

出國報告（出國類別：實習）

2018 美國腎臟醫學會腎臟週會前會 - 電解質及酸鹼異常、重症照護

服務機關：高雄榮民總醫院內科部腎臟科

姓名職稱：謝志杰住院醫師

鍾東玲住院醫師

派赴國家：美國聖地牙哥

出國期間：2018/10/22-2018/10/25

報告日期：2018/11/23

摘要

參與今年度美國腎臟醫學年會知會前會之電解質與酸鹼異常、重症照護課程，了解目前對於國際間對於電解質與酸鹼異常診斷與處理方式之進展，比如像是對於鉀離子除了以往之診斷流程，也建議增加檢驗檢驗尿中鈉和氯離子之比值來對於診斷作輔助；目前對於重症照護尤其是連續性腎臟替代療法於目前國際上使用抗凝血劑之方式，也開始在多個醫學中心使用，像是加入檸檬酸做抗凝血劑，雖然台灣尚未開始使用，但也是未來趨勢之一，並且以往只討論晶體溶液和膠體溶液之比較，但現在針對晶體溶液內部也有再細分，像是一般的 **0.9%saline** 和 **Plasma Lyte - A** 之比較，對於敗血症之病人，使用 **Plasma Lyte - A** 有更好的預後等。關於重症病人的腎臟照護。主要學習了為腎臟與其他系統疾病的病理生理學(cardiorenal syndrome, hepatorenal syndrome, abdomen compartment syndrome 等等)、血液動力學的監測和評估、急性腎衰竭的治療、特殊族群的急性腎衰竭(懷孕婦女、癌症病患)、何時該介入透析治療、以及如何使用最適當的透析治療方法。最後還有相關倫理議題及臨床案例討論，學習其他國家醫師面對疾病末期病人的治療方向以及如何與病人及其家屬溝通並且幫助他們做出最適合的決策。

關鍵字 電解質與酸鹼異常、重症照護

目次

一、目的.....	4
二、過程.....	5
三、心得及建議.....	7
附錄.....	8

一、目的

電解質及酸鹼異常是住院中最常見的疾病，即便不是腎臟科的病人，也都常常會遇到這些問題，如果沒有仔細找尋問題來源，往往會造成不可預料的後果；針對高血鉀和代謝酸，大家的警覺性通常都很高，並且可以做出適當的診斷與處理，但是低血鉀和代謝鹼容易被大家忽略，仔細分析會發現，低血鉀尤其是代謝鹼所造成的死亡率反而高於前面兩者，對於低血鉀最困難的是診斷，尤其是同時合併低血鉀和代謝鹼，如何將先天疾病與後天偷偷使用利尿劑來做區分是非常困難的事，但當我們運用尿中鈉和氯離子之比值來做比較時，對於診斷之準確度可大大提升；而對於代謝鹼的治療，第一步是將可能造成的利尿劑、或鼻胃管引流停止，但如果不行，其實可以考慮使用 acetazolamide 來做治療。最後一個常忽略的問題就是低血鈉之治療，對於嚴重之低血鈉，我們往往會使用到 3% saline 來提升病人血鈉，但如果補太快，有可能會造成滲透壓去髓鞘症候群(osmotic demyelination syndrome, ODS)，所以現在提倡在給予 3% saline 的同時，也一起給予 DDAVP 做為煞車的功用，這在之前是非常無法想像的事情，至於病人到底治療後血鈉會上升或下降，除了靠抽血外，還可以用驗尿液中的鈉和鉀加上血液中的鈉來預測，這對於臨床來說都是非常有用的工具。

重症照護部分，輸液治療的討論前幾年的方向是討論要使用 colloid fluid 或是 crystalloid fluid 對病人預後較好以及經濟效益的問題，目前的結論是使用 crystalloid fluid 的預後並沒有比較差。而此次課程討論了更進一步的問題，我們該使用何種 crystalloid fluid？建議是使用 balanced fluid，也就是含有鉀離子和碳酸氫根離子或

是其相等取代物的輸液。傳統上我們習慣使用的 Saline 成分只含有鈉離子和氯離子，其中氯離子的濃度比我們正常生理要高出許多。使用 saline 大量輸液治療後因此可能會造成高氯性代謝性酸中毒，也會因為 distal nephron 的鈉離子和氯離子流量增加而造成 tubuloglomerular feedback，反而傷害腎功能，因此建議用 balanced fluid 像是 Plasmalyte-A 或是 Lactate Ringer 來取代部分的 Saline。

