

# 猴頭菌固態發酵糙米產物之助眠功效研究

張婷毓、陳淑德\*

國立宜蘭大學 食品科學系



\*E-Mail: sdchen@niu.edu.tw

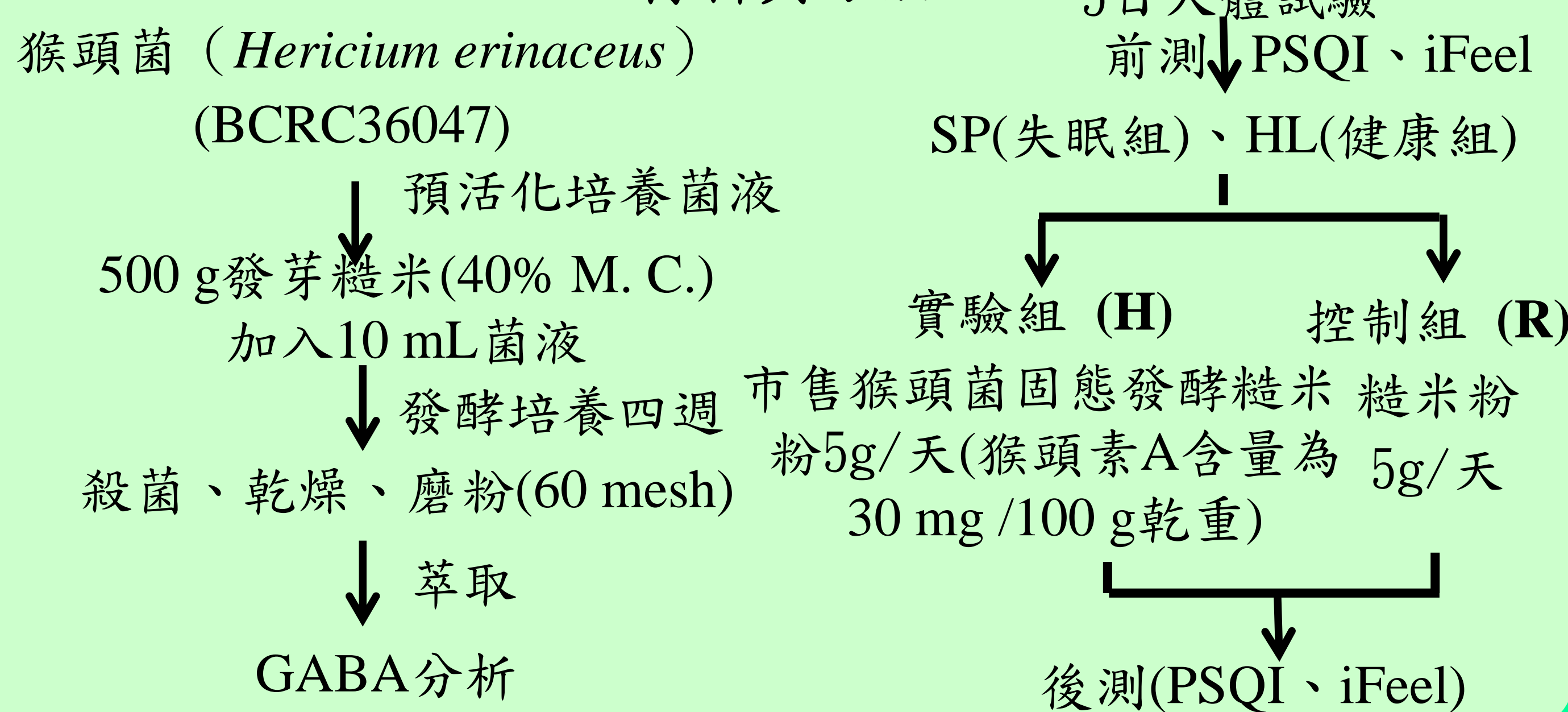
## 摘要

本研究之目的先使用發芽糙米作為固態基質進行猴頭菌固態發酵，並驗證產物的助眠功效。首先將有機糙米在25°C經6小時浸泡，靜置36小時後，再使用冷風乾燥4小時，有最高的GABA含量，達109 mg / 100g乾物。再將發芽糙米製備含水量為40%的基質以進行猴頭菌固態發酵四週，可使GABA含量大幅提升至450 mg / 100 g乾物。以市售猴頭菌固態發酵糙米產物進行人體試驗，30名受試者(平均年齡：59.33歲)中有19名的匹茲堡睡眠質量問卷得分大於6分，視為有睡眠障礙患者，10名實驗組及9名控制組分別於睡前食用5 g的市售猴頭菌產品或安慰劑糙米粉，持續4日。結果顯示失眠實驗組在服用市售猴頭菌產品後，PSQI分數從9.40顯著下降至7.40 (p < 0.05)，其餘組別則未有顯著差異。以iFeel生物能資訊分析系統進行評估，結果顯示四天後受試者的頭、腦垂體、大腦及左腦靜脈等器官能量都提升至140%以上，以左腦靜脈和PSQI變化趨勢最為相近，故猴頭菌固態發酵糙米產物具有助眠功效。

