

닭의 先天性缺陷

II. 1個의 여분의 後肢가 腎部에 부착된 多肢畸形

金 鍾 涉

慶尙大學校 獸醫科大學

(1991. 2. 27 접수)

Congenital defects in a fowl

II. A three-legged fowl—Polymelus with an extra hindlimb at the pelvic region

Chong-sup Kim

College of Veterinary Medicine, Gyeongsang National University

(Received Feb 27, 1991)

Abstract: The abnormal male Newhampshire of five months age with three hindlimbs was examined macroscopically and radiographically. The external feature included two normal wings, two normal hindlimbs and an underdeveloped extra hindlimb, which was attached to the pelvic region. The extra hindlimb consisted of an underdeveloped femur like bone, tibiotarsus likebone, tarsometatarsus like bone and three rows of digits with claw. The femur like bone was fused with pelvic girdle like bone. The bones of extra hindlimb were fused into one except one row of digit, which was attached to the tibiotarsus like bone. Three ceca and one cloaca with two vents were also observed.

Key words: Fowl, congenital anomaly, polymelus, extra hindlimb.

緒 論

哺乳動物의 多肢畸形(polymelus)에 관하여 徐等¹과 金等²은 5肢 송아지에 대하여 Leipold et al³과 Hirsch et al⁴은 6肢, Leipold와 Dennis⁵, Wacker와 Glaser⁶ 그리고 Hiraga et al⁷은 7肢, Abe et al⁸ 및 Dun과 Moreland⁹은 8肢 송아지에 대하여 報告한 바 있다.

Abdin-Bey et al¹⁰은 2個의 여분의 발을 가진 비둘기에 대하여 報告한 바 있고, 金等¹¹은 닭에서 2個의 여분의 後肢가 腎部에 부착된 多肢畸形에 대하여 報告한 바 있다. 저자는 2個의 正常날개와 2個의 正常後肢 및 1個의 여분의 後肢를 가진 畸形 닭을 관찰하여 그 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

左側 여분의 後肢를 1個 더 가진 5個月齡된 Newhampshire 수닭 1마리를 기증받아 肉眼解剖學으로 解體하였고, 骨盤肢帶는 X-ray 촬영으로 관찰하였으며, 여분의 後肢骨은 골격표본을 제작, 관찰하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

結 果

外部의 특징은 2個의 正常날개를 가졌으며, 後肢는 2個의 正常後肢와 異常적으로 덜 發育되고 뒤틀린 1個의 여분의 後肢가 左側骨盤部에 부착되어 있었고, 肛門(vent)이 2個 開口하고 있는 것을 제외하고는 거의 正常이었다(Fig 1, 8). 여분의 後肢骨은 變形이 심했으며(Fig 1-4), 大腿骨樣骨(Fig 2)은 股關節을 이루지

않았으며, 腕骨樣骨과 유합되어 있었는데 近位端이 넓은 타원형으로 되어 內腔이 骨盤腔과 서로 통하고 있었다(Fig 4, 5). 大腿骨樣骨은 등근 지붕처럼 背方을, 腕骨樣骨은 V자형으로 左·右側面을 구성하고 있었고(Fig 2, 4), 腸坐骨樣孔(Ilio-ischiatic like foramen)이 左·右側에 각각 1個씩 大腿骨樣骨과 腕骨樣骨이 유합되는 부위에 있었고, 恥骨樣骨은 右側에만 1個 있었다(Fig 3).

左側여분의 後肢는 關節과 關節을 구성하지 않고 結合組織과 筋肉組織으로 臀部에 부착되어 있었으며 大腿骨樣骨, 脛足根骨(脛附骨)樣骨, 足根中足骨(附骨附前骨)樣骨, 趾骨樣骨으로 구성되어 있었다(Fig 1-6). 各 골격은 關節을 구성하지 않았고, 모두 유합되어 있었다(Fig 2-4). 발가락뼈들도 유합되어 있었으며, 趾列은 모두 3個였는데 1個의 趾列은 下腿骨樣骨의 중간지점에 筋肉과 結合組織에 의하여 부착되어 있었고, 나머지 2個의 趾列은 足根中足骨(附骨附前骨)樣骨의 遠位端에서 뒤뜰린 모양으로 유합되어 있었는데의 3個의 趾列은 모두 끝마디뼈에 발톱이 있었다(Fig 1-4).

