

儀式型動作對籃球罰球線投籃準確性與心跳率之影響

陳韶華¹ / 王雅琴² / 林耀豐³

國立高雄餐旅大學¹ / 屏東縣社皮國小² / 國立屏東大學³

摘要

本研究之目的在探討儀式型動作對籃球罰球線投籃準確性與心跳率之影響。研究方法採取實驗性研究法，分為預備性研究和正式研究，預備性研究為確認實驗參與者的學習週數；正式實驗以國小未受過儀式型動作教學課程之六年級男童 40 名為實驗參與者，採立意取樣將兩組分成實驗組(年齡 11.6 ± 0.3 歲)與控制組(年齡 11.6 ± 0.3 歲)各 20 名。實驗組接受籃球罰球線投籃儀式型動作教學課程為期 5 週，控制組接受一般籃球罰球線投籃教學課程。以混合設計二因子、混合設計三因子變異數分析進行考驗。結果發現：一、不同組別($F=5.14, p<.05$)與不同測驗時間($F=7.83, p<.05$)對籃球罰球線投籃準確性有顯著的影響，不同組別與不同測驗時間對籃球罰球線投籃準確性無交互作用關係存在($F=0.35, p>.05$)；二、不同秒數別對籃球罰球線投籃心跳率有顯著的影響($F=50.31, p<.05$)，不同組別($F=0.53, p>.05$)與不同測驗時間($F=1.19, p>.05$)對籃球罰球線投籃心跳率無顯著的影響，不同組別、不同測驗時間及不同秒數別對籃球罰球線投籃心跳率無交互作用關係存在($F=6.34, p>.05$)。結論：國小六年級男童在接受儀式型動作教學後對罰球線投籃準確性有顯著的正向提升；而罰球投籃前心跳率則會有減速的情形，而影響因素還有待日後進一步研究。

關鍵詞：儀式型動作、罰球線投籃、準確性、心跳率、心跳減速

通訊作者：林耀豐

E-mail：lyf@mail.nptu.edu.tw

壹、緒論

一、問題背景

籃球罰球得分與總得分比率在 50 年代約為 5%，60 年代約為 8%，70 年代約為 11%，80 年代約為 17%，可見罰球得分的重要性日益提升，隨著比賽激烈性增加，罰球次數也隨之增多，罰球得分的比率甚至可達 25%~30%(楊海平，2000)。籃球比賽中，運動員罰球命中率通常低於平時的訓練水準，究其原因應與運動員高度緊張有關。對籃球運動員罰球時心理狀態的調查，可瞭解影響罰球命中率的主要原因是選手本身的心理因素(麥財振、麥吉誠、林志隆，2007)。因此，加強罰球心理訓練已成為提高罰球命中率的關鍵，在籃球訓練中占有十分重要的地位。籃球罰球屬於閉鎖性運動技能(closed moter skill)，是在可預測且穩定的環境中進行，而且罰球也是一種自我配速(self-pased task)的運動(廖主民、黃鈴雯，2010)。洪聰敏(2005)指出對於自我配速的閉鎖性精準運動，運動員的注意力特別容易受到干擾，因此，在精準運動技能執行前幾秒鐘直到動作執行點，這段極短的時間內注意力調整情形對追求巔峰表現的選手來說更顯得格外重要。

近年來利用心生理指標來了解運動員的心理歷程日益受到重視，研究指出精準性運動項目利用心跳來做為生理調整的指標是特別有效的(洪聰敏，2005)。林柏毅、林榮輝(2007)指出腦波和心跳的測量可作為評量心理狀態和注意力的指標，而且大多應用在籃球罰球、射箭、射擊、高爾夫球推桿等自我配速的閉鎖性精準運動項目。心跳與注意力相關聯的理論，最早由 Lacey(1967)所提出，他用「步入-拒絕假說」來說明兩者的關係，此假說認為，外部環境刺激與資訊被接收時與心跳減速有關；外部環境刺激與資訊被拒絕時與心跳加速有關。之後 Lacey and Lacey(1974, 1980)又發展出內臟傳入回饋模型，這個模型認為當人們專注於外在環境刺激時，心跳會開始減慢，減少自主神經對延腦的抑制；當人們專注於內在環境刺激時，心跳會開始加速，促進自主神經對延腦的抑制。有一些研究探討精準性運動項目中有關心跳變化與成績表現的關聯性，如 Boutcher and Zinsser(1990)、Neumann and Thomas(2009)發現有些閉鎖性運動項目出手前心跳減速與成績表現好壞有所相關，而且，不同等級選手出手前心跳減速幅度各不相同(Neumann & Thomas,2011)。以中級程度射箭選手為對象的研究發現：好成績有規律的心跳減速情形，較差成績時心跳減速不明顯或沒有心跳減速的現象(Lin, Lin, Shih, & Hung,2006)。Boutcher and Zinsser (1990)在不同等級選手於高爾夫球推桿表現之前和期間心跳和揮桿前行為模式之關係的研究中發現：菁英組較初學組更能表現出一致的儀式型動作，在較困難的擊球動作時，菁英組較初學組於擊球前、擊球時和擊球後皆有較顯著的心跳減速情況。