二、過程

第一天

今天介紹了目前重症病人治療的最新建議，這幾年來有許多 Guideline 的建立對於我們治療重症病人的更有治療上的依據。像是嚴重敗血性休克的病人早期的靜脈輸液治療和使用抗生素，升壓劑的選擇以 norepinephrine 為第一線，二線升壓劑可考慮加上類固醇治療，以及可輸血維持適當的血色素值可幫助氧合作用等。對於 ARDS 的病人的呼吸器使用策略也有建議，像是 Low tidal volume、High PEEP、Permissive hypercapnia、Alveolar recruitment 以及肌肉鬆弛劑的使用，可幫助氧合以及減少病人肺泡的傷害。另外腎臟和其他系統的疾病，像是 cardiorenal syndrome、hepatorenal syndrome、abdomen compartment syndrome 等詳細的病理生理學介紹，讓我們更了解腎臟與其他系統間互相影響的機制和結果，以往常常忽略了 abdomen compartment syndrome 可能會造成 AKI，再重症病人身上的理學檢查結果有時會很模擬兩可，因此可用監測負壓的方式來避免此可能的併發症。

腎臟替代療法的開始使用的時機也是討論的重點，和以往的經驗差不多，目前各國醫師還是以臨床上出現透析的適應症再開始安排腎臟替代療法，ELAIN 和 AKIKI 是最近幾年的研究討論提早進入透析治療是否對病人的 90 天死亡率，ELAIN 做出來的研究結果是早點透析比較好，但是其病人族群多為外科術後病人。AKIKI 的病人族群以內科病人為主，則是認為沒有差異，甚至延後開始透析的時間反而會發現病人最後根本不需要透析治療。建議還是要臨床醫師判斷病人的狀況是否適合進行透析，風險和益處等考量。目前還有新的研究是 STARRTAKI 希望能給我們更多的證據和方向。連續替代透析療法又比間斷性的血液透析治療更加複雜，各國醫師還是比較習慣用 CVVH 的方式，因此也介紹 CVVH 的治療劑量的計算方式，要能夠達到足夠透析，同時最好也使用 Citrate 等抗凝血劑要盡量減少人工腎臟凝固避免中斷治療。CRRT 的使用下，藥物動力學的影響會讓藥物濃度不足，臨床藥師介紹了常用的抗生素的劑量調整以符合使用 CVVH 的病人的藥物濃度。

第二天

以前書上都會教，血鈉補了 0.9%saline 或 3%saline 後要上升多少，以往會用 $\text{Total Body water} * \text{PNa} + \text{add up Na} = \text{New Total Body water} * \text{New SNa}$ 但真實情況下，病人不可能不排出尿液和電解質，所以這時候因該要把 $\text{UNa} + \text{UK}$ 拿進來算(Sodium balance system)，年會中強調幾個很重要的觀念

- 1) 低血鈉病人在給輸液前，記得多驗 UNa, UK, PNa
- 2) 當 $\text{UNa} + \text{UK} / \text{PNa} > 1$ 時，可預測之後他的 SNa 會慢慢下降

當 $UNa+UK/PNa < 1$ 時，可預測之後他的 SNa 會慢慢上升

我們不在只是靠抽血去看他的反應，而是可以在治療前就先預測他的走向，進而從中選擇適當的治療，有些病人可以只靠 0.9% saline，但有些一定要用 3% saline，並且使用過程中還要加入 DDAVP 來避免 ODS。

鉀離子方面再度強調可以運用尿液中的鈉和氯來做診斷工具，並且也不在強調 TTKG，而是改用 $UK/UCrea$ 來做是否為腎臟流失之診斷。

這些新的診斷方法其實沒有用到什麼新的設備或工具，但卻大大增加了診斷的信度，相信可以幫助我們在臨床上做更準確的治療。

三、心得及建議

此次課程學習到各國醫師對於重症病人的照顧方式，和更新目前治療建議。對於未來照顧重症病人的照顧很有幫助。靜脈輸液方面，可選擇 Balanced fluid 取代部分的 Saline，目前本院沒有 Plasmalyte-A，可用 Lactate Ringer 取代，但國外醫院幾乎都有 Plasmalyte-A，在使用上也更符合人體生理，醫院可考慮進藥。當重症病人發生急性腎衰竭，決定開始透析的時機尚未有定論還需要更多證據，目前還是以是否有緊急透析的適應症、病人臨床狀況來做為主要的考量點，以及選擇適合的透析模式。CRRT 的抗凝藥物使用可以有效減少人工腎臟的凝固率，可節省耗材以及更換人工腎臟的時間，讓病人接受治療的時間延長，目前台灣沒有 Citrate 抗凝劑，或許將來可考慮引進以增進治療效率。面對多重疾病和末期病人，是否

該積極透析治療？評估疾病是否可治癒以及整體預後，可以再和病人及家屬討論，做出對病人和家屬最適合的決策。

附錄

