

競技中におけるパフォーマンスに対する鍼灸療法について

～球速に対する鍼刺激及び灸刺激の影響～

上野正博・宮越俊明・篠原諒介

星槎道都大学研究紀要

経営学部

第3号

2022年

競技中におけるパフォーマンスに対する鍼灸療法について

～球速に対する鍼刺激及び灸刺激の影響～

上野 正博 (北海道メディカル・スポーツ専門学校 鍼灸学科)
宮越 俊明 (北海道メディカル・スポーツ専門学校 鍼灸学科)
篠原 諒介 (星槎道都大学 経営学部)

要約

本研究は、競技中におけるパフォーマンスに対する鍼灸療法の効果について研究を行った。身体への軽運動、鍼刺激及び灸刺激により、投球による球速に及ぼす効果について検討を行った。被検者は、健康な大学野球選手 21 名であった。投球速度の測定には、スピードガンを用いた。鍼刺激には、Pyonex zero を用い、灸刺激には電気温灸を用いた。

その結果、灸刺激においては平均球速及び最高球速は有意に向上した。一方、鍼刺激においては、変化は見られなかった。これらのことから、本研究で対象とした被検者において、灸刺激は投球による平均球速及び最高球速を向上させる方法とであることが明らかとなり、鍼灸療法が競技中におけるパフォーマンスの維持・向上に有効であることが示唆された。

第 I 章

1. 研究の背景及び意義

競技スポーツにおいてバスケットボールやラグビー、サッカー、野球は試合時間が長く、ダッシュや瞬間的な方向転換を繰り返し、前・後半制あるいはクォーター制がとられており、比較的短い休憩時間をはさんで競技が行われる。休憩時間については、バスケットボールは 10 分もしくは 15 分間、ラグビーは 10 分以内、サッカーは 15 分以内、野球においては時間が決められていないものの短い休憩を何回もとる形になっている。このような競技では、高強度で間欠的な運動を行うため、活動筋では乳酸が蓄積することにより、筋中の pH の低下、酵素活性の低下及び代謝の抑制を引き起こす^{24) 35)}。また、そのほかに筋温の適度な上昇や血液のうっ血、循環不全により正常な筋活動を継続することが困難になる³⁵⁾。これらに伴い筋や腱の硬化等が生じると筋力の低下や柔軟性の低下がみられ、これらはその後のパフォーマンスの低下や障害発生を生じる危険があり⁵⁾、アスリートにとっては大きな問題となる。よってパフォーマンス発揮や傷害予防の観点からも、休憩時間にいかに速やかに筋機能を回復させるかは重要な課題である。

これらの競技における休憩時間は水分補給や疲労回復の時間でもあるが、高橋ら (2002) は、休憩時間は選手同士やコーチとのコミュニケーションの場として重要な時間であると述べているように、休憩時間は戦術・戦略の見直しの時間としてのコミュニケーションの時間でもあ

り、疲労回復だけの時間に費やすことは難しい。特に球技のような集団スポーツにおいてはこのような傾向が強い。これらのことから休憩時にはコミュニケーションを妨げることのない有効な回復手段が求められる。

これまでに、回復を促進する手段については、血中乳酸濃度を指標として 1920 年代から多くの研究が行われ、その効果が明らかにされてきた²³⁾。青木ら (1983) は、運動間の休息中に軽運動を行うと血中乳酸の消却を促進すると報告している。このように、休息中はただ安静にしているのではなく軽運動を行うことで乳酸の除去を促進する効果があると考えられる。しかし、回復を促進する目的で行われる軽運動は心拍数 100~120 拍/分程度の強度で、10 分程度継続することが望ましいとされているため¹⁾、軽運動をハーフタイムのような短時間の休息に用いる場合には、コミュニケーションを妨げられることが考えられる。

運動後における筋疲労の回復や筋のコンディショニングに対して冷却刺激や温熱刺激などが用いられる。山本ら (1993) は、運動間の休息に冷却を施行し、その後のパフォーマンスの低下を軽減できたことは、冷却によってエネルギー浪費が抑制されたことが挙げられると報告している。そのほかにもアイシング等の冷却刺激がもたらす効果として、上昇した筋温の降下や炎症の抑制、血液循環の促進等が挙げられ、これらが疲労回復とパフォーマンスの維持・向上に有効とされている⁸⁾。

