

# 急性大腿動脈血栓塞栓症により右下肢切断に至ったステロイド依存性ネフローゼ症候群の1例

福永昇平\*<sup>1</sup> 松本 啓\*<sup>1</sup> 丹野有道\*<sup>1</sup> 須藤 航\*<sup>2</sup>  
上原元太\*<sup>3</sup> 宮里 均\*<sup>3</sup> 坪井伸夫\*<sup>1</sup> 小倉 誠\*<sup>1</sup>  
横尾 隆\*<sup>1</sup>

A case of right femoral artery thromboembolism in steroid-dependent nephrotic syndrome

Shohei FUKUNAGA \*<sup>1</sup>, Kei MATSUMOTO \*<sup>1</sup>, Yudo TANNO \*<sup>1</sup>, Ko SUDO \*<sup>2</sup>, Genta UEHARA \*<sup>3</sup>,  
Hitoshi MIYASATO \*<sup>3</sup>, Nobuo TSUBOI \*<sup>1</sup>, Makoto OGURA \*<sup>1</sup>, and Takashi YOKOO \*<sup>1</sup>

\*<sup>1</sup> Jikei University School of Medicine, Division of Nephrology & Hypertension, Tokyo,

\*<sup>2</sup> Okinawa Prefectural Yaeyama Hospital, Division of Internal Medicine,

\*<sup>3</sup> Okinawa Prefectural Chubu Hospital, Division of Nephrology, Okinawa, Japan

## 要 旨

症例は37歳、男性。17歳で微小変化型ネフローゼ症候群を発症し、外来加療が行われていた。直近の外来では寛解状態であった。出張中に右下肢の激痛が出現、A病院に入院した。ネフローゼ症候群の再発、右下腿動脈血栓塞栓症および右中大脳動脈領域の脳梗塞を認めた。下腿動脈血栓除去術を施行し、ステロイドパルス療法を施行したが奏効しなかった。その後右下肢の壊死、拍動性出血が出現し、緊急下肢切断術を施行した。ステロイド治療を継続し、ネフローゼ症候群は寛解した。その後ステロイドとミコフェノール酸モフェチルの併用を行い寛解維持することができた。切断肢も順調な経過をたどった。

ネフローゼ症候群に伴う動脈血栓塞栓症の発症率は1.48%/年と頻度は少ない。しかし、ネフローゼ症候群の初発時、再発時には動脈血栓塞栓症を合併しうる。予防的抗凝固薬投与については明確なエビデンスはないが、有用性は示唆されている。動脈血栓塞栓症は重篤な状態となる可能性があり、血栓塞栓症のリスクを有する場合、抗凝固薬の予防投与を検討する必要がある。

A 37-year-old man diagnosed with minimal change nephrotic syndrome at the age of 17, was admitted to hospital with leg pain. He had relapsed nephrotic syndrome and thromboembolism of the right femoral and middle cerebral arteries. He was treated with steroid pulse therapy and thrombectomy. Right lower extremity necrosis developed and a below-knee amputation was performed. His nephrotic syndrome and the amputated lower extremity necrosis subsequently improved.

Arterial thrombosis is a rare complication of nephrotic syndrome; however, it is a severe complication. Prophylactic anticoagulation should be considered in patients with an increased risk of thrombosis.

Jpn J Nephrol 2016 ; 58 : 604-609.

**Key words** : artery thromboembolism, nephrotic syndrome, mycophenolate mofetil, amputation

## 緒 言

ネフローゼ症候群(nephrotic syndrome: NS)の合併症として、静脈血栓塞栓症はしばしば経験されるが、動脈血栓塞栓症はあまり知られていない。しかし、症例報告およびコホート研究では、NSの初発時、再発時には静脈血栓塞栓症のみならず、動脈血栓塞栓症も発症しうることが報告されている。今回、微小変化型ネフローゼ症候群(minimal change nephrotic syndrome: MCNS)患者の再発時に動脈血栓塞栓症を併発し、下肢切断に至った症例を経験したので報告する。

