

出國報告(出國類別:國際會議)

2018 年美國神經放射醫學會年會

(第 56 屆)

2018 ASNR 56th Annual Meeting

服務機關:三軍總醫院放射診斷部

姓名職稱:阮春榮中校科主任

派赴國家:加拿大溫哥華

出國期間:2018/06/02~2018/06/07

報告日期:2018/0721

# 目次

摘要 .....	3
一、目的 .....	4
二、過程 .....	5
三、心得 .....	6
四、建議事項(包括改進作法) .....	7
五、附錄 .....	8

口頭報告 slides

## 摘要

放射診斷部科主任阮春榮本年是以 **Quantitative Evaluation of Imaging Quality and Diagnostic Performance of PROPELLER Diffusion-weighted MR Imaging in Parotid Gland Tumors** (螺旋槳水分子擴散影像在腮腺腫瘤之影像品質與診斷表現之定量分析) 為題目投稿並且獲得口頭報告的資格，參加於加拿大溫哥華所舉辦之第五十六屆美國神經放射線醫學會年會之學術研討會。

近年來的會議可以逐漸感受到人工智慧、機器學習、深度學習等對於神經放射醫學界所帶來的炫風、潛在威脅、與契機。過去機器學習其實已經發展幾十年，為什麼在最近幾年突然變成醫學界耳熟能詳卻又陌生、甚至於害怕的對象。究竟放射科醫師是受到人工智慧的威脅，抑或是可以駕馭人工智慧，目前並無定論。但是有一個事實不會改變，那就是『人工智慧來了』，我們無可迴避。本次會議有專門的時段討論介紹人工智慧與機器學習，從基礎、經驗、電腦輔助診斷、到影像資訊學等。正當國內年輕的醫師因為害怕將來被人工智慧所取代而不敢選擇放射科為其終身志業之時，其實國內、外已經有不少的放射科醫師勇敢接觸、學習、甚至投入人工智慧與醫學影像資訊的交集當中，積極尋找另一種可能性。

透過這次參加本年的國際盛會，我們不僅與國際學術社會分享國內團隊合作的成果，也深深的浸潤在這股新的人工智慧洪流裡，隨著它進入更寬更廣的學術海洋當中。學如逆水行舟，不進則退；醫學研究亦如斯。我們團隊選擇學習並擁抱人工智慧，希望在明年的國際會議多中也能夠提出我們的研究成果跟各國先進互相交流。

關鍵字: 腮腺、磁振造影

## 一、 目的

今年參加美國神經放射線醫學會年會的目的有三：第一、透過投稿與口頭發表論文，對過去一年來所做的研究進行一次檢驗。我們得作品，**Quantitative Evaluation of Imaging Quality and Diagnostic Performance of PROPELLER Diffusion-weighted MR Imaging in Parotid Gland Tumors**（螺旋槳水分子擴散影像在腮腺腫瘤之影像品質與診斷表現之定量分析），很榮幸獲得審查委員會的青睞，得以口頭報告形式發表。第二、透過參加這次國際會議可以以面對面、零距離的方式向大師學習。這次相當令人興奮的是可以與心目中的偶像 Dr. C. Douglas Phillips (Senior Editor of American Journal of Neuroradiology) 近距離接觸、面對面討論、並且兩度握手。此次的握手相信已經產生某種不可抗拒的化學變化，在我體內產生共振與迴響，並且累積成為一種研究能量，成為往後在學術研究海洋中航行的動力。嗯，大概就是有這麼誇張。第三、透過這次的遠行，我看見了這個世界的進步、寬闊、與神奇。起初看起來毫不相干的東西，透過某種機制或是邏輯，其實卻是息息相關，緊密相連的。所以值得百看不厭、反覆思考、詳加考究。

## 二、 過程

會議前之準備：研究本身是一個團隊合作的過程，透過影像醫學與工程學方面人才的合作與激盪，我們有機會探討 fast spin echo PROPELLER DWI 在診斷腮腺腫瘤時所面臨的影像品質與診斷表現的議題。

