

## 발가락과다증(polydactyly)인 1개의 여분의 뒷다리가 왼쪽 둔부위에 부착된 닭의 다리과다증(polymelia) 1례

김중섭 · 원정길\* · 하정기\*\* · 연성찬

경상대학교 수의과대학 동물의학연구소

\*고려대학교 의과대학

\*\*경상대학교 농과대학 축산학부

(2001년 2월 14일 게재승인)

### A case of polydactylic polymelia with an extra pelvic limb attached at the left pelvic region in a fowl

Chong-sup Kim, Chung-kil Won\*, Jeung-key Ha\*\*, Seong-chan Yeon

*Institute of Animals Medicine, College of Veterinary Medicine Gyeongsang National University*

*\*College of Medicine, Korea University*

*\*\*Division of Animal Science, College of Agriculture, Gyeongsang National University*

(Accepted by February 14, 2001)

**Abstract :** The abnormal female fowl (Arbor Acres broiler) of 40-day-old, which was polymelia with polydactyly was observed macroscopically and radiographically. An extra pelvic limb was attached at the left pelvic region. The extra pelvic limb consisted of an underdeveloped and malformed Os coxae like bone, femur like bone, tibia and fibula like bones, tarsal and metatarsal like bones, and five digits. The tarsal bones of two normal pelvic limbs and one extra pelvic limb were not fused with tibia and metatarsal bones respectively. The metatarsus of extra pelvic limb consisted of a single bone derived from several components. In a case of normal, first metatarsal bone remains independent. However in this case, all of metatarsal bones were fused. The extra pelvic limb was polydactyly. The digits consisted of the first and extra digit of three, the second and third of four, and the fourth of five phalanges. In each toe the last phalanx was pointed and formed the claw. The first and the second digits were polyphalangia [hyperphalangia]. The extra digit was microdactyilia and brachydactyly.

**Key words :** Fowl, polymelia, polydactyly, microdactyilia, brachydactyly

### 서 론

포유동물에서 다리과다증(polymelia)에 대한 보고는 소에 대한 것이 많이 있는데<sup>1-12</sup>,徐 등<sup>1</sup>과 金<sup>24</sup> 등은 5지소에 대하여, Leipold *et al*<sup>5</sup>과 Hirsch *et al*<sup>6</sup> 그리고 金 등<sup>7</sup>은 6지소에 대하여, Leipold와 Dennis<sup>8</sup>, Wacker와 Glasser<sup>9</sup> 그리고 Hiraga *et al*<sup>10</sup>은 7지소에 대하여, Abe *et al*<sup>11</sup> 및 Dunn과 Moreland<sup>12</sup>은 8지소에 대하여 보고한 바 있다.

