

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 21 日現在

機関番号：13601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2016

課題番号：25750375

研究課題名(和文) 小児難病入院患者の病室外との映像コミュニケーションによる精神的支援と家族の支援

研究課題名(英文) Psychological support for pediatric patients with incurable disease in the hospital by video telecommunication

研究代表者

吉川 健太郎 (YOSHIKAWA, Kentaro)

信州大学・医学部附属病院・特任研究員

研究者番号：70647445

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：タブレット端末を用いた映像コミュニケーションシステムを利用して、病室・院内学級・他校・自宅等をつ結び、長期入院の難病患児への精神的サポートに寄与するかを検証した。病室と院内学級ではほとんどの児童に遠隔授業前後のストレス尺度の変化は見られなかったが、自宅療養中の患児と院内学級との遠隔授業において、ストレスや心身の自己評価の改善、学習意欲の向上、生活リズムが改善する個別事例が見られた。今後の更なる検討が必要と考える。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to investigate whether video telecommunication provides psychological support for pediatric patients with incurable disease who are hospitalized for a long term. For this purpose, we set up a video telecommunication system using tablet terminals between hospital rooms, hospital school, other schools, and homes. Most of these patients were not influenced in stress scores by video telecommunication between hospital school and hospital rooms. But some of them who were temporally convalescing at home were improved in their life rhythm, stress scores, or incentive to learning by video telecommunication between hospital school and home. Further studies are needed in order to prove the usefulness of video telecommunication for pediatric patients convalescing at home.

研究分野：遠隔医療

キーワード：遠隔教育 院内学級 復学支援 病弱教育 タブレット Web会議 小児医療 生活リズム

1. 研究開始当初の背景

長期入院を強いられている難病を持つ患児は、学校の教師や友人から突如離される。低年齢の患児の場合、親、特に母親は1年以上の長期間にわたって入院に付き添う必要があり、加えて15歳未満のきょうだいは感染対策上の問題から小児科病棟に入ることが禁止されており患児と面会もできず、家族も分離されてしまう。検査や治療に対する不安やストレスも加わるため、診療に非協力的となるケースや、学習が遅れるケースもみられる。治療を安定的に継続し再発を防ぐためにも、学習の継続性を保つためにも心理的サポートが必要不可欠である。

過去に当院では、造血幹細胞移植中の病室（クリーンルーム）にいる患児と院内学級や家族との遠隔交流の研究報告を行った。しかし治療による影響から、移植中の患児は授業を受ける状態に至る日は多くなかった。また造血幹細胞移植技術の進歩により、クリーンルームでの治療期間は短縮してきており、個室での治療期間が増えてきている。また造血幹細胞移植を受けない白血病や他の難病の患児も、より長期間の治療が必要となることも多く、セミクリーンルームというヘパフィルターで空気清浄された大部屋で入院生活を送っており、免疫状態によっては院内学級に行けない日も多い。

このような閉鎖環境にある患児が、院内学級の教師、他の患児、原籍校、および自宅の家族と映像による交流が図れることは、学習の継続、また患児や家族の心理的サポートの一助になる可能性がある。

2. 研究の目的

閉鎖的な環境で長期の入院を余儀なくされている小児難病患者が、病室、自宅、院内学級、原籍校などを結ぶ電子的な映像コミュニケーションシステムを利用することによって、学習の遅れの回避、生活リズムの改善、精神面の向上に寄与することを検証した。

3. 研究の方法

タブレット端末を携帯電話網経由で Web 会議システムに接続し、病室と家庭・院内学級と遠隔コミュニケーションを可能にした。次に同意を得た院内学級の患児や家族に、院内学級教師がタブレット端末を貸し出し、システムの使用を行い、可能な範囲で評価を行った。方法の詳細を以下に述べる。

<システム> オープンソース Web 会議システム(OpenMeetings)を Linux サーバ上に構築した。Flash ストリーミング技術を使用したシステムのため、端末にも Flash をイン

ストールする必要性が発生した。ビデオ会議の品質は実用で利用できるレベルであった。しかし管理上の理由から病院外に設置したサーバを病院内に移転するように病院医療情報部から指示があり、通信が困難となった。そのため他の Web 会議システム (Skype) の利用に切り替えて利用を行った。しかしその後、病院内で Skype の利用が制限されたため、他の Web 会議システム (appear.in) の利用に切り替えて継続した。

<ネットワーク> 研究開始当初はクリーンルームと院内学級間の既設の専用院内ネットワークを無線 LAN で他の病室に拡張する予定であった。しかし病院情報システムで無線 LAN を使用しているため、病棟内での無線 LAN は使用不可とされた。そのため 4G (LTE) 携帯電話通信網を利用した。使用するフロアの電波強度、通信速度のマップを作成し事業者選定を行った。端末ごとに SIM カードの購入が必要となり、毎月の通信利用料が発生した。

