

# 佛教師子王臥對冠狀動脈疾病患者及孕婦 自律神經活性的效應

陳高揚<sup>1</sup> 郭正典<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 衛生署桃園醫院內科，桃園，台灣

<sup>2</sup> 台北榮總教學研究部，台北，台灣

老化與疾病均會導致副交感神經活性的下降，而且副交感神經活性下降的程度與疾病嚴重度或預後有關，如果有生理性的副交感神經活性加強法，則值得推薦給病人。佛教對比丘及比丘尼的規範是臥時應採取右側臥，傳統文物中佛像的臥姿也都是右側臥，這種右側臥的臥法被稱為師子王臥。本研究針對老年人、孕婦與冠狀動脈疾病病人，利用心率變異度分析法分別研究不同臥姿對自律神經活性的影響，希望找出對這些人比較適合的臥姿，並驗證佛教師子王臥的正確性。

我們發現右側臥的臥姿除了對正常年輕人有提升副交感神經活性作用之外，在老年人、冠狀動脈疾病的患者與發生急性心肌梗塞的患者也有相同的效果。若以三組患者做比較，則由仰臥轉變為右側臥時，副交感神經活性上升的比率是以急性心肌梗塞患者最大，冠狀動脈疾病患者次之，正常冠狀動脈攝影者最小。因此在急性心肌梗塞患者，副交感神經活性比老年人與穩定的冠狀動脈患者都小，但改採右側臥時，其副交感神經活性上升的比率則比老年人與穩定的冠狀動脈患者都大，而且副交感神經活性愈低者，改採右側臥時其副交感神經活性上升的比率也愈高，所以在急性心肌梗塞患者，右側臥也可以產生最大的副交感神經活性與最低的心率變異度。在沒有發生嚴重心率變異或房室阻斷的急性心肌梗塞患者，可以儘量採取右側臥的臥姿，來當做有效的副交感神經活性加強法。

懷孕末期的孕婦常不自主地採取左側臥，因此英國高血壓學會曾建議，測量懷孕婦女的血壓時應該避免讓孕婦採取仰臥及右側臥，而應採取左側臥。我們發現與未懷孕婦女比較時，懷孕末期孕婦的副交感神經活性在仰臥與右側臥均顯著降低，仰臥時交感神經活性顯著上升。未懷孕婦女的副交感神經活性是以右側臥時最高，而懷孕末期孕婦的副交感神經活性在左側臥及右側臥時相差無幾，但其交感神經活性則以右側臥時較高。與未懷孕婦女比較時，由於懷孕所造成的副交感神經活性下降的程度在左側臥時比在仰臥時及右側臥都來得低，故左側臥是比較適合懷孕末期孕婦的臥姿。主動脈及下腔靜脈受到子宮的壓迫是造成懷孕末期孕婦自律神經活性變化的重要機轉，此種自律神經活性的變化也會在產後三個月恢復正常，產後主動脈與下腔靜脈受子宮壓迫的解除可能是產後自律神經活性正常化的主要因素。

為了達到休息的目的，正常人、冠狀動脈疾病患者與急性心肌梗塞患者臥床時應採取右側臥，懷孕末期的孕婦則應採取不致引起交感神經活化及副交感神經活性受壓抑的左側臥。

**關鍵詞：**佛教、師子王臥、心率變異度、自律神經活性、冠狀動脈疾病、急性心肌梗塞、懷孕

投稿日期：2000年11月2日；接受日期：2000年12月11日

聯絡人：郭正典，台北榮總教學研究部研究員兼主治醫師，台北，台灣

E-mail: cdkuo@vghtpe.gov.tw

## 一、前言

### 1. 心率變異度分析

心率的快慢主要受竇房結節律細胞的基本放電頻率和自律神經系統的調控這兩個因素的影響。竇房結節律細胞的基本放電頻率是固定的，並不會在短時間內有所改變，然而自律神經系統的活性則無時無刻不在變化，以因應身體的需要。竇房結的放電頻率因自律神經系統的調控而表現出變異，即為心率變異度。因此，由心率的訊號經過特殊的分析法處理，例如頻譜分析，就可以得知自律神經系統的活性。

將心跳間期 (RR intervals, RRI) 做快速傅立葉轉換，可以得到心率的功率頻譜圖 (Power spectrum)。在心率的功率頻譜圖裡通常可以看到兩個明顯的波峰，即位於在 0.15 到 0.40 Hz 高頻區的波峰，以及位於 0.04 到 0.15 Hz 低頻區的波峰。高頻區的波峰由副交感神經活性調控，低頻區的波峰則由副交感神經及交感神經共同調控。<sup>1-4</sup> 一般而言，心率變異度分析有簡易、非侵襲性及可定量的優點，適合用來研究自律神經系統的活性。

臨床的研究發現，老化與疾病狀態均會導致副交感神經活性的下降，而且副交感神經活性下降的程度與疾病的嚴重度及病人的預後有關。例如在冠狀動脈疾病與急性心肌梗塞的患者，副交感神經的活性會下降，<sup>5-9</sup> 且副交感神經活性下降的程度與血管攝影時冠狀動脈狹窄的程度有正相關；<sup>9</sup> 急性心肌梗塞的患者若具有較高的副交感神經活性時，其死亡率較低；<sup>10</sup> 高血壓的病人也會表現自律神經調控的異常，其低頻功率上升，而高頻功率下降，且在傾斜試驗時，其低頻功率上升的幅度會低於正常人。<sup>11</sup> 此外，自律神經病變是糖尿病常見的併發症之一，由於自律神經病變的發生與否與其五年存活率有關，因此早期並且正確的診斷在臨床上相當重要，利用心率變異度分析正好可以符合此種要求。<sup>12</sup> 慢性腎衰竭也會造成低頻功率與高頻功率同時下降的現象。<sup>13</sup> 因此臨床上頻域指標常被用於自律神經病變的早期診斷<sup>14,15</sup>、監測疾病的進展、評估危險因子<sup>13,16</sup>、和作為用藥的參考，<sup>17,18</sup> 有些學者報告心

