

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 14 日現在

機関番号：34420

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22592568

研究課題名（和文）女子大生の睡眠と自律神経動態の解析による健康づくり支援のための研究

研究課題名（英文）A study of the sleep disturbance and autonomic nerves on female students for their health promotion

研究代表者

毛受 矩子（MENJU NORIKO）

四天王寺大学・教育学部・教授

研究者番号：60342193

研究成果の概要（和文）：

女子大生の健康支援を目的に睡眠障害と自律神経動態の調査を行った。女子大生 471 名についての質問紙調査結果から、起立性調節障害といわれる不定愁訴有は 34.8%で、睡眠障害、精神衛生について不定愁訴有無群で有意差があった。一方、女子大生 30 名の臥床から起立時の血圧等の計測から血圧、血圧調整能力において不定愁訴の有無で有意差は見られなかったが睡眠障害の有無では有意差があった。以上から睡眠障害に注目した健康支援が求められる事が示唆された。

研究成果の概要（英文）：

Aim of this study was to clarify the sleep disturbance and autonomic nerves dynamics on female students for their health promotion. The study investigated by the questionnaire to four hundred seventy one female students under informed consent, there were malaise complain in 34.8% students among orthostatic disturbance. There was a significant difference about sleep disturbance, mental health in malaise presence group. Next study measured consecutive blood pressure / pulses at rising since lying in bed in 30 female students. There was not the significant difference about blood pressure, ability for blood pressure adjustment in malaise presence group, but was significantly different in the sleep disturbance group. It was suggested the health support pay attention to sleep disturbance was demanded.

交付決定額

(金額単位：円)

| 年度 | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 2010 年度 | 2,600,000 | 780,000 | 3,380,000 |
| 2011 年度 | 500,000 | 150,000 | 650,000 |
| 2012 年度 | 500,000 | 150,000 | 650,000 |
| 総計 | 3,600,000 | 1,080,000 | 4,680,000 |

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：地域・老人看護学

キーワード：女子大生・不定愁訴・起立性調節障害・生活習慣・睡眠障害・精神衛生・健康づくり

1. 研究開始当初の背景

思春期に多く発症する起立性調節障害（以下 OD）は、今や小中学生に約 20%があると言われていたが青年期である女子大生に至っても多い。動作変換に伴い不定愁訴（OD）を特徴とした循環障害が考えられている。申請者の過去の調査の中でも、起立性調節障害の不定愁訴（OD）が青年期の約 3 割にも見られ、循環障害に起因するだけでなく、睡眠障害に由来する生体リズムの乱れが背景にあることを示唆してきた（毛受矩子ら、日本学校保健学会 2007）。

一方、次世代の母性育成の観点から見ると、女性の妊娠期及び産後の女性に対する「エジンバラ産後うつ病質問票」において、約 10-20%前後のハイリスク群があると言われていた。育児をする上で睡眠障害、精神的健康度の低下は児への愛着形成に支障を生じ育児困難、育児不安の誘因ともなりやすいことから、母性の準備期にある女子大生への心身の健康づくりは重要な課題である。

ところが、現代の女子大生は「やせ願望」の志向が強い世代でもあり食習慣の乱れ、運動不足も多い。また、平成 23 年には 20 代女性の喫煙率は 12.8%であり、8 人に 1 人が存在している。その中で、出生実数は減少し続けているにもかかわらず、低体重児の割合は昭和 55 年には 5.5%から平成 23 年には 9.55%と増加している。しかし、母性の準備期にある女子大生に対して、心身の健康づくりの取り組みは少ない。今後、晩婚・晩産化が一層進展していく時代の中で、思春期・青年期からの健やかな母性育成は急務の課題であると考えられる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、女子大生について、深夜型化した生活習慣による睡眠障害とメンタルヘルス、および自律神経動態の不調の関連性を明らかにし、併せて、携帯電話の利活用による女子大生への健康づくり支援が、上記改善にどのように寄与できるかを確認することにある。

内容は 1) 睡眠習慣を含む他の生活習慣とメンタルヘルスとの関連性を明らかにする。2) 不定愁訴の誘因を睡眠障害と自律神経動態の解析から明らかにする。3) 携帯電話の利活用で母性の準備期にある女子大生の健康づくり支援を実施する。

