

平成 27 年度

順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科 修士論文

睡眠状況および心の健康に対する
仰臥位軽体操の実施効果

氏 名 小野寺 由美子

論文指導教員 町田 修一

合格年月日 平成 28 年 3 月 3 日

論文審査員 主査 内 藤 久 士

副査 涌井 佐和子

副査 町田 修一

原著論文

睡眠状況および心の健康に対する仰臥位軽体操の実施効果

Effect of in the supine position on sleep condition and mental health

小野寺由美子¹⁾³⁾, 朽木勤¹⁾, 加藤由華¹⁾, 北川瑛梨子¹⁾, 内田賢²⁾,
中田希代子²⁾, 山下陽子²⁾, 進藤仁²⁾, 町田修一³⁾

ONODERA Yumiko^{1) 2)}, KUCHIKI Tsutomu¹⁾, KATO Yuka¹⁾,
KITAGAWA Eriko¹⁾, UCHIDA Ken²⁾, NAKATA Kiyoko²⁾,
YAMASHITA Youko²⁾, SHINDOU Hitoshi²⁾, MACHIDA Shuichi³⁾

要約

メンタルヘルス対策は、わが国の重要な健康施策のひとつである。メンタルヘルスの不調は睡眠と密接に関連しており、不眠はうつ病などの精神疾患につながる一方、良い睡眠は心の健康づくりとして重要であるとされている。これまでスポーツや有酸素性運動、レジスタンス運動など様々な運動形態の種目で、睡眠やメンタルヘルスの改善に有効な効果を得られることが先行研究で確認されている。しかしながら、このような運動は積極的な意欲が必

要であり、実践に至るまでの運動行動や習慣化が難しいことが考えられる。

そこで本研究では、睡眠状況やメンタルヘルスが良好に保たれていない状況下においても実践の可能性が高いと考えられる、起床時や就床時の実践を想定した仰臥位の体操種目を考案し、3週間実施による睡眠状況(入眠潜時, 睡眠時間, 睡眠の質)と心の健康(K6 得点)に対する体操の効果を検討することを目的とした。

¹⁾公益財団法人 明治安田厚生事業団 ウェルネス開発室

²⁾公益財団法人 明治安田厚生事業団 新宿健診センター

³⁾順天堂大学大学院 スポーツ健康科学研究科

¹⁾Wellness Development Office, Meiji Yasuda Life Foundation of Health and Welfare.

²⁾Shinjuku Medical Center, Meiji Yasuda Life Foundation of Health and Welfare.

³⁾Graduate School of Health and Sports Science, Juntendo University.

対象は不眠有訴者 24 名(男性 4 名, 女性 20 名)で, 年齢の平均値は 61.1±11.2 歳であった。3 週間の体操実施頻度は, 1 日 1 回以上かつ週 3 回以上実施した者の割合は全体の 87.5%であった。各睡眠状況について改善が必要であると考えられる者は, 入眠潜時は 66.2±44.6 から 45.4±42.4 分 (p=0.0010), 睡眠の質は 3.2±0.4 から 2.6±0.9(p=0.0076)と有意な変化を示し, 睡眠時間は有意な変化を認めなかった。心の健康が不良であると評価される K6 得点が 5 点以上の者は, 8.7±4.2 から 4.6±2.5(p=0.0022)と有意な改善が認められた。各睡眠状況と心の健康の不良者を対象として, 体操の総実施回数と睡眠状況および K6 得点の変化との関係をみたところ, 総回数と入眠潜時, 睡眠時間, 睡眠の質, K6 得点の前後差との間には, いずれも有意な相関関係はみられなかった。

3 週間の軽体操を実施し, 睡眠状況と心の健康に対する効果を検討した結果, 今回実施した体操は睡眠状況を改善し, メンタルヘルスに有効であることが示された。また, 運動処方として量反応関係を確認することはできなかったが, このことは本研究で用いた軽体操では, わずかな実践でも睡眠および心の健康に改善効果が期待できると考えられた。

キーワード

メンタルヘルス, 睡眠, K6, 体操

I. 緒言

WHO は「2030 年にはうつ病性障害が, 疾病や障害による社会的負担要因のワースト 1 位になる」と予測している²²⁾。わが国の総務省の調査では, 自殺者が 1998 年以降 14 年連続で 3 万人を超える状況が続き心の健康障害が問題視されてきた。2010 年以降, 自殺者数は減少傾向に転じているものの, 2 万 5 千人を超える状況にある¹¹⁾。医療分野では, 精神疾患患者数が 2011 年には 320 万人と, 糖尿病やがん

