

64列CTから320列CT装置AquilionONE導入 による右副腎静脈に対する撮影タイミングに ついて

社会医療法人 友愛会 豊見城中央病院
放射線科 金城一史

はじめに

国内高血圧患者 約3700万人

本能的な高血圧	約85% 3145万人	遺伝的、生活習慣	
2次性高血圧	約15% 555万人	約7% 260万人	原発性 アルドステロン症
		約8% 296万人	・腎性高血圧 ・クッシング症候群 ・褐色細胞腫 ・内分泌性高血圧

原発性アルドステロン症：PAはなぜ診断が必要か？

①治療の可能性がある

②高頻度に見られる

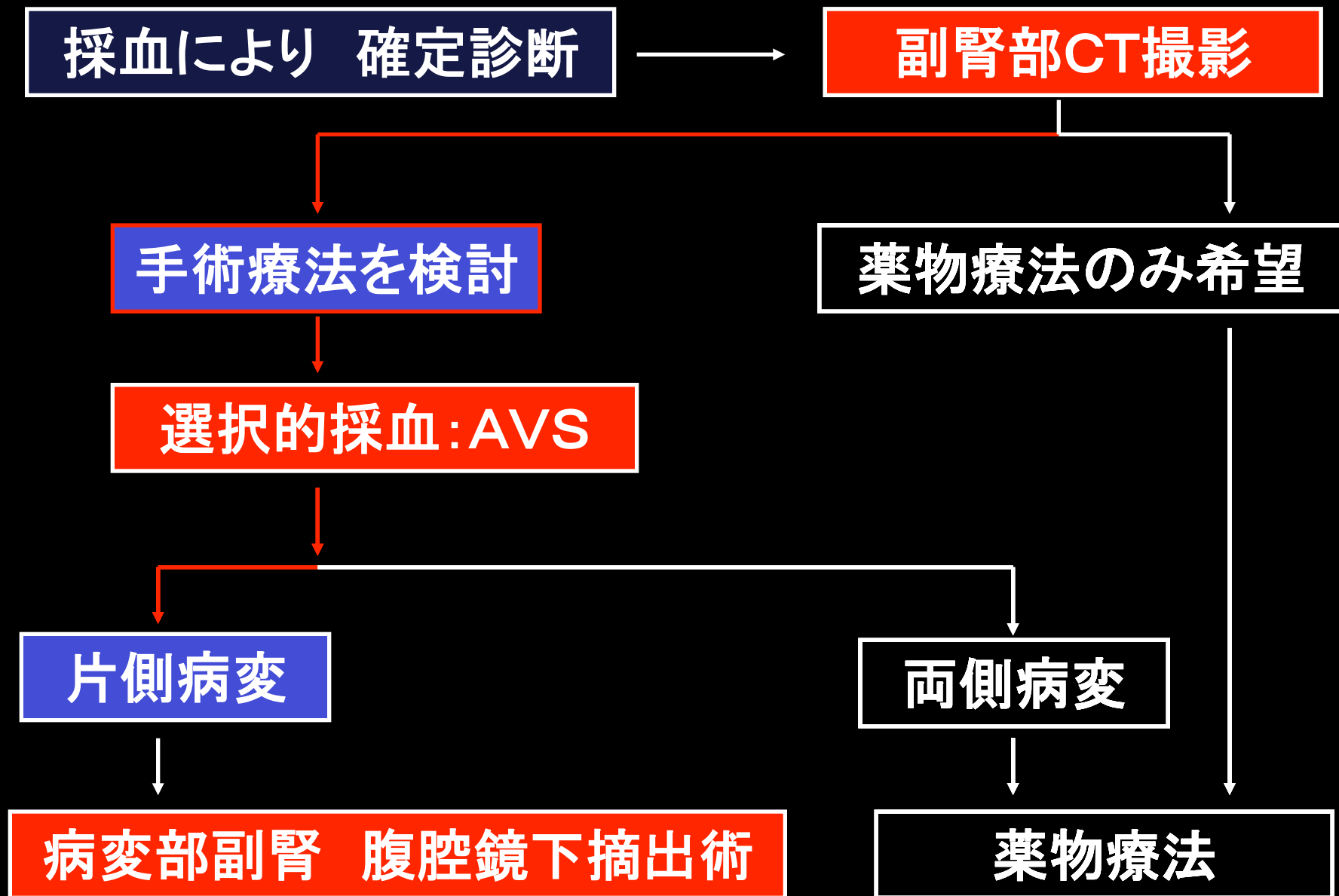
③治療抵抗性の原因

④心血管合併症が多い

PAは放置すると 危険

— 本態性高血圧と比較して —

脳卒中	→	4.2-4.4倍
心筋梗塞	→	2.8-6.5倍