率變異度分析也可被用於心臟移植後是否發生自律神經再支配或是否發生排斥的追蹤上。<sup>19-21</sup>

### 2. 佛教的臥姿規範

佛教對比丘及比丘尼的規範是臥時應採取右側臥，傳統文物中佛像的臥姿也都是右側臥，這種右側臥的臥法被稱為師子王臥。佛教經典中對各種臥姿做最清楚論述的應該是摩訶僧祇律卷三十<sup>22</sup>：「...佛住舍衛城，爾時六群比丘，伏臥、仰臥、左側臥，諸比丘以是因緣往白世尊，佛言：呼是比丘來。來已問言，汝實爾不，答言實爾。佛言：從今以後，當如是臥。云何臥，不聽餓鬼臥，不聽阿脩羅臥，不聽貪欲人臥，若仰向者阿脩羅臥，覆地者餓鬼臥，左側臥者貪欲人臥，比丘應如師子獸王顧身臥。敷時不聽左敷應右敷；頭向衣架，不得以腳向；和上阿闍梨長老比丘，不得初夜便唱言噓極而臥。當正思惟自業，至中夜乃臥，以右側著下如師子王臥，累兩腳，合口舌柱上斷，枕右手舒左手順身上，不捨念慧思惟起想，不得眠至日出，至後夜當起，正坐思惟己業，若夜惡眠不自覺轉者無罪，若老病、若右側有癰瘡無罪，比丘臥法應如是，若不如是，越威儀法也。...」。因此，根據佛經的說法，仰臥為阿脩羅之臥法，伏臥為餓鬼之臥法，左側臥為貪欲人之臥法，三者均不被准許，僅右側臥的師子王臥被准許，但若有惡眠、老病、右側癰瘡者，則不在此限。此處的「師」是「獅」的古字，所以師子王臥即是獅子王臥的意思。在中國的佛教古文物中的佛教雕像也都採取右側臥的臥姿，例如甘肅敦煌的「千佛洞」、上海玉佛寺和北平臥佛寺的臥佛。

由於老化與疾病狀態均會導致副交感神經活性下降的情形，因此如何提升副交感神經活性是學者們努力的目標，其中運動與藥物的方法是廣被研究的兩種方式。<sup>23-29</sup> 然而運動必須患者的配合，藥物也會有安全性與耐受性的顧慮，如果有生理性的副交感神經活性加強法，則更值得推薦給醫師及病人。提升副交感神經活性既然是學者們努力的目標，我們先前的研究也發現健康的年輕受測者在仰臥、右側臥與左側臥的三種臥姿比較中，右側臥時會有最高的副交感神經活性，<sup>30,31</sup> 因此我們進一步針對

老年人、孕婦與冠狀動脈疾病病人，利用心率變異度分析法分別研究不同臥姿對自律神經活性的影響，希望找出對這些人比較適合的臥姿，並驗證佛教師子王臥的正確性，本文即為我們對此主題近期所發表之論文的綜合論述。

## 二、實驗方法

### 1. 心電圖訊號的記錄

受測者在心電圖記錄前 24 小時內均不得飲用含有咖啡因的飲料。患者或孕婦分別抽籤決定採取三種不同臥姿，即仰臥、右側臥與左側臥的順序，在各種臥姿休息五分鐘之後，以心電圖監視器 (Model 90621A, Spacelabs Inc., Redmond, Washington, USA) 擷取心電圖的訊號 15 分鐘，同時傳送到個人電腦貯存，以便下一步的分析。電腦收取心電圖訊號的採樣頻率為 500 Hz。替受測者做完檢查後再利用電腦軟體來偵測心電圖訊號中 R 波的位置，並進而量取相鄰 R 波間的時間，若有心房性或心室性的心律不整則先加以剔除。如果刪除的比率超過 5%，則該位患者的資料不列入進一步的分析。如果在記錄心電圖的過程中有任何不適，例如胸痛或呼吸急促，則心電圖的記錄也停止，並由心臟科醫師立即處理其不適。選取最後 512 個穩定的心跳間期來做心率變異度的頻譜分析。

### 2. 心率變異度分析

利用快速傅立葉轉換 (Mathcad Software, Mathsoft Inc., Cambridge, Massachusetts, USA) 求出 512 個心跳間期的頻譜，在計算功率前需先將直流的成分去除，在 0 到 0.4 Hz 之間的波峰下面積定義為總功率 (TP, total power)，在 0 到 0.15 Hz 之間為低頻功率 (LFP, low-frequency power)，而在 0.15 到 0.40 Hz 之間者則為高頻功率 (HFP, high-frequency power)，<sup>32</sup> 由於孕婦研究的發表時間較晚，因此孕婦部分的研究改採國際上較多人採用的 0.01 到 0.40 Hz 之間的波峰下面積定義為總功率，在 0.04 到 0.15 Hz 之間為低頻功率。<sup>33,34</sup> 然後計算高頻功率比 ( $nHFP=100 \times HFP/TP$ )，以此為心臟副交感神經活性的指標，低頻功率比

( $nLFP=100 \times LFP/TP$ ) 則為交感與副交感神經同時調控的指標，而低高頻功率比 ( $LFP/HFP$ ) 則為交感-副交感神經活性平衡的指標。<sup>35,36</sup>

### 3. 冠狀動脈疾病患者的臥姿

我們針對 52 名因為急性心肌梗塞而住進加護病房的患者進行心率變異度檢查，並以 41 名冠狀動脈疾病患者及 28 名冠狀動脈攝影檢查呈現正常者做為對照組來比較。這些患者以抽籤方式決定仰臥、右側臥及左側臥這三種臥姿的先後順序，並進行心電圖的記錄，然後比較不同臥姿的心率變異度。<sup>32</sup>

### 4. 孕婦的臥姿

我們對 23 名懷孕第一期、23 名懷孕第二期及 23 名懷孕第三期的婦女進行心率變異度的研究，並以 20 名未懷孕的婦女為對照組，以抽籤方式決定仰臥、右側臥及左側臥這三種臥姿的先後順序，並進行心電圖的記錄，然後比較不同臥姿的心率變異度。<sup>33</sup>

另外我們進一步比較 15 名懷孕末期孕婦在產前與產後的心率變異度，對照組為 20 名未懷孕的健康婦女。<sup>34</sup>

### 5. 統計方法

各種心率變異度的指標值是以平均值 (標準偏差) 來表示，以傅萊得曼重覆計測排序變異數分析 (Friedman repeated measures ANOVA on ranks, SigmaStat statistical software, Jandel Scientific, San Rafael, California, USA) 來比較三種不同臥姿間的心率變異度指標，若有統計學上的顯著差異則進一步利用 Student-Newmann-Keuls Test 來比較兩兩不同臥姿間的差異。