會議過程：本次會議共分為兩段。第一段是專題研討會，為期兩天，今年主題為 The Radiology Renaissance，姑且翻譯為放射線醫學的復興。第二段則是年會的部分，為期四天，詳盡地針對腦、脊椎、與頭頸部之診斷與介入性治療等領域提供各式各樣的節目內容。更先進的早影技術、更深入且更新的學理基礎、乃至於更好的治療技術，都是今年年會所不可錯過的。唯有親身造訪，才能一窺究竟。

上台報告：研究、成果、與分享，這是一個讓世界愈來愈進步的三部曲。而投入研究→獲得成果→與人分享，這是讓自己可以樂在其中的不二法門。上台報告，是我生命中難得可以開口說英語不可多得的機會，因此我相當珍惜每次可以在國際會議中口頭報告的機會。

### 三、心得

在這次會議的過程中，我反覆思考著一件事，就是 AJNR/ASNR，KJR/KSR 與 RSROC/JRS 的關係。AJNR 之 impact factor 為 3.653 排名 18.0%，KJR 之 impact factor 為 3.072 排名 25.0%，而 JRS 至今並非 SCI 之雜誌。我們一定有很多可以跟 ASNR 與 KSR 學習而還沒學習到的地方。當 ASNR 可以在加拿大溫哥華舉辦時，表示他們是結合兩個大的國家的力量在經營這個學會的。另一方面，KSR 則是以一國之力還可以不斷進步，幾乎快要趕上 ASNR 的。面對這樣的落後，我們可以做些什麼呢？這或許是大家不太敢問、不太想碰觸的問題，但另一方面卻也是無可迴避的問題。

人工智慧或許是個契機。如果影像可以相當程度的電腦輔助判讀，如果報告可以大幅的簡化卻不失真，是不是放射科醫師可以有更充裕的時間學習並且研究。

#### 四、 建議事項(包括改進作法)

有關提升 JRS 之能見度的做法，我們 2017 年曾經以『Does Slice Thickness Matter on Measuring Tumor Volume of Acoustic Neuromas? Comparison between Ellipsoid Formulas and Planimetry』為題在 JRS 刊登一篇 original article，隨後於 2018 年以『Vestibular schwannomas: Accuracy of tumor volume estimated by ice cream cone formula using thin-sliced MR images』為題在 PLoS ONE 刊登另一篇 original article，並且引述刊登在 JRS 的這篇文章。而且以後只要寫有關 Acoustic Neuromas 都可以在引述 JRS 的這篇文章。這或許是許多可以提昇 JRS 期刊被引用率的方法之一。

如果這個概念可以到學會的認同與推廣，不同的醫師與不同的醫院之間也都願意加入這個方法的話，又可以把這份影響力已數倍、數十倍、乃至數百倍的倍率放大，有效提升 JRS 期刊的水平。進而吸引鄰近區域國家乃至國際的作者願意引述 JRS 期刊的文章，甚至願意將文章投稿至 JRS 期刊。

## 五、 附錄

口頭報告之 slides





# QUANTITATIVE EVALUATION OF IMAGING QUALITY AND DIAGNOSTIC PERFORMANCE OF **PROPELLER** **DIFFUSION-WEIGHTED MR IMAGING** IN PAROTID GLAND TUMORS

**JUAN CJ**<sup>1</sup>, LIU YJ<sup>2</sup>, LEE YH<sup>2</sup>, CHIEN KM<sup>2</sup>, CHAN YH<sup>1</sup>, WANG CW<sup>1</sup>, LEE JC<sup>1</sup>, HSU HH<sup>1</sup>,  
CHU YH<sup>1</sup>

