

〔症例報告〕 松本歯学 48 : 97~114, 2022

key words : 下大静脈, 奇静脈系, 腎臓, 変異, 分類  
(inferior vena cava – azygos venous system – kidney – variation – classification)

## 重複下大静脈の1例と変異に関する新たな分類の試み

田所 治<sup>1</sup>, 吉田 美加<sup>2</sup>, 渡邊 剛樹<sup>3</sup>, 山口 久穂<sup>4</sup>, 宮野 宏子<sup>5</sup>, 嵯峨 堅<sup>6</sup>,  
前田 信吾<sup>1</sup>, 西田 大輔<sup>1</sup>, 堀部 寛治<sup>1</sup>, 奥村 雅代<sup>1</sup>, 金銅 英二<sup>1</sup>

<sup>1</sup>松本歯科大学 解剖学講座

<sup>2</sup>松本歯科大学病院 矯正歯科

<sup>3</sup>あおぞらデンタルクリニック

<sup>4</sup>広島大学病院 歯科総合診療科

<sup>5</sup>松本歯科大学 歯学部学生

<sup>6</sup>久留米大学 医学部看護学科解剖学領域

A case of double inferior vena cava with a literature review  
and proposal for new classification

OSAMU TADOKORO<sup>1</sup>, MIKA YOSHIDA<sup>2</sup>, MASAKI WATANABE<sup>3</sup>,  
HISAHO YAMAGUCHI<sup>4</sup>, HIROKO MIYANO<sup>5</sup>, TSUYOSHI SAGA<sup>6</sup>, SHINGO MAEDA<sup>1</sup>,  
DAISUKE NISHIDA<sup>1</sup>, KANJI HORIBE<sup>1</sup>, MASAYO OKUMURA<sup>1</sup> and EIJI KONDO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Anatomy, School of Dentistry, Matsumoto Dental University*

<sup>2</sup>*Department of Orthodontics, School of Dentistry, Matsumoto Dental University*

<sup>3</sup>*Aozora Dental Clinic*

<sup>4</sup>*Division of General Dentistry, Hiroshima University Hospital*

<sup>5</sup>*Student of School of Dentistry, Matsumoto Dental University*

<sup>6</sup>*Domain of Anatomy, Kurume University School of Nursing*

### Summary

We encountered a case of double inferior vena cava (DIVC) in a 76 year old male cadaver during anatomy practice at Matsumoto Dental University in 2015. The left and right internal iliac veins drained into the interiliac vein ran horizontal in front of the cape angle and joined the left and right external iliac veins. Then the inferior vena cava on each side originated. The width of the origin of the inferior vena cava were 13.7 mm and 11.6 mm on the right and left side, respectively. Based on the previous DIVC's classifications, we attempted to classify the DIVC and iliac venous system by combining the direction of the internal

iliac veins (lateral (l), vertical (s), and medial (m)), the inclination of the interiliac veins (lower left to upper right (L to R), horizontal (H), and lower right to upper left (R to L)), and the width of the right and left IVC (RIVC>LIVC, RIVC=LIVC, and RIVC<LIVC), to the present and the 53 cases of the DIVC in literature from 1901 to 2022. According to the classification, the present case was classified RIVC>LIVC, H, l-l. In this case, hemi-azygos vein was not found, and the height of the left kidney was lower than the right one. We therefore investigated the co-existence of the venous system and the height of the kidney to the 53 cases and referred to the embryological relationship between them. The present classification provides basic knowledge for the clinical anatomy and surgery of the pelvic region.

## 緒 言

下大静脈は、第5腰椎の前で左右の総腸骨静脈が右総腸骨動脈の起始部の背側で合流して始まり、腹大動脈の右側を上行し、その経過中に左右の腎静脈や肝静脈、その他の根を受けつつ、およそ第8胸椎の高さで横隔膜を貫いて右心房に注ぐ<sup>1)</sup>。下大静脈系の破格には、左下大静脈、重複下大静脈、下大静脈欠損、下大静脈後尿管などがあり、本邦では田口<sup>2,3)</sup>によって初めて報告された重複下大静脈は、剖検時に約1-3%の確率で認められる<sup>2-4)</sup>。我々は2015年度松本歯科大学歯学部解剖学実習において、水平な腸骨間静脈を伴う重複下大静脈の1例に遭遇した。腸骨間静脈を伴う重複下大静脈には、様々な解剖症例が報告されているが<sup>2-46)</sup>、いずれとも一致しない稀な例であった。我々は腸骨間静脈を伴う重複下大静脈の傾向を明らかにするため、先行報告を整理し、新たな分類を試みた。本稿では、まず重複下大静脈の所見を記述し、次に重複下大静脈の先行報告例を理論的に分類して変異の傾向を探り、更に下大静脈と奇静脈系、左腎との関係について調査した。以上について、若干の考察を加えて報告する。

## 材料と方法

本例は、2015年度松本歯科大学歯学部解剖学実習に際して79歳男性のご遺体に見いだされた症例である。死因は多発性脳梗塞（既往歴：慢性膵炎）であった。

次に、著者らは本例を含めて入手できた重複下大静脈の先行報告54例<sup>6-46)</sup>（表1）において、腸骨間静脈、外腸骨静脈、および内腸骨静脈の所見を

精査した。所見と写真、ないし図を記載している症例に対し、我々が試みた分類の作成順序を以下に記す。最初に、左右の下大静脈の幅径の差を2 mm以上に設定し、左右の下大静脈の幅径を右側が大きい場合（右>左：R>L）、左側が大きい場合（右<左：R<L）、同径である場合（右=左：R=L）の3通りに分けた。次に腸骨間静脈の傾きを右上方に傾く場合（L to R）、水平の場合（H）、左上方に傾く場合（R to L）の3通りに分けた。そして、内腸骨静脈が同側の外腸骨静脈に注ぐ外側型（l）、下大静脈に注ぐ鉛直型（s）、腸骨間静脈に注ぐ内側型（m）に分けた。以上は左右それぞれに考えられるため、全部で81型に分けられた。81それぞれの型に一致する症例を共著者間で精査し、分類を試みた。なお、表1に示す通り、腸骨間静脈が逆U<sup>12)</sup>や、Yを呈す例<sup>38)</sup>、腸骨間静脈が2条同時に、かつ、それぞれの傾きが著しく異なる例<sup>44)</sup>、内腸骨静脈が対側の総腸骨静脈に注ぐ例<sup>28,33,42)</sup>、左右が合流して下大静脈に注ぐ例<sup>11,29)</sup>は、分類不可能であったため、今回の分類から除いた。

## 結 果

### 本例所見の概要

下大静脈の重複のほか、半奇静脈の欠如、左腎の低位がみられた。その他に異常はみられなかった。以下に得られた各所見を記す。

### 右下大静脈 (Figs. 1-4, 7)

第5腰椎の椎体右側、右総腸骨動脈の背側で、右内腸骨静脈が左右に分かれ、右側に分かれた枝と外下方から注ぐ右外腸骨静脈の合流によって総腸骨静脈として集まった後に、右下大静脈となって始まる (Figs. 1-4)。右下大静脈は、腹大動脈

表1：重複下大静脈の報告54例の一覧表

No	報告者	年齢	性別	左右の下大静脈の幅径差	腸骨間静脈	内腸骨静脈が注ぐ静脈型	
						右側	左側
1	Givens (1912) <sup>6)</sup>	47	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	l
2	Gladstone (1929) <sup>7)</sup>	不明	不明	不明	L to R	不明	不明
3	Gladstone (1929) <sup>7)</sup>	不明	不明	不明	なし	l	l
4	阿曾 (1931) <sup>8)</sup>	胎生10ヶ月	♂	RIVC = LIVC	L to R	l	l
5	星合 (1937) <sup>9)</sup>	0	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	l
6	森田 (1948) <sup>10)</sup>	20	♂	RIVC > LIVC	L to R	s	s
7	五反田 (1957) <sup>11)</sup>	70	♂	RIVC < LIVC	なし	*	*
8	山元 (1958) <sup>12)</sup>	55	♂	RIVC > LIVC	逆U	l	l
9	吉田ら (1959) <sup>13)</sup>	58	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	l
10	手塚ら (1960) <sup>14)</sup>	81	♀	RIVC > LIVC	H	l	l
11	福住 (1962) <sup>15)</sup>	82	♀	RIVC > LIVC	H(2条)	l	s
12	福住 (1962) <sup>15)</sup>	76	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	l
13	松本ら (1963) <sup>16)</sup>	78	♀	RIVC > LIVC	L to R	l	m
14	長谷川ら (1967) <sup>17)</sup>	65	♂	RIVC = LIVC	L to R	s	s
15	高岡ら (1968) <sup>18)</sup>	65	♂	RIVC > LIVC	R to L	l	l
16	小林 (1968) <sup>19)</sup>	63	♂	RIVC > LIVC	なし	l	l
17	中島ら (1969) <sup>20)</sup>	84	♂	RIVC < LIVC	L to R	l	l
18	浅野ら (1969) <sup>21)</sup>	81	♀	RIVC < LIVC	L to R	l	s
19	Takai et al (1973) <sup>22)</sup>	45	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	l
20	Takai et al (1973) <sup>22)</sup>	75	♀	RIVC > LIVC	なし	l	l
21	北村ら (1978) <sup>23)</sup>	71	♂	RIVC > LIVC	なし	l	l
22	竹本ら (1978) <sup>24)</sup>	75	♂	RIVC > LIVC	L to R	不明	不明
23	竹本ら (1978) <sup>24)</sup>	55	♀	RIVC > LIVC	L to R	不明	不明
24	竹本ら (1978) <sup>24)</sup>	68	♂	RIVC < LIVC	R to L	不明	不明
25	森田ら (1978) <sup>25)</sup>	92	♀	RIVC = LIVC	R to L	不明	不明
26	森田ら (1978) <sup>25)</sup>	63	♂	RIVC < LIVC	R to L	不明	不明
27	森田ら (1978) <sup>25)</sup>	70	♂	RIVC > LIVC	L to R	不明	不明
28	矢野ら (1980) <sup>26)</sup>	81	♂	RIVC > LIVC	なし	l	*
29	Takagi et al (1982) <sup>27)</sup>	71	♀	RIVC < LIVC	なし	*	
30	Kami et al (1983) <sup>28)</sup>	43	♂	RIVC = LIVC	R to L	l	l

