

## 白鼠胎仔의 實驗畸形學的 檢查法

### The Method of Laboratory Investigation of the White Rat

서울大學校 醫科大學 解剖學教室

李 洪 鎬 · 白 相 豪 · 張 家 鏞 · 金 炳 嘉

#### I. 緒論

催畸原이 白鼠胎仔에 미치는 實驗畸形學的研究는 環境研究의 進展에 따라 해를 거듭할 수록 그 關心의 度가 깊어 가고 있다. 그러나 이러한 研究를 뒷바침 해줄 胎仔検査를 為한 適切한 方法이 定立되어 있지 않아 研究하는데 많은 支障을 招來하고 있다.

여기에 本教室에서는 다음과 같은方法을 設定하여 胎仔調査의 한 標準으로 삼아 研究遂行에 큰 도움을 주고 있어 여기 報告하는 바이다.

#### II. 方法 및 考案

本教室에서 飼育하고 있는 Sprague-Dawley 系의 白鼠를 妊娠 第21日에 開腹하여 胎仔를 얻은 다음 Bouin氏 固定液에 固定시켰다가 70% ethyl alcohol에서 調査한다.

##### 1. 必要한 器具 및 材料는 다음과 같다.

- 1) Dissecting dish
- 2) Measuring calipers
- 3) Anatomical forceps
- 4) Small splinter forceps
- 5) Watchman's forceps
- 6) Small stainless steel spatula
- 7) Iridectomy scissors
- 8) Single-edge razor blade
- 9) Dropper pipette
- 10) Insect pins
- 11) Absorbent Cotton
- 12) 70% ethyle alcohol 등이다.

여기서 Dissecting dish는 Flomaster 잉크로 경계하여 胎仔를 쉽게 볼 수 있도록 對照背景을 만든다.

##### 2. 計測

- 1) Crown-Rump distance(CR)를 計測한다.

2) Trans-umbilical distance(TUD)를 計測한다.

##### 3. 一般的인 觀察

1) 입을 서서히 열면서 cleft lip 및 cleft palate를 檢查한다.

2) 臍臍露出頭蓋 無腦胎仔 또는 다른 頭部異常을 檢查한다.

3) 心臟轉位 臍突出 腹壁허나아 또는 다른 中央部의 異常有無를 알아내기 위해 胎仔體의 前面을 檢查한다.

4) 頭蓋裂 또는 脊椎破裂을 보기 위해 胎仔의 背面을 檢查한다.

5) 손과 발을 檢查한다. 正常의으로는 4個의 큰 손가락과 5個의 발가락이 있다.

6) 正常의으로 21日째의 胎仔의 눈은 감고 있다.

7) 꼬리도 반드시 檢查해야 한다. 꼬리는 끝어야 하며 굽어 있으면 異常이다. 會陰部도 檢查하여 生殖器나 肛門의 異常有無를 본다.

##### 4. 頭部 檢查

다음과 같이 세곳을 切開하여 檢查한다.

1) 눈의 높이에서 切開하여 눈이나 腦의 前部의 異常有無를 觀察한다.

2) 頭部와 腦의 中心部를 切開한다.

3) 귀의 높이에서 切開하여 腦의 側腦室을 觀察한다. 腦室이 커지면 腦水腫을 나타낸다.

##### 5. 臍腔을 연다

작은 가위로 胸腹壁을 切開한다. 切開된 部分을 재쳐 臍器를 觀察해야 하는데 재질 때에도 臍靜脈을 들어올려 잘려야 한다. 正常의으로는 臍靜脈은 肝에 들어간다. 萬一 臍靜脈이 肝위를 通過하면 Persistant Right Umbilical Vein(PRUV)를 意味한다. 尿膜管이나 右 臍動脈을 볼 수 있다. 臍에서 小腸의 腸間膜까지 뻗어 있는 卵黃血管은 보통 存在하며 이는 잘려내야 한다.

##### 6. 胸部 檢查

다음과 같은 胸部臟器에 留意한다. 右 및 左心耳는

普通兩쪽이 같지 않으며 그 크기나 形態는 死亡時의 器官의 狀態에 따라 다르다.

心臟의 前部는 主로 右心室에 依해 채워지며 左心室은 그 後左側에 누워 있다. 心尖은 左側을 向해 있다.

右肺는 4葉이며 左肺는 1葉이다. 右肺葉의 하나는 左肺를 膝고 있다.

Watchman's forceps로서 胸腺을 집어내고 氣管과 頸部의 大血管 및 神經을 노출시킨다. 다음에 心囊을 열고 心臟이 완전히 나타나도록 한다. Spatula로서 左肺와 左側으로 나와 있는 右肺葉을 떼어내면서 肺와 肺血管들의 異常有無를 觀察한다. 다음에 右肺의 나머지 葉을 除去한다.

이렇게 되면 心臟, 大血管 및 神經을 훤히 볼 수 있다. 右側에 上行空靜脈, 右迷走神經, 腕頭動脈이 있으며 腕頭動脈은 動脈弓에서 起始하여 鎮骨下動脈과 右側 總頸動脈으로 갈라진다.

大動脈弓의 左側에서 左總頸動脈과 左鎮骨下動脈이 나온다. 左迷走神經과 左上行空靜脈은 보아야 한다. 左上行空靜脈은 心房으로 뒷쪽에서 들어가며 사람에 있어서의 冠狀竇에 해당한다.

中央에는 上行大動脈, 大動脈弓 및 肺動脈이 있으며 이는 動脈管과 連結되어 있다. 催畸原이 加해지면 이런 血管들의 異常을 훤히 볼 수 있다.