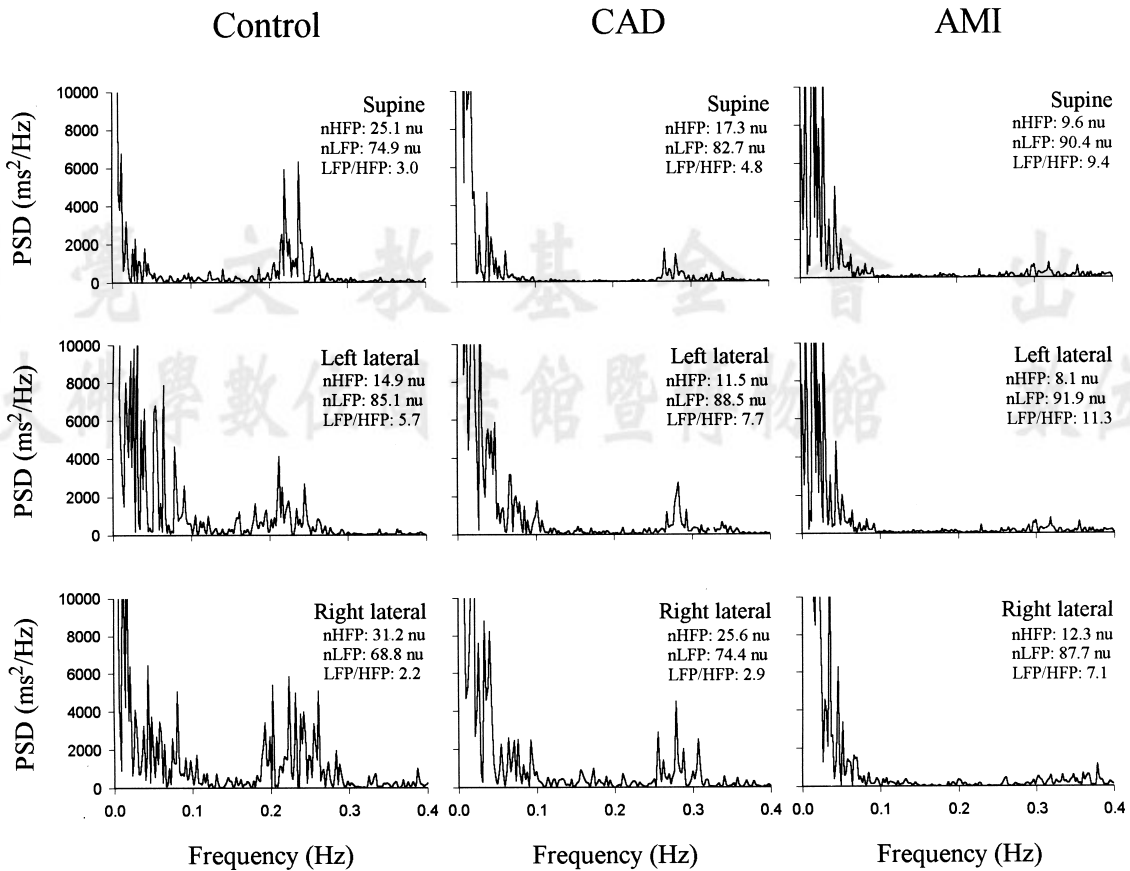
## 三、結果

### 1. 冠狀動脈疾病患者的臥姿

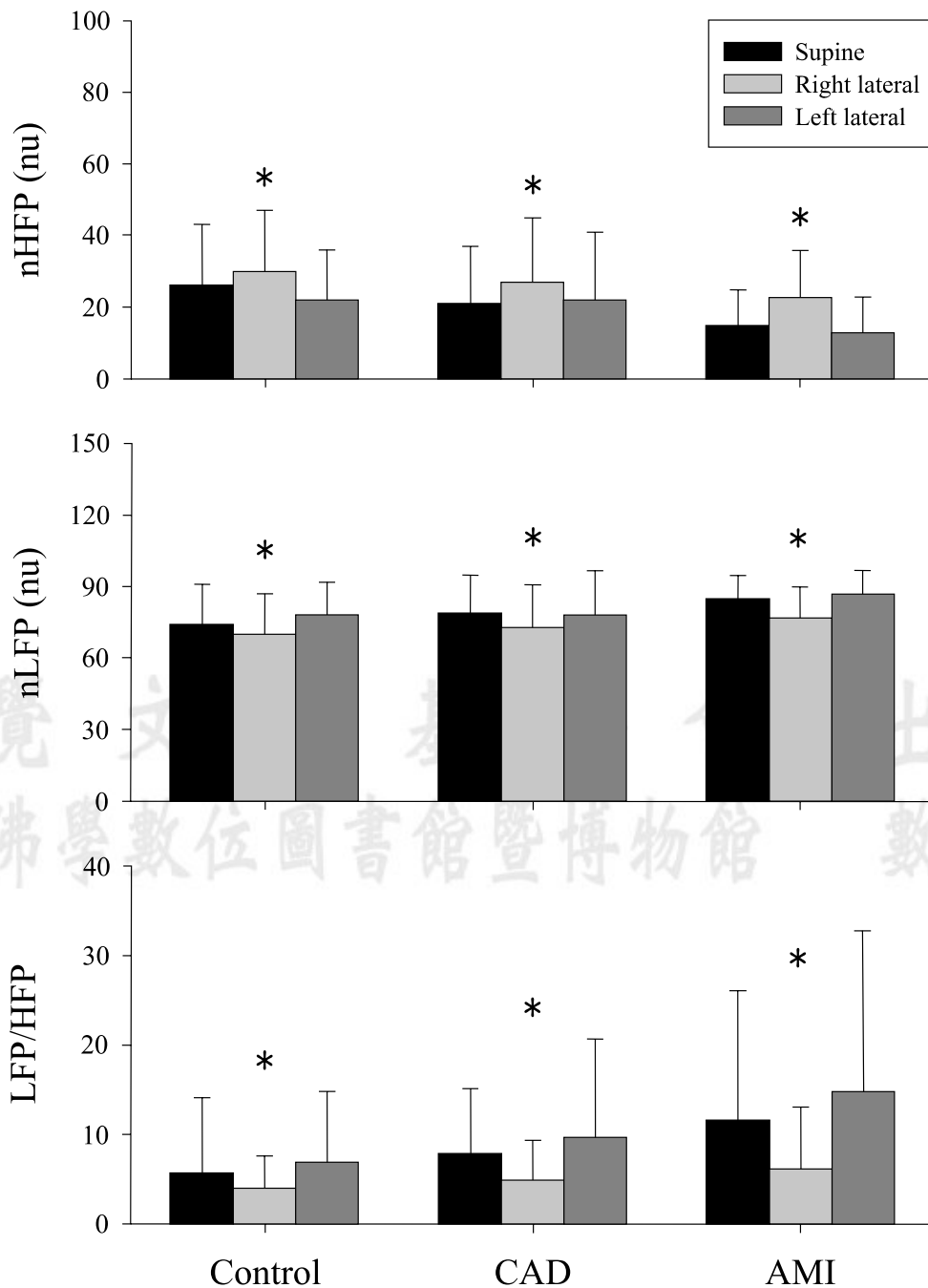
由於異位心律而刪除心跳間期超過 5% 的人數在急性心肌梗塞組為 8 人，在冠狀動脈疾病組為 6 人，在冠狀動脈攝影正常組為 3 人，因此僅有 44 名急性心肌梗塞患者、35 名冠狀動脈疾病患者與 25 名冠狀動脈攝影正常的患