同じようにスポーツの現場では回復を促進する手段として鍼灸療法が用いられている。

鍼灸療法の生理学的効果は、体性自立神経反射によって活動筋中の血管が拡張し、筋内血流量を改善するなど示されている^{29) 30)}。これまで鍼灸療法について、宮本ら(2008)は下肢の経穴への鍼刺激が半腱様筋及び大腿二頭筋における筋硬度を低下させることを示している。また、パフォーマンスと関連が高いといえる筋収縮特性に及ぼす鍼刺激の効果について、古屋ら(2006)は、腰部への鍼刺激が筋疲労耐性を向上させることを示している。

このように、鍼灸療法は身体に対して、冷却刺激や温熱刺激のようなコンディショニングと類似した効果を与えるのではないかと推察することができる。しかしながら、実際に競技パフォーマンスの維持・向上を目的に鍼灸療法が行われたとする報告は少ない。そこで本研究は、鍼灸療法、軽運動を身体に施すことによる投球に及ぼす効果について比較検討することにした。これは、鍼灸療法が実際の運動パフォーマンスに及ぼす効果についての基礎的知見を得ることに繋がるであろう。

2. 研究目的

本研究は、競技中におけるパフォーマンスに対する鍼灸療法の効果を明らかにすることを目的とした。そこで、身体への鍼及び灸刺激、軽運動により、投球による球速に及ぼす効果について比較検討することを実施した。

第II章 研究方法

1. 被検者

被検者は、18歳以上の健康な男性21名とした。Table 1に被検者の年齢及び身体的特性を平均値及び標準偏差で示した。

全ての被検者には、事前に本研究の目的、方法及び実験に伴う危険性について十分に説明を行い、任意による実験参加の同意を得た。

Table 1. Age and physical characteristics of subjects.

n	Age (yrs)	Body Height (cm)	Body Weight (kg)	FFM (kg)
21	18.5±0.5	173.1±6.7	74.1±7.6	74.1±7.6

Values are means ± S.D.

2. 形態計測

形態計測の項目は、身長、体重、体脂肪率及び筋肉量とした。身長は、アナログ身長計を用いて0.1 cm単位まで計測した。体重及び体脂肪率、筋肉量はマルチ周波数体組成計(TANITA Body Composition Analyzer In

Body370, TANITA社製)を用いてインピーダンス法により測定した(Fig.1)。BI法を用い四肢の筋量を推定する方法に関しては、Miyatani et al (2001)によって妥当性が確認されている。



Fig. 1. TANITA Body Composition Analyzer (In Body370, TANITA).

3. 使用経穴

使用経穴は、両足の少陽経筋の足臨泣とした(Fig.2)。足の少陽経筋は、股関節や肩関節周囲の投球に関わる筋に流注があり、また足臨泣は兪木穴であり、体重節痛、関節部の疼痛を治すツボとされており、四肢の運動器系の症状を改善するとされている⁷⁾。



Fig. 2. Acupuncture points used.

4. 鍼刺激の実施方法

鍼刺激には、パイオネックスゼロ(セイリン株式会社製、皮膚に刺入しないステンレスの接触タイプ)を用いた(Fig.3)。一般的には、燐鍼を用いて患部(筋肉)に速



Fig. 3. Pyonex zero (SEIRIN).

刺速抜をし、効果がでるまで繰り返し行う。しかし、本研究では、技の熟練度などで条件が異なってしまうのを防ぐため、安全性が高く簡易的に同じ条件で行えるパイオネックスゼロを用いた。なお、施術は有資格者が行った。

5. 灸刺激の実施方法

灸刺激には、セラミック電気温灸器 (CQ5000, SEIRIN 社製) を用いた (Fig. 4)。一般的に灸とは、艾 (もぐさ = ヨモギの葉の産毛を陰干し・精製取得したもの) を皮膚上で部位を選択して燃焼させることによって病態に治療的介入を行うものであるが、本研究では、高精度な温度制御が可能であり、火を使わず場所も選ばずに施術が可能であるため、簡易的に同じ条件で行える電気温灸器を用いた。施術方法は、設定温度を 43° にし、経穴に 3 秒置き 7 秒離す形で左右 6 回ずつ行った。なお、施術は有資格者が行った。



Fig. 4. Ceramic electric moxibustion device (CQ5000, SEIRIN).

