

子牛に認められた房室弁交叉心臓の1例

今別府和成^{1)*}村上隆之^{1)†}内田和幸¹⁾児玉 暁²⁾

1) 宮崎大学農学部 (〒889-2192 宮崎市学園木花台西1-1)

2) 宮崎県都城地区農業共済組合 (〒885-0012 都城市上川東3-10-8)

(2002年3月28日受付・2002年5月16日受理)

要 約

黒毛和種子牛, 34日齢の雄に房室弁交叉心臓を認めた. 正位の右心房は前方に位置する三尖弁を介して左側に位置する形態学的右心室と, 左側に位置する左心房は後方に位置する僧帽弁を介して右側に位置する形態学的左心室と結合していた. 大動脈は右心室から起始し, 左心室から起始した肺動脈幹の左前方に位置していた.

—キーワード: 子牛, 房室弁交叉心臓.

日獣会誌 55, 587~590 (2002)

房室弁交叉心臓は体循環血と肺循環血が房室弁の位置で混合することなく交叉する先天性心疾患である [3, 5, 18-20]. 本異常は最初 Lev と Rowlatt [13] が左右の心房と左右の心室はほぼ正常の位置に存在するが, 右側位の右心房が左側位の左心室と, 左側位の左心房が右側位の右心室と結合した2例の心臓を, 心房と心室が誤って結合したものとみなし, 混合型左胸心のⅢ型として報告した. 次いで Franco-Vazquez ら [9] はそれらに類似した1症例を心臓の異常回転によって心室の流入路に交叉が生じたものと考え, 心臓の反時計方向への強い回転を伴う修正大血管転換と題して報告した. さらに Anderson ら [3] は房室結合一致型の1例と, 前述した3例に類似した房室結合不一致型の1例を, 矛盾した房室一致または不一致を生ずる交叉房室関係と題して報告し, このような心臓を十字交叉心臓と呼ぶことを提唱し, Attie ら [5] は交叉房室結合と命名した. その後 Anderson [2] は本異常の特徴を矛盾した房室結合ではなく, 予測できない心室間関係を生じる交叉房室結合と修正した.

今回著者らは Anderson ら [3] の症例1と同様な心房位正位, 房室結合一致, 心室大血管結合不一致の房室弁交叉心臓 [15] を子牛1例に認めたが人以外の動物では第1例となる. この型の房室弁交叉心臓は人では Anderson ら [3] の症例1を含め, 28例 [1, 6, 8, 11, 12, 14, 16-21] が報告されている.

症 例

症例は妊娠満期の自然分娩で第2子として出生した黒毛和種子牛の雄で第1子は異常なく発育していた. 本例は生時より自力で起立し吸乳していたが, 飲乳量は乏しく伏臥していることが多かった. やがて下痢を発症し33日齢で起立不能となり, 聴診で不整脈と心雑音が聴取された. そのため予後不良と判定され34日齢で病理解剖学的検査が実施された.

剖検時, 体格は小で著しく削瘦し下胸および大腿部は脱毛していた. 大脳半球の側脳室に中等度の拡張, 右胸腔に淡黄色・透明の胸水少量貯留, 右肺前葉の無気肺, 小腸のうっ血などが認められ, 皮下水腫や腹水は認められなかった.

心臓と周囲血管の観察では, 前大静脈, 後大静脈および冠状静脈洞は右側の心房に, 肺静脈は左側の心房に流入していた. 右側の心房は著しく拡張し壁は肥厚していた. 卵円窩縁は右側に存在し, 大きく開存した卵円孔は半円筒状をなして左側の心房腔に膨隆しており, 右側の心房は形態学的右心房, 左側の心房は形態学的左心房で心房位は正位であった. 右心耳は大動脈と肺動脈幹の右前方に, 左心耳は左後方に, また大動脈は肺動脈幹の左前方に位置していた (図1).

右心房は低形成の三尖弁を介して左側に位置する心室に流入していた. この左側の心室は心室中隔面に肉柱が豊富で形態学的右心室であった. 右心室の流入部は低形成で心室塊の前上部の小範囲に限局し, 肉柱部は心室塊

* 現所属: 宮崎県西諸県農業共済組合 (〒886-0004 小林市細野1321-1)

† 連絡責任者: 村上隆之 (宮崎大学農学部獣医学科家畜解剖学教室)

