



# 江苏省医学会核医学分会

## 影像学组线上读片讨论第77期

病例提供者：高艳

来源单位：南通大学附属医院

发布时间：2025年12月15日

# 临床病史

患者，女性，56岁

**主诉：**发现血糖升高五年，恶心呕吐伴乏力腹胀一周。

**现病史：**患者五年前于当地医院诊断为“2型糖尿病”，口服“格列本脲、二甲双胍”控制血糖，自诉血糖控制欠佳。一月前至我院就诊，查空腹葡萄糖  $10.6\text{mmol/L}$ ，糖化血红蛋白：7.80%，尿蛋白及尿隐血  $1+$ ，尿白细胞计数  $119.0/\mu\text{l}$ ；血常规示轻度贫血（ $100\text{g/L}$ ）；肾功能、胰岛素系列未见明显异常；予调整降糖方案为“盐酸二甲双胍缓释片、格列美脲片、沙格列汀片、阿卡波糖胶囊”控制血糖。一周前患者自觉恶心呕吐，伴乏力腹胀，食纳差，夜尿频，尿面可见泡沫，稍有咳嗽咳痰，无发热、胸痛、咯血，无腹痛腹泻，为进一步诊治就诊我院。

**既往史：**否认高血压、结核、肝炎等慢性病及传染病史；4年前因“耳鸣”行手术治疗(具体不详)。

# 临床病史

- ▶ 患者入院后查胸部CT平扫( 2021-08-03) 示两肺多发病灶，两肺转移瘤可能，炎症性结节不能除外；全腹部CT未见明显异常。
- ▶ 临床予哌拉西林他唑巴坦钠抗感染、那屈肝素抗凝、促红素及输血处理，肾康护肾对症支持治疗，患者症状好转。
- ▶ 8月6日出现发热，体温最高达38.4°C，能自行退热，临床考虑感染所致，结合肾功能不全更换抗生素为小剂量美罗培南；后患者每日18点均出现发热，夜间自行退热。
- ▶ 为排除肿瘤性发热，2021-08-10予完善PET-CT。

# 实验室检查

项目	检验值	提示	参考范围	单位名称
白细胞计数	8.7	正常	4.0-10.0	*10^9/L
中性粒细胞分类	86.5	↑	40-75	%
淋巴细胞分类	11.8	↓	20-50	%
单核细胞分类	1.5	↓	3-10	%
嗜酸细胞分类	0.0	↓	0.4-8	%
嗜碱细胞分类	0.2	正常	0-1	%
中性粒细胞计数	7.53	↑	2.0-7.0	*10^9/L
淋巴细胞计数	1.03	正常	0.8-4.0	*10^9/L
单核细胞计数	0.13	正常	0.12-0.8	*10^9/L
嗜酸细胞计数	0.00	↓	0.05-0.5	*10^9/L
嗜碱细胞计数	0.02	正常	0-1.0	*10^9/L
红细胞计数	2.88	↓	3.5-5.0	*10^12/L
血红蛋白	74.0	↓	110-150	g/L
红细胞压积	0.24	↓	0.37-0.47	L/L
平均红细胞体积	83.7	正常	80-100	fL
平均血红蛋白量	25.7	↓	27.0-31.0	pg
平均血红蛋白浓度	307	↓	320-360	g/L
红细胞分布宽度	15.7	↑	11.6-14.6	%
血小板计数	498.0	↑	100-300	*10^9/L
平均血小板体积	9.70	正常	7.6-13.2	fL
血小板分布宽度	10.10	正常	10-16	%
血小板压积	0.48	↑	0.15-0.26	L/L
大血小板比率	21.8	正常	无	
网织红细胞	1.93	↑	0.5-1.5	%
网织红细胞计数	0.056	正常	0.024-0.084	*10^12/L

项目	检验值	提示	参考范围	单位名称
血清铁蛋白	701.6	↑	4.63-204.00	ng/ml
叶酸	12.0	正常	7.0-45.1	nmol/L
维生素B12	590	正常	正常参考:133-...	pmol/L
内因子抗体	1.00	正常	小于1.20	AU/ml
红细胞生成素	13.42	正常	2.59-18.50	mIU/ml

项目	检验值	提示	参考范围	单位名称
血沉	93.0	↑	0-15.0	mm/h

项目	检验值	提示	参考范围	单位名称
超敏C反应蛋白	103.00	↑	0-8.00	mg/L

# 实验室检查

项目	检验值	提示	参考范围	单位名称
尿亚硝酸盐	-	正常	阴性(-)	
酸碱度(pH)	6.0	正常	4.6-8.0	
尿糖	-	正常	阴性(-)	
尿蛋白	++	↑	阴性(-)	
微白蛋白	150.00	↑	0-30	mg/L
微白蛋白/尿肌酐	3.4-33.9	正常	小于3.4	mg/mmol
尿隐血	++	↑	阴性(-)	
尿酮体	-	正常	阴性(-)	
尿肌酐	8.80	正常	4.4-17.7	mmol/L
尿胆红素	-	正常	阴性(-)	
尿胆原	3.4	正常	0-17	umol/L
尿比重	1.015	正常	1.003-1.030	
尿红细胞计数	5.0	正常	0-24	/ul
尿白细胞计数	33.0	↑	0-22	/ul
上皮细胞计数	3.0	正常	0-17.2	/ul
红细胞镜检	1	正常	0-5.0	/HP
白细胞镜检	6	↑	0-4.0	/HP
上皮细胞镜检	1	正常	0-3	/HP
维生素C	0.00	正常	无	
尿钙	2.50	正常	2.5-7.5	mmol/L
透明管型	0	正常	0-1	/LP
颗粒管型	0	正常	0	/LP

# 实验室检查

项目	检验值	提示	参考范围	单位名称
甘胆酸	2.0	正常	0.0-2.7	μg/ml
门冬氨酸氨基转移酶	19	正常	0-35	U/L
丙氨酸氨基转移酶	30	正常	0-35	U/L
碱性磷酸酶	698	↑	30-120	U/L
乳酸脱氢酶	165	正常	0-247	U/L
r-谷氨酰转移酶	383	↑	8-57	U/L
血清胆碱酯酶	3.49	↓	5.3-11.3	KU/L
腺苷脱氨酶	16.5	正常	0.0-24.0	U/L
总胆红素	12.8	正常	5.0-17.0	μmol/L
直接胆红素	3.3	正常	0.0-7.1	μmol/L
前白蛋白	77	↓	200-400	mg/L
总蛋白	74.8	正常	60.0-83.0	g/L
白蛋白	28.4	↓	35.0-55.0	g/L
球蛋白	46.4	↑	20.0-40.0	g/L
白球蛋白比例	0.61	↓	1.25-2.5	
葡萄糖	7.2	↑	3.9-6.0	mmol/L
尿素	9.7	↑	2.8-7.6	mmol/L
肌酐	197	↑	49-90	μmol/L
尿酸	555	↑	155-357	μmol/L
胱抑素-C	2.37	↑	0.0-1.1	mg/L
β2微球蛋白	9.13	↑	1.00-3.00	μg/ml
肾小球滤过率	24.21	↓	大于90	
同型半胱氨酸	13.0	正常	0-15	μmol/L

总胆固醇	4.0	正常	3.0-5.7	mmol/L
甘油三酯	1.59	正常	0.0-1.7	mmol/L
高密度脂蛋白胆固醇	0.45	↓	1.03-1.55	mmol/L
低密度脂蛋白胆固醇	2.89	正常	1.89-4.21	mmol/L
载脂蛋白A1	0.66	↓	0.80-1.60	g/L
载脂蛋白B	0.94	正常	0.40-1.20	g/L
载脂蛋白A1/B	0.7	↓	1.5-2.5	
脂蛋白(a)	157.7	正常	0-300	mg/L
游离脂肪酸	0.41	正常	0.1-0.9	mmol/L
钾	4.5	正常	3.5-5.5	mmol/L
钠	137	正常	135-145	mmol/L
氯	100	正常	100-110	mmol/L
二氧化碳结合力	21.9	↓	23-29	mmol/L
阴离子间隙	15.1	正常	8.0-16.0	mmol/L
钙	2.15	↓	2.20-2.65	mmol/L
磷	1.54	↑	0.9-1.5	mmol/L
镁	0.94	正常	0.73-1.06	mmol/L

