

本文章已註冊DOI數位物件識別碼

▶ 慢性腎臟病患者的睡眠困擾：未透析與血液透析患者之比較

Sleep Disturbances in Chronic Kidney Disease Patients: A Comparison between Patients with and without Hemodialysis

doi:10.30074/FJMH.201412_27(4).0002

中華心理衛生學刊, 27(4), 2014

Formosa Journal of Mental Health, 27(4), 2014

作者/Author：林昱萱(Yu-Hsuan Lin);許翔皓(Hsiang-Hao Hsu);方基存(Ji-Tseng Fang);許文耀(Wen-Yau Hsu)

頁數/Page：505-532

出版日期/Publication Date：2014/12

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

[http://dx.doi.org/10.30074/FJMH.201412_27\(4\).0002](http://dx.doi.org/10.30074/FJMH.201412_27(4).0002)



DOI Enhanced

DOI是數位物件識別碼（Digital Object Identifier, DOI）的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



慢性腎臟病患者的睡眠困擾： 未透析與血液透析患者之比較

林昱萱 許翔皓 方基存 許文耀

研究目的：對於慢性腎臟病患者而言，睡眠困擾是十分常見的問題。過去相關的研究大多著重於探討人口學及臨床變項，而忽略了心理及行為因素對患者睡眠的影響。本研究試圖改善過去研究之不足，釐清心理及行為因子在慢性腎臟病患者的睡眠問題中所扮演之角色。**研究方法：**本研究採橫斷性調查研究，在2013年7月至11月間，於腎臟科門診及血液透析室招募第三期到第五期的慢性腎臟病患者，先由林姓研究者施測MMSE以排除具有認知問題的患者，符合納入條件的患者再完成匹茲堡睡眠品質量表、失眠嚴重度量表、睡眠衛生行為量表、睡前激發狀態量表、醫院焦慮與憂鬱量表，以及和不寧腿症候群、疼痛及皮膚癢程度相關的問題。本研究亦從病歷紀錄中抄錄相關檢驗數值及共病情形。最終納入分析的共有152人，其中77人為未達尿毒症、不需透析治療的患者，75人為穩定接受血液透析治療(3個月以上)的患者。**研究結果：**未透析患者約有29.9%睡眠品質不佳、23.4%有失眠問題；血液透析患者約有57.3%睡眠品質不佳、28.0%有失眠的問題。對於未透析患者，在控制其他影響因素後，焦慮相關行為仍可預測睡眠品質，而認知激發程度可預測失眠嚴重度；對於血液透析患者，則是共病、疼痛程度可預測睡眠品質，而疼痛程度、皮膚癢程度、和焦慮與憂鬱情緒可預測失眠嚴重度。**研究結論：**焦慮相關行為或認知激發程度對於未透析慢性腎臟病患者的睡眠具有顯著的影響，但對於血液透析患者，反而是共病情形以及因腎臟病帶來的身體症狀及情緒較具影響力。這些結果顯示，對於不同階段的慢性腎臟病患者，可能需要有不同的失眠處置，相關解釋尚待進一步的研究澄清。

關鍵詞：慢性腎臟病、血液透析、睡眠困擾、睡眠品質、失眠

林昱萱：國立臺灣大學醫學院附設醫院雲林分院精神醫學部臨床心理師；國立政治大學心理學研究所碩士；專長領域與研究興趣為臨床心理學。

許翔皓：長庚大學醫學院醫學系助理教授、長庚紀念醫院腎臟科系暨腎臟研究中心主治醫師；德國明斯特大學生物學院博士；專長領域與研究興趣為腎臟醫學及腎衰竭替代治療、細胞分子生物學、蛋白質體學分析、基礎毒理學。

方基存：長庚大學醫學院醫學系教授兼系主任、長庚紀念醫院腎臟科系主治醫師；臺北醫學大學醫學系醫學士；專長領域與研究興趣為內科學、腎臟學、急性腎衰竭、加護腎臟學、醫學教育。

許文耀：國立政治大學心理學系教授兼系主任、國立政治大學心智、大腦與學習研究中心研究員；國立臺灣大學心理學研究所博士；專長領域與研究興趣為臨床心理學、健康心理學、腫瘤心理學。(通訊作者；E-mail: hsu@nccu.edu.tw)

收稿：2014年07月01日；接受：2014年11月24日。

一、緒 論

依據美國腎臟登錄系統(United States Renal Data System, USRDS)2012年最新公布的全球慢性腎臟病(chronic kidney disease, CKD)患者統計資料，台灣慢性腎臟病維持全球最高之盛行率(2.584人/每百萬人)，而發生率僅次於美國，位居第二。在台灣，對於末期慢性腎臟病的治療，大多選擇血液透析或腹膜透析。根據台灣健保局2012年第四季的統計，患者使用血液透析與腹膜透析的比率約為90.3%及9.7%。

末期慢性腎臟病患者進行透析時，其生活的挑戰是持續的，例如：功能與飲食的限制。因此，對於末期CKD病人的處遇不是僅著重於在透析方式的接受度與療效，這群病人的生活品質亦形重要，而睡眠障礙(sleep disorders)或是不佳的睡眠品質對於這群患者的生活品質是具直接影響的(Kimmel & Patel, 2006)。

常見的睡眠障礙包括了睡眠異常(Dyssomnias)，像是失眠、嗜睡、睡眠節律異常、不寧腿症候群(Restless leg syndrome)等情形，以及類睡症(Parasomnias)，即睡眠期間發生的障礙(如夢魘、夢遊等)(APA, 2000)，這些特定的睡眠障礙都可能造成患者主觀感受到睡眠品質不佳。過去以Pittsburgh Sleep Quality Index探討血液透析患者的睡眠品質，結果指出血液透析患者睡眠品質不佳的比例範圍約在七成至九成之間(Čengić, Resić, Spasovski, Avdić, & Alajbegović, 2012; Dashti-Khavidaki et al., 2011)，於台灣，血液透析患者的睡眠品質不佳比例在六至八成之間(Chen et al., 2006; Pai et al., 2007; Wei, Chung, Wu, Chung, & Wu, 2011)。於失眠上，Wei等人(2011)及Szentkiralyi等人(2009)以Athens Insomnia Scale(Soldatos, Dikeos, & Paparrigopoulos, 2000)為工具，並以5分和10分作為失眠的切截分數，得出血液透析患者的失眠比例各為15%和13%。一篇回顧文獻也指出，不寧腿症候群、週期性肢體抽動(Periodic limb movement disorder)、日間嗜睡、及睡眠呼吸中止症(sleep apnea)等睡眠障礙在血液透析患者是常見的(Gusbeth-Tatomir, Boisteanu, Seica, Buga, & Covic, 2007)。

過去對未透析慢性腎臟病患者的睡眠問題之研究，發現約有八成左右的患者之睡眠品質不佳(Iliescu, Yeates, & Holland, 2004; Sabbatini et al., 2008)，而具有不寧腿症候群的比例，則與血液透析患者的比例不具顯著差異(Aritake-Okada et al., 2011;

airiti

Lee et al., 2013)。不過，未透析慢性腎臟病患者之睡眠品質及在主客觀的睡眠參數上，顯著地比血液透析患者要來得好(Agarwal & Light, 2011; Barmar, Dang, Isquith, Buysse, & Unruh, 2009; Roumelioti et al., 2010)。

由此可見，慢性腎臟病患者的睡眠困擾，如睡眠障礙、睡眠品質或在主客觀的睡眠問題是十分常見的。這些睡眠困擾如不有效處理，則易致病(如心臟血管疾病)(Mucsi et al., 2004)，甚至提高死亡率(Elder et al., 2008)。過去對於慢性腎臟病患者的睡眠困擾研究，均指出造成此睡眠困擾的因子是多元的，計有(1)個人背景因素：如年齡、性別等；(2)生理功能或身體疾病：如腎功能、尿毒指標、其他疾病的併發、生理指標等；(3)治療因素：如血液透析時段、劑量、透析年資等；(4)慢性腎臟病帶來的身體症狀：如疼痛與癢等；(5)負向情緒：如焦慮、憂鬱症狀等；(6)睡眠衛生習慣：如飲食習慣、白天小睡、運動、活動量、睡眠規律性等(Gusbeth-Tatomir et al., 2007; Novak, Shapiro, Mendelssohn, & Mucsi, 2006; Parker, Kutner, Bliwise, Bailey, & Rye, 2003)。就這些因子來看，較著重在患者的生理功能、治療因素、其他疾病併發、及因疾病所帶來的負向情緒等因素的影響，其主要概念是基於慢性腎臟病患者的失眠為次發性失眠(secondary insomnia)，即失眠僅為伴隨主要狀況(慢性腎臟病)而出現的次要症狀，因此處理慢性腎臟病患者的睡眠困擾，首要乃先處理腎臟疾病及其引發的身體症狀。