尾椎와 尾坐骨은 左側여분의 後肢의 부착으로 右側으로 굽어져 있었다(Fig 5-9). 盲腸은 不完全하게 重複되어 3個로 되어 있었으며(Fig 7), 肛門은 總排泄腔에서 2個의 肛門이 開口하고 있었다(Fig 8).

考 察

Abt et al¹²은 송아지의 骨盤部에 부착된 1個의 여분의 다리(extralimb)에 대한 報告에서 發育不全의 腕骨樣骨의 출현으로 寄生性二臂體라 불렀다. Leipold와 Dennis⁵는 Holstein 송아지에서 二頭四足三腕體(Diccephalus tetrapus tribrachius) 즉 7肢를 가진 畸形에 대하여 報告하였고, Leipold et al³은 6肢를 가진 송아지에서 4肢는 正常肢였고 나머지 2肢는 副後肢(Accessory hind leg)로 正常骨盤部에 부착되어 있었다고 하였다. 그리고 Wacker와 Glaser⁶도 머리가 2個, 3個의 前肢와 4個의 後肢를 가진 寄生性二臂畸形에 대하여 報告한 바 있다. Hiraga et al⁷은 7本足 송아지 臀部에 부착된 前肢를 가진 二臂體에 寄生性臂肢體와 結合된 二臂體를 소에서는 처음 있는 일이라고 하였다.

徐等¹은 5本足 犛牛송아지에서 髒部의 正中線上에서 寄生性 低肢가 脊椎 및 筋肉과 유리되어 피부에 부착하고 右側으로 下垂되어 있었다고 하였고, 金等²은 Holstein 5本足 송아지에서 臀部에 부착된 과잉 後肢는 寄生性 臂肢體와 結合된 二臂體로, 寄生性 꼬리를 1個더 가진 二尾體라 하였다. 그리고 과잉後肢는 大腿骨樣骨이 腕骨樣骨에 關節하고, 下腿骨缺損畸形(Crural

meromelia)이었으며, 發育不全의 重複된 腫骨을 가지고 있었다고 하였다. 또 中足骨은 背縱溝가 2個로 3個의 中족골을 이루고 있었으며, 趾骨들은 3個의 趾列을 하고 있었고, 발가락뼈는 첫마디뼈, 중간마디뼈, 끝마디뼈로서 되며 끝마디뼈는 각각 1個씩의 굽을 가지고 있었다고 하였다.

조류의 先天性畸形에 관한 報告는 Abdin-Bey et al¹⁰이 2個의 여분의 발을 가진 비둘기에서 左側여분의 발은 4個의 짧은 趾列을 가지고 있었고, 右側여분의 발은 3個의 趾列을 가지고 있었는데, 슬관절의 골성구조 내에 끝난다고 하였다. 그리고 단 1個의 脛骨과 大腿骨樣骨으로 되며, 後方腹部內的 結合組織에 파묻혀 있었다고 하였다.

金等¹¹은 2個의 여분의 後肢를 가진 닭에서 右側骨盤部에 부착된 여분의 後肢는 大腿缺損畸形(Femoral meromelia)으로 關節과 關節없이 結合組織으로 연결되어 있었으며, 여분의 後肢는 左·右側 下腿骨은 發育不全으로 脛骨의 遠位端骨端만 남아 있었고 양측의 發育不全의 脛骨이 軟骨에 의하여 연결되어 있었다고 하였다. 그리고 左·右側 발은 X-자형으로, 즉 右側 발이 左側에서 右側腹方으로, 左側 발은 右側背方에서 右側 발의 후면을 左側復方으로 뻗어 左·右側 발이 서로 교차하고 있었다. 그리고 左側 발은 2個의 趾列로 되어 있었는데, 각 趾列은 각각 4個·趾骨으로 되어 있었으며, 左側발도 2個의 趾列로 되어 있었으나 1個의 趾列은 3個의 발가락뼈(趾骨)로, 다른 1個의 趾列은 4個의 趾骨으로 되어 있었고 左·右側 발의 4個의 趾列은 모두 끝마디뼈에 발톱이 있었다고 하였다. Feduccia¹³는 조류의 骨盤帶는 正常적으로 胚子時에 腸骨, 坐骨, 恥骨으로 분리되나 3個의 골이 유합을 이루어 복합골을 이룬다고 하였고, 尹¹⁴ 및 金과 金¹⁵은 附骨은 발생중에만 볼 수 있고 그후에는 近位列은 脛骨의 遠位端과, 遠位列은 발마디뼈(부건골)의 近位端과 유합해서 없어진다고 하였는데 金等¹¹은 40일령 Arbor Acres Broiler 닭에서 正常後肢와 여분의 後肢의 발에서 모두 附骨이 독립적으로 남아있었다고 하였다.