# 实验室检查

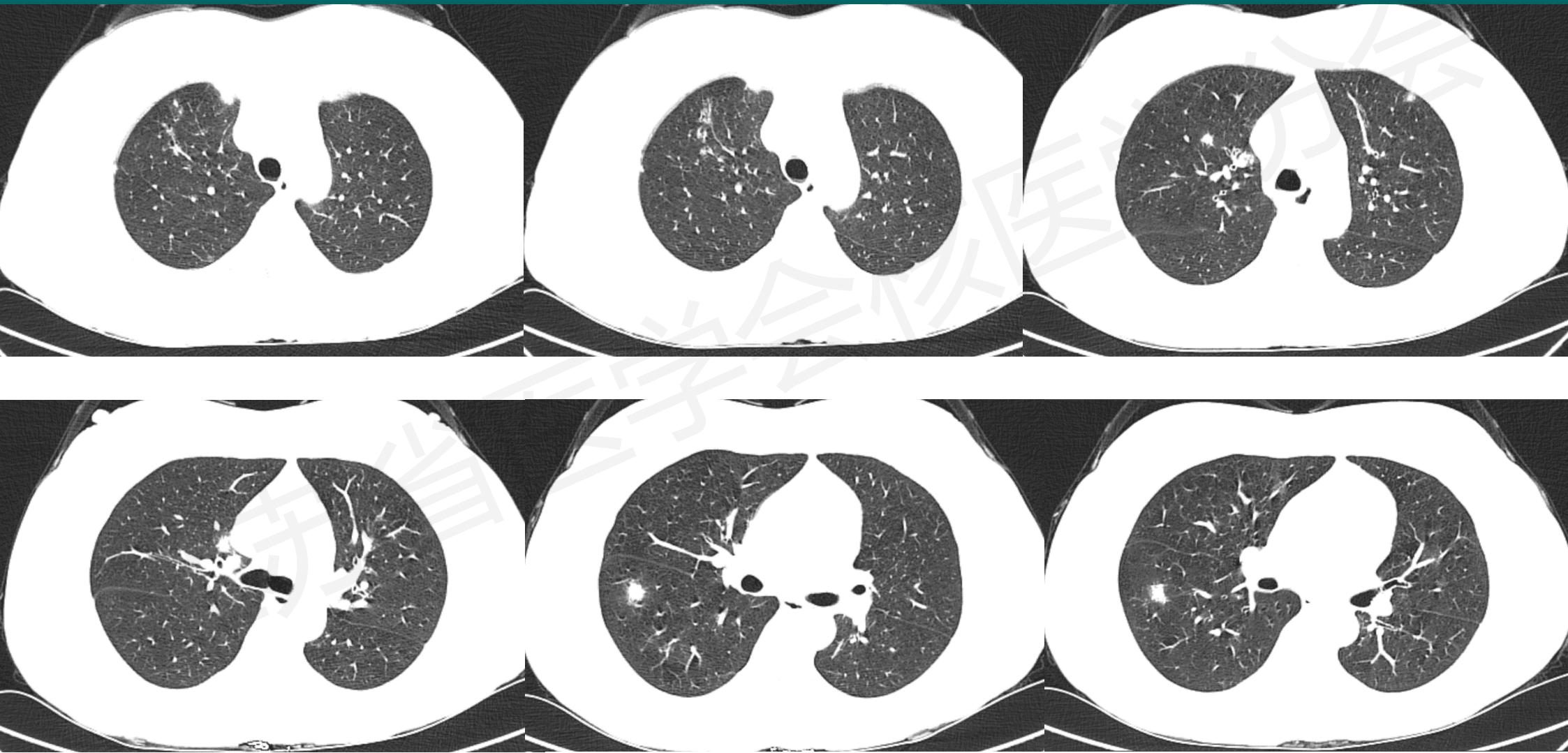
项目	检验值	提示	参考范围	单位名称
甲胎蛋白	1.78	正常	0.0-8.78	ng/ml
癌胚抗原	0.8	正常	0-5.0	ng/ml
<b>血清铁蛋白</b>	<b>629.2</b>	<b>↑</b>	<b>4.63-204.00</b>	<b>ng/ml</b>
鳞状细胞相关抗原	0.80	正常	0-1.50	ng/ml
CA19-9	8.8	正常	0-37.0	U/ml
细胞角蛋白19片段(Cyfra21-1)	1.35	正常	0-2.08	ng/ml
<b>CA125</b>	<b>80.7</b>	<b>↑</b>	<b>0-35.0</b>	<b>U/ml</b>
CA153	9.4	正常	0-31.3	U/ml
人附睾蛋白4(HE4)	649.5	正常	绝经前0-70绝...	pmol/L
绝经期前Roma值	97.56	正常	绝经前 0-7.4	%
绝经期后Roma值	86.5	正常	绝经后0-25.3	%
CA72-4	0.73	正常	0-10	U/ml