者列入分析。圖一為冠狀動脈血管攝影正常的患者（左）、冠狀動脈疾病患者（中）與急性心肌梗塞患者（右）在各種不同臥姿時的典型功率頻譜圖，此三名患者均在右側臥時有最大的高頻功率比，同時其低頻功率比與低高頻功率比也最低。統計的結果發現高頻功率比在急性心肌梗塞的患者最低，冠狀動脈疾病的患者次之，冠狀動脈攝影正常的患者最高。而低頻功率比及低高頻功率比則在急性心肌梗塞的

患者最高，冠狀動脈疾病的患者次之，冠狀動脈攝影正常的患者最低。這三組患者均在右側臥時，表現出最大的高頻功率比及最低的低高頻功率比，如圖二所示。而且急性心肌梗塞患者在由仰臥轉為右側臥時，在仰臥時其高頻功率比愈低者其高頻功率比的上升比率愈大。若以三組患者做比較時，則高頻功率比上升的比率是以急性心肌梗塞患者最大，冠狀動脈疾病患者次之，正常冠狀動脈攝影者最小。<sup>32</sup>



圖一、冠狀動脈血管攝影正常的患者（左）、冠狀動脈疾病患者（中）與急性心肌梗塞患者（右）在仰臥（上）、左側臥（中）與右側臥（下）時的心率功率頻譜圖，此三名患者均在右側臥時有最大的高頻功率比，同時其低頻功率比與低高頻功率比也最低。Supine = 仰臥，Left lateral = 左側臥，Right lateral = 右側臥，Control = 冠狀動脈血管攝影正常的患者，AMI = 急性心肌梗塞，CAD = 冠狀動脈疾病，nHFP = 高頻功率比，nLFP = 低頻功率比，LFP/HFP = 低高頻功率比，nu = 常規化單位，PSD = 功率頻譜密度。（取材自參考資料 32）



圖二、冠狀動脈血管攝影正常的患者（左）、冠狀動脈疾病患者（中）與急性心肌梗塞患者（右）在各種不同臥姿時的心率變異度頻域指標，這三組的患者均在右側臥時呈現最大的高頻功率比、最小的低頻功率比和低高頻功率比，而且此三項指標在右側臥時均與左側臥與仰臥時有顯著的差異。圖中所示數據為平均值（標準偏差）。\* $p < 0.05$  不同臥姿間的比較。Supine = 仰臥，Left lateral = 左側臥，Right lateral = 右側臥，Control = 冠狀動脈血管攝影正常的患者，AMI = 急性心肌梗塞，CAD = 冠狀動脈疾病，nHFP = 高頻功率比，nLFP = 低頻功率比，LFP/HFP = 低高頻功率比，nu = 常規化單位。（取材自參考資料 32）

## 2. 孕婦的臥姿

由於有兩名懷孕第三期的孕婦，在採取仰臥的姿勢時有暈厥的感覺，因此僅有 20 名未懷孕婦女、23 名懷孕第一期和懷孕第二期與 21 名懷孕第三期的婦女列入分析。圖三是一名未懷孕婦女及三名不同懷孕期別的婦女在三種不同臥姿時心率的功率頻譜圖。未懷孕的婦女、懷孕第一期和懷孕第二期均在右側臥時有最大的高頻功率比，同時其低頻功率比與低高頻功率比也最低，而懷孕第三期的婦女則在左側臥時有最大的高頻功率比。統計後的結果發現仰臥時的高頻功率比在懷孕第一期較對照組有明顯的上升，然後隨著懷孕週數的增加而逐漸下降，而低高頻功率比則是在懷孕第一期較對照組有明顯的下降，然後隨著懷孕週數的增加而逐漸上升。懷孕第一期與第二期時的右側臥有最高的高頻功率比，然而到了懷孕第三期，卻是左側臥有最高的高頻功率比，如圖四所示。<sup>33</sup>

至於在產前與產後，不同臥姿的心率變異度比較方面，我們發現孕婦在產前所表現的高頻功率比下降與低高頻功率比上升的現象，在產後三個月已恢復正常狀態。產後的右側臥在三種臥姿中有最高的高頻功率比，且產後的心率變異度指標與對照組中未懷孕婦女並無明顯差異。<sup>34</sup>

## 四、討論

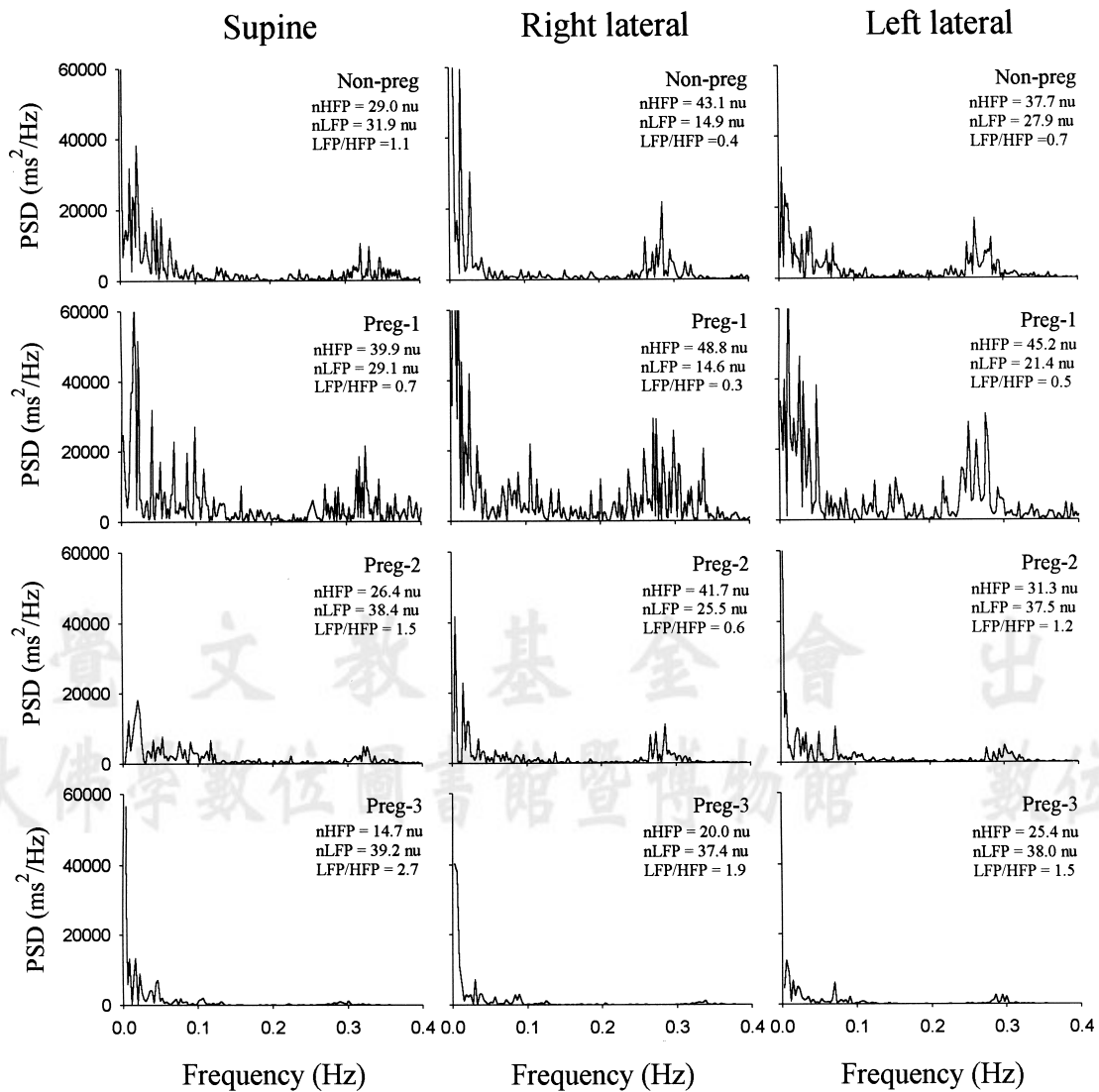
臥姿時採取右側臥是佛教對其僧團的規範，<sup>37-39</sup> 釋迦牟尼本人也在躺臥時採取這種姿勢。<sup>40</sup> 我們的研究發現健康的年輕受測者、老年人、及冠狀動脈疾病患者，無論是發生急性心肌梗塞或是處於穩定狀態的冠狀動脈疾病患者，均在右側臥時有最大的高頻功率比，同時其低頻功率比與低高頻功率比也最低。<sup>30-32,41</sup> 在急性心肌梗塞患者，副交感神經活性比老年人與穩定的冠狀動脈患者都小，但改採右側臥時，其副交感神經活性上升的比率則比老年人與穩定的冠狀動脈患者都大，而且副交感神經活性愈低者，改採右側臥時其副交感神經活性上升的比率也愈高。在沒有發生嚴重心率緩脈或房室阻斷的急性心肌梗塞患者，可以儘量採

