

スポーツ分野における 鍼灸マッサージに関する エビデンスレポート

*Evidence reports of
Acupuncture, Moxibustion
and Massage of Sports field*

2015

編集 公益社団法人 全日本鍼灸学会スポーツ鍼灸委員会
スポーツ鍼灸マッサージevidence task force

ERAMS

目 次

CONTENTS

I. はじめに (prologue)	1
II. 構造化抄録作成のステップ (steps for development of structured abstracts)	2
1. 対象論文と候補書誌の検索	2
2. 対象外論文のスクリーニング	11
3. 構造化抄録作成論文の選定	14
4. 構造化抄録の構成	17
5. 除外論文リストの作成	18
III. 利益相反関連事項 (conflict of interest)	19
IV. 謝辞 (acknowledgement)	19
V. 問い合わせ先 (contact point)	19
VI. 参考文献 (reference)	19
VII. 構造化抄録の論文リスト (structured abstract and included references list)	20
VIII. 除外論文リスト (excluded references list, 164編)	32
IX. 構造化抄録 (65編) (structured abstracts describing)	47

I. はじめに Prologue

スポーツ基本法（平成23年制定）において「スポーツを通じて幸福で豊かな生活を営むことは全ての人々の権利」として競技スポーツの競技力発展、並びに国民の誰もが、いつでも、どこでも、いつまでもスポーツに親しむことができる生涯スポーツ社会の実現が示された。他方、スポーツ活動を安全に、かつ有効に行うには、身体の不調や、その前段階で表われる異常や危険信号の察知を心がけること、さらにスポーツ活動によって生じた身体の愁訴にも配慮する必要がある。

我が国の伝統医療である鍼灸・あん摩マッサージ指圧（以下鍼灸・マッサージ）は、スポーツ障害に対する対処法のひとつとして利用され、近年では、スポーツ活動を円滑に行う一助として疲労回復やコンディション調整を目的とした導入が図られている。スポーツ活動を実践する人々が「良い状態で楽しみたい」とした環境の変化がもたらしたものと言える。しかし鍼灸・マッサージの有効性や安全性が系統的かつ網羅的に調査・研究され、客観的に評価した基礎資料が不足しており、医師や医療従事者、さらに監督・コーチおよびトレーナー等のスポーツ関連職種に正しい内容が伝えられていないといった状況が生じている。

そこで今回、スポーツ分野における鍼灸・マッサージに関する文献の構造化抄録を作成することを目的に、医学中央雑誌掲載の日本文献およびMEDLINE掲載の海外文献を網羅的に収集し、吟味した。検索されたランダム化比較試験（randomized controlled trial:RCT）もしくは準RCTの論文数は65編で、いずれもエビデンスレベルが高く、論文を体系的に整理することができた。また安全性評価は6編で認められ、そのうち有害事象報告が4編にあったので注意喚起も促せる内容となった。

今回の研究結果は、スポーツ活動によって発生した疲労の回復、コンディション調整方法のひとつとして鍼灸・マッサージを科学的根拠に基づいて選択する指標になる。この情報を医療従事者やスポーツ関連職種へ提供することは、啓発普及ばかりでなく、鍼灸・マッサージを選択するという意志決定にも貢献できるものと考えている。さらに日本国民に向けてこれらの情報を発信することは鍼灸・マッサージという我が国の伝統医学に対する理解を深め、適切な使用に向けた入り口としての価値を提供するものと確信する。

Ⅱ．構造化抄録作成のステップ

Steps for development of structured abstracts

構造化抄録を作成するまでの工程は、以下の手順で実施した。

- ① 構造化抄録を作成するための候補となる文献 (以下、候補書誌)の検索
- ② 対象外論文のスクリーニング
- ③ 構造化抄録作成論文の選定
- ④ 構造化抄録の作成

1．対象論文と候補書誌の検索

1) 対象論文

以下の基準を全て満たしている論文を対象とした。

- (1) 鍼灸マッサージに関する臨床試験であること。
- (2) 対象がスポーツ選手または症状がスポーツや運動に起因または関連していること。
- (3) 研究デザインがランダム化比較試験(randomized controlled trial: RCT)、準ランダム化比較試験 (quasi-randomized controlled trial: quasi-RCT)、比較臨床試験 (controlled clinical trial: CCT)、メタアナリシス、診療ガイドラインであること。
- (4) 英語または日本語で報告されている臨床研究であること。

2) 候補書誌の検索方法

検索には、医学中央雑誌刊行会の医中誌Web版とMEDLINEとの2つのデータベースを用いた。候補書誌の検索に当たっては、まず、鍼、灸、あん摩マッサージ指圧 (以下、あま指) または、あま指以外の用手療法関連のキーワード (統制語)を選定し、表1、2に示した検索式を作成した。

検索式の作成には、「あん摩・マッサージ・指圧エビデンスレポート2011」(EAMS 2011)¹⁾、「あん摩・マッサージ・指圧エビデンスレポート2014」(EAMS 2014)²⁾と同様の仕様に依った。「医中誌Web」の書誌情報のRD (研究デザイン)に「ランダム化比較試験」、「準ランダム化比較試験」、「臨床試験」、「比較試験」、「メタアナリシス」、「診療ガイドライン」のいずれかが記載されている文献を検索条件とした。文献のエビデンスグレードはRCTと準ランダム化比較試験を基本とするが、ランダム割り付けされていないものも除外せず、鍼、灸、あま指の臨床に関連した比較研究であれば可とした。

(1) 検索語の作成

鍼灸に関する検索語については、日本東洋医学会のEBM特別委員会の作成したEKAT 2010 (Evidence report of Kampo Medicine 2010)の鍼灸エビデンスレポート2011¹⁾に記載されている鍼灸に関連した検索語を活用した。マッサージに関する検索語については、あん摩・マッサージ・指圧エビデンスレポート2014 (EAMS2014)²⁾に記載されている鍼灸に関連した検索語を活用した。スポーツに関する検索語については、「スポーツ」、「スポーツ医学」、「スポーツ障害」、「体育とトレーニング」、「運動選手」、およびスポーツ大図鑑³⁾に記載されているスポーツ競技一覧を参考にし、検索語を作成した(表1、表2)

3) 医中誌 Web の検索結果

医学中央雑誌刊行会の医中誌 Web Ver. 4 を用いて 2015 年 10 月 27 日に、期間を限定せずにスポーツ分野の鍼灸マッサージ関連論文を以下の検索式を用いて検索した。検索の結果、対象論文として 3,675 編(表1, #9)がヒットしたが、検索条件に適合した論文は 110 編であった。これらの研究デザインの内訳は、「ランダム化比較試験」49 編、「準ランダム化比較試験」18 編、「臨床試験」39 編、「メタアナリシス」4 編(表1, #12-14)であった。検索された 110 編から目視により選択基準を満たす論文を抽出し、72 編を候補書誌とした。候補書誌からスクリーニングにより関連のない論文 34 編を除外し、最終的には、38 編の論文を選択した。

4) MEDLINE の検索結果

MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) は、医学を中心とする生命科学の文献情報を収集したオンラインデータベースである。世界で最もよく使用される生物医学系データベースである。MEDLINE を用いて、2015 年 10 月 27 日に、期間を限定せずにスポーツ分野の鍼灸マッサージ関連論文を以下の検索式を用いて検索した。検索の結果、対象論文として 1,364 編(表2, S9)がヒットしたが、検索条件に適合した論文は 221 編であった。これらの研究デザインの内訳は、「Randomized Controlled Trial」160 編、「Controlled Clinical Trial」17 編、「Clinical Trial」31 編「Meta-Analysis」9 編、「Guideline」4 編(表3, S10-14)であった。検索された 221 編から目視により選択基準を満たす論文を抽出し、157 編を候補書誌とした。候補書誌からスクリーニングにより関連のない論文 130 編を除外し、最終的には、27 編の論文を選択した。

表1 医中誌 Web Ver. 4 による検索式とその結果

検索日:2015 年 10 月 27 日

No.	検索式	編数
#1	(あんま/AL or 按摩/AL or あん摩/AL or 指圧/TH or 指圧/AL or pointillage/AL or Shiatzu/AL or shiatsu/AL or "finger pressure"/AL or Acupressure/AL or acupressurist/AL or "Zhi Ya"/AL or "Chih Ya"/AL or manipulation/AL or manipulative/AL or マニピュレーション/AL or マニピュレイション/AL)	7,104
#2	(マッサージ/TH or マッサージ/AL or 揉み治療/AL or 揉み療治/AL or もみ治療/AL or もみ療治/AL or massage/AL or masseur/AL or masseuse/AL or massagist/AL or massotherap/AL)	10,231
#3	#1 or #2	16,619
#4	(リフレクソロジー/AL or reflexolog/AL or ゾーンセラピー/AL or "Zone Therap"/AL or ナプラパシー/AL or naprapath/AL or カイロプラクティック/TH or カイロプラクティックマニピュレーション/TH or カイロプラク/AL or chiropractic/AL or chiropraxis/AL or 整体/AL)	1,930
#5	#1 or #2 or #4	17,581
#6	(鍼療法/TH or 灸療法/TH or 経絡/TH or @鍼灸療法/TH or 鍼灸医学/TH or 経皮的電気刺激/TH or 鍼/AL or 灸/AL or 針療法/AL or はり療法/AL or 針治療/AL or はり治療/AL or もぐさ/AL or カッピング/AL or 針通電/AL or はり通電/AL or 経穴/AL or 経絡/AL or 経皮的末梢神経電気刺激/AL or 経皮的末梢神経刺激/AL or 経皮的電気の神経刺激/AL or 経皮的電気神経刺激/AL or 経皮的電気刺激/AL or 経皮的神経刺激/AL or 経皮的神経電気刺激/AL or 経皮末梢神経電気刺激/AL or 経皮末梢神経刺激/AL or 経皮電気の神経刺激/AL or 経皮電気神経刺激/AL or 経皮電気刺激/AL or 経皮神経刺激/AL or 経皮神経電気刺激/AL or "Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation"/AL or "Transcutaneous Electrical Nervous Stimulation"/AL or "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"/AL or "Transcutaneous Electric Nervous Stimulation"/AL or TENS 療法/AL or TENS 治療/AL or ツボ電気刺激/AL or ツボ電気療法/AL or ツボ療法/AL or ツボ表面刺激/AL or ツボ通電刺激/AL or 神経ツボ刺激/AL or つぼ電気刺激/AL or つぼ電気療法/AL or つぼ療法/AL or つぼ表面刺激/AL or つぼ通電刺激/AL or 神経つぼ刺激/AL or 経穴電気刺激/AL or 経穴電気療法/AL or 経穴表面刺激/AL or 経穴通電刺激/AL or "Transcutaneous electrical acupuncture"/AL or "Transcutaneous electric acupuncture"/AL or TEAS 療法/AL or TEAS	36,524

	治療/AL or SSP 療法/AL or SSP 治療/AL or "Silver Spike Point"/AL or シルバー・スパイクポイント/AL or "シルバー・スパイク・ポイント"/AL)	
#7	#5 or #6	52, 341
#8	(スポーツ/TH or スポーツ医学/TH or スポーツ障害/TH or 体育とトレーニング/TH or 運動選手/TH or スポーツ/AL or 競走/AL or 跳躍/AL or 投てき/AL or 投擲/AL or トライアスロン/AL or バイアスロン/AL or 近代五種/AL or 競泳/AL or オープンウォータースイミング/AL or シンクロナイズドスイミング/AL or 水球/AL or 体操競技/AL or 新体操/AL or トランポリン/AL or エアロビクス/AL or フィットネス/AL or バトントワリング/AL or ビリヤード/AL or ゴルフ/AL or ボウリング/AL or ゲートボール/AL or パークゴルフ/AL or ラクロス/AL or ドッジボール/AL or ハンドボール/AL or バスケットボール/AL or バレーボール/AL or フットボール/AL or ラグビー/AL or アメリカンフットボール/AL or 野球/AL or クリケット/AL or ソフトボール/AL or キックベースボール/AL or スカッシュ/AL or テニス/AL or バドミントン/AL or 卓球/AL or アームレスリング/AL or カポエイラ/AL or サンボ/AL or スポーツチャンバラ/AL or テコンドー/AL or フェンシング/AL or ボクシング/AL or レスリング/AL or 空手/AL or 剣道/AL or 合気道/AL or 柔道/AL or 柔術/AL or 少林寺拳法/AL or 相撲/AL or 総合格闘技/AL or 太極拳/AL or 中国武術/AL or サーフフィン/AL or ウィンドサーフィン/AL or ボディーボード/AL or セーリング/AL or 水上スキー/AL or ウェイクボード/AL or パラセイリング/AL or ライフセービング/AL or 釣り/AL or 自転車/AL or 一輪車/AL or スケートボード/AL or アーチェリー/AL or ダーツ/AL or 射撃/AL or 弓道/AL or スポーツ吹き矢/AL or フリーダイビング/AL or スクーバダイビング/AL or ボート/AL or カヌー/AL or カヤック/AL or ラフティング/AL or スカイダイビング/AL or グライダー/AL or ハンググライダー/AL or パラグライダー/AL or パラシュージャンプ/AL or 熱気球/AL or バンジージャンプ/AL or ノルディックスキー/AL or アルペンスキー/AL or フリースタイルスキー/AL or テレマークスキー/AL or スピードスキー/AL or アルペンスノーボード/AL or フリースタイルスノーボード/AL or スノーボードクロス/AL or アイスホッケー/AL or カーリング/AL or スピードスケート/AL or フィギュアスケート/AL or ローラースケート/AL or ボブスレー/AL or スケルトン/AL or リュージュ/AL or スノースクート/AL or 雪合戦/AL or カヌーポロ/AL or インディアカ/AL or カバディ/AL or セパタクロー/AL or フィールドホッケー/AL or パワーリフティング/AL or ボディビル/AL or ウエイトリフティング/AL or 綱引き/AL or バイクトライアル/AL or カー	232, 077

	トレース/AL or 競艇/AL or モーターボード/AL or ジェットレース/AL or オートレース/AL or 登山/AL or トレイルランニング/AL or ロッククライミング/AL or フリークライミング/AL or ロゲイニング/AL or オリエンテーリング/AL or サバイバルゲーム/AL or フライングディスク/AL or スポーツカイト/AL or 馬術/AL or 競馬/AL or ロデオ/AL or 犬ぞりレース/AL or スポーツスタッキング/AL or ブーメラン/AL or チアリーディング/AL or 縄跳び/AL or オセロ/AL or チェス/AL or ポーカー/AL or 囲碁/AL or 将棋/AL or 麻雀/AL or 陸上競技/AL or 短距離/AL or リレー/AL or ハードル/AL or 中距離走/AL or 長距離走/AL or 走幅跳/AL or 三段跳/AL or 走高跳/AL or 棒高跳/AL or 床運動/AL or ゆか運動/AL or 鉄棒/AL or 平行棒/AL or 段違い平行棒/AL or あん馬/AL or つり輪/AL or 平均台/AL or 跳馬/AL or アクロ体操/AL or 団体競技/AL or サッカー/AL or ペサパッロ/AL or ラウンダーズ/AL or バンディ/AL or フロアボール/AL or ビーチバレー/AL or フットバレー/AL or ネットボール/AL or コーフボール/AL or ラケットボール/AL or “イートン・ファイブズ”/AL or ラケッツ/AL or パドルボール/AL or ペロタ/AL or 格闘技/AL or カンフー/AL or キックボクシング/AL or 飛込競技/AL or 水中スポーツ/AL or ドラゴンボード/AL or カイトボード/AL or スノーボード/AL or クロスカントリースキー/AL or スロープスタイル/AL or スキージャンプ/AL or ノルディック複合/AL or ボブスレー/AL or アイスダンス/AL or クロッケー/AL or ローンボウルズ/AL or ペタンク/AL or ファイブピンボウリング/AL or アトラトル/AL or スキットルズ/AL or 九柱戯/AL or ホースシューズ/AL or スヌーカー/AL or ピストル射撃/AL or クレー射撃/AL or ライフル射撃/AL or BMX/AL or 自転車トラックレース/AL or 自転車ロードレース/AL or マウンテンバイク/AL or ローラーホッケー/AL or フォーミュラ 1/AL or インディカーレース/AL or GP 2/AL or ツーリングカーレース/AL or ドラッグレース/AL or ストックカーレース/AL or オフロードラリー/AL or トラックレース/AL or ラリー/AL or ロードレース/AL or オフロードバイクレース/AL or パワーボードレース/AL or エアレース/AL or スノーモービル/AL or 馬場馬術/AL or 総合馬術/AL or 障害馬術/AL or ポロ/AL or ドッグレース/AL or 繫駕速/AL or けいが速/AL or ラクダレース/AL or ホースボール/AL or 馬車競技/AL or ストリートリジェ/AL or フリーランニング/AL or パールクール/AL or エクストリームクライミング/AL or ウルトラランニング/AL or クリフダイビング/AL or フリーライド MTB/AL or ランドセーリング/AL)	
#9	#7 and #8	3, 675

#10	#9 and RD=診療ガイドライン	0
#11	#9 and RD=メタアナリシス not #10	4
#12	#9 and RD=ランダム化比較試験 not #10 not #11	49
#13	#9 and RD=準ランダム化比較試験 not #10 not #11 not #12	18
#14	#9 and 臨床試験/TH not #10 not #11 not #12 not #13	39
#15	#10 or #11 or #12 or #13 or #14	110

表2 MEDLINE で用いた検索式とその検索結果

検索日:2015年10月27日

No.	検索式	編数
S1	MESH. X(Acupressure) or ti,ab,su(acupressure* or acupressurist* or shiatsu or shiatzu or "zhi ya" or "chih ya" or pointillage or "finger pressure")	1,144
S2	MESH. X(Massage) or ti,ab,su(massage* or masseur or masseuse or massagist or massotherap*)	12,143
S3	S1 or S2	13,125
S4	ti,ab,su(reflexolog* or "zone therap*" or naprapath*) or MESH. X(Chiropractic) or MESH. X("Manipulation, Chiropractic") or ti,ab,su(chiropractic or chiropraxis)	6,132
S5	S1 or S2 or S4	18,653
S6	MESH. #("Acupuncture Therapy") or MESH. X(Acupuncture) or MESH. #("Transcutaneous Electric Nerve Stimulation") or ti,ab,su(acupunctur* or moxibustion* or moxa or electroacupunctur* or (needl* p/1 therap*) or (cupping p/1 therap*) or acupoint* or (transcutaneous p/0 electric* p/0 Nerve p/0 stimul*) or (transcutaneous p/0 electric* p/0 Nervous p/0 stimul*) or (transcutaneous p/0 electric* p/0 acupunctur*) or (silver p/0 spike p/0 point*))	26,810
S7	S5 or S6	43,690

S8	MESH. # (Sports) or MESH. # ("Sports Medicine") or MESH. X ("Athletic Injuries") or MESH. # ("Physical Education and Training") or MESH. X (Athletes) or ti, ab, su (sport or sports or competition* or jump or jumping or throwing or triathlon or biathlon or (five p/0 event p/0 competition) or swimming or "open water swimming" or "synchronized swimming" or gymnastics or "rhythmic sports gymnastics" or trampoline or aerobics or fitness or "baton twirling" or billiard or golf or bowling or gateball or "park golf" or lacrosse or "dodge ball" or handball or basketball or volleyball or football or rugby or "american football" or baseball or cricket or softball or kickball or squash or tennis or badminton or "table tennis" or "ping-pong" or "arm wrestling" or capoeira or sambo or "sports chanbara" or "taekwon' do" or taekwondo or fencing or boxing or wrestling or karate or kendo or aikido or judo or jujutsu or "shorinji kenpo" or sumo or "mixed martial arts" or taijiquan or "tai chi chuan" or "chinese martial arts" or surfing or windsurfing or bodyboarding or sailing or "water-skiing" or wakeboarding or parasailing or lifesaving or life-saving or fishing or bicycle or unicycle or skateboard or archery or darts or shooting or "sport blowgun" or freediving or "free diving" or "scuba diving" or boat or rowing or canoe or canoeing or kayak or kayaking or rafting or skydiving or glider or "hang glider" or paraglider or parachut* or "hot-air balloon" or "bungee jump" or "nordic skiing" or "alpine skiing" or "freestyle skiing" or "telemark ski*" or "speed skiing" or "alpine snowboard*" or "freestyle snowboard*" or snowboardcross or "snowboard cross" or "ice hockey" or curling or "speed skating" or "figure skating" or "roller skat*" or bobsledding or skeleton or luge or snowscoot or "snowball fight" or "canoe polo" or indiaca or kabaddi or "sepak takraw" or "field hockey" or "power lifting" or "body-building" or bodybuilding or "weight lifting" or weightlifting or "tug of war" or "tugs or war" or "bike trial*" or "cart race" or "speedboat race" or "boat race" or "jet race" or "motorcycle race" or "car race" or mountaineering or "trail running" or rock-climbing or "free climbing" or rogaining or orienteering or "survival game" or "flying disc" or "flying disk" or "sports kite" or horsemanship or equestrian or "horse race"	541, 108
----	--	----------

or "horse racing" or rodeo or "dog sled race" or "sport stacking"
 or boomerang or cheerleading or skipping or othello or chess or
 poker or igo or (go n/2 game) or shogi or mah-jongg or "track and
 field" or athletics or "athletic sports" or (short p/0 distance)
 or sprinter or relay or hurdle or (middle p/0 distance) or (long
 p/0 distance) or "running long jump" or "running broad jump" or
 "triple jump" or (hop p/1 step p/1 jump) or "high jump" or (pole
 p/0 vault*) or "discus throw*" or (shot p/0 (put or putter)) or
 javelin or "hammer throw*" or decathlon or decathlete or
 heptathlon or "competitive walking" or "walking race" or
 orienteering or "floor exercise*" or "horizontal bar*" or
 "parallel bar*" or (uneven p/1 bars) or "pommel horse" or "flying
 ring*" or "balance beam" or (vaulting p/1 horse) or acrobatic or
 soccer or pesapallo or rounders or bandy or floorball or beachball
 or footvolley or (net p/0 ball) or korfbal or hurling or shinty
 or ultimate or racquetball or "eton fives" or rackets or (paddle
 p/0 ball) or pelota or "kung fu" or "kick boxing" or diving or
 water p/0 sport* or dragon p/0 boat or kiteboard* or kitesurf*
 or snowboard* or "snow board*" or (cross p/0 country p/0 (ski or
 skiing)) or slopestyle or (ski p/0 (jump or jumping)) or "nordic
 combined" or bobsled* or (ice p/0 dancing) or croquet or (lawn
 p/0 bowls) or petanque or (five p/0 pin p/0 bowling) or atlatl
 or skittles or horseshoes or snooker or (pistol p/0 shoot*) or
 (clay p/1 shoot*) or trapshoot* or (skeet p/0 shoot*) or (rifle
 p/0 shoot*) or (bicycle p/0 motocross) or (track p/0 race) or
 (track p/0 cycling) or (road p/0 race) or (mountain p/0 (bike or
 bicycle)) or (roller p/0 hockey) or "fomula 1" or "fomula one"
 or (indycar p/0 race) or (gp2 p/0 series) or (touring p/0 car p/0
 race) or (drag p/0 race) or (stock p/0 car p/0 race) or (off p/0
 road p/0 rally) or (track p/0 race) or rally or (road p/0 race)
 or (off p/0 road p/0 bike) or powerboat* or (air p/0 race) or
 snowmobile or dressage or eventing or jumping or polo or (dog p/0
 race) or (harness p/0 (race or racing)) or (camel p/0 race) or
 horseball or driving or (street p/0 luge) or jogging or parkour
 or (extreme p/0 climbing) or (ultra p/0 running) or (cliff p/0
 diving) or (freeride p/0 (mtb or mountain)) or "land sail*" or
 "sand yacht*" or "land yacht*")

S9	S7 and S8	1,363
S10	S9 and dtype("Practice Guideline" or "Guideline")	4
S11	S9 and (dtype("Meta-Analysis") not dtype("Practice Guideline" or "Guideline"))	9
S12	S9 and (dtype("Randomized Controlled Trial") not (dtype("Practice Guideline" or "Guideline") or dtype("Meta-Analysis")))	160
S13	S9 and (dtype("Controlled Clinical Trial") not (dtype("Practice Guideline" or "Guideline") or dtype("Meta-Analysis") or dtype("Randomized Controlled Trial")))	17
S14	S9 and (dtype("Clinical Trial*") not (dtype("Practice Guideline" or "Guideline") or dtype("Meta-Analysis") or dtype("Randomized Controlled Trial") or dtype("Controlled Clinical Trial")))	31
S15	S10 or S11 or S12 or S13 or S14	221

2. 対象外論文のスクリーニング

スクリーニングは2段階で行った。具体的には、データベースによる検索後、検索担当者によって、各データベース間の重複論文を削除し、タイトルやアブストラクトから明らかに選択基準を満たさないものは除外した。その後、選択された対象論文を吟味し最終的な選択、除外を決定した（図1）。

記載者名 _____		
文献No. _____		
●選択基準 以下の二つの基準を同時に満たすもの。		
1. 介入に、鍼、灸、あん摩・マッサージまたは指圧を含むこと（タイトル、目的、方法に）	[]	○か×
2. 対象がスポーツ選手または症状がスポーツや運動に起因・関連していること	[]	○か×
3. 研究デザインがRCT、quasi-RCT、比較試験、メタアナリシス、診療ガイドラインであること。	[]	○か×
4. 英語または日本語で報告されている臨床研究であること	[]	○か×
●除外基準 以下の二つの基準のいずれかに該当するもの。		
1. 研究目的がスポーツ分野の鍼灸マッサージの有効性、安全性、経済性を評価するものでないもの	[]	○か×
2. 介入方法が、鍼施術、灸施術、あん摩施術、マッサージ施術または指圧施術でないもの	[]	○か×

図1 論文評価チェック・シート

1) 除外基準について

今回の目的とした対象外の文献が含まれている可能性がある。そこで、これらの文献をあらかじめ除外するため、研究目的から観た基準（一次除外基準）と介入方法から観た基準（二次除外基準）を作成し、それぞれに定めた項目に該当する文献を「対象外論文」として除外した。

各スクリーニングは、1つの文献を2名のreviewerが独立に評価した。手順は、まず、一次除外基準項目のいずれかに該当する文献を除外（一次スクリーニング）した後、二次除外基準に該当する文献を除外（二次スクリーニング）した。

<一次除外基準>

研究目的が、スポーツ分野の鍼灸マッサージの有効性、安全性、経済性を評価するものでないもの。下記a～dのいずれかに該当するもの。

- a. 手術、薬剤、化学療法、その他、医師の行う医療行為の効果を検証するための研究
- b. 清拭、洗髪など衛生面における療養の世話の効果を検証するための研究
- c. 物理療法（例；手浴等の温熱療法、レーザー光線療法、電気療法など）の効果を検証するための研究
- d. 看護・介護教育の効果を検証するための研究

<二次除外基準>

介入方法が、鍼施術、灸施術、あん摩施術、マッサージ施術または指圧施術ではなく下記a～fのいずれかに該当するもの。

- a. 運動療法（ストレッチを含む）の効果を検証するための研究
- b. 理学療法士の行う用手療法（例；関節運動学的アプローチ、AKA-博田法など）の効果を検証するための研究
- c. 柔道整復師の行う用手療法（整復術など）の効果を検証するための研究
- d. 医業類似業者の行う用手療法（例；カイロプラクティック、脊柱マニピュレーション）の効果を検証するための研究
- e. 蘇生法の効果を検証するための研究
- f. 医療用具（例：マッサージチェア、空気マッサージ機、下肢弾性ストッキングなど）の効果を検証するための研究

2) 一次・二次スクリーニングの結果

構造化抄録の対象となる331編文献を上記の方法で評価した結果、一次除外基準に102編、二次除外基準に164編の合計266編が該当し、これらを「対象外論文」として除外した（除外率80.4%）（図2）。

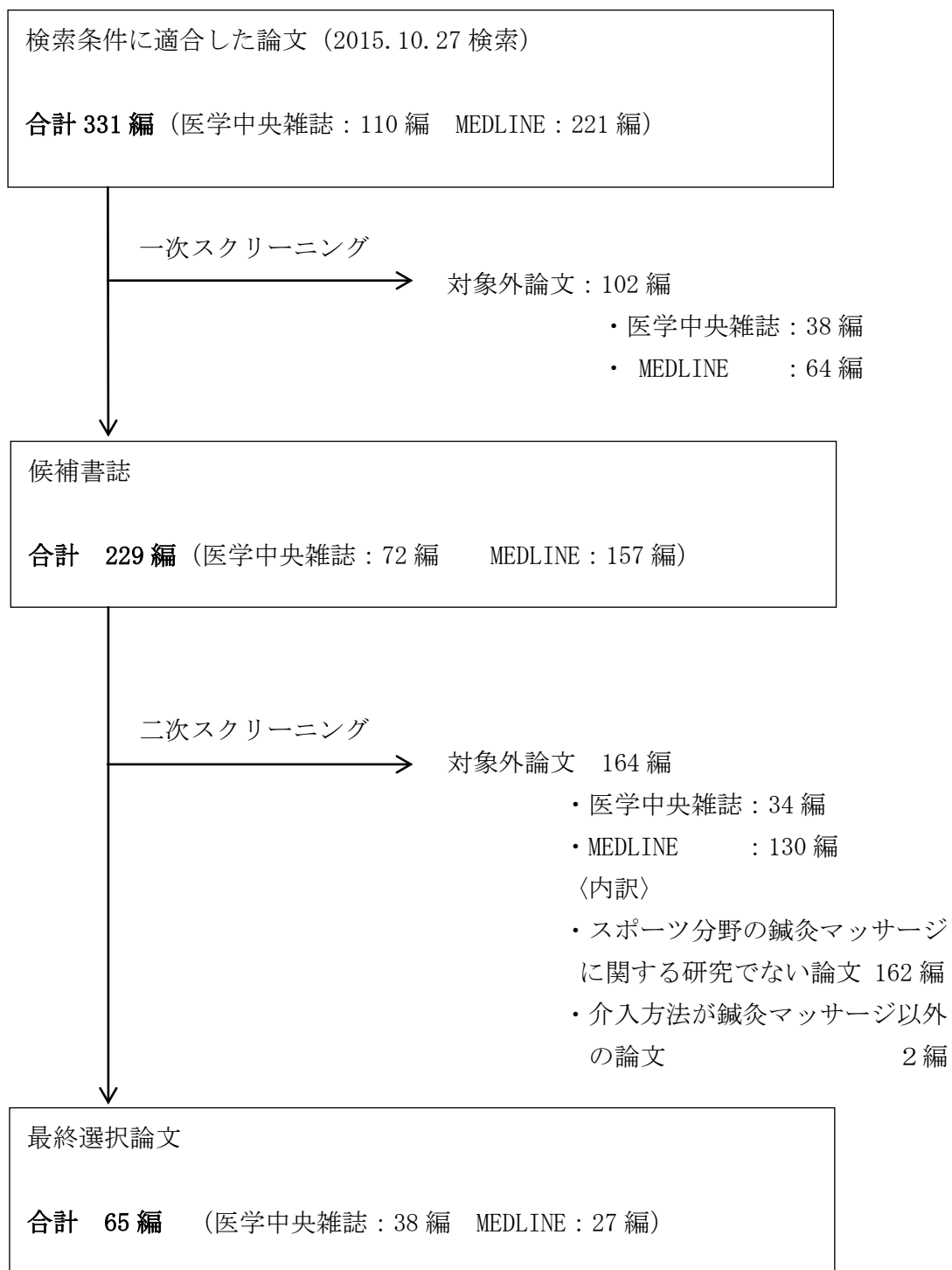


図2 論文選定フローチャート

3. 構造化抄録作成論文の選定

候補書誌からスクリーニングにより関連のない論文を除外し、最終的には、医学中央雑誌より 38 編、MEDLINE より 27 編の合計 65 編の論文が、構造化抄録作成の評価対象となる候補書誌として選定した（図 2）。これらの書誌の内容については、下記の通りであった。

1) 研究デザイン

ランダム化比較試験（randomized controlled trial: RCT） 55 編、準ランダム化比較試験（quasi-randomized controlled trial: quasi-RCT） 1 編、比較臨床試験（controlled clinical trial: CCT） 9 編、メタアナリシス 0 編、診療ガイドライン 0 編であった。なお、ランダム化比較試験のうち、クロスオーバー法を用いた研究 16 編、ダブルブラインド法を用いた研究 7 編、N of 1 による研究 4 編であった（表 3）。

表 3 研究デザイン

	全体 n=65	鍼 n=44	鍼灸 n=2	マッ サ ー ジ n=19
RCT 全体	55	37	2	16
・ RCT ダブルブラインド	4	3		1
・ RCT シングルブラインド	2	1		1
・ RCT クロスオーバー ダブルブラインド	3	3		
・ RCT クロスオーバー シングルブラインド	2	1		1
・ RCT クロスオーバー	11	7		4
・ RCT N of 1	4	2		2
・ RCT	29	20	2	7
準 RCT 全体	1	1		
・ 準 RCT 封筒法	1	1		
CCT 全体	9	6		3
・ CCT クロスオーバー	3	2		1
・ CCT 封筒法	1	1		
・ CCT	5	3		2

2) 対象者

健康なボランティア 35 編、スポーツ選手 24 編、何らかのスポーツ障害を有する者 4 編、ホビーアスリート 2 編であった。65 編の対象者の合計は、1,734 名であった。

3) スポーツ種目および競技種目

トライアスロン 7 編が最も多く、次いで、陸上競技 4 編、サッカー 4 編、バスケットボール 3 編と続いた（表 4）。2 編の論文では、複数のスポーツ競技選手を対象とした研究であった。種目の総数は、20 種目であった。

表 4 スポーツ種目および競技種目

種目	編	種目	編
トライアスロン	7	テニス	1
陸上競技(短距離走、マラソン)	4	自転車競技	1
サッカー	4	ラクロス	1
バスケットボール	3	ウォーキング	1
複数の競技*	2	ランニング	1
ラグビー	1	ジャンプ系スポーツ	1
野球	1	球技	1
テコンドー	1	なし	29
ボクシング	1	その他、不明	5

n=65

*複数の競技（2 編）に示されていた競技は、ハンドボール、バレーボール、テニス、ボディービル、ウェイトリフティング、体操、水泳、カヤック、ランニング、サッカー、ラグビー、バスケットボールであった。