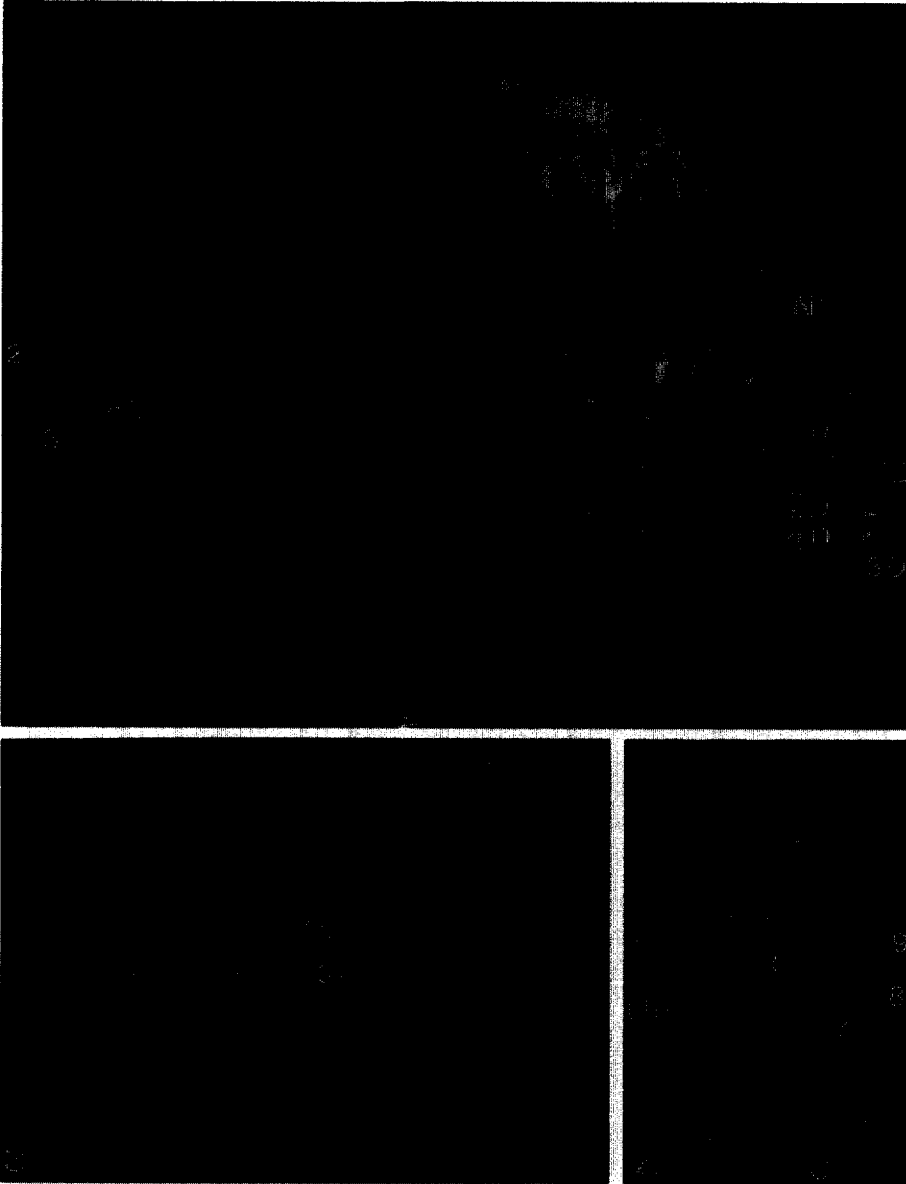
그러나 조류의 다리과다증에 대한 보고는 많지 않다. Abdin-Bey *et al*<sup>13</sup>은 2개의 여분의 발을 가진 비둘기에

대하여 보고한 바 있고, 金<sup>14</sup>은 1개의 여분의 후지를 가진 닭에 대하여, 金 등<sup>15</sup>은 2개의 여분의 후지가 둔부위에 부착된 닭의 다지기형에 대하여 보고한 바 있다.

저자들은 1개의 여분의 뒷다리가 왼쪽둔부위에 부착된 다리과다증이고 발가락과다증(polydactyly)인 40일령 암탉 1마리를 기증받아 X-ray 촬영과 육안해부학적으로 관찰하여 그 결과를 보고하는 바이다.

### 증 례

경남 진주 소재 도계장에서 기증받은 기형닭은 40일



**Fig 1.** Three-legged poultry-Dipygus with an extra pelvic limb at pelvic region.

NPL: Left normal pelvic limb, EPL: Extra pelvic limb, 1D: First digit, 2D: Second digit, 3D: Third digit, 4D: Fourth digit, ED: Extra digit

**Fig 2.** Radiograph(ventral view).

CC: Curved coccygeal vertebrae, CP: Curved pygostyle, OC: Os coxae like bone, F: Femur like bone, TF: Tibia and fibula like bones, T: Tarsal like bones, NT: Normal tarsal bones, MT: Metatarsal bone(It is the fusion product of metatarsal bones I, II, III and IV)

**Fig 3.** Digits of normal and extra pelvic limbs.

A: Normal first digit, B: Normal second digit, C: Normal third digit, D: Normal fourth digit

**Fig 4.** Radiograph of normal and extra pelvic limb.

NF: Normal fibula, NT: Normal tarsal bones, NMT: Normal metatarsal bones, 6~8: Four articular trochleae(condyles).

령된 Arbor Acres 육용계 암탉으로 체중이 1,450 g 이었으며, 1개의 여분의 뒷다리가 왼쪽둔부위에 부착된 다리과다증이었고, 여분의 뒷다리는 발가락이 5개인 발가락과다증이었다(Fig 1-4).

