

「加速度脈波測定装置による自律訓練法の効果の判定(概略)
～妊婦に対する自律訓練法指導の経験より」

大門美智子¹⁾、松永一郎²⁾ 1)大門医院 2)徳島文理大学

【目的】 加速度脈波とは光電式指先容積脈波 (photoplethysmogram: PTG) の二次微分波 (second derivative of photoplethysmogram) のことである。この加速度脈波測定装置 (自律神経分析機能付) を利用して HRV 分析 (Heart Rate Variability: 心拍間変異分析) を行った。HRV 分析とは心拍と心拍の間隔を測って、時間帯分析と周波数分析を行うものである。今回この加速度脈波測定装置を用いて、自律訓練法の効果を計ることが可能であるかどうか試してみる機会を得たので報告する。

【対象と方法】 対象は母親学級で自律訓練法の指導を受けた妊婦。(方法) 母親学級で自律訓練法を実際に練習した。その後メールで毎日の練習方法を知らせてみた。自律訓練法を詳しく解説したファイルを添付して読んでもらった。その後2週間にわたり毎日の練習方法をステップメールで配布した。受講前と受講後で STAI と加速度脈波波形の検査を実施した。

【結果】 受講者の中で自律訓練法を練習した人4名に顕著な変化を見ることができた。4名のうち3名は練習の前後で大きな変化が見られた。変化を認めるようになるまでに要した時間は2～4週間であった。実際に変化を目で見て確認できることは、指導する側・される側双方にとって有意義な経験であった。

第67回日本めまい平衡医学会総会 学術講演会プログラム・抄録集

2008年10月29日(水)～10月31日(金)

「43 めまい患者の自律神経機能評価 新しい検査法パルスアナライザープラスを用いて」

日野市立病院耳鼻咽喉科 奈須恵美子、水足邦雄、五島史行

【はじめに】 めまい患者では自律神経機能異常を示す割合が高いことが指摘されている。しかし検査法が簡便でないことからあまり検討が進んでいない。パルスアナライザープラスは指先から加速度脈波を測定することで自律神経機能を簡便に評価する器械である。心電図の LH、HF 成分の解析によるものと同様のアルゴリズムを用いている。今回本機を用いてめまい患者の自律神経機能を評価したので報告する。

【方法】 対象者は当科にめまいを主訴に来院した患者および健常コントロール群。パルスアナライザープラスを用いて安静座位にて5分間の測定を行い自律神経機能を評価した。R-R 間隔を用い、高速フーリエ変換法で低周波成分 (LF: 交感・副交感神経両方の活性)、高周波成分 (HF: 副交感神経活性) を算出し、LF/HF 比を交感・副交感神経のバランス指標とした。

【結果】 めまい患者では副交感神経機能が低下している傾向が見られた。

【まとめ】 めまい患者では副交感神経機能が低下している症例を多く認めた。これらの自律神経障害とめまい症状との関連などについて今後検討を加える予定である。

Abstract(J.Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2007;33:485-493)

Effect of Patient's Breathing Patterns on the stress changes in third molar extraction

Sang-Myung Rhee, Hyung-Wook Kim*, Yang-Ho Park*, Jin-Cheol Kim*, Jun-Woo Park*, Sung-Jun Rhee, Selenge Nyamdorj, Jae-Mok Ahn BME Lab., Department of Electronics, Hallym University, *Hallym University Graduate School of Clinical Dentistry

Purpose: Heart rate variability (HRV) is the clinical consequence of various influences of the autonomic nervous system (ANS) on heart beat. HRV can estimate the potential physiologic rhythm from the interval between consecutive beats (RR interval or HRV data). It is known as RSA which represents respiration-related HR rhythmic oscillation. Previous studies demonstrated a specific breathing pattern (0.1Hz, 6 breaths/min) to improve a physiological body condition related to the stress. In this paper, the level of stress would be evaluated in terms of three phases of the dental treatment, combined with 6 breaths/min.

Methods: These phases include before, during and after tooth extraction or anesthesia or something. 36 patients' stress were assessed using HRV stress analyzer in each phase in Kangdong Sacred Heart Hospital, and Chuncheon Sacred Heart Hospital, Hallym University Medical Center from Jun. To Sept. of 2007. HRV 5-min data collected were analyzed in time-domain and frequency-domain to evaluate the activity of autonomic nervous system (ANS) which represents the level of stress.

Results: All HRV parameters including HF (high frequency), LF (low frequency) and LF/HF ratio showed a significant change affecting the ANS balance. There was a 6.4% difference between R(LF/RF)s on general breathing pattern for balance of Autonomic nervous system, but on controlled breathing pattern, 0.1Hz, was made narrow till 1.4%. The activity of ANS has increased by 1.4% on general breathing pattern, and by 2.9% on controlled breathing pattern, 0.1Hz.

Conclusion: After analysis of preoperative stress changes and effect of breathing pattern of 0.1Hz on the stress in 36 patients who have undergone third molar extraction, following was concluded. In the preoperative stage, the sympathetic change was the greatest after the anesthetic injection, and stress was relieved by controlling the breathing pattern to a frequency of 0.1Hz.

Key words: Heart Rate Variability (HRV), Respiration, Autonomic nervous system (ANS)

2008年度 財団法人在宅医療助成 勇美記念財団

指定公募(前期)研究完了報告書

「過疎地における在宅重度高齢障害者の車椅子 Seating System 導入前後の意識調査」

～介護員、介護支援専門員への車椅子に対する啓蒙、意識改革にむけてのアプローチ～

研究申請者: 山形県立保健医療大学保健医療学部 作業療法学科助教 森 直樹 共同研究者: 東北大学大学院運動学分野・山形県立保健医療大学 保健医療学部 作業療法学科助教 千葉 登 共同研究者: 山形県立保健医療大学保健医療学部 理学療法学科助教 赤塚清矢

【研究背景】 近年福祉機器の進歩は著しく、障害者の多様な病態に応じて対応できるように研究・開発がなされてきている。福祉機器の中でも特に、需要の多い車椅子も例外でなく、移動機器としての機能は当然のことながら、座位保持機能、機動性、デザイン性などの面で優れた製