を大幅に上回る状況である⁸⁾。厚生労働省は, 自殺者の多くが精神疾患を罹患していた可能性があるとし, これまでは重点的な対策が必要であるとする 4 大疾病(がん, 脳卒中, 急性心筋梗塞, 糖尿病)を, 新たに精神疾患を加えて 5 大疾病とした。さらには 2015 年 12 月から労働者に対するストレスチェックの導入が義務化されるなど⁹⁾, メンタルヘルス対策はわが国の重要な健康施策の課題のひとつといえる。

メンタルヘルス対策として, 一般的に心理的アプローチが用いられるが, 近年は身体活動・運動の効果が報告されている。アメリカ保険社会福祉省の行ったシステマティックレビューでは, 活動的な者は不活動な者と比べて気分障害の発生リスクが約 15~25%低いことを示しており²¹⁾, 本邦ではダンスやピラティス, フットサルなど異なる運動形態の種目において, いずれも運動後に気分が良好になる¹⁵⁾と報告されている。

また, メンタルヘルスの不調は不眠と密接に関連しており, 良い睡眠は心の健康づくりとして重要であり¹⁶⁾, 不眠が抑うつなどの心の不健康につながることを示されている¹⁸⁾ことから, 良好な睡眠の獲得がメンタルヘルス対策のひとつと考えられる。

睡眠に関する身体活動・運動の先行研究では, 週 5 日以上の運動習慣は不眠症状のリスクを低下させる⁶⁾という報告や, 有酸素性運動やレジスタンス運動で睡眠の質の改善をみとめた^{7) 17) 14)}などの報告がある。

しかしながら, 様々なスポーツや有酸素性運動, レジスタンス運動などを実践するには, 積極的な意欲が求められ, 運動の習慣化も難しいと考えられる。われわれは, 睡眠状況やメンタルヘルスが良好に保たれていない状況下でも実践できる方法として, 手軽に実施できる体操を考案した。この体操の特徴は, 起床時や就床時に寝床で実践することを想定し, 仰臥位で行うことである。

本研究では、不眠有訴者を対象に仰臥位種目の体操を実施し、睡眠状況と心の健康に対する効果を検討することを目的とした。

II. 研究方法

(1) プロトコル

図1に本研究のプロトコルを示した。

ベースライン測定として、睡眠状況と心の健康に関する調査票を東京都内健診施設の受診者全員に健診日の2週間前に郵送し、健診当日に回収した。健診当日に、調査の回答をもとに、後日開催する快眠講座への参加を勧奨した。

快眠講座は、120分の単発セミナーである。講座では独自に考案した「リラックス&リフレッシュ体操」を紹介し、講座参加日から3週間(21日間)、日常生活において体操の継続実施と体操実施状況の記録を促した。

快眠講座時に、健診時と同様の睡眠状況および心の健康に関する調査票を返信用封筒とともに配布した。講座の日から3週間経過した後に記入し、体操実施状況の調査票と合わせて郵送するよう依頼した。

(2) 対象者

本研究の対象者は、健診受診者を対象とした快眠講座における希望参加者39名のうち、実施記録及び調査票を回収できた24名(男性4名、女性20名)とした(回収率61.5%)。年齢は 61.1 ± 11.2 歳(男性 69.3 ± 11.3 歳、女性 59.5 ± 10.8 歳)で、眠剤の服用者は9名(37.5%)であった。いずれも、寝つきが悪い時にときどき服用するとの回答であった。なお、調査票の記入に際して、個人情報保護の旨を文書および口頭にて伝えた。

(3) 調査項目

a) 睡眠状況調査

睡眠状況調査は、「ピッツバーグ睡眠質問票日本語版」³⁾を参考に、最近1ヵ月間の睡眠状況について、入眠潜時、睡眠時間、睡眠の質を自記式にて記入した。いずれも2群に分け、それぞれの群について解析を行った。