Wrisberg and Pein(1992)認為閉鎖性運動技能，其運動員可利用儀式型動作(preperformance routines)來獲得最佳之表現。儀式型動作是指在運動員表現前，

經常規律的展現出一系列有系統的、情緒性的以及認知性的動作(Gould & Udry,1994; Moran,1996)。曾冠堯(2009)指出儀式型動作不僅能夠幫助選手在賽前將身心狀態保持到最理想的狀態，而且還能確保在動作執行期能夠有穩定的表現，甚至於在完成動作之後，當第一擊失誤時，還能立刻從訊息回饋系統中，得到正確有效的修正。Lobmeyer and Wasserman(1986)、Gayton, Cielinski, Francis-Keniston and Hearn (1989)研究發現：罰球前有操作儀式型動作投籃者之命中率高於無操作儀式型動作投籃者。

本研究擬透過儀式型動作教學介入來探討罰球線投籃時，儀式型動作對心跳率及準確性是否有所影響，以幫助教練調整選手的身心狀態，進而追求較佳運動表現之參考。

二、研究目的

本研究主要目的在探討 5 週的儀式型動作對國小學童籃球罰球線投籃準確性與心跳率之影響。

三、名詞操作性定義

(一) 儀式型動作(Preperformance Routines)

本研究依據梁嘉音、卓俊伶(2009)以及 Burke and Brown(2003)提出的儀式型動作進行修改，將籃球罰球的儀式型動作區分為以下七種：1. 運球。2. 停頓或深呼吸。3. 持球。4. 旋轉球。5. 注視籃框。6. 屈膝或彎腰。7. 保持延伸動作。實驗參與者於籃球罰球線投籃前有執行上述動作五項以上(包含五項)，即屬於有儀式型動作者。

(二)投籃準確性

本研究的投籃準確性係參考自林財吉(2009)的研究，計算方式為：空心進籃得 10 分；碰框進籃得 8 分；碰板進籃得 6 分；碰框不進得 4 分；碰板不進得 2 分；籃外空心得 0 分。以此為依據計算出實驗參與者投完 10 球的分數，滿分為 100 分。之後再將總分除以 10 以求取平均數。

貳、研究方法

一、實驗參與者

本研究以屏東縣社皮國小六年級男童共 40 名為研究對象，均自五年級起於體育課時接受籃球罰球線投籃課程，採立意取樣將實驗參與者分為實驗組(平均年齡 11.6 ± 0.3 歲)與控制組(平均年齡 11.6 ± 0.3 歲)各 20 人，實驗組為具有粗略儀式型動作者(具有 3 項以上儀式行為)，控制組為無儀式型動作者，實驗組除了接受 5

週籃球罰球線投籃練習外，再加上投籃儀式型動作教學課程練習，控制組從事5週籃球罰球線投籃練習。

二、研究場地

於社皮國小活動中心之室內球場。

三、實驗器材

(一)籃球：採用國小規格 MOLTEN 五號球。

(二)Polar RS800cx：佩戴於受試者身上，作為量測心跳率的工具。

(三)心率傳感帶：將心率傳感帶配戴於胸前，可將心跳數據傳送至Polar RS800cx。

(四)紅外線傳輸器：連接於電腦上，用來接收Polar RS800cx所量測的數據資料。

(五)Polar Protrainer 5 分析軟體：將 Polar RS800cx 所量測的數據資料，經紅外線傳輸器接收心率相關資料分析使用。

(六) SONY DV 攝影機：可同步記錄投籃出手時間。

四、實驗處理

(一)預備性實驗：採實驗研究法，目的是要確定學習週數，並檢定行為觀察表的信度與效度。

1、學習週數：實驗參與者為屏東縣社皮國小未接受過儀式型動作教學課程之六年級男童共10名。罰球線投籃儀式型動作教學課程之編排依據劉一民(1989)培養儀式型動作教學原則與Singer(2002)、Lidor(2007)提出的五步驟法(five-step approach)編排籃球罰球線投籃儀式型動作教學設計，實施每週2次，每次2輪，每輪投10球之罰球線投籃練習，共為期5週。同時建立行為觀察表，此表修改自鄧碧惠(2002)高爾夫球推杆例行動作的觀察表，並進行專家效度檢定及評分者間、評分者內之信度檢定。計分方式以該次投籃做到五項以上(含五項)儀式行為則屬達成；五項以下則屬未達成，再將達成次數除以總投籃次數，計算出儀式型動作達成率。

