
2. 頸接續部畸形: 頸接續部の 膨大와 屈折, 折曲, 旋回 및 缺損
3. 尾部畸形: 尾部的 屈折이나 異常巨大 또는 短少 및 旋回等이다.

위와 같은 畸形의 觀察은 前述한 바와 같이 染塗色 沫標本을 400-600倍로 擴大하여 倍鏡래도 좋고 學者에 따라서는 1000-1500倍로도 檢査하고 있는데 600倍程度면 大概 正確하게 畸形을 發見할수가 있다.

### 第三項 精자數 計算法

精자의 計算法은 血球計算法에 依存하는데 略述하면 다음과 같다.

$$x = 10 \times \text{稀釋倍數} \times A (\text{全分割中の 精자數})$$

$$x = 10 \times 5 \times \text{稀釋倍數} \times B (80\text{分割中の 精자數})$$

이때  $x$ 는 3mm<sup>3</sup>中の 精자數이며 稀釋倍數는 精液 .05를 吸引時 200倍가 되며 1.0을 吸引時는 100倍가 된다. 全分割中の 精자數를 A로 하고 80分割中精자數를 B라고 한다. 이때 馬, 豚은 全組野로 보고 牛, 羊, 鷄같은 濃厚精液은 80分割의 精자數를 數取器로써 셀 하면 된다.

또한 原液 1mm<sup>3</sup>中の 精자數는 實測數值  $\times 10 \times$  稀釋

倍가 되는데 萬一 100倍로 稀釋한 精자의 計算法가 8500이라고 하면 1mm<sup>3</sup>中の 精자數는  $850 \times 10 \times 100 = 850,000$  되고 1cc中の 精자數는  $850,000 \times 1000 = 850,000,000$  이 된다.

### 第三節 精자의 梁色塗沫法

Dyeing of spermatozoa;  
Spermasfärben;

精자의 染色塗沫은 正確한 精자의 形態의 觀察과 畸形의 發見等에 使用되며 初年者나 學生들에게 實習用으로써 有用하다.

精자의 染色塗沫法은 相當히 많은데 다음 몇가지 簡便한 方法을 記述한다.

塗沫標本을 만들어면 于先 0.85%의 食鹽水로 3倍程度 稀釋한후 그 1滴을 슬라이드 그라스 위에 塗沫한다

#### A. Giemsa 染色法

1. 塗沫, 2. 乾燥(風乾) 3. Methyl alcohol로 固定(10分間) 4. Giemsa液으로 染色
5. 水洗 6. 風乾

#### B. Carbolfuchsi 染色法

1. 塗沫 2. 風乾
3. Methyl alcohol로 4-5分 固定
4. 水洗 5. Carbolfuchsin液 (石炭酸후크싱液)으로 3-4分間 染色
6. 水洗 7. 風乾

其外 Carbolfuchsin Eosin染色法 및 Blom氏法, William法이 있으나 略한다.

上記와 같은 塗沫染色標本을 400-1000倍로 倍鏡하면 普通 1000-800個의 精자를 檢査할수가 있다.

### 第四節 精液의 化學的 組成

Chemical formation of semen;  
Kemischegastalten des samens;

西川가 引用한 精液의 化學的 組織은 第13表와 같으며 其外 Slovzov (1921)의 精液分析表는 14表와 같고 山根 (1921)의 馬精液中の 無機質 100分率은 第14表와 如한데 參考로 本欄에 引用한다