入眠潜時は、寝つくまでの平均的な時間を尋ねた。30分未満をNormal群、30分以上をLong群とした。睡眠時間は、仮眠を含まない実際に眠

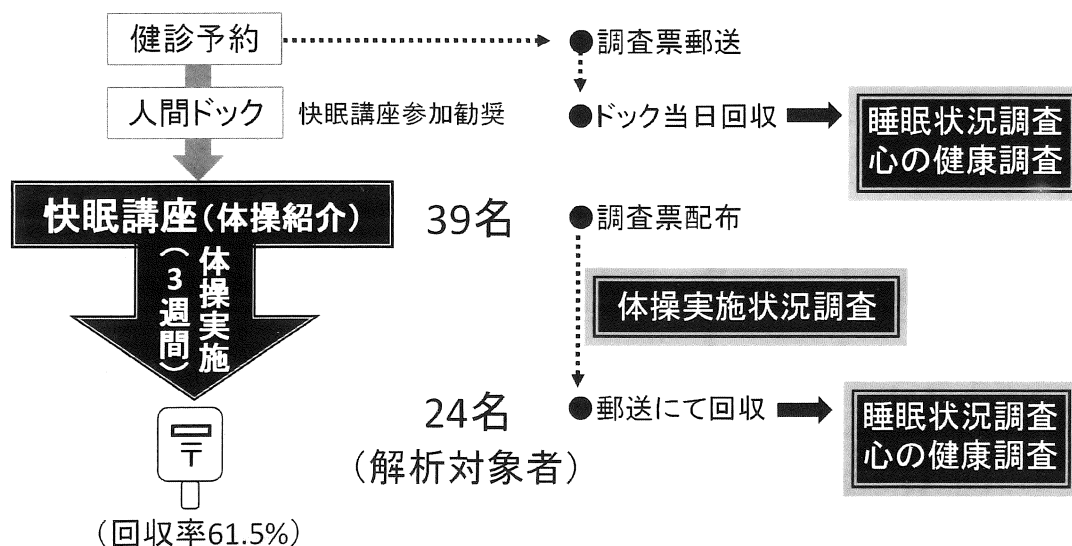


図1. 研究のプロトコル

っている時間とし、6 時間未満の睡眠は肥満および循環器系疾患の高い罹患率²⁰⁾ならびに高い死亡リスク¹⁾と関連することから、本研究では睡眠時間が 6 時間未満を Short 群、6 時間以上を Normal 群とした。睡眠の質は、4 件法(①非常に良い:1 点, ②やや良い:2 点, ③やや悪い:3 点, ④非常に悪い:4 点)で回答し、「①非常によい」と「②ややよい」を Good 群、「③やや悪い」と「④非常に悪い」を Poor 群とした。

b) 心の健康調査

心の健康調査は、うつ病・不安障害のスクリーニングとして科学的根拠のある「K6 質問票日本語版」⁵⁾を用いた。K6 は 6 項目(①神経過敏に感じましたか。②絶望的だと感じましたか。③そろそろ、落ち着きなく感じましたか。④気分が沈み込んで、何が起ころうとも気が晴れないように感じましたか。⑤何をすることも骨折りだと感じましたか。⑥自分は価値のない人間だと感じましたか。)で構成され、5 件法(①全くない:0 点, ②少しだけ:2 点, ③たいてい:3 点, ④いつも:4 点)で回答し、その合計得点(0~24 点の範囲)を K6 得点として評価した。K6 得点の判定基準は、5 点未満「問題なし」、5~10 点未満「要観察」、10 点以上

「要注意または要受診」とされており、ここでは 5 点未満を Normal 群、5 点以上を High 群とした。

c) 体操実施状況調査

体操の実施状況は、体操実施の有無を 3 週間(21 日間)、朝、日中、夜を区別して記録した。総実施回数を 21 日で除したものを 1 日あたりの実施回数とし、また、朝、日中、夜に 1 回でも体操を実施した日は実施日としてカウントし、総実施日数を 3 週で除したものを 1 週間あたりの実施頻度とした。

(4) リラックス&リフレッシュ体操

今回用いた「リラックス&リフレッシュ体操」を図 2 に示した。これは、睡眠に適した仰臥位の 6 種目で構成し、10~15 分程度の短時間で気軽に実践できることを考慮した体操である。ゆったりすることを目的としたリラックス種目は、①腹式呼吸法で副交感神経系の賦活化、②筋弛緩法で脱力による筋緊張の緩和、③ツボ刺激法で睡眠にも効く腎兪の刺激により快眠の効果を期待したものである。リフレッシュ種目は、①動的ストレッチで筋肉の伸展、②太極拳のスワイショウの要素を取り入れたゆらしで血行促進と自律神経バランスの調整、③マッサージの叩打法で覚醒刺激を目的としたものである。これらの種目