品も多く、個々のニーズに応じた車椅子が開発されてきている。これまでの歴史的な車椅子の発展を顧みると、脊髄損傷患者もしくは脳性麻痺、筋ジストロフィー症などの発達障害児(者)を中心に発展してきた一面がある。また、上述の対象者では、より快適な車椅子生活を送るために、運動学的・生理学的視点から Seating System(以下、シーティング)の重要性が認識され普及がなされている。しかしながら、一方で脳血管障害患者もしくは高齢障害者に対する車椅子シーティングは未だに認知度は低く、介護老人保健施設や療養型病床では、備品用車椅子が多く使用され不適切な座位姿勢が問題とされている。研究申請者は大学教育に従事している傍ら、これまで発達障害児(者)に対する作業療法士として車椅子、座位保持装置の製作に携わってきたが、最近、過疎地の介護老人保健施設に通所している重度高齢障害者を担当する機会を得た。対象者は座位保持が不能であり、日常的に寝たきり状態にも関わらず、所有している車椅子は標準型であった。運動機能及び変形・拘縮の状況と所有している車椅子との間で不適合が起こっており、不良姿勢のまま長時間座っている場面に遭遇した。何よりも一番不安を覚えたことは、通所している施設の介護員をはじめ、介護支援専門員さえも不適切な座位姿勢に対して違和感を感じていないことであり、車椅子シーティングに対する認識の低さが推察された。以上のことより、在宅重度高齢障害者に対して適切な福祉機器が提供されていない現状は、過疎地における在宅医療の質的低下と考えられ、これらを改善していくことが急務と考え本研究に着手した。

【研究目的】 本研究では、過疎地で介護老人保健施設に通所している在宅重度高齢障害者に対して、より適切な Seating System(シーティングシステム)に基づいた車椅子(新リクライニング型車椅子)を提供することを第一目的とし、更に対象者が所有している車椅子を評価し、不適切な車椅子を使用している場合に、新リクライニング型車椅子を製作するとともに、これら車椅子の違いが自律神経機能、呼吸機能に与える影響についても比較・検討することを目的とした。また、最終的には介護員、介護支援専門員への車椅子 Seating System の重要性を再認識するように援助を行い啓蒙と意識改革を促すことを目的とした。

【対象】 対象は、過疎地で介護老人保健施設に通所している在宅重度高齢障害者 18 名(男性 6 名、女性 12 名)であり、年齢は 80.5±5.9 歳(Means±SD)であった(表1)。基礎疾患は脳血管障害 15 名(多発性脳梗塞 脳梗塞後遺症)、パーキンソン症候群 2 名、慢性関節リウマチ(RA)1 名であった。日常的に座位不能、寝たきりを呈する運動障害が顕著なものは 13 名であり、座位可能、車椅子操作可能であるものが 5 名であった。

表 1. 対象者の内訳

対象者	性別	年齢	障害名	運動機能
MS_1	女性	84	多発性脳梗塞	座位不能、寝たきり
MS_2	男性	81	脳梗塞後遺症	座位不能、寝たきり
MS_3	男性	79	多発性脳梗塞	座位可能、車椅子操作可能
MS_4	女性	65	脳梗塞後遺症	座位可能、車椅子操作可能
MS_5	男性	86	脳梗塞後遺症	座位不能、寝たきり
MS_6	男性	84	脳血管障害後遺症	座位不能、寝たきり
MS_7	女性	86	パーキンソン症	座位不能、寝たきり
MS_8	女性	83	脳血管障害後遺症	座位不能、寝たきり
MS_9	女性	82	脳血管障害後遺症	座位不能、寝たきり
MS_10	女性	76	脳梗塞後遺症	座位不能、寝たきり
MS_11	女性	89	多発性脳梗塞	座位不能、寝たきり
MS_12	男性	80	脳血管障害後遺症	座位可能、車椅子操作可能
MS_13	女性	78	多発性脳梗塞	座位不能、寝たきり
MS_14	女性	85	多発性脳梗塞	座位不能、寝たきり
MS_15	女性	69	RA	座位不能、寝たきり
MS_16	男性	81	脳血管障害後遺症	座位可能、車椅子操作可能
MS_17	女性	79	パーキンソン症	座位可能、車椅子操作可能
MS_18	女性	81	脳血管障害後遺症	座位不能、寝たきり

【方法】

1) 車椅子評価: 対象者の身体・運動機能を評価し、車椅子が不適合と判断された場合、新規に Seating System(シーティングシステム)に基づいた車椅子(新リクライニング型車椅子)を製作した。なお、新規に車椅子を製作する場合は、障害者自立支援法で負担すべき患者自己負担分を全額補助とした。また、車椅子の必要性が高いが経済的理由により困難な対象者については、介護保険を用いて 1 年間のレンタル費用(自己負担分)を助成した。

2) 自律神経障害評価: 非侵襲的自律神経評価、心血管調節システム、ストレス分析心拍間変異分析機能が付加された加速度脈波測定器 TAS9(株式会社 YKC 製)を用いて、介護老人保健施設での備品用車椅子もしくは既に所有している車椅子と新リクライニング型車椅子で座位姿勢を 5 分間の各々行い、自律神経機能の変化を検討した(図 1-b)。なお測定項目として心拍数(以下 HR)、physical Stress Index(以下 PSI)、Total Power(以下 TP)、Low Frequency(以下 LF)、High Frequency(以下 HF)、Low Frequency/High Frequency(以下 LF/HF)である。

3) 呼吸機能評価: Multi-Functional Spirometer HI801(チェスト社製)を用いて介護老人保健施設での備品用車椅子もしくは既に所有している車椅子と新リクライニング型車椅子での各々、覚醒・安静時の 1 回換気量(以下 TV)、呼吸数(以下 RR)、努力性肺活量(以下 FVC)、肺活量(以下 VC)を測定し、その変化を検討した(図 1-a)。



図 1-a 呼吸機能評価
Multi-Functional Spirometer HI801
(Chest社製)



図 1-b 自律神経機能評価
加速度脈波測定器 TAS9
(YKC社製)

図 1 呼吸機能及び自律神経機能測定器

4) アンケート調査: 研究対象者を担当している介護支援専門員および介護員に対し、新リクライニング型車椅子に関するアンケート調査を試行した。なお、アンケート項目は車椅子の認識度、機能性、快適性、操作性、経済性に関する項目とした。なお、今回導入した新リクライニング型車椅子に関して自由記載の欄を設け、意識変容に関する項目も併せて調査した。

【研究結果】

1) 車椅子の種類、使用状況、事例の変化について: 車椅子の種類及び保有状況の変化を表 2 に示す。介入前の車椅子保有状況は 18 名中 13 名であり、車椅子の種類は普通型車椅子(7 名)、モジュラー型車椅子(6 名)であった。しかし、張り調整型車椅子もしくは新リクライニング車椅子(株式会社さく公房)を所有している者は 1 名もいなかった。また、車椅子の必要性が高いが、経済的理由や介護量の問題などによる車椅子未所有者は 5 名おり、レンタル希望者となった。なお、当初の研究計画では新規車椅子製作予定者を 10 名、車椅子レンタル対象者を 10 名としたが、今回、レンタル希望者が 5 名と少なかったため、新規車椅子(座位保持装置)製作台数を 10 台から 3 台に追加し 13 台とした。今回、新リ

ライニング型車椅子の適用となった代表例2名について以下に示す。

表2. 車椅子の種類と保有状況
(介入前・後における車椅子の変化)