4) スポーツ外傷、障害に関する症状、疾患

疲労 5 編が最も多かった。次いで、遅発性筋痛 2 編と続いた (表 5)。疲労の多くは、運動負荷後の疲労状態を評価する研究であった。

表 5 スポーツ外傷、障害に関する症状、疾患

スポーツ障害	編	スポーツ障害	編
疲労	5	膝関節の疲労性疼痛	1
遅発性筋痛	2	月経困難症	1
テニス肘	1	慢性的な下肢症状	1
足底筋膜炎	1	筋疲労	1
慢性アキレス腱障害	1	大腿後部痛	1
腱板炎	1		
変形性膝関節症	1	なし	48
n=65			

5) 介入方法

円皮鍼 20 編が最も多く、次いでマッサージ 15 編、毫鍼 (マニュアルによる置鍼、単刺) 13 編と続いた (表 6)。

表 6 介入方法

介入方法	編
鍼	42
・円皮鍼	20
・毫鍼	13
・鍼通電	7
・円皮鍼・毫鍼 (切皮)	2
鍼灸	2
・鍼灸	2
あん摩・マッサージ・指圧	17
・マッサージ	15
・あん摩	1
・指圧	1
その他	4
n=65	

6) 評価方法

血液成分 26 編（乳酸 11 編、血球成分 5 編、クレアチンキナーゼ 3 編、その他 7 編）が最も多く、次いで、筋力 17 編、痛みの程度 16 編と続いた（表 7）。

表 7 評価項目、アウトカム

評価項目	編	評価項目	編
血液成分	26	体温	4
筋力	17	跳躍力	4
痛みの程度	16	M-Test スコア	3
心拍数	13	RPE	3
疲労感	9	圧痛閾値	3
質問紙（POMS 等）	9	筋硬度	3
主観的指標（痛み・疲労感以外）	5	血圧	2
スプリントタイム	5	血流量	2
酸素摂取量	5	呼気ガス	2
唾液成分	5	柔軟性	2
ROM	4	歩数	2
筋電図	4	その他	26

n=65（複数回答有）

7) 安全性の評価に関する記載

論文中に安全性に関する評価の記載があった文献は 6 編であった。すべて有害事象の有無についての記載であった。内訳は、有害事象あり 4 編、有害事象なし 2 編であった。有害事象の報告内容は、鍼治療による頭痛、眩暈、下肢の筋力低下、炎症反応の発生、円皮鍼貼付による違和感の発生、プラセボ鍼による失神の発生、ランニング中の異常な胸痛の発生であった。6 編の有害事象の発生率は、 $2.3 \pm 3.0\%$ であった。

4. 構造化抄録の構成

構造化抄録の項目立ては、「EKAT 2010」の 12 項目に従うことを基本とした。但し、「漢方学的考察」は、除き、下記の 11 項目で構成することとした。

- 1) 目的、2) 研究デザイン、3) セッティング、4) 参加者、5) 介入、
- 6) 主なアウトカム評価項目、7) 主な結果、8) 結論、9) 論文中の安全性評価、
- 10) Abstractor のコメント、11) Abstractor and date

5. 除外論文リストの作成

以下の1)～6)に該当する論文164編については、構造化抄録を作成せず、除外論文リストに書誌情報とその除外理由を記載した。

- 1) 鍼・灸・あん摩マッサージ指圧に関する記載がない
- 2) 対象がスポーツ選手または症状がスポーツや運動に起因または関連したものではない
- 3) 研究の目的がスポーツ分野の鍼灸マッサージの有効性、安全性、経済性を評価するものでない
- 4) 介入方法が鍼施術、灸施術、あん摩施術、マッサージ施術または指圧施術でない（レーザー鍼、マッサージチェア、下肢弾性ストッキングなど）
- 5) RCT 論文を用いた解説，報告である
- 6) 記載内容が不十分で構造化抄録が作成できない

Ⅲ. 利益相反関連事項 **conflict of interests**

スポーツ鍼灸マッサージevidence task forceのメンバー9名の利益相反に関しては、本プロジェクト（2015.4-2016.3）の期間について、鍼灸マッサージ関連の企業による寄付講座に所属していない。

Ⅳ. 謝辞 **acknowledgement**

本レポートの作成にあたり、文献収集方法、ランダム化比較試験の選び方をご教授いただきました筑波技術大学保健科学部保健学科鍼灸学専攻 藤井亮輔教授に深謝いたします。書誌情報に関するデータ入力作業で協力いただきました筑波大学人間総合科学研究科スポーツ医学専攻 功刀峻氏に謝意を表します。データ整理や本レポートの編集作業に協力いただきました筑波技術大学保健科学部附属東西医学統合医療センターの埴太一氏、緒方奏氏に謝意を表します。また、文献収集の面でご協力いただきました株式会社サンメディアに感謝いたします。

なお、本研究の活動は、公益財団法人東洋療法研修試験財団より助成を受けて実施しました。感謝の意を表します。

Ⅴ. 問い合わせ先 **contact point**

本レポートに対するコメントを下記アドレスまでお寄せください。対象となった論文の著者からのご意見も歓迎します。また、対象論文の見落としを見つけた方があればお知らせください（kondo0207@k.tsukuba-tech.ac.jp）。

Ⅵ. 参考文献 **refarencect**

- 1) 川喜田健司, 井上悦子, 金子泰久, 七堂利幸, 他. 鍼灸エビデンスレポート 2011 -53 の RCT- (EJAM2011) 東アジア伝統医学の有効性・安全性・経済性のシステマティック・レビュー . <http://www.ejim.ncgg.go.jp/doc/pdf/h54.pdf> (2016.3.28 閲覧) .
- 2) 藤井亮輔, 緒方昭広, 津嘉山洋, 徳竹忠司. あん摩・マッサージ・指圧エビデンスレポート 2011 -18 の RCT-. <http://jhes.umin.ac.jp/abstract/EAMS2011J.pdf>. 2012.
- 3) レイタップス編, 岩井木綿子, 大野千鶴, 内田真弓訳: スポーツ大図鑑. ゆまに書

房. 初版. 2014

VII. 構造化抄録の論文リスト

structured abstract and included references list

構造化抄録を作成した 65 編について、表 8 では、下記の書誌情報についてリストに示した。

- 1) Research Question
- 2) 論題
- 3) 著者
- 4) 雑誌名
- 5) 発行年
- 6) 巻数
- 7) 号数
- 8) ページ数

また、表 9 では、構造化抄録を作成した 65 編の下記の研究内容についてリストに示した。

- 1) 研究デザイン
- 2) 対象者、対象者数
- 3) 競技種目
- 4) 評価方法
- 5) 介入方法
- 6) 検索ソース

表 8 構造化抄録 65 編の書誌情報

文献 No.	区分	Research Question	論 題	著 者	雑誌名	発行 年	巻	号	頁
1	鍼・マ ッサージ	テニス肘に対する鍼通電とマッ サージ、ブロック注射を組み合わ せた効果	Therapeutic effect of electroacupuncture, massage, and blocking therapy on external humeral epicondylitis	L Xinjian, Z Kun, Z Enming, et al.	Journal of traditional Chinese medicine	2014	34	3	261-6
2	鍼	運動負荷後に生じる視機能(動体 視力、静止視力)の変化に対し、 運動前の鍼刺激が及ぼす効果の 検討	運動負荷によって生じるスポーツビ ジョンの機能低下に対する鍼刺激の 効果	山本 裕太, 林 知 也, 吉田 行宏, 他	明治国際医療大学 誌	2014	—	11	1-7
3	鍼	慢性アキレス腱障害に対する鍼の 効果	Acupuncture for chronic Achilles tendnopathy: a randomized controlled study	Z Bi-meng, Z Li-wei, X Si-wei, et al.	Chinese journal of integrative medicine	2013	19	12	900-4
4	鍼	慢性的な下肢の重感・張り感・力 が入りづらい症状に対する円皮鍼 の効果を検討する。	慢性的な下肢の重感・張り感・力が 入りづらい症状に対する円皮鍼の効 果 シングルケースデザインによる検 討	上杉 慎太郎, 中村 好男	全日本鍼灸学会雑 誌	2013	63	4	276-83
5	鍼	一過性の高強度運動により変動 する血中グルタチオンに対する鍼 通電刺激の影響	鍼通電刺激が一過性の運動負荷に よる血中グルタチオンの変動に及ぼ す影響	藤本 英樹, 林 知 也, 坂井 友実, 他	日本温泉気候物理 医学会雑誌	2013	76	2	105-16
6	鍼	M-Test を用いた円皮鍼治療が筋 出力および反応時間に及ぼす影 響	M-Test を用いた円皮鍼治療が筋出 力および反応時間に及ぼす影響	大隈 祥弘, 小野 修 司, 向野 義人	日本臨床スポーツ医 学会誌	2012	20	1	87-95
7	鍼	運動筋を支配する神経と同脊髄 分節に inputs する皮神経分布領域 への円皮鍼刺激が間欠的高強度 運動に及ぼす影響について検討 する。	サッカー選手の競技パフォーマンス に対する円皮鍼の効果 間欠的高 強度運動における検証	井上 智紀, 内川 宜 久, 齋藤 大輔, 他	東洋療法学校協会 学会誌	2012	—	35	54-7
8	鍼	マラソン後の酸化ストレスに円皮鍼 は影響を及ぼすか？	マラソンにおける酸化ストレスと疲労 に対する鍼刺激の影響 二重盲検 比較試験による検討	近藤 宏, 藤本 英 樹, 櫻庭 陽, 他	全日本鍼灸学会雑 誌	2012	62	1	55-62
9	鍼	微小突起による皮膚刺激の激運動 後の血中乳酸濃度の評価	微小突起による皮膚刺激が激運動 後の血中乳酸濃度に及ぼす影響	星川 秀利, 沢崎 健 太, 有馬 義貴, 他	東方医学	2012	28	2	45-54
10	鍼	反復運動誘発性酸化ストレスに対 する鍼通電刺激の影響	鍼通電刺激が反復運動誘発性酸化 ストレスに及ぼす影響	堀之内 貴一, 林 知 也, 木村 啓作, 他	全日本鍼灸学会雑 誌	2012	62	1	38-46

11	鍼	エリートバスケットボール選手を用い、耳針刺激の効果を評価	Effects of auricular acupuncture on heart rate, oxygen consumption and blood lactic acid for elite basketball athletes	L Zen-Pin, C Yi-Hung, F Chia, et al.	The American journal of Chinese medicine	2011	39	6	1131-8
12	鍼	足底筋膜炎を有する運動習慣のある者における2つの異なる治療法の検討	Treatment of plantar fasciitis in recreational athletes: two different therapeutic protocols	K Panagiotis, T Maria, P George, et al.	Foot & ankle specialist	2011	4	4	226-34
13	鍼	テコンドー選手の無酸素性筋疲労後の電気刺激による血中乳酸値への影響	テコンドー選手における無酸素運動による筋肉疲労後の血中乳酸値に及ぼす電気刺激の作用	S Byoungdo, K Dongje, C Dongjea, et al.	Journal of Physical Therapy Science	2011	23	2	271-5
14	鍼	M-testを用いた円皮鍼治療の有無が音の反応動作に及ぼす影響	動きに伴う症状を指標とする円皮鍼治療が陸上競技短距離選手の反応時間に及ぼす影響	大隈 祥弘, 向野 義人	日本臨床スポーツ医学会誌	2011	19	2	250-7
15	鍼	鍼施術の筋パフォーマンスに対する即時的効果の評価	Immediate effects of acupuncture on strength performance: a randomized, controlled crossover trial	H Markus, V Lutz, Z Thomas, et al.	European journal of applied physiology	2010	110	2	353-8
16	鍼	低反応レベルレーザー療法(LLLT)と鍼治療の併用による相乗効果	スポーツ障害(膝関節痛)に対するLLLTと鍼治療の併用効果	石丸 圭荘, 澤田 規	日本レーザー治療学会誌	2010	9	2	63-6
17	鍼	継続的円皮鍼治療が大学ラグビー選手のコンディショニングに及ぼす影響を明らかにする	継続的鍼治療が大学ラグビー選手のコンディショニングに及ぼす影響 M-Test・疲労部位しらべ・POMSテスト・%ΔHR30によるコンディション判定を用いての検討	大隈 祥弘, 向野 義人	日本臨床スポーツ医学会誌	2010	18	2	264-73
18	鍼	最大背筋力に及ぼす円皮鍼の効果	最大背筋力に及ぼす円皮鍼の効果について	清水 正輝, 鶴 正樹, 陵本 直純, 他	東洋療法学校協会学会誌	2010	—	33	159-61
19	鍼	野球投手の投球パフォーマンス・競技直後・翌日に発生する疲労感に対する円皮鍼の効果	野球投手の投球パフォーマンス・筋疲労に及ぼす円皮鍼の効果 プラセボを用いた比較試験	平嶋 大輔, 谷口 剛志	東洋医学	2010	16	4	47-50
20	鍼	高強度運動後の免疫応答に鍼刺激は影響を及ぼすか？	鍼刺激が高強度運動による好中球およびリンパ球の応答に及ぼす影響	松原 裕一, 清水 和弘, 宮本 俊和, 他	日本温泉気候物理医学会雑誌	2010	73	2	92-100
21	鍼	鍼刺激の合宿期間中の唾液分泌型免疫グロブリンAの評価	鍼刺激が合宿期間中の唾液分泌型免疫グロブリンAに及ぼす影響	松原 裕一, 宮本 俊和, 河野 一郎	日本温泉気候物理医学会雑誌	2010	73	3	191-201
22	鍼	高強度運動後の疲労に鍼治療は有効か？	Effects of acupuncture stimulation on recovery ability of male elite basketball athletes	L Zen-Pin, L Lawrence, H Tsung-Ying, et al.	The American journal of Chinese medicine	2009	37	3	471-81

23	鍼	円皮鍼貼付による垂直跳びでの評価	円皮鍼が垂直跳びに及ぼす影響 前脛骨筋へのアプローチ	小林 春樹, 田中 健太, 大江 清一朗, 他	東洋療法学校協会学会誌	2009	—	32	106-10
24	鍼	運動負荷ストレス後の G/L 比(顆粒球/リンパ球)に対する鍼治療の影響を検討した。	運動負荷のストレスに対する鍼治療の効果について	堤野 孟, 田口 辰樹	東洋療法学校協会学会誌	2008	—	31	146-9
25	鍼	運動誘発性酸化ストレスに対する鍼通電刺激の影響	運動誘発性酸化ストレスに対する鍼通電刺激の影響	藤本 英樹, 片山 憲史, 林 知也, 他	全日本鍼灸学会雑誌	2008	58	2	203-12
26	鍼	スポーツ選手の月経困難症、月経周期に鍼灸治療は影響を及ぼすか？	鍼灸施術が月経困難症や月経周期に及ぼす影響について スポーツ選手の基礎体温を指標として	小林 英恵, 松下 美穂, 清水 尚道	東洋療法学校協会学会誌	2008	—	31	25-8
27	鍼	片側への鍼通電が両側の筋力へ及ぼす効果	Bilateral effect of unilateral electroacupuncture on muscle strength	H Li-Ping, Z Shi, L Zhen, et al.	Journal of alternative and complementary medicine	2007	13	5	539-46
28	鍼	等速性膝屈伸運動時の足三里穴への鍼に対する効果の評価	Comparison of the effectiveness of the traditional acupuncture point, ST. 36 and Omura's ST.36 Point (True ST. 36) needling on the isokinetic knee extension & flexion strength of young soccer players	KN Ozerkan, B Bayraktar, T Sahinkaya, et al.	Acupuncture & electro-therapeutics research	2007	32	1-2	71-9
29	鍼	合宿期における筋疲労に対する鍼治療の効果とセルフストレッチの効果	ボクシング選手の筋疲労に対する鍼治療とストレッチングの効果比較 経絡テストによる検討	泉 重樹, 宮本 俊和, 日浦 幹夫, 他	東洋医学とペインクリニック	2007	37	3-4	61-9
30	鍼	大腿四頭筋の筋収縮力に及ぼす円皮鍼の効果	大腿四頭筋の筋収縮力に及ぼす円皮鍼の効果	丹波 徹二, 森田 恭弘	東洋療法学校協会学会誌	2007		30	71-73
31	鍼	トライアスロン後の筋肉痛に対する円皮鍼の効果	トライアスロン競技後の筋肉痛に及ぼす円皮鍼の効果 プラセボを用いた比較試験	金子 泰久, 古屋 英治, 坂本 歩	全日本鍼灸学会雑誌	2006	56	2	158-65
32	鍼	運動後の鍼刺激が関節位置覚に及ぼす影響	運動による関節位置覚の変化に対する鍼施術の影響について	井手口 翔星, 宮本 直, 島津 大暢, 他	東洋療法学校協会学会誌	2006	—	29	77-81
33	鍼	膝関節における等速性屈曲伸展運動に伴う筋出力に及ぼす円皮鍼の影響	膝関節屈曲伸展運動にともなう筋出力低下に及ぼす円皮鍼の影響(第3報)低負荷高回転による等速性運動での検討	青山 太一, 後和 直樹, 塚原 由里子, 他	東洋療法学校協会学会誌	2006	—	29	73-6
34	鍼	大腿後部痛患者のSLR、臀部内旋運動、筋痛に対する臀部トリガーポイントへの鍼刺激の影響	Effect of dry needling of gluteal muscles on straight leg raise: a randomised, placebo controlled,	L Huguenin, PD Brukner, P McCrory, et al.	British journal of sports medicine	2005	39	2	84-90

			double blind trial						
35	鍼	鍼灸治療の効果についてエルゴメーターを用いた身体パフォーマンスにより評価	The effect of acupuncture and moxibustion on physical performance by sedentary subjects submitted to ergospirometric test on the treadmill	D Gentil, J Assumpção, Y Yamamura, et al.	The Journal of sports medicine and physical fitness	2005	45	1	134-40
36	鍼	等速性膝関節屈曲伸張運動に伴う筋出力に及ぼす円皮鍼の影響	膝関節屈曲・伸張にともなう筋出力低下に及ぼす円皮鍼の影響(第2報) 高負荷低回転による等速性運動での検討	高橋 伸子, 小室 聡子, 青山 太一, 他	東洋療法学校協会学会誌	2005	—	28	103-7
37	鍼	円皮鍼貼付中の膝関節屈伸による等速性運動負荷時の筋力の評価	膝関節屈曲・伸張運動にともなう筋出力低下に及ぼす円皮鍼の影響 等速性運動での検討	杉山 直人, 三浦 ゆかり, 佐藤 亨子, 他	東洋療法学校協会学会誌	2004	—	27	35-9
38	鍼	スポーツ大会期間中、選手の健康管理に鍼灸治療が有効化を検討する。	Acupuncture and responses of immunologic and endocrine markers during competition	T Akimoto, C Nakahori, K Aizawa, et al.	Medicine and science in sports and exercise	2003	35	8	1296-302
39	鍼	マラソン後の筋痛と筋硬度、血清クレアチンキナーゼ値(CK 値)に対する円皮鍼の効果を検討する。	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	宮本 俊和, 濱田 淳, 和田 恒彦, 他	日本東洋医学雑誌	2003	54	5	939-44
40	鍼	最大運動負荷時のパフォーマンス向上に対する円皮鍼の影響	持久系スポーツにおける円皮鍼の効果 最大運動負荷試験時,各種指標の経時的変化から	後藤 秀人, 井口 佳子, 石川 義仁, 他	東洋療法学校協会学会誌	2003	—	26	56-62
41	鍼	鍼刺激が瞬発力に及ぼす影響	鍼刺激が瞬発力に及ぼす影響	北山 清恵, 川畑 真由美, 歌代 陽子, 他	東洋療法学校協会学会誌	2003	—	26	69-72
42	鍼	全身持久力的運動時の円皮鍼の効果	最大運動負荷試験時における各種指標の経時的変化に及ぼす円皮鍼の効果	金子 泰久, 伊藤 博子, 飯田 通容, 他	東洋療法学校協会学会誌	2002	—	25	85-93
43	鍼	全身持久力トレーニング後に発生する筋疲労に対する円皮鍼の予防効果	全身持久力トレーニングによって発生する筋疲労に対する円皮鍼の予防効果 トライアスリートに対するアンケート調査	金子 泰久, 西塚 博子, 井上 正子, 他	東洋療法学校協会学会誌	2001	—	24	38-44
44	鍼	長距離走における筋痛・筋疲労に対する円皮鍼の効果	長距離走における筋痛・筋疲労に対する円皮鍼の影響	片山 憲史, 井上 基浩, 池内 隆治, 他	関西臨床スポーツ医・科学研究会誌	2001	10	—	5-7
45	鍼	腱板炎に対する鍼とプラセボ鍼の効果のランダム化比較試験	Randomised clinical trial comparing the effects of acupuncture and a newly designed placebo needle in rotator cuff tendinitis	J Kleinhenz, K Streitberger, J Windeler, et al.	Pain	1999	83	2	235-41

46	鍼	スポーツ選手の筋痛や関節痛への鍼治療の有効性を評価	大学生球技者外傷障害の治療とリハビリテーションに対する鍼治療の double blind test の検討	西澤 芳男, 永野 富美代, 伏木 信次, 他	関西臨床スポーツ医・科学研究会誌	1999	8	—	57-9
47	鍼	自転車負荷運動において鍼刺激が生理学的及び心理的反応に与える急性効果	Acute effects of acupuncture on physiological and psychological responses to cycle ergometry	BR Karvelas, MD Hoffman, AI Zeni, et al.	Archives of physical medicine and rehabilitation	1996	77	12	1256-9
48	鍼	身体能力や血流調節に対し、繰り返し鍼治療を行うことに対する影響を評価	Influence of acupuncture on physical performance capacity and haemodynamic parameters	D Ehrlich, P Haber	International journal of sports medicine	1992	13	6	486-91
49	マッサージ	筋肉痛の緩和に対する積極的な運動とマッサージ施術との直後効果の評価	Acute effects of massage or active exercise in relieving muscle soreness: randomized controlled trial	A Lars L, J Kenneth, A Christoffer H, et al.	Journal of strength and conditioning research	2013	27	12	3352-9
50	マッサージ	試合後の男女バスケットボール選手の筋痛等の感覚と運動パフォーマンスの回復における氷水による冷却療法(Cold water immersion; CWI)とマッサージの効果を検討する。	Effects of sports massage and intermittent cold-water immersion on recovery from matches by basketball players	D Anne, CG Julio, H Audrey, et al.	Journal of sports sciences	2013	31	1	11-9
51	マッサージ	高強度運動後の乳酸値にストレッチとマッサージは有効か？	Stretching and deep and superficial massage do not influence blood lactate levels after heavy-intensity cycle exercise	C Emiliano, L Eloisa, M Martina, et al.	Journal of sports sciences	2013	31	8	856-66
52	マッサージ	アキレス腱部への押圧刺激は血流と筋硬度に影響を及ぼすか？	シンスプリント治療におけるアキレス腱部への押圧刺激に伴う血流と筋硬度の変化	佐野 加奈絵, 石川 昌紀, 国正 陽子, 他	大阪体育学研究	2013	—	51	19-23
53	マッサージ	変形性膝関節症に対するマッサージの効果的な治療頻度、時間の検討	Massage therapy for osteoarthritis of the knee: a randomized dose-finding trial	P Adam, A Ather, NV Yanchou, et al.	PloS one	2012	7	2	e30248
54	マッサージ	等速性運動前のマッサージがパフォーマンスに及ぼす影響	Psychophysiological effects of preperformance massage before isokinetic exercise	AM Manuel, FL Carolina, AG Angelica, et al.	Journal of strength and conditioning research	2011	25	2	481-8
55	マッサージ	運動後の筋ダメージに対する下肢へのコンプレッションウェアと複合的なマニュアルマッサージの効果について	Efficacy of lower limb compression and combined treatment of manual massage and lower limb compression on symptoms of exercise-induced	J John, B Chris, E Roger, et al.	Journal of strength and conditioning research	2010	24	11	3157-65

			muscle damage in women						
56	マッサージ	試合前のマッサージは短期スプリントパフォーマンスに対する影響を検討する。	The effects of precompetition massage on the kinematic parameters of 20-m sprint performance	F Iain M.	Journal of strength and conditioning research	2010	24	5	1179-83
57	マッサージ	遅発性筋痛に対する局所の手技療法(軽擦法、揉捏法)の影響	遅発性筋痛に及ぼす手技療法の影響	池内 隆治, 角谷 和幸, 小田原 良誠, 他	東方医学	2009	24	4	11-8
58	マッサージ	高強度運動負荷後の筋膜リリースが、筋電図、気分状態、圧痛閾値に及ぼす影響	Psychophysiological effects of massage-myofascial release after exercise: a randomized sham-control study	AM Manuel, O Nicolas, MM Manuel, et al.	Journal of alternative and complementary medicine	2008	14	10	1223-9
59	マッサージ	30m スプリントランニング前の下肢へのマッサージの効果	Effect of pre-performance lower-limb massage on thirty-meter sprint running	JE Goodwin, M Glaister, G Howatson, et al.	Journal of strength and conditioning research	2007	21	4	1028-31
60	マッサージ	運動強度の違いによる筋疲労に対する推拿刺激の影響	生理指標から見た推拿刺激の疲労回復効果について	坪内 伸司, 松浦 義昌, 李 強, 他	東方医学	2006	22	2	53-60
61	マッサージ	握力による最大筋力に対するマッサージの影響	The immediate effects of manual massage on power-grip performance after maximal exercise in healthy adults	B Carol, W Lynda, W Linda, et al.	Journal of alternative and complementary medicine	2005	11	6	1093-101
62	マッサージ	伸張性運動後に生じる遅発性筋痛の回復に対するスポーツマッサージの効果の評価	Sports massage after eccentric exercise	J Sven, AP Eriksson, T Saartok, et al.	The American journal of sports medicine	2004	32	6	1499-503
63	マッサージ	軽擦は筋疲労、筋持久力の回復に影響を及ぼすか？	軽擦が筋疲労感・筋持久力回復に及ぼす影響	入江 毅, 徳竹 忠司, 吉川 恵士	日本手技療法学会雑誌	2001	12	1	29-33
64	マッサージ	運動後の乳酸除去とパフォーマンスにマッサージは影響を及ぼすか？	Effect of recovery interventions on lactate removal and subsequent performance	J Monedero, B Donne	International journal of sports medicine	2000	21	8	593-7
65	マッサージ	遅発性筋痛に対するマッサージの影響	The effects of athletic massage on delayed onset muscle soreness, creatine kinase, and neutrophil count: a preliminary report	LL Smith, MN Keating, D Holbert, et al.	The Journal of orthopaedic and sports physical therapy	1994	19	2	93-9

表9 構造化抄録 65 編 研究方法等 一覧

文献 No	著者, 発行年	研究デザイン	対象者	対象 者数	競技種目	評価方法	介入方法	検索
1	Li X. ら, 2014	RCT	大学テニス部所属男女	86	テニス	VAS, 握力, Mayo elbow performance score	鍼	MEDLINE
2	山本裕太ら, 2014	RCT cross over	健常成人男性	8		動体視力計を用いた SVA, KVA, 調節近点, 全身と眼の VAS	鍼	医中誌 Web
3	Zhang B. ら, 2013	RCT	慢性アキレス腱障害患者	64		VAS, VISA-A(100points) アキレス腱炎評価スケール	鍼	MEDLINE
4	上杉慎太郎 ら, 2013	RCT N of 1	70 代、男性	1	ウォーキング	健康状態・下肢重感・下肢張り感・ 下肢脱力感の Visual Analogue Scale(VAS), 歩数	円皮鍼	医中誌 Web
5	藤本英樹ら, 2013	RCT cross over	健常成人男性	12		血中グルタチオン・自覚的疲労感 (VAS)	鍼通電	医中誌 Web
6	大隈祥弘ら, 2012	RCT	男性大学ラグビー選手	20	ラグビー	表面筋電図 筋出力, 反応時間	円皮鍼	医中誌 Web
7	井上智紀ら, 2012	RCT N of 1	健常人、高校生	49	サッカー	YYIR2 テストの走行距離, 自覚的運動強度 (RPE)	円皮鍼	医中誌 Web
8	近藤宏ら, 2012	RCT ダブルブラインド	健康成人	17	マラソン	酸化ストレス, 疲労感の VAS,	円皮鍼	医中誌 Web
9	星川秀利ら 2012	RCT cross over	健常男子大学生ボランティア	7		血中乳酸濃度, 心拍数(運動直後から 15 秒間隔), 平均仕事率, ピーク 回転数	その他	医中誌 Web
10	堀之内貴一 ら, 2012	RCT	健常成人男性	6		血中過酸化脂質, 血中乳酸, 疲労感 (VAS)	鍼通電	医中誌 Web
11	Lin ZP. ら, 2011	RCT	大学男子バスケット ボール選手	24	バスケット ボール	心拍数, 酸素摂取量, 血中乳酸	鍼	MEDLINE
12	Karagounis P. ら, 2011	RCT	足底筋膜炎を有する 者	38		pain scale	鍼	MEDLINE
13	Seo Byoungdo ら, 2011	RCT ダブルブラインド	男性大学テコンドー 選手	24	テコンドー	血清乳酸値	その他	医中誌 Web

14	大隈祥弘ら, 2011	RCT cross over	大学男子陸上競技短 距離選手	7	陸上競技	反応時間(音刺激), M-test スコア	円皮鍼	医中誌 Web
15	Hübscher M. ら, 2010	RCT cross over ダブルブラインド	ホビーアスリート	33		ドロップジャンプの高さ, 大腿四 頭筋の等尺性最大筋力, 等尺性筋 持久力(平均パワー周波数)	その他	MEDLINE
16	石丸圭荘ら, 2010	RCT cross over	膝関節の疲労性疼痛 を訴える者	11		膝関節屈曲 ROM, 痛みの VAS, サーモ グラフィ, 深部体温	その他	医中誌 Web
17	大隈祥弘ら, 2010	RCT	健常人、大学生	15	ラグビー	POMS テスト(短縮版), % Δ HR30, M-Test スコア, 疲労部位しら べ	円皮鍼	医中誌 Web
18	清水正輝ら, 2010	CCT	学生(男 11、女 10)	21		背筋力	円皮鍼	医中誌 Web
19	平嶋大輔ら, 2010	RCT cross over ダブルブラインド	高校生投手	5	野球	非(被) ヒット数・与四死球数・疲 労感(VAS)	円皮鍼	医中誌 Web
20	松原裕一ら, 2010	RCT cross over	健常男性	12	自転車エ ルゴメー ター	白血球, 好中球, リンパ球, Th 細 胞, Tc 細胞, 心拍数	鍼通電	医中誌 Web
21	松原裕一ら, 2010	RCT	アマチュアサッカー 選手	18	サッカー	唾液中 SIgA レベル, 風邪症状, POMS	鍼通電	医中誌 Web
22	Lin ZP. ら, 2009	RCT	バスケットボール選 手	30	バスケット ボール	乳酸, 心拍数	鍼・シヤ ム	MEDLINE
23	小林春樹ら, 2009	RCT cross over シングルブラインド	ジャンプ系のスポー ツ経験が 1 年以上あ る専門学校生	12	ジャンプ 系スポー ツ	垂直跳び, 足底重心位置, 足関節最 大背屈角度, 跳びやすさの程度	円皮鍼	医中誌 Web
24	堤野孟ら, 2008	CCT クロスオーバー	健常人(日常的に運 動を行っていない)	6	ランニン グ	G/L 比(顆粒球/リンパ球)	鍼	医中誌 Web
25	藤本英樹ら, 2008	RCT	健常成人男子学生	10		Free Radical Analitical System	鍼通電	医中誌 Web
26	小林英恵ら, 2008	RCT	大学ラクロス女子選 手	13	ラクロス	月経周期, 基礎体温, 月経痛の程 度, 鎮痛剤の服用の状況	鍼灸	医中誌 Web
27	Huang Li-P. ら, 2007	RCT	健常成人学生	30		足関節背屈最大筋力	鍼通電	MEDLINE
28	Ozerkan KN. ら, 2007	CCT cross over	若年サッカー選手	24	サッカー	膝屈伸運動時のピークトルク値	鍼	MEDLINE

29	泉重樹ら, 2007	CCT	ボクシング部に所属する選手	20	ボクシング	経絡テスト	円皮鍼	医中誌 Web
30	丹波徹二ら, 2007	RCT	健常成人男女	10		脚筋力値, 乳酸値	円皮鍼	医中誌 Web
31	金子泰久ら, 2006	RCT プラセボとの比較	トライアスロン選手	149	トライアスロン	VAS, アンケート	円皮鍼	医中誌 Web
32	井手口翔星ら, 2006	CCT 封筒法	健常成人男性	25		再現角度誤差(RAI)	鍼通電	医中誌 Web
33	青山太一ら, 2006	RCT ダブルブラインド	トライアスリート	10	トライアスロン	最大トルク・最大仕事量・総仕事量・仕事量初回 1/3・仕事量最終 1/3・平均パワー・最大トルク平均	円皮鍼	医中誌 Web
34	Huguenin L. ら, 2005	RCT シングルブラインド	アスリート	59		SLR・Hip Internal Rotation・臀部・ハムストリングのタイトネスおよび痛み	鍼	MEDLINE
35	Gentil D. ら, 2005	RCT	健常成人	31		心拍数, 最大酸素摂取量, AT 値	鍼灸	MEDLINE
36	高橋伸子ら, 2005	RCT cross over ダブルブラインド	トライアスリート	12	トライアスロン	最大トルク・最大仕事量・総仕事量・仕事量初回 1/3・仕事量最終 1/3・平均パワー・最大トルク平均	円皮鍼	医中誌 Web
37	杉山直人ら, 2005	RCT cross over	トライアスロン部に所属する大学スポーツ選手	12	トライアスロン	大腿筋群の最大トルク, 最大仕事量	円皮鍼	医中誌 Web
38	Akimoto T, ら, 2003	CCT	女性サッカー選手	21	サッカー	唾液中の SIgA とコルチソル, 筋の張り感, 疲労感, 身体の重感, 柔軟性, POMS	鍼, 円皮鍼	MEDLINE
39	宮本俊和ら, 2003	準 RCT 封筒法	健常人、成人	15	マラソン	筋痛, 立位体前屈, 筋硬度(内側広筋), CK 値, LDH アイソザイム	円皮鍼	医中誌 Web
40	後藤秀人ら 2003	RCT cross over	男女トライアスロン選手	15	トライアスロン	呼気ガス分析, 心拍数, 血中乳酸値	円皮鍼	医中誌 Web
41	北山清恵ら, 2003	RCT	学生男女	36		リバウンドジャンプパワー, 接地時間	円皮鍼 切皮 毫鍼 1cm 刺入	医中誌 Web
42	金子泰久ら, 2002	RCT	トライアスリート	16	トライアスロン	呼気ガス, 心拍数, 血中乳酸, 自覚的運動強度(RPE)	円皮鍼	医中誌 Web
43	金子泰久ら, 2001	RCT	トライアスリート	43	トライアスロン	トレーニング前後のコンディションの変化(アンケート)	円皮鍼	医中誌 Web