## 前言

全台灣有近五分之一民眾患有慢性失眠，尤其年齡越高者失眠比例也越高，但卻對鎮靜安眠藥具負面看法而不願服用。猴頭菌 (*Hericium erinaceus*)，屬於食藥兩用的真菌，其固態發酵菌絲體中富含γ-氨基丁酸(γ-aminobutyric acid, GABA)及猴頭素A (erinacine A)，具有舒眠及抗憂鬱之功效。匹茲堡睡眠質量量表 (PSQI) 可用於輔助臨床診斷受試者的睡眠品質，分數介於0 - 19分，高於6分者判定為具睡眠問題。生物能資訊分析系統 (iFeel)，可藉由非侵入方式在短時間了解受試者當下身體能量狀況。

## 材料與方法



## 結果與討論

圖1為在不同發芽時間下的發芽糙米，初始糙米胚芽呈現凹陷狀，經6小時浸泡後，米粒光澤且胚芽飽滿，24小時胚芽已經冒出芽而到36小時芽持續的增長，直至42小時到達發芽終點。圖2則為比較糙米經加工處理後GABA含量變化，初始糙米的GABA含量約在50 mg/100 g，發芽後的糙米經冷風乾燥GABA含量為109 mg / 100 g，發芽糙米經猴頭菌固態發酵四週後，GABA含量大幅提高至450 mg/100 g，較市售猴頭菌固態發酵商品以糙米作為基質高出許多，故經猴頭菌發酵後較發芽可提升糙米基質的GABA含量。表1以市售猴頭菌固態發酵糙米產物進行人體試驗，30名受試者(平均年齡：59.33歲)中有19名的匹茲堡睡眠質量問卷得分大於6分，視為有睡眠障礙患者，SP組為有睡眠障礙者，HL為健康者，分別食用市售猴頭菌發酵粉H或糙米粉R。各組分別於睡前食用5 g的市售猴頭菌產品或安慰劑糙米粉，持續4日(表2)，結果顯示失眠實驗組在服用市售猴頭菌產品後，PSQI分數從9.40顯著下降至7.40 (p < 0.05)，其餘組別則未有顯著差異。圖3是以iFeel生物能資訊分析系統進行評估，結果顯示四天後受試者的頭、腦垂體、大腦及左腦靜脈等器官能量都提升至140%以上，圖4以iFeel生物能資訊分析左腦靜脈和PSQI變化趨勢最為相近，此亦顯示猴頭菌固態發酵糙米產物具有助眠功效。

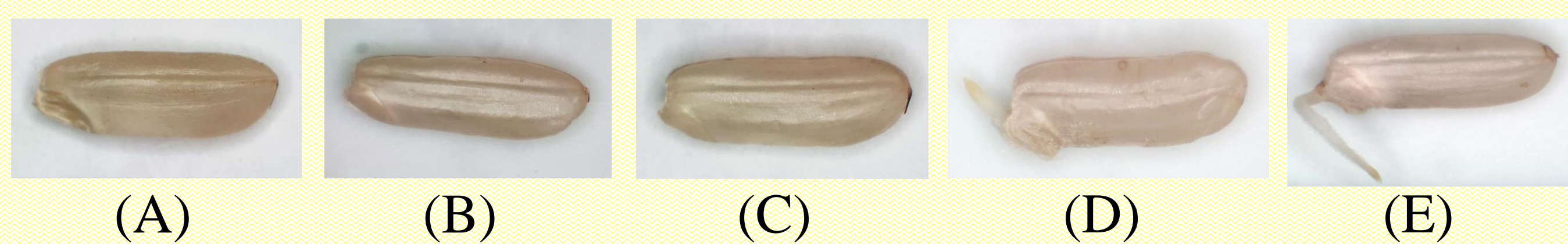


Fig. 1. Pictures of germinated brown rice at different germination time (A) 0 h (B) 6 h (C) 24 h (D) 36 h (E) 42 h.