介入前		介入後
車椅子所有	普通型	張り調整型車椅子
車椅子所有	普通型	座位保持装置 (新リクライニング型車椅子)
車椅子所有	モジュラー型車椅子	張り調整型車椅子
車椅子未所有		座位保持装置レンタル (新リクライニング型車椅子)
車椅子所有	モジュラー型車椅子	座位保持装置 (新リクライニング型車椅子)
車椅子所有	モジュラー型車椅子	座位保持装置 (新リクライニング型車椅子)
車椅子所有	モジュラー型車椅子	張り調整型車椅子
車椅子所有	車椅子レンタル	座位保持装置 (新リクライニング型車椅子)
車椅子所有	モジュラー型車椅子	座位保持装置 (新リクライニング型車椅子)
車椅子所有	普通型	座位保持装置 (新リクライニング型車椅子)
車椅子所有	普通型	座位保持装置 (新リクライニング型車椅子)
車椅子所有	普通型	張り調整型車椅子
車椅子所有	普通型	座位保持装置 (新リクライニング型車椅子)
車椅子所有	普通型	座位保持装置 (新リクライニング型車椅子)
車椅子未所有		座位保持装置レンタル (新リクライニング型車椅子)
車椅子未所有		張り調整型車椅子レンタル
車椅子未所有		張り調整型車椅子レンタル
車椅子未所有		張り調整型車椅子レンタル

事例1: 写真1, 2

診断名: 脳血管障害後遺症による廃用性症候群、認知症(重度)、年齢: 82歳、性別: 女性、身体障害者手帳: 1種2級、運動機能: 座位不能、日常的に寝たきり、易疲労性である。

Seating 効果について: 座位姿勢(介入前) 体幹筋群が低緊張であり、仙骨座り、股関節外転・外旋姿勢、円背姿勢が著明であった。また、円背姿勢に伴う呼吸困難、代償的な頭部屈曲により頭部挙上が困難であった。(写真1:左)。

座位姿勢(介入後) 新リクライニング車椅子を使用することで、仙骨座り、股関節外転・外旋位が軽減し下肢の中間位保持が可能となった。また、円背姿勢は背もたれの張り調節とライニングにより改善され、頭部挙上が容易となった(写真1:右)。



写真1: 車椅子座位姿勢の変化について



写真2: 新リクライニング車椅子

事例2: 写真3

診断名: 多発性脳梗塞後遺症による廃用性症候群、認知症(重度)、年齢: 89歳、性別: 女性、身体障害者手帳: 1種1級、運動機能: 独力での座位保持が不能であり、日常的に寝たきり状態であった。ベッドの上での生活を余儀なくされ離床不可であった。左股関節伸展拘縮のため車椅子座

位は不能である。

Seating 効果について: 座位姿勢(介入前) 下肢筋群の過緊張、左股関節ROM制限により以前所有していた車椅子は使用不可の状態であった。

座位姿勢(介入後) 新リクライニング型車椅子を使用することで、左股関節ROM制限が顕著であっても離床が可能となった。また過緊張が軽減し、全体的なリラクゼーションが得られた。更に笑顔を増え表情も明るくなった。



<写真3>

写真3: 車椅子姿勢の変化について

2) 自律神経機能について: 介護老人施設での備品用車椅子もしくは既に所有している車椅子と新リクライニング車椅子で、自律神経機能の各指標(HR、PSI、TP、LF、HF、LF/HF)に差異があるか否かについて解析を行った。HR、LP、TP、LF、HF、LF/HFの各指標において特定の傾向及び両椅子で有意差は認められなかった。しかしながら、既存車椅子に比べ、新リクライニング型車椅子の方でPSIの値がより低値を示した。

3) 呼吸機能について: 全対象の殆どが認知症を合併しており、言語指示に従えない者が多かったため主に安静・覚醒時の1回換気量(以下TV)、呼吸数(以下RR)についてフェイスマスクを用いて測定した。介護老人保健施設での備品用車椅子もしくは既に所有している車椅子と新リクライニング型車椅子間で有意差は認められなかった。しかし、18名中6名に新リクライニング型車椅子の方で一回換気量が高値を示す者がいた。努力性肺活量(以下FVC)、肺活量(以下VC)の測定値については18名中7名で試行したが、TV、RR同様に有意差は認められなかった。

4) アンケート結果について: 介護支援専門員及び介護員16名に対して新リクライニング型車椅子の認知度、機能性、快適性、操作性、経済性、そして意識改革については自由記載としてアンケートを実施した。

- a) 認知度: 新リクライニング型車椅子の認知度については、15名(94%)で「全く聞いたことがない」、「知らなかった」、「初めてみた」等の認知度の低さを伺える結果となった。1名(6%)の介護支援専門員については、前の施設で利用者が使用しているのを見たことがあるとの意見であった。
- b) 機能性・快適性: 新リクライニング型車椅子の機能性については、対象者に効果的である14名(88%)、効果はあまりない1名(6%)、わからない1名(6%)との結果となった。効果的であると答えた14名に具体的に何処が優れているのかとの問いに対して、自由記載より抜粋すると、クッション性に優れている12名(92%)、ライニング際に身体がずれない13名(95%)、対象者がリラックスしている11名(80%)、過緊張が軽減しリラックスしている11名(80%)、表情が良くなった10名(70%)、などの重複意見が多くみられた。一方で、少数

意見であるが普通型車椅子に比べ扱いが難しい、大きくて重い等の意見もあった。

- c) 操作性：普通型車椅子に比べ新クライニング型車椅子の方が機能的である反面、複雑であり、機能性・快適性の項目でも指摘された、「大きくて重い」という点で、16名中5名(31%)に評価が低い結果となった。一方、自由記載の抜粋から、他社のクライニング椅子に比べ扱いやすい(クライニングの際の負担が少ない)との意見もあった。
- d) 経済性：本研究では障害者自立支援法に基づき、自己負担金及びレンタル費用を助成金より捻出したが、介護支援専門員が新クライニング型車椅子を紹介する際に、普通型に比べ1.5倍～2倍の費用がかかるため躊躇するとの意見が16名中8名(50%)に見られた。しかし一方で、費用をかけるに値するため是非、紹介したいとの意見も16名中14名(88%)でみられ、両価性の意見となった。