44	片山憲史ら, 2001	RCT	長距離選手	175		調査票(競技中の疲労感・痛み・走り易さ・円皮鍼の違和感, 競技直後の疲労感と筋痛)	円皮鍼	医中誌 Web
45	Kleinhenz J. ら, 1999	RCT	スポーツに起因する 腱板疾患を有する者	52	ハンドボール、バレーボール等	modified constant murley score	鍼	MEDLINE
46	西澤芳男ら, 1999	RCT ダブルブラインド	球技をクラブ、同好会 で実施する大学生	272	球技	疼痛程度評価法 (ECP)	鍼	医中誌 Web
47	Karvelas BR. ら, 1996	RCT	健常者	10		rating of perceived exertion (RPE), 心拍数, 酸素摂取量	鍼	MEDLINE
48	Ehrlich D. ら, 1992	RCT	定期的な運動習慣のない男性	36		酸素摂取量, Wmax, 心拍数, 血圧	鍼	MEDLINE
49	Andersen LL. ら, 2013	RCT シングルブラインド	健常女性ボランティア	20		筋痛の程度 (NRS) , 圧痛閾値	マッサージ	MEDLINE
50	Delextrat A. ら, 2013	RCT N of 1	成人男女	16	バスケットボール	シャトルラン, 垂直跳び, 全身の疲労感, 下肢の痛み (VAS)	マッサージ	MEDLINE
51	Cè, Emiliano ら, 2013	RCT cross over	活動的な男性	9	自転車エルゴメーター	血中乳酸, 最大随意収縮, 筋電図, 筋温	マッサージ	MEDLINE
52	佐野加奈絵ら, 2013	CCT pre/post-test study	健常成人	10		血流量, 筋硬度	指圧	医中誌 Web
53	Perlman AI. ら, 2012	RCT	膝 OA 患者男女	125		WOMAC, 痛み (VAS) , ROM (膝屈曲) , 50feet 歩行時間	マッサージ	MEDLINE
54	Arroyo-MM. ら 2011	RCT cross over シングルブラインド	レクリエーションスポーツに参加する健康学生	23		唾液流量, コルチゾル濃度, α アミラーゼ活性, MDT, POMS	マッサージ	MEDLINE
55	Jakeman JR. ら, 2010	RCT	週 3 回以上運動する活動的な女性	32		SORENESS・クレアチンキナーゼ・等速性筋機能・カウンタームーブメントジャンプ・スクワットジャンプ	マッサージ	MEDLINE
56	Fletcher IM., 2010	RCT N of 1	男子大学生	20	20m スプリント	20m スプリントタイム 2 次元動作解析 (歩幅 (m) , 歩数 (Hz) , 膝の角速度 (deg/sec))	マッサージ	MEDLINE
57	池内隆治ら, 2009	RCT	健常成人男性	12		痛み (VAS) , 指頭圧痛計, Push-pull gage, 筋硬度	マッサージ	医中誌 Web
58	Arroyo-MM. ら 2008	RCT	1 週間に 5~10 時間の運動実施学生	62		表面筋電図, POMS, 圧痛閾値	マッサージ	MEDLINE

59	Goodwin JE. ら, 2007	CCT	男性大学レベルのス プリンター	37	陸上短距 離	30m 走における 10m, 30m のタイム	マッサージ	MEDLINE
60	坪内伸司ら, 2006	CCT cross over	健康な 20~25 歳の 女性	9		心拍数, 酸素摂取量, 呼吸数, 血中 乳酸値, 血圧	あん摩 (推拿)	医中誌 Web
61	Brooks CP. ら, 2005	RCT pretest/post-test study	健常ボランティア	52		握力値	マッサージ	MEDLINE
62	Jönhagen S., ら 2004	RCT	週 2-3 回なんらかの スポーツを行っている者	16		片足幅跳び, 大腿四頭筋の最大ト ルク, 下肢の痛みや不快の程度 (VAS), 神経伝達物質濃度	マッサージ	MEDLINE
63	入江毅ら, 2001	RCT cross over	健常成人	12		筋疲労感の VAS, 筋持久力, 指尖容 積脈波, 心拍数,	マッサージ	医中誌 Web
64	Monedero J ら, 2000	RCT cross over	男子自転車競技選手	18	自転車競 技	乳酸, 心拍数, パフォーマンステス ト	マッサージ	MEDLINE
65	Smith LL. ら, 1994	RCT	スポーツ選手でない 健康白人男性	14		Clarkson Scale, クレアチンキナー ゼ値, 好中球数	マッサージ	MEDLINE

VIII. 除外論文リスト **excluded references list,164編**

除外論文164編について、書誌情報、研究デザイン、検索ソース、除外理由をリストに示した（表10）。

研究デザインについて、以下の通りに分類し、標記した。

RCT：ランダム化比較試験（randomized controlled trial）

CCT：比較臨床試験（controlled clinical trial）

CT：臨床試験（clinical trial）

検索ソースの略字は、次の通りである。

I：医中誌 Web Ver. 4

M：MEDLINE

除外理由については、以下の通り分類し、標記した。

- 1) 鍼・灸・あん摩マッサージ指圧に関する記載がない
- 2) 対象がスポーツ選手または症状がスポーツや運動に起因または関連したものではない
- 3) 研究の目的がスポーツ分野の鍼灸マッサージの有効性、安全性、経済性を評価するものではない
- 4) 介入方法が鍼施術、灸施術、あん摩施術、マッサージ施術または指圧施術でない（レーザー鍼、マッサージチェア、下肢弾性ストッキングなど）
- 5) RCT 論文を用いた解説，報告である
- 6) 記載内容が不十分で構造化抄録が作成できない

表 10 除外論文リスト

No	書誌情報	研究 デザイン	検 索	理 由
1	中川 達雄, 中川 貴雄, 他. 股関節マイクロ牽引法が大腿部の筋硬度に及ぼす影響. 日本カイロプラクティック徒手医学会誌. 2014; 15: 51-56.	RCT	I	1)
2	安田 直史, 村田 伸. 要介護高齢者の足把持力の向上を目指したフットケアの効果 ランダム化比較試験による検討. ヘルスプロモーション理学療法研究. 2014; 4(2): 55-63.	RCT	I	1)
3	吉田 隆紀, 谷埜 予士次, 他. 捻挫後の機能的不安定性に対する経皮的電気刺激を加えたトレーニングの効果 片脚立位時の重心動揺計と筋電図を用いた検討. 臨床スポーツ医学. 2014; 31(4): 385-389.	RCT	I	1)
4	高柳 明夫, 小林 皇, 他. 仙骨表面治療的電気刺激法が根治的前立腺摘除術後早期の勃起機能に与える効果. 日本性機能学会雑誌. 2013; 28(2): 89-94.	RCT	I	1)
5	松本 奈々, 宮本 直和, 他. 大腿部への圧迫が電気刺激による誘発膝関節伸展トルクに及ぼす影響. Journal of Training Science for Exercise and Sport. 2013; 25(1): 55-60.	RCT	I	1)
6	中川 達雄, 中川 貴雄, 他. 股関節マイクロ牽引法が脊柱可動域に及ぼす影響 マイクロ牽引法の有用性(第3報). 日本カイロプラクティック徒手医学会誌. 2013; 14: 42-49.	RCT	I	1)
7	Ou Ming-Chiu, Hsu Tsung-Fu, et al. 原発性月経困難症を有する外来患者に対するアロマエッセンシャルオイルマッサージによる鎮痛の評価 無作為化二重盲検試験. The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research. 2012; 38(5): 817-822.	RCT	I	3)
8	Cho Misuk, Jeong Hyunja, et al. 患者頸部に適用する能動的小および受動的介入プログラムがその筋力、筋持久力、関節可動域に及ぼす効果. Journal of Physical Therapy Science. 2012; 24(3): 283-286.	RCT	I	1)
9	中川 達雄, 佐藤 憲三, 他. 股関節マイクロ牽引法が体幹の前屈可動域に及ぼす影響. 日本カイロプラクティック徒手医学会誌. 2012; 13: 43-49.	RCT	I	1)
10	中島 達哉, 梅村 浩史, 他. 慢性頭痛に対する鍼治療効果の検討 刺鍼部位によるランダム化比較試験. 東洋療法学校協会学会誌. 2012; (35): 34-36.	RCT	I	3)
11	高野 佑樹, 萩原 啓. 呼吸波形に基づいた接触振動圧刺激が心身に及ぼす影響. バイオフィードバック研究. 2010; 37(1): 45-52.	RCT	I	2)
12	池内 隆治, 鶴 浩幸, 他. 遅発性筋痛の回復過程に及ぼすTranscutaneous Electrical Nerve Stimulationの影響. 東洋医学とペインクリニック. 2009; 39(3-4): 90-97.	RCT	I	1)
13	角谷 和幸, 篠原 昭二, 他. Silver Spike Point 刺激がDelayed Onset Muscle Soreness に及ぼす影響 上腕二頭筋に作成した DOMS に対する局所刺激と遠隔部刺激の比較. 東方医学. 2009; 25(1): 49-56.	RCT	I	1)

14	藤井 康成, 斎藤 和人, 他. 投球スポーツにおける肩関節ストレッチの有用性 modified Johansen stretch 法を用いて. 九州・山ロスポーツ医・科学研究会誌. 2008; 20: 19-28.	RCT	I	1)
15	松本 和久. 夢分流腹診による肝相火の緊張度判定の意義及び合谷穴への鍼灸施術の身体運動に及ぼす影響に関する検討. 明治鍼灸医学. 2008; 40: 15-27.	RCT	I	2)
16	野村 国彦. 干渉波電流刺激による身体動揺低減効果の検討. デサントスポーツ科学. 2008; 29: 143-151.	RCT	I	1)
17	中山 登稔, 竹内 義享, 他. 前腕固定による筋萎縮への手掌電気刺激の有効性. 柔道整復・接骨医学. 2008; 16(3): 167-177.	RCT	I	2)
18	増田 研一, 古川 勝巳, 他. 運動負荷直後に摂取する大豆ペプチド投与の効果(第2報) 成長ホルモンを指標にして. 関西臨床スポーツ医・科学研究会誌. 2006; 15: 49-50.	RCT	I	1)
19	澤田 規, 竹内 義享, 他. 自律神経機能および下肢血流動態への低周波刺激(SSP)の有効性. 柔道整復・接骨医学. 2004; 13(2): 70-75.	RCT	I	2)
20	Kohro Shinji, Yamakage Michiaki, et al. 足に対する間欠的空気マッサージが全血粘度計 Sonoclot で測定される血液凝固能と線溶に与える効果. Journal of Anesthesia. 2003; 17(3): 208-210.	RCT	I	2)
21	陳 偉中, 小久保 秀之, 他. 対人遠隔作用実験における受信者左手労宮部位の皮膚表面温度の変化(そのII). Journal of International Society of Life Information Science. 2002; 20(1): 70-77.	RCT	I	2)
22	陳 偉中, 小久保 秀之, 他. 対人遠隔作用実験における受信者左手労宮部位の皮膚表面温度の変化. Journal of International Society of Life Information Science. 2001; 19(2): 473-479.	RCT	I	1)
23	出村 慎一, 山次 俊介, 他. 激運動後の等速性筋力発揮の回復に及ぼす直線偏光処理近赤外線照射の効果. 体力科学. 2000; 49(4): 459-468.	RCT	I	1)
24	村上 高康, 新原 寿志, 他. マニュアル鍼刺激の経頭蓋磁気刺激による運動誘発電位に対する影響. 医学と生物学. 2013; 157(6-1): 885-891.	CCT	I	2)
25	Kim Laurentius Jongsoon, Choi Hyunsu, et al. 肘外側上顆炎患者における疼痛および機能的活動の運動併用モービライゼーションによる改善 無作為化プラセボ比較パイロット試験. Journal of Physical Therapy Science. 2012; 24(9): 787-790.	CCT	I	2)
26	林 和生, 樋川 正仁. 電気刺激誘発の痛み及び二点弁別閾に対する皮内鍼の影響. 東洋療法学校協会学会誌. 2010; 33: 180-183.	CCT	I	3)
27	池内 隆治, 小田原 良誠, 他. SSP 刺激が遅発性筋痛に及ぼす影響 SSP 刺激介入時期の違いによる検討. 慢性疼痛. 2009; 28(1): 197-200.	CCT	I	1)
28	角谷 和幸, 池内 隆治, 他. SSP 刺激が遅発性筋痛に及ぼす影響 局所 110Hz と足三里・合谷 4Hz の同時刺激に関する検討. 慢性疼痛. 2009; 28(1): 193-196.	CCT	I	1)
29	東 誠之. 頭部圧迫を加えた整復法による歩行障害の改善. Health Sciences. 2008; 24(1): 79-92.	CCT	I	1)

30	長谷川 美津子, 他. 高齢者における太極拳八段錦運動前の大腿四頭筋群振動刺激が心拍反応に及ぼす影響. 呼吸と循環. 2007; 55(9): 1055-1061.	CCT	I	1)
31	西部 康之, 古田 高征. 圧迫による皮膚感覚の変化について切皮痛に対する一考察として. 東洋療法学校協会学会誌. 2005; 28: 63-66.	CCT	I	2)
32	川口 彰子, 渡辺 範雄. 精神栄養・行動医学 抑うつや不安の予防・治療における新しい可能性 抑うつ・不安のオルタナティブ・メディスン 定性的レビュー. 心身医学. 2014; 54(9): 861-866.	CT	I	2)
33	吉田 隆紀, 谷埜 予士次, 他. 足関節捻挫後の機能的不安定性に対する末梢神経電気刺激の効果について. 関西医療大学紀要. 2013; 7: 34-39.	CT	I	1)
34	Kitamura Hiroshi, Taguchi Keisuke, et al. 転移性尿路上皮癌患者に対する二次治療としてのパクリタキセル、イホスファミド、ネダプラチン SUOC 群の第二相試験. Cancer Science. 2011; 102(6): 1171-1175.	CT	I	1)
35	Galli, T T ; Chiavegato, L D; et al. Effects of TENS in living kidney donors submitted to open nephrectomy: a randomized placebo-controlled trial. European journal of pain (London, England). 2015; 19(1): 67-76.	RCT	M	1)
36	Pearcey, Gregory E P ; Bradbury-Squires, David J, et al. Foam rolling for delayed-onset muscle soreness and recovery of dynamic performance measures. Journal of athletic training. 2015; 50(1): 5-13.	RCT	M	1)
37	Cipriano, Gerson, Jr ; Neder, J Alberto, et al. Sympathetic ganglion transcutaneous electrical nerve stimulation after coronary artery bypass graft surgery improves femoral blood flow and exercise tolerance. Journal of applied physiology (Bethesda, Md.: 1985). 2014; 117(6): 633-8.	RCT	M	1)
38	Ngowsiri, Kanit ; Tanmahasamut, Prasong, et al. Rusie Dutton traditional Thai exercise promotes health related physical fitness and quality of life in menopausal women. Complementary therapies in clinical practice. 2014; 20(3): 164-71.	RCT	M	2)
39	van Tulder, Raphael ; Roth, Dominik, et al. Push as hard as you can instruction for telephone cardiopulmonary resuscitation: a randomized simulation study. The Journal of emergency medicine. 2014; 46(3): 363-70.	RCT	M	1)
40	Bennell, Kim L ; O'Donnell, John M, et al. Efficacy of a physiotherapy rehabilitation program for individuals undergoing arthroscopic management of femoroacetabular impingement - the FAIR trial: a randomised controlled trial protocol. BMC musculoskeletal disorders. 2014; 15: 58.	RCT	M	1)
41	Behrens, M ; Mau-Moeller, A, et al. Effect of plyometric training on neural and mechanical properties of the knee extensor muscles. International journal of sports medicine. 2014; 35(2): 101-19.	RCT	M	1)
42	Hedlund, Sofia ; Nilsson, Hans, et al. Effect of chiropractic manipulation on vertical jump height in young female athletes with talocrural joint dysfunction: a single-blind randomized clinical pilot trial. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2014;	RCT	M	1)

	37(2): 116-23.			
43	Healey, Kellie C ; Hatfield, Disa L, et al. The effects of myofascial release with foam rolling on performance. Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association. 2014; 28(1): 61-8.	RCT	M	1)
44	Okamoto, Takanobu; Masuhara, Mitsuhiro, et al. Acute effects of self-myofascial release using a foam roller on arterial function. Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association. 2014; 28(1): 69-73.	RCT	M	1)
45	Negahban, Hossein; Rezaie, Solmaz, et al. Massage therapy and exercise therapy in patients with multiple sclerosis: a randomized controlled pilot study. Clinical rehabilitation. 2013; 27(12): 1126-36.	RCT	M	2)
46	Dailey, Dana L 歩 k t ; Rakel, Barbara A, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation reduces pain, fatigue and hyperalgesia while restoring central inhibition in primary fibromyalgia. Pain. 2013;154(11): 2554-62.	RCT35 位 5j cvbk •	M	1)
47	Stenhouse, Gregor; Sookur, Paul, et al. Do blood growth factors offer additional benefit in refractory lateral epicondylitis? A prospective, randomized pilot trial of dry needling as a stand-alone procedure versus dry needling and autologous conditioned plasma. Skeletal radiology. 2013; 42(11): 1515-20.	RCT	M	2)
48	Engel, Roger M; Vemulapad, Subramanyam R, et al. Short-term effects of a course of manual therapy and exercise in people with moderate chronic obstructive pulmonary disease: a preliminary clinical trial. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2013; 36(8): 490-6.	RCT	M	2)
49	Chesterton, Linda S; Lewis, A Martyn, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation as adjunct to primary care management for tennis elbow: pragmatic randomised controlled trial (TATE trial). BMJ (Clinical research ed.). 2013; 347: f5160.	RCT	M	1)
50	Chen, Wen-Ling ; Hsu, Wei-Chun, et al. Comparison of intra-articular hyaluronic acid injections with transcutaneous electric nerve stimulation for the management of knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2013; 94(8): 1482-9.	RCT	M	1)
51	Shin, Kyung-Min ; Kim, Joo-Hee, et al. Acupuncture for lateral epicondylitis (tennis elbow): study protocol for a randomized, practitioner-assessor blinded, controlled pilot clinical trial. Trials. 2013; 14: 174.	RCT	M	2)
52	Gordon, Carron D ; Wilks, Rainford, et al. Effect of aerobic exercise (walking) training on functional status and health-related quality of life in chronic stroke survivors: a randomized controlled trial. Stroke; a journal of cerebral circulation. 2013; 44(4): 1179-81.	RCT	M	2)

53	Youssef, Enas F ; Shanb, Al-Sayed A. Mobilization versus massage therapy in the treatment of cervicogenic headache: a clinical study. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation. 2013; 26(1): 17-24.	RCT	M	2)
54	Mascarin, Naryana Cristina ; Vancini, Rodrigo Luiz, et al. Effects of kinesiotherapy, ultrasound and electrotherapy in management of bilateral knee osteoarthritis: prospective clinical trial. BMC musculoskeletal disorders. 2012; 13: 182.	RCT	M	1)
55	Casanueva-Fernández, Benigno ; Llorca, Javier, et al. Efficacy of a multidisciplinary treatment program in patients with severe fibromyalgia. Rheumatology international. 2012; 32(8): 2497-502.	RCT	M	2)
56	Suzuki, Masao ; Muro, Shigeo, et al. A randomized, placebo-controlled trial of acupuncture in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): the COPD-acupuncture trial (CAT). Archives of internal medicine. 2012; 172(11): 878-86.	RCT	M	2)
57	Li, Jian-Sheng ; Li, Su-Yun, et al. Bu-Fei Yi-Shen granule combined with acupoint sticking therapy in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease: a randomized, double-blind, double-dummy, active-controlled, 4-center study. Journal of ethnopharmacology. 2012; 141(2): 584-91.	RCT	M	2)
58	Wax, Benjamin ; Brown, Stanley P, et al. Effects of carbohydrate supplementation on force output and time to exhaustion during static leg contractions superimposed with electromyostimulation. Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association. 2012; 26(6): 1717-23.	RCT	M	1)
59	Atamaz, Funda C ; Durmaz, Berrin, et al. Comparison of the efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation, interferential currents, and shortwave diathermy in knee osteoarthritis: a double-blind, randomized, controlled, multicenter study. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2012; 93(5): 748-56.	RCT	M	1)
60	Gündüz, Rukiye ; Malas, Fevziye Ünsal, et al. Physical therapy, corticosteroid injection, and extracorporeal shock wave treatment in lateral epicondylitis. Clinical and ultrasonographical comparison. Clinical rheumatology. 2012; 31(5): 807-12.	RCT	M	2)
61	Ndao, Deborah H ; Ladas, Elena J, et al. Inhalation aromatherapy in children and adolescents undergoing stem cell infusion: results of a placebo-controlled double-blind trial. Psycho-oncology. 2012; 21(3): 247-54.	RCT	M	1)
62	Botelho, Marcelo B ; Andrade, Bruno B. Effect of cervical spine manipulative therapy on judo athletes' grip strength. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2012; 35(1): 38-44.	RCT	M	1)
63	Kottink, Anke I R ; Tenniglo, Martin J B; de Vries, Wiebe H K; Hermens, Hermie J; Buurke, Jaap H. Effects of an implantable two-channel peroneal nerve stimulator versus conventional walking device on spatiotemporal parameters and kinematics of hemiparetic gait. Journal of	RCT	M	1)

	rehabilitation medicine. 2012; 44(1): 51-7.			
64	Cox, Daniel J ; Singh, Harsimran, et al. Effectiveness of acupressure and acustimulation in minimizing driving simulation adaptation syndrome. Military medicine. 2011; 176(12): 1440-3.	RCT	M	2)
65	Russo, Sebastian G ; Neumann, Peter, et al. Impact of physical fitness and biometric data on the quality of external chest compression: a randomised, crossover trial. BMC emergency medicine. 2011; 11: 20.	RCT	M	1)
66	Scheewe, S ; Vogt, L, et al. Acupuncture in children and adolescents with bronchial asthma: a randomised controlled study. Complementary therapies in medicine. 2011; 19(5): 239-46.	RCT	M	2)
67	Kim, Song-Yi ; Yi, Seung-Ho, et al. Heat stimulation on the skin for medical treatment: can it be controlled?. Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.). 2011; 17(6): 497-504.	RCT	M	2)
68	Herrera, Esperanza ; Sandoval, Maria Cristina, et al. Effect of walking and resting after three cryotherapy modalities on the recovery of sensory and motor nerve conduction velocity in healthy subjects. Revista brasileira de fisioterapia (São Carlos (São Paulo, Brazil)). 2011; 15(3): 233-40.	RCT	M	1)
69	Knebel, P ; Schwan, K, et al. Double-blinded, randomized controlled trial comparing real versus placebo acupuncture to improve tolerance of diagnostic esophagogastroduodenoscopy without sedation: a study protocol. Trials. 2011; 12: 52.	RCT	M	2)
70	Sillen, Maurice J H ; Wouters, Emiel F M, et al. Oxygen uptake, ventilation, and symptoms during low-frequency versus high-frequency NMES in COPD: a pilot study. Lung. 2011; 189(1): 21-6.	RCT	M	1)
71	Hauer, Klaus ; Wendt, Isabel, et al. Stimulation of acupoint ST-34 acutely improves gait performance in geriatric patients during rehabilitation: A randomized controlled trial. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2011; 92(1): 7-14.	RCT	M	2)
72	Liu, Jixin ; Qin, Wei; Guo, Qian, et al. Divergent neural processes specific to the acute and sustained phases of verum and SHAM acupuncture. Journal of magnetic resonance imaging: JMRI. 2011; 33(1): 33-40.	RCT	M	2)
73	Lin, Chia-Hsien ; Lee, Li-Shan, et al. Thermal therapy in dialysis patients - a randomized trial. The American journal of Chinese medicine. 2011; 39(5): 839-51.	RCT	M	2)
74	Hill, C ; Crook, T. The relationship between massage to the equine caudal hindlimb muscles and hindlimb protraction. Equine veterinary journal. Supplement. 2010; 38: 683-7.	RCT	M	2)

75	Kristen, Arnt V ; Schuhmacher, Boris, et al. Acupuncture improves exercise tolerance of patients with heart failure: a placebo-controlled pilot study. <i>Heart (British Cardiac Society)</i> . 2010; 96(17): 1396-400.	RCT	M	2)
76	Huang, Stacey Y ; Di Santo, Mario, et al. Short-duration massage at the hamstrings musculotendinous junction induces greater range of motion. <i>Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association</i> . 2010; 24(7): 1917-24.	RCT	M	2)
77	Hoskins, Wayne ; Pollard, Henry. The effect of a sports chiropractic manual therapy intervention on the prevention of back pain, hamstring and lower limb injuries in semi-elite Australian Rules footballers: a randomized controlled trial. <i>BMC musculoskeletal disorders</i> . 2010; 11: 64.	RCT	M	1)
78	Matsubara, Yuichi ; Shimizu, Kazuhiro, et al. Effect of acupuncture on salivary immunoglobulin A after a bout of intense exercise. <i>Acupuncture in medicine: journal of the British Medical Acupuncture Society</i> . 2010; 28(1): 28-32.	RCT	M	2)
79	Sterling, Michele ; Valentin, Stephanie, et al. Dry needling and exercise for chronic whiplash - a randomised controlled trial. <i>BMC musculoskeletal disorders</i> . 2009; 10: 160.	RCT	M	2)
80	Chesterton, Linda S ; van der Windt, Daniëlle A, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation for the management of tennis elbow: a pragmatic randomized controlled trial: the TATE trial (ISRCTN 87141084). <i>BMC musculoskeletal disorders</i> . 2009; 10: 156.	RCT	M	2)
81	Ng, Shamay S M ; Hui-Chan, Christina W Y. Does the use of TENS increase the effectiveness of exercise for improving walking after stroke? A randomized controlled clinical trial. <i>Clinical rehabilitation</i> . 2009; 23(12): 1093-103.	RCT	M	2)
82	Neric, Francis B ; Beam, William C, et al. Comparison of swim recovery and muscle stimulation on lactate removal after sprint swimming. <i>Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association</i> . 2009; 23(9): 2560-7.	RCT	M	1)
83	Ngai, Shirley P C ; Jones, Alice Y M, et al. Effect of Acu-TENS on post-exercise expiratory lung volume in subjects with asthma-A randomized controlled trial. <i>Respiratory physiology & neurobiology</i> . 2009; 167(3): 348-53.	RCT	M	2)
84	Panton, Lynn B ; Figueroa, Arturo, et al. Effects of resistance training and chiropractic treatment in women with fibromyalgia. <i>Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.)</i> . 2009; 15(3): 321-8.	RCT	M	2)
85	Arroyo-Morales, Manuel ; Olea, Nicolas, et al. Massage after exercise--responses of immunologic and endocrine markers: a randomized single-blind placebo-controlled study. <i>Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association</i> . 2009; 23(2): 638-44.	RCT	M	2)

86	Liu, Sen-Yung ; Hsieh, Ching-Liang, et al. Acupuncture stimulation improves balance function in stroke patients: a single-blinded controlled, randomized study. The American journal of Chinese medicine. 2009; 37(3): 483-94.	RCT	M	2)
87	Leach, Robert A ; Yates, Joyce M. Nutrition and youth soccer for childhood overweight: a pilot novel chiropractic health education intervention. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2008; 31(6): 434-41.	RCT	M	2)
88	Arroyo-Morales, Manuel ; Olea, Nicolas, et al. Effects of myofascial release after high-intensity exercise: a randomized clinical trial. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2008; 31(3): 217-23.	RCT	M	2)
89	Crew, Katherine D ; Capodice, Jillian L, et al. Pilot study of acupuncture for the treatment of joint symptoms related to adjuvant aromatase inhibitor therapy in postmenopausal breast cancer patients. Journal of cancer survivorship: research and practice. 2007; 1(4): 283-91.	RCT	M	2)
90	Tsang, Raymond Chi-Chung ; Tsang, Pui-Ling, et al. Effects of acupuncture and sham acupuncture in addition to physiotherapy in patients undergoing bilateral total knee arthroplasty--a randomized controlled trial. Clinical rehabilitation. 2007; 21(8): 719-28.	RCT	M	2)
91	de Sousa, R A ; Semprini, M, et al. Electromyographic evaluation of the masseter and temporal muscles activity in volunteers submitted to acupuncture. Electromyography and clinical neurophysiology. 2007; 47(4-5): 243-50.	RCT	M	2)
92	Kose, Gulsah ; Hepguler, Simin, et al. A comparison of four disability scales for Turkish patients with neck pain. Journal of rehabilitation medicine. 2007; 39(5): 358-62.	RCT	M	1)
93	May, Judith J ; Lovell, Greg, et al. Effectiveness of 1% diclofenac gel in the treatment of wrist extensor tenosynovitis in long distance kayakers. Journal of science and medicine in sport / Sports Medicine Australia. 2007; 10(1): 59-65.	RCT	M	1)
94	Moraska, Albert. Therapist education impacts the massage effect on postrace muscle recovery. Medicine and science in sports and exercise. 2007; 39(1): 34-7.	RCT	M	3)
95	Sheffler, Lynne R ; Hennessey, Maureen T, et al. Peroneal nerve stimulation versus an ankle foot orthosis for correction of footdrop in stroke: impact on functional ambulation. Neurorehabilitation and neural repair. 2006; 20(3): 355-60.	RCT	M	1)
96	McNab, Duncan ; Khan, Sadia N, et al. An open label, single-centre, randomized trial of spinal cord stimulation vs. percutaneous myocardial laser revascularization in patients with refractory angina pectoris: the SPiRiT trial. European heart journal. 2006; 27(9): 1048-53.	RCT	M	1)
97	Li, Zengyong ; Wang, Chengtao, et al. Effects of acupuncture on heart rate variability in normal subjects under fatigue and non-fatigue state. European journal of applied physiology. 2005; 94(5-6): 633-40.	RCT	M	2)

98	Burssens, Peter ; Forsyth, Ramses, et al. Influence of burst TENS stimulation on collagen formation after Achilles tendon suture in man. A histological evaluation with Movat's pentachrome stain. Acta orthopaedica Belgica. 2005; 71(3): 342-6.	RCT	M	1)
99	Cheing, Gladys L Y ; Hui-Chan, Christina W Y. Would the addition of TENS to exercise training produce better physical performance outcomes in people with knee osteoarthritis than either intervention alone?. Clinical rehabilitation. 2004; 18(5): 487-97.	RCT	M	1)
100	Li, Zengyong ; Jiao, Kun, et al. Reducing the effects of driving fatigue with magnitopuncture stimulation. Accident; analysis and prevention. 2004; 36(4): 501-5.	RCT	M	1)
101	Anderson, S I ; Whatling, P, et al. Chronic transcutaneous electrical stimulation of calf muscles improves functional capacity without inducing systemic inflammation in claudicants. European journal of vascular and endovascular surgery: the official journal of the European Society for Vascular Surgery. 2004; 27(2): 201-9.	RCT	M	1)
102	Burssens, Peter ; Forsyth, Ramses, et al. Influence of burst TENS stimulation on the healing of Achilles tendon suture in man. Acta orthopaedica Belgica. 2003; 69(6): 528-32.	RCT	M	1)
103	Rakel, Barbara ; Frantz, Rita. Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation on postoperative pain with movement. The journal of pain: official journal of the American Pain Society. 2003; 4(8): 455-64.	RCT	M	1)
104	Brealey, S ; Burton, K; Coulton, S, et al. UK Back pain Exercise And Manipulation (UK BEAM) trial--national randomised trial of physical treatments for back pain in primary care: objectives, design and interventions ISRCTN32683578. BMC health services research. 2003; 3(1): 16.	RCT	M	1)
105	Giles, Lynton G F ; Muller, Reinhold. Chronic spinal pain: a randomized clinical trial comparing medication, acupuncture, and spinal manipulation. Spine. 2003; 28(14): 1490-502; discussion 1502-3.	RCT	M	2)
106	Struijs, Peter A A ; Damen, Pieter-Jan, et al. Manipulation of the wrist for management of lateral epicondylitis: a randomized pilot study. Physical therapy. 2003; 83(7): 608-16.	RCT	M	2)
107	Talbot, Laura A ; Gaines, Jean M, et al. A home-based protocol of electrical muscle stimulation for quadriceps muscle strength in older adults with osteoarthritis of the knee. The Journal of rheumatology. 2003; 30(7): 1571-8.	RCT	M	1)
108	Li, Zengyong ; Jiao, Kun, et al. Effect of magnitopuncture on sympathetic and parasympathetic nerve activities in healthy drivers--assessment by power spectrum analysis of heart rate variability. European journal of applied physiology. 2003; 88(4-5): 404-10.	RCT	M	1)

