

学位論文審査の結果の要旨

審査区分 課・ 論	第 405 号	氏名	小林 修
審査委員会委員	主査氏名	加来 信宏 加	
	副査氏名	小林 栄仁 小	
	副査氏名	平川 博文 平	
<p>論文題目 Early infantile spontaneous movement in very low birthweight infants is associated with sensory characteristics at the corrected age of 3 years (極低出生体重児の乳児期早期の自発運動は、修正年齢3歳時の感覚特性と関連している)</p> <p>論文掲載雑誌名 Brain & Development</p> <p>論文要旨 【緒言】神経発達症は、超低出生体重児（VLBWI）では正常産児よりも高頻度に認められる。General Movements (GMs)は、発達中の脳から内因的に生じる自発的な運動活動であり、修正週齢9～20週の時点での神経発達の予測において有用とされ、Motor Optimality Score-Revised (MOS-R)は、この時期のGMsの詳細評価の指標である。本研究の目的は、VLBWIのMOS-Rと、修正年齢3歳時における感覚特性との関連を明らかにすることである。 【対象および方法】2013年9月から2019年6月にかけて大分大学NICUで管理した53名のVLBWI（出生時週数中央値：28週6日、出生体重中央値：997g）を対象とし、前向きコホート研究を行った。修正週数9～17週のMOS-Rと、修正年齢3歳時におけるInfant/Toddler Sensory Profile日本語版（ITSP-J）の関連を調査した。臨床的背景因子は、性別、多胎の有無、在胎不当過小（SGA）の有無、出生体重、出生在胎週数、脳室内出血（IVH）の重症度、脳室周囲白質軟化症（PVL）の有無を評価した。ITSP-Jの4象限、5セクションを従属変数とし、MOS-Rとその下位項目、臨床背景因子との関連について単変量解析を行った。次いでITSP-Jの各項目を従属変数、単変量解析で抽出された項目を独立変数として、重回帰分析を実施した。 【結果】対象53名中、男性28名、女性25名、多胎13名、単胎40名、SGA13名であった。IVHグレード1, 2は7名、グレード3, 4が3名であった。重回帰分析の結果、ITSP-Jの視覚の項目は、MOS-RのAge-adequate movement repertoire と負の相関（Beta=-0.327）、前庭覚の項目は、MOS-RのFidgety movements と正の相関を認めた（Beta = 0.32）。視覚および前庭覚の項目は、IVHと負の相関を示した（視覚Beta = -0.344、前庭覚Beta -0.28）。 【考察】本研究は、極低出生体重児の修正年齢3歳時の感覚特性は乳児期早期の自発運動との関連を示した。Fidgety movementsの質の低下は、前庭覚の刺激に対して反応性が乏しい傾向を示した。Age-adequate movement repertoireの低下は視覚過敏傾向と関連した。この結果は、乳幼児期のFidgety movementsと関連する感覚運動統合の経験の減少が、幼少期の感覚特性への反応性の低下につながることを示唆した。 【結語】VLBWIの修正月齢9～17週のMOS-Rの結果は、修正年齢3歳時の感覚特性と関連しており、MOS-Rの評価が感覚特性を早期に示す指標となり得る。</p> <p>本研究は、体重1500g未満で出生した乳児の自発運動の詳細な評価であるMOS-Rが、3歳の矯正期における感覚特性と関連し、MOS-Rの評価が感覚特性の早期指標となる可能性を示した初めての報告であり、乳児期の治療介入の可能性を示した。このため、審査員の合議により本論文は学位論文に値するものと判定した。</p>			

~~最終試験~~
の結果の要旨
学力の確認

審査区分 課・(論)	第405号	氏名	小林 修
審査委員会委員	主査氏名	加采 信之 (加)	
	副査氏名	小林 栄仁 (小林)	
	副査氏名	平川 博文 (平川)	
<p>学位申請者は本論文の公開発表を行い、各審査委員から研究の目的、方法、結果、考察について以下の質問を受けた。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MOS-RやITSP-Jと神経発達症の関連について、説明せよ 2. 本研究は、MOS-Rが3歳時のITSP-Jを予測するのか、ITSP-JがMOS-Rを含めたどのような因子で説明がつくか、どちら向きの仮説か 3. IVIIのgrade分けの根拠は？またIVIIのgradeがnonの群でサブ解析を行ったか 4. IVIIとPVLのどちらも合併した例がITSP-Jの結果に強い影響を与えていないか 5. MOS-Rのnormalとreducedはそれぞれどのくらいいたか、この2群にわけてITSP-Jの解析は行ったか 6. 重回帰分析はステップワイズ法だけではなく、強制投入法などでは行ったか 7. 今後の研究として、同一被験者の5歳時のデータを集めているか 8. 一般的な低出生体重児の神経、運動学的評価はどうなっているのか 9. GMの動画について解説せよ 10. GMは自閉症などと関連すると言われていますが十分なデータはあるか 11. 多変量解析 stepwise 法について妥当か 12. 患者背景に apgar score や血ガスなどはいれないのか 13. AIで胎児の評価をする研究などは計画されているのか 14. 統計解析は対応のあるデータの比較が可能な統計方法などを行うべきではなかったのか 15. 感覚障害は非可逆性の障害か、遅延なのか 16. 「3歳」で調査を行った理由について述べよ 17. スコアリングのバイアスをどのように低下させ、客観性を維持し、精度の向上をもたせる工夫をしたか 18. それぞれのスコアの標準偏差について、どのように考察しているか 19. MOS-Rの検者間誤差について、理解しているか 20. 今回の研究結果を臨床現場でどのように生かせると考えているか <p>これらの質疑に対して、申請者は概ね適切に回答した。よって審査委員の合議の結果、申請者は学位取得有資格者と認定した。</p>			