정상인 오른쪽과 왼쪽 뒷다리의 뒷발목뼈(tarsal bones)는 아직 경골 및 뒷발허리뼈와 융합되지 않았고 그 결과 아직 경골뒷발목뼈(tibiotarsal bone)와 뒷발목뒷발허리뼈(tarsometatarsal bone)로 형성되지 않았다(Fig 2).

1개의 여분의 뒷다리는 변형된 원뿔모양의 관골모양골(Os coxae like bone)이 왼쪽둔부위에 부착됨으로써 왼쪽좌골이 변형되어 있었고 미추골(coccygeal vertebrae)과 미좌골(pygostyle)도 오른쪽으로 휘어져 있었다(Fig 2). 여분의 뒷다리의 대퇴골모양골(femur like bone)은 대퇴골머리(head of femur)가 발달되어 있었으나 관골모양골의 관골절구(acetabular fossa)와의 운동은 제한적이었다.

경골모양골(tibia like bone)과 비골모양골(fibula like bone)은 대퇴골 길이의 1/3 정도로 작고 덜 발육된 흔적골(rudimentary bone)이었고, 뒷발목뼈모양골(tarsal like bones)은 경골모양골 및 뒷발허리뼈와 융합되지 않고 독립적으로 존재하고 있었다(Fig 2, 4).

뒷발허리뼈(metatarsal bone)는 첫째뒷발허리뼈(first metatarsal bone)이 독립적으로 존재하지 않고, 둘째, 셋째, 넷째뒷발허리뼈와 함께 1개의 뼈로 융합되어 있었으며, 뒷발허리뼈의 원위뼈끝(distal extremity)에 4개의 관절용기(condyles)가 형성되어 있었다(Fig 2, 4).

발가락은 첫째, 둘째, 셋째, 넷째발가락과 그리고 둘째와 셋째발가락 사이에서 둘째발가락의 외측에 1개의 여분의 발가락(extra digit)이 있어 모두 5개로 발가락과다증(polydactyly)이었다. 발가락뼈는 첫째발가락이 3개, 둘째와 셋째발가락은 각각 4개의 발가락뼈로 구성되어 있었고 넷째발가락은 5개의 발가락뼈로 구성되어 있었으며 1개의 여분의 발가락은 3개의 발가락뼈로 구성되어 있었다. 첫째발가락과 둘째발가락은 각각 1개의 발가락뼈를 더 가진 발가락마디과다증(polyphalangia)이었고, 5개의 발가락은 모두 끝마디뼈에 발톱이 있었다(Fig 1, 3).

둘째와 셋째발가락 사이에 있는 여분의 발가락은 작고 짧아 작은발가락증(microdactyly)과 짧은발가락증(bracydactyly)을 동시에 나타내고 있었다(Fig 1-4).

## 고 찰

조류의 선천성기형인 다리과다증에 관한 보고는 Abdin-Bey *et al*<sup>13</sup>이 2개의 여분의 발(two extra feet)을 가진 비둘기에서 왼쪽 여분의 발은 뒷발목관절과 관절

하는 4개의 짧은 발가락을 가진 반면, 3개의 발가락을 가진 오른쪽 여분의 발은 무릎관절의 골성구조(bony structure)로 그치고 있었다고 하였다. 그리고 2개의 여분의 발을 가진 뒷다리는 1개의 대퇴골상당골(femur-equivalent bone)과 1개의 경골이 1개의 골판(bony plate) 내에 매몰되어 있었고, 뒤쪽배부위(caudal abdominal region)의 결합조직층에 매몰되어 있었다고 하였다.

金<sup>14</sup>은 1개의 여분의 후지를 가진 닭에서 여분의 후지가 왼쪽골반부위에 부착됨으로써 미추골과 미좌골이 오른쪽으로 굽어져 있었다고 하였고, 金<sup>15</sup>은 2개의 여분의 후지를 가진 다지기형 닭에서 2개의 여분의 후지가 오른쪽골반부위에 부착됨으로써 미추골과 미좌골이 왼쪽으로 굽어져 있었다고 하였는데, 본례에서는 여분의 뒷다리가 왼쪽둔부위에 부착됨으로써 金<sup>14</sup>의 보고와 같이 미추골과 미좌골이 오른쪽으로 굽어져 있었다.