109	Jacobs, Patrick L ; Johnson, Brad, et al. Physiologic responses to electrically assisted and frame-supported standing in persons with paraplegia. The journal of spinal cord medicine. 2003; 26(4): 384-9.	RCT	M	1)
110	Bourjeily-Habr, G ; Rochester, C L, et al. Randomised controlled trial of transcutaneous electrical muscle stimulation of the lower extremities in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Thorax. 2002; 57(12): 1045-9.	RCT	M	1)
111	Näslund, Jan ; Näslund, Ulla-Britt, et al. Sensory stimulation (acupuncture) for the treatment of idiopathic anterior knee pain. Journal of rehabilitation medicine. 2002; 34(5): 231-8.	RCT	M	2)
112	Fink, M ; Wolkenstein, E, et al. Chronic epicondylitis: effects of real and sham acupuncture treatment: a randomised controlled patient- and examiner-blinded long-term trial. Forschende Komplementärmedizin und klassische Naturheilkunde = Research in complementary and natural classical medicine. 2002; 9(4): 210-5.	RCT	M	2)
113	Mikesky, Alan E ; Bahamonde, Rafael E, et al. Acute effects of The Stick on strength, power, and flexibility. Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association. 2002; 16(3): 446-50.	RCT	M	4)
114	Johnson, Catherine A ; Wood, Duncan E, et al. A pilot study to investigate the combined use of botulinum neurotoxin type a and functional electrical stimulation, with physiotherapy, in the treatment of spastic dropped foot in subacute stroke. Artificial organs. 2002; 26(3): 263-6.	RCT	M	1)
115	Smidt, Nynke ; van der Windt, Daniëlle A W M, et al. Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled trial. Lancet (London, England). 2002; 359(9307): 657-62.	RCT	M	1)
116	Fink, M ; Wolkenstein, E, et al. Acupuncture in chronic epicondylitis: a randomized controlled trial. Rheumatology (Oxford, England). 2002; 41(2): 205-9.	RCT	M	2)
117	Tsui, Paul ; Leung, Mason C P. Comparison of the effectiveness between manual acupuncture and electro-acupuncture on patients with tennis elbow. Acupuncture & electro-therapeutics research. 2002; 27(2): 107-17.	RCT	M	2)
118	Allegra, C ; Bartolo, M, Jr, et al. Therapeutic effects of Vascupump treatment patients with Fontaine Stage II B arteriopathy. Minerva cardioangiologica. 2001; 49(3): 189-95.	RCT	M	1)
119	Straub, W F ; Spino, M P, et al. The effect of chiropractic care on jet lag of Finnish junior elite athletes. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2001; 24(3): 191-8.	RCT	M	1)
120	Wong, A M ; Su, T Y, et al. Clinical trial of electrical acupuncture on hemiplegic stroke patients. American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists. 1999; 78(2):	RCT	M	2)

	117-22.			
121	Nussbaum, E L ; Gabison, S. Rebox effect on exercise-induced acute inflammation in human muscle. Archives of physical medicine and rehabilitation. 1998; 79(10): 1258-63.	RCT	M	1)
122	Maa, S H ; Gauthier, D, et al. Acupressure as an adjunct to a pulmonary rehabilitation program. Journal of cardiopulmonary rehabilitation. 1997; 17(4): 268-76.	RCT	M	2)
123	Ferrell, B A ; Josephson, K R, et al. A randomized trial of walking versus physical methods for chronic pain management. Aging (Milan, Italy). 1997; 9(1-2): 99-105.	RCT	M	2)
124	Torry, M ; Wilcock, A, et al. The effect of chest wall transcutaneous electrical nerve stimulation on dyspnoea. Respiration physiology. 1996; 104(1): 23-8.	RCT	M	1)
125	Viitasalo, J T ; Niemelä, K, et al. Warm underwater water-jet massage improves recovery from intense physical exercise. European journal of applied physiology and occupational physiology. 1995; 71(5): 431-8.	RCT	M	4)
126	Fitz-Ritson, D Phasic exercises for cervical rehabilitation after "whiplash" trauma. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 1995; 18(1): 21-4.	RCT	M	1)
127	Molsberger, A ; Hille, E. The analgesic effect of acupuncture in chronic tennis elbow pain. British journal of rheumatology. 1994; 33(12): 1162-5.	RCT	M	2)
128	Johannsen, F ; Gam, A, et al. Rebox: an adjunct in physical medicine?. Archives of physical medicine and rehabilitation. 1993; 74(4): 438-40.	RCT	M	1)
129	Gabriel, S E ; Bombardier, C. Clinical trials in fibrositis: a critical review and future directions. The Journal of rheumatology. Supplement. 1989; 19: 177-9.	RCT	M	2)
130	Mehta, D ; Wafa, S, et al. Relative efficacy of various physical manoeuvres in the termination of junctional tachycardia. Lancet (London, England). 1988; 1(8596): 1181-5.	RCT	M	1)
131	Lee, Hea-Young ; Hale, Claire A, et al. Tai Chi exercise and auricular acupressure for people with rheumatoid arthritis: an evaluation study. Journal of clinical nursing. 2012; 21(19-20): 2812-22.	CCT	M	2)
132	Manfredi, Massimo ; Lombardo, Luca, et al. An investigation into explosive force variation using occlusal bites. Progress in orthodontics. 2009; 10(2): 54-63.	CCT	M	1)
133	Tillu, Abhay ; Tillu, Sumedha, et al. Effect of acupuncture on knee function in advanced osteoarthritis of the knee: a prospective, non-randomised controlled study. Acupuncture in medicine: journal of the British Medical Acupuncture Society. 2002; 20(1): 19-21.	CCT	M	2)

134	Pellow, J E ; Brantingham, J W. The efficacy of adjusting the ankle in the treatment of subacute and chronic grade I and grade II ankle inversion sprains. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2001; 24(1): 17-24.	CCT	M	1)
135	Rushmer, J ; Miles, W, et al. Motor power pharmacodynamics of subarachnoid hyperbaric 5% lidocaine in the sitting position. Acta anaesthesiologica Scandinavica. 1997; 41(5): 557-64.	CCT	M	1)
136	Stock, C ; Baum, M, et al. Electroencephalogram activity, catecholamines, and lymphocyte subpopulations after resistance exercise and during regeneration. European journal of applied physiology and occupational physiology. 1996; 72(3): 235-41.	CCT	M	1)
137	De Witt, J K ; Osterbauer, P J, et al. Optoelectric measurement of changes in leg length inequality resulting from isolation tests. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 1994; 17(8): 530-8.	CCT	M	1)
138	Haker, E H ; Lundeborg, T C. Lateral epicondylalgia: report of noneffective midlaser treatment. Archives of physical medicine and rehabilitation. 1991; 72(12): 984-8.	CCT	M	1)
139	Haker, E ; Lundeborg, T. Laser treatment applied to acupuncture points in lateral humeral epicondylalgia. A double-blind study. Pain. 1990; 43(2): 243-7.	CCT	M	1)
140	Kaada, B Improvement of physical performance by transcutaneous nerve stimulation in athletes. Acupuncture & electro-therapeutics research. 1984; 9(3): 165-80.	CCT	M	1)
141	Valera-Garrido, Fermín ; Minaya-Muñoz, Francisco, et al. Ultrasound-guided percutaneous needle electrolysis in chronic lateral epicondylitis: short-term and long-term results. Acupuncture in medicine: journal of the British Medical Acupuncture Society. 2014; 32(6): 446-54.	CT	M	1)
142	Wang, Fuwang ; Wang, Hong. Study of driving fatigue alleviation by transcutaneous acupoints electrical stimulations. TheScientificWorldJournal. 2014; 2014: 450249.	CT	M	1)
143	Kraus, Thomas ; Kiess, Olga, et al. CNS BOLD fMRI effects of sham-controlled transcutaneous electrical nerve stimulation in the left outer auditory canal - a pilot study. Brain stimulation. 2013; 6(5): 798-804.	CT	M	1)
144	Elseify, Magda Y ; Mohammed, Nagwa Hassan, et al. Laser acupuncture in treatment of childhood bronchial asthma. Journal of complementary & integrative medicine. 2013; 10.	CT	M	2)
145	Vazquez, Jose L ; Ortiz, Manuel, et al. External manual reduction of paediatric idiopathic ileocolic intussusception with US assistance: a new, standardised, effective and safe manoeuvre. Pediatric radiology. 2012; 42(10): 1197-204.	CT	M	1)

146	Donoyama, Nozomi ; Ohkoshi, Norio. Effects of traditional Japanese massage therapy on various symptoms in patients with Parkinson's disease: a case-series study. Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.). 2012; 18(3): 294-9.	CT	M	2)
147	Cousin, A ; Popielarz, S; Wieczorek, V, et al. Impact of a rehabilitation program on muscular strength and endurance in peripheral arterial occlusive disease patients. Annals of physical and rehabilitation medicine. 2011; 54(7): 429-42.	CT	M	1)
148	Pontarollo, Francesco ; Rapacioli, Giuliana, et al. Increase of electrodermal activity of heart meridian during physical exercise: the significance of electrical values in acupuncture and diagnostic importance. Complementary therapies in clinical practice. 2010; 16(3): 149-53.	CT	M	1)
149	Tylki-Szymanska, Anna ; Marucha, Jolanta, et al. Efficacy of recombinant human alpha-L-iduronidase (laronidase) on restricted range of motion of upper extremities in mucopolysaccharidosis type I patients. Journal of inherited metabolic disease. 2010; 33(2): 151-7.	CT	M	1)
150	Alabdulwahab, Sami S ; Al-Gabbani, Maha. Transcutaneous electrical nerve stimulation of hip adductors improves gait parameters of children with spastic diplegic cerebral palsy. NeuroRehabilitation. 2010; 26(2): 115-22.	CT	M	2)
151	Caruso, John F ; Coday, Michael A. The combined acute effects of massage, rest periods, and body part elevation on resistance exercise performance. Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association. 2008; 22(2): 575-82.	CT	M	2)
152	Stein, Richard B ; Chong, Suling, et al. A multicenter trial of a footdrop stimulator controlled by a tilt sensor. Neurorehabilitation and neural repair. 2006; 20(3): 371-9.	CT	M	1)
153	Yarrobino, Thomas E ; Kalbfleisch, John H, et al. Lidocaine iontophoresis mediates analgesia in lateral epicondylalgia treatment. Physiotherapy research international: the journal for researchers and clinicians in physical therapy. 2006; 11(3): 152-60.	CT	M	2)
154	Adamsen, Lis ; Quist, Morten, et al. The effect of a multidimensional exercise intervention on physical capacity, well-being and quality of life in cancer patients undergoing chemotherapy. Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer. 2006; 14(2): 116-27.	CT	M	1)
155	Cambron, Jerrilyn A ; Dexheimer, Jennifer, et al. Changes in blood pressure after various forms of therapeutic massage: a preliminary study. Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.). 2006; 12(1): 65-70.	CT	M	2)

156	Guercini, Federico ; Pajoncini, Cinzia, et al. Echoguided drug infiltration in chronic prostatitis: results of a multi-centre study. Archivio italiano di urologia, andrologia: organo ufficiale [di] Società italiana di ecografia urologica e nefrologica / Associazione ricerche in urologia. 2005; 77(2): 87-92.	CT	M	1)
157	Drover, Janice M ; Forand, Dominique R, et al. Influence of active release technique on quadriceps inhibition and strength: a pilot study. Journal of manipulative and physiological therapeutics. 2004; 27(6): 408-13.	CT	M	1)
158	Li, Peng ; Ayannusi, Olasimbo, et al. Inhibitory effect of electroacupuncture (EA) on the pressor response induced by exercise stress. Clinical autonomic research: official journal of the Clinical Autonomic Research Society. 2004; 14(3): 182-8.	CT	M	2)
159	Thomas, Deborah V ; Looney, Stephen W. Effectiveness of a comprehensive psychoeducational intervention with pregnant and parenting adolescents: a pilot study. Journal of child and adolescent psychiatric nursing: official publication of the Association of Child and Adolescent Psychiatric Nurses, Inc. 2004; 17(2): 66-77.	CT	M	1)
160	Liu, Z ; Sun, F, et al. Application of acupuncture and moxibustion for keeping shape. Journal of traditional Chinese medicine = Chung i tsa chih ying wen pan / sponsored by All-China Association of Traditional Chinese Medicine, Academy of Traditional Chinese Medicine. 1998; 18(4): 265-71.	CT	M	2)
161	Kobetic, R ; Triolo, R J, et al. Muscle selection and walking performance of multichannel FES systems for ambulation in paraplegia. IEEE transactions on rehabilitation engineering: a publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. 1997; 5(1): 23-9.	CT	M	1)
162	Levoska, S ; Keinänen-Kiukaanniemi, S. Active or passive physiotherapy for occupational cervicobrachial disorders? A comparison of two treatment methods with a 1-year follow-up. Archives of physical medicine and rehabilitation. 1993; 74(4): 425-30.	CT	M	2)
163	Ceccarelli, G ; Ciampini, M, et al. Flupirtine: the first Italian experience. Postgraduate medical journal. 1987; 63 Suppl 3 : 105-8.	CT	M	1)
164	Mannheimer, C; Carlsson, C A, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in angina pectoris. Pain. 1986; 26(3): 291-300.	CT	M	2)

IX . 構 造 化 抄 録 (6 5 編)

Structured abstracts describing

文献 1

Li X, Zhou K, Zhang E, Qi Z, Sun W, Xu L, Xu J, Cai Y, Wang R. Therapeutic effect of electroacupuncture, massage, and blocking therapy on external humeral epicondylitis. Journal of traditional Chinese medicine. 2014; 34(3):261-266. MEDLINE ID 24992751

1. 目的

上腕骨外側上顆炎(テニス肘)に対する鍼通電+マッサージ+ブロック注射の効果を明らかにする。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

Beijing Sports University

4. 参加者

大学のテニス部に所属する男女 86 名

5. 介入

鍼通電+マッサージ+ブロック注射群。鍼通電には 0.35 mm×75 mmの鍼を使用し、Ashi (圧痛点)と LI11(曲池)、LI12(肘髎)と LI10(手三里)、SJ5(外関)と LI4(腕骨)を接続し 1 日 1 回 30 分を 10 日間行った。1 週間の期間を空けマッサージを上肢に 1 日 1 回 30 分を 10 日間行った。ブロック注射は最大圧痛部とその周囲に 3 回行った(43 名)。コントロール群はブロック注射のみを行った(43 名)。

6. 主なアウトカム評価項目

治療前、治療後 0、6、12、24 ヶ月後に痛み(VAS)、握力指数(GSI)、Mayo elbow performance score(MEPS)を測定。

7. 主な結果

VAS は鍼通電+マッサージ+ブロック注射群で治療前と比較して 12 ヶ月後まで有意に低下し、コントロール群では 6 ヶ月後まで有意に低下した。12 ヶ月後の測定では、コントロール群が有意に高値であった。GSI と MEPS は、鍼通電+マッサージ+ブロック注射群で治療前と比較して 12 ヶ月後まで有意に上昇し、コントロール群では 6 ヶ月後まで有意に上昇した。12 ヶ月後の測定では、GSI、MEPS とのコントロール群が有意に低値を示した。

8. 結論

どちらの方法も 6 ヶ月後まで効果が続いた。コントロール群で 12 ヶ月後に治療前に戻ったのに対して、介入群では効果が持続した。しかし 24 ヶ月後には両群とも治療前に戻った。鍼通電とマッサージ、ブロック注射を組み合わせると、治療効果が長く続き再発を遅らせることが示唆された。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

本研究ではスポーツ障害で頻度の高い上腕骨外側上顆炎に対して、鍼通電、マッサージ、ブロック注射の組み合わせが有効であることが示唆された。スポーツ障害の臨床ではこのような治療の組み合わせが行われることがあるが、3 つの介入の単独での効果については検討の余地があると考えられる。さらに、長期的効果については今後の研究の進展が望まれる。

11. Abstractor and date

吉田行宏 2016. 4. 17

文献 2

山本裕太, 林知也, 吉田行宏, 木村啓作, 佐藤万代, 山崎翼, 片山憲史, 矢野忠. 運動負荷によって生じるスポーツビジョンの機能低下に対する鍼刺激の効果. 明治国際医療大学誌. 2014; 11: 1-7. 医中誌 web ID 2015106330

1. 目的

運動負荷後に生じる視機能（動体視力、静止視力）の変化に対し、運動前の鍼刺激が及ぼす効果を検討すること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

運動習慣のない健常成人男性 8 名

5. 介入

Arm1: 鍼刺激群 (8 名) 座位にて合谷穴、光明穴、太陽穴に 10 分間の置鍼を行う

Arm2: コントロール群 (8 名) 15 分の安静座位を行う

運動負荷法; トレッドミル

6. 主なアウトカム評価項目

静止視力 (SVA)、動体視力 (KVA)、調節近点、全身の疲労感 (VAS)、眼の疲労感 (VAS)

7. 主な結果

- 1) 運動負荷による SVA 及び KVA の低下を鍼刺激が抑制した。しかし、群間の比較においては交互作用がみとめられた ($P < 0.01$) ため、有意差はなかった。
- 2) 運動負荷による調節近点の延長が鍼刺激により抑制されたが、群間、経時的変化は交互作用 ($P < 0.05$) のため、有意差はなかった。
- 3) 全身の疲労感: 鍼刺激群、コントロール群ともに安静時と比較して運動負荷直後、負荷 15 分後に有意な上昇が認められた ($P < 0.01$)。

8. 結論

運動負荷直前の鍼刺激は、静止視力や動的視力、調節近点などスポーツビジョンに関わる指標の低下を予防する可能性がある。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

スポーツビジョンに対する鍼刺激の効果についてクロスオーバー法を用いて検討した研究である。本研究では、運動負荷前の鍼治療が視機能の低下を抑制する結果が得られ、視覚的要因によるパフォーマンス低下を抑制させる可能性が示されたことは大変意義深い。スポーツでは視覚による情報を重要とする競技も多くあり、今後競技特性に応じた成果も期待される。本研究で挙げられた課題も踏まえ、さらなる研究の遂行を期待したい。

11. Abstractor and date

池宗佐知子 2016.03.17

文献 3

Zhang BM, Zhong LW, Xu SW, Jiang HR, Shen J. Acupuncture for chronic Achilles tendnopathy: a randomized controlled study. Chinese journal of integrative medicine. 2013; 19(12): 900-4. MEDLINE®; 1946 to date (1946 - current) Web ID: 23263998

1. 目的

鍼治療がアキレス腱障害を改善させるかどうかを調べること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

Shanghai Jiao Tong University (上海交通大学)

4. 参加者

18~70 歳でアキレス腱障害が少なくとも 2 ヶ月以上続いている者 64 名

5. 介入

鍼治療群とエキセントリックエクササイズ群(対照群)に分け、治療群は痛みの場所 20mm 付近に 4 本の鍼を 15° の角度で刺入し 30 分間置鍼した。治療は週に 3 回、8 週間で 24 回行った。

6. 主なアウトカム評価項目

主な評価項目は 8 週間地点の Victorian Institute of Sports Assessment-Achilles (VISA-A, 100 点)、運動後の痛み、安静時の VAS とした。第 2 の評価項目は 16、24 週間地点での VASA-A (100 points)、治療満足度、鎮痛剤の使用、活動状態とした。治療満足度は満足か満足でないかで評価した。

7. 主な結果

8 週間後の平均 VASA-A 値は鍼治療群で 67.1 点、対照群は 48.5 点となり、鍼治療群で 18.6 点増加し有意に改善した。鍼治療群の VASA-A 値は基準値から 16 週間後に 25.8、24 週間後に 28.4 へと有意に増加する結果となった。VAS に関しては対照群の 8 週間後において活動後に 2.0cm、安静時で 1.5cm へと減少した。鍼治療群においては活動後に 3.7cm、安静時で 3.2cm へと対照群と比較し有意に減少した。

8. 結論

鍼治療はエキセントリックエクササイズと比較し、慢性アキレス腱障害に対して痛みと動作を改善することが可能である。

エキセントリックエクササイズはアキレス腱障害に効果的であると考えられているが、臨床的効果としては物議を醸している。8 週間後 VISA-A 値が 2.7 点増加した対照群の患者で臨床的な改善が見られたが、鍼治療群では 19.5 点増加する更なる改善が認められ、VISA-A 値は鍼治療群でより統計学的に有意であることがわかった。VAS の結果からも、我々はアキレス腱障害を有する患者に対して鍼治療を推奨することとする。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

VASA-A、VAS とともに主観的な指標であることから、客観的な、生理学的な指標も含めた検討であればより良いと考えられる。二重盲検法でのデザインは困難であるが、できる限りバイアスを排除する工夫も加えられると良いと考える。

11. Abstractor and date

吉田成仁 2016. 3. 26

文献 4

上杉慎太郎, 中村好男. 慢性的な下肢の重感・張り感・力が入りづらい症状に対する円皮鍼の効果
シングルケースデザインによる検討. 全日本鍼灸学会雑誌. 2013; 63(4): 276-283. 医中誌 Web ID:
2014086668

1. 目的

慢性的な下肢の重感・張り感・力が入りづらい症状に対する円皮鍼の効果を検討する。

2. 研究デザイン

N of 1 ※介入はダブルブラインド法で実施

3. セッティング

鍼灸院 東京都世田谷区

4. 参加者

慢性的な下肢症状（原因は腰部脊椎疾患や入院等による筋力低下など）を訴える 70 代の男性 1 名

（ウォーキング（毎日 1 万歩））身長 173cm、体重 56kg

5. 介入

計 10 回実施。※Arm 間は 3 日以上あけた

Arm1: 円皮鍼（セイリン社製 pyonex0.6mm）で 6 回

Arm2: sham 鍼で 4 回

使用した経穴: 左右の風市、血海、梁丘、足三里、飛揚 計 10 ヶ所

介入: 全 10 回

方法: 2 日/回貼付を継続。3 ヶ月実施した。 術者: 1 名

6. 主なアウトカム評価項目

1) から 4) は介入直前、その当日夜、翌日夜に実施した。

1) 健康状態の Visual Analogue Scale (VAS)

2) 下肢重感の Visual Analogue Scale (VAS)

3) 下肢張り感の Visual Analogue Scale (VAS)

4) 下肢脱力感の Visual Analogue Scale (VAS)

5) 歩数

7. 主な結果

下肢重感と張り感の VAS 値は、介入の翌日夜において、円皮鍼は sham よりも有意に良好だった ($P < 0.05$)。

8. 結論

円皮鍼は下肢の重い感覚と張り感を訴える患者の症状を軽減する。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

1 症例に対して偽鍼を用いて行った N of 1 の研究である。スポーツに関連する報告であるかどうか判断に迷うが、対象者は毎日 1 万歩のウォーキングを行っており、同年代からすると積極的に運動を行っていると考えることができる。VAS 値以外の客観的なアウトカムがなかったが、実際の治療院で治療効果を検討する上では、研究デザインや解析手段など、参考にすべきことが多い。この報告を参考にして、他の施設からたくさんの報告がなされ、情報が蓄積されることを期待したい。

11. Abstractor and date

櫻庭陽 2016.3.30

文献 5

藤本英樹, 林知也, 坂井友実, 宮本俊和. 鍼通電刺激が一過性の運動負荷による血中グルタチオンの変動に及ぼす影響. 日本温泉気候物理医学会雑誌. 2013; 76(2): 105-16. 医中誌 web ID 2013217766

1. 目的

一過性の高強度運動により変動する血中グルタチオンに対する鍼通電刺激の影響の評価。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

運動及び喫煙習慣のない健常男性 12 名

5. 介入

Arm1: EA 群 運動負荷前に血海・梁丘穴に鍼通電を行った。2Hz で被験者が痛みを伴わず筋収縮を確認できる強度で 10 分間実施した。鍼は 40mm×0.18mm を 10-20mm 刺入した。運動負荷は自転車エルゴメーターにて 20W/min のランプ負荷試験とした。

Arm2: CONT 群 運動負荷前に安静。運動負荷は Arm1 と同様。

6. 主なアウトカム評価項目

呼吸代謝のパラメーター (Ventilatory Threshold:VT、Respiratory compensation:RC、After Exercise 時の時間、VE・load、VO₂、VC0₂、R、VO₂/weight) , 血中グルタチオン (還元型グルタチオン: GSH, 酸化型グルタチオン: GSSG, 総グルタチオン: tGSH) 自覚的疲労感 (Visual Analogue Scale:VAS)

7. 主な結果

- 1) 呼吸代謝の各パラメーター: 両群間で有意な差は認められなかった。
- 2) tGSH: EA 群で $1983.8 \pm 444.6 \mu\text{mol/L}$ → 運動負荷後 $2398.8 \pm 581.2 \mu\text{mol/L}$ と有意に高値を示した ($P < 0.05$)。
- 3) GSSG: 両群で運動負荷前後に有意な差は認められなかった。
- 4) GSH: EA 群では運動負荷前 $1951.4 \pm 446.6 \mu\text{mol/L}$ → 運動負荷後 $2235.6 \pm 588.1 \mu\text{mol/L}$ と有意に高値を示した ($P < 0.05$)。
- 5) GSSG/tGSH: EA 群では運動負荷前 0.086 ± 0.029 → 運動負荷後 0.070 ± 0.015 と有意に低値を示した ($P < 0.05$)。
- 6) 自覚的疲労感: 両群で運動負荷前後に有意な差は認められなかった。

8. 結論

鍼通電は運動負荷による血中グルタチオンの変動に影響を与えた可能性が考えられる。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

運動選手の疲労の程度を評価するマーカーの一つとされる血中グルタチオンに及ぼす鍼通電刺激の影響について検討した論文である。被験者の割り付けや研究期間中の管理についてよくデザインされている一方で、介入となる鍼通電に関してのマスクは施されておらず、今回の結果がプラセボ効果を含んでいることは否定できない。臨床においては疲労の回復や予防を目的に鍼灸を受けるスポーツ選手が多いにもかかわらず、その効果を客観的に示した論文は少ないため、本論文は大変貴重なものと考えられる。

11. Abstractor and date

金子泰久 2016.3.14

文献 6

大隈祥弘, 小野修司, 向野義人. M-test を用いた円皮鍼治療が筋出力および反応時間に及ぼす影響 日本臨床スポーツ医学会誌. 2012; 20: 87-95. 医中誌 Web ID: 2012162317

1. 目的

運動負荷を行う際に、事前の M-test による円皮鍼治療を行うことが筋出力および反応時間にどのような影響を及ぼすかについて明らかにすること。

2. 研究デザイン

層別無作為割付による比較試験

3. セッティング

福岡大学

4. 参加者

大学ラグビー部に所属する男性 20 名（フォワード 10 名、バックス 10 名）

5. 介入

M-Test による 10 分間の鍼治療

6. 主なアウトカム評価項目

Cybox を用いた筋出力および表面筋電図による大腿直筋の筋活動の記録により、筋出力、反応時間を評価した。

5 分間のウォーミングアップの後に 1 回目の M-Test を行い、筋出力、反応時間の測定を行った。10 分間の鍼治療または安静の後、2 回目の M-Test を行い、運動負荷終了後、3 回目の M-Test を行った後、2 回目の筋出力反応時間の測定を行った。

7. 主な結果

運動負荷後、コントロール群にのみピークトルク値の有意な低下がみられた。反応時間の結果には両群に有意な変化はみられなかった。

8. 結論

M-Test を用いた円皮鍼治療は反応時間に影響を及ぼさなかったが、筋疲労に伴う筋出力低下を抑制することが示唆された。

今回の研究結果から、先行研究同様に円皮鍼刺激は筋疲労抑制効果や筋疲労回復の促進効果が示唆された。しかし、M-Test の定量性や再現性の証明が不十分な点、対象者の盲検化がされていないことなどの研究限界が存在する。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

M-Test を用いた円皮鍼治療が筋疲労の抑制に関与したことを示唆する論文として有用であると考ええる。しかし、これについての効果発現機序についての解明、様々なバイアスを除外した検討などが今後期待される。

11. Abstractor and date

吉田成仁 2016. 3. 26

文献 7

井上智紀, 内川宜久, 齋藤大輔, 広浜隆志, 内田和久, 河村繁, 菅原秀樹, 野瀬健祐, 諸喜田睦子, 李魯石, 金子泰久, 古屋英治, 上原明仁, 坂本歩. サッカー選手の競技パフォーマンスに対する円皮鍼の効果 間欠的高強度運動における検証. 東洋療法学校協会学会誌. 2012; 35: 54-57. 医中誌 web ID 2012232282

1. 目的

運動筋を支配する神経と同脊髄分節に入力する皮神経分布領域への円皮鍼刺激が間欠的高強度運動に及ぼす影響を検討する。

2. 研究デザイン

N of 1 ※介入はダブルブラインドで実施

3. セッティング

高校グラウンド

4. 参加者

健常人（スポーツ障害類（疾患名）：記載なし）、高校サッカー選手、49 名
（年齢：16.2±0.9 歳、身長：171.2±6.2 歳、体重：59.8±7.7kg、性別：不明）

5. 介入

Arm1: 円皮鍼 (PYONEX 0.6mm、セイリン社製)、36 名

Arm2: sham 鍼群、31 名

Arm3: 無介入群、35 名

使用した経穴：両側の腎兪、気海兪、大腸兪、関元兪、次髎

方法：運動課題（Yo-Yo Intermittent Recovery test Level 2 (YYIR2 テスト)）の実施直前に貼付し、終了直後に除去した。

術者：国家資格を有する 2 名

その他：被験者のブラインド化は確認している。（術者のブラインド化は未確認。）

6. 主なアウトカム評価項目

- 1) YYIR2 テストの走行距離
- 2) 自覚的運動強度 (RPE)

7. 主な結果

- 1) YYIR2 テストの走行距離：各群の平均値において、3 群間で統計学的な差はみられなかった。
- 2) 自覚的運動強度 (RPE)：各群の平均値において、3 群間で統計学的な差はみられなかった。

8. 結論

運動筋を支配する神経と同脊髄分節に入力する皮神経分布領域への円皮鍼刺激が間欠的高強度運動のパフォーマンスを高めるという結果は得られなかった。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

鍼が実際の運動パフォーマンスにどのように影響するかについて、円皮鍼と sham 鍼を用いたブラインド化された N of 1 の研究デザインで検討している。スポーツ鍼灸を考える上で、鍼刺激による実際のパフォーマンスへの影響は、基礎的な身体変化を検討することとともに重要なことである。本研究結果では、アウトカムの統計学的な差はみられなかった。しかし、運動パフォーマンスへの影響を検討する研究デザインの参考となり、今後の研究に役立つ結果を示したと考える。

11. Abstractor and date

櫻庭陽 2016.2.16

文献 8

近藤宏, 藤本英樹, 櫻庭陽, 泉重樹, 市川あゆみ, 池宗佐知子, 平山暁, 宮本俊和, 森山朝正. マラソンにおける酸化ストレスと疲労に対する鍼刺激の影響 二重盲検比較試験による検討. 全日本鍼灸学会. 2012; 61(1): 55-62. 医中誌 web ID 2012207029

1. 目的

マラソンにおける酸化ストレスの変動と身体疲労に対する円皮鍼の影響を検討する。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT) ダブルブラインド

3. セッティング

茨城県内で行われたマラソン大会 (10km の部、天候: 曇り、気温 9℃)

4. 参加者

マラソン大会に参加するマラソンランナー、健康成人 17 名 (男性 11 名、女性 6 名、平均年齢 34.6 ± 11.9 歳)

5. 介入

マラソン前に M-test を用いて不調動作を検出し、施術部位を検出している。円皮鍼群 (PYONEX 0.6mm、セイリン社製を貼付する群) とプラセボ円皮鍼群 (鍼先を抜去した PY Placebo、セイリン社製を貼付する群) に無作為に割り付けた。不調動作は個々により異なるため、円皮鍼とプラセボ円皮鍼は、1-10 部位に貼付した。

1) 円皮鍼群

2) プラセボ円皮鍼群

6. 主なアウトカム評価項目

1) 酸化ストレス (ヒドロキシラジカルのピーク高)、2) 疲労感 (Visual Analogue Scale)、

3) GOT (グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミラーゼ)、LDH (乳酸脱水素酵素)、CPK (クレアチンキナーゼ)、4) 主観的運動強度 (Rating of perceived exertion: RPE)、

5) 円皮鍼のマス킹に関する調査

7. 主な結果

1) 円皮鍼群、プラセボ円皮鍼群で運動後にヒドロキシラジカルのピーク高が減少する傾向がみられた ($p < 0.1$) 両群間で有意な差は認められなかった。

2) 疲労感の VAS は、運動後に両群で有意な上昇を認めた ($P < 0.05$)。両群間で有意な差は認められなかった。

3) GOT、LDH、CPK は、運動後に両群に有意な上昇を認めた ($P < 0.05$)。両群間で有意な差は認められなかった。

4) RPE では両群間で有意な差は認められなかった。

5) 円皮鍼のマス킹に関するアンケート調査においてカイ二乗検定を行い、関連性は認められなかった。また、両群の円皮鍼、プラセボ円皮鍼の貼付した数に有意な差は認められなかった。

8. 結論

マラソン後、ヒドロキシラジカルのピーク高、疲労感、GOT、LDH、CPK は両群において有意に増加したが、両群間では有意な差は認められなかった。また、ヒドロキシラジカルのピーク高と自覚的な疲労感との間に有意な相関関係も認められなかった。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

本研究は、マラソンにおける疲労、酸化ストレスの状態を評価し、円皮鍼の影響を検討したものである。酸化ストレスの評価の中でもヒドロキシラジカルは、測定することが難しく、疲労や鍼の影響を捉えることができるかについて検討している点で新規性がある。結果として、二重盲検法が成功しているが、両群間で有意な差は認められなかった。さらなる研究が望まれる。

11. Abstractor and date

藤本英樹 2016. 2. 1

文献9

星川秀利, 沢崎健太, 有馬義貴, 中澤寛元, 里大輔, 吉田早織, 宮村司, 田中誠一. 微小突起による皮膚刺激が激運動後の血中乳酸濃度に及ぼす影響. 東方医学. 2012; 28(2): 45-54. 医中誌web ID 2012372906

1. 目的

微小突起による皮膚刺激の激運動後の血中乳酸濃度の評価。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over)

3. セッティング

浜松大学

4. 参加者

健康男子大学生ボランティア 7 名

5. 介入

Arm1: S 条件 (7 名) 両下肢の足三里穴に突起のある無侵襲性刺激物のチップを固定。

Arm2: C 条件 (7 名) 両下肢の足三里穴に突起のないチップを固定。

自転車エルゴメータを用いて、参加者の体重の 7.5%の負荷をかけた状態で 30 秒間の全力ペダリング運動を実施。その後椅座位で 30 分間安静。

6. 主なアウトカム評価項目

血中乳酸濃度、心拍数 (運動直後から 15 秒間隔)、平均仕事率、ピーク回転数

7. 主な結果

- 1) 血中乳酸濃度: 運動終了後の血中乳酸濃度のピーク値を 100%とした時、時間と皮膚刺激条件の違いの要因による交互作用は認められず、時間要因では運動直後をピークとして有意に減少 ($P < 0.0001$)。皮膚刺激条件では、S 条件が C 条件よりも有意に低下した ($P = 0.030$)。
- 2) 心拍数: 時間と皮膚刺激条件の違いの要因による交互作用は認められず、時間要因では運動直後の早い段階から急速な減少が認められた ($P < 0.042$)。皮膚刺激条件では、C 条件が S 条件よりも有意に低値を示した ($P = 0.031$)。
- 3) 平均仕事率、ピーク回転数: 平均仕事率は両条件に有意差なし。ピーク回転数は、C 条件が有意に高かった ($P = 0.045$)

8. 結論

無侵襲性の微小突起での皮膚刺激によって、激運動後の血中乳酸濃度と心拍数の減少を促進させる。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