## 症 例

**患 者**：37 歳，男性

**主 訴**：右下腿激痛

**現病歴**：17 歳時に MCNS と診断された。以後外来加療が行われていたが、ステロイド依存性であった。タクロリムス(tacrolimus: TAC)，シクロスポリンの併用が試みられたが、プレドニゾロン(prednisolone: PSL) 20 mg/日以下に減量すると再発を繰り返していた。X 年 3 月再発を認め、PSL 20 mg + TAC 3 mg から PSL 30 mg + TAC 3 mg へ増量した。翌年 2 月の外来では寛解しており、PSL 25 mg に減量した。その後は浮腫などの自覚症状は認めていなかった。

同年沖縄地方出張中、戸外での勤務中に右下腿激痛が突如出現した。本人によると戸外での勤務中は水分摂取量が少なかった。激痛が続くため、直近の総合病院を受診、MCNS の再発(Alb 1.1 g/dL, 尿蛋白/クレアチニン比 17 g/gCr), 右大腿動脈血栓塞栓症, 右中脳動脈領域脳梗塞を認め緊急入院した。右大腿動脈血栓に対して血栓除去用カテーテルを用いて血栓除去術を施行した。ステロイドパルス療法を 3 日間施行されたが、尿蛋白は改善しなかった。呼吸状態の悪化を認め集中治療管理が必要となった。右下腿発赤腫脹が改善しないため、減張切開したところ下腿筋に一部壊死を認めた。その後、拍動性出血、壊死所見増悪も認め、病日 13 日緊急下肢切断術を施行した。病日 17 日に創部感染を認め、創部開放術を施行した。病日 26 日かかりつけである当科へ転院した。

**既往歴**：4 歳；右大腿骨骨折，14 歳；左鎖骨骨折，27 歳；緑内障

**生活歴**

**喫 煙**：15 本/日(30 歳から発症時も喫煙習慣あり)

**飲 酒**：ビール 350 mL/日



Fig. 1. Right amputated lower extremity

**内服薬**：PSL 5 mg 10 T 分 1 朝食後，スルファメトキサゾール/トリメトプリム 1T 分 1 朝食後，ワルファリンカリウム 1 mg 4T 分 1 朝食後，ランソプラゾール 15 mg 1T 分 1 朝食後，アセトアミノフェン 300 mg 6T 分 3 毎食後，プレガバリン 25 mg 4C 分 1 眼前，デュロキセチン 20 mg 1C 分 1 眼前，リスペリドン 1 mg 2T 分 1 眼前，塩酸リルマザホン 1 mg 1T 分 1 眼前，ロラゼパム 0.5 mg 1T 分 1 眼前

**入院時現症**：血圧 120/62 mmHg, 心拍数 110 bpm, 体温 37.8°C, JCS I-1, 身長 168 cm, 体重 50.6 kg。右橈骨動脈は拍動微弱であった。右下肢は膝上で切断後、創部は開放創(Fig. 1)の状態であった。下肢浮腫なし

**入院時検査所見**：前医の検査(Table 1)では Alb 1.1 g/dL, 蛋白/クレアチニン比 17 g/gCr と NS の再発を認めた。また、Ht, BUN の上昇を認め、脱水が示唆された。転院時すでに尿蛋白は寛解状態であった(Table 2)。また血液検査(Table 3)では、Alb 2.1 g/dL と低値ではあるが改善傾向を認めていた。また、凝固系異常は発症時および当院転院時ともに認めなかった。

頭部 CT 上、右中脳動脈領域に脳梗塞像を認めた。また、造影 CT では明らかな血管炎を疑う所見は認めなかったが、右上腕動脈の狭窄を認めた。また、下肢静脈超音波および経胸壁心臓超音波では明らかな血栓は認めなかった。

**入院後経過**(Fig. 2)：

**MCNS**

前医で病日 1 日よりステロイドパルス療法(mPSL 500 mg/日 × 3 日)が行われた。その後 PSL 60 mg/日が開始された。入院後 22 日の時点で尿蛋白/クレアチニン比 1.2 g/gCr