6. 軽運動の実施条件

軽運動の実施方法では、肩関節の種目 (左右 10 回ずつ × 2 セット) を 2 種類、股関節の種目 (左右 10 回ずつ × 2 セット) を 2 種類行わせた (Fig. 5, Fig. 6, Fig. 7, Fig. 8)。

7. 投球速度の測定及び測定手順

被検者には十分なウォーミングアップを行わせた後、セットポジションの姿勢から 18m 先にいる捕手に向かって全力で投球を行わせた。使用したボールは、硬式野球の認定球 (145g) であった。投球速度の測定には、スピードガン (SPEEDSTER-V, Bushnell 社製) を用いて、各 5 球の平均速度及び最高速度を採取した (Fig. 9)。スピードガンの設置場所は、測定誤差の少ない捕手の真後ろ⁹⁾ とし、照準を被検者のボールリリース位置に向けて測定を行った。測定手順は、事前に 5 球の投球を行い、安静条件 (Con 群)、鍼刺激条件 (Pyonex zero 群)、灸刺激条件 (Moxibustion 群) を実施した後、同様の方法を用いて 5 球の投球を実施した (Fig. 10, Fig. 11)。

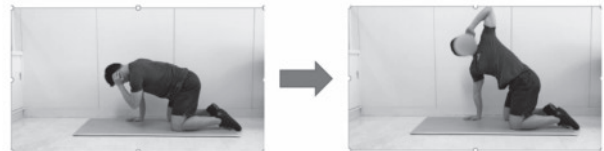


Fig. 5. Exercise of the shoulder joint 1.



Fig. 6. Exercise of the shoulder joint 2.



Fig. 7. Exercise of the hip joint 1.



Fig. 8. Exercise of the hip joint 2.



Fig. 9. Speed gun (SPEEDSTER-V, Bushnell).

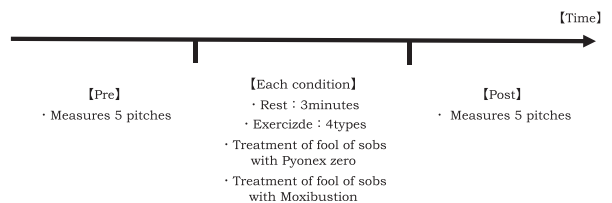


Fig. 10. Experimental protocol.



Fig. 11. Measurement scenery.

8. 統計処理

各条件前後における平均球速及び最高球速については、それぞれの平均値及び標準偏差で示した。各項目における有意差の検定には、対応のある T-test を用い、有意水準は5%未満をもって有意とした。

第三章 研究結果

1. 各条件実施前後における平均球速の比較

Table 2は、各条件実施前後における平均球速の比較及び変化率を示したものである。各条件実施前後における平均球速の比較では、灸刺激条件実施前(111.1±5.3)と実施後(113.1±4.9)間、軽運動条件実施前(111.0±4.7)と実施後(113.3±5.1)間に有意な差が認められた。

各条件での平均球速の変化率における比較では、灸刺激条件(0.02±0.03)と安静条件間(-0.01±0.02)、軽運動条件(0.02±0.03)と安静条件間に有意な差が認められた。

Table 2. Average ball speed on Pre and Post value with each condition.

Conditions	Average ball speed (km/h)		Change ratio (%)
	Pre	Post	
Pyonex zero	113.7±6.9	114.6±5.7	0.02±0.03
Exercise	111.4±4.4	114.7±4.4	0.03±0.02
Moxibustion	111.2±4.9	114.7±4.4	0.03±0.02
Con	117.5±5.0	116.8±5.1	-0.01±0.02

Values are mean ± S.D. *: p<0.05

2. 各条件実施前後における最高球速の比較

Table 3は、各条件実施前後における最高球速の比較及び変化率を示したものである。各条件実施前後における最高球速の比較では、灸刺激条件実施前(114.7±5.2)と実施後(116.4±4.9)間、軽運動条件実施前(114.3±4.9)と実施後(117.0±4.8)間に有意な差が認められた。

各条件での最高球速の変化率における比較では、灸刺激条件(0.01±0.03)と安静条件間(-0.01±0.02)、軽運動条件(0.02±0.03)と安静条件間に有意な差が認められた。

Table 3. Maximum ball speed on Pre and Post value with each condition.