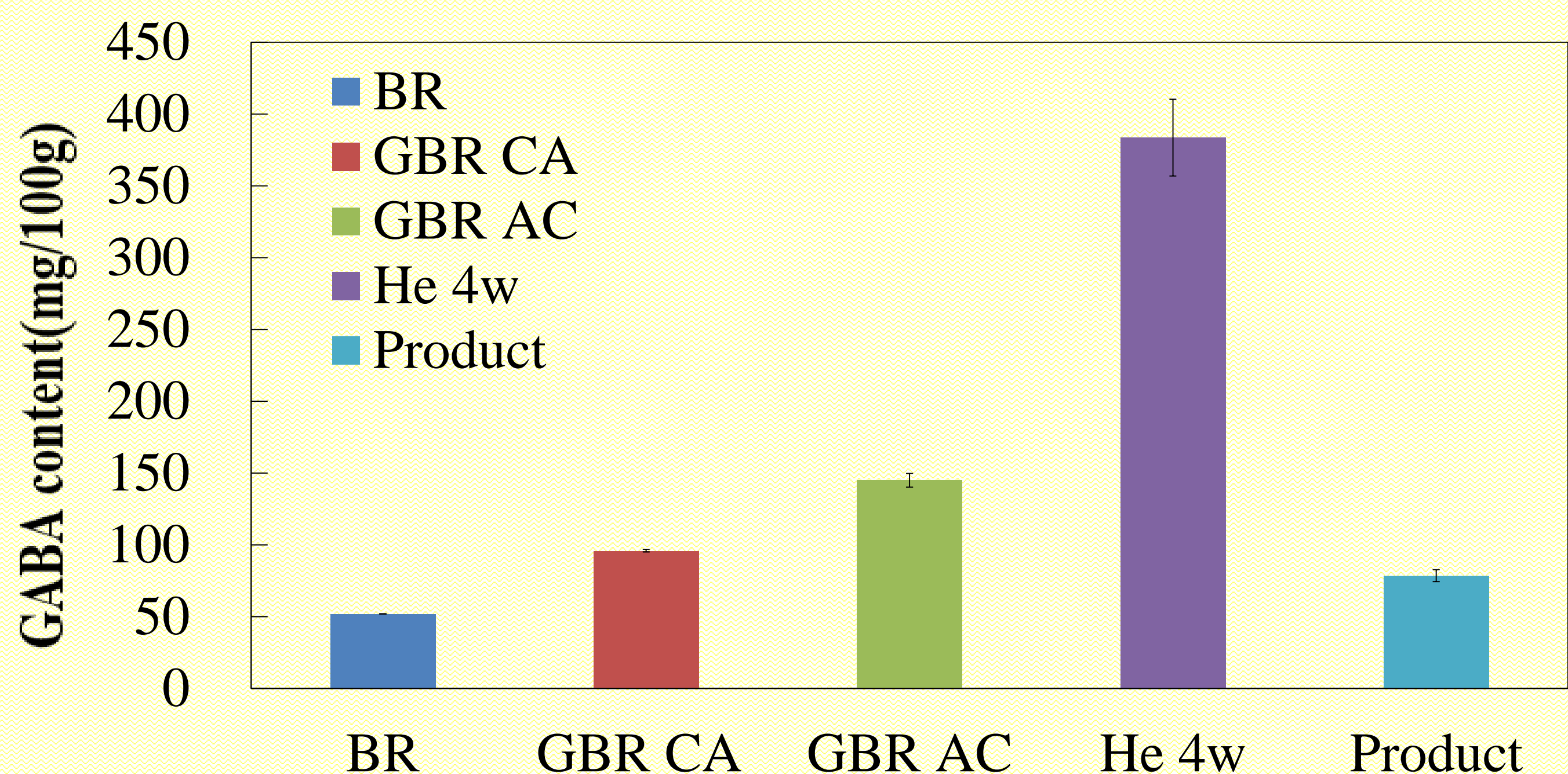


Fig. 2. Germinated brown rice GABA content after cold air drying, autoclaving, *Hericium erinaceus* fermented 4 weeks and commercial product of *Hericium erinaceus* - brown rice fermentation. (n=3)

Table 1. 30 persons previous test of Pittsburgh Sleep Quality Index

Gender	Average age	PSQI ≤ 6	PSQI > 6
Female	60.1±6.4	8	14
Male	58.0±3.1	3	5
Total	59.3±3.1	11	19