Table 1. Blood examinations on admission

Complete blood count		Biochemistry		Urinalysis	
WBC	22,990 / $\mu$ L	AST	24 U/L	Specific gravity	1.043
RBC	583 $\times$ 10 <sup>4</sup> / $\mu$ L	ALT	12 U/L	pH	7.0
Hb	18.3 g/dL	T-Bil	0.5 mg/dL	Blood	3+
Ht	51.40 %	TP	3.1 g/dL	Protein	4+
Plt	27 $\times$ 10 <sup>4</sup> / $\mu$ L	Alb	1.1 g/dL	Ketone	-
		BUN	22.0 mg/dL		
Coagulation		Cr	0.62 mg/dL	Urinary sediments	
PT-INR	1.13	Na	133 mmol/L	RBC	1~4 /HPF
APTT	47.6 sec	K	4.3 mmol/L	WBC	1~4 /HPF
Fbg	880 mg/dL	Cl	100 mmol/L		
D-dimer	10.1 $\mu$ g/mL	Ca	7 mg/dL	Urine biochemistry	
				Cr	168.1 mg/dL
				Protein	2,872 mg/dL
				P/Cr	17.09 g/gCr

Table 2. Urinalysis (At the time of changing hospital)

Urinalysis		Urine biochemistry	
Specific gravity	1.015	Urinary volume	2,400 mL
pH	7.5	Protein	0.07 g/day
Blood	-	Cr	0.86 g/day
Protein	-	BUN	285 mg/dL
Ketone	-	Na	80 mmol/L
Urinary sediments		K	20.4 mmol/L
RBC	0~1 /HPF	Cl	84 mmol/L
WBC	1~4 /HPF		

Table 3. Blood examination (At the time of changing hospital)

Complete blood count		Biochemistry			
WBC	15,300 / $\mu$ L	AST	25 U/L	TG	307 mg/dL
RBC	338 $\times$ 10 <sup>4</sup> / $\mu$ L	ALT	42 U/L	TC	236 mg/dL
Hb	10.3 g/dL	LDH	259 U/L	HDL-C	77 mg/dL
Ht	32.3 %	T-Bil	0.4 mg/dL	LDL-C	98 mg/dL
Plt	76.8 $\times$ 10 <sup>4</sup> / $\mu$ L	ALP	352 U/L	HbA1c	5.0 %
		$\gamma$ -GTP	133 U/L	CRP	0.84 mg/dL
Coagulation		TP	5.2 g/dL		
PT-INR	2.2	Alb	2.1 g/dL	Immunology	
APTT	35.5 sec	Cr	0.36 mg/dL	IgG	676 mg/dL
Fbg	448 mg/dL	Na	139 mmol/L	IgM	58 mg/dL
D-dimer	1.7 $\mu$ g/mL	K	3.9 mmol/L	C3	148 mg/dL
Protein C	87 %	Cl	103 mmol/L	C4	24 mg/dL
Protein S	67 %	Ca	7.8 mg/dL	CH50	49.2 mg/dL
		IP	2.3 mg/dL		

と改善傾向を認めていた。入院後 26 日当科へ転院し、翌日より PSL は 50 mg/日に減量した。入院後 28 日の蓄尿検査で尿蛋白 0.007 g/日、Alb 2.4g/dL と尿蛋白は寛解を認めた。その後、徐々に Alb 値も改善を認め、入院後 37 日に PSL 40 mg/日、入院後 45 日に PSL 35 mg/日に減量した。以前に各種免疫抑制薬併用を行ったが、ステロイド依存性であったため、保険適用外ではあるが、入院後 52 日に PSL 30 mg/日に減量し、ミコフェノール酸モフェチル(mycophenolate mofetil : MMF) 500 mg/日を併用開始とした。入院後 66 日 PSL 25 mg/日、73 日 PSL 20 mg/日、94 日後 PSL 17.5 mg/日、108 日後 PSL 15 mg/日と減量を行った。その後 MCNS の再発は認めなかったため病日 136 日目に退院した。

