【博士論文概要】

脳卒中患者の日常生活活動能力改善に関する研究

－栄養状態、半側空間無視、身体活動量それぞれの影響－

2019 年度

木村　鷹介

筑波大学大学院　人間総合科学研究科
生涯発達科学専攻

第Ⅰ部 序論

第 1 章 研究の背景

脳血管疾患（以下、脳卒中）は様々な機能障害を引き起こすため、日常生活活動（activities of daily living；以下、ADL）能力の低下を招く。脳卒中患者の ADL 能力は、要介護度や quality of life などの社会および患者自身にとって重大なアウトカムと関連する。そのため、脳卒中患者のリハビリテーションでは、可能な限り ADL 能力を改善させることが重要である。

ADL 能力改善に向けたリハビリテーションプログラムを立案する上で、脳卒中患者の ADL 能力改善に関連する要因を把握することは重要である。そこで、本博士論文における文献研究は、脳卒中患者における ADL 能力改善の関連要因を検討した先行研究を調査し、既知の知見を整理するとともに、本博士論文で明らかにすべき研究課題を得ることを目的として実施した。その結果、多くの研究で一貫して ADL 能力改善と関連性が認められた要因と、そうでない要因や十分な検討がなされていない要因があることが明らかとなった。年齢、脳卒中の重症度、運動麻痺、全般的認知機能は多くの先行研究において ADL 能力改善と有意に関連することが示されていた。一方で、低栄養や半

側空間無視、身体活動量と ADL 能力改善の関連性は不明確であった。

低栄養や半側空間無視、低身体活動量は脳卒中患者のリハビリテーションを進める上で直面することの多い問題であり、かつリハビリテーション従事者による介入が可能な要因である。したがって、文献研究によって浮き彫りになった評価ツールの問題や不足していた交絡要因の影響などを十分に考慮し、低栄養や半側空間無視および身体活動量と ADL 能力改善の関連性を検証することは重要な研究課題と考えた。

第 2 章 研究の目的

本研究の目的は、脳卒中患者における低栄養、半側空間無視および低身体活動量が ADL 能力の改善に及ぼす影響を明らかにすることとした。

第Ⅱ部 本論

第 3 章 【研究 1】

BMI と血清アルブミン値の組み合わせが脳卒中患者の ADL 能力改善に及ぼす影響

【目的】第 1 研究の目的は、Body mass index（以下、BMI）と血清アルブミン値（以下、Alb）の組み合わせが脳卒中患者の ADL 能力改善に及ぼす影響を明らかにすることとした。

【方法】対象者は回復期脳卒中患者 259 名（68.9 ± 12.3 歳、男性 67.2%）とした。調査項目は、年齢や脳卒中の重症度、運動麻痺、認知・高次脳機能障害などに加えて、入棟時の BMI および Alb、入棟時と退院時の Functional Independence Measure（以下、FIM）とした。本研究では、BMI と Alb の組み合わせによって対象者を 4 群に分類した（G1；低 BMI×低 Alb、G2；低 BMI×Alb 正常、G3；BMI 正常×低 Alb、G4；BMI 正常×Alb 正常）。アウトカムには、ADL 能力改善度の指標として Motor-FIM effectiveness を用いた。第 1 研究では、Motor-FIM effectiveness の第 1 四分位以下を ADL 能力改善不良と操作的に定義した。統計解析では、従属変数に 2 値化した FIM effectiveness を、説明変数に BMI と Alb の組み合わせを、さらに調整変数に単変量解析にて $p<0.10$ であった項目を投入したロジスティック回帰分析（強制投入法）を行った。

【結果】各群の人数の内訳として G1 は 23 名、G2 は 23 名、G3 は 80 名、G4 は 133 名であった。ロジスティック回帰分析の結果、G4 を reference とした際に、ADL 能力改善

不良に対する G1 の調整済みオッズ比（95%信頼区間、p 値）は 3.52（1.53－9.38、p = 0.012）、G2 は 2.69（1.03－7.08、p = 0.029）、G3 は 2.15（1.10－4.28、p = 0.023）であった。

【結論】ADL 能力改善は低 BMI あるいは低 Alb を単独で有する場合でも有意に不良となることが示された。そして、低 BMI と低 Alb を併せ持つ場合は、ADL 能力の改善がさらに不良となることが示された。

第 4 章 【研究 2】

半側空間無視と全般的認知機能の組み合わせが脳卒中患者の ADL 能力改善に及ぼす影響

【目的】第 2 研究の目的は、半側空間無視と全般的認知機能の組み合わせが脳卒中患者の ADL 能力改善に及ぼす影響を明らかにすることとした。

【方法】対象者は回復期脳卒中患者 106 名（69.8 ± 9.1 歳、男性 64.2%）とした。調査項目は、年齢や脳卒中の重症度、運動麻痺などに加えて、入棟時の半側空間無視および全般的認知機能低下の有無、入棟時と退院時の FIM とした。本研究では、入棟時の半側空間無視と認知機能低下の有無によって対象者を 4 群に分類した（G1；半側空間無視あり×認知機能低下あり、G2；半側空間無視なし×認知機能低下あり、G3；半側空間無視あり×認知機能低下なし、G4；半側空間無視なし×認知機能低下なし）。アウトカム指標には FIM effectiveness を用いた。第 2 研究では、FIM effectiveness が 25%以下であった場合を ADL 能力改善不良と定義して 2 値化した。統計解析では、従属変数に 2 値化した FIM effectiveness を、独立変数に半側空間無視と全般的認知機能の組み合わせによる 4 群を、さらに単変量解析にて $p < 0.05$ であった項目を調整変数として投入したロジスティック回帰分析（強制投入法）を行った。