【考察】 本研究は従来の標準型車椅子もしくはモジュラー型椅子と機能的に異なる新クライニング機構を有した車椅子を在宅重度高齢障害者に提供し、その有効性や機能的特徴を介護専門職員、介護員に深く認識がなされるよう促すことであり、将来担当する在宅高齢障害者に、より良い車椅子提供がなされるための啓蒙的な取り組みといえる。本研究のアンケート結果より、介護支援専門員及び介護員の9割が新クライニング型車椅子の存在を認知していなかったが、実際に担当する事例の車椅子評価・製作に参画することで、新クライニング型車椅子の有効性や効果について認識できたことは非常に大きな収穫といえる。特に対象者が快適でリラックスした状態で車椅子に座っている場面に遭遇して実感できたことは効果的と考えられた。またアンケート結果より、本研究を通じて車椅子に対する知識が深まり、適切なSeatingは対象者に対して顕著な効果をもたらす事を認識できたことは意識変革の第一歩と考えられた。本研究において呼吸機能評価及び自律神経機能評価を介入前・後で試行し、新クライニング型椅子の効果を検証しようと試みたが、有意差は認められなかった。新クライニング型車椅子の方が標準型車椅子に比べて一回換気量がより高値となる対象者も3割近く認められたため、今後はより縦断的な評価を行い経過について長期的に検討していきたい。自律神経機能評価についても有意差に至らなかったがPSI(身体的ストレス)の数値が、新型クライニング車椅子の方がより低値を示す傾向が認められたため呼吸機能評価同様に縦断的な評価を行い検証していきたいと考える。

【研究調査の感想】 今回、在宅重度高齢障害者に対してSeating System(シーティングシステム)に基づいた新クライニング型車椅子を18台(レンタル含む)提供することができた。本研究助成により、多くの車椅子(座位保持装置)を直接対象者に還元できたことは、対象者のQOLの向上および社会福祉的な貢献度が非常に高いものと考えられた。本研究助成によって、多くの高齢者に恩恵が受けられることを願っている。なお、研究助成期間に関しては研究内容によって単年度ではなく複数年で実施させていただく機会があると、より縦断的な研究が可能となり研究成果の検証が容易となるように思われた。

【謝辞】 本研究は行うにあたり、ご協力いただきました対象者と御家族の皆様へ御礼申し上げます。また本研究は財団法人在宅医療助成 勇美記

念財団の研究助成の援助によって遂行されました。ここに深謝致します。

第12回日本アロマセラピー学会 学術総会号プログラム・抄録集 G- -
2009年10月11日(日)～10月12日(月)

「レモン精油による心理的变化と生理学的变化の比較」

神保太樹^{1*2} 宮里文子² 大門美智子^{2*3}

1)鳥取大学医学部生体制御学 2)NPO 法人関西アロマセラピスト・フォーラム
3)大門医院

【目的】 レモン精油には、集中力を高める働きがあることが知られている。また、これまでの報告でも、マウスによる実験で高い抗ストレス作用が観察されたことや、うつ病患者に対する抗うつ薬の減量に有効であることが報告されている。また、作業効率を上昇させるという報告もある。しかし、健康者についてレモン精油がストレス緩和等の心理的影響を持つかどうかについては、これまでほとんど検討されていない。加えてこれまでの報告は、観察式評価尺度による調査が主であり、生理学的な変化に関しては不明な点が多かった。そこで今回我々は、レモン精油による心理的影響、生理学的影響、作業効率の変化について調査し、心理的变化と生理学的变化の比較を行った。

【材料と方法】 研究への同意を得られた健康成人女性14名(37.14±7.58歳)を対象に評価を行った。まず前検査を行い、次にレモン精油(*Citrus limon* PRANAROM社)を曝露しながら後検査を行った。後検査では、疲労感等の自覚を調査するために気分プロフィール評価尺度(POMS)、ホームズ'のストレス反応評価尺度、ツングの指標を行った。これらは自記入式の評価尺度である。加えて、生理学的に疲労しているかどうかを検討するため、唾液中アミラーゼ測定及びTAS9測定を行った。また、実際に作業効率が変化を調査する為に、簡単な足し算に答えてもらい、成績が変化したか検討した。統計分析はStat viewソフトウェアを用いた。

【結果】 POMSでは、「怒り・敵意」「活気」の評価項目について有意な改善がみられた($p<0.05$)。拡張期血圧が有意に低下し($p<0.001$)、脈拍数は増加した($p<0.001$)。また、ツングの指標の総点が有意に減少し($P<0.05$)、ホームズ'のストレス反応尺度の総点が減少する傾向にあった($P<0.1$)。TAS9では、R-R間隔変異度(SDNN)が有意に減少し($P<0.01$)、総心拍数/最頻数(HRV index)が有意に減少し($P<0.05$)、肉体疲労度(PSI)が有意に上昇した($P<0.05$)。その周波数範囲分析では超低周波数(VLF)が有意に減少し($P<0.01$)、自律神経活性度(TP)が減少傾向にあった($P<0.1$)。加えて、唾液中アミラーゼ濃度は有意に増加した($p<0.05$)。計算問題の成績は、総解答数、正解率共に有意に向上していた($P<0.01$)。

【考察】 POMSなどによるストレスに関する自覚症状は、多くの点で有意に改善していた。また、計算問題の成績から、先行研究にあるように作業効率が向上することも示唆された。しかし、TAS9の結果からは、逆に前検査よりも疲労度が上昇している可能性が示唆され、唾液中アミラーゼ濃度が上昇していることもこれを裏付ける結果となっていた。これは、肉体的な疲労度と心理的な疲労感が別個のものであることを示している

可能性がある。これを踏まえて、今回の結果は、レモン精油が肉体的な疲労度がある場合でも、疲労感を減少させ活動性を向上させてくれることを示している可能性がある。以上から、レモン精油による集中力の向上などの作用は、主に心理的側面からの影響によるものであると考えられる。

第12回日本アロマセラピー学会 学術総会プログラム・抄録集 G- -

2009年10月11日(日)～10月12日(月)

「自律神経に及ぼす精油効果について」

金子仁子¹ 鈴木志保² 前島信也³

1)松本歯科大学病院臨床検査室 臨床検査技師 2)松本歯科大学病院健康づくりセンター 3)松本歯科大学病院内科

【目的】現代はストレス社会と言われ、多くの人がさまざまなストレスにさらされている。ストレスが高まると自律神経に影響を及ぼすためバランスが崩れ、自律神経失調症になってしまう人も多く見受けられる。そこで自律神経のバランスを精油により整えることができれば有意義と考える。精油選択として、自律神経にアプローチすると言われている精油を除き、一般的に好まれる柑橘系、ラベンダー系を用いて、精油そのものが自律神経にどのように作用するのか検証した。