项目	检验值	提示	参考范围	单位名称
神经元特异性烯醇化酶	21.3	正常	0-21.3	ng/ml

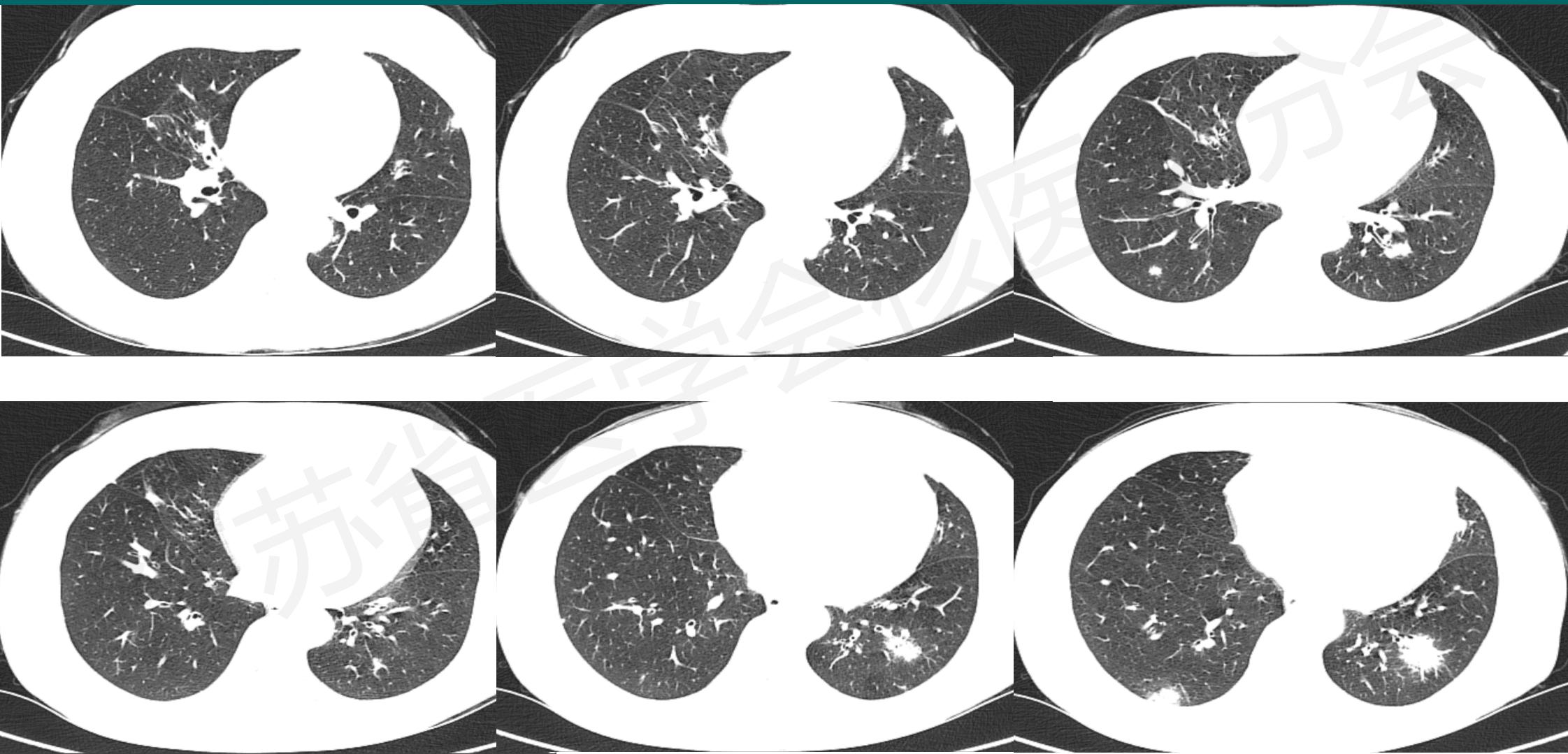
# 实验室检查

项目	检验值	提示	参考范围	单位名称
丙肝抗体(定量)	阴性(0.47)	正常	小于1.00(阴性)	s/co
HIV抗体定量	阴性(0.01)	正常	小于1.00(阴性)	s/co
梅毒抗体定量	阴性(0.00)	正常	小于1.00(阴性)	s/co
乙肝表面抗原(定量)	阴性(0.00)	正常	小于0.05(阴性)	IU/ml
乙肝表面抗体(定量)	阳性(14.42)	↑	小于10.00(阴性)	mIU/ml
乙肝E抗原(定量)	阴性(0.38)	正常	小于1.00(阴性)	S/CO
乙肝E抗体(定量)	阴性(1.87)	正常	大于1.00(阴性)	S/CO
乙肝核心抗体(定量)	阴性(0.76)	正常	小于1.00(阴性)	S/CO
乙肝前S1抗原(定量)	阴性(0.50)	正常	小于6.0	AU/ml

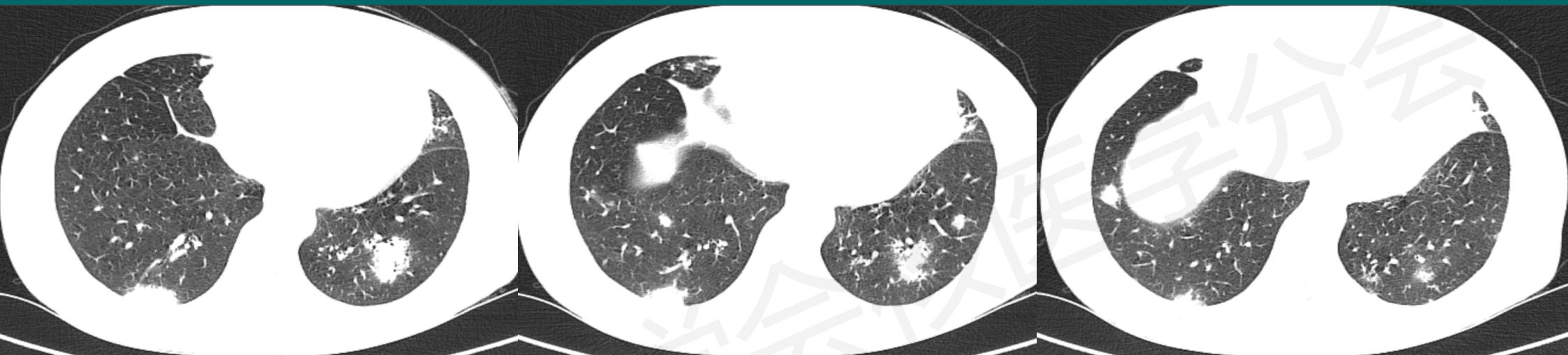
# 胸部CT平扫( 2021-08-03 )



# 胸部CT平扫( 2021-08-03 )



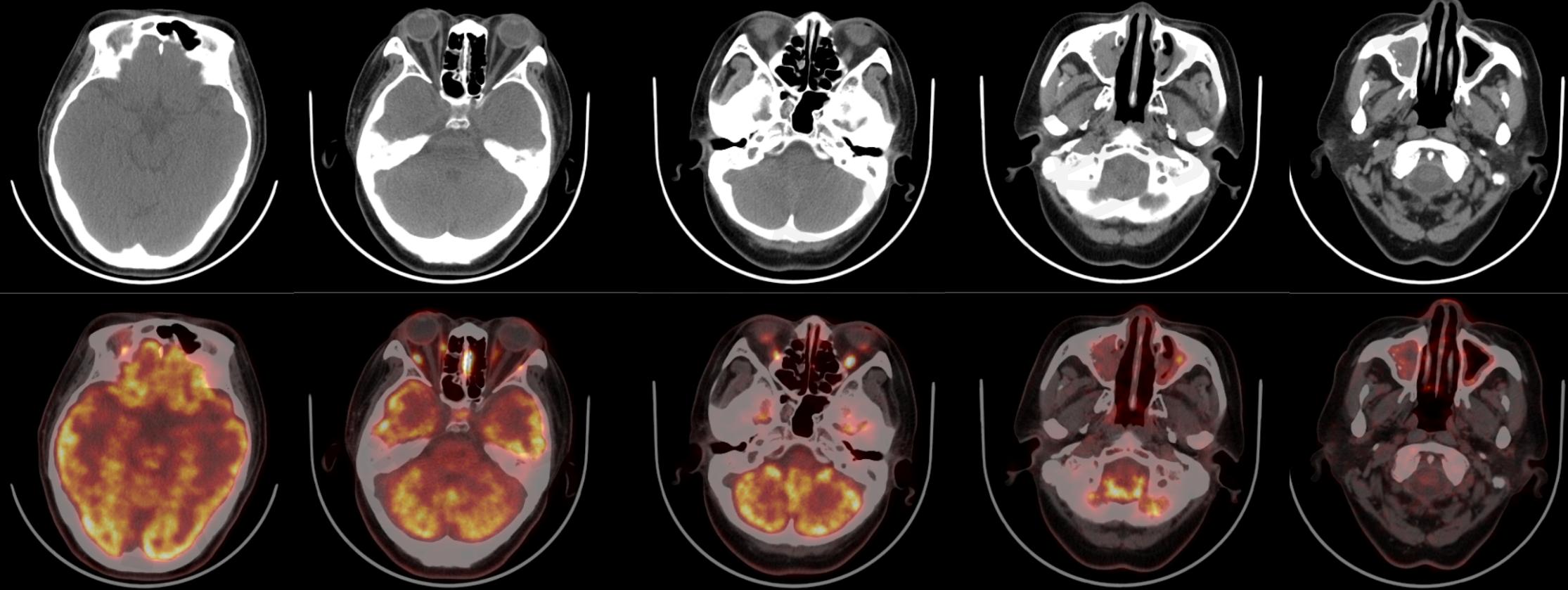
# 胸部CT平扫( 2021-08-03 )