實質上，區分失眠是否為主要狀況的次要症狀之概念太過單純且困難(McCrae & Lichstein, 2001)，以目前對其中機制的了解程度及相關證據，仍難以推論主要狀況和失眠問題間的關聯及因果為何，再加上將失眠視為「次發性」的概念可能會導致失眠問題未能得到適切治療，故2005年的National Institutes of Health，便建議使用共病性失眠(comorbid insomnia)來取代次發性失眠的概念更為恰當。

因此，於原發性失眠的心理病理中所強調的心理及行為因子對於睡眠的影響，也應於探討慢性腎臟病患者的失眠時多加考量，不過過去的國內外研究較少討論。換句話說，探討慢性腎臟病患者的睡眠困擾時，不要僅將睡眠障礙其視為伴隨腎臟病出現的次要症狀，而能多探討如在探討原發性失眠(primary insomnia)時著重的心理及行為影響因子，則有利未來處理慢性腎臟病患者的睡眠困擾，例如過去研究發

airiti

現有睡眠困擾的血液透析患者，在經過六週的認知行為療法(包含限眠療法、刺激控制、放鬆訓練)及睡眠衛教後，其睡眠品質和睡眠時數、睡眠效率、睡眠潛伏時間皆有所進步(Chen et al., 2011)。

Spielman、Caruso與Glovinsky(1987)提及的失眠三因子模式指出，造成長期失眠的影響因素有前置因子、誘發因子與持續因子。其中前置因子指的是個人某些生理、心理、或社會因素使他們較容易失眠，誘發因子指的則是誘發失眠症狀開始出現的因素，通常是來自於壓力事件，也可能和生理或心理疾病的發生有關。碰到誘發因子時，個體就可能出現短期失眠的問題，但這個失眠會維持下去則是因為持續因子的作用，持續因子經常和一些行為習慣或認知心理因素相關，例如個體可能對睡眠有些失功能的認知(像是過度高估失眠的負面影響、對睡眠有不合理的期待等)，因此白天花了很多時間補眠，這種行為反而弱化了晚上的睡眠趨力、造成生理時鐘紊亂，使得失眠繼續維持下去；又或者個體因為過度擔憂、煩惱，造成其激發擾醒系統(arousal system)較為活躍，也就是出現生理激發(somatic arousal)，或者訊息處理活動較多的認知激發(cognitive arousal)情形(Bonnet & Arand, 1997；Harvey, 2000；Perlis, Giles, Mendelson, Bootzin, & Wyatt, 1997)，這種過度激發的狀態反而促進了個體維持警覺、保持清醒，使得失眠持續下去。

Smith、Perlis、Carmody、Smith與Giles(2001)及Smith、Perlis、Smith、Giles與Carmody(2000)及McCrae與Lichstein(2001)認為雖然原發性失眠與次發性失眠的誘發因子有所不同，但是失眠的持續因子對二者的影響是相同的。例如同時有長期疼痛和失眠問題的患者，和原發性失眠者一樣有睡前思考活躍的狀況，雖然他們的想法經常圍繞在和疼痛相關的內容上，但其睡眠潛伏期和疼痛程度卻沒有顯著相關，而是和疼痛相關想法的多寡有關(Smith et al., 2001)，也就是說，不論是原發性或共病性的失眠患者，與激發擾醒系統相關的認知活動都可能對失眠的維持有重要影響。

激發的狀態，除了可能受到疾病症狀而引發，也可能和情緒有關。憂鬱患者身上常見的反芻、焦慮患者常出現的擔憂，皆可看成是認知激發的一種，且焦慮的一個特徵即為生理過度激發的情形(Clark & Watson, 1991)，研究也發現失眠可能會導致憂鬱的產生，或者兩者都受到類似的病理機轉所影響，例如過度激發的狀態(Staner,

2010)。在血液透析患者身上，也同樣發現了睡眠和憂鬱程度及焦慮程度有關(Wang, Chan, Chang, Chen, & Tsai, 2013; Sabry et al., 2010; Williams et al., 2002)。

另一個可能造成失眠維持下去的影響因子是行為與環境因素，或稱為睡眠衛生習慣。Hauri(2012)回顧過去文獻，歸納出五個向度的睡眠衛生準則，包括良好的睡眠環境、維持就寢時間和起床時間的規則、做一些可幫助睡眠的活動、注意睡前的飲食、及對睡眠的適切態度。不良的睡眠衛生習慣可能會減少睡眠趨力、擾亂生理時鐘、或促進激發擾醒系統而影響到睡眠，由於疾病和治療的限制，慢性腎臟病患者似乎較容易出現不良的睡眠衛生習慣，例如：慢性腎臟病患者的活動時間較短、活動量較低(Agarwal & Light, 2011)，且許多血液透析患者有白天小睡的習慣(Čengić et al., 2012; Hui et al., 2002; Unruh et al., 2008)，這會減低了他們夜晚時的睡眠趨力；有些血液透析患者的睡眠時數較不穩定(Barmar et al., 2009)，又或者常為了進行透析治療改變作息、在透析中心裡缺乏陽光照射等，都是可能影響到睡眠節律的原因；而由於血液透析治療是在病床上進行，可能使正常應該只和睡眠配對的刺激(床)可能反而和治療的不適、疾病壓力等相關聯，變成引起激發的線索，讓個體真的想睡、躺在床上時反而較難入睡(Bootzin, 1972)。

這些行為因素的影響，在過去對於慢性腎臟病患者的睡眠研究中卻較少被重視，研究的內容僅侷限於部份行為，且結果顯得相當不一致，例如在飲食或抽菸習慣對慢性腎臟病患者睡眠的影響上，有的研究部分支持(Elder et al., 2008; Merlino et al., 2006; Wang et al., 2013)，有的則未發現兩者有明顯關聯(Noda et al., 2006; Sabbatini et al., 2002; Sabry et al., 2010)。會造成這樣的不一致，可能是因為過去研究未使用適當的研究工具來評估患者在各向度上的睡眠衛生行為，僅簡單的檢驗特定單一行為的影響，而無法整體性的評估睡眠衛生行為，甚至心理因素的影響，以致有關心理及行為因子對於慢性腎臟病患者的睡眠障礙之影響較難被彰顯。

有鑑過去在探討慢性腎臟病患者之睡眠困擾時，探討的範圍大多侷限於和生理、疾病及治療相關的因素，即使有少數觸及心理及行為因子的研究，探究範圍仍較為侷限，且無法依過去對原發性睡眠困擾的心理病理模式所強調的心理與行為因子進行探討。本研究認為在探討此議題時，應多加入睡眠衛生習慣與生理或認知激

發等持續因子，並使用具信效度的量表來進行測量，方能對於患者睡眠困擾之影響因素有更深入的了解。

本研究認為如果心理與行為因子對慢性腎臟病患者的睡眠品質和失眠嚴重度等睡眠困擾有所影響，應可預測在控制了慢性腎臟病所帶來的生理功能、共病、情緒及身體症狀(如疼痛、皮膚癢)的影響因素之後，個人心理及行為因素(如睡眠衛生習慣及生理或認知激發)仍對慢性腎臟病患者的睡眠困擾具有顯著的預測影響性。

此外，由於過去的文獻指出，血液透析患者比未透析患者之睡眠困擾要來得嚴重，但是對於影響這兩群患者的睡眠困擾之影響因素是否有所差異，就本研究者所知尚未有從影響睡眠困擾的心理與行為因子來探討。因此，本研究將分別比較本研究測量的各種影響睡眠困擾因素，對未透析及血液透析患者之睡眠困擾的影響力，以說明影響這兩類慢性腎臟病患者的睡眠困擾的因素之異同，以利未來進行失眠處遇時的參考依據。