본재료에서 5個月齡된 Newhampshire 닭에서 여분의 後肢는 關節과 關節을 구성하지 않았고, 結合組織과 筋肉으로 臀部에 부착되어 있었으며, 大腿骨樣骨, 脛足根骨(脛附骨)樣骨, 足根中足骨(附骨附前骨)樣骨과 趾骨樣骨들로서 구성되어 있으며 각 골격은 1個로 유합되어 있으며, 大腿骨樣骨은 腕骨樣骨과 유합되어 近位端이 넓은 타원형으로 되어 내강이 골반강과 서로 통하고 있었다. 그리고 大腿骨樣骨은 등근 지붕처럼 背方

을, 관골樣骨은 V자 형으로 左·右側면을 구성하고 있었고 腸坐骨樣孔이 左右側에 각각 1個씩 大腿骨樣骨과 臑骨樣骨이 유합되는 부위에 있었고, 恥骨樣骨은 右側에만 1個 있었다.

趾列은 모두 3個였는데 1個의 趾列은 脛足根骨(脛附骨)樣骨 중간지점에서 筋肉과 結合組織에 의하여 부착되어 있었고, 나머지 2個의 趾列은 足根中足骨(附骨附前骨)樣骨의 遠位端에서 뒤틀린 모양으로 유합되어 있었고, 3個의 趾列은 모두 끝마디뼈에 발톱이 있었다.

金等¹¹은 2個의 여분의 後肢를 가진 닭에서 여분의 後肢의 부착으로 尾椎와 尾坐骨이 左側으로 굽어져 있었다고 하였는데 본 재료에서 左側 여분의 後肢의 부착으로 尾椎와 尾坐骨은 右側으로 굽어져 있었다.

McLelland¹⁶는 닭의 경우 한쌍의 盲腸을 가진다고 하였는데, 본 재료인 Newhampshire 畸形 닭에서 盲腸은 不完全 重復으로 盲腸을 3個 가지고 있었다. King¹⁷은 總排泄腔에서 1개의 항문이 開口한다고 하였는데 金等¹¹은 기형 닭에서 개의 총배설강에서 발육부진의 여분의 항문이 1개 더 開口하고 있었다고 하였는데 본 재료에서 1個의 總排泄腔에서 2개의 항문이 개구하고 있었다.

先天性畸形 유발에 대해서 Curle et al¹⁸은 methylmercuric chloride를 妊娠한 쥐에 投與하면 口蓋裂을 일으키는 畸形을 유발한다고 하였고, Noden과 Lahunta¹⁹는 mercury가 下顎短小[畸形]症(Brachygnathia), 脊椎側彎症(Scoliosis), 신장 및 생식선과 비장의 發育不全症을 유발한다고 하였다. 그리고 tetracycline은 모

든 種에서 치아와 골격에, parbendazole과 같은 구충제는 羊에서 신장, 골격, 四肢畸形을 유발한다고 하였다. Sophora sericea(Silky sophora)같은 植物은 소에서 四肢와 脊椎畸形을, Akabana virus는 소나 羊에서 腦와 四肢畸形을 유발한다고 하였다.

