

## 遠紅外線木地板對於自發性高血壓大鼠血壓之影響

### Antihypertensive effect of far infrared board in spontaneously hypertensive rat

#### 前言

高血壓是指動脈血壓持續增加超過正常範圍，而成年人正常血壓的範圍甚廣，根據世界衛生組織對高血壓的定義是：在休息狀態下，血壓持續高於140(收縮壓)/90(舒張壓) mmHg，即屬於高血壓。根據美國國家衛生研究院(National Institutes of Health)於2003年發表的第七版高血壓界定標準：收縮壓高於140 mmHg或舒張壓高於90 mmHg即屬於高血壓。而收縮壓介於140~159 mmHg或舒張壓介於90~99 mmHg為第一期高血壓，若收縮壓超過160 mmHg或舒張壓超過100 mmHg則為第二期高血壓。正常血壓之收縮壓需低於120 mmHg，舒張壓需低於80 mmHg，若收縮壓介於120~139 mmHg或舒張壓介於80~89 mmHg，則屬於高血壓前期。高血壓為國人十大死因之一，平均每天約有五人因高血壓疾病而死亡，根據行政院衛生署統計，十大死因中和高血壓有關或密切相關的慢性病就佔了一半，包括心臟疾病、糖尿病、腦血管疾病、腎炎腎症候群及腎性病變等。國民健康局的調查也顯示，台灣15歲以上的人口之高血壓盛行率，男性為24.9%，女性為18.2%；65歲以上則高達60%，然而高血壓患者血壓控制在目標範圍內的比率：男性僅有21%，女性則是29%，由此可見高血壓對於國民健康所造成的威脅。高血壓有隱形殺手之稱，其症狀與終端器官的受損程度有關。血壓如果長期且持續性的上升，會使小動脈管壁變硬及變厚，造成心血管系統、腦部和腎臟等器官的病變，也會加速動脈粥狀硬化的形成與加速中風的情形發生。因此，在心血管疾病的預防和治療上，調控血壓佔有相當重要的地位。

遠紅外線一般被定義為波長介於5.6-1000  $\mu\text{m}$ 之電磁波，其中，4-14  $\mu\text{m}$ 之波段與生物體生長發育息息相關，也稱為為生育光線(growth ray)，亦為目前遠紅外線療法所廣泛使用之波段，可促進微血管擴張及血液循環，促進新陳代謝，增加身體的免疫力，平衡體內酸鹼值，其臨床應用包括：傷口止痛癒合、高血壓治療、紓解精神壓力、增進睡眠品質、降低血糖、消除疲勞感、腫瘤之熱治療、產婦尿滯留的治療、治療小兒腸痙攣等。遠紅外線在現今預防醫學上的運用相當普遍，廣泛地應用於復健輔助以及疾病治療上，且都具有正面之療效[6]。

高血壓為成年人常見疾病，對人體的影響是全身性且具破壞性，常伴隨著腎臟、心臟及血管結構上的病變，可能造成末端血管疾病，如腎臟衰竭、心臟衰竭以及冠狀動脈疾病等，此外，高血壓常會引發一些致死率很高的疾病，如：心肌梗塞、缺血性腦中風及末稍血管阻塞等疾病。自發性高血壓大鼠(Spontaneous hypertension rats, SHR)為目前研究高血壓疾病使用最多的動物模式，其遺傳性、病程、心血管併發症與人類高血壓相似，血壓則隨性別及年齡而有所不同，10周齡以上公鼠血壓可超過200 mmHg，本研究主要利用具有遠紅外線功能之木地板，將大鼠培養於可接觸木地板之環境，分析對於自發性高血壓大鼠血壓變化之影響，研究成果期望對於國人高血壓之預防及治療上，提供另一參考依據。

## 材料與方法

### 實驗材料：

1. 遠紅外線木地板：由致懋公司提供。
2. 自發性高血壓大鼠SHR及控制組大鼠Wistar Kyoto (WKY)：八周齡大之公鼠購自國家動物實驗中心，置於國立嘉義大學動物中心，並餵食顆狀飼料。

3. 鼠用非侵入式血壓測量儀：機型UR-5000, UEDA, Tokyo, Japan ,  
台灣樂斯科生物科技股份有限公司。

實驗方法：

#### 1. 實驗動物

由國家實驗動物研究中心購入八週齡大之雄性自發性高血壓大白鼠SHR及Wistar Kyoto大鼠(WKY)為實驗動物，飼養於國立嘉義大學動物中心之不鏽鋼籠中，以實驗動物用固型飼料(MF-18, Oriental Yeast Co., LTD)飼養一星期，於九週齡時開始進行實驗。