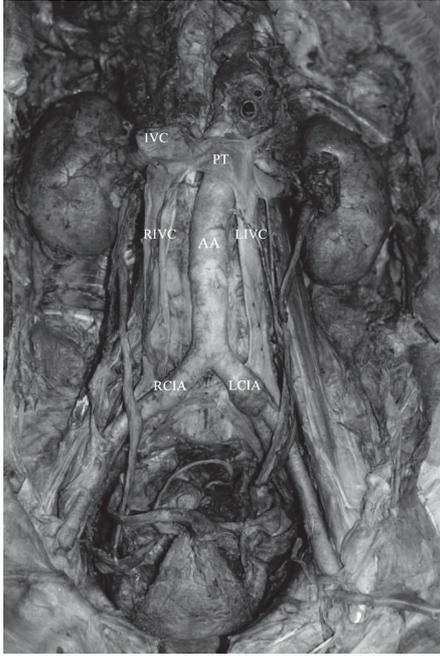
31	佐々木 (1986) <sup>29)</sup>	60	♂	RIVC > LIVC	L to R	不明	不明
32	佐々木 (1986) <sup>29)</sup>	57	♂	RIVC > LIVC	L to R	不明	不明
33	佐々木 (1986) <sup>29)</sup>	87	♀	RIVC < LIVC	R to L	不明	不明
34	佐々木 (1986) <sup>29)</sup>	88	♂	RIVC < LIVC	R to L	不明	不明
35	Khaledpour et al (1990) <sup>30)</sup>	69	♂	RIVC > LIVC	L to R	不明	不明
36	Wagner et al (1993) <sup>31)</sup>	82	♂	RIVC = LIVC	L to R	l	l
37	Yano et al (2000) <sup>32)</sup>	70	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	m
38	Yano et al (2000) <sup>32)</sup>	86	♀	RIVC > LIVC	なし	l	s
39	Sürücü et al (2002) <sup>33)</sup>	57	♂	RIVC > LIVC	なし	l	*
40	Osawa et al (2002) <sup>34)</sup>	88	♂	RIVC > LIVC	L to R	s	m
41	揖斐ら (2005) <sup>35)</sup>	66	♀	RIVC > LIVC	L to R	l	m
42	嵯峨ら (2005) <sup>36)</sup>	55	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	*
43	Kumar (2006) <sup>37)</sup>	45	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	l
44	Tohno et al (2006) <sup>38)</sup>	74	♂	RIVC > LIVC	Y	l	l
45	Xue et al (2006) <sup>39)</sup>	87	♂	RIVC < LIVC	R to L	不明	不明
46	Tohno et al (2007) <sup>40)</sup>	91	♂	RIVC = LIVC	なし	l	l
47	Natsis et al (2010) <sup>41)</sup>	72	♂	RIVC = LIVC	なし	l	l
48	Chen et al (2012) <sup>42)</sup>	84	♀	RIVC > LIVC	L to R	l	l
49	Hayashi et al (2013) <sup>5)</sup>	84	♂	RIVC > LIVC	L to R	m	l
50	Hayashi et al (2013) <sup>5)</sup>	74	♀	RIVC < LIVC	R to L	l	l
51	Hayashi et al (2013) <sup>5)</sup>	81	♂	RIVC = LIVC	R to L	m	m
52	Ito et al (2018) <sup>43)</sup>	81	♀	RIVC > LIVC	L to R	l	l
53	Yoshimura et al (2022) <sup>44)</sup>	85	♂	RIVC > LIVC	2条 (HとR to L)	l	l
54	田所ら (2022)	79	♂	RIVC > LIVC	H	m	m

RIVC = 右下大静脈, LIVC = 左下大静脈, H = 水平, L to R = 左下方から右上方へ, R to L = 右下方から左上方へ, l = 外腸骨静脈に注ぐ外方型, m = 腸骨間静脈に注ぐ内方型, s = 下大静脈に注ぐ鉛直型をそれぞれ示す. \*は, 右の総腸骨静脈に注いでいたために一致しなかったことを示す.

の右側を腰椎の椎体右側面に沿って97mm 上行中に, 第2腰椎・第3腰椎間の高さで右方より第2腰静脈を, 第2腰椎の高さで右精巣静脈を受ける. なお, 右精巣静脈は右腎静脈にも注ぐ. そののちに, 第1腰椎・第2腰椎間の高さで右腎静脈と, 左方より左右下大静脈間合流部が右下大静脈にほぼ水平に注いで下大静脈となる. 本静脈系は尿管の背側を通る. なお, 右内腸骨静脈から左側に分かれた静脈は, 左内腸骨静脈から右側に分かれた静脈と水平に合流する. この合流する静脈が

腸骨間静脈である. 正中仙骨静脈はみられなかった. 右第3~5腰静脈は合流し, 1管となって右上行腰静脈と合流し, 第2腰椎と第3腰椎の高さで下大静脈に注ぐ一方, 下行して右下大静脈の起部にも注ぐ (Fig. 7).

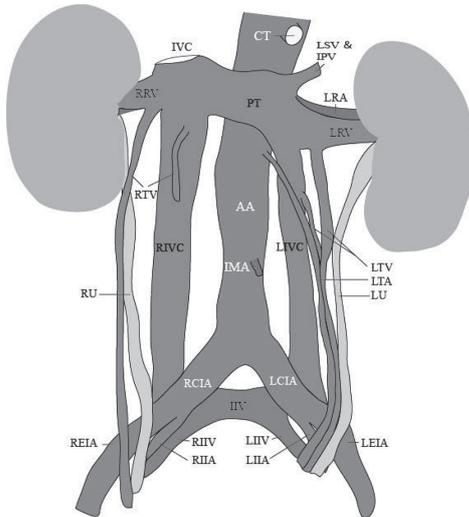
右内腸骨静脈の外径は, 左右に分かれる直前で7.0mm, 腸骨間静脈の幅径は10.0mm, 腸骨間静脈と右内腸骨静脈の合流部の幅径は, 右外腸骨静脈と合流する直前で11.0mm, 右外腸骨静脈の幅径は, 腸骨間静脈と右内腸骨静脈の合流部と合流



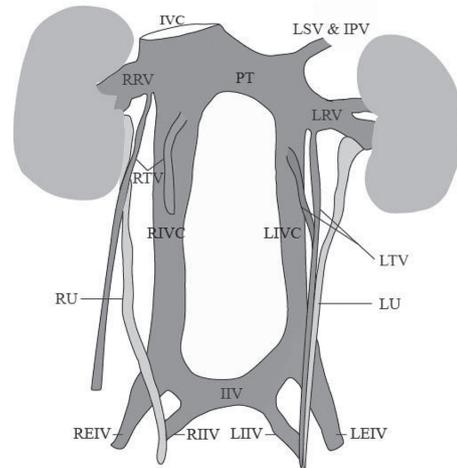
**Fig. 1** : Photograph of the inferior vena cava with the aorta of the abdomen. AA: abdominal aorta, IVC: inferior vena cava, LCIA: left common iliac artery, LIVC: left inferior vena cava, PT: preaortic trunk, RCIA: right common iliac artery, RIVC: right inferior vena cava.



**Fig. 3** : Photograph of the DIVC after removal of the abdominal aorta, common iliac artery, and internal and external iliac arteries.



**Fig. 2** : Schema of the fig. 1. AA: abdominal aorta, IIVC: interiliac vein, LIVC: left inferior vena cava, RIVC: right inferior vena cava. AA: abdominal aorta, CT: coeliac trunk, IIV: interiliac vein, IMA: inferior mesenteric artery, IVC: inferior vena cava, LCIA: left common iliac artery, LEIA: left external iliac artery, LIIA: left internal iliac artery, LIIV: left internal iliac vein, LIVC: left inferior vena cava, LRA: left renal artery, LRV: right renal vein, LTA: left testicular artery, LTV: left testicular vein, LU: left ureter, PT: preaortic trunk, RCIA: right common iliac artery, REIA: right external iliac artery, RIIA: right internal iliac artery, RIVC: right inferior vena cava, RIIV: right internal iliac vein, RIVC: right inferior vena cava, RIIV: right internal iliac vein, RRV: right renal vein, RTV: right testicular vein. LSV and IPV: root of left suprarenal and inferior phrenic veins.



**Fig. 4** : Schema of the fig. 3. IVC: inferior vena cava, LEIV: left external iliac vein, LIIV: left internal iliac vein, LIVC: left inferior vena cava, LRV: right renal vein, LSV and IPV: root of left suprarenal and inferior phrenic veins, LTV: left testicular vein, LU: left ureter, PT: preaortic trunk, REIV: right external iliac vein, RIIV: right internal iliac vein, RIVC: right inferior vena cava, RPV: right renal vein, RTV: right testicular vein, RU: right ureter.

する直前で13.5mm, 右下大静脈の起始部の幅径は13.7mmである. 右下大静脈に注ぐ直前で, 第2腰静脈の幅径は4.4mm, 右下大静脈に注ぐ右精巣静脈の幅径は1.2mm, 右腎静脈に注ぐ右精巣静脈の幅径は1.1mm, 右腎静脈の幅径は10.7mm, 左右下大静脈間合流部の幅径は17.5mmである. 右下大静脈の幅径は29.7mmである. ちなみに, 左右の総腸骨動脈が分岐する直前の腹大動脈の幅径は15.5mmである.