資料處理與統計分析則以不同測驗時間(每週之測驗)為自變項，行為觀察表得分為依變項，以重複量數單因子趨向分析進行考驗，以驗證學習曲線，進而確定學習週數，顯著水準訂為 $\alpha=.05$ 。由預試結果可知，實驗參與者之學習曲線呈現上揚趨向，且在第5、6週呈現水平直線。因此，本研究正式實驗之學習週數即以5週做為介入教學之週數。

2、儀式型動作觀察表信度、效度：信度檢定方式是選取本實驗中第一位實驗參與者之投籃影片，由兩位評分者依據本研究之儀式型動作觀察表，分別對其動作情

形進行評分加總後，再以皮爾遜續差相關係數求其評分者間的信度(inter-rate)。結果顯示兩位評分者所評的分數之間有高度相關($r=.82$, $p<.05$)，另計算同一評分者於一週前、後對相同條件影片之兩次評分，以求其評分者內的信度(intra-rate)。結果顯示評分者內所評的分數之間有高度相關($r=.82$, $p<.05$)。本研究效度檢定由專家效度來考驗本研究之行為觀察表，透過相關領域專家對此工具提出意見並加以修正，以確保本觀察表具有良好效度。

(二)實驗前測期：實驗參與者於罰球線投 10 球，研究者將實驗參與者每一次投籃情形記錄於籃球罰球線投籃得分紀錄表，以計算出罰球線投籃準確性，並同步以無線心率監測器(Polar RS800cx)，收集實驗參與者每次投籃之心跳率。同步之蒐集資料方式為將心率傳感帶配戴於胸前，可將心跳數據傳送至 Polar RS800cx，並經紅外線傳輸器傳送至電腦，之後運用 Polar Protrainer 5 分析軟體進行接收轉換，即可得到每秒平均心率數據。

(三)實驗處理期：實驗組依照研究者自編之籃球罰球線投籃儀式型動作教學設計，實施每週 2 次，每次 2 輪，每輪投 10 球之罰球線投籃練習，共為期 5 週。控制組接受一般籃球罰球線投籃教學課程，每週 2 次，每次 2 輪，每輪投 10 球之罰球線投籃練習，共為期 5 週。

(四)實驗後測期：施測方式和內容與前測相同。

五、資料處理

罰球線投籃準確性方面以不同組別(實驗組、控制組)和不同測驗時間(前測、後測)為自變項，罰球線投籃準確性為依變項，採混合設計二因子變異數分析(mixed design 2-way ANOVA)進行考驗，以驗證其差異性。若交互作用達統計上之顯著水準，則進行單純主要效果(simple main effect)考驗；若有顯著差異($\alpha=.05$)，則以雪費(scheffe)氏法進行事後比較。心跳率方面以不同組別(實驗組、控制組)、不同測驗時間(前測、後測)與不同秒數別(出手前 10 秒至出手後 3 秒)為自變項，罰球線投籃心跳率為依變項。採混合設計三因子變異數分析(mixed design 3-way ANOVA)進行考驗，以驗證其差異性。若交互作用達統計上之顯著水準($\alpha=.05$)，則進行單純交互作用(simple interaction)考驗，並對有顯著者進行單純單純主要效果(simple simple main effect)的考驗。

參、結果與討論

一、組別及測驗時間對籃球罰球線投籃準確性之影響

本實驗以不同組別(實驗組、控制組)和不同測驗時間(前測、後測)為自變項，罰球線投籃準確性為依變項，經混合設計二因子變異數分析(mixed design 2-way ANOVA)考驗後，統整出表 1、表 2 及圖 1，由實驗數據分析結果，分別針對

本研究中不同組別與不同測驗時間這兩種自變項對罰球線投籃準確性之影響進行討論。

(一)不同組別

在不同組別方面，從變異數分析摘要表(表 2)可知不同組別在罰球線投籃準確性達顯著差異，顯示儀式型動作教學組與無儀式型動作教學組的罰球線投籃準確性得分達顯著差異，且實驗組在罰球線投籃準確性得分上優於控制組，此與 Boutcher and Crews(1987)、游士正(1995)、鄧碧惠(2002)及王雅婷(2008)的研究結果相同，亦即實驗組在接受儀式型動作教學後，使得罰球線投籃準確性提升，所以實驗組得分會優於控制組，可知儀式型動作之訓練能提升對注意力的控制能力、減少壓力、隔絕干擾，有助於閉鎖性運動項目成績表現，這與本研究假設相符合。