Conditions	Average ball speed (km/h)		Change ratio (%)
	Pre	Post	
Pyonex zero	117.0±6.0	117.5±5.9	0.01±0.03
Exercise	114.4±4.6	118±4.3	0.03±0.02
Moxibustion	115±5.3	117.5±4.6	0.02±0.01
Con	120.3±6.1	119.3±5.3	-0.01±0.02

Values are mean ± S.D. *: p<0.05

第四章 論議

本研究は、競技中におけるパフォーマンスに対する鍼灸療法の効果を明らかにすることを目的とした。そこで、軽運動、両足の少陽経筋の足臨泣への鍼刺激及び灸刺激による投球での平均球速及び最高球速に及ぼす効果について比較検討することを実施した。

1. 鍼刺激が運動パフォーマンスに及ぼす効果について

鍼刺激が運動パフォーマンスに及ぼす報告として、宮本ら(2008)は、陸上競技長距離選手のトレーニング合宿中の筋疲労に対する円皮鍼は、筋疲労の軽減に有効であると報告している。また、円皮鍼における効果に関して、古屋ら(2006)は、等尺性運動における筋出力の減少の回復、等張性運動における筋持久力の減少の抑制、等速性運動における総仕事量の減少率の増加を抑制したと報告している。しかし、本研究では、昨年度の研究²²⁾で使用したパイオネックスではなく、鍼の無いタイプであるパイオネックスゼロを使用した。その結果、鍼刺激実施前後における平均球速及び最高球速においては有意差が認められなかった。この結果については、鍼刺激で使用したパイオネックスにおける鍼の有無が関係していると考えられる。宮本ら(2003)は、マラソン後の筋痛と筋硬度に対するパイオネックスゼロは効果がなかったと報告していることから、パイオネックスゼロでは身体に十分な刺激を与えることができなかったと考えられる。そのため、平均球速及び最高球速を上昇させることができなかったと推察される。

NHI(アメリカ国立衛生研究所)は、パイオネックスゼロの様なプラシーボ鍼と比較した鍼治療の研究が少ないことを指摘しており、今後においては、プレコンディショニング、ポストコンディショニング、プレー中のコンディショニングなど様々な場面においてのパイオネックス及びパイオネックスゼロを比較に着目した研究を行い、その点に関してより詳細な検討をしていく。

2. 灸刺激が運動パフォーマンスに及ぼす効果について

灸刺激が運動パフォーマンスに及ぼす報告として、津田ら (2017) は、ハムストリングス上への灸刺激は、レッグカール運動による運動パフォーマンスに影響しないと報告している。しかし、本研究における結果では、灸刺激後に投球における平均球速及び最高球速は有意に上昇しており、津田ら (2017) の研究結果とは異なる結果を示した。

灸刺激における先行研究と本研究の結果が異なった要因としては、灸刺激の実施方法の違いと使用経穴の違いが挙げられる。津田ら (2017) が用いた灸は、火を使用せず、太陽熱を利用するものであった。津田ら (2017) が用いた灸においては、環境要因が関係してくることが考えられる。そのため、安定した温度に達しず、身体に十分な刺激を与えることができなかったため、運動パフォーマンスの向上が見られなかったのではないかと推察される。一方、本研究においては、電気温灸器を採用した。本研究で用いた電気温灸器は、環境要因があまり関係してこないと考えられるため、安定した温度に達したことで、身体に十分な刺激を与えることができたため、投球における平均球速及び最高球速が有意に上昇したと推察される。

使用経穴の違いにおいては、津田ら (2017) は、レッグカール運動に対して、左右の大腿二頭筋の股門穴を使用した。坂本ら (2011) は、鍼刺激による股門への効果について、股門より外側で、大腿二頭筋の筋腹中央部あるいは内側半部に刺鍼を行った方が的中率が高いと報告している。しかし、津田ら (2017) が行った研究では、灸刺激を行った箇所は股門としか記載されておらず、正確な位置であったかが不明である。また、坂本ら (2011) は股門に対し、鍼刺激を行ったが、津田ら (2017) は灸刺激を行っていた。これらの違いが股門への刺激に関係したため、運動パフォーマンスが向上しなかったと考えられる。

一方、本研究では、投球動作に対して、両足の少陽経筋の足臨泣を使用した。足の少陽経筋は、股関節や肩関節周囲の筋に流注があり、また足臨泣は兪木穴であり、体重節痛、関節部の疼痛を治すツボとされており、四肢の運動器系の症状を改善するとされている⁷⁾。つまり、本研究の結果から足臨泣への灸刺激によって運動パフォーマンスが向上するということが明らかになり、先行研究を支持する結果となった。