#### 左下大静脈 (Figs. 1-4, 7)

第5腰椎の椎体左側, 左総腸骨動脈の背側で, 右内腸骨静脈と同じく, 左内腸骨静脈も左右に分かれており, 左側に分かれた枝と左外腸骨静脈との合流によって総腸骨静脈として集まった後に, 左下大静脈が始まる (Figs. 1-4). 左下大静脈は, 腹大動脈の左側を腰椎の椎体左側面に沿って80mm上行中に, 第2腰椎・第3腰椎間の高さで精巣静脈を, 第1腰椎・第2腰椎間の高さで左腎静脈を, 左下横隔静脈と副腎静脈の合流枝をそれぞれ受ける. なお, 左精巣静脈は右側と同じく2本存在し, 左腎静脈にも注ぐ. その後, 左下大静脈は, 第1腰椎の高さで右方に向きを変えて, 左右下大静脈間合流部となって第1腰椎の椎体前面を23.3mm水平に走り, 上述の右下大静脈と合流して下大静脈となる. 本静脈系は尿管の背側を通る. 左内腸骨静脈から右側に分かれた静脈は, 右内腸骨静脈から左側に分かれた静脈と水平に合流して腸骨間静脈となる. 右下大静脈の項にも記したが, 仙骨の前面から注ぐ正中仙骨静脈はみられなかった.

左内腸骨静脈の幅径は, 左右に分かれる直前で8.0mm, 腸骨間静脈の幅径は, 左内腸骨静脈と合流する直前で10.7mm, 左内腸骨静脈と腸骨間交通静脈の合流部の幅径は, 外腸骨静脈に合流する直前で11.2mm, 左外腸骨静脈の幅径は, 左内腸骨静脈と腸骨間静脈の合流部と合流する直前で9.6mm, 左下大静脈の起始部の幅径は11.6mmである. 左下大静脈に注ぐ左精巣静脈の幅径は1.2mm, 左腎静脈に注ぐ左精巣静脈の幅径は1.0mm, 左腎静脈の幅径は, 左下大静脈に合流する直前で12.8mm, 左下横隔静脈と副腎静脈の合流枝の幅径は, 左下大静脈に合流する直前で6.5mmである. 第3腰椎以下の腰静脈は左下大静脈には注がず, 椎骨静脈叢と外腸骨静脈に注い

でいた (Fig. 7).

右下大静脈と左下大静脈は第1腰椎の高さ, 腹大動脈の右側で合流して1条の下大静脈となり, 横隔膜を貫く.

#### 奇静脈系 (Figs. 5, 6, 7)

奇静脈は脊柱前面のほぼ中央にみられ, 右上方より第2, 第3肋間静脈の合流枝, 右側方より第4から右第10肋間静脈, そして, 右下方より右第11肋間静脈と右上行腰静脈の合流枝を受ける. 右第1肋間静脈は右腕頭静脈の下面に合流する. 左側からは, 左腕頭静脈の後面から下方に分かれた静脈と, 左第1肋間静脈から左第3肋間静脈が, 第3胸椎・第4胸椎間の高さで1管となって下行し, その途中で左第4肋間静脈と左第5肋間静脈を受け, 第6胸椎の椎体前面を右下方に向かい奇静脈に注ぐ. 左第6肋間静脈と左第7肋間静脈は, 第7胸椎の椎体前面で1管となって奇静脈に注ぐ. 左第8肋間静脈と左第9肋間静脈は, 第8胸椎・第9胸椎間で1管となって奇静脈に注ぐ. 左第10肋間静脈は左第11肋間静脈に枝を分けた後, 第9肋間静脈にも枝を分けて, 第11肋間静脈と合流して奇静脈に注ぐ. 第1腰椎・第2腰椎間の高さで, 左下大静脈の背側から分かれる細い静脈, 左上行腰静脈, 左第1腰静脈が合流し, 1管



Fig. 5 : Photographs of the azygos venous system. Azygos vein is seen in front of the vertebral column. Hemiazygos vein was not seen.

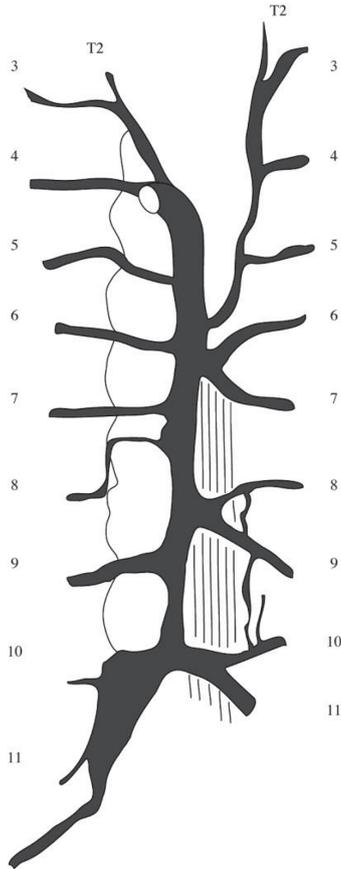


Fig. 6 : Schema of the fig. 5. T2 : second intercostal vein. Number under the T2 shows those of each intercostal vein.

となって左第11肋間静脈に注いでいたため、半奇静脈はみられなかった。奇静脈の幅径は第10胸椎の高さで5.5mm、第6胸椎の高さで7.0mm、上大静脈への合流直前で9.0mmである。副半奇静脈の幅径は第6胸椎の高さで左上方から奇静脈に注ぐ直前で2.7mmである。以上、左右の下大静脈と奇静脈系の所見をまとめた模型図を Fig. 7 に示す。

左右の腎臓 (Figs. 1-4)

本例の左腎は右腎よりも約14.0mm 低位にみられた。右腎は長さ90.0mm、幅48.2mm、厚さ28.4mmで、左腎は長さ92.4mm、幅44.3mm、厚さ30.0mmであった。左右ともに、被膜面や剖面に異常所見はみられなかった。

本例と先行報告例の調査結果 (Figs. 8-10, 表2)

今回の分類を用いて、本例の検討を試みたところ、右下大静脈の幅径が大きく (RIVC>LIVC)、腸骨間静脈の傾きは水平 (H) で、内腸骨静脈の注ぐ向きは左右ともに内側型 (m-m) であった (RIVC>LIVC, H, m-m)。入手した先行報告53

