



症例 2 MCNS 再発???

2022年2月20日
三原国際ホテル

司 会：平田 直也
発表者：松岡 里佳
 松田 浩明
 奥原 慶彦

症例概要

【患者】
60歳代 男性 (身長：167cm 体重：75.3kg BMI：27)

【既往歴】
微小変化型ネフローゼ症候群 (MCNS) 40代発症、50代で3回再発 (いずれもステロイド服薬で寛解)

【現病歴】
20××年10月むくみと10日間で約10kgの体重増加を認め、他院受診。MCNS再発疑いで内科紹介受診となった

【バイタル】
体温：36.5℃、脈拍：75/分、血圧：127/77mmHg、SpO₂:95%

まずは検査



ネフローゼの再発かな？

まずはスクリーニングを。
採血、検尿、心電図、胸部X線、
心エコーをお願いします。

生化学

※JSCC法で測定

項目	結果	単位	項目	結果	単位
TP	4.0	g/dL	BUN	38.5	mg/dL
Alb	1.0	g/dL	Cre	1.78	mg/dL
T-Cho	420	mg/dL	eGFR	31.7	mL/min/1.73
LDL	325	mg/dL	Na	139.5	mmol/L
HDL	69	mg/dL	K	4.46	mmol/L
TG	131	mg/dL	Cl	111	mmol/L
AST	27	U/L	HbA1c	5.8	%
ALT	16	U/L	BNP	18.0	pg/mL
LD*	328	U/L	CRP	1.45	mg/dL
ALP*	198	U/L	KL-6	320	U/mL
ChE	357	U/L			
CK	264	U/L			

血算・凝固

項目	結果	単位	項目	結果	単位
WBC	9.09	×10 ⁹ /L	PT活性	99	%
RBC	4.66	×10 ¹² /L	PT-INR	1.01	
Hb	14.4	g/dL	APTT	28.0	秒
Ht	42.3	%			
MCV	90.8	fL			
MCH	30.9	pg			
MCHC	34.0	g/dL			
PLT	301	×10 ⁹ /L			

尿

項目	結果	項目	結果	単位
色調	黄色	赤血球	5~9	/HPF
混濁	1+	白血球	1~4	/HPF
比重	1.043	扁平上皮	1~4	/HPF
pH	6.5	尿細管上皮	10~19	/HPF
蛋白質	3+	硝子円柱	100~	/WF
潜血	2+	上皮円柱	10~19	/WF
ブドウ糖	1+	顆粒円柱	1~4	/WF
ケトン体	-	ろう様円柱	0~1	/WF
白血球	-	尿蛋白	1077	mg/dL
		尿蛋白/Cr比	4.74	g/g・Cr
		尿蛋白(蓄尿)	8.37	g/day

心電図検査

胸部X線検査

心臓超音波検査



生化学

※JSCC法で測定

項目	結果	単位	項目	結果	単位
TP	4.0	g/dL	BUN	38.5	mg/dL
Alb	1.0	g/dL	Cre	1.78	mg/dL
T-Cho	420	mg/dL	eGFR	31.7	ml/min/1.73
LDL	325	mg/dL	Na	139.5	mmol/L
HDL	59	mg/dL	K	4.46	mmol/L
TG	31	mg/dL	腎機能低下		
低蛋白血症 & 高コレステロール血症			BNP	18.0	pg/mL
ALP	198	U/L	CRP	1.45	mg/dL
ChE	357	U/L	KL-6	320	U/mL
CK	264	U/L			

血算・凝固

項目	結果	単位	項目	結果	単位
WBC	9.09	$\times 10^9/L$	PT活性	99	%
RBC	4.66	$\times 10^{12}/L$	PT-INR	1.01	
Hb	14.4	g/dL	APTT	28.0	秒
Ht	42.3	%			
MCV	90.8	fL			
MCH	30.9	pg			
MCHC	34.0	g/dL			
PLT	301	$\times 10^9/L$			

問題なし!

尿

項目	結果	項目	結果	単位
色調	黄色	赤血球	5~9	/HPF
混濁	1+	白血球	1~4	/HPF
比重	1.043	扁平上皮	1~4	/HPF
pH	6.5	尿細管上皮	10~19	/HPF
蛋白質	3+	硝子円柱	100~	/WF
潜血	2+	上皮円柱	10~19	/WF
ブドウ糖	1+	顆粒円柱	1~4	/WF
ケトン体	-	ろう様円柱	0~1	/WF
白血球	-	尿蛋白	1077	mg/dL
		尿蛋白/Cre比	4.74	g/g · Cr
		尿蛋白(蓄尿)	8.37	g/day

高度の蛋白尿

ネフローゼ症候群について

- 蛋白尿の中でも高度の蛋白尿と低蛋白血症を特徴とする症候群
- 尿中に大量の蛋白質が排泄されることにより、代謝のバランスが崩れ、浮腫、低蛋白血症、高コレステロール血症を呈する
- 組織診断により微小変型 (MCNS)、巣状分節性糸球体硬化症 (FSGS) などいくつかの型に分類される。