# PET/CT( 2021-08-10)

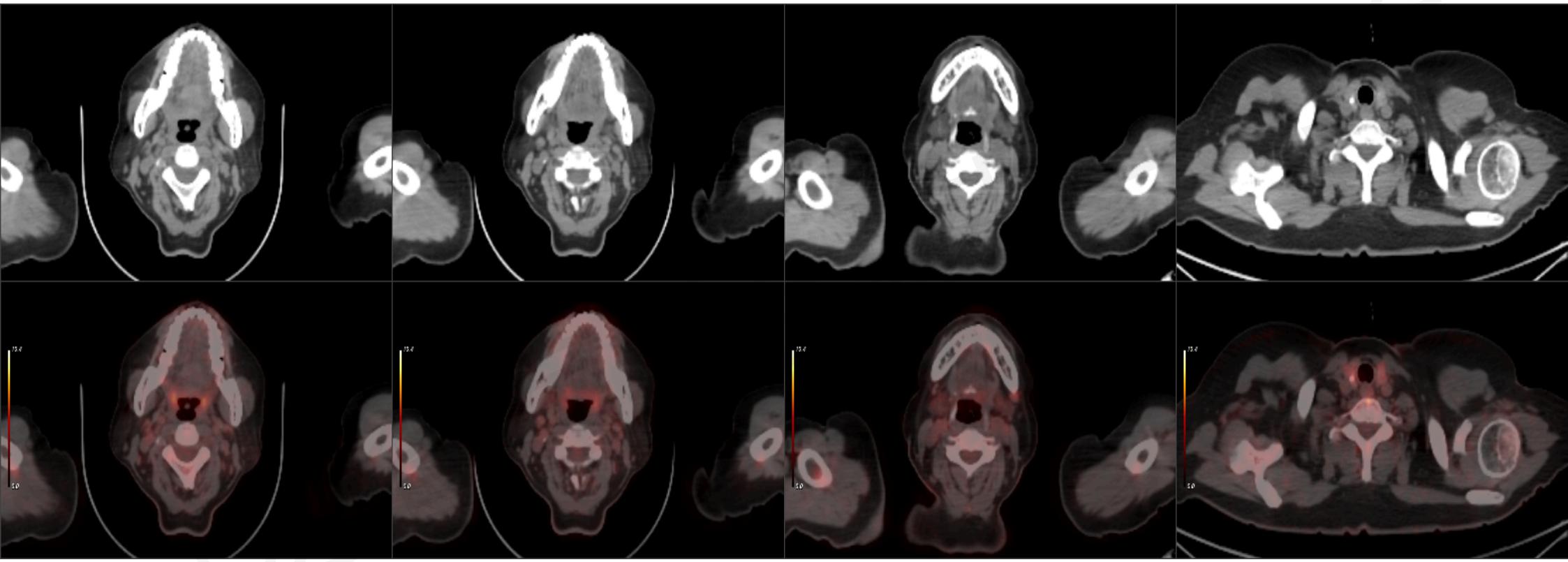


# PET/CT ( 2021-08-10)



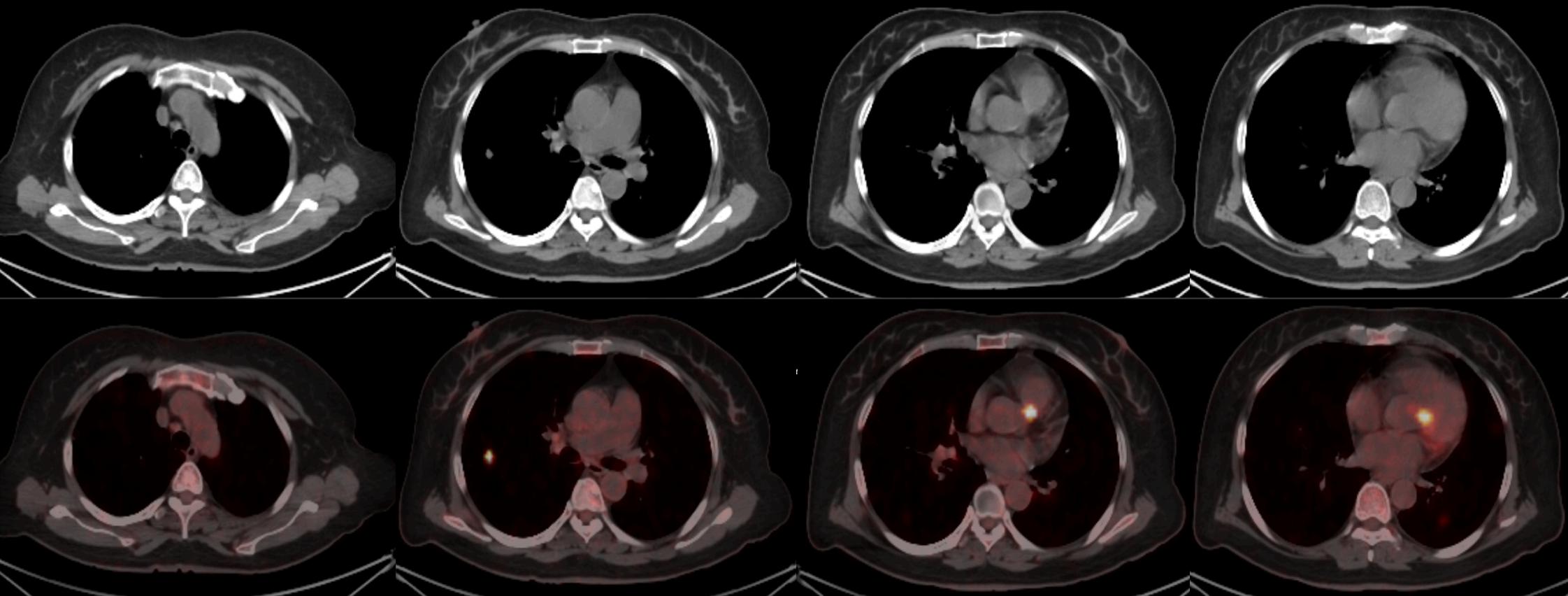
垂体SUV<sub>max</sub>: 7.3; 鼻中隔SUV<sub>max</sub>: 18.3;  
两侧筛颌窦及右侧蝶窦SUV<sub>max</sub>: 8.2; 两侧鼻咽部SUV<sub>max</sub>: 4.2

# PET/CT ( 2021-08-10)



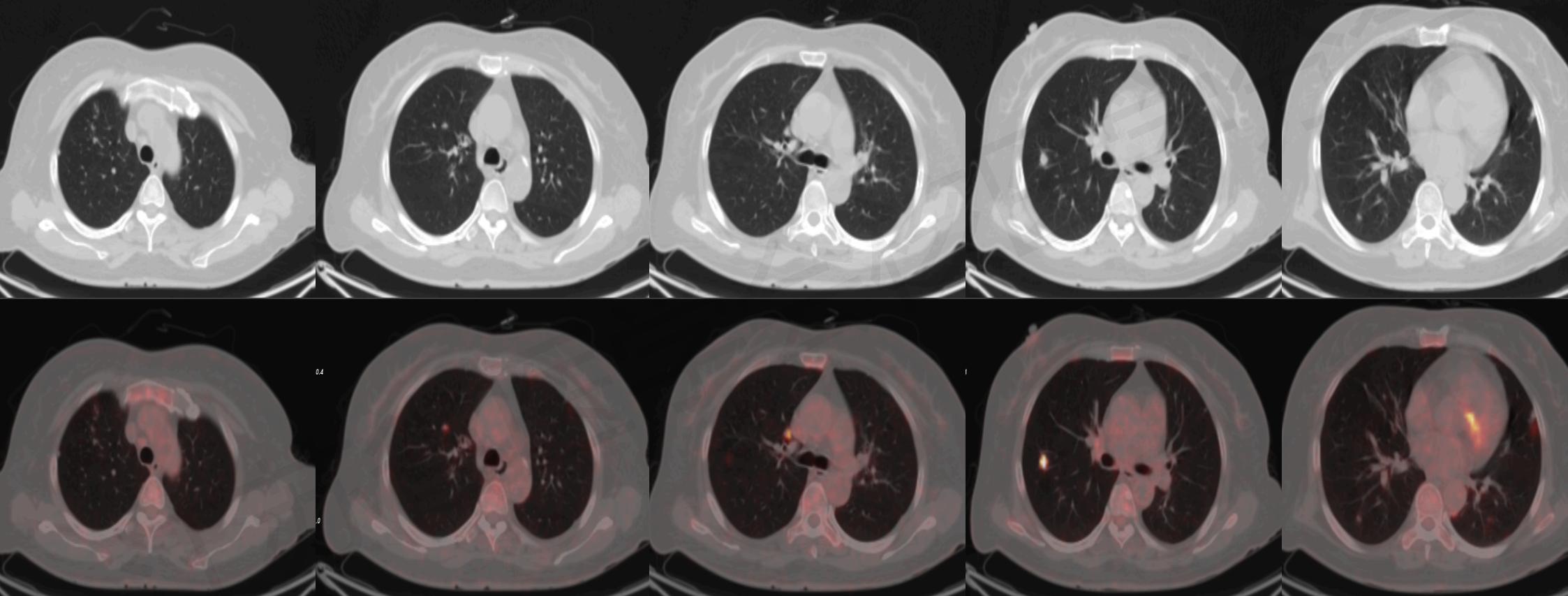
口咽部SUV<sub>max</sub>: 6.6; 甲状腺SUV<sub>max</sub>: 6.4;  
两侧颈部淋巴结SUV<sub>max</sub>: 4.8( 最大短径0.7cm)