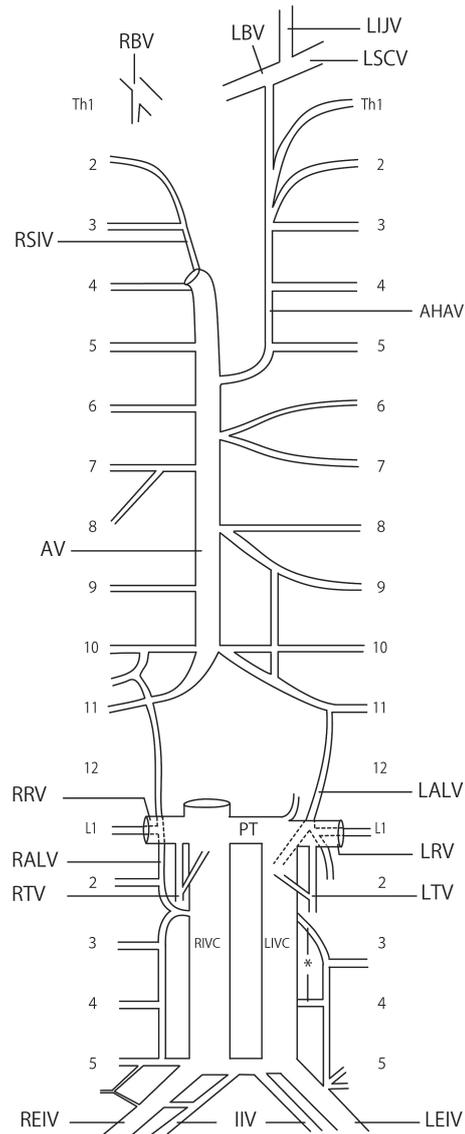
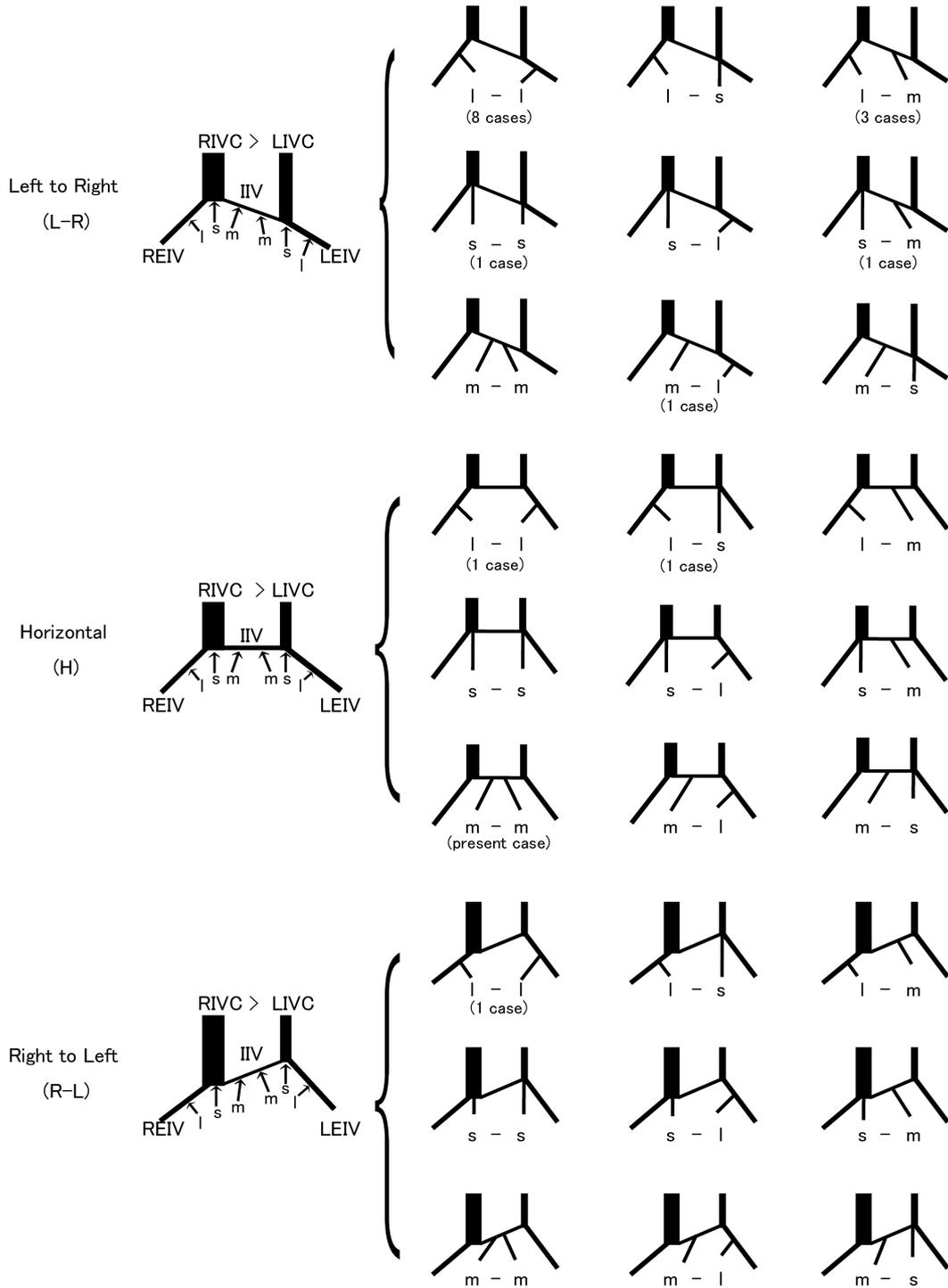
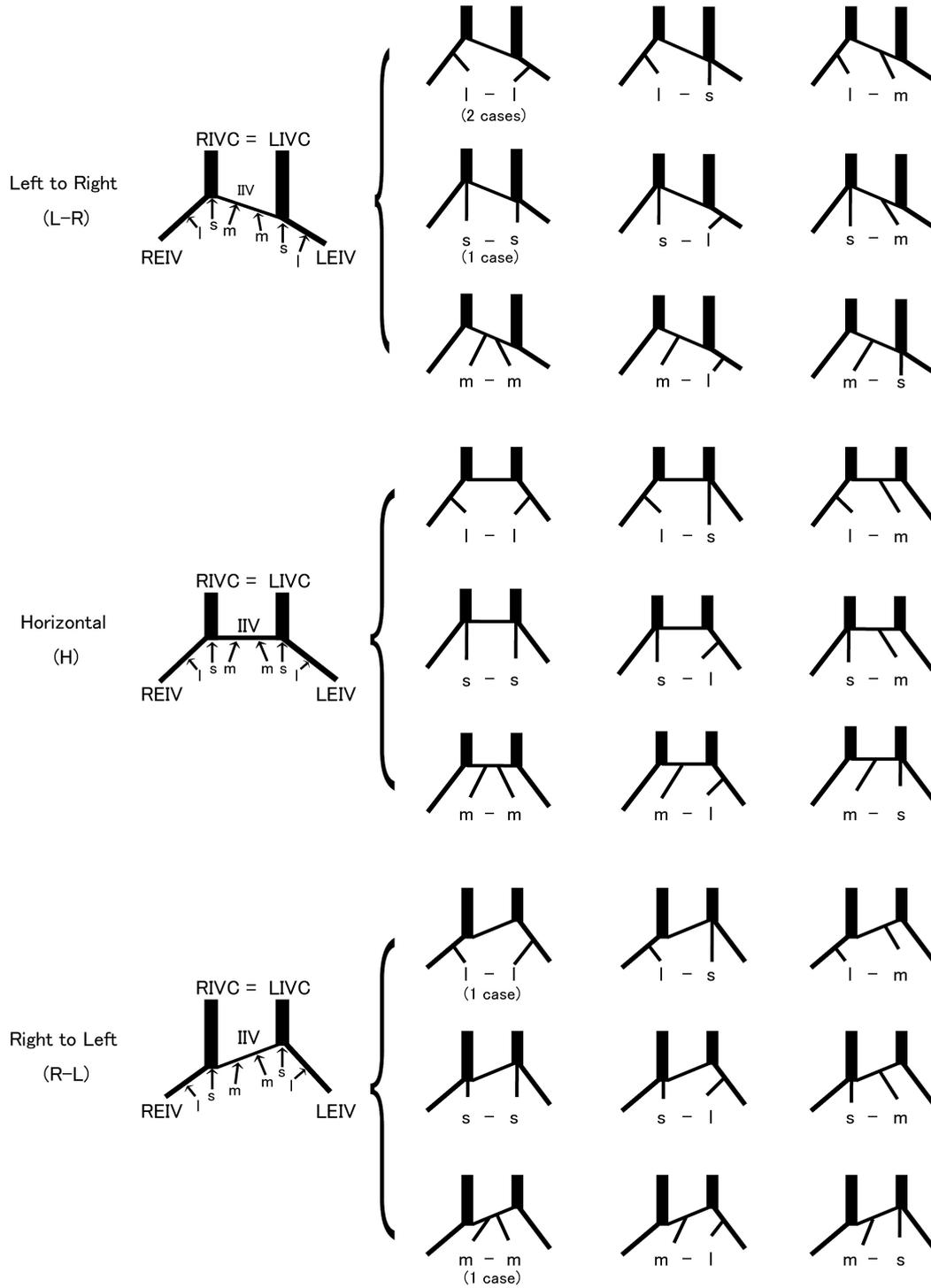


Fig. 7 : Diagram of the inferior vena cava and azygos vein system in the present case. AV: azygos vein, AHAV: accessory hemiazygos vein, IIV: internal iliac vein, LALV: left ascending lumbar vein, LBV: left brachiocephalic vein, LEIV: left external iliac vein, LIJV: left internal jugular vein, LIVC: left inferior vena cava, LRV: left testicular vein, LSCV: left subclavian vein, LTVs: left testicular veins, PT: preaortic trunk, RALV: right ascending lumbar vein, RBV: right brachiocephalic vein, REIV: right external iliac vein, RIVC: right inferior vena cava, RRV: right renal vein, RSIV: right superior intercostal vein; RTVs: right testicular veins. \*: anastomoses with the external vertebral plexus are indicated (no anastomosis with the left inferior vena cava was observed).

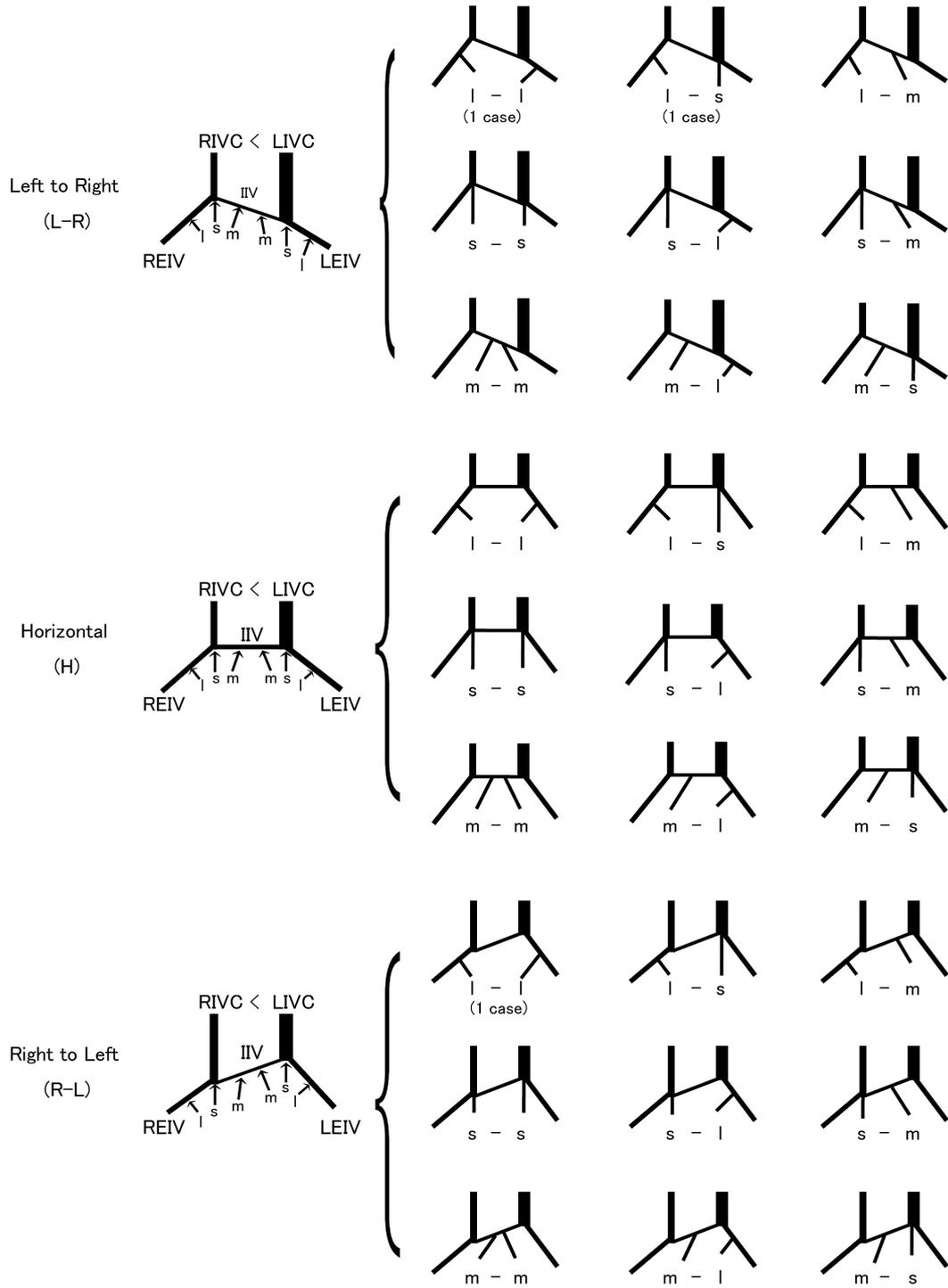
例中<sup>6-46)</sup>に、本例と一致する型はみられなかった。今回の分類を用いて、入手した例<sup>6-46)</sup>を検討したところ、26例が今回新たに分類した81型のうち16の型と一致した。今回の分類において最も多く一致した型は、右下大静脈の幅径が大きく (RIVC>LIVC)、腸骨間静脈が左下方から右上方に傾



**Fig. 8** : Schema showing that the right inferior vena cava is of a larger diameter than that of the left inferior vena cava (RIVC>LIVC), with the interiliac vein runs obliquely from lower left to upper right (L-R), the type that runs horizontally (H), and the type that runs obliquely from lower right to upper left (R-L). They further classified three types that the internal iliac vein pours into the external iliac vein as the lateral type (l), the type that pours vertically (s), and the type that pours into the interiliac vein (m).