診断基準	必須	必須	必須
1	蛋白尿：3.5g/日以上が持続する (随時尿において尿蛋白・クレアチン比が3.5g/gCr以上の場合もこれに準ずる)		
2	低アルブミン血症：血清アルブミン値3.0g/dL以下 血清総蛋白量6.0g/dL以下も参考になる		
3	浮腫		
4	脂質異常症 (高LDLコレステロール血症)		

ネフローゼ症候群診断ガイドライン2020より

今回のデータ

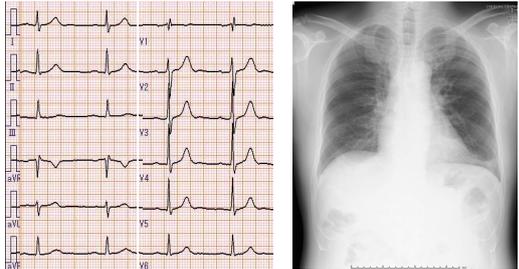
【血液検査】			【尿検査】		
項目	結果	単位	項目	結果	単位
TP	4.0	g/dL	尿蛋白	1077	mg/dL
Alb	1.0	g/dL	尿蛋白/Creat	4.74	g/g・Cr
T-Cho	420	mg/dL	尿蛋白(高尿)	8.37	g/day
LDL	325	mg/dL			

【現病歴】 某年10月むくみと10日間で約10kgの体重増加を認め、他院受診。微小変型ネフローゼ症候群再発疑いで当院内科紹介受診となった

診断基準	必須	必須	必須
1	蛋白尿：3.5g/日以上が持続する (随時尿において尿蛋白・クレアチン比が3.5g/gCr以上の場合もこれに準ずる)		
2	低アルブミン血症：血清アルブミン値3.0g/dL以下 血清総蛋白量6.0g/dL以下も参考になる		
3	浮腫		
4	脂質異常症 (高LDLコレステロール血症)		

ネフローゼ症候群診断ガイドライン2020より

心電図検査 胸部X線検査



●HR 60bpm (洞調律)

●胸郭比：50%
●所見なし

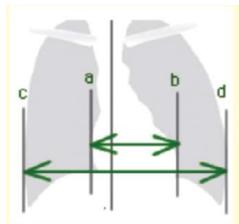
胸部X線写真について



正常 肺炎像

胸部X線写真について

胸郭比とは・・・



● $ab/cd \times 100$ (%) で表される数値
● 正常値はだいたい50%以下

心臓超音波検査



測定項目	結果
LVD d/Ds	48/27mm
FS	42%
EF	73%

エコー上は特記事項なし！

- 左室壁運動良好
- AR (-) MR(-) TR(-)

これまでの検査結果から

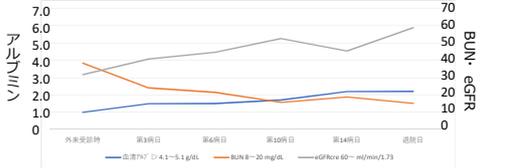


ネフローゼ候群 (MCNS) の再発ですね。

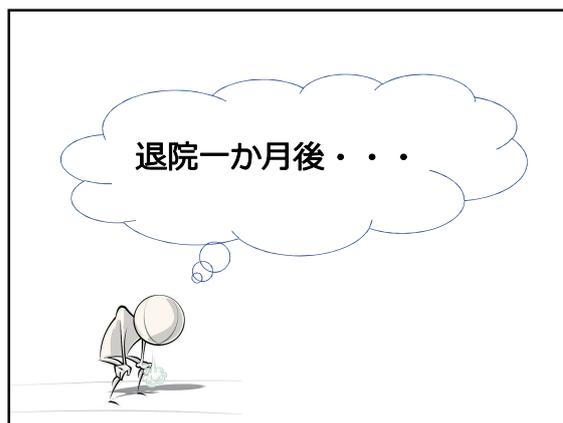
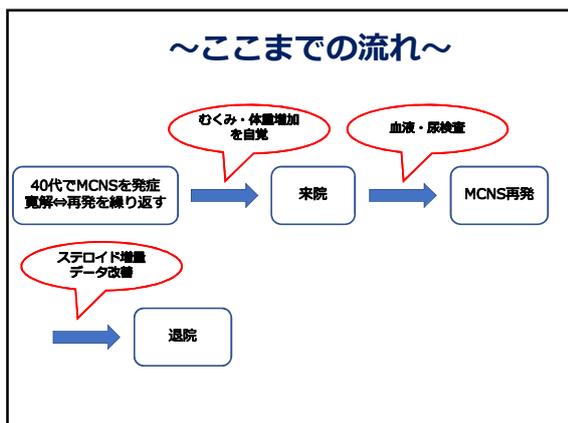
ステロイドを増量しましょう。
(プレドニゾン3mg→30mg)