【材料と方法】1. 材料: ナード・ジャパンアロマセラピー協会発行のケモタイプ精油辞典より、経皮作用として自律神経には関連せず、嗅覚作用として、精神安定・精神強化・精神高揚の3項目が含まれる精油を選択した。精油: オレンジスイート(*Citrus sinensis* Ze)、ラベンダー・スーパー(*Lavandula burnatii super acetate*)、レモングラス(*Cymbopogon citrates*) (フナロム社製) 希釈材料: 中性ジェル 2. 方法: 被験者は、実験内容を説明し承諾が得られた、33歳～53歳までの男性5人、女性5人の当大学職員ボランティアで行った。自律神経測定器は、Pulse Analyzer Plus (YKC)を用いた。被験者には静かな環境に置かれているベッドに横になってもらい、安静時の自律神経測定後に 嗅覚のみ 嗅覚を遮断して経皮吸収のみ 嗅覚と経皮吸収の3パターンを行うため、精油別・方法別に日を変えて測定した。経皮吸収に用いたジェルはいずれも5%濃度とした。

【結果】いずれの精油も、嗅覚だけでは交感神経や副交感神経への傾きにはバラツキが見られるが、嗅覚を使わない塗布のみでは「交感神経活動度/副交感神経活動度」が「1.0」に近づき神経バランス調整が行われる傾向があった。また、嗅覚と経皮吸収では安静時に比較して自律神経の活性化値が高くなる傾向が見られた。

【考察】嗅覚のみのパターンでは被験者の自律神経に対する変化にバラツキが見られたが、香りの好みに関係なく、嗅覚と経皮吸収のパターンでは精油そのものの効果と思われる神経バランス調整などが行われるように推測された。この実験は現在継続中である。

第64回日本体力医学会大会 予稿集 P-1-198

2009年9月18日(金)～9月20日(日)

「エアビクダンスが育児ストレスに与える影響～楽しい運動によるストレス軽減効果に着目して」

松谷昌典¹、田中香織¹(¹医療法人伯鳳会 ハーハウス赤穂)

【背景】育児する母親は精神的や身体的な負担が続き、ストレス状態である。過度のストレスはナグレットなどを誘発し、社会問題化している。

【目的】本研究では楽しさに着目したエアビクダンスが、就学前の児を育児する母親のストレスを軽減させるか否かを明らかにすることを目的とした。

【方法】運動教室に参加した育児中の母親(平均年齢33.4±2.6歳)5人に対し、楽しさに着目したエアビクダンスを実施し、運動前後の加速度脈波計(TAS9、YKC)の変化及び質問紙のストレス度合いの変化とその具体的な理由について記述させ、運動指導の効果を評価した。

【結果】5名中5名について加速度脈波計点数及び質問紙のストレス度合いの変化がみられた。一例についてみると、加速度脈波形数値が運動前15点から運動後22点へ変化がみられ、質問紙のストレス度合いは5点から1点へ低下がみられた。具体的記述からみると、「家の事、子供の事を考える事なく体を動かすから」などストレス軽減効果の記述がみられた。他の4例についてもほぼ同様の結果が得られた。

【結論】楽しさに着目したエアビクダンスは、ストレスの軽減に有効であることが確かめられた。

The 5th ASEAN Rehabilitation Medicine Association Congress

Dec. 10th – 12th, 2009, Thailand

The Effects of Whole Body Vibration (WBV) on Autonomic Nervous System Using Power Spectral Analysis of Heart Rate Variability in Healthy Young Men

Kato J¹ Ueda² Maeda N²

1)Department of Internal Medicine, Hyogo Rehabilitation Center at Nishi-Harima, Tatsuno City, Japan 2)Department of Physical Therapy, Hyogo Rehabilitation Center at Nishi-Harima,

Purpose: Recent studies have documented the effects of vibration on the neuromuscular apparatus in rehabilitation fields. The aim of this study was to evaluate the acute responses of the autonomic function on heart rate (HR) variability following whole-body vibration (WBV).

Subjects & Methods: Ten male subjects [mean (SD) age 27 (3.0) years] were exposed to vertical WBV (JET VIB, YKC Co. Japan). Two continuous trials were conducted either with WBV [35Hz] or without vibration (Control). Low frequency (LF norm), high frequency (HF norm) and low frequency-to-high frequency ratio [Ln(LF/HF)], as well as HR were compared during two trials using power spectral analysis of HR variability (TAS9, YKC Co. Japan). Statistical analysis was performed using paired-t test and the level of significance was set at p<0.05.

Results: Following the WBV exposure, Ln(LF/HF) was decreased significantly (p<0.05), although HR was not changed. LF norm was decreased significantly (p<0.005), although HF norm was increased significantly (p<0.005) compared to control.

Conclusions: These results suggest that there are the changes of

autonomic nervous functions, which are related to sympathovagal balance of HR variability, as measured by power spectral analysis, in individuals following WBV exposure.

(e-mail address: j_kato@hwc.or.jp)

中四国心身医学会 抄録

「指尖脈波を用いた不安・抑うつ状態における自律神経機能の検討」

広島修道大学大学院人文科学研究科、広島修道大学人文学部、いでしたクリニック

【目的】 不安・抑うつ状態における自律神経機能を客観的に評価する目的で心拍変異度(Heart Rate Variability, 以下 HRV)の分析を行った。

【方法】 いでしたクリニックで治療中の不安・抑うつ状態 25 名(男性 6 名、女性 19 名、平均年齢 47.7 ± 16.2 歳、以下 A-D 群)および健常者 33 名(男性 6 名、女性 27 名、平均年齢 48.7 ± 19.8 歳、以下対照群)を対象とした。Pulse Analyzer Plus(YKC group)を用いて、対象の左第 2 指の指尖にセンサーをつけ、リラックスした状態で 2 分 30 秒間、脈波を記録した。HRV を測定し、周波数範囲分析を行った。また、A-D 群において STAI を測定し、自律神経機能との関連を検討した。

【結果】 交感神経の機能を反映すると考えられている低周波(Low Frequency、以下 LF)成分と高周波(High Frequency、以下 HF)成分の比(LF/HF)の平均は、A-D 群が 1.83 ± 2.99 、対照群が 1.64 ± 3.08 であり、両群間に差はみられなかった。副交感神経の機能を反映すると考えられている HF 成分の平均は、A-D 群が $123.5 \pm 151.4\text{ms}^2$ 、対照群が $260.70 \pm 377.46\text{ms}^2$ であり、A-D 群が低い傾向がみられた($0.05 < p < 0.1$)。STAI との関係では、「LF/HF と状態不安」「LF/HF と特性不安」「HF と状態不安」の間に相関はみられなかったが、「HF が大きくなるほど特性不安のスコアが小さくなる」という有意な相関がみられた($p < 0.05$)。

【結論】 不安・抑うつ状態では、副交感神経の機能が低下している可能性が示唆された。特性不安には、交感神経よりも副交感神経の機能が関与していると考えられた。

< スライド資料 >

指尖脈波を用いた自律神経機能の評価
第 1 報 不安・抑うつ状態

指尖脈波を用いた
自律神経機能の評価
第 1 報 不安・抑うつ状態

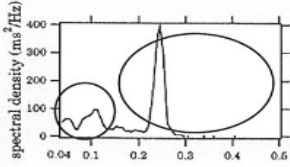
○井川純一¹⁾、志和資朗²⁾、車地未帆³⁾、菊本修³⁾、井手下久登³⁾
¹⁾広島修道大学大学院人文科学研究科
²⁾広島修道大学人文学部
³⁾いでしたクリニック

目的

心拍変動(Heart Rate Variability、以下 HRV)の分析により、不安・抑うつ状態における自律神経機能を客観的に評価する。

心拍変動

LF/HF
交感神経活動
HF
副交感神経活動



低周波領域 (low frequency: LF) 0.04~0.15Hz
高周波領域 (high frequency: HF) 0.15~0.50Hz

HÅksetrud S, Gordon D, Madwed JB, Sridman NC, Shannon DC, Cohen RJ. (1985).