(二)不同測驗時間

在不同測驗時間方面，從變異數分析摘要表(表 2)可知不同測驗時間在罰球線投籃準確性達顯著差異，顯示後測與前測的罰球線投籃準確性得分達顯著差異，且後測得分優於前測，代表實驗組與控制組經過 5 週的罰球線投籃教學課程後，皆呈現出訓練效果。不同組別與不同測驗時間(A×B)的交互作用效果未達顯著差異，但在組別方面達顯著水準，亦顯示出兩組全體學生的準確度都提高，且控制組進步的幅度比控制組稍高，此現象可做為日後相關研究時在控制變項上之參考依據。另一方面，經研究者觀察其原因可能與控制組經過 5 週的教學介入時，雖然未學習儀式型動作，但兩組中的多數實驗參與者已發展出屬於自己的儀式型動作有關。另外，在同質性檢定方面，將兩組前測成績以獨立樣本 t 考驗加以檢定後得知兩組在接受介入前為均質 ($t=2.53, p>.05$)。

表 1

罰球線投籃準確性得分之平均數與標準差摘要表（單位：總分/10）

組別	前測	後測	全體
實驗組	3.78±1.16	4.30±1.07	4.04±1.13
控制組	2.81±1.42	3.61±1.75	3.21±1.63
全體	3.30±1.37	3.96±1.48	

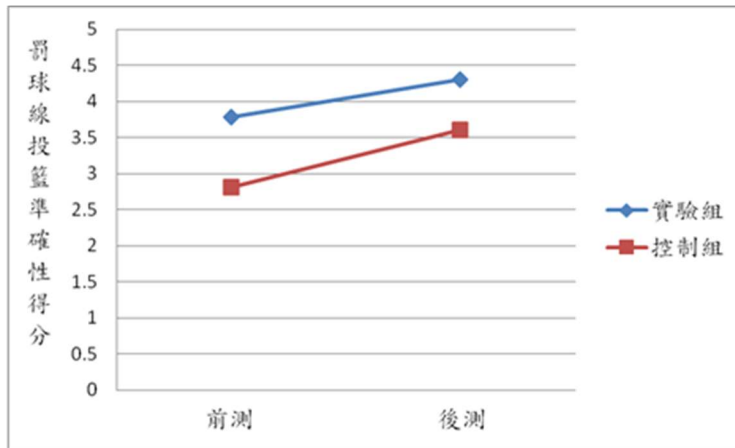


圖 1 罰球線投籃準確性得分變化差異圖

表 2

罰球線投籃準確性得分之變異數分析摘要表

Source	SS	df	MS	F	P	事後比較
組別(A)	13.78	1	13.78	5.14*	0.03	實驗組>控制組
殘差(S*A)	101.89	38	2.68			
不同測驗時間(B)	8.71	1	8.71	7.83*	0.01	後測>前測
組別*不同測驗時間(A*B)	0.39	1	0.39	0.35	0.56	
殘差(S*A*B)	42.30	38	1.11			
全體(Total)	167.07	79				

* $p < .05$

二、組別、測驗時間及秒數別對籃球罰球線投籃心跳率之影響

本節將正式實驗所得罰球線投籃出手前 10 秒至出手後 3 秒之心跳率進行分析，並根據結果進行討論，以探討不同組別、不同測驗時間及不同秒數別對罰球線投籃心跳率之影響。

本實驗以不同組別(實驗組、控制組)、不同測驗時間(前測、後測)及不同秒數別(出手前 10 秒至出手後 3 秒)為自變項，罰球線投籃心跳率為依變項，經混合設計三因子變異數分析(mixed design 3-way ANOVA)考驗後，統整出表 3 和表 4。

表 3

罰球線投籃心跳率之平均數與標準差摘要表(單位：次/分)