経過 (診断、治療方針の決定)

プレドニゾン30mg、血栓症予防としてヘパリンCa5000単位



検査名称	基準値	単位	外来受診時	第3病日	第6病日	第10病日	第14病日	退院日
血清アルブミン	4.1~5.1	g/dL	1.0	1.5	1.5	1.7	2.2	2.2
BUN	8~20	mg/dL	38.5	24.0	21.5	15.7	18.9	15.2
eGFR	60~	mL/min/1.73	31.7	40.9	44.7	52.7	45.5	59.0



再来院 (退院一か月後)

主訴: 労作時息切れを自覚



<身体所見>
 身長: 167cm
 体重: 64.1kg (再発時より約10kg減少)
 体温: 36.2℃
 血圧: 138/80mmHg
 脈拍: 85回/分
 呼吸音: 清
 心音: 整
 心雑音: 聴取せず
 その他の所見: 下腿浮腫あり (左>右)

とりあえず、検査



またネフローゼ再発・・・?

血液検査・尿検査を行います

血液検査および尿検査

項目	結果 (今回)	結果 (前回)	単位
TP	6.3	7.0	g/dL
Alb	3.6	1.0	g/dL
T-Chol	218	420	mg/dL
LDL	94	325	mg/dL
HDL	94	69	mg/dL
TG	97	131	mg/dL
BUN	23.2	38.5	mg/dL
Cre	1.00	1.78	mg/dL
eGFR	59.6	31.7	mL/min/1.73
CK	70	264	U/L
CRP	1.24	1.45	mg/dL
BNP	166		pg/mL
トロポT	531.4		pg/mL

項目	結果 (今回)	結果 (前回)	単位
WBC	5	9.09	$\times 10^3/L$
PLT	5	4.66	$\times 10^{12}/L$
Ht	42.8	42.3	%
MCV	92.0	90.0	fL
MCH	31.0	33.6	pg
MCHC	33.6	30.1	g/dL
PLT	171	301	$10^9/L$
尿蛋白	23	107	mg/dL
尿蛋白/Creat	0.18	4.74	g/g · Cr
尿蛋白(濃尿)	-	8.37	g/day

低蛋白血症と高コレステロール血症は改善！

腎機能も改善！

蛋白尿も改善！

合併症を考えよう！

ネフローゼは寛解してそう・・・

何か合併症かな・・・？

ネフローゼ症候群の合併症

- 急性腎不全
- 悪性腫瘍
- 感染症
- 心血管病
- 血栓症

どれだろう・・・？

ネフローゼ症候群診断ガイドライン2020より

血液検査および尿検査より

- 急性腎不全 Cre:1.00 eGFR:59.6
- 悪性腫瘍 不明
- 感染症 CRP:1.24 WBC:10.5
- 心血管病 BNP:166 トロポT:531.4
- 血栓症 不明

身体所見より・・・

主訴：労作時息切れを自覚

<身体所見>

身長：167cm
 体重：64.1kg (再発時より約10kg減少)
 体温：36.2℃
 血圧：138/80mmHg
 脈拍：85回/分
 呼吸音：清
 心音：整
 心雑音：聴取せず

その他の所見：下腿浮腫あり (左>右)

浮腫について

【代表的な合併症】

- 急性腎不全
- 悪性腫瘍
- 感染症
- 心血管病
- 血栓症

局所性浮腫

- 静脈性浮腫
 - 静脈血栓症、上大静脈症候群、静脈瘤
- リンパ性浮腫
 - リンパ管炎、リンパ節術後
- 炎症性浮腫
 - 皮下組織感染症、血管炎、アレルギー、蕁麻疹
- 内分泌性浮腫
 - 甲状腺機能亢進症