取右側臥的臥姿，來當做有效的副交感神經活性加強法。因此為了達到休息的目的，右側臥是健康的年輕受測者、老年人、及冠狀動脈疾病患者，最適合的臥姿。

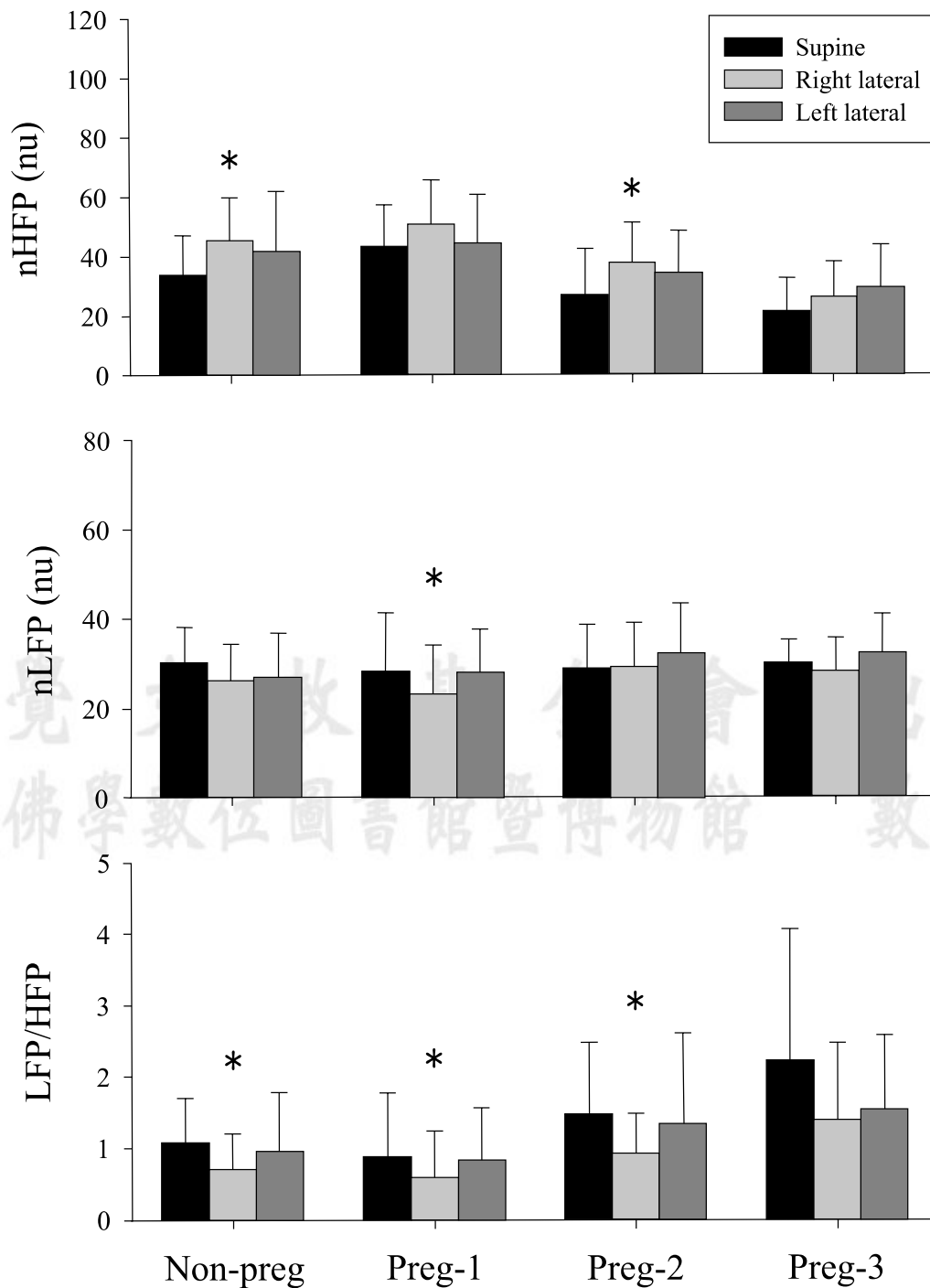
但是在 Mills 和 Chaffe 的研究卻發現懷孕三十週以上的孕婦睡眠時的臥姿，大部分是採取左側臥（佔 77%），而右側臥者佔 21%，仰臥者佔 2%，他們認為這可能是與左側臥時，孕婦的腹主動脈與下腔靜脈受到子宮的壓迫比較輕微，因此懷孕末期的孕婦會不自主的採取左側臥。<sup>42</sup> 在某些易因低血壓而影響到正常循環調控的情況，孕婦應避免採取容易引起嚴重腹主動脈與下腔靜脈受到子宮壓迫的仰臥及右側臥，例如局部麻醉、生產時、胎兒血液採檢或全身麻醉時，以免腹主動脈與下腔靜脈會受到子宮的壓迫而發生危險。<sup>43,44</sup> 1986 年英國高血壓學會也曾建議，測量懷孕婦女的血壓時，應該避免容易引起腹主動脈及下腔靜脈受到子宮壓迫的仰臥與右側臥，而應採取左側臥。<sup>45</sup>