1. NATIONAL DEFENSE MEDICAL CENTER & TRI- SERVICE GENERAL HOSPITAL,  
TAIWAN

2. FENG CHIA UNIVERSITY, TAIWAN

1 / 15

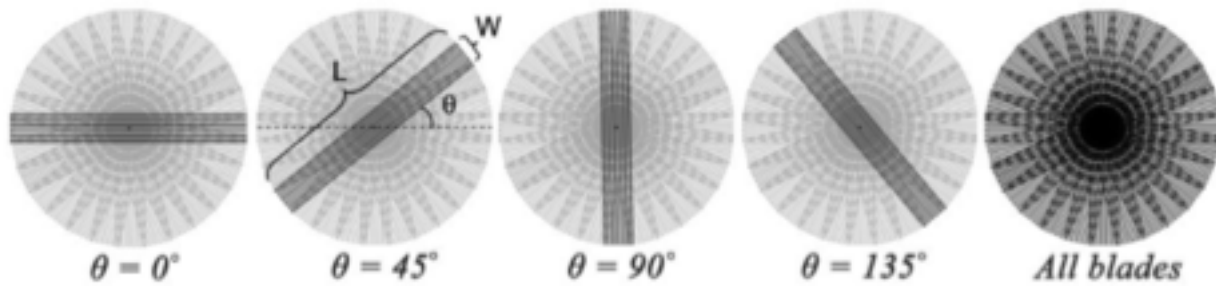
Juan CJ:  
peterjuanci@yahoo.com.tw

# INTRODUCTION:

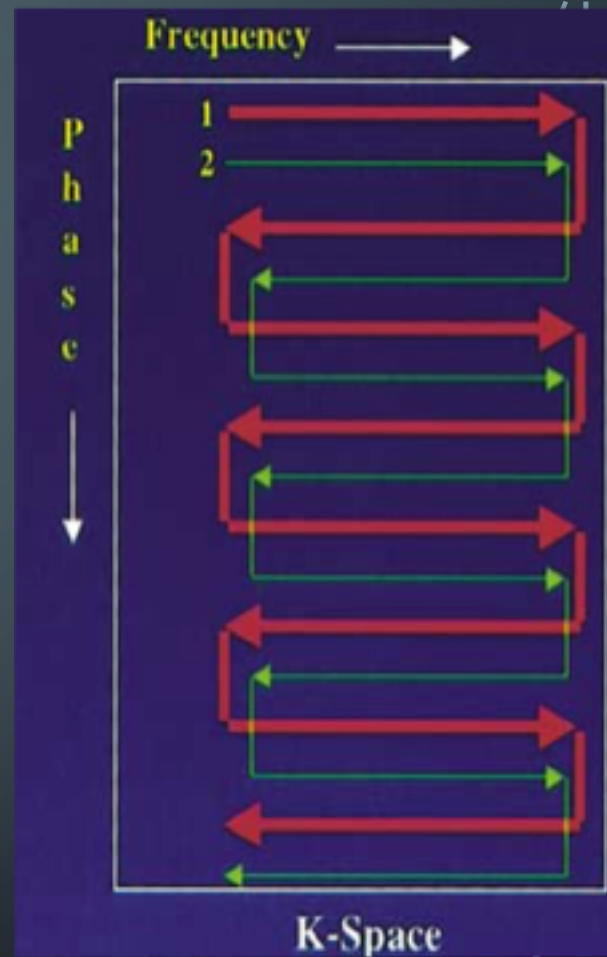
PROPELLER DWI  
(PROP-DWI)

- Different in K space trajectories

ECHO-PLANAR  
DWI (EP-DWI)