3. 研究の方法

<第一段階>

(1) 対象者：大学生（学内と連携協力者の勤務する大学の学生に対して授業終了後に調査目的・主旨を説明し自記式質問紙票

「身体症状と睡眠に関する健康調査票」を配布し、542 名（回収率 86.4%）の回収があった。そのうち女子大生 471 名について、睡眠と自律神経動態系に注目して統計解析を行った。

(2) 質問項目：①大学生の属性（性別・年齢・家族）、②平常の健康状態（平常のバイタルサイン、月経 PMS：Premenstrual Syndrome）、③起立性調節障害（OD：Orthostatic Dysregulation）、④生活習慣（食事・運動・タバコ・飲酒）、⑤精神衛生（精神健康度 GHQ：General Health Questionnaire：cut off 点は 3 点以上を「悪い」とした。ストレス対処）、⑥睡眠衛生（睡眠時無呼吸 ESS：Epworth sleepiness Scale：cut off 点は 11 点以上を「悪い」とした。睡眠障害 PSQI：Pittsburgh Sleep Quality Index：cut off 点は 6 点以上を「悪い」とした）、⑦ソーシャルネットワーク等の 40 項目である。

(3) 調査期間：平成 22 年 7 月～9 月、平成 23 年 6 月とした。

(4) 倫理的配慮：学内倫理委員会の承認を得て、調査票は個人が特定されないよう無記名とした。

(5) 解析方法：IBM SPSS Statistics 19 を使用、 χ^2 および T 検定を行った。有意水準は 5%未満とし、 $P<0.01$ (**)、 $P<0.05$ (*) とした。

<第二段階>

(1) 連続血圧計測は、第一段階の質問紙調査時に調査内容・主旨を説明し、同意の得られた対象者に後日、日時調整の上、連続血圧計測を実施した。また同様に睡眠計測も行った。

(2) 使用機器は、血圧の連続測定は非観血式連続血圧測定装置（Jentow -7700, オムロンコーリン KK）を使用し、心電図は心電計（日本光電社製）を使用した。両測定装置からのアナログ出力は TonenMemCalc（GMS 社製）を介しコンピュータ上で自動解析保存された。

睡眠の計測機器は携帯用睡眠時無呼吸検査装置パルスリープ（LS - 120、FUKUDA DENSHI KK）を使用した。

(3) 携帯電話の利活用による女子大生の健康づくり支援：第 1 回目の携帯電話利活用は既存システム（携帯電話を利活用した健康管理 APS サービスヘルスマネージャー SONY）を使用し、健康支援項目チェックでセルフケアを高めるよう指示した。2 回目の携帯電話の利活用は（健康生活ナビ・株式会社ヴァル研究所）を使用し健康支援項目チェックしセルフケアを高めるよう指示した。

(4) 計測期間：連続血圧計測は平成 22 年 11 月～平成 24 年 8 月とし、睡眠計測は平成 23 年 11 月～平成 24 年 11 月とした。

携帯電話による健康支援は平成 22 年 11 月～平成 23 年 8 月と平成 24 年 1 月～3 月とした。

(5) 倫理的配慮：アンケート調査と同様に学内倫理委員会の承認を得て、本人に対しては研究主旨の説明文を提示し、同意をとった上で計測・携帯電話による支援を開始した。

計測データは ID 番号付けとし、台帳は研究室保管とした。

(6) 測定方法：血圧・心拍数の連続測定については、ベッドに臥床してセンサー等を装着し計測を開始、約 10 分程度安静状態で血圧が安定した後、能動的に立ち上がりその立位を保持した状態で約 10 分程度血圧・心拍数を連続して測定・記録をした。

(写真-1)



(写真-2)



(7) 解析方法：不定愁訴 (OD) の有無群について、血圧 (BP)・心拍数 (HR)・起立性調節機能 (BRS : baroreflex sensitivity) の臥床から起立後 1・3・5 分後の変動について解析し、T 検定を行った。