方法

- 対象
 - いでしたクリニックで治療中の不安・抑うつ状態 25 名(男性 6 名、女性 19 名、平均年齢 47.7 ± 16.2 歳)
 - 対照群 33 名(男性 6 名、女性 27 名、平均年齢 48.7 ± 19.8 歳)

方法

- 装置
 - Pulse Analyzer Plus (YKC group)
 - HRV の測定及び周波数解析
- 生理指標
 - LF/HF(交感神経)
 - HF(副交感神経)
- 心理指標
 - STAI(特性不安、状態不安)



Pulse Analyzer Plus (YKC group)を用いて、対象の左第 2 指の指尖にセンサーをつけ、リラックスした状態で 2 分 30 秒間、脈波を記録した。

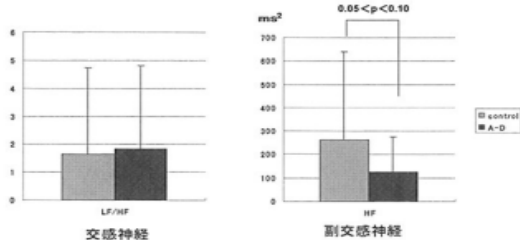
Pulse Analyzer Plus による
不安・抑うつ状態の自律神経機能評価
副交感神経

交感神経	副交感神経	
	正常	低下
正常	4 (16%)	0
低下	10 (40%)	11 (44%)

結果

- ①不安・抑うつ状態群(A-D群)と対照群の比較
- ②STAI(特性不安, 状態不安)との相関

不安・抑うつ状態群と対照群との比較



自律神経機能とSTAIとの相関

Spearman Correlation Coefficient

	STAI-state	STAI-trait
LF/HF(交感神経)	.27	-.02
HF(副交感神経)	.37	-.50*

* $p < .05$

考察(まとめ)

A-D群は対照群と比較して副交感神経機能(HF)が低下する傾向がみられた
 → 先行研究と整合性あり
 STAIの特性不安の得点と交感神経機能(LF/HF)の間には相関がみられなかった
 STAIの特性不安の得点が高いほど副交感神経機能(HF)が低下する傾向がみられた
 → 特性不安には、交感神経よりも副交感神経のほうが影響している

目的

- 認知症における自律神経機能を客観的に評価する目的で、心拍変異度(Heart Rate Variability、以下HRV)の分析を行った。

対象

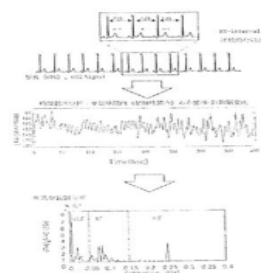
- いでしたクリニックで治療中の認知症18名(男性3名、女性15名、平均年齢 84.1 ± 6.6 歳)
- 対照群33名(男性6名、女性27名、平均年齢 48.7 ± 19.8 歳)

方法

- Pulse Analyzer Plus (YKC group)を用いて、対象の左第2指の指尖にセンサーをつけ、リラックスした状態で2分30秒間、脈波を記録した。HRVを測定し、時間範囲分析および周波数範囲分析を行った。



Pulse Analyzer Plus (YKC group)を用いて、対象の左第2指の指尖にセンサーをつけ、リラックスした状態で2分30秒間、脈波を記録した。



HRVを測定し、時間範囲分析および周波数範囲分析を行った。

指尖脈波を用いた自律神経機能の評価

第2報 認知症

指尖脈波を用いた自律神経機能の評価 第2報 認知症

○車地未帆¹⁾、菊本修¹⁾、井手下久登¹⁾、井川純一²⁾、志和資朗³⁾

1)いでしたクリニック

2)広島修道大学大学院人文科学研究科

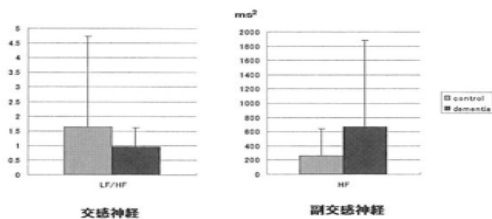
3)広島修道大学人文学部

認知症

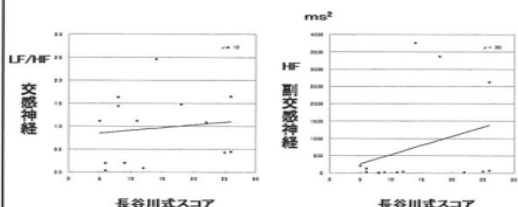
副交感神経

	低下	正常	亢進
交感神経 低下	10 (56%)	4 (22%)	0
正常	0	0	1 (6%)
亢進	0	0	3 (16%)

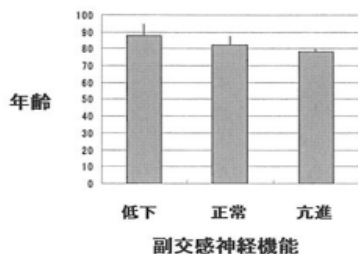
認知症群と対照群との比較



長谷川式スコアと自律神経機能の相関



副交感神経機能と年齢



認知症と自律神経障害

- アルツハイマー病やLewy小体型認知症では、「起立性低血圧」や「頸動脈洞症候群」の発現が多い。
- Lewy小体型認知症の死因として「急性呼吸不全」が多い。
- アルツハイマー神経原線維変化がアミンニューロンに発生しやすい。
- 脳卒中患者の睡眠時心拍変動は、HFが上昇せず、LF/HFが減少しない。

- 中枢ノルアドレナリン系の異常、特にその過剰活動は過覚醒という形で現れ、不安障害、統合失調症、気分障害さらには老年期精神障害の周辺症状などストレスに関する機能的な精神障害を貫いて存在し、それぞれにおいて重要な役割をはたしている。(山本健一、榛葉俊一:中枢ノルアドレナリン系の精神医学的意義、精神神経雑誌、2009)