#### 右大腿動脈血栓塞栓症

右大腿動脈血栓塞栓症発症同日に血栓除去術が施行され

た。病日 6 日右下腿発赤腫脹は改善せず、減張切開したところ下腿筋に一部壊死所見を認めた。その後、拍動性出血や壊死所見増悪もあり、病日 13 日緊急下肢切断術が施行された。病日 17 日創部感染を認め、創部開放術が施行された。病日 26 日当科転院し、病日 29 日デブリードメントおよび閉創術を施行した。大腿骨露出部に対して露出骨を切断、大腿動脈結紮し、生食で創部洗浄を施行、閉創した。

抗菌薬は前医で投与されていたセファゾリンナトリウム 3.0 g/日を継続した。術後 CRP 6.66 mg/dL まで上昇を認めたが、その後炎症反応は速やかに改善したため、病日 40 日で終了とした。

動脈血栓塞栓症の原因として凝固系異常が疑われたが、プロテイン C、プロテイン S、AT-III に異常はなかった。頭部・胸部・腹部・下肢造影 CT を行ったが明らかな動脈閉

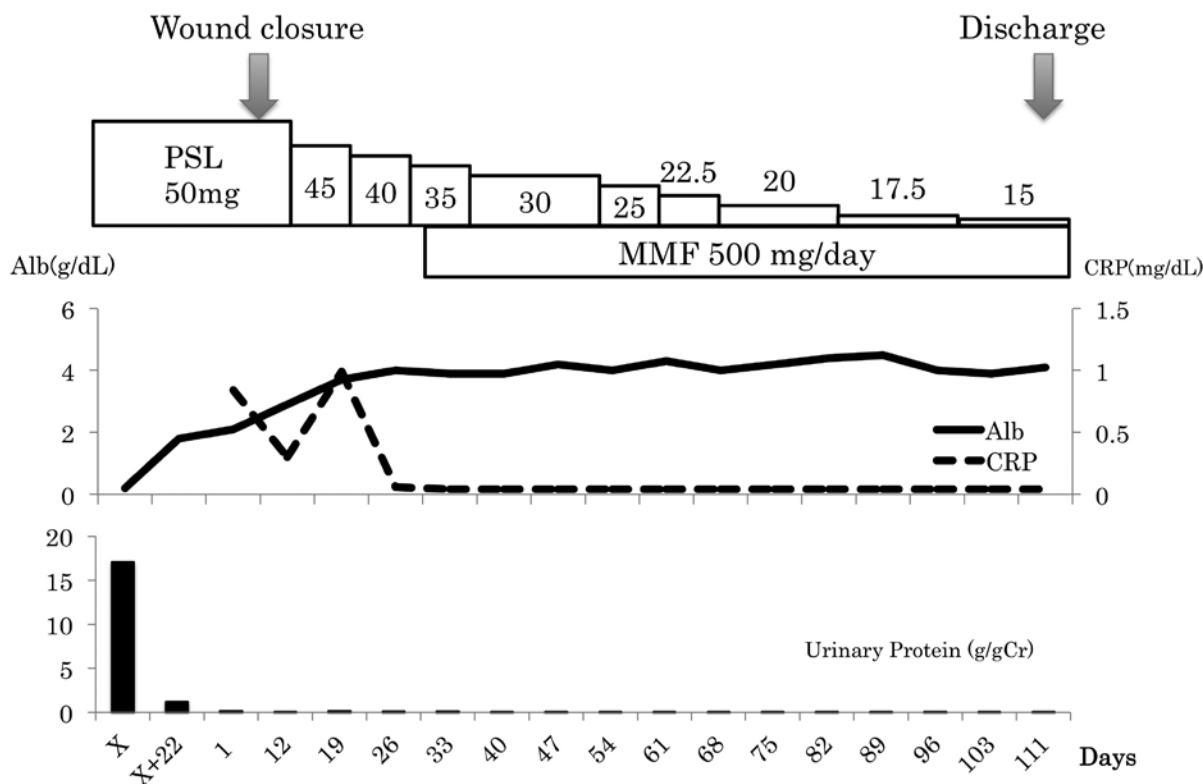


Fig. 2. Clinical course

塞は認めなかった。血圧の左右差を認めたため病日42日上肢造影CTを施行したところ、右上腕動脈肩下7cmのところに狭窄を認めた。造影CTでは血管炎は否定的であり、HLA検査でも有意な所見は認めなかった。側副血行路も発達しており、狭窄は以前から存在したものと考えられた。経胸壁心臓超音波、下肢静脈超音波では明らかな血栓は認めなかった。今後血栓塞栓症再発のリスクが高いと判断し、ワルファリンカリウムを開始し血栓塞栓症予防を行った(INR目標値1.5~2.5)。