心房細動	→	12.1倍
持続性不整脈	→	4.93倍



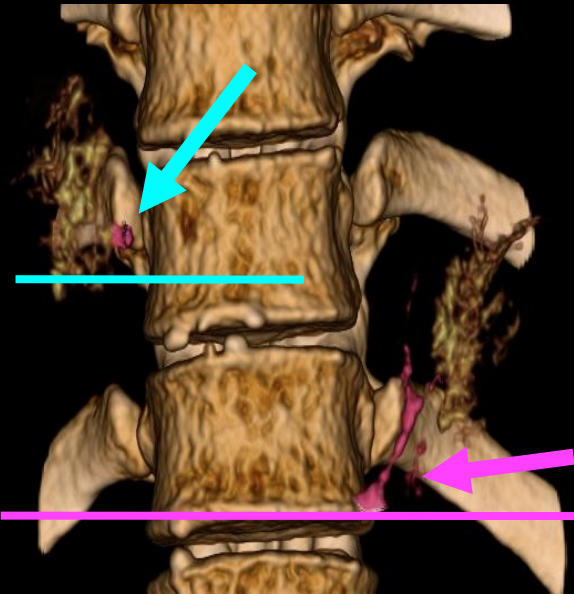
Question 1

採血により 確定診断



副腎部CT撮影

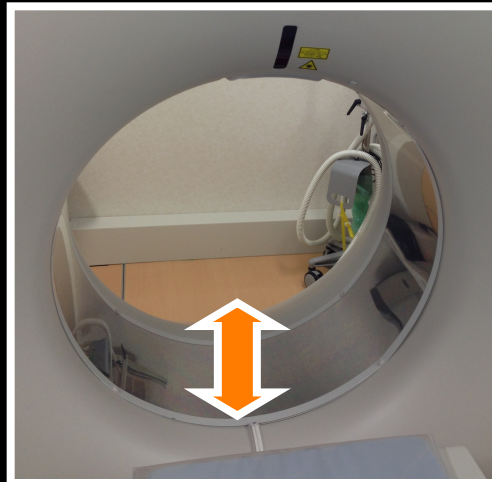
選択的採血: AVS



右副腎静脈エンゲージに術前3Dは
IVR手技の時間短縮となる。

Question 2

320列CT (VISION)が導入



Volume scan
16cm幅



最速:0.27秒
高画質:1.5秒

副腎静脈3D:1.5秒の撮影タイミングを考える

Purpose

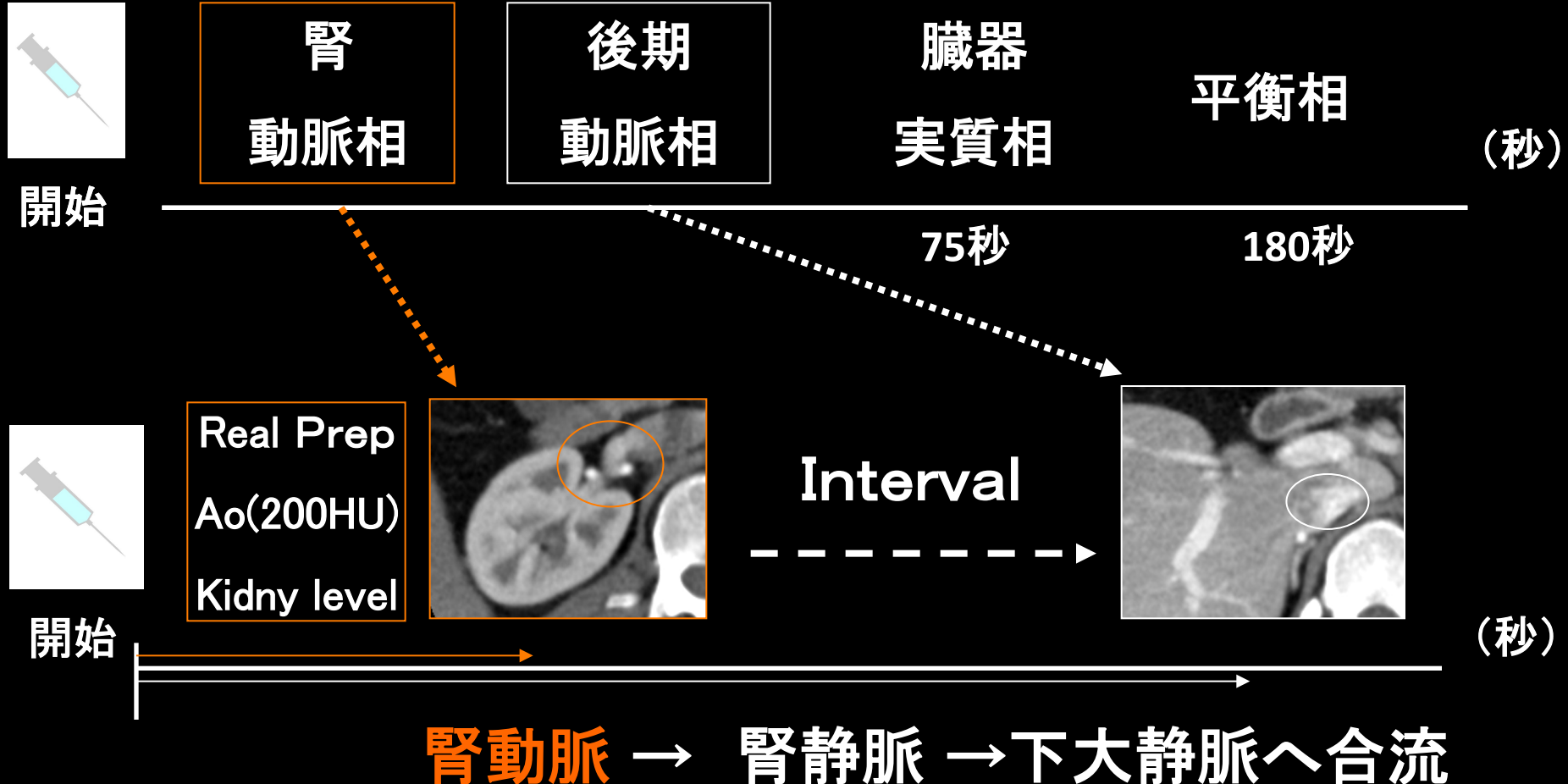
320列CT装置の導入で16cm幅、1.5秒回転撮影で、良好な右副腎静脈3D化となる撮影条件を考える事とした。

