

## Risk factors of chronic renal disease in primary aldosteronism patients after adrenalectomy

연세대학교 의과대학 내과학교실, 신장내과

\*이지영, 남유주, 이선영, 하주형, 김형래, 박정탁, 한승혁, 강신욱, 유태현

**Background/Aims:** Previous studies reported that renal impairment develop in PA patients after adrenalectomy. However, aldosterone-induced glomerular hyperfiltration can lead to masked preoperative renal dysfunction in PA patients. We aimed to elucidate risk factors for renal impairment after adrenalectomy in these subjects. **Methods:** In this retrospective study, total 109 PA patients and 193 pheochromocytoma patients as control, who underwent adrenalectomy between January 2006 and November 2017 at Yonsei University Severance Hospital, were enrolled. Acute kidney injury (AKI) after adrenalectomy was defined as increase in serum creatinine >0.3 mg/dL or decrease in eGFR >30% from preoperative baseline values. Postoperative chronic kidney disease (CKD) was defined as eGFR <60mL/min/1.73m<sup>2</sup> for more than 3 months post-adrenalectomy. In all PA patients, adrenal vein sampling (AVS) was performed to evaluate aldosterone and cortisol levels in each adrenal glands. **Results:** The mean age was 49.6 years and 140 (46.4%) were male. Among 109 PA patients, the incidence of AKI and CKD were 28 (25.7 %) and 34 (31.2 %) after adrenalectomy. Meanwhile, among 193 pheochromocytoma patients, the incidence of AKI and CKD were 21(10.9%) and 6(3.1%), respectively. Multivariate logistic regression analysis showed PA patients compared to pheochromocytoma is a risk factor for incident CKD after adrenalectomy. We further evaluated the risk factor for CKD development in PA patients. Univariate logistic regression analysis identified diabetes mellitus, duration of hypertension, high aldosterone-cortisol ratio and lateralization index in AVS as risk factors for development of postoperative CKD in PA patients. Multivariate analysis revealed high AVS aldosterone-cortisol ratio and lateralization index were independent risk factors for CKD development after adrenalectomy. **Conclusions:** Present study demonstrated incidence of CKD was more frequent in PA patients compared to pheochromocytoma patients post-adrenalectomy. Also, high AVS aldosterone-cortisol ratio and lateralization index are independent risk factors for adverse renal outcomes in PA patients post-adrenalectomy.

Figure 1. Incidence of AKI and CKD

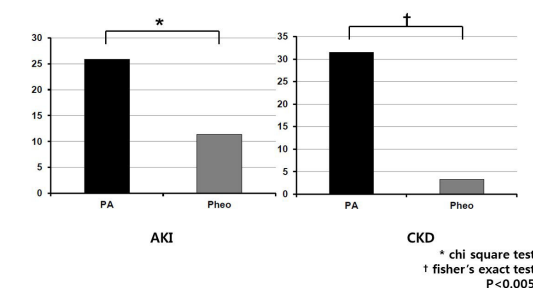


Table 6. Relationship between hormonal indexes and CKD development in patients with PA

	OR (95% CI)	p-value
Peripheral		
Plasma renin activity (ng/mL/hr)	1.00 (0.57-1.74)	0.985
Plasma aldosterone concentration (pg/mL)	1.29 (0.44-3.81)	0.645
Aldosterone-to-renin ratio	1.06 (0.64-1.75)	0.831
Adrenal vein sampling		
Aldosterone, tumor (pg/mL)	1.66 (0.95-2.91)	0.078
Aldosterone, contralateral (pg/mL)	0.53 (0.27-1.06)	0.074
Aldosterone-to-cortisol ratio, tumor	1.92 (1.06-3.46)	0.032
Aldosterone-to-cortisol ratio, contralateral	0.51 (0.21-1.22)	0.128
Lateralization index	3.16 (1.40-7.16)	0.006

## 급성 신부전에 의한 새로운 폐손상 기전

<sup>1</sup>순천향대학교 천안병원 내과, <sup>2</sup>순천향대학교 의과대학 미생물교실

\*유진영<sup>1</sup>, ISLAM MD IMTIAZUL<sup>2</sup>, 송호연<sup>2</sup>, 이은영<sup>1</sup>, 김효욱<sup>1</sup>

**목적:** 급성신부전의 사망률은 매우 높으며, 이는 신장 자체의 원인보다 여러 장기 의 손상이 같이 오기 때문으로 알려져 있다. 이 중 급성 신부전 후의 폐 손상은 사망과 직접적인 관련이 있다. 급성 신부전에 의한 cytokine의 증가가 폐의 염증 반응을 일으켜 염증세포가 증가하고 폐 apoptosis가 발생한다고 알려져 있다. 이에 저자들은 급성 신부전 동물 모델에서 pneumocyte II 손상의 변화를 관찰하였다. **대상 및 방법:** C57BL/6 mice, 7주, male 을 대상으로 마취 후 32도에서 정중절개로 양측 신장을 노출하였다. 노출된 양측 신장의 신동맥과 신정맥을 혈관 겸자로 잡아서 혈류를 막고 23분간 허혈을 유도한 후 재관류 하였다. 실험군은 허혈 후 4 시간, 24시간에 scarify 하였고, 각각 10마리씩 시행하였고, 대조군은 다른 조건은 동일하나 허혈 재관류를 시행하지 않았다. **결과:** 1) 급성신부전군에서 Sham 에 비해 혈중 BUN, Creatinine (4hr Sham vs AKI 0.35 ± 0.06 vs 1.13 ± 0.08; 24hr Sham vs AKI 0.31 ± 0.03 vs 2.27 ± 0.16) 이 의미 있게 상승하였다. 2) 급성신부전군에서 Sham 에 비해 pneumocyte II 의 손상을 반영하는 혈중 Surfactant Protein A 는 4시간, 24시간째 의미 있게 높았고 혈중 Surfactant Protein D 는 24 시간째 의미 있게 높았다. 3) 급성신부전군에서 Sham 에 비해 혈중 TNF-α, IL-6, MCP-1 는 의미 있게 높았다. 4) 급성신부전군에서 Sham 에 비해 폐 MCP-1는 의미 있게 높았고, 24시간째 Bax/Bcl-2 의 ratio 가 증가하여 apoptosis 가 증가하였다. 5) 급성신부전에서 Sham 에 비해 BAL fluid 내 protein이 증가 하였다. **결론:** 급성신부전에 의한 폐손상 기전은 폐간질의 염증 증가뿐만 아니라, pneumocyte II 의 변화가 관여 할 수 있음을 제시하였다.