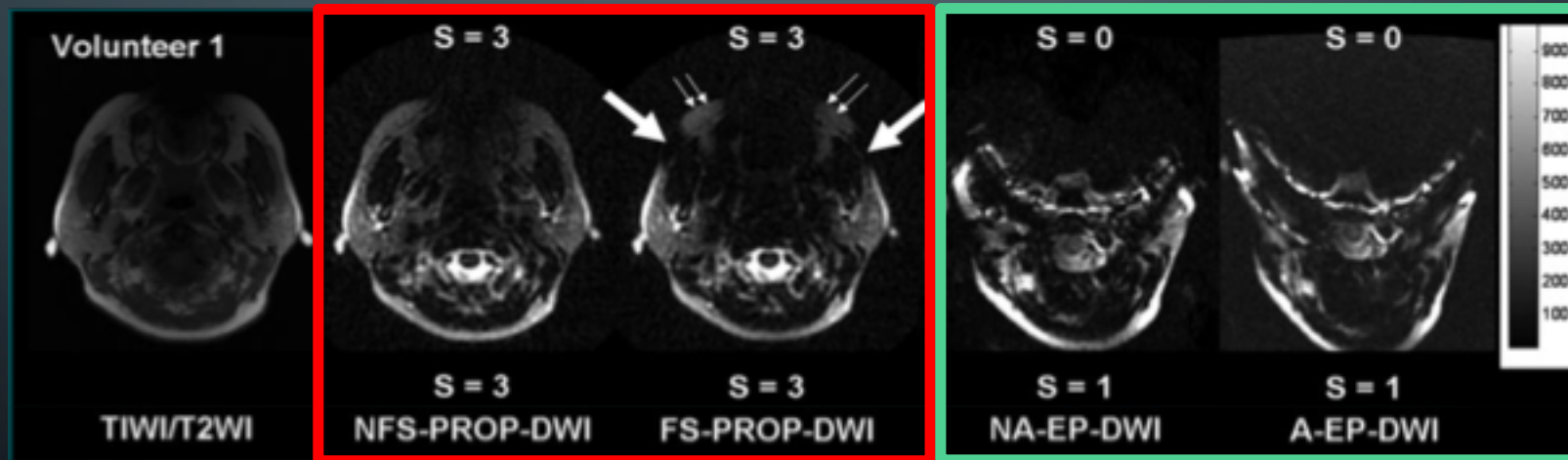
Chung TC, ...**Juan CJ**, et al. MRM 2006



Poustchi-Amin M, et al.  
Radiographics, 2001

# IMAGING DISTORTION

- PROP-DWI provides images with **less distortion** than EP-DWI in healthy subjects.



Juan CJ, et al. Radiology 2009

## PURPOSE:

- To **quantitatively** evaluate the imaging **quality, ADC, and diagnostic performance** in distinguishing parotid pleomorphic adenomas (PMAs) from Warthin's tumors (WTs) **of PROP-DWI** as compared to EP-DWI.

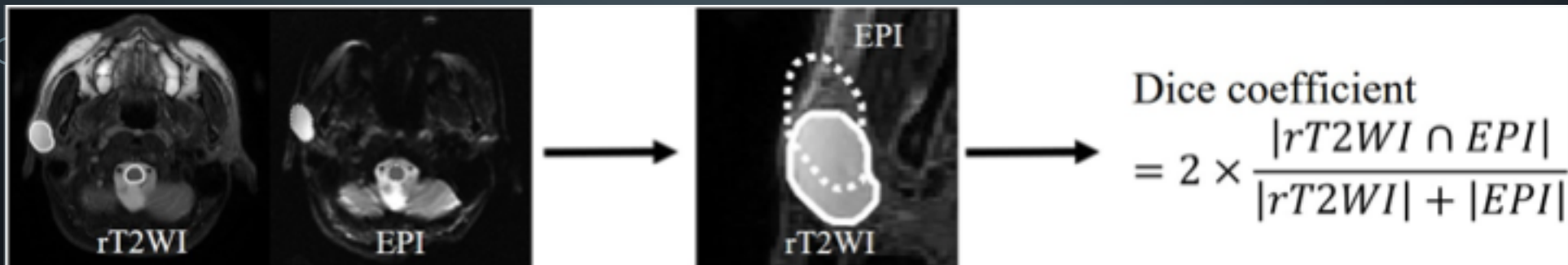
## MATERIALS AND METHODS:

- 30 pleomorphic adenomas (PMAs) and 30 Warthin tumors (WTs)
- Pulse sequences: PROP-DWI and EP-DWI
- Imaging quality:
  1. signal-to-noise ratio (SNR)
  2. contrast-to-noise (CNR)
  3. tumor distortion

## IMAGING DISTORTION: QUANTITATIVE EVALUATION

- Dice similarity coefficient (DC):

$$DC = 2|X \cap Y| / (|X| + |Y|)$$



6/15

# STATISTICAL ANALYSIS

- **Test- retest reliability and interobserver agreement:** intraclass coefficient (ICC)
- **Group comparison:** Nonparametric analysis including Wilcoxon signed-rank test and Mann-Whitney U test
- **Diagnostic performance:** ROC curve analysis.
- $P < 0.05$  was considered statistically significant.