#### 2. 動物分組

使用九週齡大之雄性自發性高血壓大白鼠為實驗動物，共分四組，每組十隻，其分組如下：

第一組：飼養於遠紅外線環境，之後一個星期內每日以非侵入式尾壓測量法測量一次血壓，觀察遠紅外線木地板對自發性高血壓鼠的降血壓作用。

第二組：同時給予atenolol以及遠紅外線環境，觀察對降血壓藥物降血壓作用影響。

第三組：單獨給予降血壓藥物

第四組：未經任何處理SHR大鼠作為對照組。

此外，控制組大鼠(WKY)也如上述分成四組進行實驗做為對照。

#### 3. 血壓之測定

使用鼠用非侵入式血壓測量儀(UR-5000, UEDA, Tokyo, Japan)利用振動法和光穿透容積計算法快速測得大鼠之心跳速率(Heart Rate)、收縮壓、舒張壓及平均血壓(mean blood pressure)。測量前先將大鼠放至溫度介於  $38 \pm 0.5$  °C 的保溫筒中，並以老鼠袋(rat-pocket)將其包覆固定，只露出尾巴。避免動物緊張之後再將測量血壓尾套固

定在大鼠尾部基部，由儀器自動感應血流穩定後加壓測量平均血壓數值。

#### 4. 統計分析

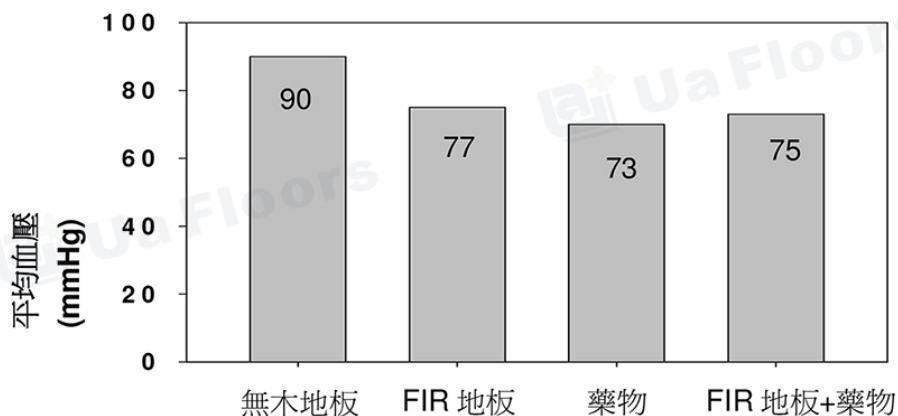
實驗數據以 $\text{mean} \pm \text{SD}$ 表示，以SAS套裝軟體進行統計分析。採單元變方分析 (one-way ANOVA)，再以Duncan's new multiplerange test 進行事後比較，以 $p < 0.05$  表示達顯著差異。

#### 結果

##### 1. 大鼠飼養於遠紅外線一週後之平均血壓變化

圖一顯示，控制組WKY大鼠之平均血壓為90 mmHg，培養於遠紅外線木地板之控制組WKY大鼠之平均血壓為77 mmHg，使用降血壓藥物及合併使用遠紅外線木地板及降血壓藥物之大鼠平均血壓為73及75 mmHg，四組之間並無顯著差異。

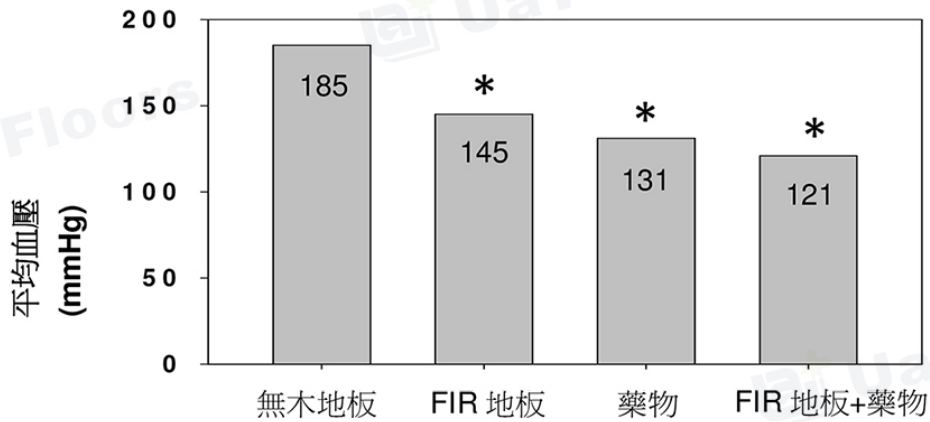
圖一



圖二顯示，自發性高血壓SHR大鼠之平均血壓為185 mmHg，培養於遠紅外線木地板之SHR大鼠之平均血壓為145 mmHg，統計後與未使用遠紅外線木地板之SHR大鼠間具有顯著之降血壓效果。使用降血壓藥物及合併使用遠紅外線木地板及降血壓藥物之SHR大鼠平均血壓為131及121 mmHg，具有更進一步之降血壓效果。