まとめ

- 指先脈波を用いて、認知症における心拍変異度 (HRV) の分析を行った。
- 交感神経の機能を反映すると考えられている低周波 (LF) 成分と高周波 (HF) 成分の比 (LF/HF) の平均、および、副交感神経の機能を反映すると考えられているHF成分の平均は、対照群との間に差はみられなかった。
- 「交感神経・副交感神経ともに亢進」と判定されたのは3名 (16%)、「交感神経は正常で副交感神経が亢進」は1名 (6%)、「交感神経が低下で副交感神経は正常」が4名 (22%)、「交感神経・副交感神経ともに低下」が10名 (56%)であり、対象者全員に何らかの異常が認められた。
- 臨床症状との関連では、「交感神経・副交感神経ともに亢進」と判定された3名とも、いわゆるBPSDが顕著であることが注目された。

A Study on an Optimal Respiration Rate for the ANS Assessment based on RSA Analysis

Sang Myung Lee, Sung Jun Lee, Jae Mok Ahn, Jeom Keun Kim /
Department of Electronic Engineering, Hallym University KOREA

Abstract

Heart rate variability (HRV) is the clinical consequence of various influences of the autonomic nervous system (ANS) on the heart beat. HRV can estimate the potential physiologic rhythm from the interval between consecutive beats (RR interval or HRV data), but cardiovascular system governed by ANS is in relation to respiration and autonomic regulation. It is known as RSA representing respiration-related HR rhythmic oscillation. Because the mechanism linking the variability of HR to respiration is complex, it has so far been unknown well. In this paper, we tried to evaluate 5-min RR interval segments under control of respiration in order to find out a proper respiration rate that can estimate the ANS function. 10 healthy volunteers were included to evaluate 5-min HRV data under 4 different respiration-controlled environments; 0.03Hz, 0.1Hz, 0.2Hz, and 0.4Hz respiration. HRV data were analyzed both in the frequency and the time domain, with cross-correlation coefficient (cross-coeff.) for HRV and respiration signal. The results showed maximum cross-coeff of 0.84 at 0.1Hz and minimum that of 0.16 at 0.4Hz respiration. Cross-coeff was decreased at a faster rate from 0.1Hz respiration. All means SDNN, RMSSD, and pNN50 of time domain measures were 108.7ms, 71.85ms, and 28.47%, respectively, and LF, HF, and TP of frequency domain measures were 12,722ms², 658.8 ms², and 7,836.64 ms² at 0.1Hz respiration, respectively. In conclusion, 0.1Hz respiration was observed to be very meaningful from time domain and frequency domain analysis in relation to respiration and autonomic regulation of the heart.

「看護師に対する疲労とストレスへの対策」

～足趾伸展つきハイソックスを用いて～

井上セツ子¹ 木村幸生² 井上誠² 新宅光男³ 浦辺幸夫² (¹広島大学大学院 ²県立島大学 ³コホレション・ハルスター研究部)

【はじめに】長時間の立位や同姿勢の作業は夕方になると足がむくみ、下肢が重たく感じる。そして、身体的疲労を感じ、不快な状態になる、精神的なストレス状態になることはよく経験されていることである。看護師はストレス、疲労度が高い職業の1つにあげられている。さらに患者のベット移動や入浴介助の方法によって、関節痛や腰痛などに悩まされている者が多い。そこでのリンパ浮腫に対して病院で使用されている弾性ストッキング(医療控除対象品)と医療機器のクラス1で認められている弾性ストッキングは全く異なり、現在開発中である弾性力がある足趾伸展つきハイソックスタイプの靴下(ハイソックス)を使用することで、看護職者のストレス感・ストレス度や疲労感・疲労度が普段に比べて少なければ、メンタルヘルスの向上に寄与する方法として推奨でき、看護師の質の向上につながる基礎資料になりうると思われる。

【研究目的】足趾伸展つきハイソックスが疲労やストレスに効果的なのかを実証すること。

【調査方法】1. 方法:対象は精神科に勤務する看護師に対してアンケート調査で、基礎アンケート調査を実施し、浮腫をよく感じ、更なる機械測定に参加できると回答のあった5名の方に疲労とストレスの機械測定を実施した。また、調査は研究者が作成した属性を問う自己記入式質問紙と主観的尺度(Visual Analog Scale:VAS)と客観的なストレス度、疲労度測定を自律神経分析加速度脈拍計(Pulse Analyzer Plus TAS9)を用いて測定した。日勤勤務前と勤務後にストレスと疲労度の機械測定を3回実施した。非対象群にも上記と同様の測定を行った。

2. 調査期間は2009年9月1日～11月30日とした。

3. 倫理的配慮は病院の倫理委員会の同意のうえ、研究への参加は自由意思であり、同意しない場合でも不利益はなく同意後の撤回もできる旨を文面で明確に説明し、研究参加の同意を得た。

【結果】1.被験者は女性5名の、平均年齢は41.2歳であった。

2. ハイソックスを勤務中履いてのアンケートによる疲労感に対しては平均6.7点(10点満点中)であった。

3. ハイソックスを勤務中履いてのアンケートによるストレス感に対しては平均6.2点(10点満点中)であった。

表1 TAS9の測定結果(3日間の平均)

	ハイソックス		普通の靴下	
	勤務前	勤務後	勤務前	勤務後
ストレス度	59.3	54.2	61.5	58.1
疲労度	53.6	56.1	52.3	57.8

(単位:ポイント)

【考察】アンケート調査ではハイソックスを履いて勤務をすると普段の靴下や従来の弾圧ハイソックスに比べると、疲労感、ストレス感には効果があるように感じており、夕方の足のだるさが軽減あるいはハイソックスを履いて勤務したら下肢が楽だったなどと自由記述で記述にあった。主観的尺度の点数は高く、よい効果が得られた。

疲労度、ストレス度を機械測定したところ、肉体的疲労度は普段の靴下が勤務後5.5ポイント増加していたがハイソックスでは2.5ポイント増加で、普段の靴下と比較すると3.0ポイント低かったことよりハイソックスは主観的にも客観的にも疲労度やストレスの軽減に効果があると考えられる。

しかし、今回の調査では浮腫をよく感じる看護師に限定して5名を対象とした。今後はさらに調査人数を増やし、調査する必要がある。また、自由記述ではサイズや履き方によって、ハイソックスがずり落ちるとの意見もあり、課題が残るものとなった。以上の課題をもとに引き続き検討していきたい。

【文献】1)森由佳,水浦貴美代子,道下千尋:第39回成人看護,日本看護協会,p131-133,2008 2)神谷奈津子,浦辺幸夫,新宅悦雄:転倒予防靴下による拇趾伸展角度,足関節背屈角度の変化.靴の医学(2)22:p1-6,2008