微小突起による皮膚刺激が激運動後の血中乳酸濃度と心拍数への影響について検討した研究である。実験対象者と施術者をブラインドしたダブルブラインド・クロスオーバー RCT 研究であることは高く評価できる。しかし、マスキングが成功したか否かについては言及されていない。疲労回復に対する鍼灸マッサージのエビデンスの確立は未知の部分が多いため、スポーツ分野での期待は大きい。今回の成果と課題を踏まえた臨床研究を期待したい。

11. Abstractor and date

近藤宏 2016. 2. 1

文献 10

堀之内貴一, 林知也, 木村啓作, 吉田行宏, 片山憲史, 矢野忠. 鍼通電刺激が反復運動誘発性酸化ストレスに及ぼす影響. 全日本鍼灸学会雑誌. 2012;62(1): 38-46. 医中誌 web ID 2012207027

1. 目的

反復運動誘発性酸化ストレスに対する鍼通電刺激の影響を明らかにする。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

明治国際医療大学

4. 参加者

健康成人男性 6 名

5. 介入

自転車エルゴメーターによる最大酸素摂取量の 75%相当のペダリング運動を 20 分間、3 日連続して負荷した。

運動負荷直前に両内側広筋の遠位部(血海穴付近)と筋腹部(箕門穴付近)に 40mm18 号のステンレス鍼を 10mm 程度の深さに刺入した後、鍼通電を 2Hz で 10 分間、筋収縮を目視できる強度で行った。

6. 主なアウトカム評価項目

- 1) 酸化ストレス…血中過酸化脂質濃度の測定(負荷前、負荷終了直後、負荷後 30 分、負荷後 60 分の計 4 回)
- 2) 代謝の評価…血中乳酸濃度の測定(負荷前、負荷開始 5 分、10 分、15 分、負荷終了直後、負荷終了 30 分、負荷終了 60 分の計 7 回)
- 3) 主観的疲労感…疲労感の VAS を測定(負荷前、負荷終了直後、負荷後 30 分、負荷後 60 分の計 4 回)

7. 主な結果

- 1) 血中過酸化脂質濃度…CONT 群で 1 日目の負荷前値と比較して 2、3 日目の負荷前値は増加傾向を示した。EA 群では 1 日目の負荷前値に復していた。負荷後の血中過酸化脂質濃度は CONT 群と比較し EA 群で 3 日間とも定値を示した。
- 2) 血中乳酸濃度…運動負荷中、直後の測定値が CONT 群と比較し EA 群で 3 日間とも低値の傾向を示した。
- 3) 疲労感の VAS…負荷直後が CONT 群と比較し EA 群で有意に低値を示した。

8. 結論

EA は反復運動誘発性の酸化ストレスの蓄積を抑制し、全身の疲労感を軽減させることから、運動時のコンディショニングに有効である可能性が示唆された。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

鍼通電刺激が酸化ストレスを抑制することを示唆しており、さらに運動負荷時のエネルギー代謝と全身の疲労感にも影響を及ぼしていることから、コンディショニングへ繋がる研究であると考えられる。スポーツ現場へ繋げるためにも、酸化の指標だけではなく抗酸化の指標の測定や、対象者をアスリートにするなど今後の進捗が望まれる。

11. Abstractor and date

吉田行宏 2016. 4. 17

文献 11

Lin ZP, Chen YH, Fan C, Wu HJ, Lan LW, Lin JG. Effects of auricular acupuncture on heart rate, oxygen consumption and blood lactic acid for elite basketball athletes. The American journal of Chinese medicine. 2011; 39(6): 1131-1138. MEDLINE ID 22083986

1. 目的

エリートバスケットボール選手を用いた耳針刺激による疲労回復効果を評価すること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

大学の男子エリートバスケットボール選手 24 名

5. 介入

Arm1: 耳鍼治療群 (AAG) 12 名

Arm2: コントロール群 (NCG) 耳鍼の代わりに 3M テープを貼付した群 12 名

主な治療部位: 耳にある心、肝、肺など 8 ヶ所

方法: 運動開始 30 分前に貼付し、運動後の評価が終わるまで貼り続けた。

運動負荷: 60RPM、120W の負荷量で自転車をこぎはじめ、2 分毎に 30W ずつ負荷をあげ、被験者がオールアウトを宣言するまで続ける。

6. 主なアウトカム評価項目

心拍、酸素摂取量、血中乳酸値

7. 主な結果

運動 30 分後、心拍数、酸素摂取量、血中乳酸値が NCG よりも AAG において有意に低かった。

8. 結論

耳鍼治療は運動後の心拍数、酸素摂取量、血中乳酸値の回復を早める可能性がある。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

耳鍼をコンディショニングに応用させ、疲労回復効果をみた研究である。運動 5 分後は群間に差が見られないものの、運動 30 分後には耳鍼治療群の各指標が低値を示したことは大変興味深い。本研究では短期的な効果の検討であり、今後、長期的な効果に対する検討にも期待したい。耳鍼治療は、筋への侵襲はなく、多くのスポーツ競技に応用が可能であると考ええる。

11. Abstractor and date

池宗佐知子 2016. 4. 14

文献 12

Karagounis P, Tsironi M, Prionas G, Tsiganos G, Baltopoulos P. Treatment of plantar fasciitis in recreational athletes: two different therapeutic protocols. Foot & ankle specialist. 2011; 4(4): 226-34. MEDLINE®; 1946 to date (1946 - current) Web ID: 2003221388

1. 目的

従来の足底筋膜炎治療とさらに鍼治療を加えた治療の効果を Pain and Disability Scale (PEPS) で明らかにすること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

University of Athens

4. 参加者

運動習慣があり足底筋膜炎を有する 38 名

5. 介入

グループ 1 と 2 に分け、グループ 1 にはアイシングと NSAIDs、ストレッチ、筋トレを行わせた。グループ 2 には上記の治療プログラムに鍼治療をプラスした。鍼治療は週 2 回で 8 週間、約 20 ヶ所のトリガーポイントの中からその被験者の痛みのある点を確認して選び、20～30 分間置鍼した。

6. 主なアウトカム評価項目

治療前、治療 4 週間後、8 週間後における Pain and Disability Scale (PEPS)

7. 主な結果

鍼治療を施したグループ 2 の 8 週間後における平均値は初回の平均値と比較し有意に低値であった。

8. 結論

鍼治療は従来の医療技術にプラスすることで踵の痛みを早くに改善する有効な手段になりうるといえる。

鍼を打つことにより鍼周辺の異なる細胞に様々な変化が起こる。これらの反応は皮膚の軸索反射による血管拡張を通して組織の機能を改善させる。この血管拡張の効果は Aδ または C 線維を刺激しカルシトニン遺伝子関連ペプチドが放出されたことより生み出される。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

プラセボ効果の影響を排除するうえでも、対照群の設定を行う必要があると考えられるものの、患者に対して何の処置も行わず、フォローアップを継続することはとても困難であると思われる。PEPS や VAS といった主観的な評価以外の評価も併せてあるとより良いと考える。

11. Abstractor and date

吉田成仁 2016. 3. 26

文献 13

Seo Byoungdo, Kim Dongje, Choi Dongjea, Kwon Changki, Shin Hyungsoo. The Effect of Electrical Stimulation on Blood Lactate after Anaerobic Muscle Fatigue Induced in Taekwondo Athletes. Journal of Physical Therapy Science. 2011;23(2):271-275. 医中誌 Web: 2012030933

1. 目的

テコンドー選手の無酸素性筋疲労後の電気刺激による血中乳酸値への影響を評価すること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT) ダブルブラインド

3. セッティング

Kyungwoon 大学の実験室

4. 参加者

大学男性テコンドー選手 24 名

5. 介入

筋疲労は無酸素運動で生じさせた。自転車エルゴメータによるウインゲートテストが行われた。その後以下の 3 群いずれかに無作為に割り付けた。

- 1) 電気による筋刺激を行った電気刺激群
- 2) マッサージを行ったマッサージ群
- 3) 無酸素運動による筋肉疲労が生じた後に休息を取った対照群

6. 主なアウトカム評価項目

選手がリラックス状態にある時、無酸素運動の直後、15 分後、25 分後に採血した。反復測定 ANOVA により、3 群内および 3 群間の経時的血中乳酸濃度における統計的有意差が示された。

7. 主な結果

- 1) 血中乳酸濃度は運動直後が最も高く、15 分後には有意に低下し、25 分後にはさらに低下していた。
- 2) Scheffe の事後検定により、マッサージ群と対照群、電気刺激群と対照群で有意差があり、マッサージ群と ES 群の方が血中乳酸値は有意に低かった。
- 3) マッサージ群と ES 群の間に有意差は認められなかった。

8. 結論

電気刺激およびマッサージは、テコンドー選手の無酸素運動によって生じる筋肉疲労の回復を促進した。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

スポーツ選手を対象にした無酸素運動直後のマッサージと電気刺激による乳酸除去効果を評価した研究である。対照群よりもマッサージ群と電気刺激群において血中乳酸値が減少していたが両群に差は認められなかった。研究の手法の改良を含めてさらなる研究が必要な分野である。

11. Abstractor and date

泉重樹 2016.3.29

文献 14

大隈祥弘, 向野義人. 動きに伴う症状を指標とする円皮鍼治療が陸上競技短距離選手の反応時間に及ぼす影響. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2011; 19(2): 250-257. 医中誌 web ID 2012000633.

1. 目的

陸上短距離選手に対する M-Test を用いた円皮鍼治療が反応時間に及ぼす影響を検討すること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

大学男子陸上競技短距離選手 7 名

5. 介入

Arm1: 鍼刺激群 M-Test にて陽性所見を示し、指で触れた際に所見が改善した他部位を治療点として鍼刺激を行った。

Arm2: 安静仰臥位群 M-Test を実施後、仰臥位安静を 20 分行った。

6. 主なアウトカム評価項目

M-Test のスコア、反応時間 (pre-motor time; PMT, Electromechanical Delay; EMD, total reaction time; TRT)

7. 主な結果

M-Test; 鍼治療の前後では右下肢の M-Test スコアが有意に低下した ($P < 0.05$)。

反応時間; 円皮鍼を行った場合、EMD が速くなったものの、その他の指標に統計学的な有意差はなかった。

8. 結論

M-Test を用いた円皮鍼による鍼治療は大学男子陸上競技短距離選手の反応時間に影響を及ぼさなかった。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

大学男子短距離選手の反応時間を M-Test を用いた円皮鍼治療により検討した研究である。円皮鍼治療が EMD (活動電位が発生してから実際に動作が始まるまでの遅延時間) にのみ影響した点は大変興味深く更なる研究が期待される。本文中にも考察されているが、全ての対象者において鍼治療の有無の比較をしているものの、ブラインド化されていないため対象者のバイアスは否定できない。今回の成果と課題を踏まえた更なる研究が期待される。

11. Abstractor and date

池宗佐知子 2016. 3. 23

文献 15

Hübscher M, Vogt L, Ziebart T, Banzer W. Immediate effects of acupuncture on strength performance: a randomized, controlled crossover trial. European journal of applied physiology. 2010;110(2):353-8. MEDLINE ID: 20499248

1. 目的

鍼施術の筋パフォーマンスに対する即時的効果の評価。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over) ダブルブラインド

3. セッティング

ゲーテ大学、フランクフルト、ドイツ

4. 参加者

ホビーアスリート 33 名 (25.2±2.8 歳、男性 20 名、女性 13 名)

5. 介入

Arm1: 鍼群 (33 名) ディスポーザブル鍼を用いて、足三里(ST26)、三陰交(SP6)、気海(CV6)、神門(耳点 55)に穿刺(深さ 1~30mm)後雀啄、患者の得気を得た後、15 分間置鍼。

Arm2: Sham 鍼群 (33 名) 鍼群で用いた経穴から少なくとも 1 寸以上離れた偽の経穴の部位に鍼群と同様の鍼で 15 分間の置鍼。

Arm3: 偽レーザー鍼群(33 名) レーザー照射をオフにしたレーザー治療器のプローブを偽の経穴の部位に 15 分間の偽照射。

6. 主なアウトカム評価項目

ドロップジャンプの高さ、大腿四頭筋の等尺性最大筋力、等尺性筋持久力 (平均パワー周波数)

7. 主な結果

1) 等尺性最大筋力: ベースラインと 3 群を比較すると、有意差があった (P=0.04)。各群を深くすると、鍼群と偽レーザー鍼群の間に有意差があった (P=0.04)。鍼群と sham 鍼群との間には有意差 (P=0.05) がなかった。

2) ドロップジャンプの高さ、等尺性筋持久力: 群内および群間で有意差はなかった。

8. 結論

鍼施術は、ホビーアスリートの大腿四頭筋の最大筋力を即時的に向上させるために有効である。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

鍼施術の筋パフォーマンスへの即時的効果をシャム鍼とプラセボレーザー鍼と比較した研究である。この研究は、ダブルブラインドによる RCT でデザインされていることは評価でき、研究の意義は極めて高い。本研究の鍼施術の即時的効果の成果を踏まえ、観察期間や介入期間を延長し、短期的または長期的な効果について検討することが期待される。

11. Abstractor and date

近藤宏 2016.2.15

文献 16

石丸圭莊, 澤田規. スポーツ障害 (膝関節痛) に対する LLLT と鍼治療の併用効果. 日本レーザー治療学会誌. 2010; 9(2): 63-66. 医中誌 web ID 2012002015

1. 目的

低反応レベルレーザー療法 (LLL) と鍼治療の併用による相互効果を検討する。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

ACL 再建術後を含む大学クラブ活動において膝関節の疲労性疼痛を訴える 10 例

5. 介入

Arm1: LLLT 単独群 膝関節の疼痛部および筋緊張部に対し半導体レーザー照射もしくは直線偏向近赤外線照射を単独で 10 分行う。患部に熱感がある場合は半導体レーザー照射を、熱感がない場合には直線偏向近赤外線照射を行った。

Arm2: 鍼治療単独群 疼痛部と筋緊張部に単刺および合谷穴へ 3Hz1, 10 分間の低周波鍼通電

Arm3: 両者併用群 疼痛部および筋緊張部に LLLT、合谷穴に低周波鍼通電

6. 主なアウトカム評価項目

膝関節の関節可動域 (ROM)、痛みの評価 (VAS)、大腿後面の皮膚温、大腿中央部の深部体温

7. 主な結果

- 1) 治療直後の痛みの評価は、LLL 或は鍼治療を単独で行うよりも両者を併用した方が有意に軽減した。
- 2) ROM は有意差がないものの、LLL と鍼治療の併用群において屈曲制限の改善がみられた。
- 3) 皮膚温は LLL 或は鍼治療単独群よりも併用群において足尖部末梢で皮膚温の上昇が認められた。
- 4) 深部温における群間の有意差はないが、LLL と鍼治療の併用において 20 分後コントロールよりも 104% 上昇した。

8. 結論

下腿のスポーツ障害に LLL と鍼治療を併用すると、それぞれの特性を生かした相互効果を高める可能性がある。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

運動に起因すると考えられる膝関節痛に対する LLL と鍼治療を併用による効果を各群の単独効果と比較した研究である。ブラインドが不可能なため、クロスオーバーにて全刺激を比較するデザインであった。しかし結果をみると VAS の結果は併用群が各単独群と比較して有意に低下しているものの、その他の結果は改善・上昇傾向はあるものの統計学的な有意差はない。LLL を用いることにより関節部での治療がリスクなく行えるため、鍼治療との併用は意義の大きいことであると考え、今回の成果と課題を踏まえた臨床研究が期待される。

11. Abstractor and date

池宗佐知子 2016. 3. 18

文献 17

大隈祥弘, 向野義人. 継続的鍼治療が大学ラグビー選手のコンディショニングに及ぼす影響
M-Test・疲労部位しらべ・POMS テスト・% Δ HR30 によるコンディション判定を用いての検討. 日本
臨床スポーツ医学会誌. 2010; 18(2): 264-273. 医中誌 Web ID: 2010206919

1. 目的

継続的円皮鍼治療が大学ラグビー選手のコンディショニングに及ぼす影響を明らかにする。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

健常人 (スポーツ障害類 (疾患名): 記載なし)、大学ラグビー選手 15 名 (性別: 不明)

5. 介入

Arm1: 治療群 8 名

Arm2: コントロール群 (無介入) 7 名

選穴: M-Test を用いて選穴した。

方法: 鍼治療は円皮鍼 (PYONEX 0.6mm、セイリン社製) を用いて、週 1 回、練習前に実施して、これを 8 週間継続した。

術者: 記載なし。

6. 主なアウトカム評価項目

以下の項目を 2 週間に 1 回のペースで計 7 回 (0, 2, 4, 6, 8, 10, 12 週目)、練習日以外に評価した。治療期間は 0-8、追跡期間はその後 12 週目までとした。

1) POMS テスト (短縮版)

2) % Δ HR30: 運動負荷後 30 秒間の心拍数減少率。高値であればコンディションが良好であることを示す。

3) M-Test スコア: 0 は動作不調がない状態で、大きくなると悪いことを示す。

4) 疲労部位しらべ: スコアの合計。

7. 主な結果

1) POMS テスト: 活動性スコアは 4, 6, 8 週目で治療群が有意に高値を示した (各々 $p=0.038$, $p=0.005$, $p=0.006$)。

2) % Δ HR30: 統計学的な有意な差はみられなかった。

3) M-Test スコア: 全 8 回の治療前後における平均 M-Test スコアは、有意に減少した (治療前 26.2 ± 19.0 、治療後 3.2 ± 4.1 , $p=0.000$)。

4) 疲労部位しらべ: 統計学的な有意な差はみられなかった。

8. 結論

大学ラグビー選手に対する円皮鍼による継続治療は、POMS の活動性スコアに影響した。しかし、それ以外の評価項目では差がみられないことから、コンディショニングに及ぼす影響は不明である。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

M-Test を用いて、円皮鍼による鍼刺激がスポーツ選手のコンディショニングにどのような影響を及ぼすかを検討した研究である。結果では、POMS の活動性の項目において変化が見られたという事実はとても興味深い。また、目的とは異なるが、M-Test と疲労部位しらべ、% Δ HR30、POMS の疲労スコアとの間に有意な相関が示されたことは、M-Test が治療法のみならずスポーツ選手のコンディションを評価する一つの方法として、有用であることを示唆していた。古くから診断即治療を実践している東洋医学における新たなメソッドとなり得る可能性を感じた。

11. Abstractor and date

櫻庭陽 2016. 2. 26

文献 18

清水正輝，鶴正樹，陵本直純，徳原彰紀，森田恭弘．最大背筋力に及ぼす円皮鍼の効果について．東洋療法学校協会学会誌．2010；33：159-61．医中誌 web ID 2010167669

1. 目的

円皮鍼貼付が最大背筋力に及ぼす影響の検証。

2. 研究デザイン

比較臨床試験（CCT）

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

鍼灸専門学校学生 21 名（男性 11 名、女性 10 名）

5. 介入

Arm1：腎兪群 無処置にて最大背筋力を測定した後、腎兪に円皮鍼（PYONEX 0.6mm、セイリン社製）、委中にプラセボ鍼を刺入して同様に最大背筋力を測定。

Arm2：委中群 筋力測定は Arm1 と同様で、腎兪にプラセボ鍼、委中に円皮鍼を貼付。

Arm3：無処置群 筋力測定は Arm1 と同様で、腎兪、委中いずれにもプラセボ鍼を貼付。

6. 主なアウトカム評価項目

最大背筋力

7. 主な結果

腎兪群 介入前 114.1kg→介入後 120.6kg、委中群 介入前 98.7kg→介入後 97.6kg、無処置群 介入前 100.6kg→介入群 100.4kg

8. 結論

腎兪への円皮鍼貼付は最大背筋力に影響を及ぼした。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

最大背筋力に対する円皮鍼の影響を検討した論文である。定量化することが難しい鍼刺激による介入を、円皮鍼を用いて行っている点は評価できる。一方測定結果の解析方法が明記されておらず、また標準偏差や有意差も示されていないことから、著者が結論づける通り円皮鍼介入の効果があつたかどうかについては疑問が残る。前述のとおり円皮鍼は介入量を定量化しやすく、またシヤム鍼を用いることでマスクが可能なツールであるので今後の研究に期待したい。また本雑誌への掲載にあたっては査読が行われていないことを付記しておく。

11. Abstractor and date

金子泰久 2016.3.15

文献 19

平嶋大輔, 谷口剛志. 野球投手の投球パフォーマンス・筋疲労に及ぼす円皮鍼の効果 プラセボを用いた比較試験. 東洋医学. 2010; 16(4): 47-50. 医中誌 web ID 2011082669

1. 目的

野球投手の投球パフォーマンス・競技直後・翌日に発生する疲労感に対する円皮鍼の効果の評価。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over) ダブルブラインド

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

健康高校生投手 5 名

5. 介入

Arm1: 円皮鍼 (セイリン製 PYONEX (0.6mm)) を投球側の肩甲骨上角、第 1-3 肋骨の高さの肩甲骨内側縁に貼付した状態で、打者 9 名に対して 100-120 球の投球を行った。

Arm2: 鍼先をカットしたプラセボを Arm1 と同部位に貼付し、同様の投球を行った。

Arm3: 無処置にて同様の投球を行った。

6. 主なアウトカム評価項目

打たれたヒット数 (被ヒット数)、与四死球数、測定日の W-up 前、投球後、翌日の疲労度 (VAS)

7. 主な結果

1) 被ヒット数: 群間の変化は認められなかった。

2) 与四死球数: 群間の変化は認められなかった。

3) 疲労感: 投球翌日の VAS 値は、円皮鍼群で他の 2 群に比べて減少を認めた。

8. 結論

円皮鍼刺激によって投球翌日の疲労感が抑制された。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

投球パフォーマンスにおける円皮鍼の影響を検討した論文である。円皮鍼・シャム鍼を用いており、被験者施術者ともにマスクをかける手続きが踏まれており比較試験としてのデザインはよい。一方でサンプルサイズが 5 名と大変少なく、被ヒット数といった評価項目が適切かどうかは疑問である。また統計解析の手法や有意差が記述されていないため、本論文のアウトカムの妥当性には疑問が残る。また投稿された雑誌は鍼灸専門学校の学内誌であり、査読者によるレビューを経ていない可能性もある。本論文の結果は十分慎重に吟味しなければならない。学生研究のため、今後よりブラッシュアップされた研究成果を提示いただけることを期待する。

11. Abstractor and date

金子泰久 2016. 3. 15

文献 20

松原裕一, 清水和弘, 宮本俊和, 河野一郎. 鍼刺激が高強度運動による好中球およびリンパ球の応答に及ぼす影響. 日本温泉気候物理医学会. 2010; 73(2): 92-100. 医中誌 web ID 2010180382

1. 目的

高強度運動によって変動する好中球およびリンパ球に着目し、鍼刺激が一過性の高強度運動によって変動する免疫機能に及ぼす影響を検討する。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over)

3. セッティング

実験室

4. 参加者

運動および喫煙習慣のない若年健康成人男性 12 名 (23.6±0.3 歳)

5. 介入

1) 75%V02max 負荷で 60 分間の自転車ペダリング運動を行う。

2) ①定常運動負荷テスト後に鍼刺激を行う鍼刺激実験、②定常運動負荷テスト後に鍼刺激を行わず、鍼刺激実験と同様の肢位で安静に保つコントロール実験の 2 つの実験を行った。

鍼刺激は、定常運動負荷テスト終了後、ステンレス製ディスクポータブル鍼 (50mm、20 号、セイリン社製) を用いた。刺激部位は、左右の合谷穴と孔最穴に電極を繋ぎ、鍼電極低周波治療器 (LFP-4500 オームパルサー、全医療機社製) を用いて 2Hz 30 分間、低周波鍼通電療法を行った。頰車穴には 30 分間、置鍼術を行い、5 分間毎に 1 回、鍼の響きが得られるまで雀啄術を行った。

6. 主なアウトカム評価項目

1) 白血球数、2) 好中球数、3) リンパ球数、4) Th 細胞、5) Tc 細胞、6) 心拍数

血液の採取は、安静時 (運動前: Pre)、運動直後 (運動後: Post)、運動終了 1 時間後 (Post 1h)、2 時間後 (Post 2h)、3 時間後 (Post 3h)、4 時間後 (Post 4h)、24 時間後 (Post 24h) の計 7 回行った。

7. 主な結果

1) 白血球は、鍼刺激、コントロールともに Pre と比較し Post1h から Post4h まで有意に高値を示した ($P<0.05$)。

2) 好中球は、鍼刺激、コントロールともに Pre と比較し Post1h から Post4h まで有意に高値を示した ($P<0.05$)。鍼刺激は、Post 1h、Post 3h でコントロールより有意に低値を示し、Post 24h ではコントロールより有意に低値を示した ($P<0.05$)。

3) リンパ球数においてコントロールは Pre と比較して Post で有意に高値を示し、Post 1h から Post 24h まで有意に低値を示し続けた ($P<0.05$)。鍼刺激においては、Pre と比較し Post 1h から Post 3h の間は有意に低値を示した ($P<0.05$)。

4) Th 細胞においてコントロールは、Pre と比較して Post 1h から Post 24h まで有意に低値を示した ($P<0.05$)。鍼刺激は Post 1h、Post 2h、Post 24h において有意に低下した ($P<0.05$)。

5) Tc 細胞においてコントロールおよび鍼刺激とも Pre と比較して Post において有意に増加した ($P<0.05$)。鍼刺激は Pre と比較して Post 1h から Post 4h の間は有意に増加した。

6) 心拍数においてコントロールは Post から Post 3h の間に有意に増加した ($P<0.05$)。鍼刺激では、Pre と比較して Post から Post 4h まで有意に増加した ($P<0.05$)。

8. 結論

鍼刺激は、高強度運動による好中球の増加を軽減し、回復も促進した。鍼刺激は高強度運動によるリンパ球および Th 細胞の減少を軽減し、回復も促進した。以上より、鍼刺激は高強度運動によって変動する免疫機能の回復を促進し、コンディショニング調整に応用し得る可能性が示唆された。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

本研究は、高強度運動における免疫機能の変動に及ぼす鍼刺激の影響を検討したものである。綿密に研究デザインが組まれており、今後スポーツ現場で応用するための重要な基礎的資料となる報告である。今後、運動、免疫、鍼に関するスポーツ現場での検討やスポーツ選手に応用した報告が待たれる。

11. Abstractor and date

藤本英樹 2015.2.2

文献 21

松原裕一，宮本俊和，河野一郎．鍼刺激が合宿期間中の唾液分泌型免疫グロブリンAに及ぼす影響．日本温泉気候物理医学会．2010；73(3)：191-201．医中誌 web ID 2010232898

1. 目的

鍼刺激の合宿期間中の唾液分泌型免疫グロブリンAの評価。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

聴覚に障害を有する競技レベルの高いアマチュアサッカー選手 18 名

5. 介入

Arm1: 鍼刺激群 (9 名) 両側の合谷穴と孔最穴、両側の足三里穴に刺鍼し、周波数 2Hz で 30 分間の低周波鍼通電、頬車穴に刺鍼し、置鍼術 30 分間 (5 分毎に雀啄術) 実施。夕食後のミーティング終了時に実施。

Arm2: コントロール群 (9 名) 鍼刺激なし

トレーニング合宿は 2 泊 3 日で行われ、合宿初日の午後から最終日の午後までの朝昼夜に唾液の採取をした。また合宿期間中および合宿 1 週間後にアンケート調査を行った。

6. 主なアウトカム評価項目

唾液中 SIgA レベル、風邪兆候に関するアンケート、POMS

7. 主な結果

- 1) 唾液中 SIgA 分泌速度: コントロール群は合宿期間を通じて有意な変動は示さなかったが、鍼刺激群では、初日の昼と比較して 2 日目朝、3 日目朝で有意に増加した ($P < 0.05$)。
- 2) 風邪兆候に関するアンケート: 合宿期間中、風邪症状を訴えた選手は、コントロール群 3 名、鍼刺激群 1 名であった。合宿 1 週間後では、コントロール群 3 名、鍼刺激群 2 名であった。
- 3) POMS: 鍼刺激群は、怒り-敵意、混乱で有意に低下した ($P < 0.05$) が、コントロール群では、有意な変動はなかった。

8. 結論

合宿期間中の鍼刺激は SIgA を一過性に増加させ、合宿期間中の風邪兆候が少なく、主観的な心理状態は改善する。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

サッカー選手のトレーニング合宿期間中に鍼施術を行い、風邪兆候の発生状況と免疫機能への影響について検討した研究である。持続する高強度の運動により口腔内の免疫機能が低下することが明らかになっている。トレーニング合宿中に免疫機能の低下を想定していたが、SIgA レベル変化はみられなかった。しかし、鍼刺激により SIgA が一過性に増加したことや、風邪症候の発生が少なかったことは非常に興味深い。鍼施術がスポーツ選手のコンディショニングに役立つことを示す貴重な研究である。コンディション維持に最も有効なスポーツ選手の状況や鍼施術のタイミングについては検証が必要であり、今回の成果と課題を踏まえた臨床研究を期待したい。

11. Abstractor and date

近藤宏 2015.2.2

文献 22

Lin ZP, Lan LW, He TY, Lin SP, Lin JG, Jang TR, Ho TJ. Effect of Acupuncture Stimulation on Recovery Ability of Male Elite Basketball Athletes. The American Journal of Chinese Medicine. 2009; 37(3): 471-481. MEDLINE ID: 19606508

1. 目的

アスリートの疲労に対する鍼治療の効果を検討する。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

University of Physical Education、台湾

4. 参加者

エリート男子バスケットボール選手 30 名 (21.1±0.6 歳、182.3±2.1cm、82.1±4.0kg)

5. 介入

運動の 15 分前に介入を行った。

鍼刺激グループ: 内関、足三里に鍼を行う。

sham グループ: 内関、足三里の 1cm 横に鍼を行う。

ノーマルグループ: 安静

運動は、自転車エルゴメーターにより 60rpm の回転速度を維持し、2 分毎に 20W ずつ漸増する負荷をオールアウトまで行った。

6. 主なアウトカム評価項目

心拍数 (安静時、運動後 5、30、60 分後に測定)

V02max (安静時、運動後 5、30、60 分後に測定)

血中乳酸 (安静時、運動後 5、30、60 分後に測定)

7. 主な結果

心拍数では、運動負荷 30 分後において、Sham、ノーマルグループと比較し、鍼刺激グループで有意に低値を示した ($P<0.05$)。

V02max では、運動負荷 30 分後において、Sham、ノーマルグループと比較し、鍼刺激グループで有意に低値を示した ($P<0.05$)。

血中乳酸値では、運動負荷 30、60 分後において、Sham、ノーマルグループと比較し、鍼刺激グループにおいて有意に低値を示した ($P<0.05$)。

8. 結論

鍼刺激は、運動後の心拍、呼吸、血中乳酸の回復を早める可能性が示唆された。

9. 論文中の安全性評価

記載なし

10. Abstractor のコメント

本研究は、運動前に鍼刺激を行い、運動後の心拍、呼吸、血中乳酸のリカバリーのスピードを早める可能性を示唆した報告です。バスケットボール選手が被験者であり、スポーツ現場で鍼を行うに向けての重要な基礎的資料となる。今後、運動負荷ではなく実際のスポーツにおける動作時、練習などより実践的な報告が待たれる。

11. Abstractor and date

藤本英樹 2016. 3. 27

文献 23

小林春樹, 田中健太, 大江清一郎, 池田弘子, 阿部英雄, 甲斐友基, 高橋和矢, 中嶋史, 飯野享. 円皮鍼が垂直跳びに及ぼす影響 前脛骨筋へのアプローチ. 東洋療法学校協会学会誌. 2009; 32: 106-110. 医中誌 web ID 2009188954

1. 目的

円皮鍼貼付による垂直跳びでの評価。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over)

3. セッティング

神奈川衛生学園専門学校トレーニングルーム

4. 参加者

ジャンプ系のスポーツ経験が1年以上ある学生12名 (平均年齢21.9歳)

5. 介入

Arm1: 刺激群 (12名) 円皮鍼 (鍼体長 0.6mm) を両側の前脛骨筋腱上 (足三里穴、解溪穴) に貼付し、実験終了後に抜去。

Arm2: 無刺激群 (12名) 5分間の座位安静。

6. 主なアウトカム評価項目

垂直跳び記録値、踵からの足底重心位置、足関節最大背屈角度、跳びやすさの程度

7. 主な結果

- 1) 垂直跳び記録値: 刺激群は、円皮鍼貼付前と比較して貼付後、有意に上昇した。無刺激群では有意差はなかった。
- 2) 踵からの足底重心位置: 群内、群間に有意差はなかった。
- 3) 足関節最大背屈角度: 群内、群間に有意差はなかった。
- 4) 跳びやすさの程度: 刺激群では、円皮鍼貼付前と比較して、貼付後、有意に上昇した。無刺激群では有意差はなかった。

8. 結論

前脛骨筋への円皮鍼貼付は、垂直跳びの記録を向上させる。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

前脛骨筋への円皮鍼の貼付が垂直跳びに及ぼす影響について、跳躍記録値の測定とともに、跳びやすさによる自覚的な感覚、足底重心位置、足関節最大背屈角度を測定し、その要因を検討した研究である。跳びやすさなどの自覚的な感覚を向上させることは、垂直跳びの記録を延ばすことに非常に重要であることを示しており、大変興味深い。しかし、円皮鍼がプラセボ効果のみであるか否かは、この研究からは立証できない。このことを明らかにするためには盲検法による検討などが必要であろう。円皮鍼はスポーツ現場で多く用いられている。鍼刺激がパフォーマンスへの効果を立証するためのエビデンスは不足しており、今回の成果と課題を踏まえ、今後の研究に期待したい。

11. Abstractor and date

近藤宏 2016.2.10

文献 24

堤野孟, 田口辰樹. 運動負荷のストレスに対する鍼治療の効果について. 東洋療法学校協会学会誌. 2008; 31: 146-149. 医中誌 Web ID 2008140034.