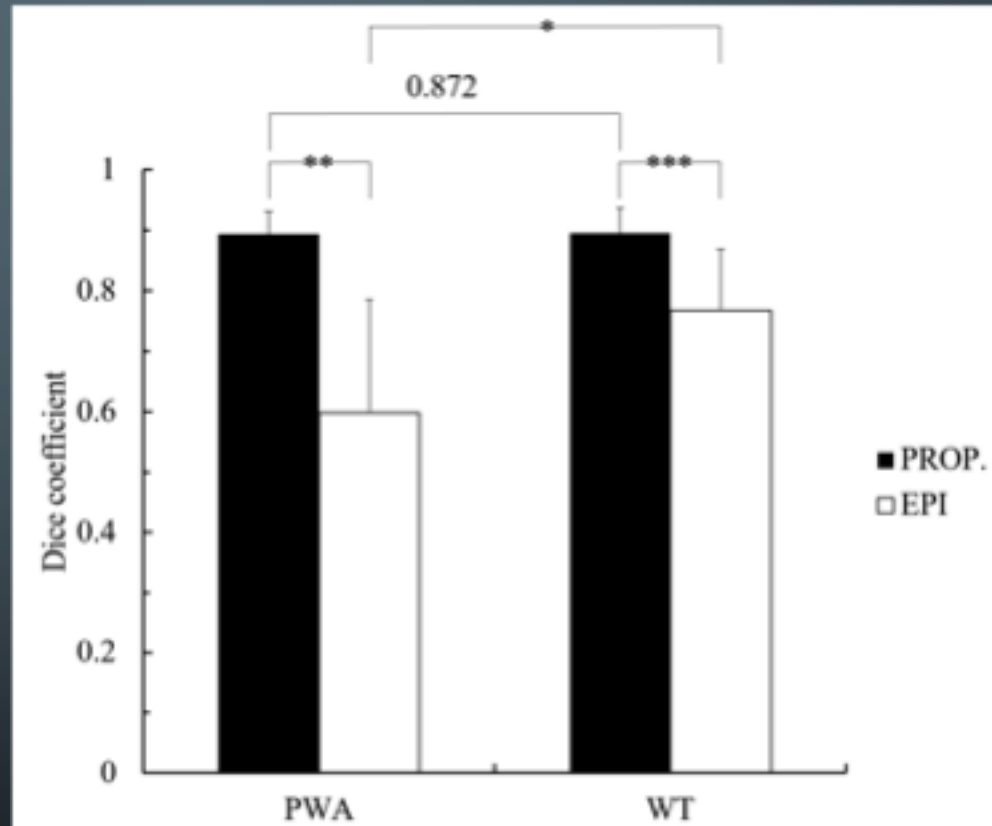
## RESULTS:

- PROP-DWI and EP-DWI both showed **excellent test-retest reliability and interobserver agreement** with all ICC higher than 0.85.