肺動脈의 起始는 前面에서는 볼 수 없다. 大動脈의 異常은 이때에 볼 수 있다. 萬若 이때에 心臟이나 脈管의 異常이 發見되면 切開를 中止하고 Paraffin에 包埋시켜 切片을 만들어 完全한 檢查를 하여야 한다. 萬若 이때에 胸部臟器의 組織標本을 만들고 骨格을 保存하고 싶으면 全體胸郭內容物을 그대로 組織標本으로 만들어 顯微鏡으로 觀察할 수 있도록 한다.

## 7. 腹部 및 骨盤部 檢查

肝은 肝間膜과 食道를 잘라냄으로서 橫隔膜으로부터 分離시켜야 한다. 4葉이 있다. 右葉은 크고 中葉은 肝丹索를 為한 深溝가 있으며 屋狀葉은 下面에 있는 小葉이며 食道周圍를 둘러 쌓고 있다. 白鼠에는 膽囊이 없다.

다음엔 肝을 Spatula(주걱)으로 注意깊게 올려 腹腔動脈과 腸間膜의 着部를 잘려 냄으로서 때여낸 다음 橫隔膜의 異常有無를 檢查한다.

尿道나 큰 血脈을 잘르지 않도록 注意를 기우려야 한다.

이제는 腸을 옮길 수 있고 膀胱의 뒷쪽에서 直腸을 切斷해낸다. 그렇게 하면 消化管은 胃에서 直腸까지 損傷없이 옮길 수 있다. 이렇게 해서 결에 놓아두면 가즈

직표본을 위해 準備할 수 있다. 直腸은 그자리에 남아 있다.

바로 위에서 言及한 方法을 대신 할 수 있는 다른 한 方法은 먼저 直腸을 切斷하여 腸과 거기에 붙어 있는 臟器를 점계로서 肝까지 들어 올리고 다시 肝을 橫隔膜으로 부터 分離시키고 腸과 胃등을 옮긴다. 이 두가지 方法에서 다같이 Urogenital tract와 副腎은 그대로 놔둔다.

위에서는 右腎이 左腎보다 더 위에 있으며 腎의 上極에 副腎이 있다. 輸尿管이 어느 程度 비틀려 있는 것은 正常이다. 이 段階에서 腎臟, 輸尿管 및 腎血管들의 異常有無를 檢查한다. 輸尿管水腫나 腎水腫는 쉽게 볼 수 있다.

21日체의 男性위에서 精巢는 完全히 下降해 있지 않고 膀胱兩쪽의 骨盤部에 머물러 있다. 精巢의 下降은 普通 生後 30日내지 40日에 完成된다.

精巢에 붙어서 앞쪽으로 精巢上體頭가 있다. 精巢上體體는 精巢의 表面에 따라 있고 精巢上體尾로 되고 이는 뒷쪽에 있다. 여기서 精管이 尿道로 간다.

精囊은 比較的 크고 葉으로 되어 있다. 女性白鼠에서는 bicornuate 子宮이 있고 兩角이 아래서 서로 만나고 있으나 腔에는 따로 따로 開口하고 있다. 子宮角은 膜에서 거의 腎臟의 下端까지 뻗쳐 있다. 위에서 子宮角은 輸卵管과 卵巢와 關聯되어 있다.

## III. 結論

本教室에서는 催畸原이 白鼠胎仔에 미치는 實驗畸形學的研究를 為해 胎仔調查의 한 標準方法을 設定하여 研究遂行에 큰 도움을 주고 있어 여기 報告하였다.

## ABSTRACT

### The Method of Laboratory Investigation of the White Rat

Kwang-Ho Lee, Sang-Ho Baik,  
Ka-Young Chang, Byung Yeop Kim

Department of Anatomy, College of Medicine  
Seoul National University

The following scheme of dissection has been found useful for studying the effects of teratogenic agents on rat fetuses. In our laboratory dissection is usually undertaken on the 21st day of pregnancy, one day prior to the usual time of parturition.

## I. Measurements

- 1) Measure the crown-rump distance
- 2) Measure the trans-umbilical distance

## II. General inspection

- 1) Check for cleft lip and palate
- 2) Check for exencephaly, anencephaly, or other head defect.
- 3) Inspect for ectopia cordis, exomphalos, ventral herniation or others.
- 4) Look for cranioschisis or spina bifida
- 5) Check digits and limb
- 6) The eyes
- 7) The tail should be inspected.

## III. Examination of Head

Make three cut

- 1) At eye-level
- 2) Across the central part
- 3) Across the ears

## IV. Opening of Body Cavities.

On raising the flap of the central abdominal wall the umbilical vein is stretched and must be cut.

Check for persistant right umbilical vein.

## V. Examination of Thorax

Observe any abnormalities of the lungs and pulmonary vessels. Abnormalities of many of the great vessels are common where teratogenic agents are employed.

When cardiovascular abnormalities are encountered, it is usually advisable to stop dissection and complete examination by sectioning the material in paraffin.

## VI. Examination of Abdomen and Pelvis.

The rat has no gall bladder. Check the diaphragm for abnormal openings, and for possible abnormalities of the kidney. Hydro-ureter and hydronephrosis are easily recognized.

## REFERENCES

1. Chiasson, Robert B. 1960: *Laboratory Anatomy of the White Rat*.
2. Farris, Edmond J., and Griffith, John Q. 1962: *The Rat in Laboratory Investigation*.