1. 目的

運動負荷ストレスによる G/L 比(顆粒球/リンパ球)に対する鍼治療の影響を検討した。

2. 研究デザイン

比較試験 クロスオーバー (cross-over)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

健常人(日常的に運動を行っていない)(スポーツ障害類(疾患名): 記載なし) 6 名、性別: 男 4 名、女 2 名、平均年齢: 20.8 歳

5. 介入

Arm1: 治療—無治療群 3 名

Arm2: 無治療—治療群 3 名

※無治療は安静

選穴: 心兪と陽陵泉

方法: 毫鍼(40mm20 号)を用いて深度 1cm で置針 15 分。運動負荷前に施術した。

運動負荷: トレッドミル 計 30 分(～10 分間まで漸増、残り 20 分間は最大心拍数の 70～80%の負荷)

術者: 記載なし。

6. 主なアウトカム評価項目

血中の G/L 比(顆粒球/リンパ球): 交感神経が優位になると 2.0 より高値を示し、副交感神経が優位になると低値を示すと言われている。

7. 主な結果

運動負荷後の G/L 比(顆粒球/リンパ球)は、鍼治療を行った場合、低値を示す傾向が見られた。

8. 結論

走運動負荷ストレス前の鍼治療は負荷後の G/L 比の上昇を抑制する傾向がある。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

運動負荷による自律神経系の変化に対する鍼刺激の影響を血中の G/L 比を用いて検討した研究である。スポーツ領域において、鍼灸治療は傷害の治療や予防に対して用いられることが多いが、スポーツ選手の自律神経の調節に有効であることがわかれば、運動時の腹痛などの内臓症状や心身のコンディショニングなど、様々な場面で利用されることが期待できる。本研究では統計処理がされておらず傾向を見るにとどまっている点は残念だが、非常に興味深いデータを提供している。今後の研究の発展を期待したい。

11. Abstractor and date

櫻庭陽 2016.2.26

文献 25

藤本英樹, 片山憲史, 林知也, 木村啓作, 矢野忠. 運動誘発性酸化ストレスに対する鍼通電刺激の影響. 全日本鍼灸学会雑誌. 2008; 58: 203-212. 医中誌 Web ID: 2008225958

1. 目的

運動誘発性酸化ストレスに対する鍼通電刺激の影響を検討すること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

明治国際医療大学

4. 参加者

健常成人男性

5. 介入

運動負荷直前に両内側広筋の遠位部(血海穴付近)と筋腹部(箕門穴付近)に 10mm の深さに刺入した後、鍼通電を 2Hz で 10 分間、至適強度で行った。

6. 主なアウトカム評価項目

酸化ストレス度は血中ヒドロペルオキシドの濃度測定によって、抗酸化力は血漿中抗酸化物質の定量測定により評価した。測定時期は安静時に 1 回目、CONT 群では安静 10 分後、EA 群では鍼通電刺激を 10 分間行った直後に 2 回目を測定した。両群共に 3 回目は運動負荷直後に行い、その後 20 分、40 分、60 分で経時的に 1 回の実験で合計 6 回の測定を行った。

7. 主な結果

CONT 群に比し EA 群では RC ポイント(呼吸性代償閾値)の有意な延長を認めた。CONT 群で酸化ストレス度は負荷前と比し運動により有意に上昇したが、抗酸化力ではその上昇は認められなかった。EA 群で酸化ストレス度は運動により有意な上昇を認めず、抗酸化力では有意に上昇した。

8. 結論

鍼通電刺激は呼吸代謝に影響を与え、酸化ストレス度を抑制し、抗酸化力を高める可能性が示唆され、鍼通電刺激はスポーツ選手のコンディショニングに有用であると考えた。

今回の研究結果から、先行研究同様に鍼刺激は酸化ストレスを抑制する作用を有することを示唆したが、鍼通電刺激が酸化ストレス系及び抗酸化系にどのように作用したかは不明であり、呼吸代謝系への影響についての機序については明らかにすることはできなかった。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

鍼刺激が健常成人の運動負荷による酸化ストレスを抑制することを示唆しており、コンディショニングに繋がる研究であると考ええる。しかし、単回の介入前後での検討のみであること、対象がスポーツ選手ではなく、健常成人であることなど、スポーツ現場への応用のため今後の継続的な研究の進捗が望まれる。

11. Abstractor and date

吉田成仁 2016. 3. 26

文献 26

小林英恵, 松下美穂, 清水尚道. 鍼灸施術が月経困難症や月経周期に及ぼす影響について スポーツ選手の基礎体温を指標にして. 東洋療法学校協会学会誌. 2008; 31: 25-28. 医中誌 web ID: 2008140005

1. 目的

女性アスリートに対して円皮鍼や温筒灸を継続的に行うことで、月経周期、基礎体温、月経随伴症状がどのように変化するかを検討した。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

大学女子ラクロス部員 13 名

5. 介入

鍼灸刺激群 (6 名)、灸刺激群 (7 名) を無作為に選別した。通常の月経周期を見るためにコントロール期間 (2 月中旬～4 月中旬) の 2 ヶ月を設けた。その後、3 ヶ月間の鍼灸施術を行う期間を設けた。

6. 主なアウトカム評価項目

基礎体温の測定: 低温期と高温期の二相性があるか、低温期と高温期それぞれの平均体温に $0.3 \sim 0.4^{\circ}\text{C}$ の差があるか、高体温期が少なくとも 7 日以上続いているか。

月経痛の程度: 最も痛い状態を 10、全く痛みがない状態を 0 として 11 段階で評価した。

鎮痛剤の服用の有無

実験前後でのアンケート: 痛みの症状、痛み以外の症状、体への意識、鍼灸施術のスポーツ活動への障害

7. 主な結果

コントロール期の段階で鍼灸施術群では 6 名中 4 名に二相性がみられなかった。灸刺激群は 6 名中 5 名に二相性がみられなかった。鍼灸施術群では 2 名に二相性を示していると思われる変化がみられた。その他、アンケートにおいての症状が軽減する傾向がみられた。

8. 結論

鍼灸刺激を行うことにより基礎体温の二相性を示す可能性がある。継続的に鍼灸刺激を行うことにより、月経前症状や、月経痛に付随して感じられる症状の軽減がみられる可能性がある。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。鍼灸刺激がスポーツ活動の妨げになったといったアンケートは得られなかった。

10. Abstractor のコメント

本研究は、大学女子ラクロス選手を対象に、月経に伴う様々な愁訴における鍼灸施術の効果を検討した報告です。スポーツ選手を対象とした非常に貴重な報告です。被験者数の関係から、統計学的な検討は行われていません。しかし、アンケートの結果から、基礎体温や月経前症候群、月経痛に付随して感じられる症状を軽減する傾向があり、今後の臨床研究のための基礎的資料になり得る。

11. Abstractor and date

藤本英樹 2016. 3. 2

文献 27

Huang LP, Zhou S, Lu Z, Tian Q, Li X, Cao LJ, Yu JH, Wang H. Bilateral effect of unilateral electroacupuncture on muscle strength. Journal of alternative and complementary medicine. 2007; 13(5): 539-46. MEDLINE®; 1946 to date (1946 - current) Web ID: 17604558

1. 目的

4 週間の片側鍼通電刺激が両側の脚筋力に及ぼす影響を明らかにすること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

Tianjin University of Sport

4. 参加者

健常男性 30 名。活動的ではあるが特別な筋肉トレーニングを行っておらず、鍼治療経験のない者とした。

5. 介入

被験者を鍼通電治療群 (EG) と対照群 (CG) に分けた。EG は ST36 足三里と ST39 下巨虚とし、40Hz で 15 分間刺激した。15 分間のうち刺激リズムは 1 分間オン、1 分間オフを繰り返すものとした。

6. 主なアウトカム評価項目

足関節 20° までの最大背屈力

7. 主な結果

EG の最大背屈力は両方の脚で有意な増加が見られ、CG よりも有意に高かった。

8. 結論

経穴を使った片側への鍼通電刺激は両側の筋力を改善させる。これらの発見は理学療法やリハビリテーションへの意味合いをもたらす可能性がある。

本研究の結果は鍼通電刺激の特異的な効果であるとは言い切れない。電気刺激が神経幹、神経線維を通して筋肉へ伝わった結果、得られた現象であると考えられることから、今後は経皮的電気刺激、鍼通電刺激、鍼によるマニュアル刺激、経穴刺激、非経穴刺激を比較することが必要であると考えられる。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

鍼通電刺激の特異的な効果であるとは言い切れないものの、片側への鍼通電刺激が両側の筋力を改善させることを示唆しており、興味深い論文である。より詳細なメカニズムの解明、また他の手法との比較など、研究の進展を望む。

11. Abstractor and date

吉田成仁 2016. 3. 26

文献 28

Ozerkan KN, Bayraktar B, Sahinkaya T, Goksu OC, Yucesir I, Yildiz S. Comparison of the effectiveness of the traditional acupuncture point, ST. 36 and Omura's ST.36 Point (True ST. 36) needling on the isokinetic knee extension & flexion strength of young soccer players. Acupuncture & electro-therapeutics research. 2007; 32 (1-2): 71-9. MEDLINE ID: 18077938

1. 目的

若年サッカー選手の等速性膝屈伸運動時の足三里穴への鍼に対する効果の評価。

2. 研究デザイン

比較試験 クロスオーバー (cross over)

3. セッティング

Pakize Tarzi 研究室、イスタンブール、トルコ

4. 参加者

若年サッカー選手 24 名 (16.9±0.7 歳、16-19 歳)

5. 介入

Arm1: 伝統鍼群 (24 名) 足三里穴(ST26)に円皮鍼 (0.22mm×1.3mm) を貼付し、1 分間叩打。

Arm2: Omura 鍼群 (24 名) Bi-Digital 0-Ring Test を用いて足三里穴の位置を検出し円皮鍼 (0.22mm×1.3mm) を貼付し、1 分間叩打。

6. 主なアウトカム評価項目

膝屈伸運動時のピークトルク値

7. 主な結果

ピークトルク値: 両群の値は、ベースラインと比較して、有意に増加した (P<0.01)。両群を比較すると Omura 鍼群の方がより有意に増加した (P<0.01)。

8. 結論

足三里穴への円皮鍼貼付は、若年サッカー選手の膝屈伸運動時のピークトルクを増加させるために有効である。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

足三里穴の円皮鍼貼付による膝屈伸運動時の大腿筋群のピークトルクへの効果について Bi-Digital 0-Ring Test の活用の有無により検討した比較研究である。両群ともベースラインと比較して有意に増加していたが、円皮鍼による効果を立証するためには、コントロール群の設定し比較する必要があると考える。また、両群の実験の順番の無作為化、実験対象者や実験者の盲検化については記載がみられなかったことは改善の余地があると思われる。円皮鍼はスポーツ現場で活用されている。円皮鍼のパフォーマンスへの効果を立証するためには、より質の高い研究が望まれる。

11. Abstractor and date

近藤宏 2016.2.15

文献 29

泉重樹, 宮本俊和, 日浦幹夫, 和田恒彦, 宮川俊平. ボクシング選手の筋疲労に対する鍼治療とストレッチの効果比較 経絡テストによる検討. 東洋医学とペインクリニック 2007;37:61-69. 医中誌 web ID 2008121615

1. 目的

筋疲労に対する鍼治療の効果と、セルフストレッチの効果を経絡テストによる評価で比較し明らかにする。

2. 研究デザイン

比較臨床試験 (CCT)

3. セッティング

6泊7日の合宿期間の4日目

4. 参加者

大学ボクシング部に所属する選手 20 名

5. 介入

鍼群は 0.6 mm の円皮鍼を経絡テストの陽性動作をもとに、陽陵泉、中封、伏兎、血海、陥谷、胞肓、殷門、承山、飛陽、崑崙のうち 6 から 8 ヶ所。ポール群は直径 15cm、長さ 1m の円筒状のストレッチポールを用いた 7 種類のストレッチ。

6. 主なアウトカム評価項目

経絡テスト

7. 主な結果

鍼群の経絡テスト陽性動作数は介入前後で有意に減少した。

8. 結論

鍼群では介入前後で経絡テストの陽性動作に有意に改善が認められた。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

本研究では身体の動きを経絡テストで捉え、円皮鍼とストレッチの効果を比較している。運動負荷実験ではないため、被験者間で筋疲労の程度に差があったものと考えられるが、ストレッチと比較して円皮鍼が経絡テストの陽性動作数を改善させることが示唆されている。合宿中という限られた環境の中でアスリートを対象とした研究として意義のあるものであり、今後の研究の進展が望まれる。

11. Abstractor and date

吉田行宏 2016. 4. 17

文献 30

丹波徹二, 森田恭弘. 大腿四頭筋の筋収縮力に及ぼす円皮鍼の効果. 東洋療法学校協会学会誌 2007; 30: 71-73. 医中誌 Web ID: 2007193294

1. 目的

筋疲労状態での円皮鍼抜鍼後の持続的効果と円皮鍼貼付時の効果について大腿四頭筋の脚筋力値と筋疲労の代謝サイクルで産生される乳酸値を高強度の運動を行った際の疲労の関連物質として検証すること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

行岡鍼灸専門学校

4. 参加者

大学体育会に所属する 19～25 歳までの健康成人男女(男性 7 名、女性 3 名、平均年齢 21.1±1.6 歳)

5. 介入

無処置対照群、刺鍼群、途中抜鍼群の 3 群に分け、クロスオーバー法を用いて実施した。刺鍼部位は腎兪・気海兪・大腸兪・関元兪・次髎の 5 穴とし、左右計 10 ヶ所に円皮鍼を施術した。実験前の安静後に刺鍼群、途中抜鍼群に円皮鍼の刺激を行った後、無処置群を含めた 3 群の 1 回目の計測を行った。そして Wingate Test の運動負荷を行い、運動負荷後に途中抜鍼群は抜鍼した。そして負荷後の計測を行った。その後安静 5 分を挟み、運動負荷 5 分後、10 分後、15 分後、20 分後まで合計 6 回計測した。

6. 主なアウトカム評価項目

脚筋力値、乳酸値

7. 主な結果

運動負荷直後から無処置群・途中抜鍼群と比較し、刺鍼群の脚筋力値は回復しており、20 分後には運動負荷前とほとんど変わらない数値にまで回復した。3 群全てで運動負荷直後から乳酸値は上昇し、負荷後 5～10 分で最大値を示し、そこから徐々に下降している。無処置群に比べ、刺鍼群・途中抜鍼群では乳酸値が低値であった。途中抜鍼群と刺鍼群を比較すると、刺鍼群はより低値を示している。乳酸最高値は無処置群で 15.2 mmol/L、途中抜鍼群で 14.5 mmol/L、刺鍼群で 13.1 mmol/L であった。

8. 結論

円皮鍼により疲労状態での筋出力を高く維持でき、回復力も早くなるという結果から、筋疲労状態で円皮鍼を貼付していると、筋収縮力の維持が可能になると期待できる。また、本実験では乳酸値と筋出力の相関性が示唆された。

回復過程における無処置群と刺鍼群との比較から、円皮鍼の刺激による血流の促進が ATP 産生の代謝能力を向上させ、時間経過と共に膝関節伸展運動に参加する運動単位の増加、シナプス伝達機能の回復により神経と筋のコーディネーション能力の改善が推測される。また、途中抜鍼群で安静時に回復傾向が見られたのは Wingate Test 中の刺鍼刺激が筋疲労状態の緩和に働いたことが考えられる。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

統計を用いておらず、平均値の比較に留まっているため、研究の質の改善が求められる。また、鍼刺激による血流の促進、ATP 産生代謝能力の向上、膝関節伸展運動に参加する運動単位の増加、シナプス伝達機能の回復、神経と筋のコーディネーション能力の改善等を発現機序として挙げているが、メカニズムについての検討は一切なされていないことから、あくまでも推測の域をでない。

11. Abstractor and date

吉田成仁 2016. 3. 26

文献 31

金子泰久, 古屋英治, 坂本歩. トライアスロン後の筋肉痛に対する円皮鍼の効果. 全日本鍼灸学会雑誌. 2006;56(2):158-165. 医中誌 Web ID: 2006225876

1. 目的

トライアスロン競技後の筋肉痛に及ぼす円皮鍼の効果を評価すること。

2. 研究デザイン

プラセボを用いたランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

山梨県西湖周辺で行われたトライアスロンレース

4. 参加者

トライアスロン選手 149 名

5. 介入

- 1) トライアスロンレース (スイム 1.5 km、バイク 40 km、ラン 10 km、計 51.5 km) の参加者
- 2) 円皮鍼 (PTN) もしくはプラセボ (円皮鍼と同形状で鍼先を除いたもの。以下 P) による刺激を行った。部位は L2～S1 棘突起間外方 2cm および第 2 後仙骨孔 (腎兪、気海兪、大腸兪、関元兪、次髎) の左右 10 ヶ所とした。

6. 主なアウトカム評価項目

レース前、直後、翌日の腰下肢 6 部位 (大腿前面、大腿後面、下腿前面、下腿後面、腰部、臀部) の筋肉痛の VAS 値

7. 主な結果

- 1) レース直後の筋肉痛は、レース前と比較して両群の全ての部位で有意に増加した ($P < 0.01$)。
- 2) PTN 群では翌日の筋肉痛が直後と比べ、臀部を除く全ての部位で有意に減少した ($P < 0.01$, $P < 0.05$)。
- 3) P 群では翌日の筋肉痛は大腿後面が直後と比べて有意に減少した ($P < 0.05$)。

8. 結論

レース中の円皮鍼によって遅発性筋肉痛の発生が抑制されることが示唆された。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

運動前の円皮鍼介入により、運動後の遅発性筋痛を軽減できるという現象を示した論文である。持久系のスポーツにおいては鍼による疲労軽減効果が認められるという結果を示した研究として意義のある研究であると考え。

11. Abstractor and date

泉重樹 2016.3.29

文献 32

井手口翔星, 宮本直, 島津大暢, 谷口剛志, 鷹峰澄子, 田口辰樹, 安藤文紀. 運動による関節位置覚の変化に対する鍼施術の影響について. 東洋療法学校協会学会誌. 2006; 29: 77-81. 医中誌 web ID 2006145151

1. 目的

スポーツ現場に近い筋疲労モデルを用い、運動疲労が及ぼす関節位置覚の変化を再現し、それに対する鍼刺激の影響を検討すること。

2. 研究デザイン

比較臨床試験 (CCT) 封筒法

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

両膝関節に外傷や手術の既往のない成人男性 25 名 25 膝

5. 介入

Arm1: 1Hz 鍼通電群 運動負荷 (トレッドミル運動) 前後に関節位置覚の測定を行い、その後 10 分間、血海、梁丘、鶴頂の 10cm、20cm 上 4 ヶ所に 1Hz、10 分間の鍼通電を行った後再度関節位置覚を測定した。

Arm2: 30Hz 鍼通電群 同様のプロトコルにおいて、10 分間の鍼通電 (30Hz の間歇通電) を行った。

Arm3: 無処置 (安静) 群 同様のプロトコルにおいて、仰臥位安静を 10 分間行った。

6. 主なアウトカム評価項目

膝関節位置覚 ($20+5^{\circ}$ 、 $40+5^{\circ}$ 、 $60+5^{\circ}$) における再現角度誤差 (RAI)

7. 主な結果

1Hz 鍼通電群は、全ての角度において、運動後と比較して RAI の改善傾向がみられたが、有意差はなかった。30Hz 鍼通電群は他の 2 群よりも改善傾向が少なく、 $40+5^{\circ}$ においては運動後と変化しなかった。

8. 結論

運動後に RAI が増加する傾向があるが、1Hz の鍼通電により RAI の改善傾向がみられた。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

漸次傾斜角度を増加させたトレッドミル走による筋疲労モデルを用いた関節位置覚の再現誤差を検討した研究である。運動後、様々な要因により RAI が増加し 1Hz の鍼通電刺激で改善傾向がみられた点において、この刺激周波数が関節位置覚の変化に影響を及ぼす点は大変興味深い。しかし、運動前後および介入後の比較において、群間や群内での有意差はなく、改善傾向があるとはいいい難く、また、傾向を示すための適切な p 値も示されていない。クロスオーバー法などを用い、比較する必要も感じられるため、今回の課題と成果を踏まえ今後の研究が期待される。

11. Abstractor and date

池宗佐知子 2016. 3. 25

文献 33

青山太一，後和直樹，塚原由里子，古屋英治，金子泰久．膝関節屈曲伸展運動にともなう筋出力低下に及ぼす円皮鍼の影響(第3報)低負荷高回転による等速性運動での検討．東洋療法学校協会学会誌．2006；29：73-76．医中誌 web ID 2006145150

1. 目的

膝関節における等速性屈曲伸展運動に伴う筋出力に及ぼす円皮鍼の影響を検討する。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT) ダブルブラインド

3. セッティング

国士舘大学、日本

4. 参加者

日常的にトレーニングを継続しているアスリート 10 名

5. 介入

Arm1: 円皮鍼群 測定下肢側の腎兪穴、気海兪穴、大腸兪穴、関元兪穴、次髎穴へ円皮鍼（セイリン社製 PIONEX）を貼付し膝関節の屈曲伸展運動を 50 回・10 セット（左右各 5 セット）行った。

Arm2: プラセボ群 円皮鍼群とは反対の下肢を測定肢とし、測定肢側の腎兪穴、気海兪穴、大腸兪穴、関元兪穴、次髎穴に同形状で鍼尖をカットしたプラセボ鍼を貼付し、同様の運動を行った。

6. 主なアウトカム評価項目

膝関節屈曲・伸展運動における最大トルク、最大トルク発生時間、最大仕事量、総仕事量、仕事量初回 1/3、仕事量最終 1/3、平均パワー、最大トルク平均について 1 セット目に対する減少率

7. 主な結果

伸筋群の総仕事量の減少率の抑制が円皮鍼群において認められたが、その他の項目での有意差はなかった。屈筋群の測定項目ではプラセボ群と円皮鍼群で有意差はなかった。

8. 結論

角速度 240 度/秒の等速性運動では、腰部への円皮鍼施術によりプラセボ群よりも伸展運動の総仕事量減少率の抑制が認められた。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

3 年間にわたり異なる角速度での膝屈伸運動時の腰部脊髄神経支配領域への円皮鍼刺激の効果を検討した研究の第 3 報であり、これまでの運動よりも速いスピードでの筋出力の低下に及ぼす円皮鍼の効果を検討したものである。腰部への円皮鍼貼付が総仕事量の減少を抑制することは大変興味深い。しかし、これまでの先行研究に比べ効果が認められた項目も少なく、脊髄神経支配領域への円皮鍼貼付がどのような運動に効果的かは今後の検討課題となるだろう。今回の成果と課題を踏まえた更なる研究が期待される。

11. Abstractor and date

池宗佐知子 2016. 3. 22

文献 34

Huguenin L, Brukner PD, McCrory P, Smith P, Wajswelner H, Bennell K. Effect of dry needling of gluteal muscles on straight leg raise: a randomised, placebo controlled, double blind trial. British journal of sports medicine. 2005; 39(2): 84-90. MEDLINE ID: 15665203

1. 目的

大腿後部痛患者の S L R、臀部内旋運動、筋痛に対する臀部トリガーポイントへの鍼刺激の影響の評価。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT) シングルブラインド

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

59 名の男性アスリート

5. 介入

Arm1: 真鍼群 臀部のトリガーポイント 3-5 箇所への毫鍼刺激 (セイリン製毫鍼 25mm×0.3mm)。

Arm2: プラセボ群 鍼尖を除き、刺入できないものでトリガーポイントを刺激。

6. 主なアウトカム評価項目

介入前後の Straight Leg Raise (SLR)・Hip Internal Rotation (Hip IR) の ROM、介入前後および 70%の負荷で 500m 走った後の臀部・ハムストリングのタイトネスおよび痛み (VAS)

7. 主な結果

1) ROM: 両群間に有意な差は認められなかった。

2) VAS: 両群間に差は認められなかったが、ランニング後のタイトネス、痛み、また臀部のタイトネスは両群で改善した ($P < 0.01$)。

8. 結論

臀部トリガーポイントへの毫鍼・プラセボ鍼刺激は SLR、Hip IR の ROM に影響を与えなかったが、動きに伴う主観的な痛みやタイトネスに影響を与えた。

9. 論文中の安全性評価

記載あり。2 名の被験者が鍼刺激によって失神したが、すぐに回復し、実験を継続した。1 名がランニング中に異常な胸の痛みを訴えたが、医学的な評価の後、2 日目に実験を完了した。

10. Abstractor のコメント

よくデザインされたプロトコルによって臀部トリガーポイントへの毫鍼刺激が関節可動域や痛みに対する効果を検討したものである。リクルートやマスク、解析の方法が詳細に記載してあるため、読者の追試も容易であると考えられるが、記述されているプロトコルでタイトルにあるようなダブルブラインドが適切に行えていたかについては疑問が残る (施術者のマスクが行われているか疑問)。関節可動域についての差はなかったものの、痛みやタイトネスといった被験者の主観に鍼刺激の影響があることは他の介入研究でも散見しており、局所のみならず全身の痛みや身体感覚に関連する指標も併せて評価すると更によい結果が得られるかもしれない。このような優れたデザインによる更に詳細な研究が期待される。

11. Abstractor and date

金子泰久 2016.3.15

文献 35

Gentil D1, Assumpção J, Yamamura Y, Barros Neto T. The effect of acupuncture and moxibustion on physical performance by sedentary subjects submitted to ergospirometric test on the treadmill. The Journal of sports medicine and physical fitness. 2005; 45(1): 134-140. MEDLINE ID:16208302

1. 目的

鍼灸治療の効果について肺活量を用いた身体パフォーマンスにより評価する。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

30～60 歳までの健常成人 31 名

5. 介入

Arm1: 鍼治療群 11 名

Arm2: シャム鍼群 (経穴から 8 cm 程度離れた所へ治療) 11 名

Arm3: コントロール群 9 名

使用経穴: 太溪穴、関元穴、腎兪穴、志室穴、命門穴、肺兪穴、厥陰兪穴、心兪穴、魄戶穴、膏肓穴、神堂穴

鍼灸治療は 1 週間に 2 回、5 週間行う。

測定負荷: トレッドミル (pre 測定後 45 日経過してからの測定)

6. 主なアウトカム評価項目

肺活量、心拍数、トレッドミルのスピード

7. 主な結果

鍼治療群、シャム鍼治療群はともに治療前後で呼吸閾値の上昇や消費カロリーの上昇がみられた。鍼治療群は、心拍数、トレッドミルのスピードの運動前後の変化量において有意な改善がみられた。

8. 結論

鍼灸治療は運動後の心拍数を減少させ、AT ポイントにおけるスピードや酸素摂取量を改善させることが示された。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

本研究は、心拍数や呼吸代謝からみる鍼治療の効果を検討したものである。週 2 回の鍼灸治療が運動による心拍数の減少させることや、AT ポイント時のトレッドミルのスピードを改善した点は大変興味深い。シャム鍼群においても効果が見られた指標が多く、経穴を用いた鍼灸治療ではなくともある一定の効果を得られる可能性について検討の余地がある。スポーツに関する研究は鍼刺激のみで検討されるものが多く、灸刺激も併用している点もオリジナリティーの高いものであると考える。本研究の成果は、運動トレーニング時の鍼灸治療を用いる根拠の一つとなり得る可能性があり、今後さらなる成果を期待したい。

11. Abstractor and date

池宗佐知子 2016. 4. 16

文献 36

高橋伸子, 小室聡子, 青山太一, 塚原由里子, 吉原佳世子, 白井美子, 古屋英治, 大久保正樹, 金子泰久, 坂本歩. 膝関節屈曲・伸展にともなう筋出力低下に及ぼす円皮鍼の影響(第2報) 高負荷低回転による等速性運動での検討. 東洋療法学校協会学会誌. 2001; 24: 38-44. 医中誌 web ID 2003049894

1. 目的

等速性膝関節屈曲伸展運動に伴う筋出力に及ぼす円皮鍼の影響の評価。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over) ダブルブラインド

3. セッティング

国士舘大学

4. 参加者

トライアスロン競技出場を目的として日常的にトレーニングを行っているアスリート 12 名

5. 介入

Arm1: 円皮鍼群 測定肢側に円皮鍼(セイリン社製 PYONEX 0.6mm)を貼付し、BIODEX SYSTEM(角速度 $60^{\circ}/\text{sec}$)を用いて膝関節屈曲伸展運動を 30 回・5 セット実施した。貼付部位は腎兪穴、気海兪穴、大腸兪穴、関元兪穴、次髎穴。

Arm2: プラセボ鍼群 測定肢の Arm1 と同様の経穴に円皮鍼の鍼先をカットしたプラセボ鍼を貼付し円皮鍼群と同様の運動負荷を行った。

6. 主なアウトカム評価項目

1) 膝屈曲/伸展運動における最大トルク、最大トルク/体重、最大トルク発生時間、最大仕事量、最大仕事量/体重、総仕事量、仕事量初回 1/3、仕事量最終 1/3、平均パワー、最大トルク平均の、1 セット目に対する 2-5 セット目の減少率。

2) 運動負荷前後の筋痛の程度 (VAS)

7. 主な結果

1) 等速性膝屈曲/伸展運動において、円皮鍼群の最大トルク、最大仕事量、総仕事量、仕事量初回 1/3、平均パワー、最大トルク平均の 1 セット目に対する 2-5 セット目の減少率はプラセボ群に対して有意に抑制された($P<0.05$)。

2) 筋痛の変化には両群で変化は認められなかった。

8. 結論

角速度 $60^{\circ}/\text{sec}$ の等速性膝屈曲/伸展運動負荷前の腰部への円皮鍼貼付は、1 セット目に対する 2-5 セット目の最大トルク、最大仕事量、総仕事量、仕事量初回 1/3、平均パワー、最大トルク平均の減少率を抑制した。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

競技志向のトライアスロン選手を対象に、等速性運動負荷を行う前に主動筋の脊髄神経を考慮した腰部皮膚領域への円皮鍼刺激を行い、筋出力の変化に対する影響を観察した研究である。通常、連続する運動負荷により筋出力は減少するが、腰部への円皮鍼の貼付により下肢の筋出力の減少が抑制されたことは非常に興味深い。プラセボ群には鍼の刺入はないものの、シールによる触圧刺激は与えられており、この影響は排除できていないため対照群を無処置とすることには注意を要する。また、本論文掲載にあたっては査読のプロセスが踏まれていないことも問題として残ることは否めない。鍼刺激、特に円皮鍼が運動のパフォーマンスに及ぼす影響を明らかにするためのエビデンスは不足しているため、今回の成果と課題を踏まえ今後の研究に期待したい。

11. Abstractor and date

金子泰久 2016.3.15

文献 37

杉山直人, 三浦ゆかり, 佐藤亨子, 中村綾子, 椿野裕子, 吉田豊, 高橋伸子, 青山太一, 吉原佳世子, 古屋英治, 大久保正樹, 坂本歩. 膝関節屈曲・伸展運動にともなう筋出力低下に及ぼす円皮鍼の影響 等速性運動での検討. 東洋療法学校協会学会誌. 2004; 27: 35-39. 医中誌 web ID 2004120476

1. 目的

円皮鍼貼付中の膝関節屈伸による等速性運動負荷時の筋力の評価。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over) シングルブラインド

3. セッティング

国士舘大学

4. 参加者

トライアスロン部に所属する大学スポーツ選手 12 名

5. 介入

Arm1: 円皮鍼群 (9 名) 測定側に、円皮鍼 (鍼体長 0.6mm)、非測定側にプラセボ鍼 (円皮鍼と同形状で鍼先をカットしたもの) を貼付。貼付部位は、腎兪穴、気海兪穴、大腸兪穴、関元兪穴、次髎穴。測定前に貼付し、実験終了後に抜去。

Arm2: プラセボ鍼群 (9 名) 測定側に、プラセボ鍼、非測定側に円皮鍼を貼付。貼付部位は、腎兪穴、気海兪穴、大腸兪穴、関元兪穴、次髎穴。測定前に貼付し、実験終了後に抜去。

運動負荷: BIODEX SYSTEM (角速度 180° /sec) を用いて膝屈伸運動を 30 回・5 セットを実施。

6. 主なアウトカム評価項目

大腿伸筋群、屈筋群の最大トルク、最大トルク/体重、最大トルク発生時間、最大仕事量、最大仕事量/体重、総仕事量、1 セットの初回 1/3 の仕事量と 1 セットの最終 1/3 の仕事量、平均パワー、最大トルク平均

7. 主な結果

大腿伸筋群の 5 セット目の総仕事量、初回 1/3 の仕事量、平均パワーにおいて、円皮鍼群は、プラセボ鍼群と比較して減少率を抑制した ($P < 0.05$)。

8. 結論

運動負荷前の円皮鍼貼付は、膝屈伸運動時の最終セット時の総仕事量、初回 1/3 の仕事量、平均パワーの減少を抑制する。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

大学トライアスロン選手を対象に、運動負荷前に主動筋の脊髄神経を考慮した腰部皮膚領域への円皮鍼刺激をし、連続する膝屈伸運動負荷により筋出力の変化を観察した研究である。通常、連続する運動負荷により筋出力は減少するが、円皮鍼の貼付により減少が抑制されたことは、非常に興味深い。シングルブラインド法が成立したか否かについては言及されていない点や運動負荷・測定時には、円皮鍼とプラセボ鍼の両方を貼付しているため、円皮鍼やプラセボ鍼を貼付しないコントロール群の設定がない点については、今後、研究の質を高めるために改善が必要であろう。鍼刺激がパフォーマンスに及ぼす影響を明らかにするためのエビデンスは不足している。この実験は、鍼施術がパフォーマンスに役立つことを示唆する貴重な研究である。今回の成果と課題を踏まえ、今後の研究に期待したい。

11. Abstractor and date

近藤宏 2016. 2. 12

文献 38

Akimoto T1, Nakahori C, Aizawa K, Kimura F, Fukubayashi T, Kono I. Acupuncture and responses of immunologic and endocrine markers during competition. Medicine and science in sports and exercise. 2003; 35(8): 1296-302. MEDLINE ID: 12900681

1. 目的

大会期間中の女子サッカー選手の身体の健康に対する鍼治療の効果を検討する。

2. 研究デザイン

比較臨床試験 (CCT)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

エリートサッカー選手 21 名、女性

(アレルギーや急性感染症はない。生理はノーマルで経口避妊薬は服用していない。スポーツドクターによるメディカルチェックにパスしている。)

5. 介入

Arm1: 鍼治療群 9 名

Arm2: コントロール群 12 名

鍼: 毫鍼 (セイリン社製 2 番 40mm) と円皮鍼 (セイリン社製 セイリン Jr. 1.2mm)

経穴: 両側の合谷、足三里/低周波鍼通電療法 2Hz、20min、頬車、孔最/円皮鍼貼付 15min

方法: 大会期間中、試合の 4 時間後の夜

術者: 10 年以上の経験者

6. 主なアウトカム評価項目

1) 唾液中の免疫グロブリン A (SIgA) とコルチゾル

2) 筋の張り、疲労感、身体の重感、柔軟性を 5 段階評価した。

3) Profile of Mood States (POMS)

7. 主な結果

大会期間中の SIgA に変化について、コントロール群は有意に減少したが鍼治療群は維持していた ($P < 0.05$)。コルチゾルは、2 日目と 3 日目に鍼治療群の方がコントロール群よりも有意に低値であった ($P < 0.05$)。また、一部の期間で筋緊張と疲労感について、コントロール群よりも鍼治療群が良かった ($P < 0.01$ または $P < 0.05$)。

8. 結論

鍼治療は、女性アスリートの大会期間中の唾液中の免疫グロブリン A (SIgA) の低下を防ぎ、筋緊張や疲労感を悪化させないことから、身体のコンディションに寄与する可能性がある。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

スポーツ選手にとって、大会期間中の体調管理は重要な課題である。本研究は、唾液中の免疫グロブリン A (SIgA) を指標として、鍼治療の免疫系に対する影響を検討している。鍼治療によって SIgA の低下を抑制した結果は、鍼治療が大会期間という身体や精神的に特殊な環境にある選手の体調管理に大いに役立つ可能性を示した。特に、ドーピング問題が叫ばれている昨今、安易な服薬は控えたいところであるが、睡眠や栄養等以外にも体調管理のツールが示されることは非常に有益である。今後も広く研究を進めてエビデンスを構築し、現場に広がっていくことを期待したい。

11. Abstractor and date

櫻庭陽 2016.4.1

文献 39

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. 日本東洋医学雑誌. 2003; 54(5): 939-944. 医中誌 Web ID 2004070475.