**Fig. 9** : Schema showing that the right inferior vena cava is same diameter as that of the left inferior vena cava (RIVC=LIVC, limited under 2mm), with the interiliac vein runs obliquely from the left inferior to the right superior (L-R), the type running horizontally (H), and the type running obliquely from the right inferior to the left superior (R-L). They further classified three types that the internal iliac vein pours into the external iliac vein as the lateral type (l), the type that pours vertically (s), and the type that pours into the interiliac vein (m).



**Fig. 10** : Schema showing that the left inferior vena cava is of a larger diameter than that of the right inferior vena cava (RIVC<LIVC), with the interiliac vein runs obliquely from lower left to upper right (L-R), the type that runs horizontally (H), and the type that runs obliquely from lower right to upper left (R-L). They further classified three types that the internal iliac vein pours into the external iliac vein as the lateral type (l), the type that pours vertically (s), and the type that pours into the interiliac vein (m).

表2：今回の分類型と一致した重複下大静脈の報告26例の一覧表

No	報告者	年齢	性別	左右の下大静脈の幅径差	腸骨間静脈の傾き	内腸骨静脈が注ぐ静脈型	
						右側	左側
1	Givens (1912) <sup>6)</sup>	47	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	l
2	阿曾 (1931) <sup>8)</sup>	胎生10ヶ月	♂	RIVC = LIVC	L to R	l	l
3	星合 (1937) <sup>9)</sup>	0	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	l
4	森田 (1948) <sup>10)</sup>	20	♂	RIVC > LIVC	L to R	s	s
5	吉田ら (1959) <sup>13)</sup>	58	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	l
6	手塚ら (1960) <sup>14)</sup>	81	♀	RIVC > LIVC	H	l	l
7	福住 (1962) <sup>15)</sup>	82	♀	RIVC > LIVC	H(2条)	l	s
8	福住 (1962) <sup>15)</sup>	76	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	l
9	松本ら (1963) <sup>16)</sup>	78	♀	RIVC > LIVC	L to R	l	m
10	長谷川ら (1967) <sup>17)</sup>	65	♂	RIVC = LIVC	L to R	s	s
11	高岡ら (1968) <sup>18)</sup>	65	♂	RIVC > LIVC	R to L	l	l
12	中島ら (1969) <sup>20)</sup>	84	♂	RIVC < LIVC	L to R	l	l
13	浅野ら (1969) <sup>21)</sup>	81	♀	RIVC < LIVC	L to R	l	s
14	Takai et al (1973) <sup>22)</sup>	45	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	l
15	Kami et al (1983) <sup>28)</sup>	43	♂	RIVC = LIVC	R to L	l	l
16	Wagner et al (1993) <sup>31)</sup>	82	♂	RIVC = LIVC	L to R	l	l
17	Yano et al (2000) <sup>32)</sup>	70	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	m
18	Osawa et al (2002) <sup>34)</sup>	88	♂	RIVC > LIVC	L to R	s	m
19	揖斐ら (2005) <sup>35)</sup>	66	♀	RIVC > LIVC	L to R	l	m
20	Kumar (2006) <sup>37)</sup>	45	♂	RIVC > LIVC	L to R	l	l
21	Chen et al (2012) <sup>42)</sup>	84	♀	RIVC > LIVC	L to R	l	l
22	Hayashi et al (2013) <sup>5)</sup>	84	♂	RIVC > LIVC	L to R	m	l
23	Hayashi et al (2013) <sup>5)</sup>	74	♀	RIVC < LIVC	R to L	l	l
24	Hayashi et al (2013) <sup>5)</sup>	81	♂	RIVC = LIVC	R to L	m	m
25	Ito et al (2018) <sup>43)</sup>	81	♀	RIVC > LIVC	L to R	l	l
26	田所ら (2022)	79	♂	RIVC > LIVC	H	m	m

RIVC = 右下大静脈, LIVC = 左下大静脈, H = 水平, L to R = 左下方から右上方へ, R to L = 右下方から左上方へ, l = 外腸骨静脈に注ぐ外方型, m = 腸骨間静脈に注ぐ内方型, s = 下大静脈に注ぐ鉛直型をそれぞれ示す.

いて総腸骨静脈をつなぎ (L-R), 左右の内腸骨静脈が同側の外腸骨静脈に注ぐ外側型 (I-I) であった (RIVC>LIVC, L-R, I-I. 8例<sup>6,9,13,15,22,37,42,43</sup>). その次に多かった型は, 右下大静脈の幅径が大きく (RIVC>LIVC), 腸骨間静脈が左下方から右上方に傾いて総腸骨静脈をつなぎ (L-R), 右内腸骨静脈が同側の外腸骨静脈に注ぐ外側型 (I) と, 左内腸骨静脈が腸骨間静脈に注ぐ内側型 (m) であった (RIVC>LIVC, L-R, I-m. 3例<sup>16,32,35</sup>). その次に多かった型は, 右下大静脈と左下大静脈が同径で, 腸骨間静脈が左下方から右上方に傾いて総腸骨静脈をつなぎ, 左右の内腸骨静脈が同側の外腸骨静脈に注ぐ外側型 (I-I) であった (RIVC=LIVC, L-R, I-I. 2例<sup>8,31</sup>). あとの13例は, それぞれ別々の型と一致した. 以下に, 右下大静脈>左下大静脈 (Fig. 8, RIVC>LIVC) の群, 右下大静脈=左下大静脈 (Fig. 9, RIVC=LIVC) の群, 右下大静脈<左下大静脈 (Fig. 10, RIVC<LIVC) の群の順に記す.

右下大静脈の幅径が大きく (Fig. 8, RIVC>LIVC), 腸骨間静脈が左下方から右上方に傾いて総腸骨静脈をつなぐ群 (RIVC>LIVC, L-R) では, 左右の内腸骨静脈が左右の下大静脈に注ぐ型 (RIVC>LIVC, L-R, s-s. 1例<sup>25</sup>), 右の内腸骨静脈は下大静脈に注ぎ, 左の内腸骨静脈は腸骨間静脈に注ぐ型 (RIVC>LIVC, L-R, s-m. 1例<sup>34</sup>), 右の内腸骨静脈が腸骨間静脈に注ぎ, 左の内腸骨静脈が外腸骨静脈に注ぐ型 (RIVC>LIVC, L-R, m-l. 1例<sup>5</sup>) がみられた. 右下大静脈の幅径が大きく, 腸骨間静脈が水平に総腸骨静脈をつなぐ群 (RIVC>LIVC, H) では, 左右の内腸骨静脈が外腸骨静脈に注ぐ型 (RIVC>LIVC, H, I-I. 1例<sup>14</sup>), 右の内腸骨静脈が外腸骨静脈に注ぎ, 左の内腸骨静脈は左下大静脈に注ぐ型 (RIVC>LIVC, H, I-s. 1例<sup>15</sup>), そして, 左右の内腸骨静脈が腸骨間静脈に注ぐ型 (本例) がみられた. 右下大静脈の幅径が大きく, 右下方から左上方に傾いて総腸骨静脈をつなぐ群 (RIVC>LIVC, R-L) では, 左右の内腸骨静脈が同側の外腸骨静脈に注ぐ型 (RIVC>LIVC, R-L, I-I. 1例<sup>18</sup>) がみられた.

左右の下大静脈が同径で (Fig. 9, RIVC=LIVC), 腸骨間静脈が左下方から右上方に傾いて総腸骨静脈をつなぐ群 (RIVC=LIVC, L-R)

では, 左右の内腸骨静脈がそれぞれ同側の下大静脈に注ぐ型 (RIVC=LIVC, L-R, s-s. 1例<sup>17</sup>) と一致し, 左右同径の下大静脈を水平につなぐ群 (RIVC=LIVC, H) に一致する型はみられなかった. 腸骨間静脈が右下方から左上方に傾いて総腸骨静脈をつなぐ群 (RIVC=LIVC, R-L) では, 左右の内腸骨静脈が同側の外腸骨静脈に注ぐ型 (RIVC=LIVC, R-L, I-I. 1例<sup>28</sup>), 左右の内腸骨静脈が腸骨間静脈に注ぐ型 (RIVC=LIVC, R-L, m-m. 1例<sup>9</sup>) がみられた.

左下大静脈の幅径が大きく (Fig. 10, RIVC<LIVC), 腸骨間静脈が左下方から右上方に傾いて総腸骨静脈をつなぐ群 (RIVC<LIVC, L-R) では, 左右の内腸骨静脈が外腸骨静脈に注ぐ型 (RIVC<LIVC, L-R, I-I. 1例<sup>20</sup>), 右の内腸骨静脈が外腸骨静脈に注ぎ, 左の内腸骨静脈が左下大静脈に注ぐ型 (RIVC<LIVC, L-R, I-s. 1例<sup>21</sup>) がみられた. 腸骨間静脈が水平に走る群 (RIVC<LIVC, H) と一致する型はみられなかった. 腸骨間静脈が右下方から左上方に傾いて総腸骨静脈をつなぐ群 (RIVC<LIVC, R-L) では, 左右の内腸骨静脈がそれぞれ同側の外腸骨静脈に注ぐ型 (RIVC<LIVC, R-L, I-I. 1例<sup>5</sup>) がみられた. 以上の結果を表2に示す.