在孕婦的臥姿研究方面，我們發現與未懷孕婦女比較時，懷孕末期孕婦的高頻功率比在仰臥與右側臥均顯著降低，仰臥時的低頻功率比與低高頻功率比則顯著上升。未懷孕婦女的高頻功率比是以右側臥時最高，而懷孕末期的孕婦則以仰臥時的高頻功率比最低，低高頻功率比最高，高頻功率比在左側臥及右側臥時相差無幾，但是低高頻功率比在右側臥時較高。與未懷孕婦女比較時，由於懷孕所造成的高頻功率比的下降，在左側臥時下降的程度比起仰臥時及右側臥時都來得低。因此在懷孕末期的孕婦，左側臥時副交感神經活性受到較少的壓抑，交感神經的活性受到較少的活化，故左側臥是比較適合懷孕末期孕婦的臥姿。<sup>33,46</sup> 我們猜測在仰臥及右側臥時，主動脈及下腔靜脈受到子宮的壓迫程度會比在左側臥時大，這應是造成孕婦自律神經活性變化的主要機轉。<sup>47</sup>

如果腹主動脈及下腔靜脈受到子宮壓迫是造成懷孕末期的孕婦自律神經活性變化的主要因素，使懷孕末期的孕婦不得不採取左側臥，則在懷孕的早期或中期，孕婦的自律神經活性應該還沒有這種變化才對，因為此時的腹主動脈及下腔靜脈應該還不會受到子宮的壓



圖三、未懷孕婦女及三名不同懷孕時期的婦女，在仰臥（左）、右側臥（中）與左側臥（右）時的心率頻譜圖。未懷孕的婦女（上）、懷孕第一期（中上）和懷孕第二期（中下）均在右側臥時有最大的高頻功率比，同時其低頻功率比與低高頻功率比也最低，而懷孕第三期（下）的婦女則在左側臥時有最大的高頻功率比。Supine = 仰臥，Right lateral = 右側臥，Left lateral = 左側臥，Non-preg = 未懷孕婦女，Preg-1 = 懷孕第一期，Preg-2 = 懷孕第二期，Preg-3 = 懷孕第三期，nHFP = 高頻功率比，nLFP = 低頻功率比，LFP/HFP = 低高頻功率比，nu = 常規化單位，PSD = 功率頻譜密度。（取材自參考資料 33）



圖四、不同懷孕時期的婦女及未懷孕婦女三種不同臥姿的心率變異度頻域指標。在懷孕第一期與第二期時右側臥有最高的高頻功率比，然而到了懷孕第三期，則左側臥有最高的高頻功率比。圖中所示數據為平均值（標準偏差）。\* $p < 0.05$  三種不同臥姿間的比較。Supine = 仰臥，Right lateral = 右側臥，Left lateral = 左側臥，Non-preg = 未懷孕婦女，Preg-1 = 懷孕第一期，Preg-2 = 懷孕第二期，Preg-3 = 懷孕第三期，nHFP = 高頻功率比，nLFP = 低頻功率比，LFP/HFP = 低高頻功率比，nu = 常規化單位。（取材自參考資料 33）



迫。我們發現懷孕第一期、和懷孕第二期的孕婦與未懷孕的婦女一樣均在右側臥時有最大的高頻功率比，同時其低頻功率比與低高頻功率比也最低，顯示在腹主動脈 - 下腔靜脈壓迫尚未明顯的懷孕第一期與第二期，右側臥仍然是比較適合孕婦採用的臥姿。<sup>33</sup>

如果腹主動脈及下腔靜脈受到子宮的壓迫是造成懷孕末期孕婦自律神經活性變化的重要機轉，則產後自律神經活性應該能恢復正常狀態。在產前與產後不同臥姿的心率變異度比較方面，我們的確發現孕婦在產前所表現的高頻功率比下降與低高頻功率比上升的現象，在產後三個月已恢復正常狀態。產後的右側臥在三種臥姿中有最高的高頻功率比，且產後的心率變異度指標與對照組中未懷孕婦女並無明顯差異。這些結果顯示懷孕末期所呈現的高交感神經活性與低副交感神經活性變化在產後三個月可以恢復正常，產後主動脈與下腔靜脈受子宮壓迫的解除可能是造成產後自律神經活性正常化的主要因素。<sup>34</sup>

懷孕末期孕婦自律神經活性的變化可能與腹主動脈與下腔靜脈受子宮壓迫的程度有關，因為下腔靜脈的解剖位置是位於腹腔的右半部，漲大的子宮在仰臥及右側臥時會產生比左側臥時更大的壓迫，從而使靜脈回流與心輸出量下降較多。為了代償較大的靜脈回流與心輸出量的下降，交感神經活性在仰臥及右側臥這兩種臥姿時會上升較多，而副交感神經活性則會下降較多。右側臥在正常年輕人、老年人、冠狀動脈疾病患者與急性心肌梗塞患者有較高副交感神經活性的原因也可以用類似的機轉來解釋：由於右心房與下腔靜脈是在身體右側的構造，靜脈回流在右側臥時會比較容易，同時右側臥時心臟的解剖位置比仰臥及左側臥時來得高，由於重力的效應，在右側臥時心臟要把血液推進到全身的血管系統會比較容易，所以右側臥時，靜脈回流的增加與心臟負荷的降低都會使心臟的交感神經活性下降，及副交感神經活性上升。

## 五、結論

右側臥的臥姿除了在正常年輕人有提升副

交感神經活性作用之外，在冠狀動脈疾病的患者與發生急性心肌梗塞的患者也有相同的效果，而且在副交感神經活性愈低的患者，其臥姿由仰臥轉變為右側臥時，這種作用愈明顯。由於右側臥的安全性、可忍受性及有迅速提升副交感神經活性的作用，右側臥的臥姿應可視為除了運動與藥物之外，另一種新而有效的治療方法，適用於正常人、冠狀動脈疾病患者與急性心肌梗塞患者。懷孕早期與中期也是以右側臥為宜，但是懷孕末期的孕婦則應避免仰臥與右側臥，左側臥應該是比較適合懷孕末期孕婦的方式。腹主動脈及下腔靜脈受到子宮的壓迫是造成懷孕末期孕婦自律神經活性變化的重要機轉。孕婦這種自律神經活性的變化會在產後三個月恢復正常，產後主動脈與下腔靜脈受子宮壓迫的解除可能是產後自律神經活性正常化的主要因素。