# PET/CT ( 2021-08-10)

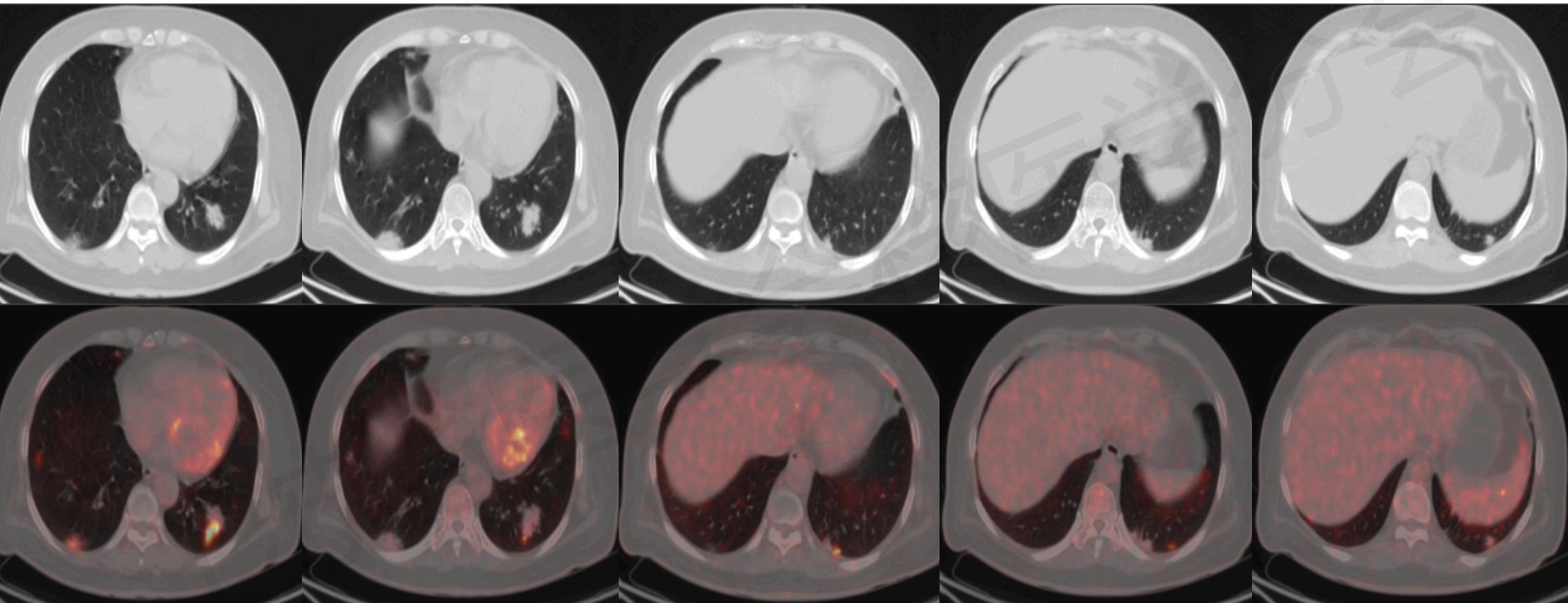


心底部SUV<sub>max</sub>: 22.7; 两肺门及纵隔淋巴结SUV<sub>max</sub>: 5.4 (最大短径0.7cm)