【結果】各群の人数の内訳として G1 は 33 名、G2 は 14 名、G3 は 28 名、G4 は 31 名であった。ロジスティック回帰分析の結果、G4 を reference とした際に、ADL 能力改善不良に対する G1 の調整済みオッズ比（95%信頼区間、p 値）は 6.29（1.25－31.70、p = 0.026）、G2 は 5.08（0.84－30.67、p = 0.077）、G3 は 1.54（0.76－3.88、p = 0.505）であった。

【結論】全般的認知機能が良好な例では半側空間無視が ADL 能力改善に及ぼす影響は少なく、全般的認知機能低下と半側空間無視を併せ持つ例では、ADL 能力改善が有意に不良となることが示された。

第 5 章 【研究 3】

車椅子での身体活動量が脳卒中患者の ADL 能力改善に及ぼす影響

【目的】第 3 研究の目的は、車椅子での身体活動量が ADL 能力改善に及ぼす影響を明らかにすることとした。

【方法】対象者は 4 施設の回復期脳卒中患者 64 名（年齢中央値 65 歳、男性 71.9%）とした。調査項目は、入棟時の年齢や身体機能、認知・高次脳機能障害などに加えて、車椅子および歩行での身体活動量、入棟時と退院時の FIM とした。車椅子での身体活動量は、サイクルコンピューターとタッチセンサーシステムを使用して、介助走行距離を除外した車椅子自走距離を測定した。本研究では、車椅子自走距離を車椅子での身体活動量と操作的に定義して、1 日あたりの平均自走距離を算出した。歩行での身体活動量は、3 軸式加速度活動量計を用いて測定した。本研究では、歩数を歩行での身体活動量と操作的に定義して、1 日あたりの平均歩数を算出した。アウトカム指標には FIM effectiveness を用いた。第 3 研究では、FIM effectiveness が 50%以下であった場合を ADL 能力改善不良と定義して 2 値化した。統計解析では、従属変数に 2 値化した FIM effectiveness を、独立変数に 3 分位数に従って 3 値化した車椅子での身体活動量（第 1 三分位群；T1、第 2 三分位群；T2、第 3 三分位群；T3）を、さらに年齢と歩行での身体活動量を調整変数として投入したロジスティック回帰分析（強制投入法）を行った。

【結果】車椅子自走距離の 3 分位数による 3 群の内訳は、T1（≦0.39km/日）が 21 名、T2（0.40－1.06km/日）が 20 名、T3（≧1.07km/日）が 23 名であった。ロジスティック回帰分析の結果、T3 を reference とした際に、ADL 能力改善不良に対する T2 の調整済みオッズ比（95%信頼区間、p 値）は 1.84（0.17－19.56、$p = 0.614$）、T1 は 20.60（2.37－178.93、$p = 0.006$）であった。

【結語】年齢や歩行による身体活動量の影響を考慮した場合でも、車椅子での身体活動量が少ない者は ADL 能力の改善が不良となる可能性が示唆された。

第Ⅲ部 結論

第 6 章 総合考察

本博士論文では、先行研究で ADL 能力改善との関連性が不明確であった要因の中で、臨床現場で問題となることが多く、かつリハビリテーション従事者の介入によって改善可能性のある低栄養、半側空間無視、身体活動量の 3 要因を取り上げた。これらが ADL 能力改善に及ぼす影響について、評価ツールを工夫し、交絡要因の影響を考慮した上で検証した。

第 1 研究では、BMI と Alb の組み合わせは ADL 能力改善に有意な影響を及ぼすことが示された。BMI と Alb は様々な施設で汎用されており、かつ他のスクリーニング検査と異なり認知機能や言語機能に問題を有する患者に対しても簡便に利用可能という利点を持つ。したがって、BMI と Alb の組み合わせによる評価は、栄養状態のスクリーニング検査としてすべての脳卒中患者に実施すべきであると考える。

第 2 研究では、半側空間無視は全般的認知機能の効果修飾の影響を受け、認知機能が良好な例では半側空間無視が ADL 能力改善に及ぼす影響は少なく、認知機能低下と半側空間無視を併せ持つ例では、ADL 能力改善が有意に不良となることが示された。これらの結果より、半側空間無視を有する患者に対しては、半側空間無視をターゲットにした訓練だけでなく、全般的認知機能へ働きかける訓練も重要であると考える。

第 3 研究では、車椅子での身体活動量は ADL 能力改善に有意な影響を及ぼすことが示された。脳卒中患者の身体活動量は極めて低いことが知られており、この低身体活動量は筋力や全身持久力の低下を招く。一方で、車椅子駆動は、回復過程にある脳卒中患者が自立歩行困難な時期から取り組みやすい身体活動である。したがって、脳卒中患者の ADL 能力を改善するためには、発症後早期から病棟生活やリハビリテーション場面において可能な限り車椅子駆動を促進させるべきであると考える。

第 7 章 結語

本研究では、従来 ADL 能力改善との関連性が報告されている年齢などの要因以外にも、低栄養や半側空間無視と全般的認知機能の組み合わせ、車椅子での身体活動が ADL 能力改善に関連することを明確にした。これらの結果は、脳卒中患者の ADL 能力改善に向けたリハビリテーションを考慮する上で基礎的かつ有用な知見になると考える。