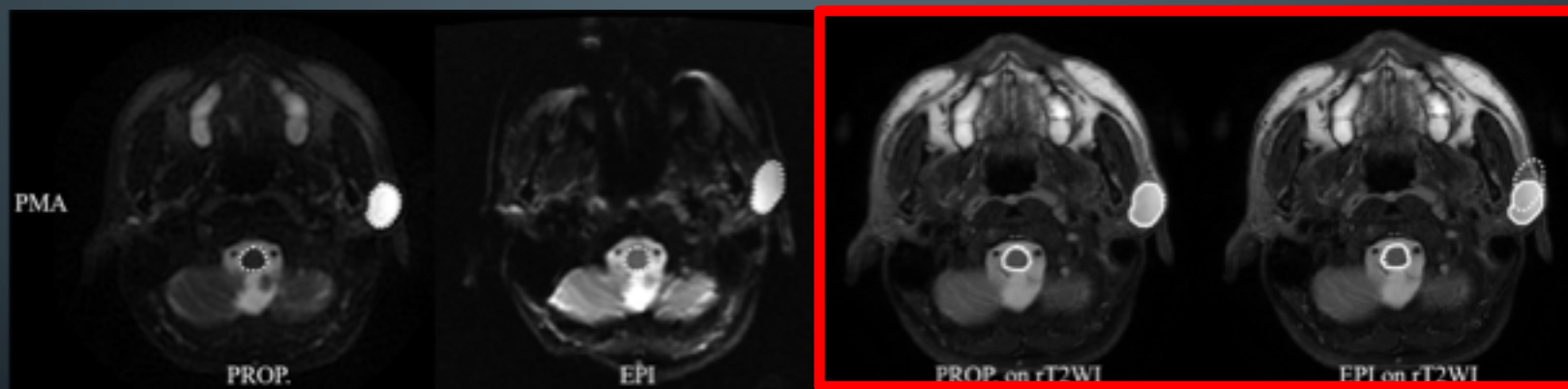


# RESULTS: DICE COEFFICIENT

- PROP-DWI had significantly higher Dice coefficient than EP-DWI for both PMAs and WTs ( $P < 0.005$ ).