金<sup>14</sup>은 닭의 1개의 여분의 후지에서 치골모양골(pubis like bone)과 좌골모양골(ischium like bone)이 형성되어 있었다고 하였는데 본례에서는 왼쪽둔부위에 관골모양골(Os coxae like bone)이 형성되어 있었다.

金<sup>15</sup>은 2개의 여분의 후지를 가진 닭에 대한 보고에서 대퇴골결손(femural meromelia)이었다고 하였으나, Abdin-Bey *et al*<sup>13</sup>은 2개의 여분의 발을 가진 비둘기의 후지에서 대퇴골상당골(femur-equivalent bone)을 가지고 있었다고 하였고, 金<sup>14</sup>은 1개의 여분의 후지를 가진 닭에서 여분의 후지에 대퇴골모양골이 형성되어 있었다고 하였다. 본례에서 여분의 뒷다리에 대퇴골모양골이 형성되어 있었고, 대퇴골머리는 발달되어 있었으나 관골모양골과의 관절은 제한적이었다.

Abdin-Bey *et al*<sup>13</sup>은 2개의 여분의 발을 가진 비둘기에서 경골은 오직 1개만 형성되어 있었다고 하였고, 金<sup>15</sup>은 닭의 2개의 여분의 후지에 대한 보고에서 덜 발육되고 꼬이고 변형이 심한 후지골격에 왼쪽과 오른쪽 경골은 발육부전으로 원위뼈끝만 남아 있었다고 하였다. 金<sup>14</sup>은 닭의 1개의 여분의 후지에 대한 보고에서 경골뒷발목골모양골(경부골모양골)과 뒷발목뒷발허리뼈모양골이 형성되어 있었다고 하였다. 본례에서는 경골모양골과 비골모양골은 길이가 짧고 발육부전으로 변형도 심했으며 흔적상태의 뼈(rudimentary bones)로 관찰되었다.

정상적으로 성숙된 닭의 뒷발목뼈의 근위열은 경골과 융합되어 경골뒷발목골로, 원위열은 뒷발허리뼈와 융합되어 뒷발목뒷발허리뼈로 형성되는데<sup>16-21</sup>, 태아기에는 융합되지 않고 뒷발목뼈는 독립적으로 존재한다<sup>16-19</sup>. 金<sup>15</sup>은 여분의 후지를 가진 다지기형인 40일령 닭에서 왼쪽과 오른쪽 정상후지와 2개의 여분의 뒷발목뼈는 모두 독립적으로 존재하고 있었다 하였는데, 본례에서도

왼쪽과 오른쪽의 정상뒷다리와 1개의 여분의 뒷다리의 뒷발목뼈는 경골이나 뒷발허리뼈와 융합하지 않고 독립적으로 존재하고 있었다.

닭의 뒷발허리뼈는 첫째뒷발허리골이 흔적으로 작은 뼈로서 독립적으로 존재하고 둘째, 셋째, 넷째 뒷발허리골은 1개로 융합되며, 원위뼈끝에는 3개의 관절용기로 구성되어 있다<sup>16,21</sup>.

금 등<sup>15</sup>은 2개의 여분의 후지를 가진 다지기형 닭에서 여분의 후지는 왼쪽과 오른쪽에 각각 뒷발목뼈와 뒷발허리뼈가 독립적으로 존재하고 각각 2개의 뒷발허리뼈가 1개로 융합되어 있었다고 하였으며, 金<sup>14</sup>은 1개의 여분의 후지를 가진 성숙한 다지기형 닭에서 여분의 후지골은 모두 1개로 융합되어 있었으나 뒷발목뒷발허리골모양골(부골부전골양골)을 구분하였다. 본례에서는 첫째 뒷발허리골이 독립적으로 존재하지 않고, 첫째~넷째 뒷발허리골이 모두 융합되어 1개 뼈로 되어 있었고, 뒷발허리골의 원위뼈끝에 4개의 관절용기(condyles)가 형성되어 있었다.