## 考 察

### 本例の重複下大静脈の文献的考察

下大静脈の変異は, Adachiの腸骨間静脈の傾きによる分類<sup>3</sup>に, 左右の下大静脈の幅径の差の大小を加味した竹本らの分類<sup>24</sup>が知られている. 竹本らは正常な下大静脈をI型とし, 重複下大静脈をII型, 左下大静脈をIII型とした. II型は左右の下大静脈および両者間をつなぐ腸骨間静脈の発達の違いによってa, b, cに細分類し, bは腸骨間静脈の発達程度および走行によりさらに4型に細分類して, 最終的に8型に分けた. 本例の重複下大静脈と一致する型を竹本らのII型bの1-4で検討したところ, 本例では右下大静脈の幅径が左下大静脈よりも大きく, 左右の内腸骨静脈が水平に走る腸骨間静脈に注いでいたために一致する型はみられなかった. 佐々木<sup>29</sup>は, 下大静脈の形成における性腺静脈の関与を明らかにするため, 竹本ら<sup>24</sup>の分類を基にして正常な下大静脈 (I), 重複下大静脈 (II), 左下大静脈 (III) に対する

性腺静脈の流入様式を Type A から D の 4 型に分けた。Type A は左右それぞれの腎静脈に注ぐ型、Type B は腎静脈と下大静脈の合流部に注ぐ型、Type C は下大静脈に注ぐ型、Type D は 2 条の性腺静脈が下大静脈と腎静脈に注ぐ型とした。重複下大静脈 (II) を、a, b, c 亜型に分け、右下大静脈が左下大静脈よりも発達良好な例を II a, 右下大静脈と左下大静脈の発達がほぼ同程度の例を II b, 左下大静脈が右下大静脈よりも発達良好な例を II c として 3 型に分けた。佐々木の分類<sup>29)</sup>によると、本例の性腺静脈は、左右とも下大静脈と腎静脈に注いでいたので、II b の Type D と一致した。佐々木<sup>29)</sup>の分類では竹本<sup>24)</sup>と異なり、II b を細かく分類していないため、これ以上の分類型を検索することは不可能であった。

Hayashi ら<sup>5)</sup>は、左右の下大静脈のあいだに腸骨間静脈がみられる 2012 年までの症例報告 (解剖実習, CT, 血管造影, MRI) と、実習中に見いだされた腸骨間静脈を伴う重複下大静脈の 3 例をもとに、内腸骨静脈の合流を 3 つの方向型 (外側型, 上方型, 内側型) に分けた。外側型は、内腸骨静脈が同側の外腸骨静脈に注ぐ型で、上方型は、内腸骨静脈が同側の外腸骨静脈と下大静脈の合流点に注ぐ型で、内側型は、内腸骨静脈が左右の下大静脈 (IVC) をつなぐ交通枝、すなわち腸骨間静脈に注ぐ型と記されている。

Hayashi らの分類<sup>5)</sup>によれば、本例の重複下大静脈は「内側型」に相当するが、この分類では、左右の下大静脈の幅径の差、腸骨間静脈の傾きが考慮されていないため、これ以上の分類型を検索することは不可能であった。

CT を用いた研究<sup>38)</sup>では、36 人の患者から得られた下大静脈を Type 1 から Type 4 の 4 型に大別し、正常な下大静脈を Type 1、重複下大静脈を Type 2、左下大静脈を Type 3、腎下部の下大静脈欠如を Type 4 とした。Type 2 は腸骨間静脈の欠如例を 2 a, 左総腸骨静脈から右上方に斜走して右下大静脈に注ぐ例を 2 b, 右総腸骨静脈から左上方に斜走して左下大静脈に注ぐ例を 2 c, 左内腸骨静脈が右上方に斜走して右下大静脈に注ぐ例を 2 d, 右内腸骨静脈が左上方に斜走して左下大静脈に注ぐ例を 2 e とし、Type 2 をさらに 5 型に細分類して計 8 型に分類した。この CT による分類<sup>38)</sup>において、本例は左右の内腸骨静脈が水

平な腸骨間静脈に注いでいたことから、一致する型はみられなかった。

#### 今回の分類に関する考察

試みた分類において、最も多くみられた型は (RIVC>LIVC, L-R, 1-1) の 8 例<sup>6, 9, 13, 15, 22, 37, 42, 43)</sup>で、その次に多くみられた型は (RIVC>LIVC, L-R, 1-m) の 3 例<sup>16, 32, 35)</sup>であった。これらの型では、腸骨間静脈の傾く先の下大静脈が太いという傾向がみられた。すなわち、内・外腸骨静脈や腸骨間静脈が合流する静脈の傾く先にある下大静脈は、太いということが明らかになった。その一方、(RIVC>LIVC, R-L, 1-1), (RIVC<LIVC, L-R, 1-1), (RIVC<LIVC, L-R, 1-s) が 1 例ずつみられた<sup>18, 20, 21)</sup>。これらの例では、腸骨間静脈の傾く先の下大静脈が細いという、前記の 11 例とは逆の傾向がみられた。すなわち、内・外腸骨静脈や、腸骨間静脈が合流する静脈の傾く先にある下大静脈は、細い例も存在し、必ずしも太いとは限らないことが明らかとなった。これらの静脈形態が、血液の流れる量や速度に与える影響は不明であるが、試みた分類によって興味深い例を見出すことができた。

高岡らの報告<sup>18)</sup>における右下大静脈の幅径は 11.5mm, 左下大静脈の幅径は 8.3mm で、その差は 3.2mm であり、浅野らの報告<sup>21)</sup>における右下大静脈の幅径は 11.0mm, 左下大静脈の幅径は 13.0mm で、その差は 2.0mm であった。本例を含め、これまでの報告例において、左右下大静脈の幅径の差が 2 mm 以上あり、所見に幅径が明記されていた症例では、区別して分類をおこなった。しかし例えば、幅径の差を 3.0mm 以上とした場合には、本例や浅野らの報告例は RIVC<LIVC ではなく、RIVC=LIVC に分類される。このように、幅径の差の基準によって一致する型が変わる。また、本例を含めた計 26 例は、16 の型と一致したものの、65 の型とは一致しなかった。今後の報告例の増加によって、一致する型の増加が見込まれる一方、一致しない型が残る可能性がある。最近の重複下大静脈の報告によれば、正中仙骨動脈の腹側を右下方から左上方に走る腸骨間静脈と、正中仙骨動脈の背側を水平に走る腸骨間静脈が、同時にみられた例が報告されている<sup>44)</sup>。この例は、今回の分類から外した例<sup>11, 12, 28, 29, 33, 38, 42)</sup>と同じく、今回試みた分類のいずれの型とも一致し

なかった. 今後更なる報告例の増加と記載の充実の後に, 下大静脈の幅径や, 腸骨間静脈の基準を再検討する必要があるかもしれない.

#### 下大静脈と奇静脈系, 左腎との発生学的考察

下大静脈は, 胎生期の後主静脈, 下主静脈, および上主静脈の消長によってつくられる. これら3種の静脈は, 胎生初期に後主静脈, 下主静脈, 上主静脈の順に, 対をなしてあらわれる. そのあと, これらの静脈間に吻合が生じて, 右側の静脈の発生が進む一方, 左側の静脈は消失する<sup>4,7)</sup>. 本例は, 左側の静脈が消失せずに残存した例と考えられる. 正常に形成された下大静脈は, 以下の4部から構成される. ①肝部: 肝静脈と肝臓の洞様毛細血管に由来し, 肝静脈開口部から右心房までの部分, ②腎上部: 右下主静脈に由来し, 右副腎静脈流入部から肝静脈開口部直下まで, ③腎部: 下主静脈と上主静脈吻合に由来し, 右の性腺および腎静脈が流入するところ, ④腎下部: 右上主静脈に由来し, 下大静脈の下端から右性腺静脈開口部直下までの, 以上4部である<sup>1,2,7)</sup>. これまでに,

奇静脈系と下大静脈の腎下部がともに上主静脈から発生するとした説と, 下大静脈の腎下部は上主静脈から, 奇静脈系は上主静脈とは別に独立して発生するとした説の, 主に2つの説が唱えられている<sup>2,26)</sup>. 本例では下大静脈の重複のほかに, 左側の第6肋間静脈と第7肋間静脈の合流枝, 第8肋間静脈と第9肋間静脈の合流枝, 第10肋間静脈と第11肋間静脈の合流枝が奇静脈に直接注いでおり, 半奇静脈がみられなかった. 副半奇静脈はみられたので, 本例は六反田の分類<sup>45)</sup>によると, 半奇静脈を欠き, 副半奇静脈が存在するⅢ型に相当する. この所見を異常(変異)とするならば, 奇静脈系と下大静脈はともに脊柱周囲に現れた静脈系から発生するとした説を支持する. 表3は, 入手した重複下大静脈54例<sup>6-44)</sup>において, 奇静脈系を同時に調べた報告を示す. 重複下大静脈と奇静脈系を同時に調査した例は, 本例を含めて12例<sup>6,8,14,17,25,26,27,31,36)</sup>で, 主な所見を表中に記したが, 知見が十分に蓄積されているとは言い難い. 両静脈系の発生学的由来を明らかにするためには, 今

表3: 重複下大静脈と奇静脈系の報告12例の一覧表

No	報告者	左右の下大静脈の幅径差	腸骨間静脈の傾き	内腸骨静脈が注ぐ静脈型		奇静脈系の所見
				右側	左側	
1	Givens (1912) <sup>6)</sup>	RIVC > LIVC	L to R	l	l	異常所見なし
2	阿曾 (1931) <sup>8)</sup>	RIVC = LIVC	L to R	l	l	異常所見なし
3	手塚ら (1960) <sup>14)</sup>	RIVC > LIVC	H	l	l	副半奇静脈の欠如.
4	長谷川ら (1967) <sup>17)</sup>	RIVC = LIVC	L to R	s	s	副半奇静脈の欠如.
5	森田ら (1978) <sup>25)</sup>	RIVC = LIVC	R to L	記載なし		異常所見なし
6	森田ら (1978) <sup>25)</sup>	RIVC < LIVC	R to L	記載なし		右側の上行腰静脈欠如.
7	森田ら (1978) <sup>25)</sup>	RIVC > LIVC	L to R	記載なし		右側の上行腰静脈欠如.
8	矢野ら (1980) <sup>26)</sup>	RIVC > LIVC	L to R	l	*	奇静脈が左側を走行. 腰半奇静脈が有り.
9	Takagi et al (1982) <sup>27)</sup>	RIVC < LIVC	R to L	記載なし		奇静脈が脊柱を左下から右上に向かって斜めに上行.
10	Wagner et al (1993) <sup>31)</sup>	RIVC = LIVC	L to R	記載なし		右の上行腰静脈と奇静脈は別々に右下大静脈へ合流.
11	嵯峨ら (2005) <sup>36)</sup>	RIVC > LIVC	L to R	l	*	奇静脈が左に偏位. 半奇静脈の欠如.
12	田所ら (2022)	RIVC > LIVC	H	m	m	半奇静脈の欠如.