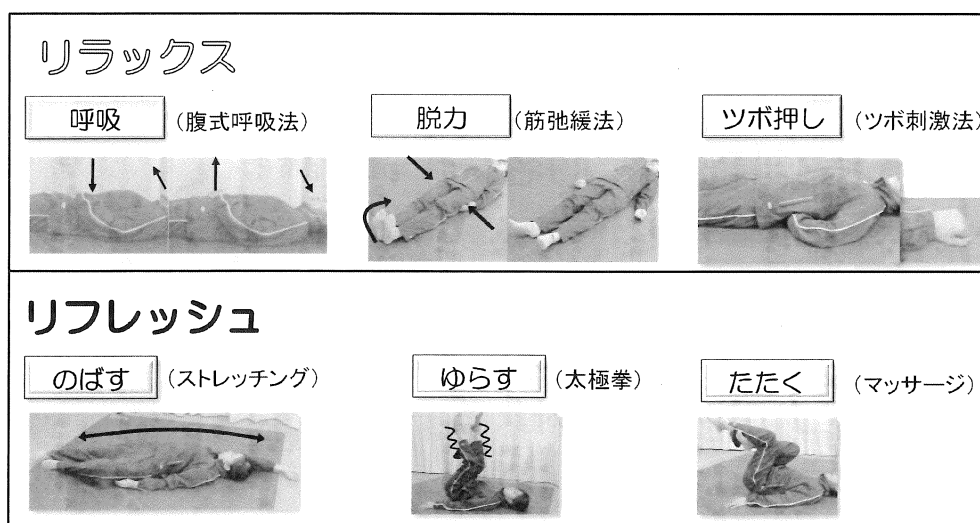


図2. 仰臥位軽体操「リラックス&リフレッシュ」

は、多くの運動実践の現場で一般的に行われている、すでに体系化された運動の中から、体験的に容易に心地良さを感じることができる方法を選択した。また、夜は主にゆったりすることをねらってリフレッシュ種目から始めてリラックス種目の順、朝と日中は、スッキリした目覚めや眠気対策としてリフレッシュ種目を主に実施するよう促した。

(5) 統計処理

データは平均値±標準偏差で示した。体操実施前後の変化は、対応のあるT検定を行い、すべての統計処理にはStatView.Ver4を用いた。有意水準はいずれも5%とした。

Ⅲ. 結果

不眠症状3項目(入眠潜時、睡眠時間、睡眠の質)のうち、1項目も該当しない者が4名(16.7%)、1項目該当が5名(20.8%)、2項目該当が11名(45.8%)、3項目全て該当が4名(16.7%)であった。

体操の実施状況を図3に示した。週あたりの実施頻度は 5.6 ± 2.1 日/週で、1日あたりの体操実施回数の平均値は 1.5 ± 0.8 回/日であった。週3回以上かつ1日1回以上実施した者の割合は全体の87.5%であった。このうち朝、日中、夜ごとの実施者

の割合は、朝52.4%、日中33.3%、夜81.0%で、朝と日中比べて夜に体操を実施する者が多かった。

体操実施前後の睡眠状況の変化を図4に示した。入眠潜時は全員の平均値でみると 40.0 ± 43.5 分から 29.4 ± 35.7 分($p=0.0072$)、睡眠時間は 6.0 ± 1.0 時間から 6.2 ± 1.1 時間(ns)、睡眠の質は 2.8 ± 0.7 から 2.4 ± 0.8 ($p=0.0359$)で、入眠潜時と睡眠の質において有意な改善が認められた。ただし、この中には改善を必要としない者も含まれるため、改善が必要と考えられる入眠潜時のLong群($n=13$)、睡眠時間のShort群($n=9$)、睡眠の質のPoor群($n=17$)で同様の解析を行った。その結果、入眠潜時Long群 66.2 ± 44.6 分から 45.4 ± 42.4 分($p=0.0010$)、睡眠時間Short群 4.9 ± 0.4 時間から 5.5 ± 1.3 時間(ns)、睡眠の質Poor群 3.2 ± 0.4 から 2.6 ± 0.9 ($p=0.0076$)で、全員の平均値同様、入眠潜時と睡眠の質で有意な改善が認められ、睡眠時間については有意な変化はみられなかった。一方、改善の必要がないと考えられる入眠潜時のNormal群($n=11$)、睡眠時間のNormal群($n=15$)、睡眠の質のgood群($n=7$)では、入眠潜時は 9.1 ± 4.9 分から 10.5 ± 6.9 分(NS)、睡眠時間は 6.7 ± 0.6 時間から 6.6 ± 0.7 時間(NS)、睡眠の質は 1.9 ± 0.4 から 2.0 ± 0.6 (NS)で、いずれも有意な変化はみられなかった。