# PET/CT ( 2021-08-10)

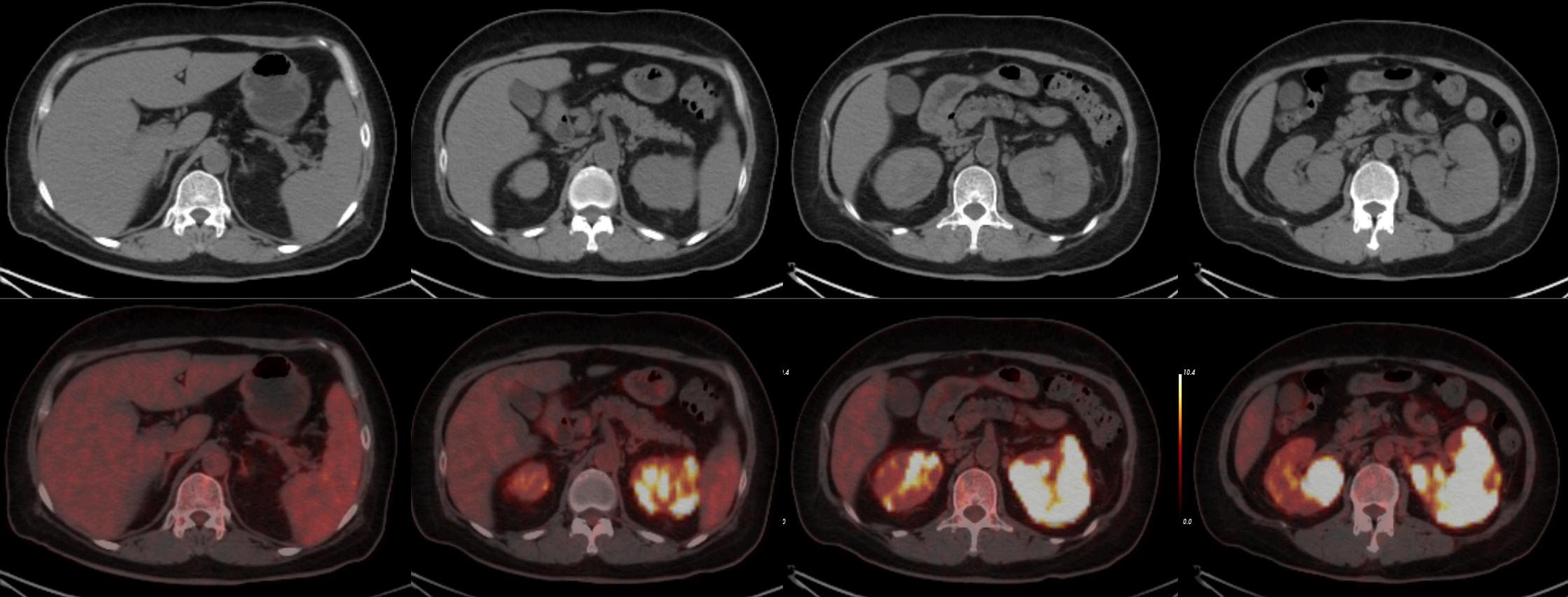


# PET/CT ( 2021-08-10)



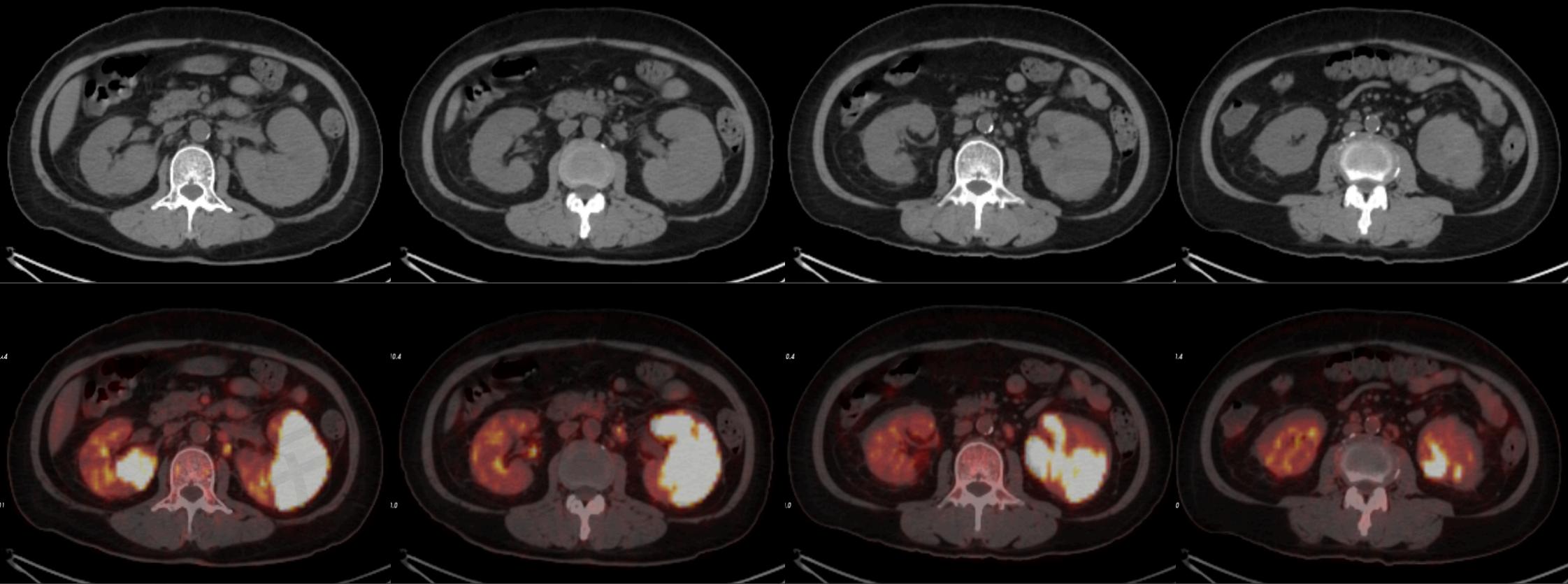
两肺病灶SUV<sub>max</sub>: 22.4

# PET/CT ( 2021-08-10)



肝脏SUV<sub>max</sub>: 4.8; 脾脏SUV<sub>max</sub>: 6.0

# PET/CT ( 2021-08-10)



两肾SUV<sub>max</sub>: 49.7; 腹膜后淋巴结SUV<sub>max</sub>: 8.5( 最大短径1.0cm)

您的诊断？



江苏省医学会  
医学影像学分会

# 诊断思路与鉴别诊断

- ▶ 本例为多系统受累疾病伴FDG不同程度明显增高，主要考虑诊断方向：恶性肿瘤、炎症性病变（感染性、肉芽肿性等疾病）。

## 一、恶性肿瘤

### 1. 淋巴瘤

- 支持点：累及全身多器官，鼻腔/鼻窦是结外NK/T细胞淋巴瘤的好发部位，同时累及肺、肾等结外器官非常符合淋巴瘤的表现，病灶FDG摄取“明显增高”也与淋巴瘤的高代谢特性吻合。
- 鉴别要点：实验室检查LDH不同程度增高；可有全身多发淋巴结肿大伴FDG摄取增高；病理活检确诊。

### 2. 转移性肿瘤

- 支持点：多器官病变且FDG摄取增高；
- 鉴别要点（依据原发灶不同）：
  - ① 肾恶性肿瘤：RCC常轻-中度FDG摄取；肾高级别/肉瘤样RCC或肉瘤FDG摄取明显增高，常单发，坏死、出血常见，侵犯肾周及血管、癌栓形成，可伴肺、肝、骨多处转移；
  - ② 肺癌：原发灶不规则肿块伴分叶、毛糙、胸膜牵拉，肺内转移结节大小不一、但形态多均一，可伴癌性淋巴管炎；肾脏转移多见于晚期患者，常全身广泛转移。
  - ③ 其他：鼻腔鼻窦恶性肿瘤（如鳞癌、腺样囊性癌等）：软组织肿块伴骨质破坏，FDG摄取明显增高，肺转移上大下小，呈蝶翼形结节；口腔恶性肿瘤：最常见为口腔鳞癌，有广泛侵犯、肿大的淋巴结为高代谢结节。

## 二、炎症性病变

### 1. 结核感染

- **支持点：**结核可以引起全身播散性感染，导致肺、肾、甚至鼻部（非常罕见）的结核性肉芽肿，活动期FDG摄取可明显增高。
- **鉴别要点：**肺部好发于上叶尖后段及下叶背段，斑片或云絮状模糊影，树芽征；肾脏多单侧受累，肾实质多发不规则低密度灶、无明显强化，晚期肾实质萎缩、钙化（特征性），肾盂积水、肾自截；心脏以结核性心包炎多见，心包增厚，心包积液、可包裹；鼻腔受累罕见；实验室检查（PPD试验、T-SPOT、尿培养及尿涂片抗酸杆菌阳性）。

### 2. ANCA相关性血管炎（尤其肉芽肿性多血管炎）

- **支持点：**经典的肉芽肿性多血管炎以上呼吸道（鼻、鼻窦）、肺、肾受累“三联征”为特征，影像表现为鼻腔坏死性肉芽肿、肺内多发结节（可有空洞）、肾脏受累（局灶性坏死性肾小球肾炎），活动期均可FDG摄取增高。
- **鉴别要点：**结合临床病史、血清学（尤其ANCA）及病理检查；与淋巴瘤影像学上可难以区分。

### 3. IgG4相关性疾病

- **支持点：**可累及全身多个器官的纤维炎症性疾病，可表现为鼻窦、肺、肾（如肾皮质结节、肾盂

# 病理结果



肉眼所见

取材情况：肾组织体积： $3.0 \times 0.1 \times 0.1 \text{cm}^3$ 一条+ $1.5 \times 0.1 \times 0.1 \text{cm}^3$ 两条。  
所穿刺肾组织未见明显正常小球结构，间质广泛纤维化，中性粒细胞及浆细胞大量团状  
浸润，伴有肾组织坏死。肾小血管管壁细胞增生，闭塞，周围大量炎细胞包绕浸润，呈  
肉芽肿样改变。  
免疫组化染色：CD38(++)，CD138(++)，IgG4（±）。

病理诊断

光镜下肾组织呈肉芽肿样改变，考虑韦格那肉芽肿可能，请结合临床。

# 后续诊治

- 患者后查PPD、T-SPOT、G试验、Gm试验均阴性，抗中性粒细胞胞浆抗体ANCA：抗髓过氧化物酶（MPO）抗体 130.00AU/ml↑；肾穿刺病理结果提示韦格纳肉肿可能。
- 2021-08-25起予甲泼尼龙60mg qd静滴，08-28、09-01分别予环磷酰胺0.4g静滴（累计使用0.8g）。
- 2023.2随访，患者平素服用吗替麦考酚酯胶囊、醋酸泼尼松片、雷贝拉唑钠肠溶片，胸部CT示两肺病灶明显吸收。