〒889-2192 宮崎市学園木花台西1-1 ☎・FAX 0985-58-7263

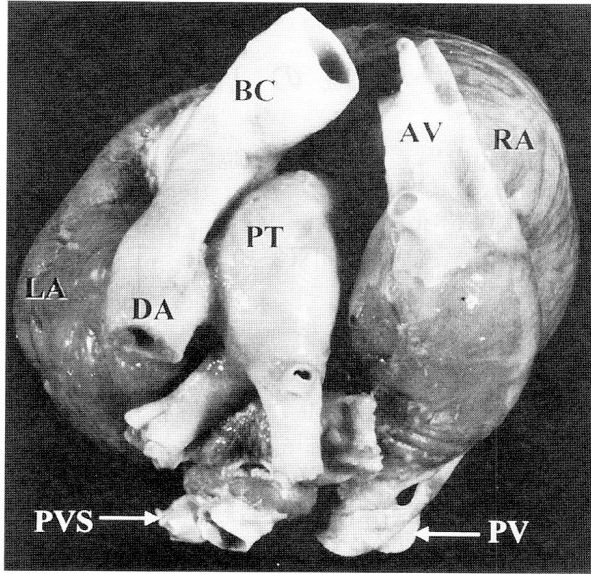


図1 心底より見て、症例の大静脈、心房および大血管の相互関係を示す。

AV：前大静脈 BC：腕頭動脈 DA：下行大動脈
LA：左心房 PT：肺動脈幹 PV：後大静脈
PVS：肺静脈 RA：右心房

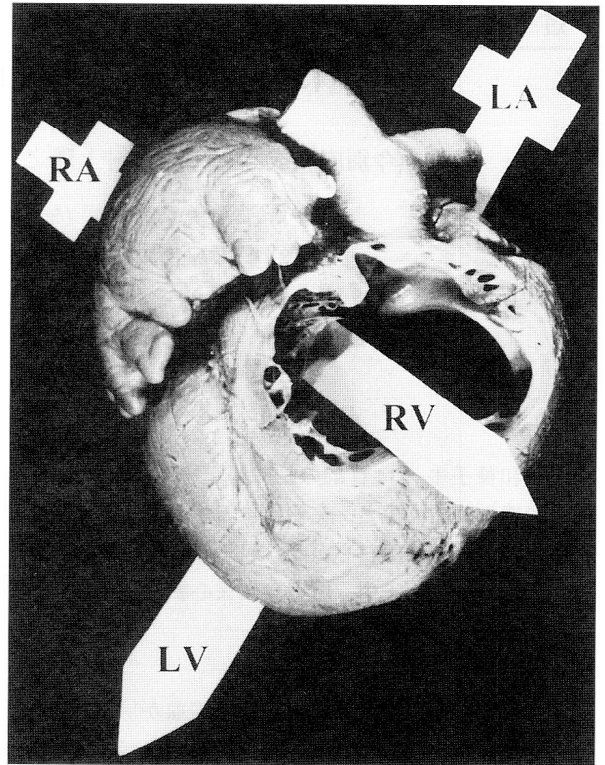


図3 左側より見て、体静脈血流 (RA→RV) と肺静脈血流 (LA→LV) の交叉を示す。

LA：左心房 LV：左心室 RA：右心房
RV：右心室

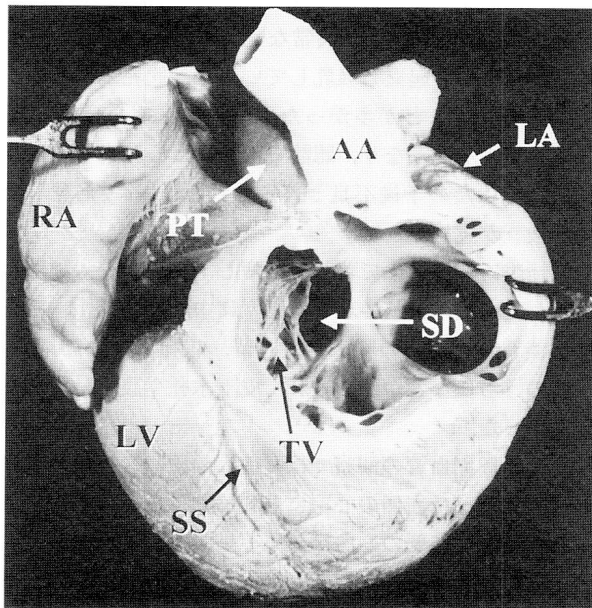


図2 形態学的右心室の側壁を切除し、左前方より見る。

AA：上行大動脈 LA：左心房
LV：形態学的左心室 PT：肺動脈幹 RA：右心房
SD：心室中隔欠損 SS：洞下室間溝 TV：三尖弁

の左側から後方へ広がり、ロート部は心室塊の左上部に限局していた。心室中隔の膜性部から下方の肉柱部にかけて長径22mm、また中隔縁柱より左側の肉柱部に長径13mmのそれぞれ楕円形の欠損が認められた(図2)。右心室のロート部から大動脈が起始していたが、大動脈弁と房室弁の間には筋性円錐が存在し、両弁間の線維性連続は認められなかった。上行大動脈は肺動脈幹の左前