測定事例を下記に示す。

<事例 1>

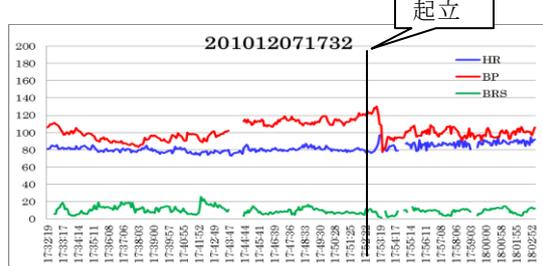
起立直後、血圧の急激な低下がみられ、その後徐々に回復するが臥位時より低い状態が続く。心拍数については起立直後急激に増加するがすぐにもとに近い状態に戻っている。

<事例 2>

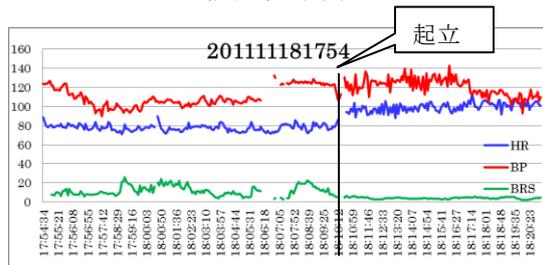
起立直後から血圧の変動が続き、心拍数も上昇するが、なかなか臥位時の状態には戻らない。

両事例とも BRS については起立に伴う大きな変化は特に見られない。

(図-1) 事例 1



(図-2) 事例 2

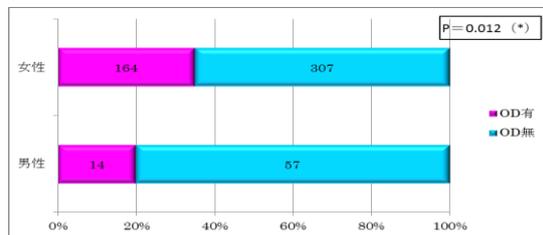


4. 研究成果

(1) 第一段階

①不定愁訴 (OD) 有は男 19.7% 女 34.8%で女子に多く、男女間で有意の差が認められた。(図-3) 先行調査と同様に女子に約 3 割の不定愁訴 (OD) があつた。

(図-3)



以下は女子のみ対象とする。

②精神衛生と睡眠：不定愁訴 (OD) の有無群間で、精神健康度の尺度 (GHQ)、睡眠衛生の尺度 (ESS)、および (PSQI) について有意の差が認められた。(表-1) 不定愁訴 (OD) の有群の精神健康度は悪く、多くが睡眠障害を抱えている事が分かった。

(表-1) OD と睡眠・精神健康度

| | OD | N | 平均 | 標準偏差 | T 検定 |
|------|----|-----|------|------|------|
| GHQ | 有 | 158 | 5.52 | 3.25 | .000 |
| | 無 | 299 | 3.82 | 3.05 | (**) |
| ESS | 有 | 158 | 9.14 | 3.98 | .001 |
| | 無 | 296 | 7.91 | 3.46 | (**) |
| PSQI | 有 | 145 | 8.66 | 3.22 | .002 |
| | 無 | 267 | 7.65 | 2.98 | (**) |

③生活習慣：不定愁訴（OD）の有無群間で朝食習慣、月経（身体・精神）状態について有意の差が認められた。（表-2）不定愁訴（OD）の有群は「朝食を全く食べない」、また「月経前緊張症状」を持つ者が多かった。

(表-2) OD と日常習慣

| | | OD 有 | OD 無 | 検定 |
|------|-----|------------|------------|---------|
| 朝食習慣 | 有 | 129(79.1%) | 266(87.5%) | 0.017 |
| | 無 | 34(20.9%) | 38(12.5%) | (*) |
| 定期運動 | 有 | 32(19.6%) | 57(18.8%) | 0.817 |
| | 無 | 131(80.4%) | 247(81.3%) | (n. s.) |
| 肥満 | 痩せ | 28(18.7%) | 55(18.7%) | 0.188 |
| | 標準 | 119(79.3%) | 222(75.5%) | (n. s.) |
| | 肥満 | 3(2.0%) | 17(5.8%) | |
| 月経 | 規則 | 99(61.5%) | 191(62.8%) | 0.777 |
| | 不規則 | 62(38.5%) | 113(37.2%) | (n. s.) |
| 月経身体 | 有 | 141(86.5%) | 231(77.0%) | 0.014 |
| | 無 | 21(12.9%) | 69(23.0%) | (*) |
| 月経精神 | 有 | 124(78.0%) | 188(63.1%) | 0.001 |
| | 無 | 35(22.0%) | 110(36.9%) | (**) |