1. 目的

マラソン選手のマラソン後の筋痛と筋硬度、血清クレアチンキナーゼ値(CK 値)に対する円皮鍼の効果を検討する。

2. 研究デザイン

封筒法による準ランダム化比較試験 (Q-RCT)

3. セッティング

筑波大学

4. 参加者

健康成人 (スポーツ障害類 (疾患名): 記載なし)、フルマラソン初参加者 15 名、性別: 男 12 名、女 3 名

5. 介入

Arm1: 円皮鍼群 (セイリン社製 PYONEX 0.7mm) 8 名

Arm2: プラシーボ群 7 名

選穴: 両側の足三里、三陰交、血海、梁丘の計 8 ヶ所

方法: マラソンスタート 1 時間前に貼付して、5 日後に抜去した。

術者: 記載なし。

その他: 被験者のブラインド化は確認している (術者のブラインド化は記載なし。)

6. 主なアウトカム評価項目

項目 1 はスタート 60 分前、ゴール後から 5 日後まで (計 7 回)、項目 2) から 5) はスタート 60 分前、ゴール後、マラソン 5 日後に評価した (計 3 回)。

1) 筋痛: VSA (Visual analogue scale) で 100 を最悪として評価した。

2) CK 値

3) LDH アイソザイム

4) 立位体前屈: STANDING TRUNK FLEXION METER (竹井機器社製) を使用して、2 回計測した平均値を用いた。

5) 筋硬度: 筋弾性計 PEK-1 (井元製作所) を使用。右側の前脛骨筋、内・外側広筋、半腱様筋、大腿二頭筋、腓腹筋を測定した。

7. 主な結果

円皮鍼群とプラシーボ群において、筋痛の VSA 値に差がみられた ($P < 0.01$) が、CK 値、LDH アイソザイム、立位体前屈、筋硬度 (内側広筋) には差がみられなかった。

8. 結論

円皮鍼はマラソン後の筋痛を軽減するが、立位体前屈や筋硬度、CK 値、LDH アイソザイムには影響しなかった。

9. 論文中の安全性評価

痒みや疼痛を訴え抜去した者はいなかった。

10. Abstractor のコメント

偽鍼を用いてブラインド化した研究であり、スポーツにおける鍼の効果を示すうえでも貴重な文献の一つである。複数のアウトカムを設定して行ったが、自覚的な筋痛において円皮鍼刺激が有効であったことを報告している。この結果が、性別や競技歴において異なるのか、更なる興味がわいてくる。今後の研究の発展を期待したい。

11. Abstractor and date

櫻庭陽 2016. 2. 26

文献 40

後藤秀人, 井口佳子, 石川義仁, 大熊利恵, 緒方康子, 五藤哲児, 斎藤眞理, 坂下圭恵, 古屋英治, 大久保正樹, 坂本歩. 持久系スポーツにおける円皮鍼の効果 最大運動負荷試験時, 各種指標の経時的変化から. 東洋療法学校協会学会誌. 2003;26:56-62. 医中誌 web ID 2003221386

1. 目的

最大運動負荷時のパフォーマンス向上に対する円皮鍼の影響を評価すること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over)

3. セッティング

東京医療学園専門学校の実験室

4. 参加者

男女トライアスロン選手 15 名

5. 介入

1) 自転車エルゴメータによる漸増負荷試験 (Ramp 法、60rpm、20W/min)

2) 円皮鍼もしくはプラセボ (円皮鍼と同形状で鍼先を除いたもの) による刺激を行った。部位は L2～S1 棘突起間外方 2cm および第 2 後仙骨孔 (腎兪、気海兪、大腸兪、関元兪、次髎) の左右 10 ヶ所とした。

6. 主なアウトカム評価項目

呼吸ガス分析 (VO_2 、 VC_{O_2} 、換気量 (VE))、心拍数、血中乳酸値

7. 主な結果

1) VO_2 、 VC_{O_2} 、VE のいずれも円皮鍼群の増加率がプラセボ群の増加率を上回った ($P<0.05$)。

2) 心拍数は円皮鍼群の増加率がプラセボ群の増加率を上回った ($P<0.05$)。

3) 血中乳酸値は負荷試験全行程にわたって円皮鍼群の値の方が低い傾向が認められた。

8. 結論

持久系スポーツに対して腰部への円皮鍼施術は、呼吸循環を円滑にし乳酸の緩衝を促進させることにより、疲労からの回復を促進する。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

金子らの文献 (文献 31) と同様に持久系アスリートに対する円皮鍼の疲労軽減効果を評価した研究である。被験者数が少なく金子らの文献ほど明らかな結果まではみられていないが、同様の結果が認められている点は評価できると考える。

11. Abstractor and date

泉重樹 2016.3.29

文献 41

北山清恵, 川畑真由美, 歌代陽子, 庭屋佐和子, 村松夏子, 栗田健吾, 曾根育子, 小山哲也, 茅沼美樹. 鍼刺激が瞬発力に及ぼす影響. 東洋療法学校協会学会誌. 2003; 26: 69-72. 医中誌 Web ID: 2003221388

1. 目的

瞬発力の指標であるリバウンドジャンプでの測定を行い、様々な鍼刺激が瞬発力に及ぼす影響について検討すること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

東海医療学園専門学校

4. 参加者

健常学生(男性 19 名、女性 17 名、平均年齢 25.6±7.5 歳)

5. 介入

被験者全員を無刺激群として測定した後、両次髌穴へ円皮鍼群、切皮群、1cm 刺入群に分けて測定した。円皮鍼群はジャンプ中も貼り付けたままとした。

6. 主なアウトカム評価項目

マットスイッチ方式で行い、測定数値はリバウンドジャンプパワー、接地時間、滞空時間とした。

7. 主な結果

円皮鍼群において、リバウンドジャンプパワーは 1 回目と 3 回目の間に有意な上昇がみられた。切皮群において、リバウンドジャンプパワーは 2 回目と 3 回目の間に有意な上昇が認められた。また、接地時間も 2 回目と 3 回目の間に有意な上昇が認められた。1 cm 刺入群において、リバウンドジャンプパワーは 1~3 回目を通して有意差は認められなかった。

8. 結論

本実験において、1 cm 刺入群では瞬発力パフォーマンス向上が認められず、切皮刺激が最もパフォーマンスの向上を導いたことから、両次髌穴においては浅い刺入深度の刺激の方が瞬発力パフォーマンス向上に有意であると考えられる。

刺入深度の浅い鍼刺激は瞬発力を向上させる傾向にあり、刺入深度の深い鍼刺激は瞬発力への影響が少ないことが示唆される。次髌穴への刺激が瞬発力の指標となるリバウンドジャンプの値に影響を与えたことにより、下腿三頭筋にも何らかの影響が考えられる。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

研究デザインとしては鍼刺激の違いがジャンプパフォーマンスに与える影響を検討しており、浅い鍼刺激が瞬発力を向上させると結論付けている。しかし統計手法が不明であり、次髌への刺激により瞬発力が変化するメカニズムについては不明な点が多く、研究の質を向上させるとともに、メカニズムに焦点を当てた検討も必須と考えられる。

11. Abstractor and date

吉田成仁 2016. 3. 26

文献 42

金子泰久, 伊藤博子, 飯田通容, 井上正子, 野元和夫, 本井美加, 内山実, 後藤秀人, 古屋英治, 大久保正樹, 坂本歩. 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. 東洋療法学校協会学会誌. 2002; 25: 85-93. 医中誌 web ID 2003049924

1. 目的

全身持久力の運動時の円皮鍼の効果を明らかにする。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

室温 22～24℃の実験室

4. 参加者

日頃からトレーニングを行っているトライアスリート男女 16 名

5. 介入

自転車エルゴメーターによる Ramp 負荷 (60rpm, 20W /min) を 4 時間以上の休憩をあけて 1 日に 2 回実施。ランダムに円皮鍼貼付 (円皮鍼群) とプラセボ円皮鍼貼付 (P 鍼群) に割り付け。2 回目の運動負荷前に円皮鍼群は鍼体長 0.6 mm の円皮鍼を両側の腎兪穴、気会兪穴、大腸兪穴、関元兪穴、次髎穴に貼付。P 鍼群は円皮鍼群と同様の部位にプラセボ円皮鍼を貼付。

6. 主なアウトカム評価項目

呼吸ガス、心拍数、血中乳酸、自覚的運動強度 (RPE)

7. 主な結果

VO₂ は運動開始 3 分後、VCO₂ は 10 秒後、3 分後、3 分 50 秒後、9 分後に両群間に有意な差が認められた。心拍数は負荷試験全行程に渡って円皮鍼群の増加率が高い傾向にあった。血中乳酸は運動開始 4 分後に P 鍼群で有意に高値を示した。RPE は P 鍼群 2 回目の中盤以降は 1 回目と比較して高い傾向であったが、円皮鍼群では 2 回目の差がわずかであった。

8. 結論

円皮鍼を貼付して全身持久的運動負荷を行うと、呼吸代謝、心拍数、血中乳酸、RPE に変化を及ぼすことが示唆された。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

プラセボ円皮鍼を用いて最大運動負荷時の円皮鍼の影響を比較していることは、円皮鍼の効果を解明する一助になると考えられる。血中乳酸に差が認められたことは、エネルギー代謝への影響を示唆するものであり、円皮鍼が運動パフォーマンスに影響する可能性を示唆している。また、刺激 (貼付) 部位が運動に関わる下肢ではなく、脊髄神経後枝を考慮した腰部であることは興味深い。Ramp 負荷では本研究で測定した評価項目は負荷強度の上昇に伴って変化していくことから、増加率ではなく VT (換気性作業閾値) や RC (呼吸性代償閾値) などのタイミングで評価を行うことや、統計解析方法についてはさらなる検討が望まれる。

11. Abstractor and date

吉田行宏 2016. 4. 17

文献 43

金子泰久, 西塚博子, 井上正子, 飯田通容, 野元和夫, 古屋英治, 村上哲二, 大久保正樹. 全身持久力トレーニングによって発生する筋疲労に対する円皮鍼の予防効果 トライアスリートに対するアンケート調査. 東洋療法学校協会学会誌. 2001;24:38-44. 医中誌 web ID: 2003049894

1. 目的

全身持久力トレーニング後に発生する筋疲労に対する円皮鍼の予防効果の評価。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

腰部・下肢に障害の既往がない 16-53 歳のトライアスリート男女 53 名

5. 介入

Arm1: 円皮鍼群 左右の気海兪、大腸兪、関元兪に円皮鍼(セイリン製 PYONEX (0.6mm)) を貼付した後に Bike30-60km、Run2.5-10km を継続して行う。

Arm2: プラセボ円皮鍼群 Arm1 と同部位にプラセボ円皮鍼を貼付し、同様の運動を行う。

6. 主なアウトカム評価項目

鍼治療経験の有無、刺激部位の異物感、トレーニング前後のコンディション(フェイススケール)、トレーニングへの影響、急性筋痛発生の有無

7. 主な結果

- 1) 鍼治療経験の有無: 鍼治療経験ありが 56.6% (30/53 名)、なしが 39.6% (21/53 名)であった。
- 2) 刺鍼部位の異物感: 円皮鍼群のうち 3 名に異物感を訴えるものがいた。
- 3) トレーニング前後のコンディションの変化、トレーニングへの影響、急性筋痛発生の有無: 両群間に有意差は認められなかった。

8. 結論

鍼治療の経験があるものは円皮鍼によってトレーニング後のコンディションが悪化したが、トレーニング中の身体状況は身体が軽くなった、気持ち良い、と回答した。鍼治療経験がないものやプラセボ円皮鍼群でもコンディションの上昇が認められた。

9. 論文中的安全性評価

記載あり。円皮鍼群で異物感を訴えるものが 3 名いた。

10. Abstractor のコメント

トライアスリートを対象に、円皮鍼がトレーニング前後やトレーニング中のコンディションの変化に及ぼす影響について検討した論文である。プラセボ円皮鍼を用いてマスクを行いデザインとしては評価できるものの、得られたアウトカムから適切に結論が導かれていない。本研究をもって鍼の効果を論じることが難しいと考える。投稿された雑誌には査読のプロセスが設定されておらず、研究者も学生ということもあり、これからの研究に期待したい。

11. Abstractor and date

金子泰久 2016.3.15

文献 44

片山憲史, 井上基浩, 池内隆治, 越智秀樹, 矢野忠, 勝見泰和, 北條達也, 中澤寛元, 友善和則. 長距離走における筋痛・筋疲労に対する円皮鍼の影響 関西臨床スポーツ医・科学研究会誌 2001; 10: 5-7. 医中誌 Web ID: 2001194320

1. 目的

長距離選手における競技中及び競技直後の筋痛・筋疲労に対する円皮鍼の効果について対照群と比較検討すること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

明治鍼灸大学

丹波高原ロードレース

4. 参加者

ロードレース 30km に出場した選手 165 名 (男性 105 名、女性 60 名、平均 36 歳)

5. 介入

鍼はディスポーザブル円皮鍼を用い、鍼長 1.3mm の強刺激群 (A 群) と鍼長 0.8mm の弱刺激群 (B 群)、絆創膏のみの Sham 群 (C 群) の 3 群に分けた。競技直前に殷門・風市・伏兎・足三里・承筋・陽陵泉・三陰交の 7 穴、両側 14 ヶ所へ円皮鍼を施術し、競技中は貼付して競技直後に除去した。

6. 主なアウトカム評価項目

競技中の疲労感、痛み、走りやすさ、円皮鍼の違和感と競技直後の疲労感と筋痛についていつも (過去のレースや普段のトレーニング時のコンディション) と比較し、どのような状態であったのかを競技直後に評価した。

7. 主な結果

結果のまとめとして、筋痛・筋疲労をいつもと比較して軽い、痛くない、走りやすかったと答えた者を有効とし、いつもと同じまたは悪い者を無効として総括した。その結果有効と答えた者は A 群 47%、B 群 49%、C 群 36% であり、対照群と比較し円皮鍼群は有効であった。

8. 結論

円皮鍼群 (A・B 群) と対照群 (C 群) を比較すると、円皮鍼群の方が筋痛・筋疲労の緩和がより高かった。円皮鍼は長距離走者の筋痛・筋疲労に対し、心理的作用のみではなく有効であった。

今回の結果において、円皮鍼施術群の A・B 群は対照群の Sham と比較し、多くの評価項目でより効果的であり、筋痛や筋疲労予防に有用であった。また、対照群の有効率は 36% であり、これは施術を受けたという心理的な作用 (プラセボ効果) によるものと考ええる。一方、円皮鍼施術群の A・B 群は共に 50% 近い有効率であり、円皮鍼はプラセボ効果のみではなく鍼の実質的な効果が示唆された。この鍼の作用については筋緊張の緩和や血流の促進、疼痛閾値の上昇など多くの基礎研究報告があり、これらの作用により筋痛・筋疲労感が軽減したと考える。

9. 論文中の安全性評価

競技中の鍼の違和感に関して、円皮鍼群と鍼無しの対照群との間に差がなく、本手技の安全性を裏付けるものと考えた。

10. Abstractor のコメント

筋痛や筋疲労予防に効果があったという結果を示唆しており、引き続き検討が必要であると考ええる。しかし、主観的な項目の調査のみにとどまっており、客観的な指標も測定する、介入ブラインドの成否についての結果を検討するなど、研究の質の向上が要求されると考える。

11. Abstractor and date

吉田成仁 2016. 3. 26

文献 45

Kleinhenz J, Streitberger K, Windeler J, Güssbacher A, Mavridis G, Martin E. Randomised clinical trial comparing the effects of acupuncture and a newly designed placebo needle in rotator cuff tendinitis. Pain. 1999;83(2): 235-241. MEDLINE ID 10534595

1. 目的

腱板炎に対する鍼とプラセボ鍼の効果をランダム化比較試験で明らかにする。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

ドイツ、新聞記事を通してハイデルベルグ地方の整形外科、理学療法施設、スポーツクラブ、大学の掲示板で肩に痛みがあるアスリートを募集。

4. 参加者

スポーツに起因する腱板疾患を有する者 52 名

5. 介入

鍼群 25 名、プラセボ鍼群 28 名に介入を行った。鍼、プラセボ鍼の介入は TE15(天髎)、SI12(秉風)、SI14(肩外兪)、BL44(神堂)、SI11(天宗)、SI9(肩貞)、TE14(肩髎)、LI15(肩髃)、LI14(臂臑)、LI11(曲池)、SI6(養老)、SI3(後溪)、TE3(中渚)、GB34(陽陵泉)、ST38(条口)、LU2(雲門)、HT1(極泉)、PC2(天泉)、Taijian(奇穴)、Jinquan(奇穴)のうち 12 ヶ所に 20 分間置鍼。プラセボ鍼は皮下に刺入されない形状になっている。

治療回数は 4 週間で 8 回。

6. 主なアウトカム評価項目

modified constant murley score

7. 主な結果

鍼群は modified constant murley score が 19.2 点改善し、プラセボ群では 8.4 点改善した。両群に有意な差を認めた。

8. 結論

体内に鍼が刺入されないプラセボ群と比較して、体内に刺入される鍼群において有意にスコアが改善したこと、慢性の肩痛を有するアスリートに対する鍼治療は、鍼を体内に刺入することが重要であることが示された。

9. 論文中の安全性評価

鍼治療で頭痛 2 名、眩暈 2 名、下肢の筋力低下、炎症反応が 1 名。プラセボ鍼で失神 2 名。

10. Abstractor のコメント

プラセボ鍼を用いて鍼治療の効果を検討している。肩痛を有するアスリートに対して、生体へ刺入する鍼治療が、刺入が行われないプラセボ鍼治療と比較して効果的であったことは、鍼治療の有効性を示唆するものであり、研究意義は高いと考えられる。鍼治療を行う部位や刺激方法については今後の研究が待たれる。

11. Abstractor and date

吉田行宏 2016. 4. 17

文献 46

西澤芳男, 永野富美代, 伏木信次, 西澤恭子, 吉岡二三. 大学生球技者外傷障害の治療とリハビリテーションに対する鍼治療の double blind test の検討. 関西臨床スポーツ医・科学研究会誌. 1999; 8: 57-59. 医中誌 web ID 1999147029

1. 目的

ダブルブラインド法を用い、大学生球技スポーツ選手の筋肉・関節痛への鍼治療の有効性を検討する。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT) ダブルブラインド

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

球技をクラブ、同好会で実施する大学生 272 名

5. 介入

Arm1: 経穴を用いた鍼治療で、治療中に必要なことのみしか話さない群

Arm2: 経穴を用いた鍼治療で、人生や競技上の悩みなども話し合う群

Arm3: 経穴を用いない鍼治療で、治療中に必要なことのみしか話さない群

Arm4: 経穴を用いない鍼治療で、人生や競技上の悩みなども話し合う群

6. 主なアウトカム評価項目

疼痛程度評価 VAS-P, Face rating scale, 総合 QOL, CPT5Hz

7. 主な結果

経穴の有無による鍼治療において、治療中に最低限の会話を行った群でも痛みの改善はみられたが、様々な会話をした群がさらに疼痛の程度を改善させた。CPT5Hz は鍼治療前後で有意な変化がなかった。

8. 結論

鍼治療の効果は、鍼治療自体の効果ではなく、治療中の鍼灸師との会話による可能性が示された。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

ダブルブラインドテストを用い、1 年間の鍼治療による疼痛の程度を比較検討した研究である。治療の際に会話による心理効果を評価している点で大変興味深い。しかし、本研究では、鍼治療の効果について示されなかったため、鍼灸治療の効果も含まれる点を全て心理的效果であると結論づけた点に疑問が残る。この点を明らかにするためには同様のカウンセリング群並びに、同時間拘束されている群の設定が必要である。スポーツ選手に対する鍼治療の効果を経験的な側面から治療効果について言及する研究は多くはなく今後の研究に期待したい。

11. Abstractor and date

池宗佐知子 2016. 3. 22

文献 47

Karvelas BR, Hoffman MD, Zeni AI. Acute effects of acupuncture on physiological and psychological responses to cycle ergometry. Archives of physical medicine and rehabilitation. 1996; 77(12): 1256-9. MEDLINE®; 1946 to date (1946 - current) Web ID: 8976308

1. 目的

最大下の動的運動で最大運動容量時の主観的運動強度と生理的反応に対する鍼治療の即時効果を調べる。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

Medical College of Wisconsin

4. 参加者

健康男性 5 名、健康女性 5 名の計 10 名

5. 介入

鍼治療、偽鍼治療、安静を自転車エルゴメーターの運動負荷をかける前に被験者に行わせた。3 つの刺激は最低 72 時間空けるものとした。刺激部位は GV20 百会穴、Co15 鳩尾穴、LI13 手五里穴、P6 内関穴、ST36 足三里穴、SP6 三陰交穴とした。

6. 主なアウトカム評価項目

心拍数、酸素摂取量、各 3 分間の運動の最後 30 秒における主観的運動強度の評価 (RPE)。

7. 主な結果

RPE、酸素摂取量、心拍数すべての項目において統計学的有意差は認められなかった。

8. 結論

健康な個人において、最大下の動的運動時の主観的運動強度と生理的反応や最大運動能力に応じた鍼治療の即時的効果は認められなかった。

先行研究においては 5 週間の定期的な鍼治療により、最大下運動時の心拍数減少、最大運動時の心拍数増大、OBLA (血中乳酸濃度 4mmol) 時の仕事量の増大が報告されていたが、単回の鍼刺激では同様な効果は得られなかった。抜鍼後 20 分で運動負荷テストを行ったが、この時間設定についても正しかったのかは不明である。鎮痛効果は 20 分後から発現することが報告されていることからこの時間設定とした。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

単回の運動前介入のみであったことから、継続的な繰り返しの介入効果、円皮鍼を使用した持続的刺激についても併せて検討するとよりよかったと考える。

11. Abstractor and date

吉田成仁 2016. 3. 26

文献 48

Ehrlich D, Haber P. Influence of acupuncture on physical performance capacity and haemodynamic parameters. International journal of sports medicine. 1992; 13(6): 486-491. MEDLINE ID: 1428381

1. 目的

身体能力や血流調節に対し、繰り返し鍼治療を行うことに対する影響を評価する。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

19 歳から 29 歳までの健康な成人男性 36 名

5. 介入

Arm1: 実際の鍼群 (V 群) ; 20 分間の鍼治療を受ける 12 名

Arm2: プラセボ鍼群 (P 群) ; V 群で用いた部位から 2~3 cm 離れた場所への鍼治療を行う 12 名

Arm3: コントロール群 (C 群) ; 治療を行わない 12 名

使用経穴: 百会穴、鳩尾穴、膏肓穴、章門穴、内関穴、足三里穴、三陰交穴 (初回は百会穴と足三里穴のみ使用)

治療頻度および回数: 1 回/週×5 回

運動負荷: 自転車エルゴメーター

6. 主なアウトカム評価項目

心拍数、収縮期血圧、最大酸素摂取量、嫌気性代謝閾値 (AT 値)

7. 主な結果

運動前後の心拍数は C 群で低値を示し、運動 3 分後では V 群のみ低値を示した。100W における血圧は V 群が運動後に低値を示した。C 群の血圧は 200W の運動後で有意に高値を示し、この仕事量における血圧の変化量は、V 群と C 群の間で有意差がみられた。V 群では、5 週後に仕事量の最大値が増加した。心拍数の最大値の変化量は V 群の方が C 群よりも有意に低下した。嫌気性代謝閾値は V 群において改善を、C 群において減少した。

8. 結論

鍼治療群において、鍼の有効性を示す肯定的な結果を得ることができた。しかし、鍼治療は総合的な概念に基づく治療を行うため、個々に応じた治療等の配慮を行った上で検討する必要がある。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

本研究は循環器系や呼吸器系の指標を中心とした運動パフォーマンスに関する研究である。経穴を用いるか否かがパフォーマンスに影響を与えた点は大変興味深い。5 週間の実験期間を 3 回繰り返した場合、実験期間の長期化が懸念されるが、クロスオーバーを用い、同一被験者が 3 つ群を全て比較し検討した結果も気になる。心理的要因についても考察されていたが、その要素を評価した形跡はない。これらの点を踏まえ、今後の成果を期待したい。

11. Abstractor and date

池宗佐知子 2016. 4. 15

文献 49

Andersen LL, Jay K, Andersen CH, Jakobsen MD, Sundstrup E, Topp R, Behm DG. Acute effects of massage or active exercise in relieving muscle soreness: randomized controlled trial. Journal of strength and conditioning research. 2013;27(12):3352-9. MEDLINE ID: 23524365

1. 目的

筋肉痛の緩和に対する積極的な運動とマッサージ施術との直後効果の評価。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT) シングルブラインド

3. セッティング

コペンハーゲン、デンマーク

4. 参加者

健康女性ボランティア 20 名

5. 介入

Arm1: Massage 群 (10 名) 片側のみ僧帽筋上部線維へのマッサージ (圧迫、柔捏、もむなど) 10 分間。

Arm2: Active exercise 群 (10 名) 片側のみ積極的運動 (肩すくめ運動、セラバンドを用いた抵抗運動) 10 分間。

Arm3: コントロール群 (10 名) Arm1、Arm 2 で介入していない無処置側。

Biodex ダイナモメーターを用いて僧帽筋上部線維を遠心性収縮させて 48 時間後に遅発性筋痛を発生させた後に介入を行った。

6. 主なアウトカム評価項目

筋痛の程度 (NRS; Numerical rating scale)、圧痛閾値

7. 主な結果

筋痛の程度および圧痛閾値は Massage 群 ($P < 0.001$) と Active exercise 群 ($P < 0.05$) の両群で有意な経時的変化がみられた。両群ともコントロール群と比較して痛みの程度が軽減し、圧痛閾値が上昇した。また、痛みの程度の軽減は、両群とも治療直後にピークに達したのに対して、圧痛閾値の上昇は、治療後 20 分でピークに達した。Massage 群と Active exercise 群との差はほとんどみられないが、60 分後の筋痛の程度が Active exercise 群の方が低く、治療直後の圧痛閾値が Massage 群の方が高かった。

8. 結論

筋肉痛の緩和に対して積極的な運動もマッサージ施術も同様の効果をもたらす。

9. 論文中の安全性評価

有害事象の発生なし。

10. Abstractor のコメント

遅発性筋肉痛の緩和に対する積極的な運動とマッサージ施術との直後効果に注目し検討した研究である。両側の僧帽筋上部線維に遅発性筋肉痛を作成し、片側のみ介入して左右側の状態を比較した点は興味深い。Massage 群、Active exercise 群ともに筋痛に対して直後効果があることが示されているが、介入後 1 時間以内の観察に限定している。観察時間を延長し、Massage 群と Active exercise 群の相違について検討することはスポーツ現場に大いに役立つ研究になるだろう。

11. Abstractor and date

近藤宏 2016.2.4

文献 50

Delestrat A, Calleja-González J, Hippocrate A, Clarke ND. Effects of sports massage and intermittent cold-water immersion on recovery from matches by basketball players. Journal of sports sciences. 2013; 31(1): 11-9. MEDLINE ID: 22935028

1. 目的

試合後の男女バスケットボール選手の筋痛と疲労感、運動パフォーマンスの回復における氷水による冷却療法 (Cold water immersion; CWI) とマッサージの効果を検討する。

2. 研究デザイン

N of 1

3. セッティング

大学研究室

4. 参加者

大学バスケットボール選手 16 名、男性: 8 名 (23±3 歳)、女性: 8 名 (22±2 歳)
健康人 (十分に 25 分以上の競技ができる。過去 12 ヶ月において腰痛歴がない。)
2010-2011 年と 2011-2012 年の大学プレミアリーグの上位 4 チームに所属している。

5. 介入

全員 (フィジカルパフォーマンスはベースラインとの比較、感覚は介入前後と介入の 24 時間後)

Arm1: マッサージ

Arm2: 冷却療法 (Cold water immersion; CWI)

(水風呂 (11°C) に 2 分間、腰部まで入浴、2 分室温 20°C でレストを 5 回繰り返す)

Arm3: コントロール (室温 20°C に 30 分座位)

方法: 各々左右の大腿後面 6 分、下腿後面 3 分、大腿前面 6 分 合計 30 分

術者: 経験年数 5 年以上のスポーツマッサージ師による西洋式マッサージ

運動: 1 週間のうち、2 日の練習 (月、火)、試合とその後に介入 (水)、2 日の休息 (木、金)、1 日の練習 (土)、1 日の休息 (日)。

月: ウォーミングアップ 20 分、攻撃練習 30 分、ミニゲーム 20 分、戦術練習 40 分、クールダウン 10 分

火: ウォーミングアップ 20 分、シュート練習 45 分、戦術練習 45 分、クールダウン 10 分

金: ウォーミングアップ 20 分、フィジカルコンディショニング 30 分、攻撃練習 30 分、戦術練習 30 分、クールダウン 10 分

6. 主なアウトカム評価項目

1) フィジカルパフォーマンス: シャトルラン (repeated-sprint ability) ※30m(15m+15m)、垂直跳び (counter movement jump: CMJ)

2) 感覚: 全身の疲労感 (Visual analogue scale)、下肢の痛み (Visual analogue scale)

7. 主な結果

マッサージと CWI において、全身の疲労感と下肢の痛みの VAS 値が介入直後に低下した ($P < 0.001$; $\eta^2(P) = 0.91$)。また、女性における疲労感の VAS 値が、全ての評価においてマッサージより CWI のほうが低かった ($P < 0.001$; $\eta^2(P) = 0.37$)。垂直跳びはコントロールより CWI が良好な結果であった ($P = 0.037$, $\eta^2(P) = 0.37$)。シャトルランでは全ての介入で効果がみられなかった (P at best 0.067, $\eta^2(P)$ at best 0.68)。

8. 結論

マッサージと CWI は疲労感や痛みを改善した。実際の運動では、CWI が垂直跳びにおいて改善がみられた。特に女性における疲労感ではマッサージよりも CWI のほうがより有用であることが示唆された。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

男女バスケットボール選手を対象に、N of 1 のデザインで筋痛と疲労感、運動パフォーマンスの回復における冷却療法とマッサージの効果を検討した研究である。運動負荷については実際に即しており、現場では非常に参考になるデータである。結果をみると、疲労感において冷却療法とマッサージの効果が性差があったことが興味深い。この結果が、性差あるいは基礎的な体力に影響されるのかが知りたいところである。

11. Abstractor and date

櫻庭陽 2016.3.31

文献 51

Cè E, Limonta E, Maggioni MA, Rampichini S, Veicsteinas A, Esposito F. Stretching and deep superficial massage do not influence blood lactate levels after heavy-intensity cycle exercise. Journal of Sports Science. 2013; 31(8): 856-866. MEDLINE ID: 23256711

1. 目的

高強度運動後の乳酸値にストレッチと深層、浅層のマッサージの効果を検討する。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over)

3. セッティング

恒温恒湿室 (室温 $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50 \pm 5\%$)

4. 参加者

9名の活動的な男性 (23 ± 1 歳、 $74.4 \pm 3.9\text{kg}$ 、 $1.76 \pm 0.02\text{m}$)

5. 介入

静的な回復: 安静臥床

動的な回復: $\text{VO}_{2\text{max}}$ 50%の強度にてサイクル運動を行う。

静的ストレッチ: 全身の静的ストレッチ

深層マッサージ: 重い指の圧によるマッサージ

浅層マッサージ: 軽い指の圧によるマッサージ

運動負荷は、自転車エルゴメーターを $\text{VO}_{2\text{max}}$ 90%を 8 分間行った。介入はその後、10 分間行った。

6. 主なアウトカム評価項目

最大随意収縮 (MVC): 膝伸展筋力 (安静時、運動前、運動後、運動 10、20、30、60 分後)

血中乳酸値 (安静、運動前、運動 10、20、30、60 分後)

筋温、体温 (安静、運動前、運動 10、20、30、60 分後)

7. 主な結果

最大随意収縮は、各介入において安静時と比較して、運動直後、介入後 (0、10、20、30、60 分後) に有意に低値を示した。血中乳酸値は、各介入において介入前と比較し、介入中、介入後 10 分後まで低値を示した。動的な回復においては、血中乳酸値の軽減がより早い傾向がみられた。

8. 結論

各介入間で、高強度運動後の回復に差は認められなかった。しかし、動的な回復においては、血中乳酸値の軽減が早い傾向がみられた。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

本研究は、高強度運動後の血中乳酸の変動、最大随意収縮を指標に深層マッサージ、浅層マッサージ、動的回復の効果を検討している。研究計画がしっかりと考えられており、信憑性は高いデータといえる。しかし、深浅層マッサージの効果の違いや安静時との間に差は認められなかった。動的な回復において血中乳酸値の軽減が早くなる傾向があり、スポーツ現場でのリカバリーの指導に役立てることができると考えられる。