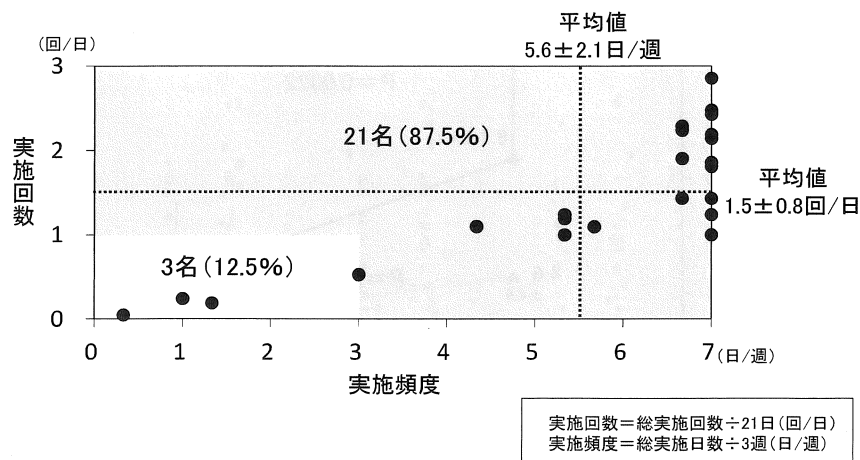


図3. 体操の実施状況

体操実施前後の K6 得点の変化を図5に示した。全員の平均値では 4.6 ± 4.6 から 3.0 ± 2.4 ($p=0.0206$), High 群 ($n=10$) では 8.7 ± 4.2 から 4.6 ± 2.5 ($p=0.0022$), Normal 群 ($n=14$) では 1.6 ± 1.4 から 1.9 ± 1.6 (NS)と、睡眠状況同様に全員および改善が必要な者で有意な改善変化がみられ、必要がない者では有意な変化はみられなかった。

体操の総実施回数と睡眠状況および心の健康の変化との関係を図6に示した。睡眠状況については改善が必要と考えられる者すなわち、入眠潜時は Long 群, 睡眠時間は Short 群, 睡眠の質は Poor 群, そして K6 得点は High 群を対象に、体操の総実施回数との関係を見ると、いずれも有意な相関関係は認められなかった。