Table 2. The statistic of 30 persons' PSQI results before and after eating brown rice powder (R) or commercial product of *Hericium erinaceus* fermented brown rice (H) 5g / day for 4 days

Group	Number of people	Pre-PSQI	After-PSQI
SPH	10	9.40±1.78 <sup>a</sup>	7.40±1.07*
SPR	9	9.44±2.88 <sup>a</sup>	8.22±2.73
HLH	8	5.13±1.13 <sup>b</sup>	6.00±2.00
HLR	3	4.67±1.15 <sup>b</sup>	4.67±2.89

Eating powder 30 min before sleeping. SP: Persons had sleeping problem (PSQI > 6). HL: Persons did not have sleeping problem (PSQI ≤ 6). Means with \* in the same row were significantly different (p<0.05). Means with different superscript in the same column were significantly different (p<0.05).

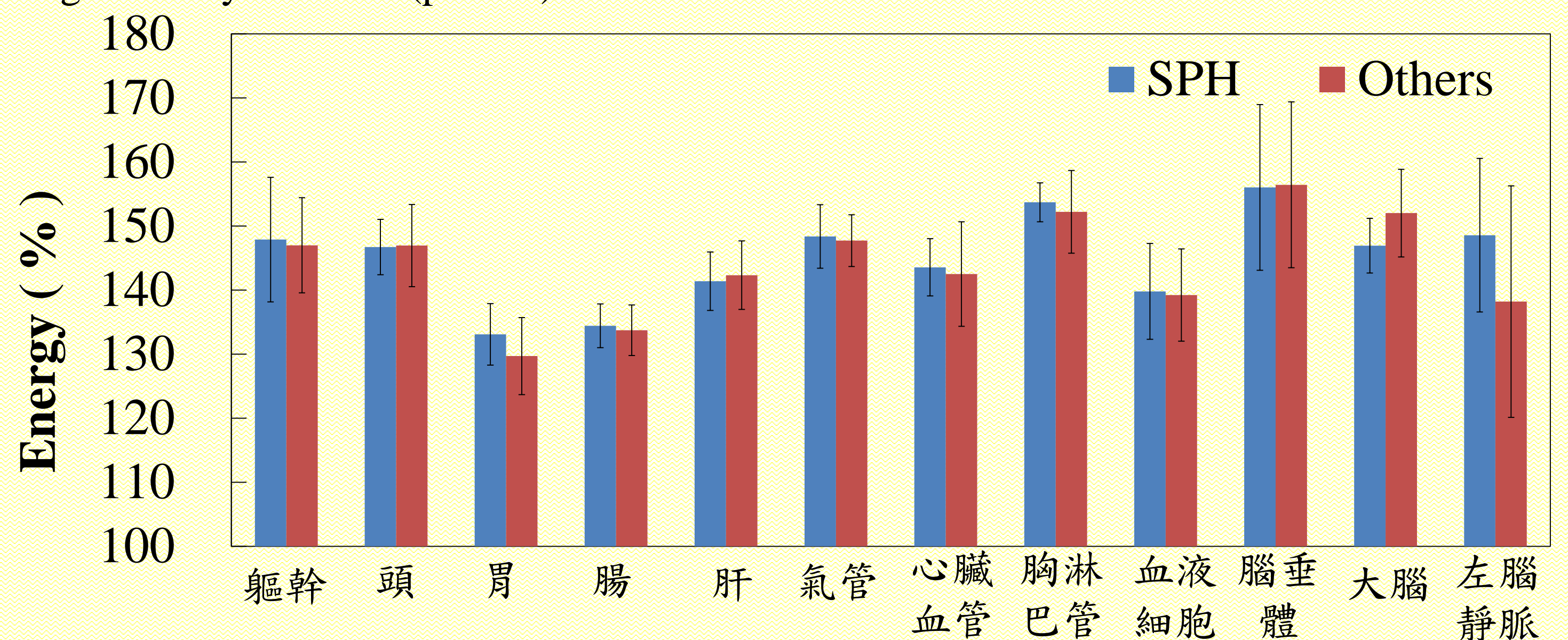


Fig. 3. The energy change of different organ in the insomnia group taking commercial *Hericium erinaceus* fermented product and the other groups evaluated by iFeel. (n=30)