닭의 뒷발가락은 첫째, 둘째, 셋째, 넷째 발가락 등 4개로 되어 있는데<sup>16,21</sup>, Abdin-Bey *et al*<sup>13</sup>은 2개의 여분의 발을 가진 비둘기에서 왼쪽 여분의 발은 짧은 4개의 발가락을, 오른쪽 여분의 발은 3개의 발가락을 가지고 있었다고 하였다. 金 등<sup>15</sup>은 2개의 여분의 후지를 가진 닭에서 여분의 후지는 왼쪽과 오른쪽 발은 각각 2개의 발가락을 가졌으나 오른쪽 발은 2개의 발가락이 각각 4개의 발가락뼈로 되어 있었고, 왼쪽 발은 1개의 발가락이 3개의 발가락뼈로, 다른 1개의 발가락은 4개의 발가락뼈로 되어 있었으며 4개의 발가락은 모두 끝마디뼈에 발톱이 있었다고 하였다. 金<sup>14</sup>은 1개의 여분의 후지를 가진 닭에서 여분의 후지의 발가락은 3개였는데, 1개는 하퇴골모양골의 중간지점에서 근육과 결합조직에 의하여 부착되어 있었고, 나머지 2개의 발가락은 뒷발목뒷발허리뼈모양골의 원위뼈끝에 뒤틀린 모양으로 융합되어 있었고, 3개의 발가락의 끝마디 뼈는 모두 발톱이 있었다고 하였다.

Noden과 Lahunta<sup>22</sup>는 돼지와 고양이에서 발가락과다증은 흔한 일이라고 하였고, 金 등<sup>4</sup>은 한우의 등사지증에 대한 보고에서 7개의 발가락을 가진 발가락과다증에 대하여 보고한 바 있다.

본례에서 여분의 뒷다리는 첫째~넷째 발가락과 둘째와 셋째 발가락 사이에 1개의 여분의 발가락이 더 있어 모두 5개의 발가락으로 발가락과다증이였다. 첫째 발가락은 3개의 발가락뼈로 구성되어 있었고 둘째와 셋째 발가락은 각각 4개의 발가락뼈로 구성되어 있었으며 넷째 발가락은 5개의 발가락뼈로 구성되어 있었고 1개의 여분의 발가락은 3개의 발가락뼈로 구성되어 있었다. 첫

째 발가락과 둘째 발가락은 각각 1개의 발가락뼈가 더 많은 발가락마디과다증이였으며 5개 발가락의 끝마디뼈는 모두 발톱을 가지고 있었다.

본례에서 둘째 발가락 외측에 출현한 1개의 여분의 발가락은 작고, 짧아 작은 발가락증(microdactylia)과 짧은 발가락증(brachydactyl)을 동시에 나타내고 있었다.

## 결 론

왼쪽둔부위에 1개의 여분의 뒷다리를 가진 40일령된 Arbor Acres 육용계 기형 암탉 1마리를 기증받아 X-ray 촬영 및 육안해부법으로 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1개의 여분의 뒷다리가 왼쪽둔부위에 부착된 다리와 다증(polymelia)이었고, 여분의 뒷다리는 관골모양골, 대퇴골모양골, 경골 및 비골모양골, 뒷발목뼈모양골, 뒷발허리뼈 및 5개의 발가락뼈로 구성되어 있었다.

여분의 뒷다리는 관골모양골, 대퇴골모양골, 경골 및 비골모양골, 뒷발목뼈모양골, 뒷발허리뼈 및 발가락뼈로 구성되어 있었다.

정상의 뒷다리의 뒷발목뼈와 여분의 뒷다리의 뒷발목뼈는 경골 및 뒷발허리뼈와 융합되지 않고 모두 독립적으로 존재하고 있었다.

정상의 닭에서 뒷발허리뼈는 첫째 뒷발허리골이 독립적으로 존재하고 둘째, 셋째, 넷째 뒷발허리골은 1개로 융합되어 있는데 여분의 뒷다리는 첫째 뒷발허리골이 독립적으로 존재하지 않고 첫째~넷째 뒷발허리골이 모두 1개로 융합되어 있었다.

여분의 뒷다리는 5개의 발가락을 가져 발가락과다증(polydactyl)이었고, 첫째 발가락은 3개, 둘째와 셋째 발가락은 각각 4개, 넷째 발가락은 5개, 여분의 발가락은 3개의 발가락뼈로 구성되어 있었고, 5개 발가락은 모두 끝마디에 발톱을 가지고 있었다.