二、研究方法

(一)研究對象

本研究在2013年7月至11月間，於台灣北部某醫學中心，招募腎臟科門診中第三期到第五期($\text{eGFR} < 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$)的慢性腎臟病患者，及於血液透析室穩定接受血液透析治療達三個月以上的尿毒症患者。

本研究已獲得該醫學中心的人體試驗委員會(Institution Review Board, IRB)准許執行(IRB案號：102-1931B)，由腎臟科醫師初步篩選符合收案條件的患者，邀請其參與本研究。受試者必需滿足以下條件，才收錄為研究對象：(1)年滿20歲以上，80歲以下；(2)意識清晰，可以使用國語、台語進行一般對談；(3)識字，經協助可閱讀、理解問卷題目；(4)在了解研究目的後，有意願參與並簽署受試者同意書。並且排除有下列情形的患者：(1)具有嚴重精神疾患或器質性腦缺損病史；(2)視力及聽力存在感覺與生理限制以致無法完成研究程序者；(3)在簡短心智狀態測驗(Mini-Mental State Examination, MMSE; Folstein, Folstein, & McHugh, 1975)上得分低於26分，亦即

無法排除有認知功能問題者(MMSE由本研究林姓研究者在患者填寫問卷前施測)。

願意參與本研究的患者約有207人，其中36人MMSE低於26分而未施測問卷，而完成問卷者的171人中，3人經核對病歷紀錄後發現未符合收案條件，16人出現漏答或病歷資料不全的狀況，由於本研究於資料分析時使用完全排除法(listwise deletion method)，故最終納入分析的有效樣本人數為152人，包含(1)罹患慢性腎臟病第三期到第五期、未達尿毒症的患者77人，及(2)接受血液透析治療達三個月以上的尿毒症患者75人。完成問卷的受試者中，納入分析與未納入者在年齡、肌酸酐、估計腎絲球過濾速率、共病指標、MMSE得分皆無顯著差異，在性別比例以及是否達尿毒症的比例上亦無差異。

(二) 研究工具

本研究主要使用問卷來進行資料蒐集，除了受試者的基本資料(性別、年齡、體重、就業情形、婚姻狀態等)外，並使用多個結構式問卷來了解其睡眠障礙、睡眠相關心理及行為因子、及情緒和身體症狀。此外，亦查詢個案的病歷記錄，以得知其相關疾病及生理指標。

1. 睡眠困擾相關指標

(1) 匹茲堡睡眠品質量表(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)

匹茲堡睡眠品質量表是由Buysse、Reynolds、Monk、Berman與Kupfer(1989)發展出來的量表，要求受試者自評過去一個月之睡眠情形，內容包含主觀睡眠品質、睡眠潛伏期、睡眠時數、睡眠效率、睡眠干擾、使用助眠藥物、及日間功能缺損等七個向度，每個向度為0~3分，各向度加總後即為總分，分數越高代表睡眠品質越差。

經過中文化的匹茲堡睡眠品質量表，具有良好的內部一致性(Cronbach's $\alpha=.82\sim.83$)和再測信度($r=.85, p<.001$) (Tsai et al., 2005)。本研究的施測結果亦顯示該量表具適當的內部一致性(Cronbach's $\alpha=.75$)。

(2) 失眠嚴重度量表(Insomnia Severity Index, ISI)

失眠嚴重度量表是由Morin、Barlow與Dement(1993)所發展，評估過去兩週內的

失眠情形嚴重度。該量表共有七題，採五點量表評量，總分為0~28分，分數越高代表失眠程度越嚴重。

中文版失眠嚴重度量表有良好的內部一致性(Cronbach's $\alpha=.94$)，和中文版匹茲堡睡眠品質量表的相關達.88，與睡眠日誌的相關指標有低度到中度的顯著相關，經認知行為治療後分數亦有下降。以9分為切截點時，敏感度為91.8%，特異度為91.2%(楊建銘、許世杰、林詩淳、周映妤、陳瑩明，2009)。於本研究中，該量表具良好的內部一致性(Cronbach's $\alpha=.88$)，和中文版匹茲堡睡眠品質量表間有高度相關($r=.64, p<.01$)。

2. 睡眠相關心理及行為因子

(1)睡眠衛生行為量表(Sleep Hygiene Practice Scale, SHPS)

睡眠衛生行為量表是由林詩淳、楊建銘、許世杰與鄭中平(2009)所發展的中文量表，分成「睡眠規律性」、「焦慮相關行為」、「睡前飲食習慣」及「睡眠環境」四個面向，以六點量表評估受試者30個行為的發生頻率。在信度方面，除了失眠組的「焦慮相關行為」的內部一致性稍低(Cronbach's $\alpha=.58$)外，其他各因素在失眠組與正常睡眠組的內部一致性皆落於可接受的範圍(Cronbach's $\alpha=.65\sim.88$)。

以本研究的受測對象，計算出各分量表的內部一致性分別為：睡眠規律性Cronbach's $\alpha=.56$ 、焦慮相關行為Cronbach's $\alpha=.63$ 、睡前飲食習慣Cronbach's $\alpha=.45$ 、睡眠環境Cronbach's $\alpha=.72$ 。

(2)睡前激發狀態量表(Pre-Sleep Arousal Scale, PSAS)

睡前激發狀態量表是由Nicassio、Mendlowitz、Fussell與Petrus(1985)發展而成，分成「認知激發」與「生理激發」兩個面向，每個面向各有8題，受試者需以五點量表評估其感受強度。

詹雅雯、陳昌偉、楊建銘與林詩淳(2009)所做的中文版睡前激發狀態信效度研究，顯示不論是全量表或分量表，均具有良好的內部一致性(Cronbach's $\alpha=.80\sim.89$)。驗證性因素分析結果顯示睡前激發狀態量表的兩因子結構屬中度適配，而該量表亦與焦慮量表達顯著相關，有良好的效標關聯效度。全量表與分量表得分皆能區辨正常組與失眠組。以本研究的受測對象計算此量表的內部一致性值，亦呈

現良好的內部一致性(生理激發Cronbach's $\alpha=.79$ ，認知激發Cronbach's $\alpha=.90$)，兩個分量表的相關為.53($p<.001$)。

3. 情緒及身體症狀

(1) 醫院焦慮與憂鬱量表(Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS)

醫院焦慮與憂鬱量表為Zigmond與Snaith(1983)所發展出的情緒量表，由於排除了可能受到疾病症狀影響的題項，特別適合具生理疾病的患者使用。該量表分成「憂鬱」和「焦慮」兩個面向，各有7個題目，受試者需以四點量表來評估自身憂鬱或焦慮情形，分數愈高代表憂鬱或焦慮程度越高。

中文版醫院焦慮與憂鬱量表(陳美伶譯)在血液透析患者上亦有良好的內在一致性，憂鬱與焦慮二個分量表的Cronbach's α 值分別為.95及.96(陳佩英、郭素青、張惠甄、劉亞君、徐子英，2007)。

而在本研究施測結果，焦慮分量表具良好的內部一致性(Cronbach's $\alpha=.85$)，但憂鬱分量表的內部一致性則較低(Cronbach's $\alpha=.56$)。根據探索式因素分析的陡坡圖，顯示該量表使用單一因素的結構較為適當，因此本研究後續將使用全量表的總分(Cronbach's $\alpha=.83$)進行分析。

(2) 不寧腿症候群評估標準

根據International Restless Leg Syndrome Study Group所建議的診斷標準(Allen et al., 2003)擬成四個問題，自陳符合四個條件的患者則視為出現不寧腿症候群。

(3) 身體症狀(疼痛、皮膚發癢)評估量表

過去研究發現，使用單題項的數字評估量表(Numerical Rating Scale)來評估患者皮膚癢和疼痛的程度時，具有良好再測信度和效標關聯效度，並且有易於分析的優點(Phan et al., 2012; Williamson & Hoggart, 2005)，故本研究中請患者以十點量表分別評估平時疼痛及皮膚發癢的程度。