Subject

CT type	期間	n	Sex M/F	Age (y)	Weight (kg)
64列	2010/08/03～ 2015/02/06	88	(32/56)	56.7±12.5	59.9±9.6
320列	2014/02/14～ 2015/02/26	23	(11/12)	63.2±10.9	59.9±9.5

- 当院の副腎撮影プラン -

撮影範囲は肝臓上縁から腎下縁まで



Method 1

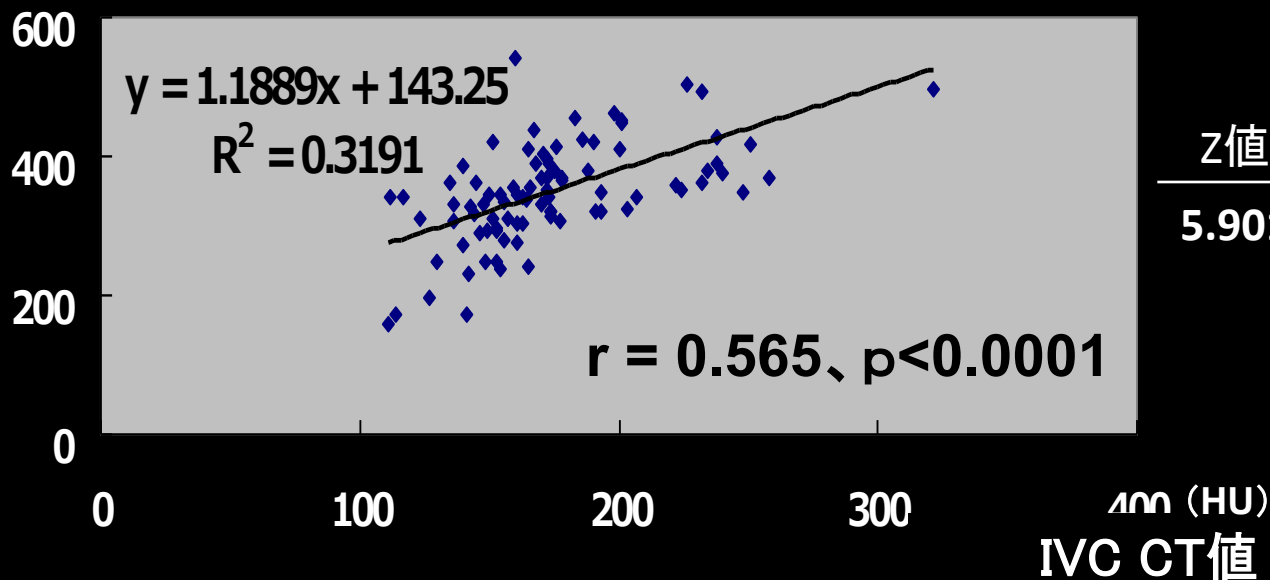
腎動脈CT値と右副腎静脈の造影効果を検討する

64列CT撮影による副腎静脈撮影 (n=88)

1PH: 腎動脈 と 2PH: IVC CT値の相関関係について

腎動脈 CT値

(HU)