方に位置し、大動脈弓は左大動脈弓で、大動脈の峡部は軽度の管状低形成を示していた。

左後方に位置する左心房は三尖弁の後、やや下方に位置する僧帽弁を介し、右側に位置する中隔面が平滑な形態学的左心室に流入していた。僧帽弁は左上方から右下方へ、三尖弁は右上方から左下方へ向かい、これらの房室弁は互いに交叉していた(図3)。左心室は大きく拡張し、その前上部から肺動脈が起始し完全大血管転換を示していた。肺動脈弁は両房室弁と線維性連続を示していた。肺動脈幹は拡張し動脈管は小孔で開存していた。

大動脈弁は前方の左側と右側および後方に配列し、前方左側の大動脈洞が無冠状動脈洞であった。右冠状動脈は右側の動脈洞から起始し、前方に位置する右冠状溝内を短く走行した後洞下室間枝に移行し、心臓の右前面に位置する洞下室間溝内を下行していた。左冠状動脈は後方の大動脈洞から起始し、左冠状溝内で円錐旁室間枝と左回旋枝に分岐し、前者は心臓の左後面に位置する円錐旁室間溝内を下行していた。

考 察

房室弁交叉心臓は体静脈血流と肺静脈血流が房室弁の位置で混合することなく交叉すると定義されている[3, 5, 18-20]。今回観察した子牛の心臓では右側位の右心

房は左側位の右心室と、左側位の左心房は右側位の左心室と結合していた。前方に位置する三尖弁は右上方から左下方へ、また後方に位置する僧帽弁は左上方から右下方に向かい、これらの房室弁は明らかに交叉していた。

人の房室弁交叉心臓には種々の型があり、心房位は約90%が正位、房室結合は約60%が一致、心室大血管結合は約65%が不一致で、それぞれ最も多い[10]といわれている。今回の症例は心房位正位、房室結合一致、心室大血管結合不一致であり、人の房室弁交叉心臓の中で最も多い型に相当するものと考えられた。人における房室結合一致型の房室弁交叉心臓の約半数[4]では右心室の流入部[10]と肉柱部が低形成[10, 12, 18]で、右心室が上方、左心室が下方に位置する上下の心室配列を合併する[4, 10]といわれているが、今回の症例は右心室の流入部は低形成であったが肉柱部は左方から後方に広がり、上下の心室配列は示していなかった。

心房位正位、房室結合一致および大動脈が肺動脈幹の左前方に位置する心室大血管結合不一致型の人の房室弁交叉心臓で、心室逆位(1-ループ)心臓の冠状動脈型[7]を示した2例が報告[12]されている。その2例では円錐旁室間枝(左前下行枝)は右冠状動脈から分岐し、そのような冠状動脈型が本異常における心臓造影所見の特徴として強調されている[12]。しかし、今回観察した症例の冠状動脈はそれら2例に類似した他の症例で観察された所見[21]と同じく、大動脈が肺動脈幹の右前方に位置する型の完全大血管転換に見られる冠状動脈型[5]を示し、円錐旁室間枝は後位の大動脈洞から起始した左冠状動脈の分枝であった。

房室弁交叉心臓の形態形成は心臓の長軸を中心とした心室塊の異常回転ということで容易に説明できる[2, 3]といわれている。今回の症例は心房位正位の房室結合一致であるので、人における同型の房室弁交叉心臓で説明されている[1, 3, 17, 18, 20]ように、大血管転換を伴う右手型、d-ループ心室の心臓が心尖から心底に向かって心臓長軸の周囲を時計方向に約90度回転したものと考えられた。その結果として正位の右心房と結合した三尖弁は前方へ、右心室は左方へ、右心室から起始した大動脈は肺動脈幹の左前方へ、洞下室間溝は右前方へ、円錐旁室間溝は左後方へ、それぞれ偏位し、両心室の流入路に交叉が生じたものと考えられた。