身体所見より

- 急性腎不全 否定的
- 悪性腫瘍 不明
- 感染症 否定はできない
- 心血管病 疑う！！
- 血栓症 疑不明！



合併症を考えよう！

ネフローゼは
寛解してそう・・・

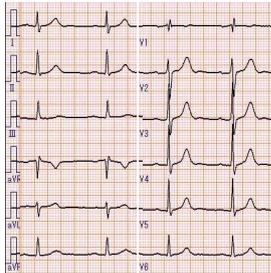
BNPとトロポニンI・・・
とりあえず心臓を！

心電図と心エコーをお願いします！



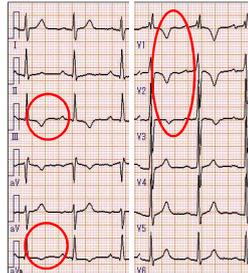
心電図検査

<MCNS再発時>

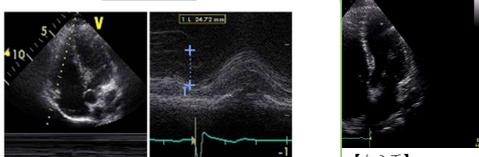


MCNS再発時には認めなかったⅢ誘導、aVF誘導、V1～V3誘導でのT波陰転化を認めた

<退院1か月後外来受診時>



TAPSEとは？



● 三尖弁輪収縮期移動距離のこと
● 正常値：17mm以上

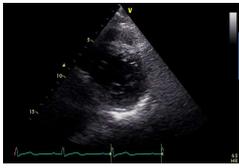
● 拡張期/収縮期ともに圧排像あり

測定項目	結果	結果	
LVD d/Ds	42/27mm	RVFAC	15.6%
FS	33%	TAPSE	11mm
EF	63%	推定肺動脈圧	51mmHg
		TRPG	48mmHg
		IVC	拡大なし (呼吸性変動あり)

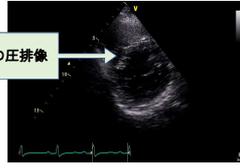
【右心系】
運動低下と拡張あり

心臓超音波検査 前回との比較

<MCNS再発時>



<退院1か月後外来受診時>



左室の圧排像

右心負荷所見があります！



右室の拡大と壁運動異常



右心系の異常って
どんな病気があるんだろう・・・？

???



うしん・・・



右心負荷疾患について

右室固有の収縮能が低下する疾患

- ・不整脈源性右室心筋症 (ARVC)
- ・右室梗塞
- ・心サルコイドーシスなど

右室容量負荷疾患

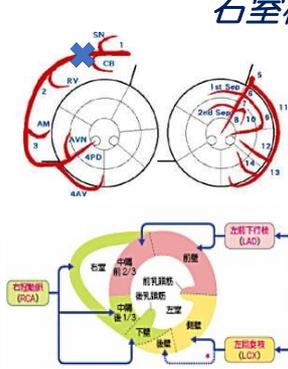
- ・心房中隔欠損症
- ・重症三尖弁閉鎖不全症 (エプスタイン奇形)
- ・部分肺静脈還流異常など

右室圧負荷疾患

- ・肺塞栓症
- ・肺動脈性肺高血圧
- ・肺動脈弁狭窄など



右室梗塞

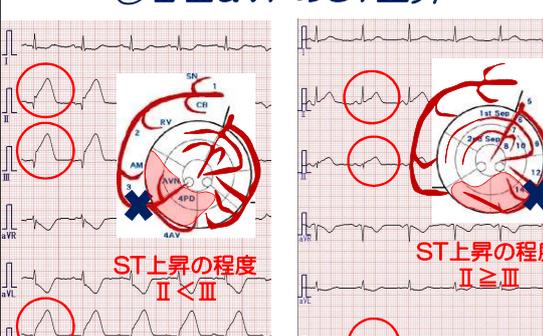


右冠動脈は右室への灌流だけでなく、左室の下壁も灌流していることが多い

↓

右冠動脈起始部閉塞で起こる右室梗塞は、下壁梗塞を伴うことが多い

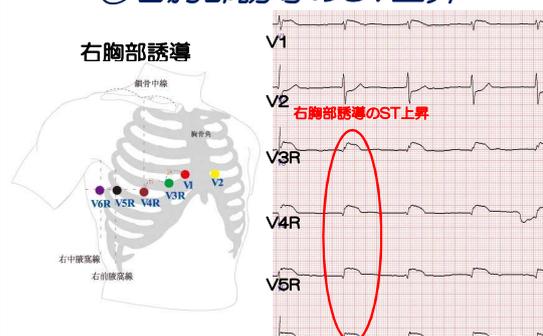
① II III aVFのST上昇



ST上昇の程度 $II < III$

ST上昇の程度 $II \geq III$

② 右胸部誘導のST上昇



右胸部誘導

右胸部誘導のST上昇

③ 前胸部誘導の鏡面現象

急性心筋梗塞 (RCA遠位部)

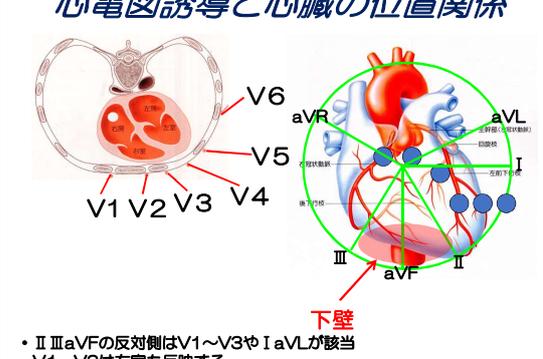


II・III・aVFのT波増高+ST上昇 ($II < III$)

前胸部の鏡面現象 (ST上昇と同程度)