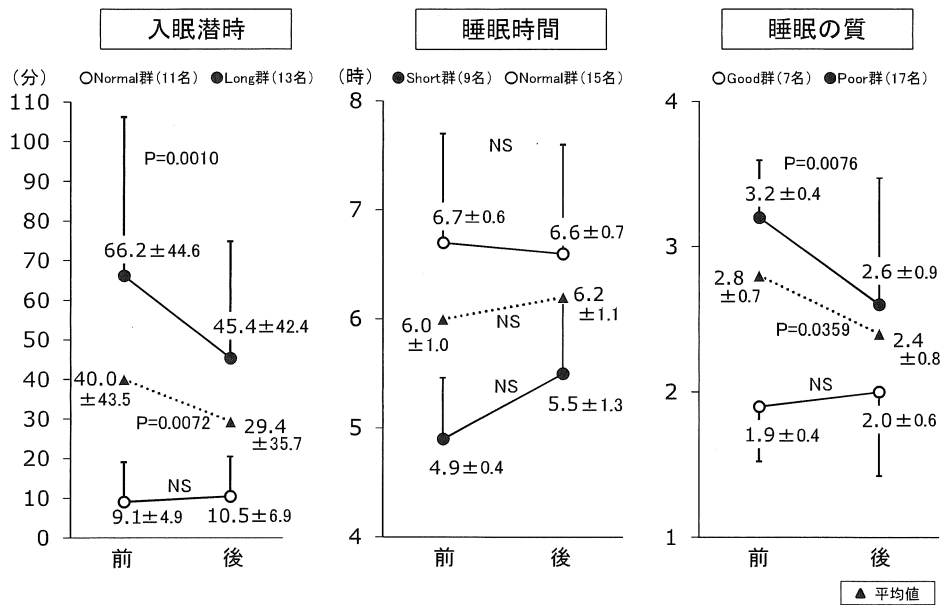


図4. 睡眠状況の変化

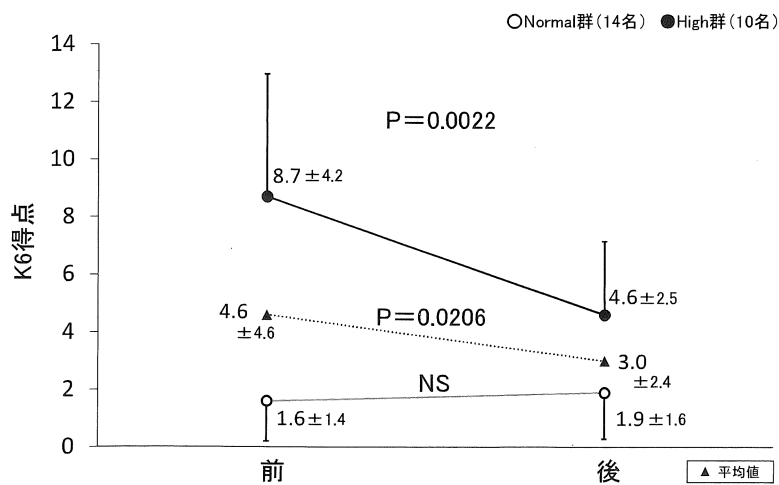


図5. 心の健康の変化

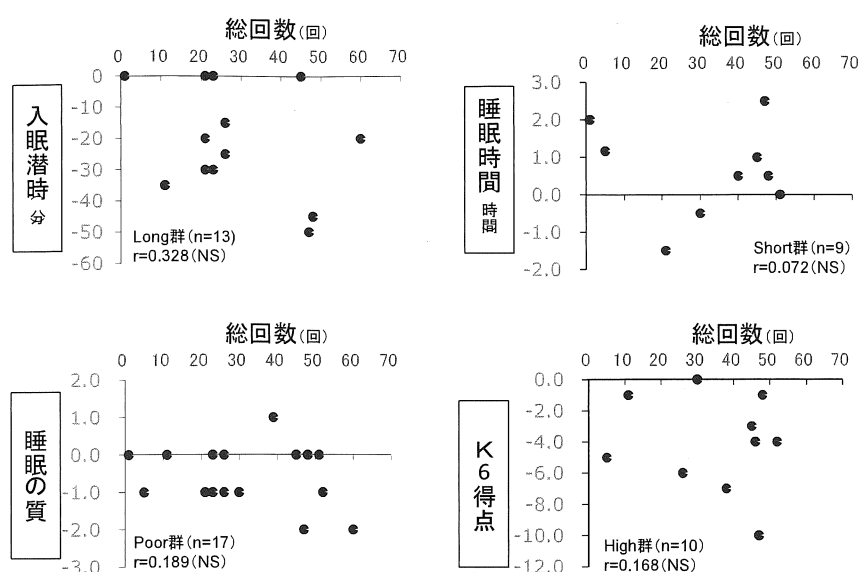


図6. 総実施回数と睡眠状況および心の健康の前後差との関係

IV. 考察

本研究は、不眠有訴者を対象に3週間の軽体操の実施が睡眠状況および心の健康に及ぼす影響を検討した。その結果、睡眠状況の改善が必要な者については、軽体操によって入眠潜時と睡眠の質の改善が認められ、眠剤の服用者9名のうち2名において眠剤が不要になったという記録報告があった。日本人高齢者を対象とした縦断研究では、不眠症状の一つである入眠困難が、その後に発症する抑うつ の危険因子となることが示されていることから²³⁾、今回の入眠潜時の改善はメンタルヘルス対策として有益な知見といえる。一方、睡眠時間についての変化はみられなかった。このことは睡眠時間が個人によって社会生活における仕事の状況¹²⁾や家族の生活習慣などの影響を受けるものであり、変化が難しいことが考えられる。