為了達到休息的目的，正常人、冠狀動脈疾病患者、急性心肌梗塞患者、及懷孕早期與中期的孕婦，臥床時應採取右側臥，而懷孕末期的孕婦則應採取不致引起交感神經活化及副交感神經活性受壓抑的左側臥。

## 參考文獻

1. Akselrod S, Gordon D, Ubel FA, Shannon DC, Barger AC, Cohen RJ. Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science* 1981;213:220-222
2. Chess GF, Tam RMK, Calaresu FR. Influence of cardiac neural inputs on rhythmic variations of heart rate period in the cat. *Am J Physiol* 1975;228:775-780
3. Pagani M, Malfatto G, Pierini S, Casati R, Masu AM, Poli M, *et al.* Spectral analysis of heart rate variability in the assessment of autonomic diabetic neuropathy. *J Auton Nerv Syst* 1988;23:143-153
4. Rimoldi O, Pagani M, Pagani MR, Baselli G, Malliani A. Sympathetic activation during treadmill exercise in the conscious dog: assessment with spectral analysis of heart

- period and systolic pressure variabilities. *J Auton Nerv Syst* 1990;30:S129-132
5. Ryan C, Hollenberg M, Harvey DB, Gwynn R. Impaired parasympathetic responses in patients after myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1976;37:1013-1018
  6. Tristani FE, Kamper DG, McDermott DJ, Peters BJ, Smith JJ. Alternations of postural and Valsalva responses in coronary heart disease. *Am J Physiol* 1977;233:H694-699
  7. Bennett T, Wilcox RG, Hampton JR. Cardiovascular reflexes in patients after myocardial infarction. *Br Heart J* 1980;44:265-270
  8. Airaksinen KEJ, Ikaheimo MJ, Linnaluoto MK, Niemela M, Takkunen JT. Impaired vagal heart rate control in coronary artery disease. *Br Heart J* 1987;58:592-597
  9. Hayano J, Sakakibara Y, Yamada M, Ohte N, Fujinami T, Yokoyama K, *et al.* Decreased magnitude of heart rate spectral components in coronary artery disease: its relation to angiographic severity. *Circulation* 1990;81:1217-1224
  10. La Rovere MT, Bigger JT Jr, Marcus FI, Mortara A, Schwartz PJ. Baroreflex sensitivity and heart-rate variability in prediction of total cardiac mortality after myocardial infarction. ATRAMI (Autonomic Tone and Reflexes After Myocardial Infarction) Investigators. *Lancet* 1998;351:478-484
  11. Guzzetti S, Piccaluga E, Casati R, Cerutti S, Lombardi F, Pagani M, *et al.* Sympathetic predominance in essential hypertension: a study employing spectral analysis of heart rate variability. *J Hypertens* 1988;6:711-717
  12. Lishner M, Akselrod S, Avi VM, Oz O, Divon M, Ravid M. Spectral analysis of heart rate fluctuations: a non-invasive, sensitive method for the early diagnosis of autonomic neuropathy in diabetes mellitus. *J Auton Nerv Syst* 1987;19:119-125
  13. Akselrod S, Lishner M, Oz O, Bernheim J, Ravid M. Spectral analysis of fluctuations in heart rate: an objective evaluation of autonomic nervous control in chronic renal failure. *Nephron* 1987;45:202-206
  14. Bianchi A, Bontempi B, Cerutti S, Gianoglio P, Comi G, Natali Sora MG. Spectral analysis of heart rate variability signal and respiration in diabetic subjects. *Med Biol Eng Comput* 1990;28:205-211
  15. Comi G, Sora MGN, Bianchi A, Bontempi B, Gianoglio P, Cerutti S, *et al.* Spectral analysis of short-term heart rate variability in diabetic patients. *J Auton Nerv Syst* 1990;30:S45-50
  16. Ewing DJ, Campbell IW, Clarke BF. Assessment of cardiovascular effects in diabetic autonomic neuropathy and prognostic implications. *Ann Intern Med* 1980;92:308-311
  17. Vybiral T, Bryg RJ, Maddens ME, Bhasin SS, Cronin S, Boden WE, *et al.* Effects of transdermal scopolamine on heart rate variability in normal subjects. *Am J Cardiol* 1990;65:604-608
  18. Yusuf S, Peto R, Lewis J, Collins R, Sleight P. Beta-blockade during and after myocardial infarction: an overview of the randomized trials. *Prog Cardiovasc Dis* 1985;27:335-371
  19. Sands KEF, Appel ML, Lilly LS, Schoen FJ, Mudge GH, Cohen RJ. Power spectrum analysis of heart rate variability in human cardiac transplant recipients. *Circulation* 1989;79:76-82
  20. Fallen EL, Kamath MV, Ghista DN, Fitchett D. Spectral analysis of heart rate variability following human heart transplantation: evidence for functional reinnervation. *J Auton Nerv Syst* 1988;23:199-206
  21. Zbilut JP, Murdock DK, Lawson L, Lawless CE, Von Dreele MM, Porges SW. Use of power spectral analysis of respiratory sinus arrhythmia to detect graft rejection. *J Heart*