年齢, 性別は表1を参照. RIVC = 右下大静脈, LIVC = 左下大静脈, H = 水平, L to R = 左下方から右上方へ, R to L = 右下方から左上方へ, l = 外腸骨静脈に注ぐ外方型, m = 腸骨間静脈に注ぐ内方型, s = 下大静脈に注ぐ鉛直型をそれぞれ示す. \*は, 右の総腸骨静脈に注いでいたために一致しなかったことを示す.

後も下大静脈の変異所見に加えて、奇静脈系の所見の更なる追加が必要と考える。その他、左右の下大静脈が合流したあとに奇静脈に直接そそぐTohnoらの例が報告されている<sup>38)</sup>。下大静脈と奇静脈の異常では心血管欠損を伴うとされるが<sup>48)</sup>、この報告<sup>38)</sup>によれば心臓に正常であったと記されている。本例の心臓には変わった所見はみられなかったが、心臓にも注目する必要があると考える。

本例では左腎の低位を認めた。先行報告54例<sup>6-44)</sup>で左腎の高さを調べた結果を表4に示す。本例を含めて13例<sup>13,16,18,21,24,26,35,36,39,43,44)</sup>(約22%)に左右の腎臓の高さが同じか、もしくは左腎の低位がみられた。13例のうち11例<sup>13,16,18,24,26,35,36,43,44)</sup>では、右下大静脈が左下大静脈よりも発達しており、それらの腸骨間静脈の殆どが左下方から右上方に傾いていた。2例<sup>21,24)</sup>では、左下大静脈が右下大静脈よりも発達していた。奇静脈系の所見は不明なものが多かった。村田ら<sup>47)</sup>は、本邦の肉眼解剖所見による左下大静脈18例中5例(約28%)において左腎の低位がみられたと報告している。下大静脈の重複や左下大静脈の形成、奇静脈系の変異が左腎の高さに直接、あるいは間接的に影響を及ぼしている否かについては現在のところ不明であるが、下

主静脈は後腎の発生に関わるために、重複下大静脈や左下大静脈では腎臓の高さにも注意する必要があると考える。

下大静脈や骨盤内の静脈には、血栓が形成される場合(深部静脈血栓症)があり、肺動脈の閉塞(肺塞栓症)や、下肢の静脈弁を壊して循環障害を引き起こす<sup>49,50)</sup>。重複した下大静脈においても、肺塞栓症を発症した症例が報告されている<sup>51-61)</sup>。本例の病歴は不明で、肺に血栓を確認することはできなかったが、重複下大静脈と左右の内腸骨静脈が合流する腸骨間静脈の存在は死因に関与した可能性がある。歯科臨床においても、本例のような大血管の奇形を有する患者への診査、診断、処置には注意を要するとおもわれる。今後も解剖学実習で人体に対する学びを深めるとともに、臨床との関連を探ることは、医科との連携を緊密にするためにも重要であると考えます。

結 論

1. 2015年度松本歯科大学歯学部解剖学実習において、左右の総腸骨静脈を水平につなぐ腸骨間静脈を伴う重複下大静脈の稀な1例に遭遇した。
2. 本例では、半奇静脈が欠如しており、六反田

表4：左腎の高さに関する報告13例の一覧表

No	報告者	左右の下大静脈の幅径差	腸骨間静脈	内腸骨静脈が注ぐ静脈型		奇静脈系	左腎の高さ
				右側	左側		
1	吉田ら (1959) <sup>13)</sup>	RVC > LVC	L to R	l	l	不明	低位
2	松本ら (1963) <sup>16)</sup>	RVC > LVC	L to R	l	m	不明	右腎と同じ。
3	高岡ら (1968) <sup>18)</sup>	RVC > LVC	R to L	l	l	不明	低位
4	浅野ら (1969) <sup>21)</sup>	RVC < LVC	L to R	l	s	不明	低位
5	竹本ら (1978) <sup>24)</sup>	RVC > LVC	L to R	不明	不明	不明	右腎と同じ。
6	竹本ら (1978) <sup>24)</sup>	RVC > LVC	L to R	不明	不明	不明	右腎と同じ。
7	竹本ら (1978) <sup>24)</sup>	RVC < LVC	R to L	不明	不明	不明	右腎と同じ。
8	矢野ら (1980) <sup>26)</sup>	RVC > LVC	なし	l	*	奇静脈が左側を走行。腰半奇静脈が有り。	低位
9	揖斐ら (2005) <sup>35)</sup>	RVC > LVC	L to R	l	m	不明	右腎と同じ。
10	嵯峨ら (2005) <sup>36)</sup>	RVC > LVC	L to R	l	*	奇静脈が左に偏位。半奇静脈の欠如。	低位
11	Ito et al (2018) <sup>43)</sup>	RVC > LVC	L to R	l	l	不明	低位
12	Yoshimura et al (2022) <sup>44)</sup>	RVC > LVC	2条 (H, R to L)	l	l	不明	低位
13	田所ら (2022)	RVC > LVC	H	m	m	半奇静脈の欠如。	低位

表3と同じく、年齢、性別は表1を参照。RVC=右下大静脈、LVC=左下大静脈、H=水平、L to R=左下方から右上方へ、R to L=右下方から左上方へ、l=外腸骨静脈に注ぐ外方型、m=腸骨間静脈に注ぐ内方型、s=下大静脈に注ぐ鉛直型をそれぞれ示す。\*は、右の総腸骨静脈に注いでいたために一致しなかったことを示す。

の分類のⅢ型と一致した。

3. 本例では, 左腎の低位がみられた。先行報告例と一致しており, 下大静脈の形成異常との関係が示唆された。
4. 腸骨間静脈を伴う重複下大静脈において, 左右の下大静脈の幅径の大小, 腸骨間静脈の傾き, 左右の内腸骨静脈の注ぐ向きを加味した分類を考案したところ, 計81型に分けられた。この分類において, 本例はRIVC>LIVC, H, m-mに分類された。この分類を用いて, 先行報告例を調査した結果, 腸骨間静脈の傾く先の下大静脈が太い例が最も多くみられた一方で, 腸骨間静脈の傾く先の下大静脈が細い例もみられた。今回の分類は, 腸骨間静脈を伴う重複下大静脈の傾向を把握するための一助となり, 骨盤部の臨床解剖に有用な基礎的知見の1つにもなり得る。

#### 謝 辞

本例を観察する機会を与えてくださった故人ならびに御遺族に対し, 心からの感謝を捧げるとともに, ご冥福をお祈り申し上げます。松本歯科大学歯科矯正学講座准教授, 川原良美先生と松本歯科大学病院矯正歯科准教授, 影山徹先生のご高配に感謝いたします。ご遺体の保存ならびに剖出の準備に関して吉井次郎技術員に御礼申し上げます。本報告の一部は第83回松本歯科大学学会, 第122回日本解剖学会総会(長崎)にて発表した。

#### 文 献

- 1) 岡本道雄(2000) 分担解剖学2, 脈管学・神経系, 第11版, 110-48, 金原出版, 東京。
- 2) 大久保真人(2000) 下大静脈 日本人のからだ解剖学的変異の考察. 284-9, 東京大学出版会, 東京。
- 3) Adachi B (1937) Statistik der Varietäten der V. cava caudalis bei den Japaner. *Anat Anz* **85** : 215-23.
- 4) Jonathan D. Spratt (2016) Inferior vena cava, portal and hepatic venous systems. *Bergman's Comprehensive Encyclopedia of Human Anatomic Variation*. WILEY Blackwell, 877-89.
- 5) Hayashi S, Naito M, Hirai S, Terayama H, Miyaki T, Itoh M, Fukuzawa Y and Nakano T (2013) Proposal for a new classification of variations in the iliac venous system based on internal iliac veins: a case series and a review of double and left inferior vena cava. *Anat Sci Int* **88** : 183-8.
- 6) Givens MH (1912) duplication of the inferior vena cava in man. *Anat Rec* **6** : 475-86.
- 7) Gladstone RJ (1929) development of the inferior vena cava in the light of recent research, with especial reference to certain abnormalities, and current descriptions of the ascending lumbar and azygos veins. *J Anat* **64** : 70-93.
- 8) 阿曾三樹(1931) 日本人胎児に於ける所謂重複下空静脈の一例. *解剖誌* **4** : 623-8.
- 9) 星合 元(1937) 下腔静脈の右総腸骨動脈腹側經過, 左右後主静脈の遺存及び右輪尿管の經過異常等を併有する1例. *解剖誌* **10** : 123-9.
- 10) 森田 信(1948) 所謂下大静脈重複の2例. *解剖誌* **23** : 1-3.
- 11) 五反田良精(1957) 重複下大静脈の1例. *慈医誌* **73** : 784-7.
- 12) 山元寅男(1958) 所謂下大静脈重複並びに右腎静脈の下大静脈への開口部に瓣の存在する1例. *解剖誌* **33** : 247-9.
- 13) 吉田正美, 滝本 保, 山浦滋之, 本田久雄(1959) 重複下大静脈の2例. *解剖誌* **34** : 800-8.
- 14) 手塚雅晴, 忽滑谷徳一, 松谷由夫(1960) いわゆる重複下大静脈の1例. *日大医誌* **19** : 2116-9.
- 15) 福住 孝(1962) 重複下大静脈の2例. *金沢大学十全医学会雑誌* **68** : 532-8.
- 16) 松本 透, 田之上泰衛, 有原香保留(1963) 系統解剖学実習の際に見出された異常又は破格の例 第4部 重複下大静脈の一例. *関西医大誌* **15** : 78-82.
- 17) 長谷川一夫, 原 朗(1967) 重複下大静脈その他の血管異常を伴った胆嚢欠損の一例. *臨床と研究* **44** : 1524-7.
- 18) 高岡智行, 植田二郎, 谷 十三(1968) 重複下大静脈を伴う偏側性完全重複腎盂兼完全重複尿管の1例. *久留米医誌* **31** : 370-9.
- 19) 小林 繁(1968) 重複下大静脈と大動脈弓最終枝としての右鎖骨下動脈とを併有した1例. *解剖誌* **43** : 177-80.
- 20) 中島孝雄, 浅野翔一, 藤川和生, 山本哲也, 永田一郎(1969) 重複下大静脈の一例. *大阪医大誌* **28** : 21-3.
- 21) 浅野翔一, 藤川和生, 中島孝雄, 山本哲也, 永田一郎, 鈎 スミ子(1969) 重複下大静脈の一例並びに日本人における重複下大静脈例の発生学的検討. *大阪医大誌* **28** : 24-7.
- 22) Takai S, Kanazawa E and Terada H (1973) Two cases of the double inferior venae cavae. *Acta Anat Nippon* **48** : 382-5.
- 23) 北村清一郎, 堺 章, 中村辰三, 吉岡紀夫, 張