4. 疾病和生理指標

(1) 生理檢驗結果

由患者最近10個月的檢驗報告中，抄錄離施測當日最近一次的生理檢驗結

果，包括血中尿素氮(blood urea nitrogen, BUN)、肌酸酐(creatinine)、血色素檢查(hemoglobin)、及血球比容值測定(hematocrit，血容比)的檢驗數值，並以MDRD公式(Levey et al., 1999)估計其腎絲球過濾速率(Estimated Glomerular Filtration Rate, eGFR)。

(2) Charlson共病指標(Charlson Comorbidity Index, CCI)

Charlson共病指標原先是由Charlson、Pompei、Ales與MacKenzie(1987)為了預測病患的死亡危險性而發展出來，根據病患的醫療紀錄中是否出現特定的疾病，並依其危險性加權1、2、3或6分，經加總後得出CCI總分。本研究使用Deyo、Cherkin與Ciol(1992)的方式，根據個案的病歷資料中抽取出的ICD-9-CM疾病碼資訊，計算出其CCI分數。

三、研究結果

(一)人口學變項及臨床變項

本研究最終納入分析的共有152名慢性腎臟病患者。其中77名為未達尿毒症的慢性腎臟病患者(以下簡稱未透析患者)，屬於慢性腎臟病第三期的有31人(40.3%)、第四期有32人(41.6%)、第五期有14人(18.2%)；另外75名患者為末期腎衰竭、穩定接受血液透析治療的尿毒症患者(以下簡稱血液透析患者)，平均血液透析月數為99.73個月(標準差93.81個月)，透析時間在早上的有45人(60%)、下午22人(29.3%)、晚上8人(10.7%)。

在人口學變項及臨床變項上，如表一所示。未透析患者和血液透析群患者的差異僅在職業狀態上，未透析患者中全職工作者的比例較多；另外，在臨床生理指標上，血液透析患者的體重較低、血中尿素氮較高、肌酸酐較高、eGFR較低、血色素與血比容也較低，符合血液透析患者腎功能較差以及臨床上經常出現貧血情形的表現。

表一 研究樣本在人口學變項及臨床變項上的特性

	全體患者 (N=152)	未透析患者 (n=77)	血液透析患者 (n=75)	t/χ ² 值
年齡(歲)	55.80±11.80	56.32±12.25	55.25±11.38	-0.56
性別(%)				2.13
男性	60.5%	66.2%	54.7%	
女性	39.5%	33.8%	45.3%	
婚姻(%)				6.03
已婚	79.6%	83.1%	76.0%	
未婚	9.9%	10.4%	9.3%	
喪偶	5.9%	1.3%	10.7%	
離婚	4.6%	5.2%	4.0%	
職業(%)				19.36**
退休	17.1%	33.8%	45.3%	
全職工作	39.5%	42.9%	12.0%	
家管	27.6%	11.7%	22.7%	
兼職工作	10.5%	7.8%	13.3%	
待業	4.6%	3.9%	5.3%	
學生	0.7%	0.0%	1.3%	
體重(kg)	63.38±13.01	67.96±12.63	58.67±11.73	-4.70***
血中尿素氮(mg/dL)	54.06±23.21	42.17±19.41	66.27±20.35	7.47***
肌酸酐(mg/dL)	6.88±4.31	3.31±2.14	10.55±2.53	19.06***
eGFR(ml/min/1.73m ²)	15.90±13.93	26.26±12.68	5.27±2.20	-14.14***
血色素(g/dL)	10.92±1.75	11.60±1.88	10.23±1.29	-5.22***
血比容(%)	33.28±5.20	34.91±5.71	31.60±4.02	-4.12***
共病嚴重度	3.57±1.70	3.32±1.57	3.81±1.80	1.79
MMSE	28.30±1.26	28.23±1.22	28.37±1.30	0.68

註：使用Pearson卡方檢定(比例)或t檢定(平均數)比較未透析患者和血液透析患者在各變項上是否有顯著差異(雙尾)。

* $p<.05$, *** $p<.001$

(二) 睡眠評估指標、心理及行為因素、及相關症狀等變項分佈情形

本研究使用睡眠品質量表(PSQI)和失眠嚴重度量表(ISI)做為受試者睡眠情形的評估指標，並分別以6分及9分做為睡眠品質不佳以及具失眠問題的切截點。如表二所示，整體慢性腎臟病患者中，43.4%有睡眠品質不佳的情形，25.7%有失眠問題，血液透析患者比起未透析患者，睡眠品質顯得較差，失眠問題也較為嚴重。整體慢性腎臟病患者約有5.8%出現不寧腿症候群，未透析患者和血液透析患者出現不寧腿症候群的比例並無明顯差異(分別為5.1%及6.7%)。

在心理及行為因子及身體症狀上，血液透析患者的睡眠較不規律、出現較多焦慮相關行為、皮膚癢的程度較高，其他因素則無明顯差異。

表二 受試者在睡眠評估指標、心理及行為因素、及相關症狀上的分佈情形

	整體慢性腎臟病 患者(N=152)	未透析 患者(n=77)	血液透析 患者(n=75)	t/χ^2 值
睡眠品質(PSQI)	5.78±3.85	4.39±2.87	7.20±4.21	4.80***
PSQI≥6	43.4%	29.9%	57.3%	11.66***
失眠嚴重度(ISI)	6.05±5.59	5.13±5.08	6.99±5.90	2.08*
ISI≥9	25.7%	23.4%	28.0%	0.43
不寧腿症候群	5.9%	5.1%	6.7%	0.15
(睡眠衛生行為)				
睡眠規律性	17.95±5.75	16.81±6.55	19.12±4.55	2.54*
焦慮相關行為	17.51±6.10	16.53±6.28	18.52±5.79	2.03*
睡前飲食習慣	9.29±3.44	9.34±3.63	9.24±3.27	-0.17
睡眠環境	10.43±3.80	10.40±3.22	10.47±4.34	0.10
(睡前激發狀態)				
生理激發	10.77±3.53	11.05±3.65	10.48±3.41	-0.10
認知激發	13.00±5.36	12.87±4.97	13.13±5.76	0.30
醫院焦慮與憂鬱量表	7.18±6.42	7.38±6.59	6.97±6.28	-0.39
身體疼痛程度	2.40±2.25	2.18±2.01	2.63±2.48	1.22
皮膚發癢程度	2.76±2.36	2.38±2.21	3.16±2.46	2.07*

註：使用Pearson卡方檢定(比例)或 t 檢定(平均數)比較未透析患者和血液透析患者在各變項上是否有顯著差異(雙尾)。

* $p<.05$, *** $p<.001$

(三) 影響慢性腎臟病患者睡眠的因素

本研究分析各研究變項和睡眠指標(包括睡眠品質及失眠嚴重度)間的相關，並以階層迴歸分析來瞭解各因素的影響力。

分析結果顯示，在全體樣本中，女性患者和男性患者相比，睡眠品質較差($t=2.20, p=.029$)，但失眠嚴重度無明顯差異($t=0.51, p=.61$)。患者的年齡與睡眠品質($r=.02, p=.77$)及失眠嚴重度($r=-0.75, p=.36$)皆無顯著相關。是否有不寧腿症候群對於睡眠品質($t=-0.27, p=.79$)和失眠嚴重度($t=.90, p=.37$)皆無顯著影響。

臨床變項上，MMSE得分越高者睡眠品質越好，但和失眠嚴重度無關，肌酸酐較高、估計腎絲球過濾速率較低、共病較多的情形，和較差的睡眠品質以及較嚴重的失眠有關，而性別、年齡、及不寧腿症候群亦與患者的睡眠品質及失眠嚴重度無關。心理、行為及症狀因素方面，睡眠規律性、焦慮相關行為、認知激發程度、焦慮與憂鬱情緒、疼痛及皮膚癢的程度，皆和睡眠品質及失眠嚴重度有顯著關聯；而睡前飲食習慣、睡眠環境、及生理激發程度僅和失眠嚴重度有關，與睡眠品質無顯著相關。