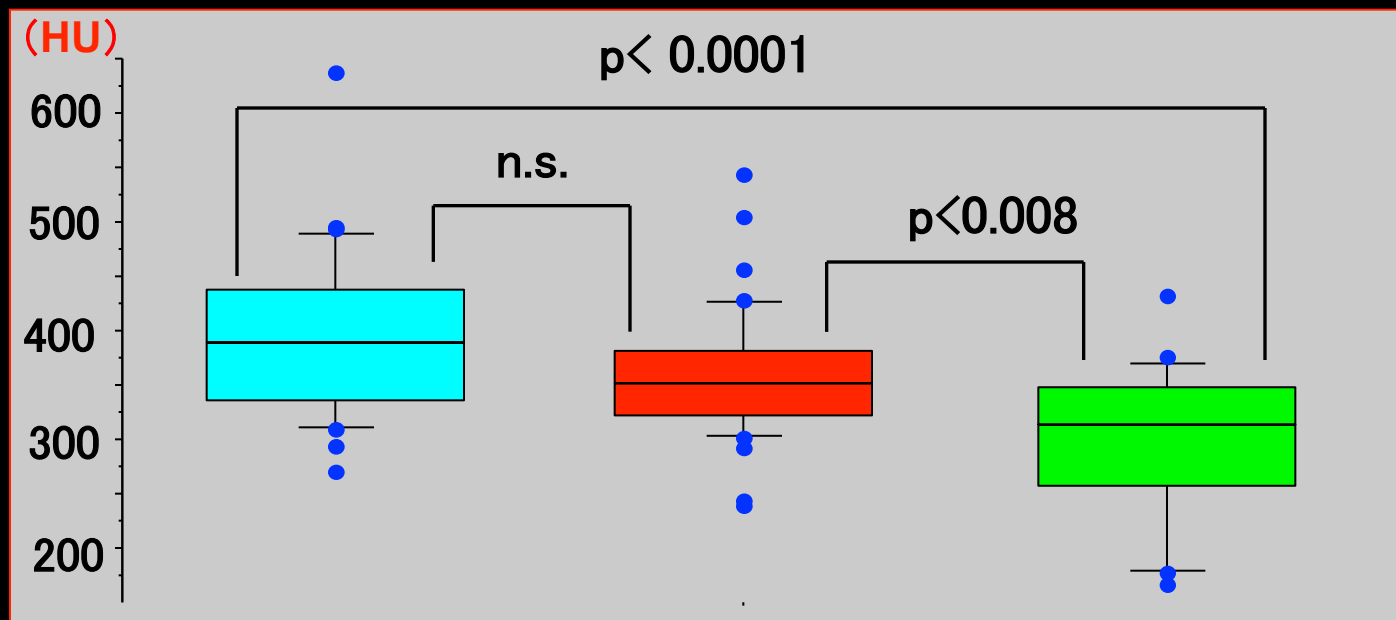
z値	95%下側	95%上限
5.901	0.403	0.692

Result 1

64列CT (n=88)