「運動中の音楽聴取が自律神経活動、気分、運動習慣形成への意欲に及ぼす効果」

桜庭那々美¹、水野眞佐夫²(¹北海道大学 大学院 教育学院 ²北海道大学 大学院 教育学研究院)

【背景】運動習慣を形成する促進因子の選択肢の一つとして音楽聴取がある。音楽は自律神経活動に影響を及ぼすことが報告されているが、運動と音楽の複合的刺激が自律神経活動に及ぼす効果については明らかではない。

・運動が心身の健康維持・増進に重要であることを理解していても習慣化する人は少ない(平成19年・健康日本21中間報告書より:運動習慣者の割合は目標が男性39%、女性25.8% 運動の習慣化を促進するための「楽しみ」を与える要素として音楽に着目)

・音楽は、運動と同様に自律神経活動に影響を及ぼす 運動と音楽の複合的刺激により自律神経活動バランスを整えることができるのではないかと

【目的】本研究は、好みの音楽を聴取しながらの運動が自律神経活動と気分・運動習慣形成への意欲に及ぼす効果を評価することを目的とした。

運動中の音楽聴取が自律神経活動に及ぼす効果

好みの音楽を聴取しながらの運動が気分変化と運動習慣形成に及ぼす効果 以上2点について検討すること

【方法】運動習慣を持たない男子学生 8 名を対象とし、運動中に音楽を聴取する聴取実験と対照実験を行った。20 分間の自転車運動の前後に心拍変動解析と日本語版 POMS 短縮版を実施し、これらの測定終了後に運動習慣形成に関する動機を評価する質問紙調査を実施するとともに、どちらの実験が好印象であったかを口頭により聞き取った。

<測定項目と統計分析>

- ・心拍変動解析：指先の末梢血管循環を計測し、自律神経活動を評価 (LF/HF 交感神経活動、HF 副交感神経活動、TP 総自律神経活動)
- ・気分調査：日本語版 POMS 短縮版を用いて運動前後の気分プロフィールを調査
- ・運動習慣形成に関する動機付けの評価：質問紙により聴取・対照実験の実験運動に対する印象、習慣化に対する動機を評価 (楽しさ、達成感、満足、面倒、辛さ、習慣化意欲の 6 項目)

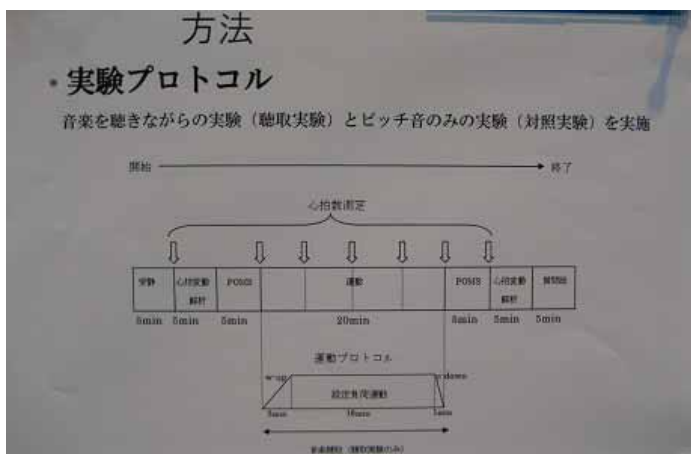
・統計分析：ウィルコクソンの符号付順位検定を用いて比較検定 ($p < 0.05$)

<質問紙> 聴取実験が好印象であった 7 名の個々のデータ

楽しさ、達成感、満足の合計：7 名中 6 名が聴取実験において高得点

辛さ、面倒の合計：両実験においてほぼ同水準

習慣化の項目：7 名中 4 名が聴取実験において高得点、3 名変化なし
聴取実験が好印象であった 7 名において、7 名中 6 名がポジティブな印象を高めたが、ネガティブな印象については変化が小さかった。元来抱いている否定的な印象は変化させないが、肯定的な印象を強める



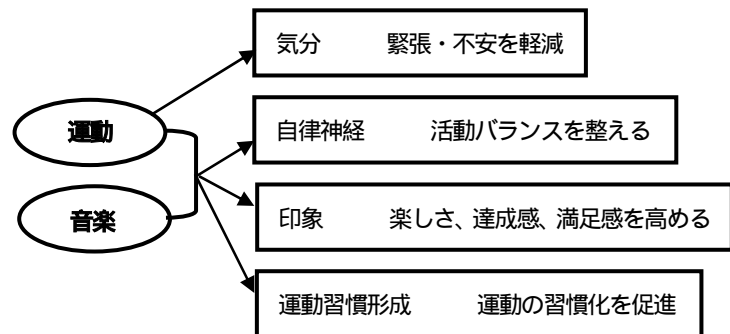
(右) 加速度脈波計測システム パルスアナライザープラス

(株式会社 YKC、東京) による自律神経活動の評価

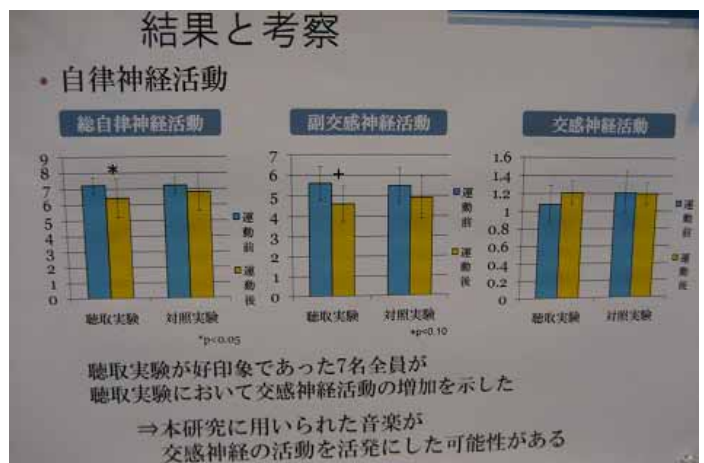
【結果】聴取実験が好印象であった 7 名全員が交感神経活動の亢進を示した。副交感神経活動は聴取実験の運動後において減少傾向を示した。両実験運動後の POMS の「緊張 不安」尺度が運動前より有意に減少した。聴取実験が好印象であった 7 名中 6 名は「楽しさ」、「満足感」、「達成感」が聴取実験によって高まり、7 名中 4 名は習慣化の意欲も亢進した。

【結論】本研究により運動中の音楽聴取は運動後の自律神経の活動バランスを整え、運動習慣形成の促進因子となる可能性が示唆された。

<まとめ>



運動中の音楽聴取に肯定的な人にとって音楽は運動習慣形成の促進因子となりうる



<今後の課題>

より正確な心理的・生理的評価を得るために

音楽ジャンル、テンポの統一

音以外による運動時のピッチ調整

習慣化への意欲を評価するための質問、調査用紙の選択