今回用いた体操が睡眠に良好な効果が得られるメカニズムの詳細は明らかではないが、導入した運動種目に含まれる腹式呼吸による副交感神経系の賦活化¹⁹⁾や睡眠に適度な体温の上昇などが考えられる。運動に伴う体温変動と睡眠の関係については、

直腸温の上昇が1℃以上になると睡眠が障害され、0.5℃以下では睡眠の改善が認められたという報告がある⁴⁾。10分間のヨガ技法を取り入れたストレッチを用いた先行研究では0.1℃の上昇が認められており¹⁰⁾、今回用いた体操でも同様の状況が起こったものと推察される。

また、心の健康が良好でない者については、K6得点の改善が認められた。今回用いた体操による一過性の変化を検討した我々の先行研究¹³⁾では、唾液アミラーゼ活性でみたストレス度の高い者ではストレス度が低下し、快感情やリラックス感、不安感が良好になることが確認されており、このようなストレス度や気分の変化の繰り返しが良好な睡眠や心の健康に結びついたと考えられる。

体操の継続実施により、睡眠状況と心の健康の両面に良好な変化がみられたことから、睡眠状況の変化とK6得点の変化との関係を検討したが、本研究では有意な相関関係は認められなかった。心の健康改善には、睡眠の変化量に依存するのではなく、また睡眠以外の要因も影響していることが考えられる。

運動処方観点から、体操と睡眠や抑うつ度との量反応関係を検討した。体操の総実施回数と睡眠状況、そして K6 得点に対する実施効果との関係をみたところ、いずれも有意な相関関係はみられなかった。ACSM の「ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 9th.ed」²⁾では、身体活動とうつ病や苦悩などのメンタルヘルスとの間に量反応関係があるとしている。ここでの運動量は有酸素性運動と考えられるが、本研究で実施したのはエネルギー消費量の少ない体操であり、また今回の体操実施状況調査では、朝、日中、夜に実施した回数をカウントしているため真の実施量とはいえない。さらに、不眠を抱えている者にとっての取り組み易さを優先したため、実施した種目数や時間などの条件が個人で異なる状況は考慮されていない。なお、わずかな実施回数でも睡眠や抑うつ度に良好な改善が得られた者がいることから推察すると、量反応関係がみられなかったことは、今回用いた軽体操はわずかな実践でも睡眠や抑うつ度に改善効果が期待できる可能性を示したといえる。

本研究の限界として、今回の対象者は快眠講座で体操を紹介した者のうち3週間後の調査票を回収できた者であり、全参加者の61.5%であったことから、体操を実践できた者や睡眠状況が良好になった者に偏っていた可能性が考えられ、体操実践効果においていわゆる被検者バイアスが存在することを否定できない。また、睡眠やメンタルヘルスに影響するであろう身体活動状況や他の運動習慣などが考慮されていない。このことは、健康づくりの現場での導入を優先したことによる実生活での実践研究の実態といえる。今後は体操の実施種目、時間、頻度や実施量を規定した上で、実施群と非実施コントロール群を設定した実験的な効果検証を脱落者も含めて検討することが必要であると考えられる。

V. 結論

軽体操を取り入れた快眠講座を開催し、睡眠状況と心の健康に対する効果を検討した。その結果、今回実施した体操は、睡眠状況を改善し、心の健康に有効であることが示された。また、睡眠に対する運動処方として量反応関係を確認することはできなかったことから、本研究で用いた軽体操はわずかな実践でも睡眠およびメンタルヘルスに改善効果が期待できると考えられた。

VI. 参考文献

- 1) Amagai Y, Ishikawa S, Gotoh T, DOI Y, Kayba K, Nakamura Y, Kajii E (2004) : Sleep duration and mortality in Japan: The Jichi Medical School cohort study, *J.Epidemiol*, 14(4), 124-128.
- 2) American College of Sports Medicine (2013) : ACSM's guidelines for exercise testing and prescription 9th.ed., Lippincott Williams Wilkins, Philadelphia, 6.
- 3) 土井由利子, 簗輪真澄, 内山真, 大川匡子 (1998) : ピッツバーグ睡眠質問票日本語版の作成, *精神科治療学*, 13(6), 755-763.
- 4) Edinger JD, Morey MC, Sullivan RJ, Higginbotham MB, Marsh GR, Dailey DS, McCall WV (1993) : Aerobic fitness, acute exercise and sleep in older men, *Sleep*, 16(4), 351-359.
- 5) Furukawa TA, Kawakami N, Saitoh M, Ono Y, Nakane Y, Nakamura Y, Tachimori H, Iwata N, Uda H, Nakane H, Watanabe M, Naganuma Y, Hata Y, Kobayashi M, Miyake Y, Takeshima T, Kikkawa T (2008) : The performance of the Japanese version of the K6 and K10 in the world mental health survey Japan, *Int J Methods Psychiatr Res*, 17(3), 152-158.