# 疾病介绍

- 韦格氏肉芽肿( Wegner granulomatosis) , 也称为肉芽肿性多血管炎( GPA) , 是一种少见自身免疫性疾病, 抗中性粒细胞胞浆抗体( ANCA) 在其发生中起到重要作用;
- 基本病理特征: 坏死性血管炎, 主要累及小动脉和小静脉, 血管壁发生纤维素样变性, 肌层及弹力纤维破坏;
- 发病年龄10-70岁, 中位发病年龄45岁, 无明显性别差异;
- 超过70%的患者以上呼吸道受累起病, 常出现脓血涕、脓血痂、鼻塞、鼻咽部溃疡、鼻咽部骨和软骨破坏引起鼻中隔或软腭穿孔, 甚至出现“鞍鼻”畸形; 气管受累常导致气管狭窄; 肺部病变见于70%~80%的患者, 出现咳嗽、咳痰、咯血、胸痛和呼吸困难; 50%~80%的患者在病程中出现不同程度的肾脏病变, 重者可出现进行性肾小球肾炎导致肾衰竭; 晚期会继发感染引起发热等全身症状;

## ► 主要诊断及分类标准

目前AAV没有诊断标准，仅有分类标准，但由于分类标准是对绝大多数AAV患者临床表现特征的高度凝练，因此在临幊上，可以參照分类标准，结合具体患者的临幊表现、实验室检查和影像学表现来做出诊断。

### 1990年美国风湿病学会(ACR) GPA分类标准

1. **鼻或口腔炎症：**痛性或无痛性口腔溃疡，脓性或血性鼻腔分泌物
2. **胸部影像学异常：**胸片示结节、固定浸润灶或空洞。
3. **尿沉渣异常：**镜下血尿( >5个红细胞/高倍视野) 或出现红细胞管型。
4. **组织活检：**动脉壁或血管周围或外部区域显示肉芽肿性炎症

符合2条或2条以上时可诊断为GPA

现已较少单独使用，但其中的临幊特征仍有参考价值。

## 2022年美国风湿病学会/欧洲抗风湿病联盟(ACR/EULAR) GPA分类标准

临床标准	评分
鼻腔血性分泌物、溃疡、鼻痂或鼻窦鼻腔充血/不通畅、鼻中隔缺陷或穿孔	3
软骨受累(如耳或鼻软骨炎、鞍鼻畸形)	2
传导性或感音神经性听力下降或丧失	1
实验室检查	
C-ANCA或PR3-ANCA抗体阳性	5
肺部影像学检查提示结节、包块或空洞形成	2
病理见肉芽肿性炎性病变	2
局灶性或弥漫性鼻和鼻窦炎、乳突炎	1
活检提示寡免疫复合物沉积的肾小球肾炎	1
P-ANCA或MPO-ANCA抗体阳性	-1
嗜酸性粒细胞计数 $\geq 1 \times 10^9/L$	-4

目前最新、最常用的诊断工具，主要筛查患者是否为肉芽肿性多血管炎或疾病区分。

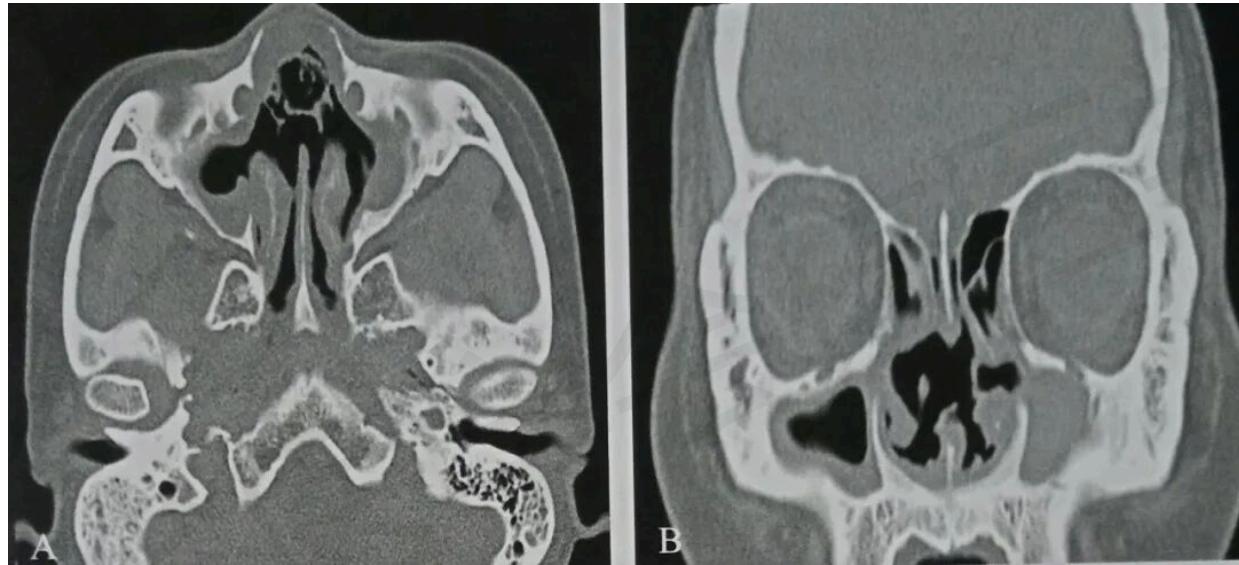
## ► 实验室检查

1. 超过70%的GPA患者ANCA阳性，70%~90%为蛋白酶3( PR3) -ANCA阳性，少数患者为髓过氧化物酶( MPO) -ANCA阳性；需注意，并非所有患者均有ANCA抗体阳性，且ANCA抗体阳性也可见于其他风湿病或感染性疾病的患者；
2. 贫血、白细胞和血小板计数升高是全身炎症反应的常见表现；
3. 有肾脏受累者可出现血尿、红细胞和红细胞管型与蛋白尿；肾功能损害者血肌酐可升高，严重者短期内可急剧升高；
4. 病变活动期可出现红细胞沉降率、C反应蛋白升高，一些患者血清免疫球蛋白升高，少数患者可出现血IgG4升高。

## ► 影像学表现

### 1. 鼻窦

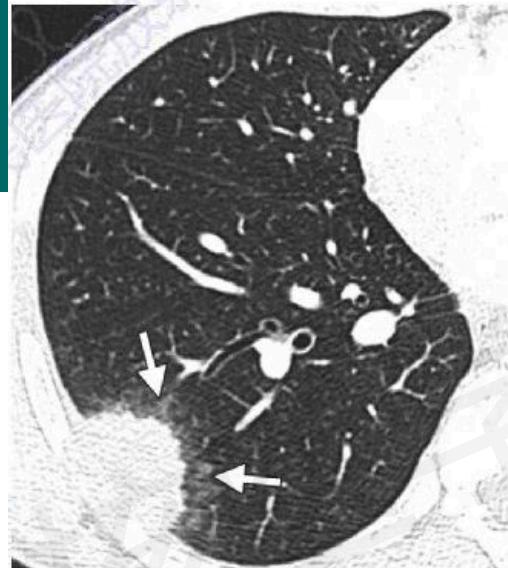
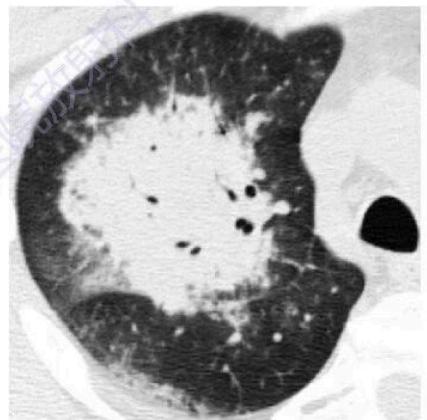
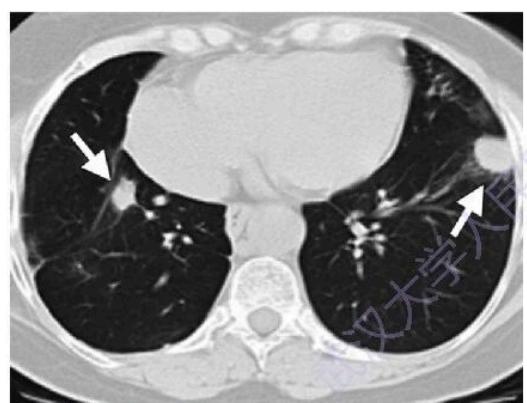
- CT特征性表现为黏膜增厚、窦壁新骨形成而出现“双线”征，鼻甲和鼻中隔等中线结构的破坏。
- 可分为三期：病变早期，即鼻窦炎期：主要为鼻腔、鼻窦黏膜的增厚，可见气液面，CT表现无特异性；进展期，鼻甲、鼻中隔、上颌窦内壁破坏，鼻腔内黏膜边缘不规则，伴窦腔内软组织影，窦壁骨质增生、硬化，可出现“双线”征；晚期，鼻甲、鼻中隔明显破坏，鼻腔扩大、鼻背塌陷，窦腔缩小或完全闭塞。
- 病变可以向上下累及眼眶、鼻咽、口咽和喉咽等部位，表现为软组织增厚可伴骨质破坏。