結 論

左側 여분의 後肢를 1個더 가진 5個月齡된 Newhampshire 수닭 한마리를 기증받아 X-ray촬영 및 육안해부학적으로 관찰하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

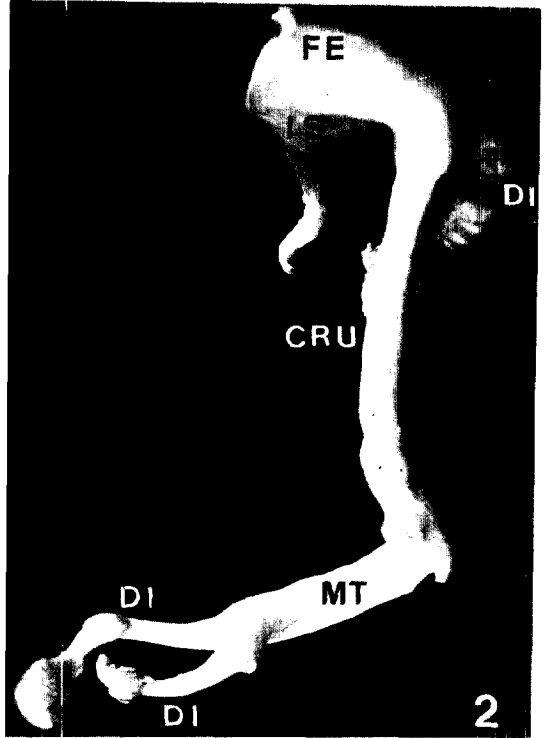
1. 1個의 여분의 後肢가 大腿骨樣骨, 脛足根骨樣骨, 足根中足骨樣骨과 3個의 뒤틀린 趾列로 구성되어 있었고, 각 골격은 關節을 구성하지 않았다.
2. 大腿骨樣骨은 臑骨樣骨과 近位端이 유합되어 近位端이 넓은 타원형으로 내강이 골반강과 연결되어 있었다.
3. 여분의 後肢는 臑骨과 關節을 구성하지 않고, 結合組織과 筋肉조직으로 臀部에 부착되어 있었다.
4. 각 趾列의 끝마디뼈에 모두 발톱이 있었다.
5. 脛足根骨(脛附骨)樣骨의 중간지점에 부착된 1個의 趾列을 제외하고는 여분의 後肢골은 모두 1個로 유합되어 있었다.
6. 尾椎와 尾坐骨은 左側여분의 後肢의 부착으로 右側으로 굽어져 있었다.
7. 盲腸은 不完全하게 重復되어 3個였고, 肛門은 重復되어 1個의 總排泄腔에 2個의 肛門이 開口하고 있었다.