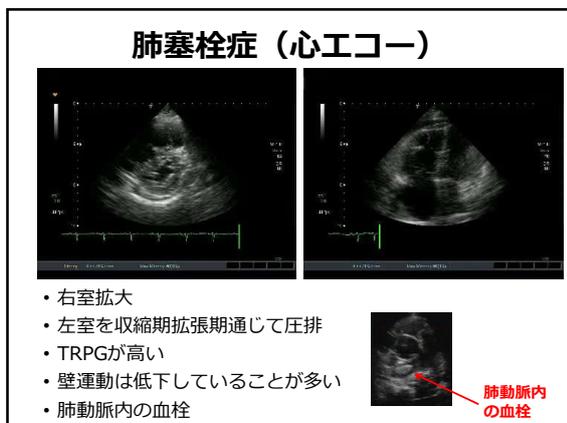
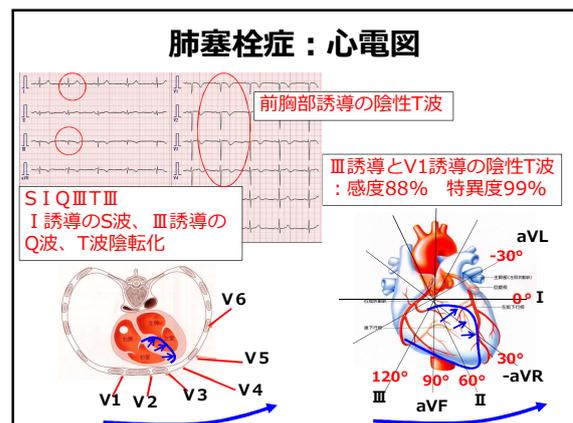
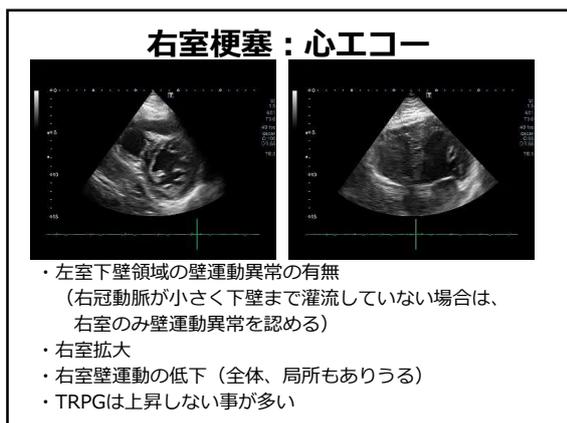
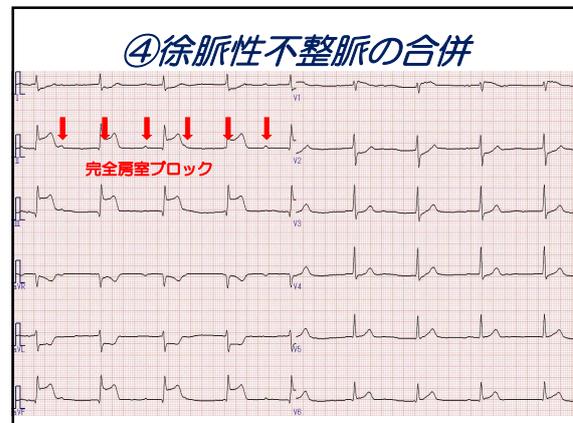
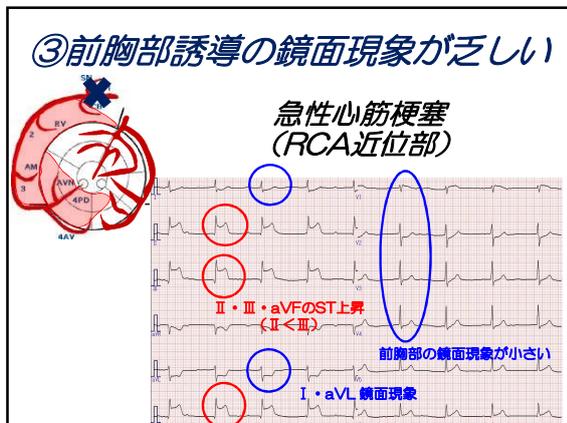
I・aVL 鏡面現象

心電図誘導と心臓の位置関係



下壁

- ・II III aVFの反対側はV1~V3やI aVLが該当
- ・V1~V3は右室も反映する



急性と慢性のエコーでの区別

②壁肥厚による違い

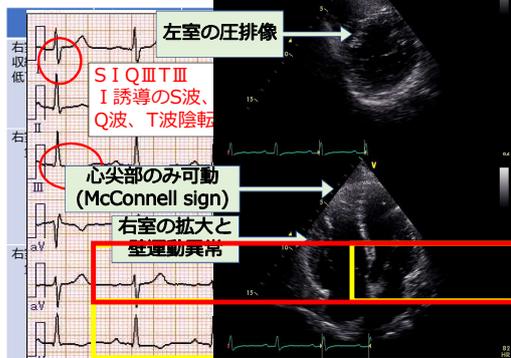


5mm以上であれば肥厚有り
慢性では肥厚を認める

③三尖弁逆流による収縮期推定肺動脈（右室圧）による違い

- 急性は慢性肺塞栓と比較し、TRPGが高くない
- 一般的にはTRのPSVが3.5m/s（50mmHg程度）
- 慢性であれば80mmHg以上となることもしばしば