秒數	實驗組		控制組		全體	
	前測	後測	前測	後測	前測	後測

-10	116.19±13.29	115.00±10.41	119.44±9.10	116.56±13.78	117.81±11.36	115.78±12.08
-9	115.74±13.09	114.50±10.46	118.92±9.21	116.11±13.79	117.33±11.28	115.30±12.11
-8	115.20±13.15	113.89±10.46	118.45±9.26	115.69±13.85	116.82±11.34	114.79±12.15
-7	114.53±13.09	113.37±10.50	117.97±9.35	115.18±13.78	116.25±11.36	114.27±12.12
-6	113.87±13.16	113.00±10.59	117.68±9.39	114.62±13.79	115.77±11.45	113.81±12.16
-5	113.26±13.36	112.77±10.60	117.39±9.24	113.86±13.82	115.32±11.53	113.31±12.17
-4	112.82±13.29	112.74±10.70	117.25±9.18	113.38±13.77	115.03±11.50	113.06±12.17
-3	112.62±13.26	112.87±10.61	117.20±9.12	112.81±13.75	114.91±11.47	112.84±12.12
-2	112.58±13.20	113.12±10.55	117.15±9.11	112.56±13.77	114.86±11.43	112.83±12.11
-1	112.95±13.25	113.50±10.52	117.43±9.02	112.67±13.65	115.19±11.42	113.08±12.04
0	113.65±13.21	114.06±10.53	118.14±8.60	113.45±13.72	115.90±11.24	113.76±12.08
1	114.73±12.84	114.90±10.70	119.17±8.27	114.69±13.66	116.95±10.89	114.79±12.11
2	115.77±12.73	115.74±10.95	120.06±8.08	115.66±13.61	117.91±10.75	115.70±12.19
3	116.80±13.04	116.13±10.86	120.86±7.89	116.49±13.55	118.83±10.84	116.31±12.12
全體	114.15±11.72		116.45±11.53			

註：秒數 0 代表投籃出手瞬間

由表 3 可知：不同組別之全體平均數與標準差方面，實驗組心跳率為(114.15±11.72)、控制組心跳率為(116.45±11.53)。

表 4

罰球線投籃心跳率之變異數分析摘要表

Source	SS	df	MS	F	P
組別 (A)	1486.26	1	1486.26	0.53	0.47
群內受試 (S*A)	106142.37	38	2793.22		
不同測驗時間 (B)	1223.90	1	1223.90	1.19	0.28
組別*不同測驗時間 (A*B)	832.83	1	832.83	0.81	0.37
時間*群內受試 (S*A*B)	39033.19	38	1027.19		
秒數別 (C)	1583.23	13	121.79	50.31*	<.0001
組別*秒數別 (A*C)	20.73	13	1.59	0.66	0.80
秒數*群內受試 (S*A*C)	1195.95	494	2.4209		
不同測驗時間*秒數別 (B*C)	5.36	13	0.41	0.24	1.00
組別*不同測驗時間*秒數別 (A*B*C)	143.19	13	11.01	6.34	0.08
時間*秒數*群內受試 (S*A*B*C)	858.70	494	1.74		
全體 (Total)	152525.71	1119			

*p<.05

由表 4 可知，僅不同秒數別(C 因子)在罰球線投籃心跳率達顯著差異，因此以 Scheffe 法進行事後比較，統整出如下表 5、圖 2 及表 6。由表 6 與圖 2 可知：

(一)罰球線投籃心跳率在出手前 10 秒至出手前 2 秒呈現降低的趨勢，在出手前 2 秒降至最低點。

(二)罰球線投籃心跳率在出手後 2 秒即快速升高至出手前 10 秒之心跳率。

表 5

不同秒數別心跳率之平均數與標準差摘要表(單位：次/分)

秒數	-10	-9	-8	-7	-6
心跳率	116.79±11.70	116.32±11.67	115.81±11.73	115.26±11.72	114.79±11.78
秒數	-5	-4	-3	-2	-1
心跳率	114.32±11.82	114.04±11.81	113.87±11.77	113.84±11.75	114.13±11.70
秒數	0	1	2	3	
心跳率	114.83±11.64	115.87±11.50	116.80±11.47	117.57±11.49	