<端末> タブレット端末は、システムとネットワークの制限 (携帯電話通信網が使用できること、Flash アプリケーションが安定して使用できること、患児の扱いに耐えうる耐久性・重量であること、アカウント別の端末管理のしやすさ) 等を検討し、Windows タブレット PC (SHARP Mebius Pad) を選定した。院内学級に設置したプロジェクタに必要時 HDMI 接続して画面をスクリーンに投影可能にした。院内学級内の端末には、エコーキャンセラー機能付き会議用マイクスピーカーを接続し、多人数の収音を可能にした。端末の管理は院内学級教師が行った。

<授業方法> 院内学級教師の全面的な協力の下、タブレット端末や Web 会議システムを利用した授業や交流等を行った。授業は「学び、かわり、癒し」をテーマに5つの環境 (仮想体験学習、共同学習、個別学習、交流学习、追求・解決学習) をつくり実践した。事前にプレゼンテーションソフトウェア等で授業の流れを作成すると、授業が円滑に展開した。教室と自宅を結んだ授業では学習時間は、保護者と相談し、1日30分から40分程度で行った。

<評価方法> 患児の精神的・身体的状態の評価については、可能な範囲で、利用の前後で小学生用ストレス反応尺度 (SRS-C) を用いてストレス反応の強度の評価を行った。これは20の質問にどの程度該当するかを4段階で回答するもので、「身体反応」、「抑うつ・不安感情」、「不機嫌・怒り」、「無気力」の4つの下位尺度をもち、合計点は最低20

点～最高80点で、点数の高さがストレスの高さを示す。

また、「生活の記録表」にその日の「心」、「体」の状態の自己評価を、「○」:よい、「△」:まあまあよい、「□」:少しよくない、「×」:よくないの4段階で記録してもらった。併せて起床時刻、就寝時刻などの記録してもらい生活リズムの把握を行った。

そのほか授業後の感想、院内学級教師による患児の変化の観察による評価も行った。

4. 研究成果

<システムの利用回数>

病室と院内学級の授業は、平成26年度は小学部7名に行い、平成27年度は小学部8名に78回、平成28年度は13名に110回(小学部9名に85回、中学部5名に25回)行った。

自宅と院内学級との授業は、平成27年度は小学部2名に65回、平成28年度は小学部2名に8回行った。

他校と院内学級との交流は、市内小中学校の運動会・音楽会・始業式の中継、市内高校の入学式の中継、米国ニューヨークの学校との遠隔交流など5校と行った。

インターネットを利用した学習は、343回(平成27年度167回、平成28年度176回)行った。

<システムの利用による心身の変化>

(1) 病室と院内学級との授業

平成27年度の児童8名のストレス反応尺度は、ほとんどの児童に遠隔授業前後の変化は見られなかった。

移植後に下痢や発熱などがあり3週間ほど体調がよくなかったクリーンルーム内の小学3年男子は、教科書を使った授業には取り組もうとしなかったが、タブレットを使った映像での授業には、横になりながらも映像を見る姿が見られた。少し調子がよくなり始めた頃、Web会議システムを利用してクリーンルーム以外の病棟の様子やその様子の中継したところ、横になりながら関心を持って映像を見ていた。それ以降少しずつ学習や工作に意欲的に取り組むことが増えてきた。前後の評価は行えなかった。

(2) 自宅と院内学級との授業

自宅療養中に約2か月毎日遠隔授業を行った小学6年生女子は、授業後の感想から個別で学習できる安心感が伺われた。「身体反応」と「抑うつ・不安感情」の項目がともに授業後に改善し、施行した2か月間の後半は常にすべて項目で良好な状態が続くようになった。

同様に自宅療養中に遠隔授業を行った小学1年女子は、ストレス反応尺度は授業前後ともに20点とストレスは低く変化も見られなかったが、生活の記録表では心身評価が、

遠隔授業を行った日は「○」行わなかった土日は「×」で心身状態の改善の可能性が示唆された。

一時退院での自宅療養中に小学4年女子は、遠隔授業を3回行い、行った日はいずれも9時半には就寝し、次の日は7時10分から30分の間には起床し、毎日同じリズムで生活ができていた。授業後の生活の記録表の自己評価は、「体」が「○」、「心」が「○」であった。

退院後、免疫力が低いいため自宅での生活をしてきた小学6年男子は、日中学習も手につかず、ゲームやインターネットなどで生活のリズムも崩れていた。そこで遠隔授業を5回行ったところ、「身体反応」は学習を続けていく中で改善が見られた。

(3) 他校と院内学級との交流学習

市内小学校の運動会の様子を中継した際、小学6年男子がテレビを見ながら大きな声で応援する姿が見られ、また休憩中の児童とも会話ができた。中継前後の評価で、ストレス反応尺度の「抑うつ・不安感情」の「さびしい」は「さびしくない」に、「身体反応」の「だるい」は「少しだるい」になった。

<授業におけるメリットとデメリット>

システム利用の授業におけるメリットとしては、(1)個別学習となるため学力の定着が見られたこと、(2)病室と教室、病室と病室がつながる共同学習を通して、児童同士のかかわりが増え、学級の仲間を意識する児童が増えたこと、(3)仮想体験学習ではほとんどの児童が興味を示し、タブレットの映像を見る姿が見られたこと、(4)教室と原籍校との交流を通して、病院の外とかわる機会を設定できたこと、(5)タブレットのインターネット利用で、調べ学習が容易にでき、実験や観察が映像で確認でき、児童の学習への意欲的な姿と学力の定着がいくつかの場面で見られたこと、(6)学習の遅れ等の不安を持つ中学生にとっては、クリーンルームでの治療中や自宅療養中も安心して学習する姿が見られたことなどが挙げられる。