- 秋雄 (1978) 重複下大静脈の1例について. 解剖誌 53 : 357-61.
- 24) 竹本律子, 手塚雅晴, 矢田大雄 (1978) 下大静脈の走行異常4例の報告. 解剖誌 53 : 423-34.
- 25) 森田 茂, 加藤 征, 竹内修二, 小宮洋子, 徳留三俊, 合志徳久, 小杉一夫, 早川敏之 (1978) 重複下大静脈の3例. 慈医誌 93 : 907-13.
- 26) 矢野 真, 佐藤達夫 (1980) 重複下大静脈が左上大静脈遺残と共存した1例. 解剖誌 55 : 224-40.
- 27) Takagi T, Nozaka Y and Osawa T (1982) Double superior venae cavae with bilateral inferior venae cavae. *Acta Anat Nippon* 57 : 9-14.
- 28) Kami K and Morishita T (1983) An autopsy case of double inferior vena cava accompanied by atypical lateral branches of the abdominal aorta -with special consideration to the embryology. *Okajima Folia Anat Jpn* 59 : 387-403.
- 29) 佐々木克典 (1986) 下大静脈の形成および破格と性腺静脈の流入様式について. 解剖誌 61 : 609-16.
- 30) Khaledpour C, Matanovic P, Rienäcker J and Grönniger J (1990) An abdominal aortic aneurysm (AAA) in combination with duplication of the inferior vena cava (IVC), the right renal artery (RRA) and the right renal vein (RRV). *Surg Radiol Anat* 12 : 73-6.
- 31) Wagner J and Bogusch G (1993) An abdominal pattern of blood vessels in the retroperitoneal space with a duplicated inferior vena cava in an adult: case report. *Surg Radiol Anat* 15 : 201-5.
- 32) Yano R, Hayakawa D, Emura S, Chen H, Ozawa Y, Taguchi H and Shoumura S (2000) Two cases of the double inferior Venae Cavae. *Okajima Folia Anat Jpn* 77 : 133-6.
- 33) Sürücü HS, Erbil KM, Tastan C and Yener N (2001) Anomalous veins of the retroperitoneum: clinical considerations. *Surg Radiol Anat* 23 : 443-5.
- 34) Osawa T, Onodera M, Nagato S, Xin-Yan Feng, Sasaki N, Matsumoto Y, Nara E, Fujimura A and Nozaka Y (2002) A case of the paired inferior venae cavae. *岩医大歯誌* 27 : 93-7.
- 35) 揖斐孝之, 稲毛道憲, 浅川光夫 (2005) 重複下大静脈の1例. *日医大医会誌* 1 : 185-8.
- 36) 嵯峨 堅, 北嶋禎治, 渡部功一, 矢毛石玲, 宗博子, 平尾 健, 南野麻里子, 小林聖司, 山木宏一 (2005) 重複下大静脈に遠肝性側副血行路を伴った一例. *久留米医誌* 68 : 339-45.
- 37) Kumar S (2006) An anomaly of inferior vena cava: A rare case report. *Kathmandu University Medical Journal* 4 : 253-5.
- 38) Tohno Y, Tohno S, Azuma C, Moriwake Y, Nagai R, Nakatsuji Y and Nakayama T (2006) One case of the double inferior venae cavae found in a Japanese man. *J Nara Med Assoc* 57 : 193-7.
- 39) Xue HG, Yang CY, Asakawa M, Tanuma K and Ozawa H (2006) Duplication of the inferior vena cava associated with other variations. *Anat Sci Int* 82 : 121-5.
- 40) Tohno Y, Tohno S, Kosugi S, Kuratani S, Kobayashi N and Sakamoto Y (2007) Anomalous inferior vena cava with azygos continuation in a Japanese man. *Anat Sci Int* 82 : 59-61.
- 41) Natsis K, Apostolidis S, Noussios G, Papatheanasiou E, Kyriazidou A and Vyzas V (2010) duplication of the inferior vena cava: anatomy, embryology and classification proposal. *Anat Sci Int* 85 : 56-60.
- 42) Chen H, Emura S, Nagasaki S and Kubo K (2012) double inferior vena cava with interiliac vein: A case report and literature review. *Okajima Folia Anat Jpn* 88 : 147-51.
- 43) Ito T and Ikeda Y (2018) A case of double inferior vena cava with renal, ovarian and iliac vein variation. *Anat Sci Int* 93 : 139-43.
- 44) Yoshimura S, Yamamoto K, Fujimura S, Kawata S, Shimada K, Omotehara T and Itoh M (2022) A case of double inferior vena cava with the connection to sacral venous plexus. *Anat Sci Int* 97 : 143-6.
- 45) Morita S, Higuchi M, Saito N and Mitsuhashi N (2007) Pelvic venous variations in patients with congenital inferior vena cava anomalies: classification with computed tomography. *Acta Radiol* 48 : 974-9.
- 46) 六反田 亨 (1959) 日本人胎児に於ける奇静脈及び半奇静脈の人種解剖学的研究 33 : 2168-75.
- 47) 村田栄子, 山田久美子, 天野博明, 池田 桂, 池宗 慧, 石丸 豊, 穂田真澄, 藤田恵子, 永島雅文 (2009) 構造系実習中に見いだされた左下大静脈の1例. *埼玉医誌* 36 : 11-5.
- 48) Anderson RC, Adams Jr. P and Burke B (1961) Anomalous inferior vena cava with azygos continuatrition (infrahepatic interruption of the inferior vena cava). *J Pediatr* 59 : 370-83.
- 49) Mohamad A, Mohammad M, Craig RN, Farhan R and Riyaz B (2016) Inferior Vena Cava Thrombosis. *JACC Cardiovasc Interv* 11 : 629-43.
- 50) Duffett L and Carrier M (2017) Inferior vena

- cava filters. *J Thromb Haemost* **15**: 3–12.
- 51) 安藤正樹, 安藤精一, 猪狩次雄, 佐戸川弘之, 横山 齐 (2004) 重複下大静脈右側閉塞の1例. *静脈学* **15**: 415–419.
- 52) Mano A, Tatsumi T, Sakai H, Imoto Y, Nomura T, Nishikawa S, Takeda M, Kobara M, Yamagami T and Matsubara H (2004) A Case of Deep Venous Thrombosis With a Double Inferior Vena Cava Effectively Treated by Supra-renal Filter Implantation. *Japanese Heart J* **45**: 1063–9.
- 53) 野島武久, 林 叔隆, 曾根田純一 (2008) 重複下大静脈での急性肺動脈血栓塞栓症の治療中にヘパリン起因性血小板減少症を併発した1例. *呼吸と循環* **56**: 1077–80.
- 54) 西 秀久, 田中裕之 (2010) 重複下大静脈に伴う肺血栓塞栓症の1例. *倉敷中央病院年報* **72**: 269–71.
- 55) 會田悦久, 坂本幸則, 三浦 大, 丹野倫宏, 吉町文暢 (2011) 当科で経験した静脈血栓塞栓症を呈した先天性下大静脈奇形2症例. *心臓* **43**: 999–1000.
- 56) 妹尾 健, 辻本悟史, 眞鍋憲市, 梅村茂雄, 井上雅之, 元廣将之, 中野紘平, 神嶋 宏, 塩島一朗 (2013) 重複下大静脈内静脈血栓症に対してcatheter-directed thrombolysisと血栓吸引術が有効であった1例. *心臓* **45**: 853–5.
- 57) 松本森作, 木村 聡, 武藤 渚, 山之井智子, 東 龍哉, 中村公輔, 宮崎峰生 (2013) 腎摘出後に腎静脈断端血栓から肺血栓塞栓症を発症した重複下大静脈の1例. *日本集中治療医学誌* **20**: 419–20.
- 58) Niikura H, Anzai H, Kobayashi N and Nakamura M (2017) The Successful Removal of Two Retrievable Inferior Vena Cava (IVC) Filters after 67 Days in a Patient with a Double IVC. *Internal Medicine* **56**: 1667–71.
- 59) 谷口葉子, 北村太郎, 武藤昌裕, 三浦敏靖, 山田健太郎 (2020) 環軸椎亜脱臼と環椎形成不全を含めた全身奇形を伴い, 頸部回旋による接触刺激により椎骨動脈の血栓性閉塞を来した若年性脳梗塞の1例. *臨床神経学* **60**: 609–13.
- 60) 星合 愛, 杉村浩之, 前野栄孝, 水口 聡, 小野翔也, 巴 崇, 河邊篤彦, 杉山拓史, 上野明日香, 上間貴子, 堀江康人, 比企太郎, 安 隆則 (2021) 重複下大静脈を伴った肺血栓塞栓症の1例. *心臓* **53**: 54–60.
- 61) Suzuki T, Fujino S and Aoyama T (2021) Double inferior vena cava filter implantation in a patient with duplication of the inferior vena cava. *J Vasc Surg Cases Innov Tech* **7**: 520–3.