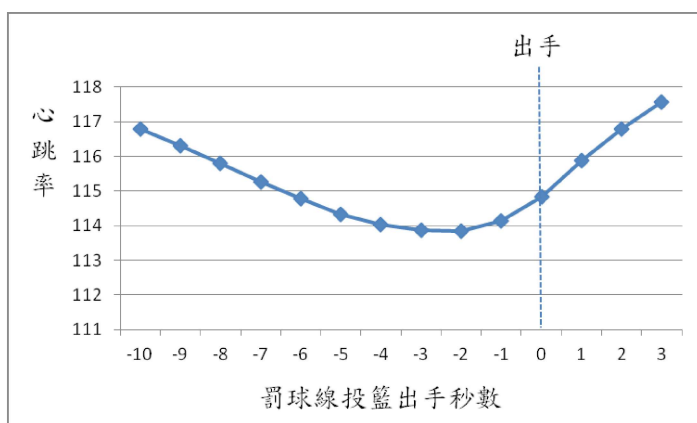


圖 2 不同秒數別心跳率變化差異圖

表 6

罰球線投籃心跳率事後比較摘要表

秒數	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
-10	-	0.47	0.98	1.53*	2.00*	2.47*	2.74*	2.92*	2.94*	2.66*	1.96*	0.92	0.01	0.77
-9		-	0.51	1.05*	1.52*	1.99*	2.27*	2.44*	2.47*	2.18*	1.49*	0.44	0.48	1.25*
-8			-	0.54	1.01	1.48*	1.76*	1.93*	1.96*	1.67*	0.98	0.06	0.99	1.76*
-7				-	0.47	0.94	1.21*	1.38*	1.41*	1.12*	0.43	0.61	1.54*	2.30*
-6					-	0.47	0.74	0.91	0.94	0.65	0.03	1.08*	2.01*	2.77*
-5						-	0.27	0.44	0.47	0.18	0.50	1.55*	2.48*	3.25*
-4							-	0.17	0.20	0.08	0.78	1.82*	2.75*	3.52*
-3								-	0.02	0.26	0.95	1.99*	2.93*	3.69*
-2									-	0.28	0.98	2.02*	2.95*	3.72*
-1										-	0.69	1.73*	2.67*	3.43*
0											-	1.04	1.97*	2.74*
1												-	0.93	1.69*
2													-	0.76
3														-

註：* $p < .05$

根據以上實驗數據分析結果，分別針對本研究中不同組別、不同測驗時間與不同秒數別這三種自變項對罰球線投籃心跳率之影響進行討論。

(一)不同組別

在不同組別方面，從表 4 變異數分析摘要表可知不同組別在罰球線投籃心跳率未達顯著差異，顯示儀式型動作教學組與無儀式型動作教學組的罰球線投籃心跳率未達顯著差異。從表 3 平均數與標準差摘要表中可知：在實驗組與控制組方面，實驗組心跳率的全體平均數與標準差(114.15 ± 11.72)雖較控制組($116.45 \pm$

11.53)低，但未達顯著差異 ($F=0.53, p>.05$)；此結果與 Boutcher and Zinsser (1990) 的研究結果不同，其指出高爾夫球推桿有儀式型動作較無儀式型動作於擊球前有較顯著的心跳減速情況；研究者推論可能與運動屬性不同有關，另外，後測時的觀察亦發現控制組在 5 週的教學介入時，雖然未學習儀式型動作，但多數實驗參與者已發展出屬於自己的儀式型動作，因此出手時心跳率低於全體平均數與標準差，但實際的影響因素仍須進一步的研究加以證實。

(二)不同測驗時間

在不同測驗時間方面，從表 4 變異數分析摘要表可知不同測驗時間在罰球線投籃心跳率未達顯著差異，顯示前測與後測的罰球線投籃心跳率未達顯著差異。從表 3 平均數與標準差摘要表中可知，心跳率的全體平均數與標準差在前測與後測時最低點皆為出手前 2 秒，後測最低心跳率(112.83 ± 12.11)較前測最低心跳率(114.86 ± 11.43)低；後測出手時心跳率(113.76 ± 12.08)較前測出手時心跳率(115.90 ± 11.24)低。此符合 Landers, Han, Salazar, Petruzzello, Kubitz, & Cannon (1994)；林柏毅、黃勝宏、林韋儒、黃崇儒和洪聰敏(2009)的研究結果，訓練會影響出手前之心跳率。

(三)不同秒數別

在不同秒數別方面，從表 4 變異數分析摘要表可知不同秒數別在罰球線投籃心跳率達顯著差異，顯示出手前 10 秒至出手後 3 秒的罰球線投籃心跳率達顯著差異。因此以 Scheffe 法進行事後比較，從表 5 與圖 2 可知，罰球線投籃心跳率在出手前 10 秒至出手前 2 秒呈現心跳減速的趨勢，在出手前 2 秒降至最低點(113.84)。罰球線投籃心跳率在出手後 2 秒(116.80)即心跳加速至出手前 10 秒(116.79)之心跳率。從表 6 事後比較摘要表得知，出手前 4 秒至出手前 1 秒與出手前 10 秒至出手前 7 秒心跳率達顯著差異；出手前 4 秒至出手前 1 秒與出手後 1 秒至出手後 3 秒心跳率達顯著差異，在此符合 Lacey (1967)所提出的涉入—拒絕假說以及 Radlo, Steinberg, Singer, Barba, & Melnikov (2002)的研究，罰球線投籃出手前 4 秒至出手前 1 秒這 4 個時間點，實驗參與者將注意力放在外在準確的目標，如運球、瞄準籃框、延伸動作等，此時心跳會有減速的情況，此時身心處於較穩定的狀態；罰球線投籃出手前 10 秒至出手前 7 秒這 4 個時間點，以及出手後 1 秒至出手後 3 秒這 3 個時間點，由於實驗參與者可能自我對話或受前次投籃結果影響，將注意力轉移至內在專注，而導致心跳加速。