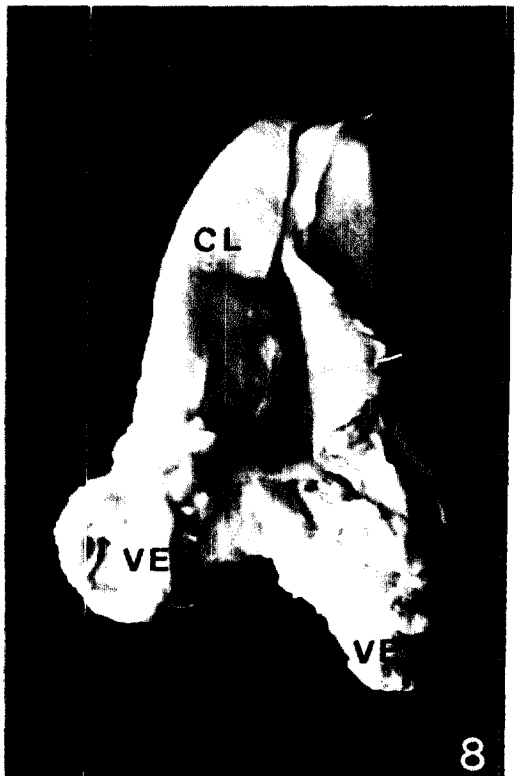
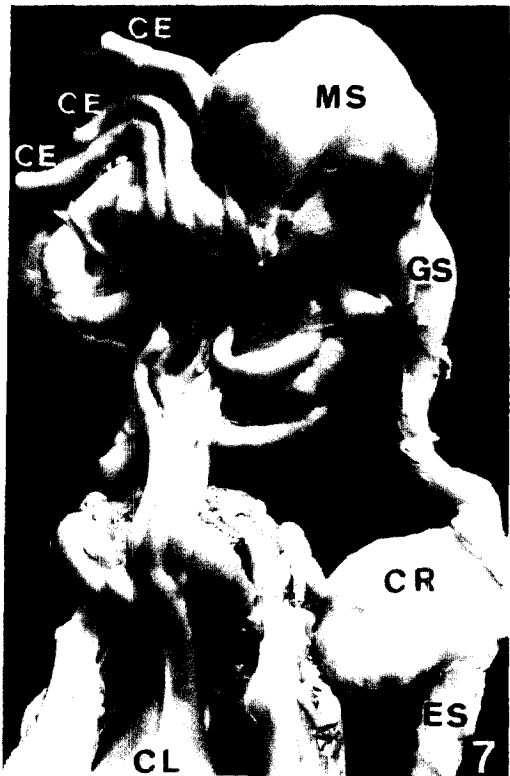
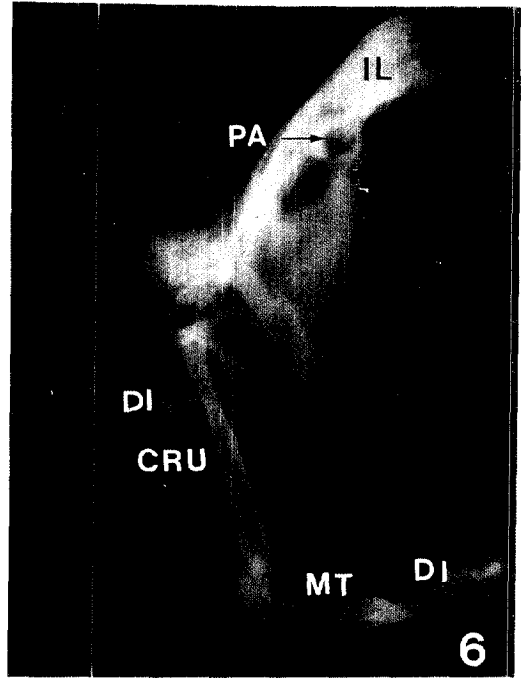
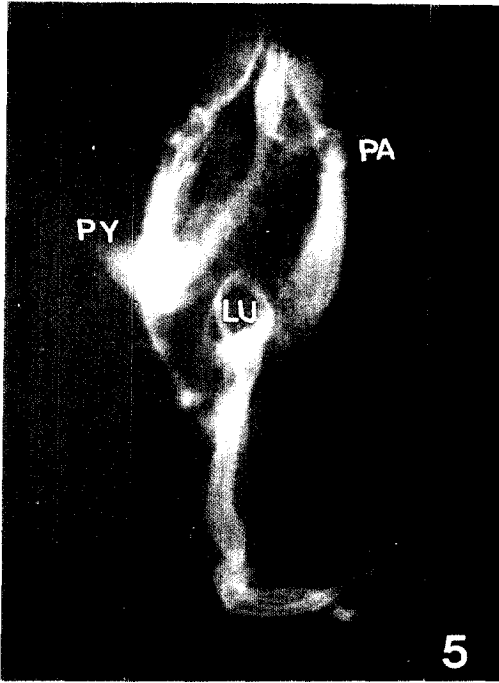
Abbreviation in figures

EL : Extra hindleg	IF : Ilio-ischiatic like foramen
NL : Normal hindleg	LU : Lumen
FE : Femur like bone	VE : Vent
PU : Pubis like bone	CL : Cloaca
IS : Ischium like bone	CE : Cecum
PA : Perforation of acetabulum	ES : Esophagus
PY : Pygostyle	CR : Crop
IL : Ilium	GS : Glandular stomach(Proventriculus)
CRU : Crural like bone	MS : Muscular stomach(Gizzard)
MT : Metatarsal like bone	DI : Digit