(2) 第二段階

①不定愁訴（OD）と連続血圧計測結果
心拍数（HR）の変化について不定愁訴（OD）の有無群間で起立後 1・3 分値に有意の差が認められた。（表-4）不定愁訴（OD）有群の血圧値は起立時 3・5 分後に低下はしたが有意差はなかった。

(表-3) OD と起立後の BP 測定値

| BP | OD | N | 平均 | 標準偏 | T 検定 |
|-------|----|----|---------|--------|---------|
| 起立 | 有 | 8 | -16.063 | 29.195 | 0.971 |
| | 無 | 22 | -16.395 | 18.798 | (n. s.) |
| 起立 1分 | 有 | 8 | -12.225 | 34.198 | 0.748 |
| | 無 | 22 | -15.868 | 24.485 | (n. s.) |
| 起立 3分 | 有 | 8 | -20.288 | 30.174 | 0.245 |
| | 無 | 21 | -9.881 | 16.793 | (n. s.) |
| 起立 5分 | 有 | 8 | -13.988 | 28.751 | 0.851 |
| | 無 | 22 | -12.227 | 19.921 | (n. s.) |

(表-4) OD と起立後の HR 測定値

| HR | OD | N | 平均 | 標準偏 | T 検定 |
|-------|----|----|--------|--------|---------|
| 起立 | 有 | 10 | 28.390 | 12.078 | 0.356 |
| | 無 | 20 | 24.865 | 8.333 | (n. s.) |
| 起立 1分 | 有 | 10 | 21.940 | 10.878 | 0.012 |
| | 無 | 20 | 12.675 | 7.824 | (*) |
| 起立 3分 | 有 | 10 | 24.220 | 8.179 | 0.036 |
| | 無 | 18 | 16.889 | 8.529 | (*) |
| 起立 5分 | 有 | 10 | 24.940 | 8.738 | 0.356 |
| | 無 | 20 | 20.605 | 13.170 | (n. s.) |

(表-5) OD と起立後の BRS 測定値

| BRS | OD | N | 平均 | 標準偏 | T 検定 |
|-------|----|----|---------|--------|---------|
| 起立 | 有 | 10 | -13.270 | 9.822 | 0.200 |
| | 無 | 20 | -18.950 | 11.769 | (n. s.) |
| 起立 1分 | 有 | 10 | -12.840 | 9.993 | 0.260 |
| | 無 | 20 | -17.855 | 11.809 | (n. s.) |
| 起立 3分 | 有 | 10 | -11.590 | 10.981 | 0.423 |
| | 無 | 19 | -15.742 | 13.983 | (n. s.) |
| 起立 5分 | 有 | 10 | -11.560 | 8.909 | 0.323 |
| | 無 | 20 | -15.885 | 12.001 | (n. s.) |

②PSQI と連続血圧計測

起立性調整機能（BRS）について、睡眠障害（PSQI）の有無群間で有意の差が認められた。睡眠障害は血圧調整能力低下を引き起こす事が推測される。（表-8）

(表-6) PSQI と起立後の BP 測定値

| BP | PSQI | N | 平均 | 標準偏 | T 検定 |
|-------|------|----|---------|--------|---------|
| 起立 | 良 | 7 | -13.129 | 15.820 | 0.461 |
| | 悪 | 17 | -17.629 | 12.326 | (n. s.) |
| 起立 1分 | 良 | 7 | -3.643 | 20.290 | 0.088 |
| | 悪 | 17 | -21.200 | 22.443 | (n. s.) |
| 起立 3分 | 良 | 7 | -9.171 | 25.582 | 0.321 |
| | 悪 | 17 | -17.641 | 15.149 | (n. s.) |
| 起立 5分 | 良 | 7 | -.157 | 15.692 | 0.023 |
| | 悪 | 17 | -18.482 | 17.126 | (n. s.) |