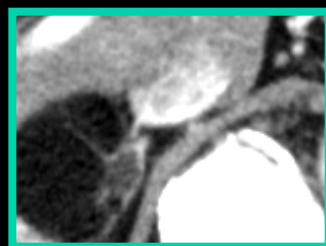
腎動脈CT値と右副腎静脈の比較

腎動脈
CT値



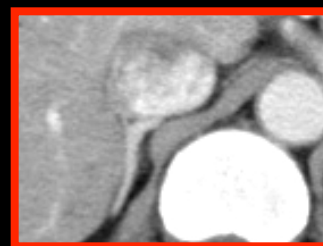
視覚的
3段階分類

Excellent



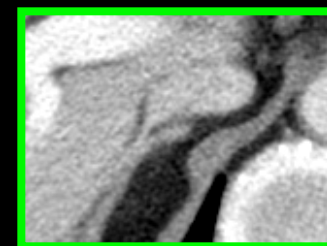
n=26/88

Good



n=37/88

Poor



n=25/88

ANOVA: $F(2,85)=3.1038, p<0.001$ 、 t-test : Scheffe

2 - ① 腎動脈CT値の上昇方法について

腎動脈のCT値が高まると、腎静脈、ICVのCT値が、高まり副腎静脈の3Dが高くなると考えられた。

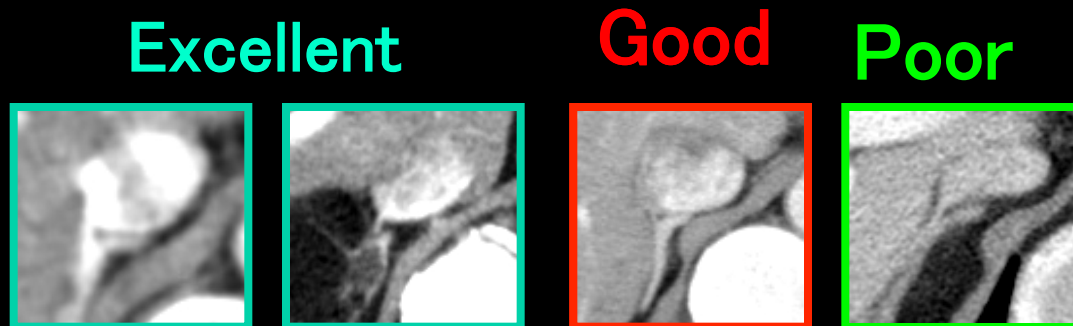
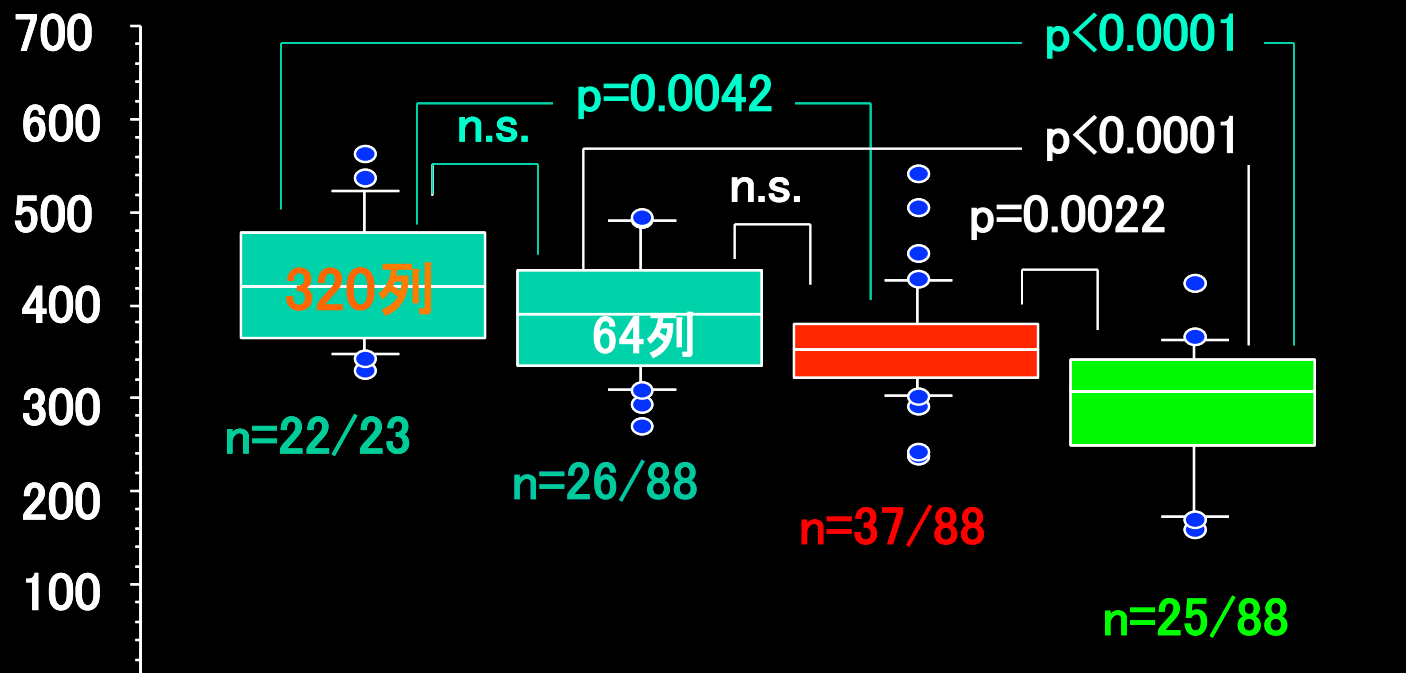


- ・管電圧を120kVp→100kVpへ変更する事で、造影効果を高める事が可能となる。
- ・ヨード造影剤: 660mgI/kg → 600mgI/kgへ低減とした。