しかしながら、灸の温度特性に関する先行研究では、火を使用した灸の温度特性に関する先行研究では、火を使用した灸の温度比較について³⁴⁾の報告はあるが、太陽熱を利用した灸や電気温灸器などを比較した研究は行われていない。また、電気温灸器については、艾灸と同じ

効果が認められないという報告¹⁹⁾もある。

このように、灸の基礎研究は鍼と比較して10%に満たない論文数しかなく、また少ない中で多岐に渡る領域に対して検討が行われている。鍼に関する研究でも同様であるが、灸においてはさらに絶対的な数が少ないことや再現性の確認が不十分なことから、エビデンスの構築がなされているとは言い難い³³⁾。したがって、本研究において電気温灸器を用いた灸刺激における足臨泣への効果を検討したことは、灸刺激が運動パフォーマンスを向上させることを明らかにしたのみならず、灸刺激の効果を得るための一つの手法として電気温灸器を用いる根拠となる基礎的知見となったであろう。

3. 鍼刺激及び灸刺激が投球動作に及ぼす効果について

投球に関する先行研究では、肩関節外旋筋群は投球の減速期からフォロースルー期にかけて遠心性収縮することで肩甲上腕関節への牽引力に対し制動作用として働く、そのため肩関節外旋筋群は連続投球によって疲労が生じやすいという報告されている¹²⁾。また、下肢の働き、特に股関節は投球速度を高めるうえで重要な役割をもつため、下肢の動きは指導上の着眼点として重要性が指摘されてきた^{16) 17) 21) 28) 32)}。このように、投球において肩関節及び股関節は重要であることがわかる。そこで、本研究では、肩関節及び股関節に効果があるとされている少陽経筋の足臨泣に鍼刺激及び灸刺激を行った。その結果、灸刺激実施後に平均球速及び最高球速は安静条件に比べ有意に上昇した結果となった。

このことは、昨年度の研究²²⁾の結果と同様の効果が灸刺激においてもみられたことが推察される。鍼刺激による体性自律神経反射によって活動筋中の血管が拡張し、筋内血流量を改善するという報告^{29) 30)}から、小円筋、三角筋、棘下筋などの肩関節周囲筋群及び中殿筋などの股関節筋群における支配神経を介し、血流が改善されたことにより、下肢から上肢への伝達能力及び筋出力が向上したために、球速が上昇したと考えられる。灸刺激においても、鍼刺激と同様に筋内血流量の改善などが報告²⁷⁾されていることから、小円筋、三角筋、棘下筋などの肩関節周囲筋群及び中殿筋などの股関節筋群における支配神経を介し、血流が改善されたことにより、下肢から上肢への伝達能力及び筋出力が向上し、球速が上昇したと考えられる。

灸刺激と軽運動の比較では、灸刺激及び軽運動実施後に平均球速及び最高球速は大きな変化率を示したが、両条件間での平均球速及び最高球速の変化率における比較では、有意差は認められなかった。このことは、灸刺激が軽運動と類似した効果を身体に与えることができたと考えられる。

このように、これまで灸刺激に関する知見は、そのメカニズムや使用方法を示されたものは見当たらない。したがって、本研究において足臨泣への灸刺激が投球に与える効果を検討したことは、灸刺激が投球における平均球速及び最高球速を向上させることを明らかにしたのみならず、灸刺激の効果をj得るための一つの手法として足臨泣を刺激する根拠となる基礎的知見となったであろう。

第V章 総括

本研究では、競技中におけるパフォーマンスに対する鍼灸療法の効果を明らかにすることを目的とした。そこで、軽運動、両足における少陽経筋の足臨泣への鍼刺激及び灸刺激による投球での平均球速及び最高球速に及ぼす効果について比較検討を行った。その結果、以下の知見が得られた。

1. 平均球速：灸刺激実施後における平均球速は、実施前と比較して有意に上昇することが示された。
2. 最高球速：灸刺激実施後における最高球速は、実施前と比較して有意に上昇することが示された。
3. 鍼刺激及び灸刺激と安静及び軽運動の比較：灸刺激条件実施後における平均球速及び最高球速の変化率は、安静条件実施後の変化率と比較して有意に大きな変化率を示した。また、灸刺激が軽運動と類似した効果を身体に与えることが示唆された。