- 6) Inoue S, Yorifuji T, Sugiyama M, Ohta T, Ishikawa-Takata K, Doi H (2013) : Does habitual physical activity prevent insomnia? A cross-sectional and longitudinal study of elderly Japanese, *J Aging Phys Act*, 21, 119-139.
- 7) King AC, Oman RF, Brassington GS, Bliwise DL, Haskell WL (1997) : Moderate-intensity exercise and self-rated quality of sleep in older adults. A randomized controlled trial, *JAMA*, 277(1), 32-37.
- 8) 厚生労働省(2011):精神疾患の患者数.
(<http://www.mhlw.go.jp/kokoro/speciality/data.html>).
- 9) 厚生労働省(2015):労働安全衛生法の改正について.
(http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijyun/anken/an-eihou/)
- 10) 永松俊哉, 北島義典, 泉水宏臣(2012):低強度・短時間のストレッチ運動が深部体温, ストレス反応, および気分に及ぼす影響, *体力研究*, 110, 1-7.
- 11) 内閣府自殺対策推進室警察庁生活安全局生活安全企画課(2015):平成26年中における自殺の状況.
- 12) Nakashima M, Morikawa Y, Sakurai M, Nakamura K, Miura K, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Nakagawa H(2011) : Association between long working hours and sleep problems in white-collar workers, *J.Sleep Res*, 20, 110-116.
- 13) 小野寺由美子, 朽木勤, 加藤由華, 北川瑛梨子, 町田修一 (2015):仰臥位軽体操が不眠有訴者の感情・ストレス反応に及ぼす影響, 第70回日本体力医学会大会, 320.
- 14) Reid KJ, Baron KG, Lu B, Naylor E, Wolfe L, Zee PC (2010) : Aerobic exercise improves self-reported sleep and quality of life in older adults with insomnia, *Sleep Med*, 11(9), 934-940.
- 15) 泉水宏臣, 永松俊哉, 井原一成, 中川正俊(2009):回復期にある精神疾患患者を対象とした運動療法の試み, *体力研究*, 107, 15-22.
- 16) 清水徹男(2013):睡眠障害の心身への影響, *日本臨床*, 71(5):51-56.
- 17) Singh NA, Stavrinou TM, Scarbek Y, Galambos G, Liber C, Fiatarone Singh MA (2005) : A randomized controlled trial of high versus low intensity weight training versus general practitioner care for clinical depression in older adults, *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 60(6), 768-776.
- 18) Spiegelhalder K, Regen W, Nanovska S, Baglioni C, Riemann D (2013) : Comorbid sleep disorders in neuropsychiatric disorders across the life cycle, *Curr Psychiatry Rep*, 15, 364.
- 19) 田中美智子, 長坂猛, 矢野智子, 小林敏生, 榊原吉一(2011):意識的腹式呼吸がもたらす高齢者の自律神経反応及びホルモン変化, *形態・機能*, 10(1), 8-16.
- 20) Tu X, Cai H, Gao YT, Wu X, Ji BT, Yang G, Li H, Zheng W, Shu XO (2012) : Sleep duration and its correlates in middle-aged and elderly Chinese women: The Shanghai women's health study, *Sleep Med*, 13(9), 1138-1145.
- 21) U.S Department of Health and Human Services (2008) : Physical activity guidelines advisory committee report, G8. (<http://www.health.gov/paguidelines/report/pdf/commiteReport.pdf>)
- 22) World Health Organization (2004) : The global burden of disease. (<http://www.who.int/health>)

info/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf).

- 23) Yokoyama E, Kaneita Y, Saito Y, Uchiyama M, Matsuzaki Y, Tamaki T, Munezawa T, Ohida T (2010) : Association between depression and insomnia subtypes: A longitudinal study on the elderly in Japan, *Sleep*, 33(12), 1693-1702.