腎動脈CT値の上昇について

Result 2- ①

320列 VS 64列CT

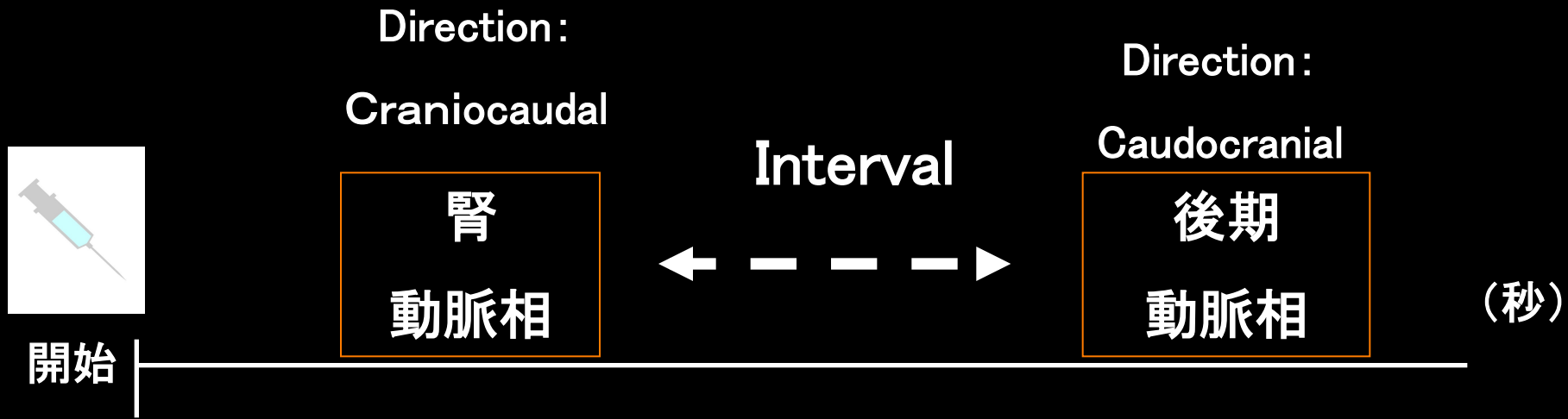


ANOVA:F(3,108)=2.688694,p<0.001、 t-test : Scheffe

Method 2

320列CT: 撮影法の検討事項

2-② 動脈相～後期動脈相のIntervalについて



64列CTでは、腎動脈相終了から次の2相目までの切り替わり時間10秒とHelical Scan右副腎までの撮影時間を合わせると、19～23秒までの間で撮影されていた。

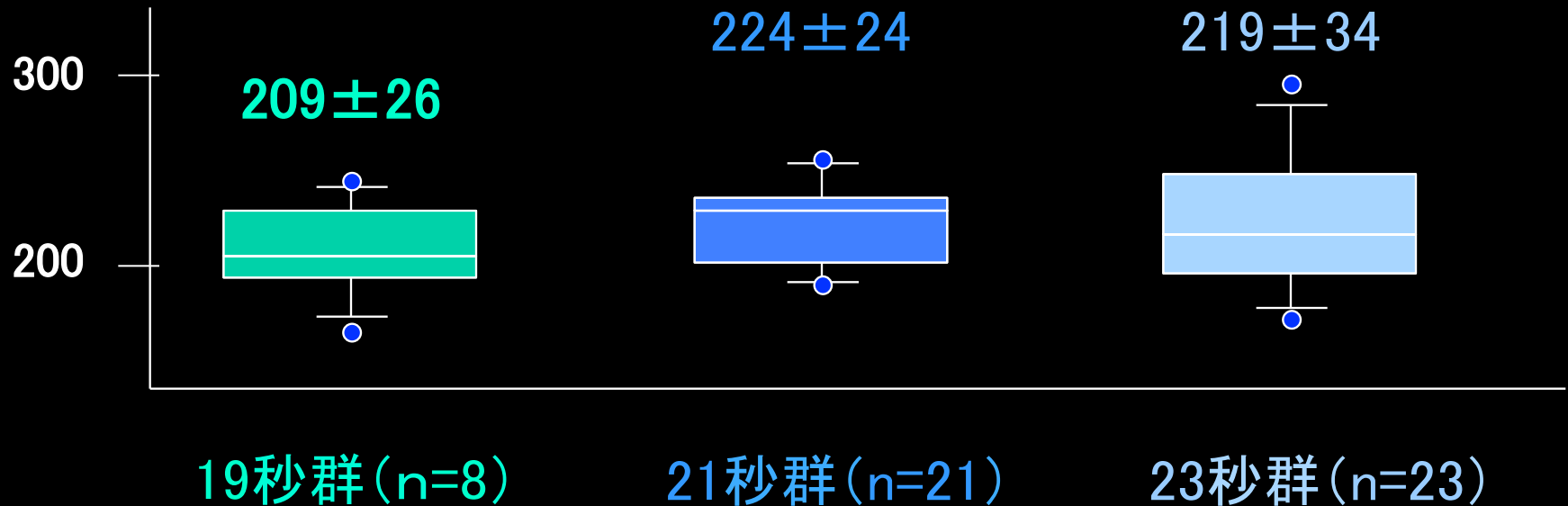
腎動脈撮影終了から右副腎静脈時間のInterval Timeを

・19秒、21秒、23秒 の 3群別で撮影し比較することとした。

Result 2- ②

320列CT：動脈相～後期動脈相のIntervalについて

右副腎 IVC CT値



ANOVA: $F(2,22)=3.443361, p=0.513$

19秒、21秒、23秒の群間には有意差は認めなかった。

① 100kVpにより

- ・造影剤低減(660 mgI/kg → 600 mgI/kg)で腎動脈の上昇は副腎静脈上昇となるため、通常の3D-CTAと同じく、単位時間あたりの造影剤注入時間を短くすることが可能になると考えられた。