11. Abstractor and date

藤本英樹 2016. 3. 21

文献 52

佐野加奈絵, 石川昌紀, 国正陽子, 中村誠治, 西下正成, 伊藤章. シンスプリント治療におけるアキレス腱部への押圧刺激に伴う血流と筋硬結の変化. 大阪体育学研究. 2013; 51: 19-23. 医中誌 Web ID:2013243375

1. 目的

遠位部の腱部位に押圧刺激を加え、ゴルジ腱器官の Ib 抑制を誘発し、その対象である筋を弛緩させ患部の血流を増加させられるか

2. 研究デザイン

前後比較研究 (pre/post-test study)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

健康成人男性 10 名 (23±3 歳、1.64±0.77、59.7±7.5kg)

5. 介入

被験者には、外音を遮断するためヘッドホンを装着させ、ベッド上で腹臥位になり 5 分間安静にさせた。膝を 90° 屈曲位、足関節を中間位 (背屈 0°) として外・内側腓腹筋を弛緩させた後、押圧刺激を与えた。

6. 主なアウトカム評価項目

血流量 : 超音波ドップラー血流計 (押圧刺激実施 3 分前、実施直前、直後、1、3、5、10、15 分後)

筋の硬さ: 弾力評価装置を用いて押付力センサーを一定の押付け速度で生体に押付け、その押し込み距離と反発力との関係から弾性係数とヒステリシスを筋の硬さ評価とした (押圧刺激実施直前、実施 1 分後、10 分後、20 分後)。

7. 主な結果

最大血流量速度は押圧刺激直後に有意に増加した。血流量は、押圧刺激実施後に安静時と比較し有意に増加した。弾性係数は足底屈筋群において 1 分後の有意に減少した。ヒステリシスは、腓腹筋、足底屈筋群において 1 分後の有意に増加した。

8. 結論

足底屈筋群の遠位部での間接的押圧刺激によって、足底屈筋群の血流量・ヒステリシスが増加し、弾性係数が一時的に減少した。腓腹筋やアキレス腱では硬さが増し、ヒステリシスが減少した。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

本研究は、足底屈筋群の押圧刺激が足底筋群、アキレス腱、腓腹筋の血流量、弾性係数に及ぼす影響を検討した報告です。押圧刺激の反応を評価するのは難しく、血流量、弾性係数の反応が筋により異なり、結論とはやや異なる部分もある。しかし、手技療法を行うにあたっての基礎的資料となり、治療や予防に今後応用されることが期待される。

11. Abstractor and date

藤本英樹 2016.3.2

文献 53

Perlman AI, Ali A, Njike VY, Hom D, Davidi A, Gould-Fogerite S, Milak C, Katz DL. Massage therapy for osteoarthritis of the knee: a randomized dose-finding trial. PloS one. 2012;7(2): e30248. MEDLINE ID 22347369

1. 目的

変形性膝関節症に対するマッサージの効果的な治療頻度、時間を明らかにする。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

新聞広告とビラ、プレスリリースを通してリビングストン、ニュージャージーと南コネチカットに求人が行われた。

4. 参加者

変形性膝関節症患者 125 名

5. 介入

Swedish massage。

グループ 1: 週 1 回、30 分間のマッサージを 8 週間(計 240 分)

グループ 2: 最初の 4 週間は週 2 回、残りの 4 週間は週 1 回、30 分間のマッサージ(計 360 分)

グループ 3: 週 1 回、60 分間のマッサージを 8 週間(計 480 分)

グループ 4: 最初の 4 週間は週 2 回、残りの 4 週間は週 1 回、60 分間のマッサージ(計 720 分)
マッサージなしのグループ

6. 主なアウトカム評価項目

WOMAC (pain 痛み、stiffness こわばり、functionality 身体機能、global 総合)、痛み(VAS)、50feet walk、関節可動域(ROM)

7. 主な結果

8 週間後の WOMAC の総合スコアでは、60 分間のマッサージグループ(3、4)でマッサージなしグループと比較して有意に改善した。「こわばり」はマッサージグループ(1~4)で改善幅が大きかったが、マッサージなしグループと比較して有意な差は認められなかった。「身体機能」はグループ 3、4 がマッサージなしグループと比較して有意に改善した。痛み(VAS)は全てのグループで改善したが、グループ 3、4 はマッサージなしグループと比較して有意に改善した。50feet walk はグループ 1 を除き短縮したが、グループ間で有意な差は認められなかった。関節可動域は全てのグループ間に有意な差は認められなかったが、グループ 4 で介入前と比較して有意に改善した。8 週間の介入後の WOMAC 総合スコアの変化に基づく用量反応曲線は、マッサージの合計時間が長くなるにつれて改善効果を増加させるが、1 週間に 60 分(計 480 分)のグループ 3 で横ばいを示した。

8. 結論

コスト削減や一貫性、利便性から考えると、週 1 回 60 分のマッサージが最適であることが示唆された。この結果は将来の研究のための標準を確立した。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

変形性膝関節症に対する効果的なマッサージの時間と頻度を、痛みや機能から検討した研究である。週 1 回 60 分のマッサージが最も効果的であることを示した本研究は、実際の臨床における治療回数や時間に示唆を与えるものであり、今後のマッサージ研究の基礎となる有意義な内容である。

11. Abstractor and date

吉田行宏 2016. 4. 17

文献 54

Arroyo-Morales M, Fernández-Lao C, Ariza-García A, Toro-Velasco C, Winters M, Díaz-Rodríguez L, Cantarero-Villanueva I, Huijbregts P, Fernández-De-las-Peñas C. Psychophysiological effects of preperformance massage before isokinetic exercise. Journal of strength and conditioning research. 2011;25(2):481-8. MEDLINE 21240029

1. 目的

等速性運動前のマッサージがパフォーマンスに及ぼす影響を評価すること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 クロスオーバー (RCT- cross over) シングルブラインド

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

レクリエーションスポーツに参加する健康な 20 歳前半の一般男女学生 23 名

5. 介入

等速性筋力測定機器を使用した短縮性収縮による膝屈伸のピークトルク (60°、120°、180°、240°)、運動介入前のマッサージと電源のついていない超音波治療器によるシャム介入の直後効果比較

6. 主なアウトカム評価項目

膝屈伸のピークトルク、唾液流量、唾液中のコルチゾル濃度、 α -アミラーゼ活性、Semmes-Weinstein の単一線維を用いた機械的検出閾値 (非侵害性の皮膚感覚の閾値、MDTs)、Profile of Mood States (POMS) の質問紙

7. 主な結果

1) 運動前のマッサージは高速度の等速性筋力のピークトルクが減少したことからその後の筋活動に対して否定的に影響した ($P < 0.05$)。

2) 唾液中のコルチゾル濃度、 α -アミラーゼ活性には有意な変化はなかったものの、唾液流量は増加した ($p = 0.03$)。

3) マッサージ介入により、両場所でテストされた MDTs は有意に増加した ($P < 0.01$)。

4) マッサージ介入ではシャム介入よりも有意に POMS の緊張の値が減少した ($P = 0.01$)。

8. 結論

運動前のマッサージは、副交感神経活動を増加させ、結果として起こる運動単位の活動により求心性入力を減少させることにより筋活動に対して否定的な影響を与える可能性があることが明らかになった。しかしいくつかのスポーツ、特に試合前などに緊張しやすいスポーツ選手にとっては、運動前のマッサージが心理学的な効果があることを示唆している。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

運動前のマッサージがその後の運動に及ぼす影響を評価した研究である。運動前のマッサージがその直後の運動にはマイナスの影響を及ぼすことは先行研究からも同様の結果であると考えられる。しかしマッサージは副交感神経を亢進させるとともに、精神的な緊張の度合いを下げるということはスポーツ選手のパフォーマンスに良い影響を及ぼす可能性がある点は本研究の新しい知見である。マッサージをスポーツ選手にどのように使うかについては今後さらなる研究が必要である。

11. Abstractor and date

泉重樹 2016.3.29

文献 55

Jakeman JR, Byrne C, Eston RG. Efficacy of lower limb compression and combined treatment of manual massage and lower limb compression on symptoms of exercise-induced muscle damage in women. Journal of strength and conditioning research. 2010; 24(11): 3157-65. MEDLINE ID: 20940646

1. 目的

運動後の筋ダメージに対する下肢へのコンプレッションウェアと複合的なマニユアルマッサージの効果についての評価。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

週 3 回以上運動しているアクティブな女性 32 名

5. 介入

Arm1: パッシブリカバリー群 (17 名) プライオメトリクスドロップジャンプを 10 回 10 セット実施した。

Arm2: コンプレッション群 (8 名) Arm1 と同様の運動後、市販のコンプレッションタイツを 12 時間装着した。

Arm3: コンプレッション+マッサージ群 (7 名) Arm1 と同様の運動後、資格を持ったマッサージに 30 分間マッサージを実施してもらい、その後 Arm2 同様のコンプレッションタイツを 12 時間装着した。

6. 主なアウトカム評価項目

主観的な痛み (SORENESS、VAS 使用)・血漿クレアチンキナーゼ・等速性筋機能・カウンタームーブメントジャンプ・スクワットジャンプ

7. 主な結果

1) 主観的な痛み: パッシブリカバリー群は運動後 24、48、72 時間後において 2 つの介入群よりも有意に痛みが強かった ($P<0.01$)。コンプレッション群とコンプレッション+マッサージ群は運動後 24 時間-96 時間に有意差は認められなかった。

2) カウンタームーブメントジャンプ: パッシブリカバリー群は運動後 24、48 時間後において両施術群より有意に低下した ($P<0.01$)。コンプレッション群は 72 時間後にもパッシブリカバリー群と有意差が認められた。両介入群に有意な差は認められなかった。

3) スクワットジャンプ・等速性筋機能: 運動後 24、48、72、96 時間後にコントロールと両介入群間に有意な差が認められた ($P<0.01$)。

4) 血漿クレアチンキナーゼ: 群間に変化は認められなかった。

8. 結論

下肢の運動後にコンプレッションタイツを着用することで主観的な痛みやパフォーマンスの減少を抑制することができる。運動直後にマッサージを加えることで主観的な痛みを更に減じることが可能だが、筋機能に関して追加される効果はない。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

プライオメトリクスによる運動負荷で筋にダメージを与えた後にコンプレッションタイツおよびマッサージを行うことで痛みやパフォーマンスにどのような影響があるかを検討した論文である。よくデザインされ、運動後 4 日間のフォローアップを行うことで実際的なアウトカムを得ていることは評価できる。一方でいずれの介入に対してもプラセボ効果は排除できていない。数年前より陸上競技やトライアスロンなどでコンプレッションウェアを用いる選手が増加している印象があり、これらが本研究をはじめとする研究結果に基づくものであると考え、臨床スポーツに貢献している価値の高い論文と考える。

11. Abstractor and date

金子泰久 2016. 3. 15

文献 56

Fletcher Iain M. The effects of precompetition massage on the kinematic parameters of 20-m sprint performance. Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association. 2010; 24(5): 1179-83. MEDLINE ID: 20386129

1. 目的

20m のスプリントパフォーマンスに対する試合前のマッサージの影響を検討する。

2. 研究デザイン

N of 1 (RCT)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

大学スポーツチーム（ラグビー、サッカー、バスケットボール）に属する男子学生 20 名、（スポーツ障害類（疾患名）の記載なし）（ 22 ± 1.9 歳、体重 83 ± 12.4 kg、身長 180 ± 19 cm）

※カウンターバランス、シャトルラン、20m スプリントにおいて差は無いことを確認。

5. 介入

Arm1: 試合前のマッサージ (PM)

Arm2: 典型的なアクティブウォームアップ (WU) : 4×20 m + 下肢のストレッチ

Arm3: 典型的なウォームアップと試合前のマッサージの組み合わせ (PM&WU) : PM の 1 分後に WU

方法: マッサージは 9 分軽擦や揉捏をスプリントランに関連する主要筋へ素早く軽刺激で行う。

術者: 経験があり選ばれた者

6. 主なアウトカム評価項目

1) 20m スプリントタイム ※介入後に計測

2) 2 次元動作解析（歩幅 (m)、歩数 (Hz)、膝の角速度 (deg/sec))

7. 主な結果

20m スプリントタイムは WU および PM&WU のほうが、PM より好タイムであった (WU-PM; $P=0.001$ 、PM&WU-PM; $P=0.025$)。また、歩幅と膝の角速度も WU および PM&WU のほうが PM と比べて良好だった ($P \leq 0.05$)。WU、PM&WU の比較では主だった有意差はなかった。

8. 結論

パフォーマンスの向上を目的に行う試合前のマッサージは、典型的なウォームアップと比較して 20m スプリントのパフォーマンスを低下させるようである。また、それらを組み合わせた場合、ウォームアップ単独とくらべ、更なる恩恵を受けるわけではないようだ。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

試合前のマッサージがパフォーマンスに与える影響を、数種類の競技選手を対象に、20m スプリントをスポーツパフォーマンスアウトカムとして検討した研究である。結果では試合前のマッサージはパフォーマンスを低下させる結果となった。20m スプリントはあくまでスポーツパフォーマンスの一部を表現するものであり、競技や種目によってそのとらえ方は様々であろう。しかし、施術者は本結果を参考にして、競技や種目、選手の特性に合ったケアを選択することが肝要であろう。

11. Abstractor and date

櫻庭陽 2016. 4. 1

文献 57

池内隆治, 角谷和幸, 小田原良誠, 木村篤史, 鶴浩幸, 北出利勝. 遅発性筋痛に及ぼす手技療法の影響. 東方医学. 2009; 24(4): 11-18. 医中誌 web ID 2009174590

1. 目的

遅発性筋痛に対する局所の手技療法(軽擦法、揉捏法)の影響を明らかにする。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

明治国際医療大学

4. 参加者

日頃から激しい運動習慣のない健常成人男性 12 名

5. 介入

非利き手側の上腕屈筋群に対し、MYORET を用いて肘関節最大屈曲力で遠心性収縮負荷を 10 回 1 セット、30 秒のインターバルを挟んで 3 セット行った。

手技療法群 6 名、対照群 6 例に無作為に分け、手技療法群では遅発性筋痛誘発 24 時間後に、肘関節屈筋群に対して軽擦法 1 分、揉捏法 10 分、軽擦法 1 分を行った。

6. 主なアウトカム評価項目

肘関節屈伸時の痛み(VAS)、圧痛(指頭圧痛計、Push-Pull gage)、筋硬度

7. 主な結果

全て運動負荷前・後、手技前、3～8 日目、15 日目に評価を行った。肘関節屈伸時の痛み(VAS)は 3 日目から 6 日目まで手技療法群が高値を示した。圧痛閾値は 3 日目以降手技療法群が低値を示し、筋硬度はわずかに高値を示した。

8. 結論

遅発性筋痛の回復過程において、局所に対する手技療法は痛みを増強させる。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

鍼灸の介入研究ではなく手技療法の研究である。遅発性筋痛誘発後の手技療法により、自覚的な痛みが上昇し圧痛閾値は低下したことが示唆されている。遅発性筋痛誘発後である介入前の両群を比較すると、手技療法群は肘関節屈伸時の痛み(VAS)が高値を示し、圧痛閾値も低値を示していることから、各群で遅発性筋痛の程度の違いがあったものと推察される。作成された遅発性筋痛の強度が異なることが結果に影響を及ぼしたものとも考えることができる。そのため、手技療法が遅発性筋痛を悪化させたのか否かについては、本研究では不明である。また、統計方法の記載のみで p 値の記載がない。遅発性筋痛はスポーツ現場で問題となることが多いことから、介入の種類やタイミングなど今後の研究の進捗が望まれる。

11. Abstractor and date

吉田行宏 2016. 4. 17

文献 58

Arroyo-Morales M, Olea N, Martínez MM, Hidalgo-Lozano A, Ruiz-Rodríguez C, Díaz-Rodríguez L. Psychophysiological effects of massage-myofascial release after exercise: a randomized sham-control study. Journal of alternative and complementary medicine. 2008;14(10):1223-1229. MEDLINE ID 19123877

1. 目的

高強度運動負荷後の筋膜リリースが、筋電図、気分状態、圧痛閾値に及ぼす影響を明らかにする。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

Sports and Exercise School and Health Science School of the University of Granada

4. 参加者

1 週間に 5～10 時間の運動を行っている学生 62 名

5. 介入

3 回の Wingate test (30 秒間の最大ペダリング運動)。

Wingate test 直後に 40 分間の全身の筋膜リリースマッサージ、もしくはプラセボ (偽の超音波・磁気療法) を介入した。

6. 主なアウトカム評価項目

内側広筋、外側広筋、大腿直筋の sEMG、POMS、僧帽筋と咬筋の圧痛閾値

7. 主な結果

一般化推定方程式を用いた解析で、内側広筋の sEMG と POMS の活気において両群間で有意な差を認めた。Wingate test 中は 3 筋の sEMG はベースラインと比較して有意に上昇した。回復期では、筋膜リリースマッサージ群の内側広筋の sEMG と POMS の活気は、ベースラインと比較して有意に低下した。圧痛閾値は両群とも負荷中に有意に低値を示したが、両群に有意な差は認められなかった。

8. 結論

高強度運動後の筋膜リリースマッサージは sEMG と POMS の活気を減少させることから、受動的な回復法となる可能性が示唆された。また、筋膜リリースマッサージは筋の機能や心理面に影響し、筋力の一過性の減少や筋線維の張力 - 長さ関係に変化を引き起こす可能性が示唆された。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

鍼灸の介入研究ではない。本研究の結果は、高強度運動後に筋膜リリースマッサージを行うことが、筋のコンディショニングに繋がる可能性を示唆しており、スポーツ分野におけるマッサージの基礎研究として有意義なものであると考えられる。しかし、シャム治療の設定が偽の超音波・磁気療法であることから、筋膜リリースマッサージとの比較対象として適切かどうかについては疑問が残る。

11. Abstractor and date

吉田行宏 2016. 4. 17

文献 59

Goodwin JE, Glaister M, Howatson G, Lockey RA, McInnes G. Effect of pre-performance lower-limb massage on thirty-meter sprint running. Journal of strength and conditioning research. 2007; 21(4): 1028-31. MEDLINE ID: 18076229

1. 目的

30m スプリントランニング前の下肢へのマッサージの効果の評価。

2. 研究デザイン

比較臨床試験 (CCT)

3. セッティング

室温 20 度に設定された室内競技場

4. 参加者

大学レベルの男性スプリンター 37 名

5. 介入

Arm1: マッサージ群 15 分間の下肢に対するスウェディッシュマッサージを行った後に約 10 分の W-up を行い、3 回の 30m スプリントトライアルを行った。

Arm2: プラセボ超音波群 電源が入っていない超音波治療器による 15 分間のトリートメント。その後の運動負荷は Arm1 と同様。

Arm3: 安静群 15 分間の安静。その後の運動負荷は Arm1 と同様。

6. 主なアウトカム評価項目

3 回の 30m スプリントの 10m および 30m のタイム。

7. 主な結果

3 群間で有意な差は認められなかった。

8. 結論

30m スプリント前のマッサージはネガティブな効果はないため、選手の筋のスパズムの軽減や心理的なストレスを減じるために使用は可能であるものの、記録に関してポジティブな影響もないため、W-up において重要なパートを占めるべきではない。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

30m スプリントトライアルを行う前に行うマッサージが結果にどのような結果を及ぼすかについて検討した、シンプルなデザインの研究である。介入方法はよく定量化され、比較対照群も適切に設定されている。反面評価指標が選手のタイムのみであるため、パフォーマンスに関する他の指標も併せて調査することでより詳細なディスカッションが可能となるであろう。他の研究でも明らかになりつつあるように、鍼刺激によって主観的な疲労度や身体感覚が変化する可能性が高いと思われるので、30m といった短距離以外にも、選手の主観が異なる形で結果に影響する長距離種目などでも検討するとよいのではないだろうか。

11. Abstractor and date

金子泰久 2016. 3. 15

文献 60

坪内伸司, 松浦義昌, 李強, 田中良晴, 濱口雅行, 清水教永. 生理指標から見た推拿刺激の疲労回復効果について. 東方医学. 2006; 22(2): 53-60. 医中誌 web ID 2007050762

1. 目的

運動強度の違いによる筋疲労に対する推拿刺激の影響を評価すること。

2. 研究デザイン

比較臨床試験 (CCT) クロスオーバー

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

20 歳～25 歳の健康な女子 9 名

5. 介入

- 1) 運動負荷はトレッドミルランニングにより各被検者の 60%HRmax と 80%HRmax の強度とした。
- 2) 推拿刺激と推拿無刺激の 2 条件を行った。
- 3) 推拿刺激は手厥陰心包経の内関穴部位に強度 1.5kg、頻度 120 回/分の母指按揉法を行った。

6. 主なアウトカム評価項目

心拍数・酸素摂取量・呼吸数・血中乳酸値・血圧を安静時・運動負荷時・回復時に測定した。

7. 主な結果

- 1) 推拿刺激の結果、安静時では刺激後に心拍数、血圧、血中乳酸値において減少傾向が認められた。
- 2) 運動負荷時 80%HRmax では、推拿刺激により心拍数、酸素摂取量、呼吸数が無刺激と比べて有意に低かった ($P<0.05$)。
- 3) 血中乳酸値は推拿刺激の方が推拿無刺激よりも有意に低かった ($P<0.05$)。
- 4) 運動負荷終了 5 分間の推拿刺激は、心拍数、酸素摂取量、呼吸数に速やかな回復効果が認められた。

8. 結論

内関穴推拿刺激は、運動時呼吸循環器系機能の働きに対し、有効な作用をもたらすことが明らかとなった。また回復時においても推拿は有効な刺激となることが明らかとなった。その効果は、運動強度により異なることが示唆された。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

本研究は運動負荷後の回復過程における推拿刺激の効果を評価したものである。トレッドミルランニングによる全身性の運動負荷が高い方が推拿刺激の効果が認められたことは新しい知見である。しかしながらサンプルサイズが小さいことや効果機序の点においては課題もみられている。

11. Abstractor and date

泉重樹 2016. 3. 29

文献 61

Brooks CP, Woodruff LD, Wright LL, Donatelli R. The immediate effects of manual massage on power-grip performance after maximal exercise in healthy adults. *Journal of alternative and complementary medicine*. 2005;11(6):1093-101. MEDLINE 16398602

1. 目的

握力による最大筋力に対するマッサージの影響を評価すること。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT) 前後比較研究 (pretest/post-test study)

3. セッティング

郊外の医療関連学校 (Rocky Mountain 大学) で行われた。

4. 参加者

健康なボランティア 52 名 (男性 13 名、女性 39 名)

5. 介入

被験者はランダムに 5 分間の軽擦法とフリクション法による前腕と手のマッサージ (利き腕側か非利き腕側のいずれか)、5 分間の受動的な肩と肘関節の関節可動域運動、5 分間の介入のない休息の以上 3 つのうちのいずれかを受けた。

6. 主なアウトカム評価項目

市販されている握力計による握力評価を行った。介入前、エクササイズ後、介入後の 3 回両側を測定した。これらの評価は以下のエクササイズに先立ち、また続いて行われた。その課題となるエクササイズは市販されている握力計で等尺性収縮による自身の最大筋力でのエクササイズを 3 分間、自身の最高強度の 60% に落ち込むまで実施させるというものであった。

7. 主な結果

- 1) 3 分間の等尺性エクササイズの後、握力は少なくともベースラインの 60% まで継続的に疲労し、その後 5 分間以上して回復した。
- 2) 繰り返しのある一元配置分散分析 ($p = 0.05$) とその後のボーンフェローニテスト ($p = 0.0083$) により、マッサージはマッサージがない時あるいはプラセボよりも、疲労後の握力、とりわけ非利き手側の握力においてより良い影響を及ぼした。

8. 結論

自身の最大筋力でのエクササイズ後の前腕と手に行ったマニュアルマッサージはエクササイズ後の握力においてマッサージをしない時よりもより良い影響を及ぼしていた。本結果は健康な被験者において疲労後の握力の即座の回復を助けるために 5 分間のマニュアルマッサージを行うことを支持する。

9. 論文中的安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

本研究は激運動後のマッサージが直後の筋力回復に及ぼす影響について評価した研究である。運動直後に 5 分間のマニュアルマッサージをすることが他のプラセボよりも筋力回復に好影響を及ぼしていた。運動直後のマッサージの効果については一定の見解が得られていないため、今後も引き続き同様な研究が進められる必要がある。

11. Abstractor and date

泉重樹 2016.3.29

文献 62

Jönhagen S, Ackermann P, Eriksson T, Saartok T, Renström PA. Sports massage after eccentric exercise. The American journal of sports medicine. 2004;32(6):1499-503. MEDLINE ID: 15310577

1. 目的

伸張性運動後に生じる遅発性筋痛の回復に対するスポーツマッサージの効果の評価。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

ストックホルム、スウェーデン

4. 参加者

週 2-3 回なんらかのスポーツを行っている 16 名 (平均年齢 28 歳、男性 8 名、女性 8 名)

5. 介入

Arm1: マッサージ群(16 名) 一侧の下肢にオイルを用いたマッサージ 12 分間(4 分間の軽擦法、8 分間の揉捏法)。1 日 1 回、合計 3 回実施 (運動直後、1 日後、2 日後)。

Arm2: コントロール群(16 名) 一侧の下肢は無処置。

運動負荷: Kin-Com dynamometer (角速度 180° /sec)を用いて両側の膝屈伸運動を 300 回実施。

6. 主なアウトカム評価項目

片足幅跳び、大腿四頭筋の最大トルク、下肢の痛みや不快の程度 (VAS)、神経伝達物質濃度 (CGRP、NPY、マイクロダイアリシス法)

7. 主な結果

各項目でマッサージ群とコントロール群を比較して有意な差はなかった。

8. 結論

スポーツマッサージは、伸張性運動後に生じる遅発性筋痛の回復の改善に効果がなかった。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

遅発性筋痛に対するマッサージの効果について、無処置と比較した研究である。この研究は、遅発性筋痛の有する筋の局所への効果を確認するとともに、神経系を介した中枢作用への影響について CGRP や NPY を outcome にした大変興味深い研究である。しかし、残念なことに CGRP や NPY の検出ができない例がいくつかみられ、結果として神経伝達物質濃度の変化を確認することができていない。本研究の成果を踏まえ、今後の研究では、中枢系への作用機序を明らかにするための研究手法を検討することが期待される。

11. Abstractor and date

近藤宏 2016.2.15

文献 63

入江毅, 徳竹忠司, 吉川恵士. 軽擦が筋疲労感・筋持久力回復に及ぼす影響. 日本手技療法学会雑誌. 2001; 12(1): 29-33. 医中誌 web ID: 2003139621

1. 目的

軽擦が筋疲労感・筋持久力の回復に及ぼす影響および筋疲労感・筋持久力の回復と血流との関係について検討する。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT) クロスオーバー

3. セッティング

筑波大学理療科教員養成施設第二検査室 (温度 26℃、湿度約 60%)

4. 参加者

健康成人 12 名

5. 介入

①遠心性軽擦、②求心性軽擦、③無処置の 3 回の実験を行った。

軽擦の施術部位は利き手前腕部とし、測定と測定との間の計 4 回行った。施術時間は 1 回につき 5 分間とした。施術の際には、前腕部を内側・外側に 2 分し、交代性両手掌軽擦を遠心性または求心性に行った。

6. 主なアウトカム評価項目

1) 筋疲労感 (VAS)

2) 筋持久力 (握力)

利き手で握力計の把握を反復させ、その反復回数を筋持久力の指標とした。最大握力の 50% に設定し、ペースを 60 回/秒とし、ペースに追いつけない場合に疲労困憊とした。

3) 指尖容積脈波

4) 心拍数

の 4 項目を合計 5 回測定した。

7. 主な結果

1) 筋疲労は、Pre の測定と比較し、測定 2、3、4、5 回目では有意に高い値を示した。遠心性軽擦は無処置と比較し、有意に低い値を示した。求心性軽擦は無処置と比較し、有意に低い値を示した。

2) 各実験において筋持久力は、Pre の測定と比較し、測定 3、4、5 回目で有意に低い値を示した。

3) 指尖容積脈波、心拍数は施術方法の要因、測定の要因とも有意な差は認められなかった。

8. 結論

遠心性軽擦と求心性軽擦は、ともに筋疲労感の回復を促進した。筋持久力の回復には影響を及ぼさなかった。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

本研究は、筋疲労感、筋持久力に対する遠心性軽擦と求心性軽擦の効果を検討した報告です。筋疲労はスポーツ現場でよく遭遇する症状で、手技療法が頻繁に用いられている。本報告の結果では、遠心性・求心性軽擦の効果に差はみられていないが、軽擦法が、筋疲労感を有意に軽減させることができることを示しており、スポーツ現場に有用な基礎的報告といえる。さらなる研究が期待される。

11. Abstractor and date

藤本英樹 2016. 2. 20

文献 64

Monedero J, Donne B. Effect of recovery interventions on lactate removal and subsequent performance. International Journal of Sports Medicine. 2000; 21: 593-597. MEDLINE ID: 11156281

1. 目的

4つの回復に関する介入が高強度運動による血中乳酸の動態に及ぼす影響を検討する。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT) クロスオーバー

3. セッティング

ダブリン大学、アイルランド

4. 参加者

自転車競技選手 18 名 (25±0.9 歳、72±1.6kg)、競技歴: 5±0.3 年

5. 介入

動的な回復 (Active recovery)

静的な回復 (Passive recovery)

マッサージによる回復 (massage)

動的な回復とマッサージの組み合わせによる回復 (combine)

はじめに最大酸素摂取量の測定による運動負荷を行い、介入を行ったのち、5km サイクリング運動を 2 回行った。

6. 主なアウトカム評価項目

血中乳酸値 (減少スピード)、心拍数、5km サイクリング運動のトライアルタイム

7. 主な結果

5km サイクリング運動の増加率は、動的な回復 (Active recovery)、静的な回復 (Passive recovery) マッサージによる回復 (massage) において有意に増加していた ($P < 0.05$)。なかでも動的な回復 (Active recovery) は低値の傾向を示した。動的な回復とマッサージの組み合わせによる回復 (combine) には有意な差はみられなかった。

8. 結論

動的な回復 (Active recovery) と動的な回復とマッサージの組み合わせによる回復 (Combine recovery) は、5km サイクリング運動による血中乳酸値の動態に影響を及ぼす。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

本研究では、自転車競技選手の運動負荷による血中乳酸の動態を指標にし、それぞれの介入の影響を検討している。動的な回復と (Active recovery) 動的な回復とマッサージの組み合わせによる回復 (combine) において血中乳酸値の増加率を減少させるといった結果である。運動と運動との間にどのような介入を行うのが、良いかは一定の見解が得られていないことから、スポーツ現場で活用するための基礎的資料になり得ると考える。

11. Abstractor and date

藤本英樹 2016. 4. 10

文献 65

Smith LL, Keating MN, Holbert D, Spratt DJ, McCammon MR, Smith SS, Israel RG. The effects of athletic massage on delayed onset muscle soreness, creatine kinase, and neutrophil count: a preliminary report. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 1994;19(2):93-9. MEDLINE 8148868

1. 目的

遅発性筋痛に対するマッサージの影響。

2. 研究デザイン

ランダム化比較試験 (RCT)

3. セッティング

記載なし。

4. 参加者

健康なスポーツ選手でない白人の男性 14 名

5. 介入

被験者はランダムにマッサージ群 (N = 7) か コントロール群 (N = 7) に割り付けられた。被験者は 5 セットの肘関節の屈筋と伸筋の等速性エキセントリックエクササイズを行った。エクササイズの 2 時間後、マッサージ群は 30 分のアスレティックマッサージを受けた。コントロール群は安静にしていた。

6. 主なアウトカム評価項目

遅発性筋痛の評価 (Soreness scale (Clarkson Scale; 1-10 段階評価)) とクレアチニンキナーゼ (CK) 値が運動前、エクササイズ後 8、24、48、72、96、120 時間後に測定された。好中球数は運動前、エクササイズ直後から 30 分ごとに 8 時間後まで評価された。コルチゾルは同様の時間に評価された。

7. 主な結果

傾向分析は時間との相互作用の効果により以下の有意な治療効果を明らかにした ($P < 0.05$)。

- 1) マッサージ群の遅発性筋痛はその程度が減少した。
- 2) マッサージ群の CK 値はその値が減少した。
- 3) マッサージ群の好中球数はその値の上昇が延長した。
- 4) マッサージ群のコルチゾルは日内の減少幅が低下した。

8. 結論

本研究の結果から、エキセントリックエクササイズ終了から 2 時間後に実施されるスポーツマッサージは遅発性筋痛と CK 値を減らす可能性がある。これは好中球の移動が減少することと同時にもしくは唾液中のコルチゾルレベルが上昇するためかもしれない。

9. 論文中の安全性評価

記載なし。

10. Abstractor のコメント

本研究は遅発性筋痛に対するマッサージの効果を自覚的な痛みや違和感とともに血液中のマーカーを使用して評価している。なかでも CK 値や好中球数、コルチゾルの値がマッサージにより有意に変化することでマッサージの効果機序について考察している。これらのマッサージの効果機序解明については引き続き研究がなされる必要がある。

11. Abstractor and date

泉重樹 2016.3.29

■ 執筆者 一覧

古屋 英治	呉竹学園 東洋医学臨床研究所	I
近藤 宏	筑波技術大学 保健科学部	II~IX
池宗 佐知子	帝京平成大学 ヒューマンケア学部	IX
泉 重樹	法政大学 スポーツ健康学部	IX
金子 泰久	呉竹学園 東洋医学臨床研究所	IX
櫻庭 陽	筑波技術大学 保健科学部	IX
藤本 英樹	東京有明医療大学 保健医療学部	IX
吉田 成仁	帝京平成大学大学院 健康科学研究科	IX
吉田 行宏	明治国際医療大学 鍼灸学部	IX

スポーツ分野における鍼灸マッサージ に関するエビデンスレポート

2017 年 6 月 1 日 第 1 版 発行

編 集 公益社団法人 全日本鍼灸学会スポーツ鍼灸委員会
スポーツ鍼灸マッサージ *evidence task force*
発 行 公益社団法人 全日本鍼灸学会
〒170-0005 東京都豊島区南大塚 3-44-14
印 刷 セイリン株式会社
ISBN 987-4-9909650-0-6

本書を無断で複写する行為（コピー、スキャンなど）は、「私的使用のための複製」など著作権法上の限られた例外を除き、禁じられています。

©2017 Sports shinkyuinkai Printed Japan