以上のことから、灸刺激は、投球による平均球速及び最高球速を有意に上昇させることが明らかとなった。また、灸刺激を身体に施すことによって、競技中におけるパフォーマンスの維持・向上への効果が得られる可能性が示唆された。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、今回共同研究を行って頂いた北海道メディカル・スポーツ専門学校 鍼灸学科 上野正博学科長、北海道メディカル・スポーツ専門学校 鍼灸学科 宮越俊明専任教員に心より感謝申し上げます。また、いつもお世話になっております星槎道都大学経営学部の市原英専任講師に心より感謝申し上げます。そして、論文の校正をして頂いた星槎道都大学図書紀要及び情報委員会の皆様にも御礼申し上げます。最後に、

本研究に協力して頂いた星槎道都大学硬式野球部の選手達にも感謝申し上げます。

引用文献及び参考文献

- 1) Belcastro, A. N: Bonen, A: Lactate acid removal rates during controlled and uncontrolled recovery exercise. *J. Appl. Physiol.*, 39, 932-936, 1975.
- 2) Miyatani, M, Kanehisa H, Masuo Y, Ito M, Fukunaga T (2001) Validity of estimating limb muscle volume by bioelectrical impedance. *J. Appl Physiol.* 91: 386-94
- 3) Myers, D. and Gola, M: *The Louisville slugger complete book of pitching.* McGraw-Hill, 2000.
- 4) Uryu N., Okada K., Kawakita K., Analgesic effects of indirect moxibustion on an experimental rat model of osteoarthritis in the knee. *Acupunct Med.* 2007; 25 (4): 175-83.
- 5) Weltman, A., B. A: Stamford, R.: Moffatt, J.: Lkatchi, V.: *Exerciserecovery, lactate removal, and subsequent high intensity exercise performance.*, *Res. Quart.*, 48, 786-796, 1977.
- 6) 伊藤博子, 井上正子, 古屋英治: 最大運動負荷試験時における各種指標の経時的变化に及ぼす円皮鍼の効果, *東洋療学会誌*, 25, 85-93, 2001.
- 7) 医道の日本社 新版 経絡経穴概論 第2版.
- 8) 丸山剛生, 中村正道, 徳永文利, 杉森弘幸: 運動後のアイシングの効果に関する一考察, *東京工業大学人文論*, 16, 149-157, 1990.
- 9) 宮西智久, 向井正剛, 川口鉄二, 関岡康雄 (2000) スピードガンと画像計測によるボールスピードの比較. *仙台大学紀要*. 31 : 72-77.
- 10) 宮本俊和, 古屋英治, 森山朝正: スポーツ鍼灸の研究, *全日本鍼灸学会雑誌*, 58(2), 166-178, 2008.
- 11) 宮本俊和, 濱田淳, 和田恒彦, 寺田和史, 市川あゆみ, 鍋倉賢治: マラソン後の筋痛と筋硬度に対する円皮鍼の効果—二重盲検ランダム化比較試験による検討—. *日東医誌*, 54 : 939-944, 2003.
- 12) 金子文成, 増田正: 投球動作における肩関節周囲筋筋電図の連続時系列変化に関する分析, *理学療法学*, 32(3), 115-122, 2005.
- 13) 熊川大介, 田中重陽, 古屋英治, 角田直也: 連続的な筋力発揮特性に及ぼす鍼刺激の効果: 東京体育学研究 2005年度報告, 71-4.
- 14) 形井秀一, 谷口博志, 富田賢一, 伊藤和憲, 中村辰三: 灸法の効果と現状, *全日本鍼灸学会誌*. 68 : 58-75, 2018.