A.CT横断面骨窗示双侧中鼻甲、鼻中隔破坏，鼻背塌陷，双侧上颌窦体积缩小，窦壁骨质增厚硬化，内缘密度略低，呈“双线征”，窦腔内可见软组织影；B.CT冠状面骨窗示双侧中下鼻甲、鼻中隔破坏，边缘不规则，双侧鼻腔相通。

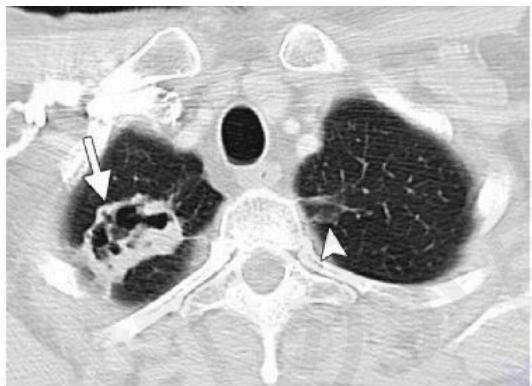
## 2. 肺

- 典型肺内GPA有三大特点，即多发性、多样性、多变性；
- 结节、球形肿块、实变影，常双侧多发，直径从几毫米到10厘米结节分布，可见于胸膜下结节，也出现于支气管血管束旁；
- 50%肿块、结节内出现空洞，洞壁较厚不规则，可见液平形成；可见“晕征”，为肺泡毛细血管出血；
- 增强显示结节及肿块呈边缘性强化，中心发生坏死则无强化，并可见血管影进入结节内，“供养血管征”；
- 肺内病变常以动态变化快为特点，用激素治疗后病灶短期内缩小、消退，又可增大或出现新病灶，呈游走性、此起彼伏的表现；
- 纵隔淋巴结可增大，可有少量胸腔积液和胸膜增厚。



35岁男性， GPA患者， 干咳， 双肺非空洞结节(箭头)

GPA患者， CT显示右肺下叶结节， 周围环绕模糊磨玻璃影“晕征”(箭头)， 提示周围肺实质肺泡出血



50岁， 男性， GPA患者， (a)右肺上叶尖段含空洞肿块(箭头)， 左肺上叶磨玻璃样条片影； ( b)免疫抑制治疗6个月后， 随访CT示病灶基本吸收， 可见遗留纤维灶



供养血管征， 表现为结节或肿块内可见血管影， 提示病变以血管为中心生长， 病理提示坏死性血管炎侵犯各级血管

### 3. 肾

- GPA的肾脏损害常见表现为坏死性肾小球肾炎，其存在预示着更严重的后果；弥漫性肾脏受累可导致急性肾功能衰竭；
- GPA肾脏累及通常无法被常规影像学手段识别，表现为肾肿块的病例虽然罕见，但也有一些报道，可单发或多发、单侧或双侧，大多怀疑为肾恶性肿瘤或淋巴瘤而进行肾脏切除；
- 病理表现为坏死性/化脓性肉芽肿性炎、坏死性肾小球肾炎、纤维素性炎、血管炎。



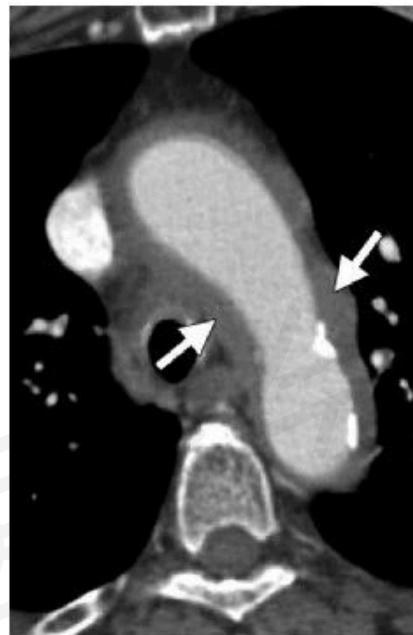
左肾GPA，增强CT示左肾中央见范围约7cm×5.5cm×6cm肿块(箭头)，  
呈轻度进行性强化：(a)44HU，(b)62HU和(c)72HU。

#### 4. 心血管

- GPA心脏受累少见， 主要表现为心包炎、 心肌炎、 心内膜炎、 心脏传导系统异常、 瓣膜病变及冠脉炎， 是预后不良和疾病复发的主要危险因素；
- 有研究表明ANCA导致坏死性血管炎和心肌肉芽肿形成， 浸润局部心肌组织， 造成心肌坏死， 影响心脏泵功能或导致节律异常；
- 主动脉周围炎症是由肉芽肿组织通过血管壁向外浸润。



39岁GPA和症状性主动脉瓣狭窄患者，冠状位胸部CT图像显示主动脉瓣广泛钙化(箭头)，病人进行了主动脉瓣置换术，病理显示，主动脉瓣病变继发于韦格纳肉芽肿



45岁， GPA患者，主动脉弓(a)、右肺动脉(b)和矢状面重建CT图像(c)显示广泛主动脉炎(箭头)

# 参考资料

1. 田新平, 赵丽珂, 姜振宇, 等. 抗中性粒细胞胞质抗体相关血管炎诊疗规范 [J]. 中华内科杂志, 2022, 61(10) : 1128-1135. DOI: 10.3760/cma.j.cn112138-20220318-00191.
2. Zheng K, Qian J, Jiang N, Zhou J, Wang L, Zhang F. Unexpected discovery of renal mass in a patient with granulomatosis with polyangiitis: accidental or inevitable? Clin Exp Rheumatol. 2024 Apr;42(4):905-913. doi: 10.55563/clinexprheumatol/ql3zzz. Epub 2024 Apr 8. PMID: 38683205.
3. 闫绚韬,任洁.误诊为肾脓肿的肉芽肿性多血管炎重叠类风湿关节炎一例[J].海南医学,2025,36(4):576-579. DOI:10.3969/j.issn.1003-6350.2025.04.023.
4. Higashihara M, Kawamura T, Miyazaki Y, et al. Granulomatosis with polyangiitis presenting as a solitary renal mass: a case report. BMC Nephrol. 2023 Jul 28;24(1):223. doi: 10.1186/s12882-023-03276-1. PMID: 37507681; PMCID: PMC10375652.
5. Yamamoto T, Tkahata K, Kamei S, et al. Granulomatosis with polyangiitis presenting as a solitary renal mass: A case report with imaging and literature review. Radiol Case Rep. 2021 Jan 17;16(3):736-741. doi: 10.1016/j.radcr.2021.01.014. Erratum in: Radiol Case Rep. 2023 Jan 25;18(4):1643-1644. doi: 10.1016/j.radcr.2023.01.017. PMID: 33510827; PMCID: PMC7815982.