肆、結論與建議

一、結論

在罰球準確性方面，實驗組在接受儀式型動作教學後其罰球線投籃準確性有顯著的正向提升；而實驗組與控制組經過 5 週的罰球線投籃教學課程後，皆呈現

出訓練效果。在心跳率方面，罰球投籃前心跳率會有減速的情形，而影響因素則有待日後進一步研究。

二、建議

本節就研究過程之發現，針對教學應用及未來相關研究提出如下建議：

(一)、教學應用之建議

本研究發現，透過儀式型動作教學介入後，對於國小學童籃球罰球線投籃準確性有所提升，所以教學者可指導學生依自己喜好來建立專屬的儀式型動作，平日持續練習，於比賽時讓儀式型動作能更確切執行，方能見到成效。但對於初學者而言，因基本技能動作尚未成熟，不適合實施儀式型動作，否則會使其執行動作技能的注意力分散，而造成反效果。

(二)、未來相關研究之建議

本研究所設計之罰球線投籃並非真實比賽情境，因此如能設計比賽實際狀況，在我方得分領先時、平手時或落後時，儀式型動作對得分和生理反應之影響，應更能提高本研究之價值。同時若能使用多項生物回饋儀如：腦波、心跳變異率、血壓等，更能客觀的分析球員心生理狀態並協助其自我調節，進而追求更好的運動表現。

參考文獻

- 王雅婷(2008)。儀式動作對保齡球擊球技能表現的影響。未出版碩士論文，中國文化大學，新北市。
- 林彥男、林耀豐(2009)。注意力分配對足球 12 碼罰球之影響。屏東教大體育，12，160-166。
- 林柏毅、林榮輝 (2007)。應用心跳減速提昇運動表現時之注意力。中華體育季刊，21(2)，8-14。
- 林柏毅、黃勝宏、林韋儒、黃崇儒、洪聰敏(2009)。心跳生物回饋訓練對射箭選手心跳減速與運動表現的影響。臺灣運動心理學報，15，27-39。
- 林財吉(2009)。不同注意力干擾訓練對國小學童罰球線投籃準確度影響之研究。未出版碩士論文，國立屏東教育大學，屏東縣。
- 洪聰敏(2005)。腦波與心跳在精準運動上之應用。國民體育季刊，146，8-11。
- 陳儀彰、林耀豐(2009)。心智訓練在籃球上之應用。屏東教大體育，12，145-159。
- 麥財振、麥吉誠、林志隆(2007)。籃球運動中影響籃球罰球之心理因素及罰球心理訓練之探討。彰化師大體育學報，7，98-105。

- 梁嘉音、卓俊伶(2009)。情境壓力對籃球罰球投籃例行動作行為一致性與準確性的影響。《臺灣運動心理學報》，14，1-18。
- 郭正煜、廖哲億、王冷(2010)。罰球前心跳率變化對籃球選手罰球表現之影響。《真理大學運動知識學報》，7，184-191。
- 曾冠堯(2009)。儀式型動作的功能與應用原則。《大專體育》，105，77-84。
- 游士正(1995)。試揮習慣對高爾夫推桿練習效果之影響。《體育學報》，20，147-158。
- 路雪晴(2007)。改善籃球罰球命中率的心理訓練。《成都紡織高等專科學校學報》，24(3)，52-53。
- 楊海平(2000)。試論罰球的重要性及影響其命中率的因素。《瀋陽體育學院學報》，4，77-91。
- 廖主民、黃鈴雯(譯)(2010)。籃球罰球：生理及心理的例行動作。載於洪聰敏(主編)，《運動心理學：促進卓越表現》(頁 6.1-6.20)。臺北市：禾楓。
- 劉一民(1989)。運動中的儀式型動作：理論分析與實際運用的探討。《體育學報》，11，79-87。
- 鄧碧惠(2002)。高爾夫球推桿例行動作教學課程對推桿例行動作與推桿表現之影響。未出版碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 鄭財富、林耀豐(2008)。注意力對運動技能表現的影響。《中華體育季刊》，22(4)，69-78。
- Boutcher, S. H., & Crews, D. (1987). The effect of a pre-shot attentional routine on a well-learned skill. *International Journal of Sport Psychology*, 18(1), 30-39.
- Boutcher, S. H., & Zinsser, N. (1990). Cardiac deceleration of elite and beginning golfers during putting. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 12(1), 37-47.
- Burke, K. L., & Brown, D. (2003). *Sport psychology library : Basketball*. Morgan-town, WV: Fitness Information Technology.
- Gould, D., & Udry, E. (1994). Psychological skills for enhancing performance: Arousal regulation strategies. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26, 478-485.
- Gayton, W. F., Cielinski, K.L., Francis-Keniston, W. J., & Hearn, J. F. (1989). Effects of pre-shot routines on free-throw shooting. *Perceptual and Motor Skills*, 68, 317-318.
- Gould, D., & Udry, E. (1994). Psychological skills for enhancing performance: Arousal regulation strategies. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26, 478-485.
- Lacey, J. I. (1967). Somatic response patterning and stress: Some revisions of activation theory. In M. H. Appley, & R. Trumbull (Eds.), *Psychological stress* (pp.14-42). New York: Appleton-Century Croft.