- 15) 江頭至光, 後藤まりあ, 古屋英治: 肘関節屈曲伸展運動に伴う筋疲労に及ぼす円皮鍼の効果—等張性運動での検討—, 東洋療学会誌, 30, 66-70, 2006.
- 16) 荒木大輔: トッププロに学ぶ野球上達テクニックピッチング, 成美堂出版社, 2003.
- 17) 高橋佳三: 投動作を助ける脚のはたらき, 体育の科学, 56(3), 174-180, 2006.
- 18) 高橋正, 安斎勉, 古屋英治: 実験的急性筋疲労モデルに及ぼす鍼灸刺激の影響—上腕屈筋群に対する円皮鍼の効果—, 東洋療学会誌, 14, 60-64, 1990.
- 19) 坂本裕和, 藤井亮輔, 光岡裕一, 坂井友実, 秋田恵一: 経路経穴とその周囲構造物との位置関係に関する解剖学的研究—下肢後面における経路経穴について—, 全日本鍼灸学会誌, 61-:218-225, 2011.
- 20) 山本正嘉, 山本利春: 激運動後のストレッチング, スポーツマッサージ, 軽運動, ホットパックが疲労回復に及ぼす効果—作業能力及び血中乳酸の回復を指標として—, 体力科学, 42, 82-92, 1993.
- 21) 松尾知之, 川村卓: 投球動作指導における着眼点の分類と指導者間の意見の共通性—プロ野球投手経験者及び熟練指導者による投球解説の内容分析から—, 体育学研究, 55, 343-362, 2010.
- 22) 上野正博, 宮崎俊明, 篠原諒介: 球速に対する鍼刺激の影響, 星槎道都大学研究紀要, 1:67-71, 2020.
- 23) 杉田正: 生理的疲労のメカニズムと回復—疲労物質からみた疲労—, 臨床スポーツ医学, 17, (7), 787-794, 2002.
- 24) 青木純一郎, 富田寿人, 高岡郁夫: 間欠的短時間最大運動のパフォーマンスに及ぼすホットパック, マッサージ, 低周波電気刺激及び関連運動の効果, 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告IV. ウォーミングアップとクーリングダウンに関する研究, 27-33, 1983.
- 25) 青木純一郎: クーリングダウンの生理学, J. J. Sports Sci., 7, 628-630, 1988.
- 26) 津田龍平, 池宗佐知子, 高橋健太, 早川大, 飯野葵, 河崎拓也, 小林遼, 久島達也, 高橋秀則: 運動前の灸刺激がレッグカール後の筋疲労に及ぼす影響, The program of the 66th annual congress of the Japan society of acupuncture and moxibustion, 259, 2017.
- 27) 田中秀明, 西條一止: ダイナミック EMG 活動への鍼刺激の影響, 全日本鍼灸学会誌, 45:105-119, 1998.
- 28) 島田一志, 阿江通良, 藤井範久, 川村卓, 高橋佳三: 野球のピッチング動作における体幹及び下肢の役割に関するバイオメカニクス的研究, バイオメカニクス研究, 4, 47-60, 2000.
- 29) 楠本盛一, 武重千冬: 局所疼痛に対する鍼作用の実験的研究 V. 視床下部前部を反射中枢とする脊髄傍施鍼の強縮後減少した腓腹筋の短縮高の回復促進作用, 昭和医学学会, 45(2), 279-285, 1985.
- 30) 木下晴都: 局所疼痛に対する鍼作用の実験的研究, 昭和医学学会, 41, 393-403, 1981.
- 31) 野口栄太郎: 膝痛症に対する鍼灸治療の筋電図的検討, 全日本鍼灸学会誌, 35:200-207, 1985.
- 32) 与田剛: トッププロに学ぶ野球上達テクニックピッチング, 成美堂出版社, 2005.
- 33) 李建稍, 李吉嵩, 李承勳, 金楊中: 灸法の標準化と有用性に関する研究, 全日本鍼灸学会誌, 54-604-619-, 2004.
- 34) 和田恒彦, 全英美, 宮本俊和: 間接灸の温度特性—台座灸, 温筒灸, 棒灸の比較—, 日本東洋医学系物理療法学会誌, 42:65-71.
- 35) 高橋淳一郎: 高強度運動後の血中乳酸及び筋機能の回復に及ぼす水泳及び水中運動の効果, 順天堂大学博士論文, 2002.

About acupuncture and moxibustion therapy for performance during competition

— Effects of acupuncture and moxibustion stimulation on ball speed —

UENO Masahiro MIYAKOSHI Toshiaki SHINOHARA Ryouusuke

Abstract

This study investigated the effect of acupuncture and moxibustion therapy on performance during competition. We investigated the effects of pitching on ball speed by light exercise, acupuncture stimulation, and moxibustion stimulation on the body. The subjects were 21 healthy college baseball players. A speed gun was used to measure the pitching speed. Pyonex zero was used for acupuncture stimulation, and electric moxibustion was used for moxibustion stimulation.

As a result, the average ball speed and the maximum ball speed were significantly improved in the moxibustion stimulation. On the other hand, no change was observed in acupuncture stimulation. From these facts, it was clarified that moxibustion stimulation is a method of improving the average ball speed and the maximum ball speed by pitching in the subjects targeted in this study, and acupuncture and moxibustion therapy can maintain and improve the performance during the competition. It was suggested that it was effective.