② Interval

腎
動脈相

19秒、21秒、23秒



後期
動脈相

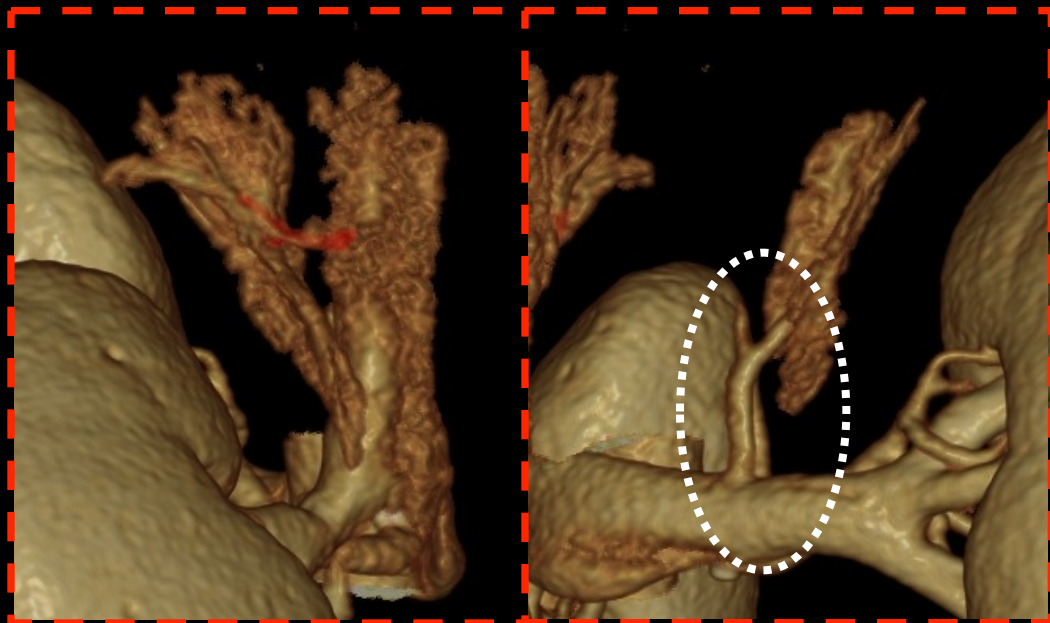
注入時間変更とのIntervalの比較を行うことで最良な撮影条件が確立されると考えられる。