(表-7) PSQI と起立後の HR 測定値

| HR | PSQI | N | 平均 | 標準偏 | T 検定 |
|-------|------|----|--------|--------|---------|
| 起立 | 良 | 7 | 24.529 | 10.753 | 0.446 |
| | 悪 | 17 | 28.171 | 10.344 | (n. s.) |
| 起立 1分 | 良 | 7 | 14.157 | 7.530 | 0.243 |
| | 悪 | 17 | 19.147 | 9.843 | (n. s.) |
| 起立 3分 | 良 | 7 | 15.571 | 4.937 | 0.038 |
| | 悪 | 16 | 23.244 | 8.466 | (*) |
| 起立 5分 | 良 | 7 | 18.014 | 6.228 | 0.244 |
| | 悪 | 17 | 22.418 | 8.813 | (n. s.) |

(表-8) PSQI と起立後のBRS測定値

| BRS | PSQI | N | 平均 | 標準偏 | T検定 |
|-----|------|----|---------|--------|-------|
| 起立 | 良 | 7 | -28.186 | 8.996 | 0.005 |
| | 悪 | 17 | -14.241 | 10.112 | (**) |
| 起立 | 良 | 7 | -26.157 | 9.983 | 0.015 |
| 1分 | 悪 | 17 | -13.535 | 10.837 | (*) |
| 起立 | 良 | 7 | -25.300 | 12.125 | 0.015 |
| 3分 | 悪 | 16 | -10.525 | 12.308 | (*) |
| 起立 | 良 | 7 | -25.014 | 10.049 | 0.004 |
| 5分 | 悪 | 17 | -10.912 | 9.794 | (**) |

③PSQI と睡眠計測

不定愁訴 (OD) 有群に対し睡眠計測を実施した。パルスオキシメーターを用いた夜間の血中酸素飽和度 (SpO2) 等の測定による睡眠時の無呼吸状態 (酸素飽和度低下指数 ODI: Oxygen Desaturation Index、1時間あたりの3%以上のSpO2の低下) や体動の測定による睡眠の質を推測した。

就寝から起床までの連続測定の結果の事例を下記に示す。

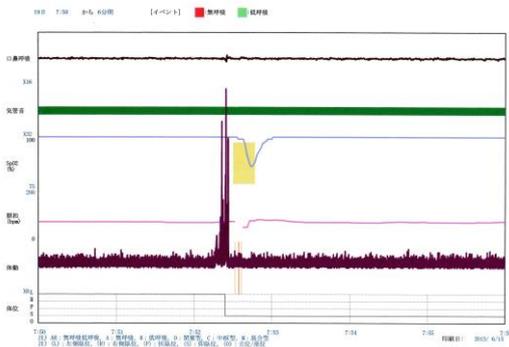
睡眠衛生を表す ESS・PSQI の「悪い」群は睡眠計測値の低下を示した。

<事例1>

不定愁訴 (OD) : 有、GHQ : 悪い、ESS: 良い、PSQI: 悪い

無呼吸数 : 0 回、SpO2 降下指数 (ODI) : 10 回/時、SpO2 降下数は測定時間中 1 回発生。左側臥位から仰臥位に体動時に SpO2 が一時低下したが、直ぐ回復。(図-4)

(図-4) 事例 1

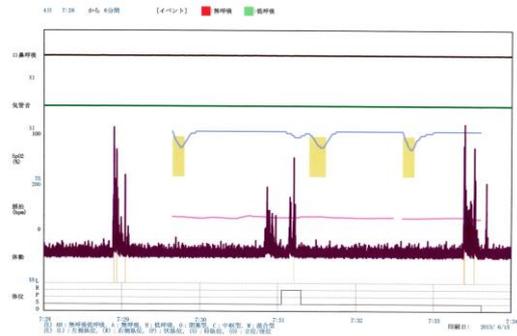


<事例2>

不定愁訴 (OD) : 有、GHQ : 悪い、ESS: 悪い、PSQI: 悪い

無呼吸数 : 0 回、SpO2 降下指数 (ODI) : 30 回/時、SpO2 降下数は測定時間中 3 回発生。(図-5)