創部所見安定後、義足を作製し、リハビリ加療を継続、歩行も安定したため、外来リハビリ加療継続とした。

### 考 察

今回、MCNSの再発時に右大腿動脈血栓塞栓、右中大脳動脈領域の脳梗塞を併発し、下肢切断に至った症例を経験した。NS患者では、①アンチトロンビンやプラスミノゲンが尿中へ流出、②肝臓でのフィブリノゲンの産生が亢進、③血液の濃縮による粘稠度の増加などによって血栓ができやすい状態である。NS患者に合併する血栓塞栓症は、静脈血栓塞栓症がしばしば経験されるが、動脈血栓塞栓症も頻

度は低いと合併しうる。2008年にMahmoodiらはNS患者298例の静脈血栓塞栓症、動脈血栓塞栓症の発症率についてのコホート研究を報告している<sup>1)</sup>。それによると、動脈血栓塞栓症は10年間で1.48%/年(糖尿病性腎症を除いた場合0.82%/年)の割合で発症していると、動脈血栓塞栓症合併の危険因子は性別、年齢、高血圧症、糖尿病、喫煙、過去の血栓塞栓症の既往、腎機能の悪化であると報告している。原疾患別の動脈血栓塞栓症の発症率は、膜性腎症が1.31%/年、巣状糸球体硬化症1.54%/年、膜性増殖性糸球体腎炎0.51%/年、MCNS0.3%/年であった。MCNSは他の疾患と比較して動脈血栓塞栓症は少ない傾向であり、本症例が動脈血栓塞栓症を併発した理由として、血栓塞栓症の危険因子を有していたためと考えられた。NSに動脈塞栓症を合併した報告17例(Table 4)と本症例を照らし合わせると、本症例と同じく男性の報告が多く、著明な低アルブミン血症、高度尿蛋白を認めていた。また、NSの発症時、再発時にかかわらず動脈塞栓症は発症していた。本症例は男性、喫煙者、ステロイド治療中という血栓症リスクを有し、高温地方の屋外で仕事を行い、脱水症も合併していたことが予想された。このため、本症例では動脈血栓塞栓症が併発したと考えられる。