臨床變項及心理、行為、症狀因素與睡眠指標間的相關結果如表三、表四所示。

表三 睡眠指標和臨床變項間的Pearson相關係數

全體樣本								
	MMSE	體重	血中尿素氮	肌酸酐	eGFR	血色素	血容比	共病指標
睡眠品質	-.19*	-.16	.12	.22**	-.25**	-.11	-.10	.26**
失眠嚴重度	-.95	-.11	.14	.28***	-.22**	-.08	-.08	.18*
未透析樣本								
	MMSE	體重	血中尿素氮	肌酸酐	eGFR	血色素	血容比	共病指標
睡眠品質	-.10	-.08	-.10	-.12	.07	.11	.10	.10
失眠嚴重度	.06	-.09	-.12	-.18	.21	.18	.19	.06
透析樣本								
	MMSE	體重	血中尿素氮	肌酸酐	eGFR	血色素	血容比	共病指標
睡眠品質	-.31**	.01	-.08	-.21	.08	-.03	-.05	.30**
失眠嚴重度	-.12	.18	.11	-.02	.06	.04	-.01	.15

* $p<.05$, ** $p<.01$

表四 睡眠指標和心理、行為、症狀因素間的Pearson相關係數

全體樣本									
	睡眠 規律	焦慮 行為	睡前 飲食	睡眠 環境	生理 激發	認知 激發	焦慮 憂鬱	疼痛	皮膚癢
睡眠品質	.31***	.50***	.07	.14	.15	.37**	.33***	.36***	.25**
失眠嚴重度	.30***	.55***	.19*	.30***	.34***	.56***	.47***	.30***	.29***
未透析患者									
	睡眠 規律	焦慮 行為	睡前 飲食	睡眠 環境	生理 激發	認知 激發	焦慮 憂鬱	疼痛	皮膚癢
睡眠品質	.25*	.55***	.08	.17	.26*	.55***	.47***	.34**	.05
失眠嚴重度	.29**	.60***	.27*	.23*	.48***	.74***	.61***	.29*	.11
透析患者									
	睡眠 規律	焦慮 行為	睡前 飲食	睡眠 環境	生理 激發	認知 激發	焦慮 憂鬱	疼痛	皮膚癢
睡眠品質	.31**	.44***	.07	.14	.16	.30*	.31**	.36**	.31**
失眠嚴重度	.27*	.49***	.13	.35**	.26*	.43***	.36**	.29*	.39***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

本研究為了探討睡眠衛生行為及睡前激發狀態是否對CKD患者的睡眠困擾具有顯著影響性，利用階層迴歸分析，分別以睡眠品質與失眠嚴重度為依變項，並控制會影響這些依變項的人口學及臨床變項，之後再控制因CKD帶來的身體症狀與負向情緒，最後再加入睡眠衛生行為及睡前激發狀態，來說明之。另外，本研究亦用此分析方法，分別對未透析及血液透析患者進行階層迴歸分析，以說明影響這兩群患者的睡眠困擾之因素是否具有差異。其結果可如表五、表六所示。

由表五可知，在全體樣本中，人口學與臨床變項對於患者睡眠品質的解釋量為16.8% ($F=5.878$, $p < .001$)，而納入相關身體症狀和情緒因素後，解釋量增加了16.8% ($F=12.053$, $p < .001$)，再加入睡眠規律性、焦慮相關行為、和認知激發程度後，解釋力又增加9.5% ($F=7.767$, $p < .001$)，顯示影響擾醒系統的心理變項在控制了人口學和臨床變項、以及情緒和身體症狀後，對於患者的睡眠品質仍有顯著的解釋力。由標準化迴歸係數來看，MMSE分數較低 ($\beta = -.153$, $p = .023$)、共病較多 ($\beta = .212$,

表五 影響睡眠品質的因素之階層迴歸分析表

一、全體樣本($N=152$)						
預測變項	標準化 β 係數			ΔR^2	ΔR^2 的 F 值	
	模式一	模式二	模式三			
1 性別	-.136	-.108	-.083	.168	5.878***	
MMSE	-.170*	-.147*	-.153*			
肌酸酐	.115	.207	.041			
eGFR	-.106	-.019	-.157			
共病指標	.231**	.224**	.212**			
2 疼痛程度		.243**	.174*	.168	12.053***	
皮膚癢程度		-.032	-.096			
焦慮與憂鬱情緒		.303***	.152			
3 睡眠規律性			.134	.095	7.767***	
焦慮相關行為			.263**			
認知激發程度			.059			
二、未透析患者($n=77$)						
預測變項	標準化 β 係數		ΔR^2	ΔR^2 的 F 值		
	模式一	模式二				
1 疼痛程度	.235*	.139	.270	13.710***		
焦慮與憂鬱情緒	.406***	.095				
2 焦慮相關行為		.290*	.119	7.025**		
認知激發狀態		.250				
三、血液透析患者($n=75$)						
預測變項	標準化 β 係數			ΔR^2	ΔR^2 的 F 值	
	模式一	模式二	模式三			
1 MMSE	-.254*	-.174	-.153	.152	6.442**	
共病指標	.240*	.218	.236*			
2 疼痛程度		.261*	.226*	.166	5.588**	
皮膚癢程度		.092	-.023			
焦慮與憂鬱情緒		.244*	.191			
3 睡眠規律性			.158	.071	3.905*	
焦慮相關行為			.201			

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

表六 影響失眠嚴重度的因素之階層迴歸分析結果

一、全體樣本($N=152$)					
預測變項	標準化 β 係數			ΔR^2	ΔR^2 的 F 值
	模式一	模式二	模式三		
1 肌酸酐	.273	.395**	.247	.038	1.960
eGFR	.213	.351*	.216		
共病指標	.147	.086	.051		
2 疼痛程度		.211**	.134	.288	20.612***
皮膚癢程度		.118	.067		
焦慮與憂鬱情緒		.409***	.171*		
3 睡眠規律性			.039	.122	10.467***
焦慮相關行為			.221*		
認知激發程度			.273**		
二、未透析患者($n=77$)					
預測變項	標準化 β 係數		ΔR^2	ΔR^2 的 F 值	
	模式一	模式二			
1 疼痛程度	.136	.035	.393	23.977***	
焦慮與憂鬱情緒	.577***	.150			
2 焦慮相關行為		.169	.188	16.222***	
認知激發程度		.514***			
三、血液透析患者($n=75$)					
預測變項	標準化 β 係數		ΔR^2	ΔR^2 的 F 值	
	模式一	模式二			
1 疼痛程度	.230*	.170	.270	8.752***	
皮膚癢程度	.303**	.199			
焦慮與憂鬱情緒	.232*	.111			
2 焦慮相關行為		.224	.090	4.864*	
認知激發程度		.196			

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

$p=.003$)、疼痛程度較高($\beta=.174$, $p=.014$)和焦慮相關行為較多($\beta=.263$, $p=.003$)可預測較差的睡眠品質。

在未透析樣本中，身體症狀和情緒因素可解釋未透析患者睡眠品質的27.0% ($F=13.710, p<.001$)，加入相關睡眠衛生行為和睡前激發狀態後，解釋力增加11.9%，增加的量達到顯著 ($F=7.025, p=.002$)，其中，較多焦慮相關行為可預測未透析患者較差的睡眠品質 ($\beta=.290, p=.024$)。

在血液透析樣本中，人口學與臨床變項對於患者睡眠品質的解釋量為15.2% ($F=6.442, p=.003$)，而納入相關身體症狀和情緒因素後，解釋量增加了16.6% ($F=5.588, p=.002$)。再加入睡眠規律性和焦慮相關行為後，解釋力雖然增加 ($\Delta R^2=7.1\%, F=3.905, p=.025$)，但兩個變項的預測力皆未達到顯著。由標準化迴歸係數來看，在控制其他變項後，共病越多 ($\beta=.236, p=.029$) 和疼痛程度越高 ($\beta=.226, p=.031$) 可預測血液透析患者較差的睡眠品質。

在失眠嚴重度方面，由表六的結果可知，於全體樣本中，人口學與臨床變項對於患者失眠嚴重度的解釋量僅為3.8%，未達顯著水準 ($F=1.960, p=.122$)，而納入相關身體症狀和情緒因素後，解釋量增加了28.8% ($F=20.612, p<.001$)，再加入睡眠衛生行為和睡前激發狀態後，解釋力又增加12.2% ($F=10.467, p<.001$)。由標準化迴歸係數來看，焦慮與憂鬱情緒越高 ($\beta=.171, p=.035$)、焦慮相關行為越多 ($\beta=.221, p=.010$)、和認知激發程度越高 ($\beta=.273, p=.002$) 可預測較嚴重的失眠。