Legends of figures

- Fig 1. Three-legged poultry-Dipygus with an extra hindleg at pelvic region
 Fig 2. Skeleton of extra hindleg (lateral view)
 Fig 3. Skeleton of extra hindleg (ventral view)
 Fig 4. Skeleton of extra hindleg (cranial view)
 Fig 5. Radiograph of extra hindleg and pelvic region (lateral view)
 Fig 6. Radiograph of extra hindleg and pelvic region (cranial view)
 Fig 7. Incompletely duplicated cecum (three ceca)
 Fig 8. Duplicated vent (two vents)





參 考 文 獻

1. 徐斗錫, 朴振烈, 權南石. 韓牛에 發生한 畸形性偽肢의 一例. 大韓獸醫師會誌. 1979;15 5:59~260.
2. 金鍾涉, 安東元, 鄭順熙. 五足 송아지 臀部에 부착된 過剩後肢와 過剩尾를 가진 二臀體. 大韓獸醫學會誌. 1990;30(4):401~406.
3. Leipold HW, Huston K, Dennis SM. Bovine congenital defect. *Adv Vet Sci Comp Med* 1983; 27:197~271.
4. Hirsch J, Okyere K, Sobiraj A. Ein Fall von Simmesischen Zwillingen beim Rind, *Berl Muench Tieraerzil Wochenscjr* 1982;95:478~480.
5. Leipold HW, Dennis SM. Dicephalus in two calves. *Am J Vet Res* 1972; 33(2):421~423.
6. Wacker R, Glaser H. Dicephale. Doppeimlbildung beim Rind: Dicephalus tribrachus tetrapus. *Tieraerzil Umsch* 1988;43:248~252.
7. Hiraga T, Abe M, IwasaK, et al. Seven-legged calf-Dipygus with an extra foreleg at the pelvic region. *Jpn J vet Sci* 1989;51(5):1011~1015.
8. Abe M, Hiraga T, Iwasa K, et al. A case of bovine Thoracopagus. *J coll Diarving* 1978;7: 331~336.
9. Dunn DG, Moreland R.E. Conjoin twins in a bovine fetus. *Vet Med Small Anim Clin* 1983; 78:1441~1444.
10. AbdinBey MR, Hawari MEL, Ramadan RO. Congenital defects in a pigeon. *Vet Med Rev* 1987;58(1):77~78.
11. 金鍾涉, 許贊權, 李炳五 等. 닭의 先天性缺陷. I. 2個의 여분의 後肢가 臀部에 부착된 多肢畸形. 慶尙大學校 畜産振興研究所報 1990;17:103~107.
12. Abt DA, Droshaw JEJr, Hare WCD. Monocephalus dipygus parasituous, other anomalies in a calf. *J Am Vet med Assoc* 1962;141:1068~1072.
13. Feduccia A. Aves osteology, In Getty R. ed: *Sisson and Grosman's the anatomy of the domestic animals*. 5th ed. Saunders Co, Philadelphia London Toronto 1975; Vol 2. 1700~1801.
14. 尹錫鳳. 家畜比較解剖學. 서울:文運堂. 1988; 48~49, 314~317.
15. 金鍾涉, 金昌煥. 實驗脊椎動物解剖學. 初版. 서울:螢雪出版社. 1986;135~233.
16. McLelland J Aves digestive system, In Getty R, ed: *Sisson and Grosman's the anatomy of the domestic animals*. 5th ed. Saunders Co, Philedelphia London Toronto 1975; Vol 2. 1857~1883.
17. King AS. Aves Urogeital system, in Getty R, ed: *Sisson and Grosman's the anatomy of the domestic animals*. 5th ed. Saunders Co, Philadelphia London Toronto 1975; Vol 2. 1919~1964.
18. Curle DC, Ray M, Persaud TVN. In vivo evaluation of teratogenesis and cytogenetic changes following methylmercuric chloride treatment. *Anat Rec* 1987;219:286~295.
19. Noden DW and De Lahunta A. *The embryology of domestic animals*. 1st ed. Baltimore, London: Williams, Wilkins, 1985;81~91.