右室負荷



左室の圧排像

S I Q III T III
I誘導のS波、Q波、T波陰転

心尖部のみ可動 (McConnell sign)

右室の拡大と壁運動異常

心エコーで右心負荷、原因は？

ふむ、右心負荷・・・

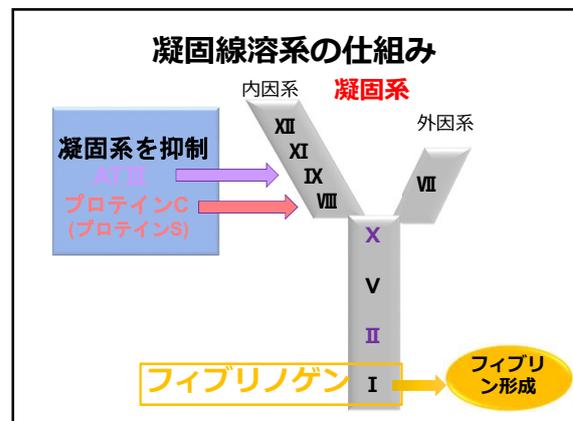
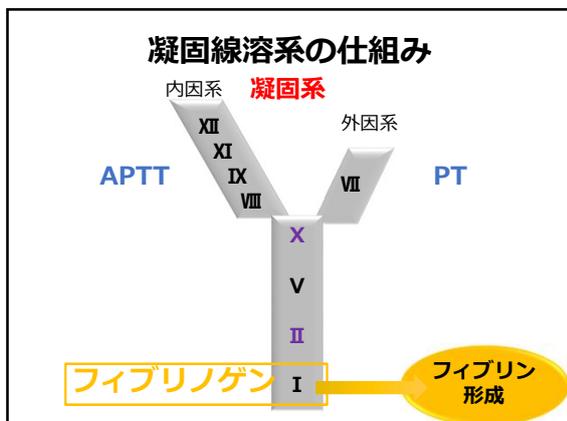
血栓が肺に飛んだ・・・？

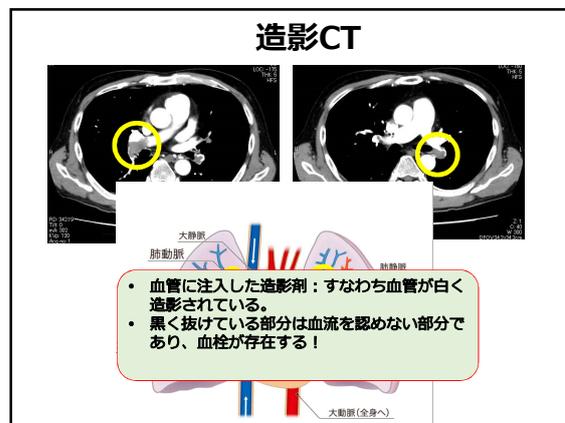
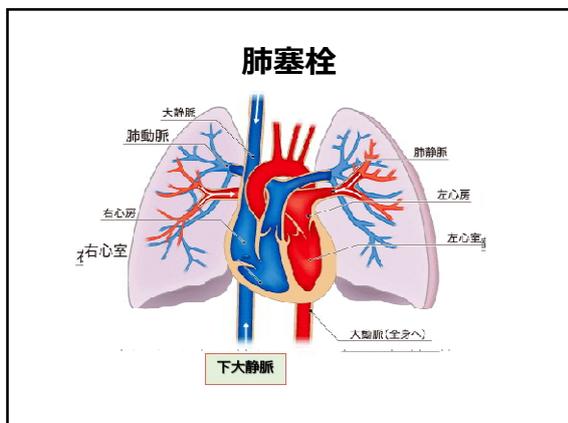
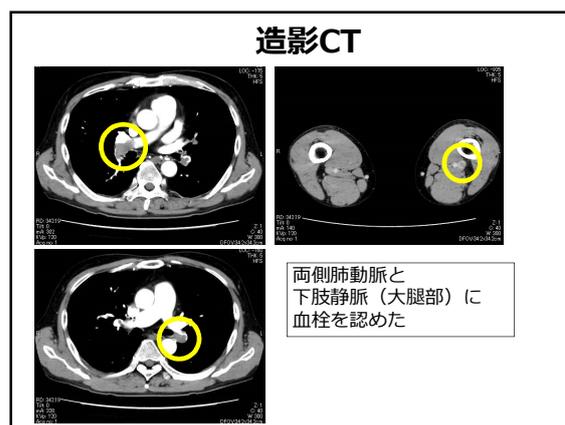
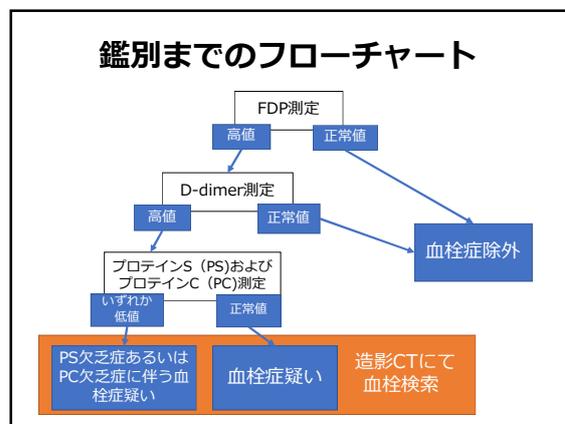
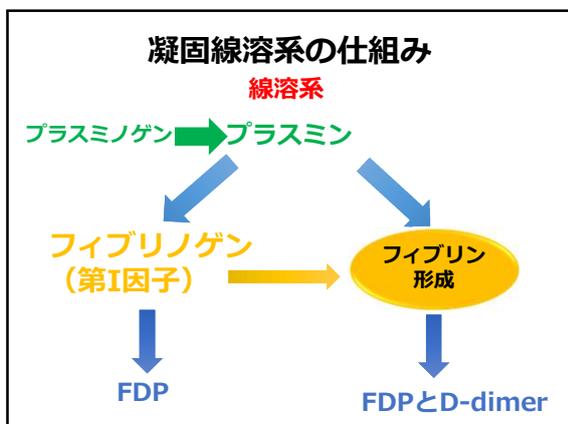
凝固の検査を追加で！