在未透析患者中，身體症狀和情緒因素可解釋未透析患者失眠嚴重度的39.3% ($F=23.977, p<.001$)，加入相關睡眠衛生行為和睡前激發狀態後，解釋力增加18.8%，增加的解釋量達到顯著 ($F=16.222, p<.001$)，顯示睡眠衛生行為和睡前激發狀態，在控制相關身體症狀和情緒因素後，對於患者的失眠嚴重度仍有顯著的解釋力。由標準化迴歸係數來看，當控制其他變項後，認知激發程度仍可顯著預測未透析患者較嚴重的失眠 ($\beta=.514, p<.001$)。

在血液透析患者中，身體症狀和情緒因素可解釋血液透析患者失眠嚴重度的27.0% ($F=2.017, p<.001$)，具有高度解釋力。若將焦慮相關行為及認知激發程度加入預測模式(模式二)，雖然整體解釋量有所增加，各變項的解釋力卻未能達到顯著。由標準化迴歸係數來看，疼痛程度越高 ($\beta=.230, p=.028$)、皮膚癢程度越高 ($\beta=.303, p=.006$) 和焦慮與憂鬱情緒越高 ($\beta=.232, p=.035$) 可預測血液透析患者較嚴重的失眠。

四、討論與結論

就本研究結果來看，整體患者的焦慮相關行為與認知激發等心理變項確實可顯著地預測其睡眠品質及失眠嚴重度。但是這些與擾醒系統有關的心理變項於未透析患者與血液透析患者的作用是不同的。在未透析患者身上，是明顯的，而在血液透析患者身上，焦慮相關行為和認知激發不具顯著預測力，反而是疼痛、共病、皮膚癢等因素對其睡眠品質或失眠嚴重度才具影響力。

本研究的結果支持過去研究的看法，亦即疼痛與癢經常是血液透析患者主觀造成其失眠或有睡眠困擾的原因(Čengić et al., 2012; Sabbatini et al., 2002)。這些身體症狀可能嚴重的干擾血液透析患者，並激發擾醒狀態(Finan & Smith, 2013)，以致影響其睡眠。尤其血液透析患者和未透析患者相比，更容易因為皮膚乾燥、透析中的炎症反應、或者代謝異常(如血中鈣、磷過高)等因素而出現皮膚癢的情形，這些身體症狀的變化會對其睡眠有明顯影響；但對於未透析患者，或許是因為症狀較為輕微，皮膚癢和睡眠情形並沒有明顯相關。另一方面，患者的身體症狀與心理變項亦有所關聯，若是此種身體症狀具有影響性，則血液透析患者所煩惱的較可能是這些身體症狀的干擾，而非煩惱自己睡不著；但對於未透析患者，在控制擾醒相關的心理變項後，疼痛對睡眠並無獨立的影響力，顯示擔憂以及對睡眠的煩惱仍是患者睡眠的主要影響因素，而疼痛的影響是較間接、輕微的。

此外，本研究之結果顯示，慢性腎臟病患者的共病指標與睡眠品質有顯著相關。雖然本研究之研究對象為慢性腎臟病患者，但多數患者亦同時患有其他的生理疾病，過去Taylor等人(2007)發現有多種生理疾病都對睡眠有所影響，這種情況下，每種疾病都可能對睡眠造成更多的干擾，因此共病嚴重度可能比腎臟病嚴重度更能預測慢性腎臟病患者的睡眠情形。再者，本研究的結果指出在血液透析患者身上，共病指標與睡眠品質具有顯著相關，但在未透析患者則無此顯著相關，此種結果支持Elder等人(2008)的發現，亦即睡眠品質差的血液透析患者有較高比例出現其它疾病。因此，血液透析患者的睡眠品質受到共病嚴重度的影響，可能比未透析患者要來得明顯。

另外，由階層迴歸分析結果可知，血液透析患者的負向情緒對其睡眠品質與失眠嚴重度是具影響性的，這樣的結果也與過去的研究是相似的。而未透析患者的負向情緒雖與其睡眠品質及失眠嚴重度具有顯著相關，但在階層迴歸分析中，因為與認知激發及焦慮相關行為的相關較大，其影響力被排除，可推測情緒因素對睡眠的影響力，是透過和擾醒系統相關的行為及認知活動在作用的，亦即具有負向情緒的患者，會比較容易出現擔憂或反芻式的思考等認知活動，這些過度激發的認知活動再進而對睡眠造成干擾。

本研究發現未透析的CKD患者的認知激發或焦慮相關行為，對其睡眠品質及失眠嚴重度具有顯著的預測力，此結果意謂著影響未達尿毒症標準的腎臟病患者之睡眠困擾之因素中，是不能忽略擾醒系統中的心理變項，亦即此結果也間接支持共病性失眠的概念，但本研究於血液透析患者的結果，就較不支持共病性失眠的概念。

總之，上述的解釋尚待進一步的研究澄清。不過，因著本研究的發現，於將來有關慢性腎臟病患者的失眠處置上，本研究有如下的建議：

首先，對於血液透析患者的睡眠困擾處遇，本研究建議先控制好這群患者的身體症狀(疼痛、皮膚癢)以及其他身體疾病。另一方面，這群患者的負向情緒亦需加以處理，以免影響其睡眠。

對於未透析患者，從睡眠相關心理及行為進行介入可能較為有效。這部份需要注意的是，讓睡眠問題惡化或維持的主要還是焦慮相關行為及睡前認知過度激發的影響。因此，單純對於睡眠規律性、飲食習慣、或睡眠環境安排等知識進行睡眠衛生教育是不足夠的，可能還需要更多對失功能睡眠信念的矯正、放鬆訓練、刺激控制技術…等認知行為方面的介入。

雖然慢性腎臟病患者的睡眠問題已獲得不少研究者的重視，但是將未透析患者和血液透析患者直接進行比較，探究各種因素影響的研究目前仍十分不足，因此對於本研究的結果應視為探索性的發現，仍待更多研究的驗證。此外，本研究有幾點限制是需要注意的。

1. 本研究對於睡眠品質的測量採用自陳式量表，此種調查方式需考慮到患者主觀填答的影響，因此未來研究可考慮使用客觀的測量方式，例如腕動計(actigraphy)、多頻道睡眠檢查(PSG)等，或者由家屬觀察來蒐集相關資訊。

2.雖然本研究辨認出和慢性腎臟病患者睡眠問題較為相關的幾個因素，但因為採用橫斷式的設計，無法據此推論這些因素是睡眠問題的原因、睡眠問題產生的影響、又或者僅是因為其他未被發現的共同因素而和睡眠問題出現假性相關？若欲釐清此問題，仍需進行縱貫式的研究以及相關治療的療效研究。

3.過去研究發現部份血液透析患者在透析日和非透析日的睡眠型態有明顯差異(Barmar et al., 2009)，但在本研究中，因為欲先了解患者睡眠情形的整體形態，是請患者以「平均狀態」來評估自身的睡眠品質和失眠嚴重度，並且將睡眠的不規律性當做一個影響因素來分析，而未深入探討這些差異的意涵。然而形成這種差異的原因(是患者的因應方式？睡眠問題產生的結果？)以及這種睡眠型態對患者主觀睡眠品質及其他層面的影響為何，對於了解患者們的睡眠都是很重要的，建議後續研究可針對此現象做更深入的探討。

參考文獻

- 中央健康保險局(2012)：〈101年門診透析總額專業醫療服務品質報告〉。2014年12月24日，取自http://www.nhi.gov.tw/Resource/webdata/24448_2_23970_2_101%E5%B9%B4%E9%80%8F%E6%9E%90%E5%B9%B4%E5%A0%B1-0716.pdf。
- 林詩淳、楊建銘、許世杰、鄭中平(2009)：〈睡眠衛生行為量表之信效度探討〉。《臨床心理學刊》，4卷2期，105-115。
- 陳佩英、郭素青、張惠甄、劉亞君、徐子英(2007)：〈血液透析病患其控握信念，心理困擾與健康促進行為之初探〉。《臺灣腎臟護理學會雜誌》，6卷2期，27-41。
- 楊建銘、許世杰、林詩淳、周映妤、陳瑩明(2009)：〈失眠嚴重度量表中文版的信、效度研究〉。《臨床心理學刊》，4卷2期，95-104。
- 詹雅雯、陳昌偉、楊建銘、林詩淳(2009)：〈中文版睡前激發狀態量表之信效度探討〉。《臨床心理學刊》，4卷1期，51-58。
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed-TR.). Washington, DC: American Psychiatric Association.