- Transplant* 1988;7:280-288
22. 高楠順次郎、渡邊海旭都監。大正新修大藏經 (*Taisho Shinshu Daizokyo*)。東京：大藏出版株式會社，1934;22:507a
  23. Casadei B, Pipilis A, Sessa F, Conway J, Sleight P. Low doses of scopolamine increase cardiac vagal tone in the acute phase of myocardial infarction. *Circulation* 1993; 88:353-357
  24. Pedretti R, Colombo E, Braga SS, Carù B. Influence of transdermal scopolamine on cardiac sympathovagal interaction after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1993;72:384-392
  25. Vybiral T, Glaeser DH, Morris G, Hess KR, Yang K, Francis M, *et al.* Effects of low dose transdermal scopolamine on heart rate variability in acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1993;22:1320-1326
  26. De Ferrari GM, Mantica M, Vanoli E, Hull SS Jr, Schwartz PJ. Scopolamine increases vagal tone and vagal reflexes in patients after myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1993;22:1327-1334
  27. La Rovere MT, Mortara A, Pantaleo P, Maestri R, Cobelli F, Tavazzi L. Scopolamine improves autonomic balance in advanced congestive heart failure. *Circulation* 1994; 90:838-843
  28. Goldsmith RL, Bigger JT Jr, Steinman RC, Fleiss JL. Comparison of 24-hour parasympathetic activity in endurance-trained and untrained young men. *J Am Coll Cardiol* 1992;20:552-558
  29. Dibner-Dunlap ME, Eckberg DL, Magid NM, Cintrón-Treviño NM. The long-term increase of baseline and reflexly augmented levels of human vagal-cardiac nervous activity induced by scopolamine. *Circulation* 1985;71:797-804
  30. Chen GY, Kuo CD. The effect of the lateral decubitus position on vagal tone. *Anaesthesia* 1997;52:653-657
  31. 郭正典、陳高揚。從自律神經活性看佛教的師子王臥。第四屆佛學與科學研討會論文集。台北：圓覺文教基金會，1996;137-151
  32. Kuo CD, Chen GY, Lo HM. Effect of different recumbent positions on spectral indices of autonomic modulation of the heart during the acute phase of myocardial infarction. *Crit Care Med* 2000;28:1283-1289
  33. Kuo CD, Chen GY, Yang MJ, Lo HM, Tsai YS. Biphasic changes in autonomic nervous activity during pregnancy. *Br J Anaesth* 2000;84:323-329
  34. Chen GY, Kuo CD, Yang MJ, Lo HM, Tsai YS. Return of autonomic nervous activity after delivery: the role of aortocaval compression. *Br J Anaesth* 1999;82:932-934
  35. Pomeranz B, Macaulay RJB, Caudill MA, Kutz I, Adam D, Gordon D, *et al.* Assessment of autonomic function in humans by heart rate spectral analysis. *Am J Physiol* 1985;248:H151-153
  36. Pagani M, Lombardi F, Guzzetti S, Rimoldi O, Furlan R, Pizzinelli P, *et al.* Power spectral analysis of heart rate and arterial pressure variabilities as a marker of sympathovagal interaction in man and conscious dog. *Circ Res* 1986;59:178-193
  37. Dwight G. Dhyana for beginners. In: Dwight G. ed. *A Buddhist Bible*. Boston: Beacon Press, 1970
  38. Davids TWR, Davids CAFR (translator). The book of the great decease. In: Davids TWR, ed. *Sacred Books of the Buddhists* (Vol. III, part II). London: Pali Text Society, 1977
  39. Hare EM (translator). The unexplained. In: Hare EM (translator). *The Book of the Gradual Sayings* (Vol. IV: The Book of the Sevens). London: Pali Text Society, 1978
  40. Warren HC (translator). The Buddha. In: Warren HC, (translator). *Buddhism in Translations: Passages Selected from the*

- Buddhist Sacred Books and Translated from the Original Pali into English*. New York: Atheneum, 1963
41. Kuo CD, Chen GY. Comparison of three recumbent positions on vagal and sympathetic modulation using spectral heart rate variability in patients with coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1998;81:392-396
42. Mills GH, Chaffe AG. Sleeping positions adopted by pregnant women of more than 30 weeks gestation. *Anaesthesia* 1994;49: 249-250
43. Carrie LES. A plea for lateral thinking by obstetric anaesthetists. *Anaesthesia* 1989; 44:444
44. Goodlin RC. Importance of the lateral position during labor. *Obstet Gynecol* 1971;37: 698-701
45. Petrie JC, O'Brien ET, Littler WA, de Swiet M. Recommendations on blood pressure measurement. *Br Med J* 1986;293:611-615
46. Kuo CD, Chen GY, Yang MJ, Tsai YS. The effect of position on the autonomic nervous activity in late-pregnancy. *Anaesthesia* 1997;52:1161-1165
47. Milsom I, Forssman L. Factors influencing aortocaval compression in late pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1984;148:764-771

圓覺文教基金會 出版  
臺大佛學數位圖書館暨博物館 數位化

# **The effect of Lion King recumbency on autonomic nervous activity in patients with coronary artery disease and pregnant women**

Gau-Yang Chen<sup>1</sup> and Cheng-Deng Kuo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Medicine, Tao-Yuan General Hospital, Tao-Yuan, Taiwan

<sup>2</sup>Department of Medical Research and Education, Veterans General Hospital-Taipei, Taipei, Taiwan

Aging and many diseased states have been shown to be associated with depressed vagal activity. The extent of vagal depression correlates with the severity and poor prognosis of the disease. It will be desirable if there is physiological vagal enhancing method. Right lateral decubitus position or so-called Lion King recumbency is the suggested recumbent position in Buddhism. The traditional statue of Buddha always takes the right lateral decubitus position in recumbency. The study investigated the effect of different recumbent positions on the autonomic nervous activity in patients with coronary artery disease and in pregnant women using spectral heart rate variability analysis. The aim of this study was to find the best recumbent position in these subjects and to verify the Buddhist regulations on recumbency.

We found that the right lateral decubitus position can lead to the highest vagal modulation among 3 recumbent positions in young healthy subjects, aged person, patients with coronary artery disease and patients with acute myocardial infarction. The patients with acute myocardial infarction were found to have more depressed vagal activity than those with coronary artery disease and patent coronary controls. The vagal enhancing effect of changing from supine to right lateral decubitus position was more pronounced in patients with acute myocardial infarction than those with coronary artery disease and patent coronary controls, and was more obvious in those patients who had more depressed vagal activities.

Women in their late pregnancy assume left lateral decubitus position involuntarily. The assumption of left lateral decubitus position and the avoidance of supine and right lateral decubitus positions have been recommended during blood pressure measurement in pregnant women by the British Hypertension Society. We found that late pregnant women had lower vagal activity in supine and right lateral decubitus positions and had higher sympathetic activity in supine position than those of non-pregnant women. The non-pregnant women had the highest vagal activity in right lateral decubitus position during recumbency. In late pregnant women, the vagal activity was significantly decreased in supine and right lateral decubitus positions than that of left lateral decubitus position as compared to those of non-pregnant woman, and the sympathetic activity was higher in right lateral decubitus

position than that of left lateral decubitus position. The left lateral decubitus position is therefore a better position during recumbency for late pregnant women. Aortocaval compression might be responsible for the derangement in the autonomic nervous system during recumbency in late pregnancy. The derangement in autonomic nervous activity observed in late pregnant women was normalized 3 months after delivery. The release of aortocaval compression might be responsible for this return of autonomic nervous activity to near normal after delivery.

It is recommended that the young healthy subjects, aged persons, patients with coronary artery disease and patients with acute myocardial infarction should assume right lateral decubitus position during recumbency, whereas the late pregnant women should assume left lateral decubitus position during recumbency to avoid sympathetic activation and vagal suppression.

**Keywords: Buddhism; Lion King recumbency; heart rate variability; autonomic nervous activity; coronary artery disease; acute myocardial infarction; pregnancy**

圓覺文教基金會 出版  
臺大佛學數位圖書館暨博物館 數位化