첫째 발가락과 둘째 발가락은 각각 1개의 발가락뼈를 더 가진 발가락마디과다증(polyphalangia)이었고, 둘째와 셋째 발가락 사이에 있는 여분의 발가락(extra digit)은 짧고 작아 짧은 발가락증(brachydactyl)과 작은 발가락증(microdactylia)을 동시에 나타내고 있었다.

## 참고문헌

1. 徐斗錫, 朴振烈, 權南石. 韓牛에發生한 寄生性 偽肢의 一例. 大韓獸醫學會誌, 15(5):259-260, 1979.
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 二體. 大韓獸醫學會誌, 30(4):401-406, 1990.
3. 金鍾涉, 許贊權, 鄭憲植 등. 韓牛 송아지의 胸部에 여

- 분의 前肢가 부착된 多肢畸形. 大韓獸醫學會誌. 33(1): 1-5, 1993.
4. 김종섭, 이종환, 송치원 등. 과다발가락을 가진 한우의 등사지증. 대한수의학회지, 35(4):643-649, 1995.
  5. Leipold HW, Huston K, Dennis SM. Bovine congenital defect. *Adv Vet Sci Comp Med*, 27:197-271, 1983.
  6. Hirsch J, Okyere K, Sobiraj A. Ein Fall von Siamesischen Zwillingen beim Rind. *Berl. Muench. Tierarztl Wochenschr*. 95:478-480, 1982.
  7. 김종섭, 이종환, 김은희 등. 한우암소의 목부위에 2개의 여분의 전지가 부착된 과다사지. 대한수의학회지, 35(4):651-657, 1995.
  8. Leipold HW, Dennis SM. Dicephalus in two calves. *Am J Vet Res*, 33(2):421-423, 1972.
  9. Wacker R, Gläser H. Dicephale Doppelimi ß bildung beim Rind : Dicephalus tribrachus tetrapus. *Tierarztl Umsch*, 43:248-252, 1988.
  10. Hiraga T, Abe M, Iwasa K *et al*. Seven-legged calf-Dipygus with an extra foreleg at the pelvic region. *Jpn J Vet Sci*, 51(5):1011-1015, 1989.
  11. Abe M, Hiraga T, Iwasa K *et al*. A case of bovine thoracopagus. *J Coll Diaring*, 7:331-336, 1978.
  12. Dunn DG, Moreland RE. Conjoined twins in a bovine fetus. *Vet Med Small. Anim Clin*, 78:1441-1444, 1983.
  13. Abdin-Bey MR, Hawari MEL, Ramadan RO. Congenital defects in a pigeon. *Vet Med Rev*, 58(1):77-78, 1987.
  14. 金鍾涉. 닭의 선천성 결합. II. 1개의 여분의 후지가 둔부에 부착된 다지기형. 대한수의학회지. 32(3):235-240, 1991.
  15. 金鍾涉, 許贊權, 李炳五 등. 닭의 先天性缺陷. I. 2개의 여분의 後肢가 臀部에 부착된 多肢畸形. 慶尙大學校 畜産振興研究所, 17:103-107, 1990.
  16. Sisson S and Grossman JD. 4th ed. *The anatomy of the domestic animals*. Saunders Co. Philadelphia. Londern. 929-936, 1966.
  17. Fecuccia, A. *Aves osteology*, In Getty R. ed : *Sisson and Grossman's the anatomy of the demestic animals*. 5th ed. Saunders Co. Philadelphia. London. Toronto. 1700-1801, 1975.
  18. 尹錫鳳, 家畜比較解剖學. 文遇堂. 서울. 48-49, 314-317, 1988.
  19. 金鍾涉, 金昌煥, 金明玉 등. 脊椎動物解剖學. 개정판 螢雪出版社. 서울. 175-199, 1999.
  20. 김무강, 김종섭, 김창기 등. 수의해부학. 정문각. 서울. 879-908, 1994.
  21. Nickel R, Schummer A, Seiferle E. *Anatomy of domestic birds*. Verlag Paul Parey, Berlin. Hamburg. 3-25, 1977.
  22. Noden DW and de Lahunta A. *The embryology of domestic animals*. 1st ed. Baltimore. London. Williams. Wilkins. 81-91, 1985.