- Lacey, B. C., & Lacey, J. I. (1974). Studies of heart rate and other bodily processes in sensorimotor behavior. In P. A. Obrist, A. H. Black, J. Brener, & L. V. DiCara (Eds.), *Cardiovascular psychophysiology*. Chicago: Aldine.
- Lacey, B. C., & Lacey, J. I. (1980). Cognitive modulation of time- dependent primary bradycardia. *Psychophysiology*, 17, 209-221.
- Landers, D. M., Han, M. W., Salazar, W., Petruzzello, S. J., Kubitz, K. A., & Cannon, T. L.(1994). Effect of learning on lectroencephalographic and electrocardiographic patterns in novice archers. *International Journal of Sport Psychology*, 25, 313-330.
- Lidor, R.(2007). Preparatory Routines in Self-Paced Events: Do They Benefit the Skilled Athletes? Can They Help the Beginners? In G. Tenenbaum, & R. C. Eklund, (Eds), *Handbook of sport psychology* (pp. 445-465). New York: Wiley.
- Lin, P. Y., Lin, J. H., Shih, H. S. & Hung, T. M. (2006). *Heart rate deceleration is associated with better performance in intermediate air pistol shooters*. Poster session presented at 2006 the North America Society for the Psychology of Sport and Physical Activity, Annual Conference, Denver, CO.
- Lobmeyer, D. L., & Wasserman, E. A. (1986) . Preliminaries to free throw shooting: Superstitious behavior? *Journal of Sport Behavior*, 9(2), 70-78.
- Moran, A. P.(1996). *The psychology of concentration in sport performers: A cognitive analysis*. East Sussex, UK: Psychology Press.
- Neumann, D., & Thomas, P. R. (2009). The relationship between skill level and patterns in cardiac and respiratory activity during golf putting. *International Journal of Psychophysiology*, 72, 276–282.
- Neumann, D., & Thomas, P. R.(2011). Cardiac and respiratory activity and golf putting performance under attentional focus instructions. *Psychology of Sport and Exercise*, 12 , 451-459.
- Nideffer, R. (1976). Test of attentional and interpersonal style. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34, 394-404.
- Radlo, S. J., Steinberg, G. M., Singer, R. N., Barba, D. A., & Melnikov, A. (2002). The influence of an attentional focus strategy on alpha brainwave activity, heart rates, and dart-throwing performance. *International Journal of Sport Psychology*, 33(2), 205-217.
- Singer, R. N. (2002). Pre-performance state, routines and automaticity: What does it take to realize expertise in self-paced events? *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 24(4), 359-375.

Wrisberg, C. A., & Pein, R. L. (1992). The pre-shot interval and free throw shooting accuracy: An exploratory investigation. *The Sport Psychologist*, 6(1), 14-23.

The Effect of the Basketball Free Shooting Pre-performance Routines on High Grade Elementary School Students' Accuracy and Heart Rate

Chen, Shao-Hawa¹/ Wang, Ya-ching² / Lin, Yaw-Feng³

National Kaohsiung University of Hospitality and Tourism¹/ Pingtung County Shepi Elementary School²/ National Pingtung University³

Abstract

The purpose of the study was to examine the effect of the basketball free shooting pre-performance routines (PPR) on high grade elementary school students' accuracy and heart rate. Pre-experiment and formal experiment were applied in the study to follow an experimental research model. The pre-experiment was to confirm their learning weeks. While in the formal experiment, these untrained participants, 40 grade-six elementary school students, were divided into two groups according to their pre-test. They were experimental group (average age: 11.6 ± 0.3 years) and control group (average age: 11.6 ± 0.3 years). Participants in experimental group and control group received a five-week basketball free shooting lesson. However, only experimental group participants received the training of basketball free shooting PPR. A two-way ANOVA, and a three-way ANOVA were utilized to analyze the data (pretest and posttest). The findings of this study were presented as the following: 1. There was a significant effect of different groups (experimental group and control group, $F=5.14$, $p < .05$) and different tests (pre-test and post-test, $F=7.83$, $p < .05$) for basketball free shooting accuracy. 2. There was a significant difference of different seconds (from pre-10sec to post-3sec, $F=50.31$, $p < .05$) for heart rate during basketball free shooting executive stage. The conclusion is that PPR has significant positive increase influence on high grade elementary school students' basketball free shooting accuracy.

Keywords : pre-performance routine, basketball free shooting, accuracy, heart rate, heart rate deceleration