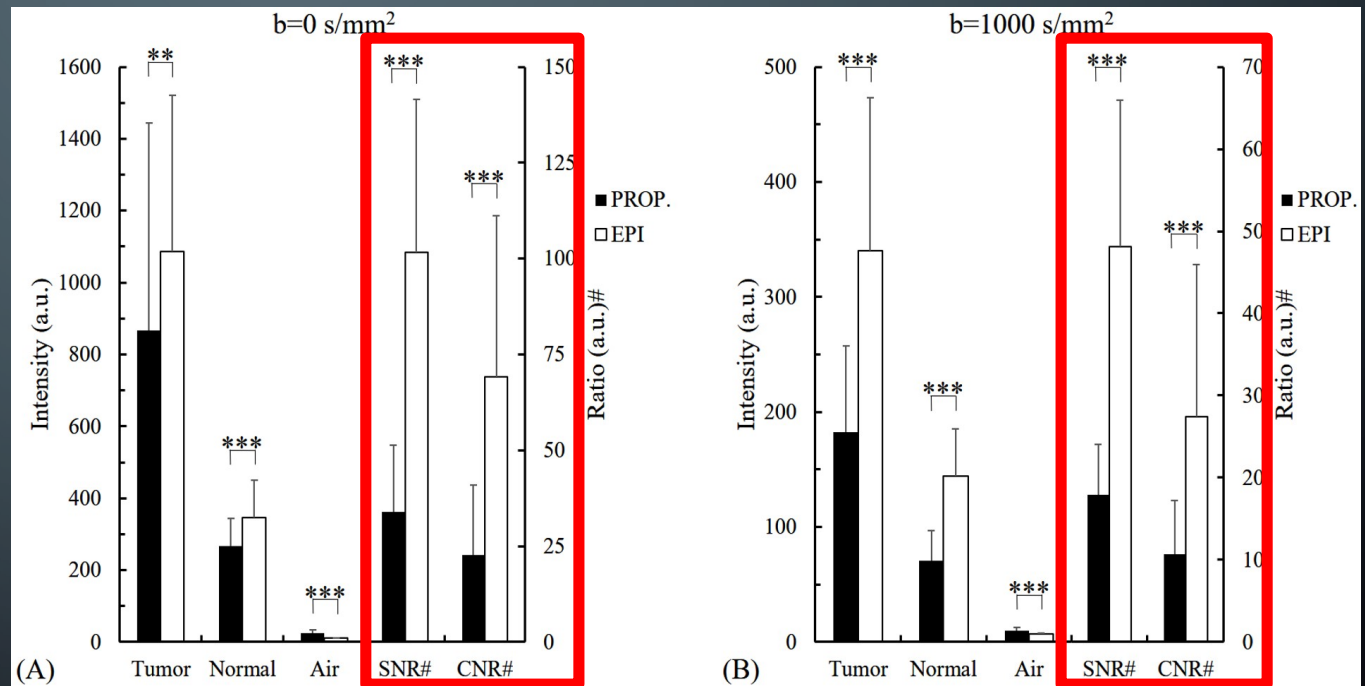


# CASE ILLUSTRATION-DISTORTION



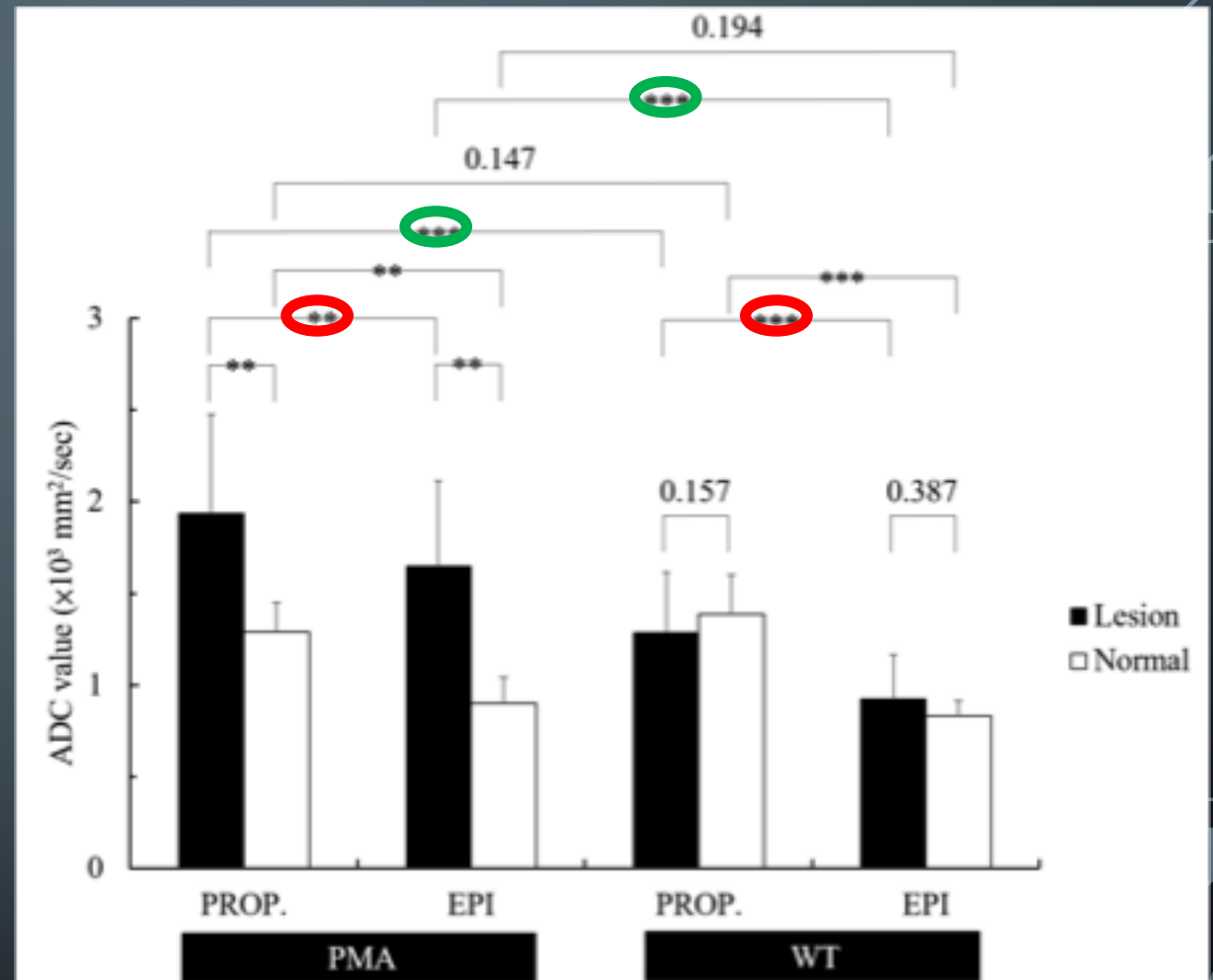
# SIGNAL INTENSITY, SNR, CNR:

- PROP-DWI showed significantly lower signal intensity, SNR, and CNR than EP-DWI ( $P < 0.005$ ).



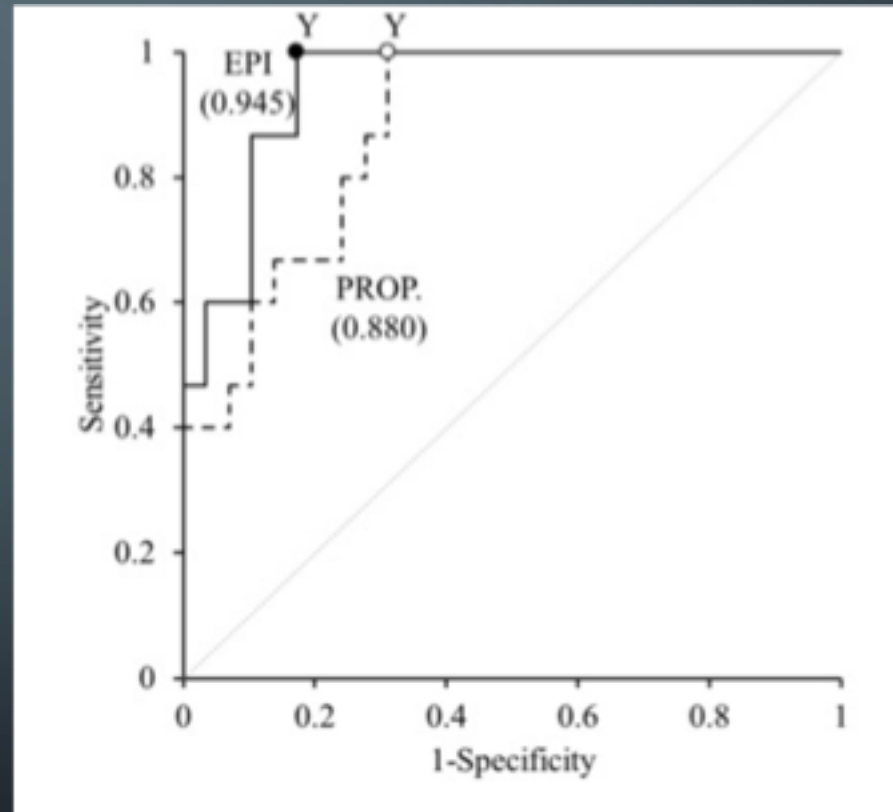
## ADC:

- PROP-DWI showed significantly higher ADC than EP- DWI ( $P < 0.005$ ).
- PMAs had significantly higher ADC than WTs in both PROP-DWI and EP-DWI ( $P < 0.005$ ).



## ROC CURVES & AUC

- PROP-DWI showed significantly lower AUC (0.880) of than EP-DWI (0.945) in distinguishing PMAs from WTs ( $P < 0.05$ ).



# DIAGNOSTIC PERFORMANCE: DIAGNOSING PMA

	<b>PROP-DWI</b> <b>(<math>1.319 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{sec}</math>)</b>	<b>EP-DWI</b> <b>(<math>1.036 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{sec}</math>)</b>
sensitivity	100%	100%
specificity	69.0%	82.8%
positive predictive value	62.5%	75%
negative predictive value	100%	100%
accuracy	79.5%	88.6%

# Thanks for your attention!

- National Defense Medical Center & Tri- Service General Hospital, Taiwan
- Feng Chia University, Taiwan

15/15

Juan CJ: peterjuancj@yahoo.com.tw