(図-5) 事例 2



④携帯電話の利活用による健康支援

日々の目標達成チェック項目に取り組み生活習慣を振り返ることができたかについてアンケートを実施した。回答は「出来なかった」が多く、生活習慣では特に改善項目がなく第1回目と第2回目で有意の差は認められなかった。

(表-9) 携帯支援前-後

| 生活習慣の振り返り | コホート | | χ ² 検定 |
|-----------|-----------|------------|-------------------|
| | 第1回目 | 第2回目 | |
| ①大いにできた | 1 (3.8%) | 0 (0.0%) | 0.264 |
| ②少しできた | 8 (30.8%) | 8 (25.8%) | (-) |
| ③ふつう | 9 (34.6%) | 10 (32.3%) | |
| ④あまりなかった | 7 (26.9%) | 6 (19.4%) | |
| ⑤全くなかった | 1 (3.8%) | 7 (22.6%) | |

(3) まとめ

①母性の準備期である女子大生に3割強の不定愁訴 (OD) があったことから、女子大生の心身の健康づくりは重要な課題である事が分かった。

規則的な生活習慣 (食事、運動など規則的な生活リズムおよび健やかな睡眠リズム) による安定した自律神経調節機能の確立は重要な課題である。

母性の準備期である女子大生期の健康づくりは、ひいては妊娠・出産・育児期における母性の健康指標とも推測される。

②起立時に瞬時に血圧調整をする機能である BRS は睡眠障害により不具合が生じる事が推測された。

とりわけ不定愁訴 (OD) 有群にたいする睡眠計測の結果、SpO2 降下指数 (ODI) が高く、睡眠の質が悪い事例が多くみられたことから、不定愁訴 (OD) 防止のために健やかな睡眠習慣の確立が求められる。

今後、女性の心身の不調を持つ群への健康支援については睡眠衛生の視点からのアプローチが重要である。

③今回の研究では睡眠と不定愁訴（OD）との関係で一定の傾向は推測されたが、今後、自律神経動態計測（連続血圧測定）や睡眠計測事例を増やした検討が必要と考える。併せて、今回は他の要因（大学生活における多くのストレスとその対処力等）との解析を除いている事から一定の限界があると考ええる。

④また、携帯電話の利活用をした健康支援については、女子大生期の学生生活の多忙な中での間接的健康支援の在り方は一定の課題を残している。今後の健康づくり支援方法の改善が求められる。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 0 件）

〔学会発表〕（計 2 件）

①毛受矩子・佐藤拓代・中嶋有加里

題「女子大生の不定愁訴と自律神経系動態の変化」、第 53 回日本母性衛生学会、平成 24 年 11 月 17 日、福岡市（アクロス福岡）

②毛受矩子・佐藤拓代・中嶋有加里

題「女子大生の不定愁訴と睡眠障害の関連性」、第 52 回日本母性衛生学会、平成 23 年 9 月 30 日、京都市（国立京都国際会館）

6. 研究組織

(1) 研究代表者

・毛受矩子 (MENJU NORIKO)
四天王寺大学・教育学部・教授
研究者番号：60342193

(2) 研究分担者

・林田嘉朗 (HAYASHIDA YOSHIAKI)
四天王寺大学・教育学部・教授
研究者番号：40047204

(3) 連携研究者

・前川厚子 (MAEKAWA ATSUKO)
名古屋大学大学院医学系研究科・教授
研究者番号：20314023

・佐藤拓代 (SATOU TAKUYO)
大阪府立母子保健総合医療センター・
企画調査部長
研究者番号：00514720

・中嶋有加里 (NAKAJIMA YUKARI)
大阪府立大学・看護学部・准教授
研究者番号：40252704

・小松洋子 (KOMATU YOUKO)
関西福祉科学大学・健康福祉学部
准教授
研究者番号：30388665