Table 4. Summary of reported cases of MCNS with artery thromboembolism

Author	Age	Sex	Thromboembolic site	Risk factor	UP	Alb	Therapy	Disease duration	Outcome
Kimura et al <sup>(2)</sup>	53	M	left common iliac artery	Sex, Low Alb	11.1	1	mPSL pulse	at onset	recover
Matsuda et al <sup>(3)</sup>	21	M	pulmonary artery	Sex, Low Alb	10.4	1.8	PSL 1 mg/kg/day	at onset	recover
Chuang et al <sup>(4)</sup>	48	F	lower limb artery	Low Alb	9.0	1.2	mPSL 8 mg + CyA 50 mg	10 yrs	recover
Pandian et al <sup>(5)</sup>	42	M	fulminant cerebral MCA	Sex, Smoking, Hypertension	n.d.	1.5	PSL	11 yrs	recover
Urch et al <sup>(6)</sup>	41	F	sagittal sinus thrombosis	Low Alb	20.7	1.8	PSL 60 mg/day	at onset	recover
El-Reshaid et al <sup>(7)</sup>	45	M	right common iliac artery	Sex, Low Alb	n.d.	0.9	PSL 1 mg/kg/day	n.d.	recover
	50	M	left femoral artery	Sex, Low Alb	20.0	0.8	PSL 1 mg/kg/day	at onset	recover
Narita et al <sup>(8)</sup>	21	F	pulmonary artery	Low Alb	14.4	1.7	PSL 0.8 mg/kg/day	at onset	recover
Lee et al <sup>(9)</sup>	39	F	femoral artery	no	10.2	2.2	PSL	at onset	recover
Babu et al <sup>(10)</sup>	68	M	cerebral infarcts	Sex, Smoking, Hypertension	14.0	1.6	PSL 1 mg/kg/day	at onset	recover
Brahmbhatt et al <sup>(11)</sup>	44	M	right MCA, right axillary artery, right brachiocephalic artery	Sex, Low Alb	8.0	1.4	PSL 1 mg/kg/day	4 yrs	undergoing therapy
Farkas et al <sup>(12)</sup>	54	M	aortic thrombosis	Sex	3.0	2.7	PSL 1 mg/kg/day	2 yrs	axillobifemoral bypass
	15	M	popliteal and distal artery	Sex, Low Alb	6.0	1.8	PSL 2 mg/kg/day	13 yrs	limb amputation
Huang et al <sup>(13)</sup>	49	F	right profound femoral artery, right popliteal artery	no	11.3	2.1	PSL 125 mg	at onset	limb amputation
Cameron et al <sup>(14)</sup>	1y9m	F	femoral artery	no	n.d.	n.d.	PSL 30 mg/day	7 months	limb amputation
Our case	37	M	femoral artery, MCA	Sex, Smoking	17.0	1.0	PSL + MMF 500 mg	20 yrs	limb amputation
Zimmerman et al <sup>(15)</sup>	10	M	pulmonary artery	Sex	n.d.	n.d.	PSL	7 yrs	death
Parag et al <sup>(16)</sup>	23	M	right MCA, left femoral artery	Sex, Low Alb, Kidney injury	10.0	0.7	no PSL	at onset	death

本症例のように重篤な動脈血栓塞栓症を発症しないためには、予防が重要である。Sarasin らは膜性腎症を原疾患とした NS 患者にワルファリンカリウム投与を行い、致死的な肺静脈血栓塞栓症が予防されたと報告している<sup>17)</sup>。また、2014 年に Medjeral らは NS 患者 143 例に対して、Alb <2.0 g/dL の患者には低用量ワルファリンカリウムもしくは低用量ヘパリン、Alb 2.0 ~ 3.0 g/dL の患者にはアスピリン 75 mg/日を投与した検討をレトロスペクティブに行っている<sup>18)</sup>。中央値 154 週間の観察期間中に肺静脈血栓塞栓症の発症は 2 例のみ(いずれも投与開始後 1 週間以内に発症)であり、抗凝固療法は静脈血栓塞栓症を予防するのに有用であると報告している。このように、NS 患者に対する血栓塞栓症予防の抗凝固薬投与は有効との報告があるが、明確なエビデンスはいまだない。KDIGO ガイドラインでは、Alb が 2.0 ~ 2.5 以下であり、血栓塞栓症のリスクがあ

る場合は抗凝固療法を検討する必要があるとしている。本症例でも血栓塞栓症のリスクが高いと判断し、ワルファリンカリウム投与を開始、継続とした。先述の 17 例の症例報告 (Table 4) でも 3 例で下肢切断に至っており、そのほかにも肺動脈塞栓症や MCA 領域の脳梗塞、下腿動脈の閉塞など、さまざまな部位の動脈閉塞を認めている。このように、動脈血栓塞栓症は重篤な状態になりうる疾患であり、血栓塞栓症のリスクが高い症例には予防的に抗凝固療法を検討する必要がある。