Agarwal, R., & Light, R. P. (2011). Sleep and activity in chronic kidney disease: a longitudinal study. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 6(6), 1258-1265.

Allen, R. P., Picchietti, D., Hening, W. A., Trenkwalder, C., Walters, A. S., & Montplaisi, J. (2003). Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology: a report from the restless legs syndrome diagnosis and epidemiology workshop at the National Institutes of Health. *Sleep Medicine*, 4(2), 101-119.

Aritake-Okada, S., Nakao, T., Komada, Y., Asaoka, S., Sakuta, K., Esaki, S., ... Inoue, Y. (2011). Prevalence and clinical characteristics of restless legs syndrome in chronic kidney disease patients. *Sleep Medicine*, 12(10), 1031-1033.

Bonnet, M. H., & Arand, D. L. (1997). Hyperarousal and insomnia. *Sleep Medicine Reviews*, 1(2), 97-108.

Bootzin, R. R. (1972). Stimulus control treatment for insomnia. *Proceedings of the 80th Annual Convention of the American Psychological Association*, 7, 395-396.

Barmar, B., Dang, Q., Isquith, D., Buysse, D., & Unruh, M. (2009). Comparison of sleep/wake behavior in CKD stages 4 to 5 and hemodialysis populations using wrist actigraphy. *American Journal of Kidney Diseases*, 53(4), 665-672.

Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193-213.

Čengić, B., Resić, H., Spasovski, G., Avdić, E., & Alajbegović, A. (2012). Quality of sleep in patients undergoing hemodialysis. *International Urology and Nephrology*, 44(2), 557-567.

Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., & MacKenzie, C. R. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of Chronic Diseases*, 40(5), 373-383.

- Chen, H. Y., Cheng, I. C., Pan, Y. J., Chiu, Y. L., Hsu, S. P., Pai, M. F., ... Wu, K. D. (2011). Cognitive-behavioral therapy for sleep disturbance decreases inflammatory cytokines and oxidative stress in hemodialysis patients. *Kidney International*, 80(4), 415-422.
- Chen, W. C., Lim, P. S., Wu, W. C., Chiu, H. C., Chen, C. H., Kuo, H. Y., ... Woods, H. F. (2006). Sleep behavior disorders in a large cohort of Chinese (Taiwanese) patients maintained by long-term hemodialysis. *American Journal of Kidney Diseases*, 48(2), 277-284.
- Clark, L. A., & Watson, D. (1991). Tripartite model of anxiety and depression: psychometric evidence and taxonomic implications. *Journal of Abnormal Psychology*, 100(3), 316-336.
- Dashti-Khavidaki, S., Chamani, N., Khalili, H., Talasaz, A. H., Ahmadi, F., Lessan-Pezeshki, M., ... Alimadadi, A. (2011). Comparing effects of clonazepam and zolpidem on sleep quality of patients on maintenance hemodialysis. *Iranian Journal of Kidney Diseases*, 5(6), 404-409.
- Deyo, R. A., Cherkin, D. C., & Ciol, M. A. (1992). Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *Journal of Clinical Epidemiology*, 45(6), 613-619.
- Elder, S. J., Pisoni, R. L., Akizawa, T., Fissell, R., Andreucci, V. E., Fukuhara, S., ... Saran, R. (2008). Sleep quality predicts quality of life and mortality risk in haemodialysis patients: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrology Dialysis Transplantation*, 23(3), 998-1004.
- Finan, P. H., & Smith, M. T. (2013). The comorbidity of insomnia, chronic pain, and depression: Dopamine as a putative mechanism. *Sleep Medicine Reviews*, 17(3), 173-183.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198.

- Gusbeth-Tatomir, P., Boisteanu, D., Seica, A., Buga, C., & Covic, A. (2007). Sleep disorders: a systematic review of an emerging major clinical issue in renal patients. *International Urology and Nephrology*, 39(4), 1217-1226.
- Harvey, A. G. (2000). Pre-sleep cognitive activity: A comparison of sleep-onset insomniacs and good sleepers. *British Journal of Clinical Psychology*, 39(3), 275-286.
- Hauri, P. J. (2012). Sleep/Wake Lifestyle Modifications: Sleep Hygiene. In T. J. Barkoukis, J. K. Matheson & R. Ferber (Eds.), *Therapy in Sleep Medicine* (pp. 151-160). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.
- Hui, D. S., Wong, T. Y., Li, T. S., Ko, F. W., Choy, D. K., Szeto, C. C., ... Li, P. K. (2002). Prevalence of sleep disturbances in Chinese patients with end stage renal failure on maintenance hemodialysis. *Medical Science Monitor*, 8(5), 331-336.
- Iliescu, E. A., Yeates, K. E., & Holland, D. C. (2004). Quality of sleep in patients with chronic kidney disease. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 19(1), 95-99.
- Kimmel, P. L., & Patel, S. S. (2006). Quality of life in patients with chronic kidney disease: focus on end-stage renal disease treated with hemodialysis. *Seminars in Nephrology*, 26(1), 68-79.
- Lee, J., Nicholl, D. D., Ahmed, S. B., Loewen, A. H., Hemmelgarn, B. R., Beecroft, J. M., ... Hanly, P. J. (2013). The prevalence of restless legs syndrome across the full spectrum of kidney disease. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 9(5), 455-459.
- Levey, A. S., Bosch, J. P., Lewis, J. B., Greene, T., Rogers, N., & Roth, D. (1999). A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. *Annals of Internal Medicine*, 130(6), 461-470.
- McCrae, C. S., & Lichstein, K. L. (2001). Secondary insomnia: A heuristic model and behavioral approaches to assessment, treatment, and prevention. *Applied and Preventive Psychology*, 10(2), 107-123.
- Merlino, G., Piani, A., Dolso, P., Adorati, M., Cancelli, I., Valente, M., & Gigli, G. L. (2006). Sleep disorders in patients with end-stage renal disease undergoing dialysis therapy. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 21(1), 184-190.

- Morin, C. M., Barlow, D. H., & Dement, W. C. (1993). *Insomnia: Psychological assessment and management*. New York: Guilford Press.
- Mucsi, I., Molnar, M. Z., Rethelyi, J., Vamos, E., Csepanyi, G., Tompa, G., ... Novak, M. (2004). Sleep disorders and illness intrusiveness in patients on chronic dialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 19(7), 1815-1822.
- National Institutes of Health. (2005). National Institutes of Health State of the Science Conference statement on manifestations and management of chronic insomnia in adults, June 13-15, 2005. *Sleep*, 28(9), 1049-1057.
- Nicassio, P. M., Mendlowitz, D. R., Fussell, J. J., & Petras, L. (1985). The phenomenology of the pre-sleep state: The development of the pre-sleep arousal scale. *Behaviour Research and Therapy*, 23(3), 263-271.
- Noda, A., Nakai, S., Soga, T., Sugiura, T., Iwayama, N., Maeda, K., ... Koike, Y. (2006). Factors Contributing to Sleep Disturbance and Hypnotic Drug Use in Hemodialysis Patients. *Internal Medicine*, 45(22), 1273-1278.
- Novak, M., Shapiro, C. M., Mendelssohn, D., & Mucsi, I. (2006). Diagnosis and management of insomnia in dialysis patients. *Seminars in Dialysis*, 19(1), 25-31.
- Pai, M. F., Hsu, S. P., Yang, S. Y., Ho, T. I., Lai, C. F., & Peng, Y. S. (2007). Sleep disturbance in chronic hemodialysis patients: the impact of depression and anemia. *Renal Failure*, 29(6), 673-677.
- Parker, K. P., Kutner, N. G., Bliwise, D. L., Bailey, J. L., & Rye, D. B. (2003). Nocturnal sleep, daytime sleepiness, and quality of life in stable patients on hemodialysis. *Health and Quality of Life Outcomes*, 1, 68.
- Perlis, M. L., Giles, D. E., Mendelson, W. B., Bootzin, R. R., & Wyatt, J. K. (1997). Psychophysiological insomnia: the behavioural model and a neurocognitive perspective. *Journal of Sleep Research*, 6(3), 179-188.