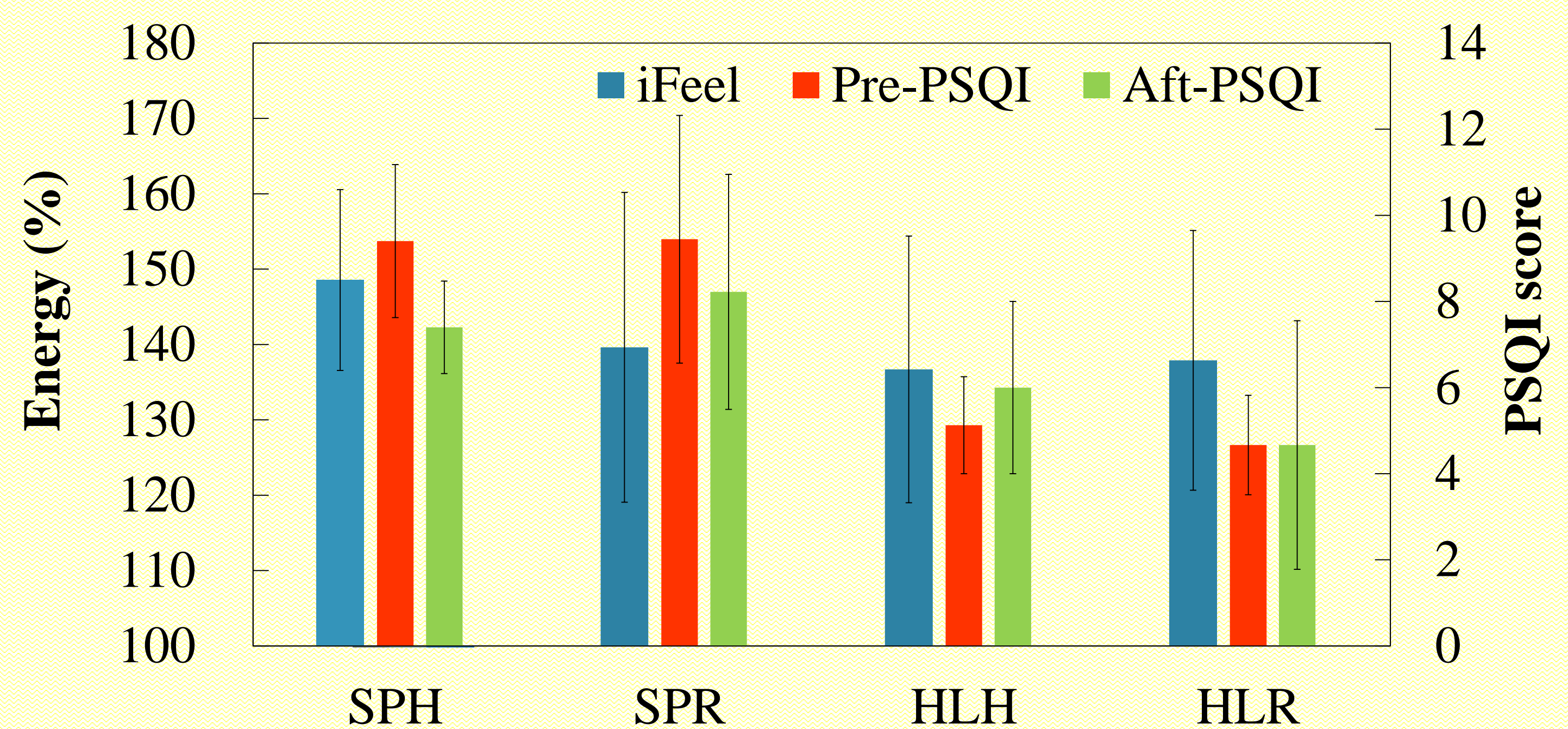


Fig. 4. The energy change of left cerebral vein in SPH, SPR, HLH, HLR evaluated by iFeel compared with the result of PSQI. (n=30)

## 結論

有機糙米在25°C經浸泡、靜置42小時，冷風乾燥後，GABA含量達109 mg / 100 g乾物，將其配製成含水量為40%的基質進行猴頭菌固態發酵四週，可使GABA含量大幅提升至450 mg / 100 g乾物。以市售猴頭菌固態發酵糙米產物進行30名的人體試驗(平均年齡：59.33歲)，受試者中有19名的匹茲堡睡眠質量問卷得分大於6分，視為有睡眠障礙患者，睡前食用5 g的市售猴頭菌產品或安慰劑糙米粉，持續服用市售猴頭菌產品4日後，失眠實驗組的PSQI分數從9.40顯著下降至7.40 (p < 0.05)，其餘組別則未有顯著差異，故猴頭菌固態發酵糙米產物具有助眠功效。以iFeel生物能資訊系統評估，以左腦靜脈能量和PSQI變化趨勢最為相近。