デメリットとしては、(1)通信中に映像が静止し教師や児童がトラブルに対応できなかったこと、(2)40分以上の長時間の授業は受ける側に負担となったこと、(3)Web会議システムの授業を拒む児童もあり、全ての児童生徒に活用することはできなかったこと、(4)教師の授業が多忙となり、他の児童への対応に影響が見られることがあったことなどが挙げられる。

<考察>

病院内は機器やネットワーク環境の制約多く、今回は携帯電話通信網を利用することになった。通信時間の制約が生じ、通信費用負担とその維持が課題となった。院内学級は病院の正式な部門ではないこともあり、院内

ネットワークの利用のためのハードルは高い。より費用負担が少なく、使いやすいシステムにするためには、各関係部署への必要性の説明と、安全な運用体制の継続的な協議が重要と考える。

またシステム運用にあたっては、技術的なトラブルに対する教師の負担が課題となった。教師に代わって技術的サポートを行うICT支援員が必要と考えられる。

今回の検討では、病室と院内学級とを結んだ遠隔授業においては、ストレス反応尺度はほとんどの児童に遠隔授業前後の変化は見られなかった。

しかしながら自宅療養中の患児と院内学級との遠隔授業においては、4例中4例に、ストレス反応尺度の改善、生活の記録表の自己評価の改善、生活リズムの改善、または学習意欲の高まりなどの変化が見られた。

近年、入院期間が短縮される傾向にあり、一時退院中や本退院後に自宅療養する期間が増加傾向にある。自宅にいと何もすることがなく、生活のリズムが崩れたり、学習が手につかなかったりする児童が見受けられている。

自宅療養中の患児に遠隔授業を行うことは、学習意欲の向上、生活リズムの改善、心の安定に寄与する可能性が示唆される。今後の更なる検討が必要と考える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件)

吉川 健太郎、滝沢 正臣、中村 昭則、現用人工呼吸器のアラーム外部伝送の試み 第1報、日本遠隔医療学会雑誌、査読有、第12巻、第2号、2016、p98-101、

吉川 健太郎、滝沢 正臣、在宅医療総合支援システムの構築に向けたリアルタイム多地点遠隔生体モニタリングの開発、日本遠隔医療学会雑誌、査読有、第11巻、第2号、2015、p129-131

吉川 健太郎、滝沢 正臣、在宅医療総合支援システムの構築に向けたリアルタイム遠隔生体モニタリング開発の試み、日本遠隔医療学会雑誌、査読有、第10巻、第2号、2014、p213-21

〔学会発表〕(計9件)

吉川 健太郎、滝沢 正臣、中村 昭則、現用人工呼吸器のアラーム外部伝送の試み 第1報、日本遠隔医療学会学術大会、2016.10.15、米子コンベンションセンター(鳥取県)

今井 順也、院内学級における支援の在り方、総合的な学習 教育課程研究会、

2016.10.4、松本市旭町小学校(長野県)

今井 順也、院内学級と長期療養中の子ども達、松本市教職員教科等研修会、

2016.7.28、信州大学医学部附属病院(長

野県)

吉川 健太郎、シンポジウム「在宅生体モニタリング機器情報遠隔伝送のためのガイドライン」多地点リアルタイム遠隔生体モニタリングシステム開発、日本遠隔医療学会 Spring Conference 2016、2016.2.12、全国家電会館(東京都)

今井 順也、「学び・かかわり・癒し」～学習や交流の場面でICT(タブレット)を活用して、自己肯定感を高めるための支援のあり方～、長野県教育研究集会、2015.11.8、箕輪進修高等学校(長野県)

今井 順也、「自宅療養中の児童との遠隔授業事例について、長期療養児童生徒訪問事業連絡会、2015.11.1、長野県立こども病院(長野県)

吉川 健太郎、滝沢 正臣、在宅医療総合支援システムの構築に向けたリアルタイム多地点遠隔生体モニタリングの開発、日本遠隔医療学会学術大会、2015.10.9、仙台市戦災復興記念館(宮城県)

今井 順也、「学び・かかわり・癒し」～学習や交流の場面でICT(タブレット)を活用して、自己肯定感を高めるための支援のあり方～、障害児学校教育研究集会、2015.9.26、松本市勤労者福祉センター(長野県)

吉川 健太郎、滝沢 正臣、在宅医療総合支援システムの構築に向けたリアルタイム遠隔生体モニタリング開発の試み、日本遠隔医療学会学術大会、2014.10.25、長崎大学医学部(長崎県)

6. 研究組織

(1)研究代表者

吉川 健太郎(YOSHIKAWA, Kentaro)
信州大学・医学部附属病院・特任研究員
研究者番号：70647445

(2)研究協力者

今井 順也(IMAI, Junya)