## 結 語

ネフローゼ症候群患者では動脈血栓塞栓症を併発し、重篤な状態となる可能性があることに留意し、リスクが高い症例に対しては抗凝固薬の予防投与を検討する必要がある。

利益相反自己申告：申告すべきものなし

## 文 献

1. Mahmoodi BK, ten Kate MK, Waanders F, Veeger NJ, Brouwer JL, Vogt L, Navis G, van der Meer J. High absolute risks and predictors of venous and arterial thromboembolic events in patients with nephrotic syndrome: results from a large retrospective cohort study. *Circulation* 2007 ; 117 : 224-230.
2. Kimura A, Nishimura K, Miyasaka S, Maeta H, Morimoto K, Taniguchi I. A case of acute arterial thrombosis caused by nephrotic syndrome. *Ann Vasc Dis* 2010 ; 3 : 68-70.
3. Matsuda A, Tsuchiya K, Yabuki Y, Naito M, Koike M, Yumura W, Nitta K. Fatal diffuse pulmonary arterial thrombosis as a complication of nephrotic syndrome. *Clin Exp Nephrol* 2007 ; 11 : 316-320.
4. Chuang CH, Lee CT, Cheng YF, Huang TL, Hung KH, Chen JB. Bilateral renal infarctions and lower limbs artery thrombosis in a patient with nephrotic syndrome. *J Nephrol* 2004 ; 17 : 311-315.
5. Pandian JD, Sarada C, Elizabeth J, Visweswaran RK. Fulminant cerebral infarction in a patient with nephrotic syndrome. *Neurol India* 2000 ; 48 : 179-181.
6. Urch C, Pusey CD. Sagittal sinus thrombosis in adult minimal change nephrotic syndrome. *Clin Nephrol* 1996 ; 45 : 131-132.
7. El-Reshaid K, Kapoor M, Hakim A. Arterial thrombosis in nephrotic syndrome due to minimal change glomerulonephritis. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 1994 ; 5 : 28-32.
8. Narita I, Fujita T, Shimada M, Murakami R, Shimaya Y, Nakamura N, Yamabe H, Okumura K. An adult case of nephrotic syndrome presenting with pulmonary artery thrombosis: a case report. *J Med Case Rep* 2013 ; 23 : 215.
9. Lee JK, Baek MS, Mok YM, Kim SA, Lim BJ, Lee JE, Kim H. Successfully treated femoral artery thrombosis in a patient with minimal change nephrotic syndrome. *Chonnam Med J* 2013 ; 49 : 50-53.
10. Babu A, Boddana P, Robson S, Ludeman L. Cerebral infarction in patient with minimal change nephrotic syndrome. *Indian J Nephrol* 2013 ; 23 : 51-53.
11. Brahmabhatt BK, Mathew A, Rajesh R, Kurian G, Unni VN. Brachiocephalic artery thrombosis in adult nephrotic syndrome. *Indian J Nephrol* 2011 ; 21 : 204-207.
12. Farkas JC, Tabet G, Marzelle J, Cormier F, Laurian C, Cormier JM. Arterial thrombosis: a rare complication of the nephrotic syndrome. *Cardiovasc Surg* 1993 ; 1 : 265-269.
13. Huang JB, Yang WC, Yang AH, Lee PC, Lin CC. Arterial thrombosis due to minimal change glomerulopathy secondary to non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Am J Med Sci* 2004 ; 327 : 358-361.
14. Cameron JS, Ogg CS, Ellis FG, Salmon MA. Femoral arterial thrombosis in nephrotic syndrome. *Arch Dis Child* 1971 ; 46 : 215-216.
15. Zimmerman RL, Novek S, Chen JT, Roggli V. Pulmonary thrombosis in a 10-year-old child with minimal change disease and nephrotic syndrome. A clinical, radiologic, and pathologic correlation with literature review. *Am J Clin Pathol* 1994 ; 101 : 230-236.
16. Parag KB, Somers SR, Seedat YK, Byrne S, Da Cruz CM, Kenoyer G. Arterial thrombosis in nephrotic syndrome. *Am J Kidney Dis* 1990 ; 15 : 176-177.
17. Sarasin FP, Schifferli JA. Prophylactic oral anticoagulation in nephrotic patients with idiopathic membranous nephropathy. *Kidney Int* 1994 ; 45 : 578-585.
18. Medjeral-Thomas N, Ziaj S, Condon M, Galliford J, Levy J, Cairns T, Griffith M. Retrospective analysis of a novel regimen for the prevention of venous thromboembolism in nephrotic syndrome. *Clin J Am Soc Nephrol* 2014 ; 9 : 478-483.
19. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Glomerulonephritis Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Glomerulonephritis. *Kidney Int* 2012 ; 2(Suppl) : 139-274.