- Phan, N. Q., Blome, C., Fritz, F., Gerss, J., Reich, A., Ebata, T., ... Ständer, S. (2012). Assessment of pruritus intensity: prospective study on validity and reliability of the visual analogue scale, numerical rating scale and verbal rating scale in 471 patients with chronic pruritus. *Acta Dermato Venereologica*, 92(5), 502-507.
- Roumelioti, M. E., Argyropoulos, C., Buysse, D. J., Nayar, H., Weisbord, S. D., & Unruh, M. L. (2010). Sleep quality, mood, alertness and their variability in CKD and ESRD. *Nephron Clinical Practice*, 114(4), 277-287.
- Sabbatini, M., Minale, B., Crispo, A., Pisani, A., Ragosta, A., Esposito, R., ... Andreucci, V. E. (2002). Insomnia in maintenance haemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 17(5), 852-856.
- Sabbatini, M., Pisani, A., Crispo, A., Ragosta, A., Gallo, R., Pota, A., ... Cianciaruso, B. (2008). Sleep quality in patients with chronic renal failure: a 3-year longitudinal study. *Sleep Medicine*, 9(3), 240-246.
- Sabry, A. A., Abo-Zenah, H., Wafa, E., Mahmoud, K., El-Dahshan, K., Hassan, A., ... Okasha, K. (2010). Sleep disorders in hemodialysis patients. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, 21(2), 300-305.
- Smith, M. T., Perlis, M. L., Carmody, T. P., Smith, M. S., & Giles, D. E. (2001). Presleep cognitions in patients with insomnia secondary to chronic pain. *Journal of Behavioral Medicine*, 24(1), 93-114.
- Smith, M. T., Perlis, M. L., Smith, M. S., Giles, D. E., & Carmody, T. P. (2000). Sleep quality and presleep arousal in chronic pain. *Journal of Behavioral Medicine*, 23(1), 1-13.
- Soldatos, C. R., Dikeos, D. G., & Paparrigopoulos, T. J. (2000). Athens Insomnia Scale: validation of an instrument based on ICD-10 criteria. *Journal of Psychosocial Research*, 48(6), 555-560.
- Spielman, A. J., Caruso, L. S., & Glovinsky, P. B. (1987). A behavioral perspective on insomnia treatment. *Psychiatric Clinics of North America*, 10(4), 541-553.

Staner, L. (2010). Comorbidity of insomnia and depression. *Sleep Medicine Reviews, 14*(1), 35-46.

Szentkiralyi, A., Molnar, M. Z., Czira, M. E., Deak, G., Lindner, A. V., Szeifert, L., ... Novak, M. (2009). Association between restless legs syndrome and depression in patients with chronic kidney disease. *Journal of Psychosomatic Research, 67*(2), 173-180.

Tsai, P. S., Wang, S. Y., Wang, M. Y., Su, C. T., Yang, T. T., Huang, C. J., & Fang, S. C. (2005). Psychometric evaluation of the Chinese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (CPSQI) in primary insomnia and control subjects. *Quality of Life Research, 14*(8), 1943-1952.

Taylor, D. J., Mallory, L. J., Lichstein, K. L., Durrence, H. H., Riedel, B. W., & Bush, A. J. (2007). Comorbidity of Chronic Insomnia With Medical Problems. *Sleep, 30*(2), 213-218.

United States Renal Data System. (2012). *USRDS 2012 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States*. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases.

Unruh, M. L., Sanders, M. H., Redline, S., Piraino, B. M., Umans, J. G., Chami, H., ... Newman, A. B. (2008). Subjective and objective sleep quality in patients on conventional thrice-weekly hemodialysis: comparison with matched controls from the sleep heart health study. *American Journal of Kidney Diseases, 52*(2), 305-313.

Wang, M. Y., Chan, S. F., Chang, L. I., Chen, T. H., & Tsai, P. S. (2013). Better sleep quality in chronic haemodialyzed patients is associated with morning-shift dialysis: A cross-sectional observational study. *International Journal of Nursing Studies, 50*(11), 1468-1473.

- Williams, S. W., Tell, G. S., Zheng, B., Shumaker, S., Rocco, M. V., & Sevic, M. A. (2002). Correlates of sleep behavior among hemodialysis patients. The kidney outcomes prediction and evaluation (KOPE) study. *American Journal of Nephrology*, 22(1), 18-28.
- Williamson, A., & Hoggart, B. (2005). Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*, 14(7), 798-804.
- Wei, C. Y., Chung, T. C., Wu, S. C., Chung, C. F., & Wu, W. P. (2011). The subjective sleep quality and heart rate variability in hemodialysis patients. *Renal Failure*, 33(2), 109-117.
- Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67(6), 361-370.

Sleep Disturbances in Chronic Kidney Disease Patients: A Comparison between Patients with and without Hemodialysis

YU-HSUAN LIN, HSIANG-HAO HSU, JI-TSENG FANG, WEN-YAU HSU

Purpose: Sleep problems are common in chronic kidney disease (CKD) patients. Prior studies have shown that these sleep problems are associated with various demographic and disease-related characteristics. However, few studies have examined the impact of psychological and behavioral factors. The present study investigated whether CKD patients' poor sleep quality is related to psychological and behavioral factors. **Methods:** This research used a cross-sectional, questionnaire-based design. Stage 3-5 CKD patients were recruited from July to November, 2013. First, the MMSE was used to rule out those with cognitive impairment, and then all patients completed a survey of demographic data, severity of pain and pruritus, and restless leg symptoms. Patients also completed the Pittsburgh Sleep Quality Index, Insomnia Severity Index, Sleep Hygiene Practice Scale, Pre-Sleep Arousal Scale, and Hospital Anxiety and Depression Scale. Laboratory parameters and comorbid conditions were abstracted from each patient's medical report. After eliminating those who did not meet the inclusion criteria (with MMSE scores under 26 or who did not complete all questions or had missing data in the medical report), data from 152 patients, including 77 not on dialysis and 75 on maintenance hemodialysis, were analyzed. **Results:** The prevalence of poor sleep quality and insomnia were 29.9% and 23.4% in patients not on dialysis, and 57.3% and 28.0% in hemodialysis patients. Multiple regression analysis revealed that MMSE, comorbid conditions, pain severity, and arousal-related behaviors are associated with sleep quality; and that anxiety and depression, arousal-related behaviors, and cognitive arousal were associated with insomnia severity. Among patients not on dialysis, arousal-related behaviors were associated with sleep quality, and cognitive arousal was associated with insomnia severity, even after controlling for other factors. In contrast, among hemodialysis patients, comorbidity and pain severity were associated with sleep quality, and pain severity, pruritus severity, anxiety and depression were associated with insomnia severity. **Conclusions:** Arousal-related behaviors and cognitive arousal influence sleep in patients not on dialysis. Comorbidity, disease-related symptoms, and mood disturbance are more influential in hemodialysis patients. The findings suggest that effective interventions may be different in these two groups and that further exploration is warranted.

Key words: chronic kidney disease, hemodialysis, sleep disturbance, sleep quality, insomnia

Yu-Hsuan Lin: Clinical Psychologist, Department of Psychiatry, National Taiwan University Hospital Yun-Lin Branch.
Hsiang-Hao Hsu: Assistant Professor, School of Medicine, College of Medicine, Chang Gung University; Attending Physician, Department of Nephrology and Kidney Research Center, Chang Gung Memorial Hospital.

Ji-Tseng Fang: Professor and Chairman, School of Medicine, College of Medicine, Chang Gung University; Attending Physician, Department of Nephrology, Chang Gung Memorial Hospital.

Wen-Yau Hsu: Professor and Chairman, Department of Psychology, National Chengchi University; Research Fellow, Research Center for Mind, Brain & Learning, National Chengchi University. (Corresponding Author, e-mail: hsu@nccu.edu.tw)