3D比較画像（副腎静脈・実質臓器描出の違い）

TOSHIBA 320列

100kVp

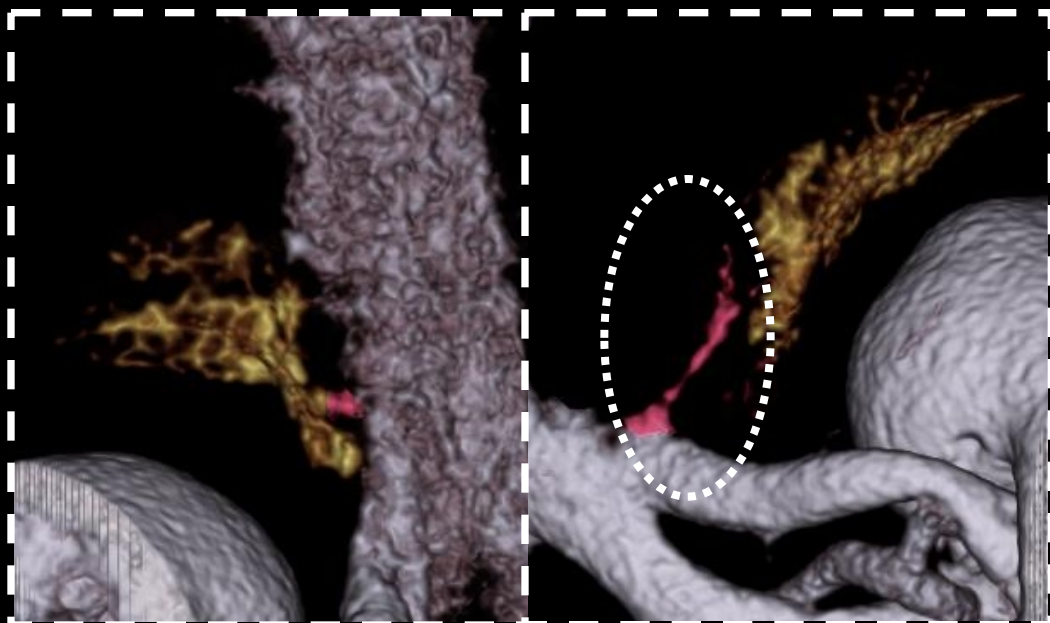
600 mgI/kg



SIEMENS 64列

120kVp

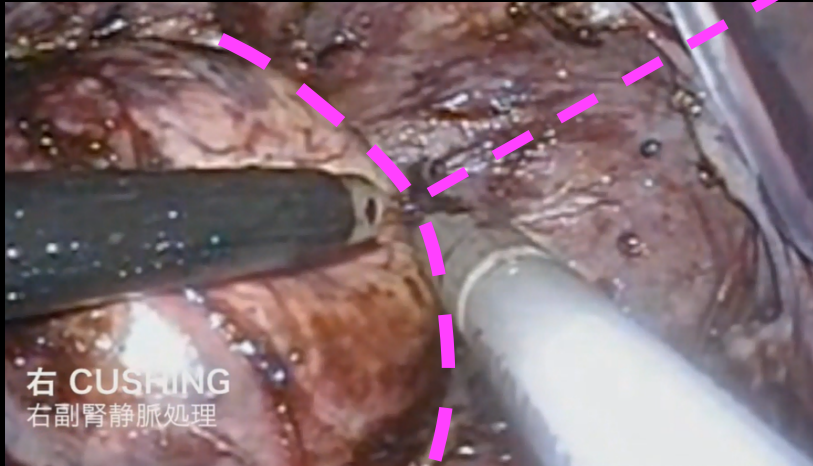
620~660 mgI/kg



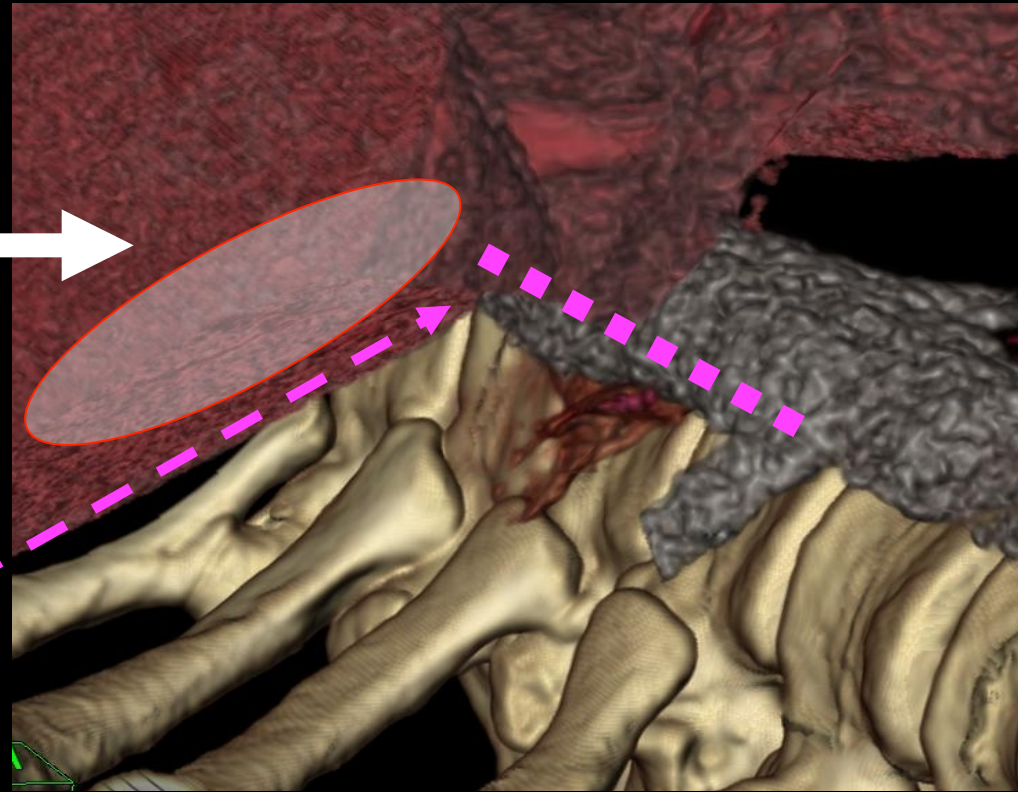
右CUSHINGの内視鏡下切除から



シリコンディスクの挿入

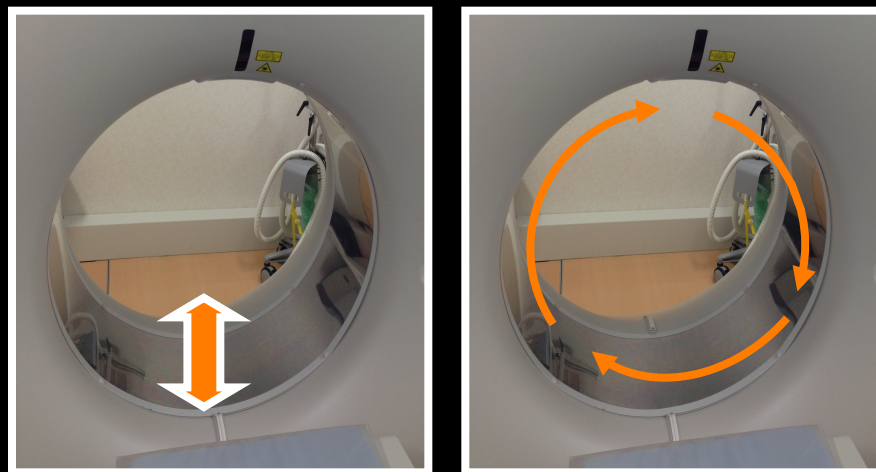


IVCラインに沿って切除



Conclusion

320列 CT Scan



320列CTの副腎静脈の撮影はVolum Scan(16cm)のRotationTime1.5秒で、腎動脈撮影終了からIntervalを約22秒程度とする管電圧100 kVpの600mgI/kgの条件で良好な右副腎静脈の3Dが可能となった。