血液検査（追加）

項目	結果	単位
PT活性	116	%
PT-INR	0.93	
APTT	23.9	秒
フィブリノゲン	262	mg/dL
At-III	99	%
D-dimer	25.3	µg/mL
FDP	66.6	µg/mL
α ₂ マクログロブリン活性	123	%
α ₂ マクログロブリン活性	142	%





ネフローゼ症候群の合併症

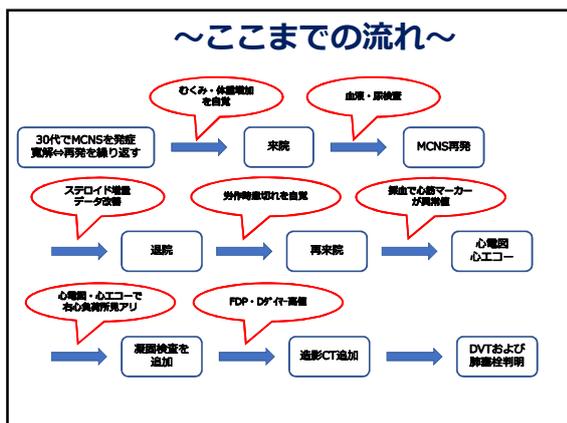
- 急性腎不全
- 悪性腫瘍 造影CTにて明らかな腫瘍は認めず
否定的
- 感染症 身体所見より感染症状、発熱なし
心負荷によるCRP、WBC軽度上昇と思われる
- 心血管病 下肢静脈血栓→肺塞栓による
二次的な心負荷
- 血栓症 確定型QTより

ネフローゼ症候群の合併症

- 急性腎不全
- 悪性腫瘍
- 感染症
- 心血管病
- 血栓症

血栓症だったか!

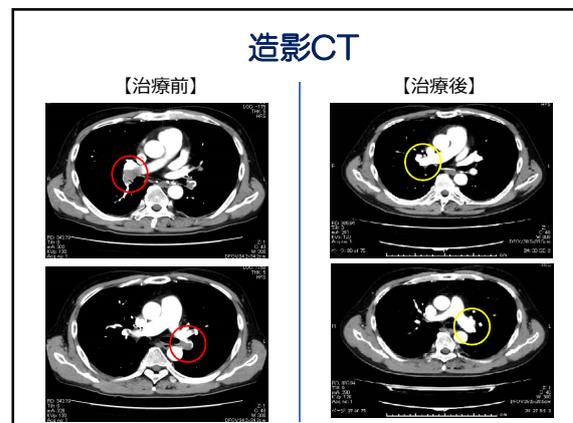
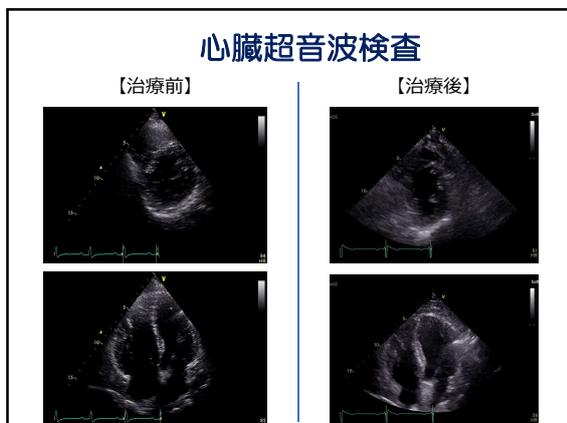
ネフローゼ症候群診断ガイドライン2020より



治療!!