(注) 不要の文字は2本線で抹消すること。

学 位 論 文 要 旨

氏名 小林 修

論 文 題 目

Early infantile spontaneous movement in very low birthweight infants is associated with sensory characteristics at the corrected age of 3 years. (極低出生体重児の乳児期早期の自発運動は、修正年齢3歳時の感覚特性と関連している)

要 旨

(緒言) 神経発達症は、超低出生体重児 (VLBWI) では正期産児よりも高頻度に認められ、また、定型発達児とは異なる感覚処理を示す。General Movements (GMs)は、発達中の脳から内因的に生じる自発的な運動活動であり、修正週齢9~20週の時点でのGMs評価は神経発達予測において有用とされている。Motor Optimality Score-Revised (MOS-R)は、この時期のGMsの詳細評価の指標である。本研究では、VLBWIのMOS-Rと、修正年齢3歳時における感覚特性との関連を明らかにする。

(対象および方法) 2013年9月から2019年6月にかけて大分大学NICUで管理した53名のVLBWI(出生時週数中央値:28週6日、出生体重中央値:997g)を対象とし、前向きコホート研究を行った。修正週数9~17週のMOS-Rと、修正年齢3歳時におけるInfant/Toddler Sensory Profile日本語版(ITSP-J)の関連を調査した。MOS-Rは①Fidgety movements、②Observed movement patterns、

③Age-adequate movement repertoire、④Postural patterns、⑤Movement character の 5 つの下位項目スコアの総和である。MOS-R と下位項目スコアを評価した。ITSP-J は、7～36 か月の乳幼児を対象とした 5 段階評価の保護者記入式質問紙であり、感覚特性について 4 つの象限（低反登録、感覚探求、感覚過敏、感覚回避）および 5 つの感覚処理セクション（聴覚、視覚、触覚、前庭感覚、口腔感覚）の評価ができる。臨床的背景因子は、性別、多胎の有無、在胎不当過小（SGA）の有無、出生体重、出生在胎週数、脳室内出血（IVH）の重症度、脳室周囲白質軟化症（PVL）の有無を評価した。ITSP-J の 4 象限、5 セクションを従属変数とし、MOS-R とその下位項目、臨床背景因子との関連について単変量解析を行った。次いで ITSP-J の各項目を従属変数、単変量解析で抽出された項目を独立変数として、重回帰分析を実施した。

（結果）対象 53 名中、男性 28 名、女性 25 名、多胎 13 名、単胎 40 名、SGA13 名であった。グレード 1 または 2 の IVH が 7 名、グレード 3 または 4 の IVH が 3 名であった。重回帰分析の結果、ITSP-J の視覚の項目は、MOS-R の Age-adequate movement repertoire と負の相関を認めた ($Beta = -0.327$)。前庭覚の項目は、MOS-R の Fidgety movements と正の相関を認めた ($Beta = 0.32$)。視覚および前庭覚の項目は、IVH と負の相関を認めた (視覚 $Beta = -0.344$ 、前庭覚 $Beta -0.28$)。

（考察）本研究は、極低出生体重児の修正年齢 3 歳時の感覚特性は乳児期早期の自発運動との関連を示した。Fidgety movements の質の低下は、前庭覚の刺激に対して反応性が乏しい傾向を示した。Age-adequate movement repertoire の低下は視覚過敏傾向と関連した。この結果は、乳幼児期の Fidgety movements と関連する感覚運動統合の経験の減少が、幼少期の感覚特性への反応性の低下につながることを示唆した。

（結語）VLBWI の修正月齢 9～17 週の MOS-R の結果は、修正年齢 3 歳時の感覚特性と関連しており、MOS-R の評価が感覚特性を早期に示す指標となり得ることを示唆する。