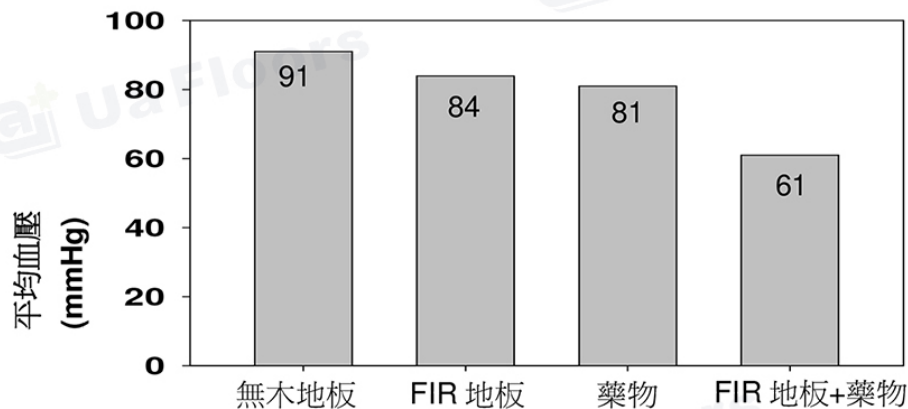
圖二



## 2. 大鼠飼養於遠紅外線二週後之平均血壓變化

圖三顯示，控制組WKY大鼠之平均血壓為91 mmHg，培養於遠紅外線木地板之控制組WKY大鼠之平均血壓為84 mmHg，使用降血壓藥物及合併使用遠紅外線木地板及降血壓藥物之大鼠平均血壓為81及61 mmHg，前三組並無顯著差異，合併使用遠紅外線木地板及降血壓藥物之大鼠平均血壓則顯著較低。

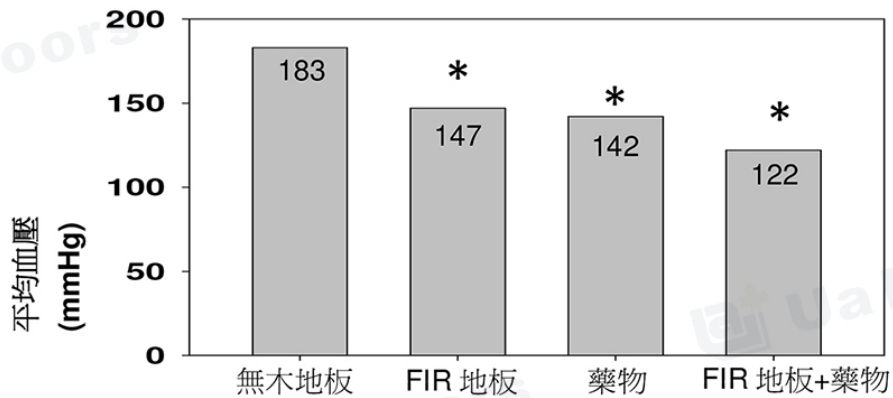
圖三



圖四顯示，自發性高血壓SHR大鼠之平均血壓為183 mmHg，培養於遠紅外線木地板之SHR大鼠之平均血壓為147 mmHg，統計後與未使用遠紅外線木地板之SHR大鼠間具有顯著之降血壓效果。使用降血壓藥物及合併使用遠紅外線木地板及降血壓藥物之SHR大鼠平均

血壓為142及122 mmHg，皆具有顯著之降血壓效果。

圖四



### 結論

本研界證實遠紅外線木地板確實具有長效之降血壓效果，其作用機制及對生理上的其他影響則有待進一步探討。近年來，許多遠紅外線之臨床及基礎醫學研究結果對於人類健康皆有正面之效益，此類的非對抗性的輔助療法(complementary healing)在許多病症治療上已展現其功效，目前廣為另類療法(Alternative and complementary medicine)所採用，相信未來也將在現代西醫學中注入活力，為主流醫學開創新境。