引用文献

- [1] Alday LE, Juaneda E : *Pediatr Cardiol*, 14, 238-241 (1993)
- [2] Anderson RH : *Pediatr Cardiol*, 3, 305-313 (1982)
- [3] Anderson RH, Shinebourne EA, Gerlis LM : *Circulation*, 50, 176-180 (1974)
- [4] 安藤正彦, 門間和夫 : 臨床発達心臓病学, 高尾篤良編, 第1版, 290-297, 中外医学社, 東京 (1989)
- [5] Attie F, Munoz-Castellanos L, Ovseyevitz J, Flores-Delgado I, Testelli MR, Buendia A, Molina B : *Amer Heart J*, 99, 163-172 (1980)
- [6] Dunn JM, Donner R, Black I, Balsara RK : *J Thorac Cardiovasc Surg*, 83, 755-760 (1982)
- [7] Elliot LP, Amplatz E, Edwards JE : *Amer J Cardiol*, 17, 362-378 (1966)
- [8] Fontes VF, de Souza JAM, Pontes SC : *Intern J Cardiol*, 26, 382-385 (1990)
- [9] Franco-Vazquez JS, Perez-Trevino C, Gaxiola A : *Acta Cardiol (Brussels)*, 28, 636-643 (1973)
- [10] Freedom RM : *Mod Probl Paediat*, 22, 48-62 (1983)
- [11] Freedom RM, Culham G, Rowe RD : *Amer J Cardiol*, 42, 620-628 (1978)
- [12] Gathaner D, Higgins CB, Silverman JF, Hayden WG, Wexler L : *Circulation*, 53, 190-195 (1976)
- [13] Lev M, Rowlatt UF : *Amer J Cardiol*, 9, 216-263 (1961)
- [14] Nagatsu M, Harada Y, Takeuchi T, Goto H, Ota Y : *Ann Thorac Surg*, 60, 699-701 (1995)
- [15] 岡本直正, 高尾篤良, 池田高良 : 先天異常用語集, 日本先天異常学会編, 第1版, 79, 金原出版, 東京 (1991)
- [16] Robinson PJ, Kumpeng V, Macartney FJ : *Brit Heart J*, 54, 61-67 (1985)
- [17] Sato T, Kano I, Fukuda M, Yoshida Y, Sasaki T, Hoshino H : *Tohoku J Exp Med*, 119, 377-384 (1976)
- [18] Schneeweiss A, Shem-Tov A, Blieden LC, Deutsch V, Neufeld N : *Pediatr Cardiol*, 3, 325-328 (1982)
- [19] Sennari E, Sato Y, Matsuoka Y, Okishima T, Hayakawa E, Ando M : *Jpn Circul J*, 49, 329-334 (1985)
- [20] Tadavarthy SM, Formanek A, Castaneda-Zuniga W, Moller JH, Edwards JE, Amplatz K : *Brit J Radiol*, 54, 736-743 (1981)
- [21] Van Mill G, Moulart A, Marinck E, Wenink A, Oppenheimer-Dekker A : *Pediatr Cardiol*, 3, 319-323 (1982)

Crisscross Heart in a Calf

Kazunari IMABEPPU*, Takayuki MURAKAMI†, Kazuyuki UCHIDA
and Akira KODAMA

* Faculty of Agriculture, Miyazaki University, 1-1 Gakuen-Kibanadai, Miyazaki
889-2192, Japan

SUMMARY

A crisscross heart was observed in a 34-day-old male Japanese Black calf. The right atrium, in a solitus position, connected with the left-sided morphological right ventricle through the anteriorly positioned tricuspid valve; and the left-sided left atrium with the right-positioned anatomical left ventricle via a posterior mitral valve. The aorta arose from the right ventricle and was situated anteriorly and to the left of the pulmonary trunk, which originated from the left ventricle. — Key words : calf, crisscross heart.

* Present address : Nishimorokata Agricultural Mutual Aid Association, Hosono, Kobayashi 886-0004, Japan

† Correspondence to : Takayuki MURAKAMI (Faculty of Agriculture, Miyazaki University)

1-1 Gakuen-Kibanadai, Miyazaki 889-2192, Japan TEL · FAX 0985-58-7263

J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 55, 587 ~ 590 (2002)

日本産業動物獣医学会誌編集委員会委員

【編集委員】

- ◎澤田 勉 (大阪府立大学大学院農学生命科学研究科)
- 小川 博之 (東京大学大学院農学生命科学研究科)
- 金田 義宏 (元・東京農工大学農学部)
- 佐藤 繁 (宮城県農業共済組合連合会家畜診療所)
- 八木 行雄 (動物衛生研究所北海道支所)
- 明石 博臣 (東京大学大学院農学生命科学研究科)
- 今井 壯一 (日本獣医畜産大学獣医畜産学部)

梅村 孝司 (北海道大学大学院獣医学研究科)

月瀬 東 (日本大学生物資源科学部)

中澤 宗生 (動物衛生研究所安全性研究部)

(◎委員長, ○副委員長)

編集人 日本産業動物獣医学会
会長 酒井 健夫

『* 投稿を希望される方は、学会誌投稿規程 (第54巻第12号に掲載) をご参照ください』