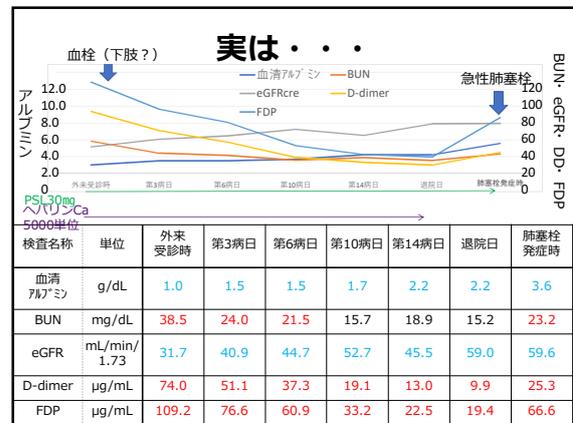
下肢静脈と肺動脈に血栓がありました。

血栓溶解療法を行います。
クリアクター90万単位ね。



治療経過

造影CTで肺動脈の血栓は溶解。
心エコーでも右心負荷は改善していました。

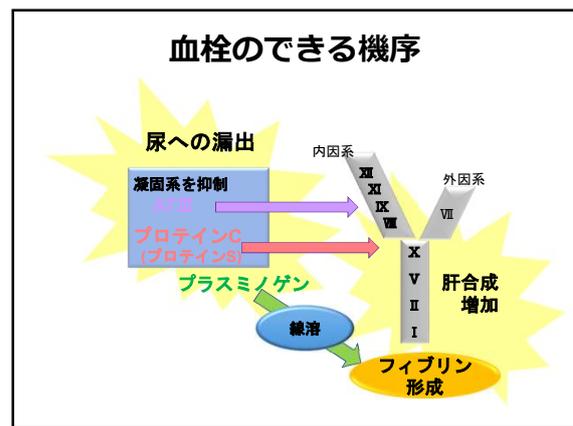


なぜ、血栓症になる？

誰のせいだ・・・?

僕たちのせい・・・?

私のせいかな・・・?



ネフローゼ症候群と血栓症

頻度：深部静脈血栓症7~40%
腎静脈血栓症5~60%

リスク：

- 1.膜性腎症
- 2.高度蛋白尿
(1g/日上昇につき、約2倍のリスク上昇)
- 3.高度低アルブミン血症
(血清アルブミン<2.8g/dL)

病態：凝固系亢進と線溶系抑制

ネフローゼ症候群と血栓症 【各国での研究調査】

～ネフローゼ症候群患者と非ネフローゼ症候群患者の比較～

米国

肺塞栓
→**1.39倍**

深部静脈血栓症
→**1.72倍**

デンマーク

深部静脈血栓症
→**2.89倍**

Kayali F, et al. Am J Med 2008 ; 121 : 226-30.
Christiansen EF, et al. J Thromb Haemost 2014 ; 12 : 1449-54

ネフローゼ症候群と血栓症 【各国での研究調査】

～症状の有無を問わず、血栓症の発生率を調査～

中国

造影CT

肺塞栓または腎静脈血栓→**35%**

肺シタグラフ

肺塞栓→**20.8%**

Zhang L, et al. Radiology 2014 ; 273 : 897-906.
Yang Y, et al. Am J Med Sci 2014 ; 348 : 984-8

Take home message

- ネフローゼ症候群と血栓症は親密な関係にある
- 低蛋白血症、とくに血清アルブミン値<2.8g/dLで血栓症の発症率が高い
- 浮腫がある場合は全身性なのか局所性なのかを確認
- 心電図、心エコーを併用して右心負荷の原因を考える

【症例検討WG】

代表 : 今村 誠志 (寺岡記念病院)
 生化学 : 高垣 和也 (中国中央病院)
 平田 直也 (福山市民病院)
 血液 : 貞谷 啓太 (中国中央病院)
 松岡 里佳 (福山市民病院)
 一般 : 松崎 祐介 (福山臨床検査センター)
 奥原 慶彦 (尾道市立市民病院)
 生理 : 堤 克英 (福山市民病院)
 松田 浩明 (中国中央病院)
 病理 : 金光 寛樹 (三原赤十字病院)
 微生物 : 磯崎 綱次 (福山市民病院)