

ICU に於ける脳損傷患者の音楽運動療法研究

研究年度・期間：平成 14 年度

研究ディレクター：野田 燎
(芸術計画学科 教授)

共同研究者：上原 和夫
(音楽学科 教授)

研究助言者：林 成之 片山 容一 後藤 幸生 前田 行雄
(日本大学 教授) (日本大学 教授) (愛知医科大学 客員教授) (石切生喜病院 副院長)

研究補助者：山本 京子 西川 恵理 杉本 和三
(相愛大学 講師) (石切生喜病院 療法士) (石切生喜病院 療法士)

はじめに

本研究は脳損傷患者の治療法の一つとして音楽運動療法を確立するための基礎研究である。急性期後、直ちに実施する療法は医学的には電気刺激療法と投薬療法であるが、それらは侵襲的で長期間の刺激は耐性が生じたり副作用が発生する。損傷部の範囲や部位によって、回復の度合いも変わる。しかし、厳密には発症からの時期に加えて、損傷の原因が外傷性のものか、脳卒中など血管の破裂や梗塞による血管性のものかによって大きな治療成績の違いになる。本療法は危険のない動きを伴った運動と音楽による五感刺激であるため、ある意味で人間の自然治癒力を高めて患者を回復させる療法である。今までの経験では発症後 1 ヶ月以内の意識障害患者に音楽運動療法を実施すれば、かなりの改善・回復が期待できる事が研究で明らかになっている。特に急性期を脱した後に療法を展開すれば、多くの患者を救う事が出来るため、その効果を科学的に証明する事は重要である。

そこで日本大学救命救急センター林成之教授と医学部脳神経外科片山容一教授の監督下、様々な方法が模索され討議された結果、音楽運動療法の治療効果を確かめる為、患者の髄液中の神経伝達物質の量と代謝を検出・計測する試みが行われた。また、療法実施中の患者の変化をビデオ記録し、その様子を観察して臨床上の変化と合わせて検討した。

【研究課題】

意識障害者 (prolonged coma) に対する音楽運動療法の効果

意識障害者 (prolonge coma) に対する音楽運動療法の効果を髄液中神経ホルモン及びモノアミン・アミノ酸分析により検討する。

【目的】

本研究は急性期および亜急性期の脳障害患者を対象に音楽運動療法を実施し、その治療効果を客観的に評価するために、療法前後の臨床変化をビデオで撮影し、それらの変化と患者の髄液中の神経伝達物質の産生と代謝を計測し、その効果を検討する。

【療法実施方法】

患者を座位、若しくは立った姿勢に保たせ、トランポリンとメガボールによる物理的な上下運動の刺激を与え、この抗重力姿勢（座位若しくは立位）を保持による脳幹部を中心とする脳幹網様体を活性化し姿勢制御に必要な覚醒中枢を刺激する。この上下運動は人を興奮させ、上や下に身体が動くと共に感情が変化し状況認識の為の神経系を活性させる。この時の興奮状態は防御機構が働いている時と考えられ、生の音楽を同調させて演奏することにより、患者の外界への意識集中が発生し、不安や恐怖感をコントロールするためにモノアミン系神経伝達物質の産生と代謝がみられる。そこで脳内の生理活動として変化する神経伝達物質、アドレナリン、ノルアドレナリンやドーパミン等、モノアミン系の計測により療法の効果を科学的に証明できる。

【生化学的検査方法】

音楽運動療法開始前と音楽運動療法終了時の髄液 DA, NA, AD, DOPAC, VMA, Glu, Gly, GABA, Estrogen, ACTH, CRF, beta EP, 及び Ach, HVA 代謝産物を測定。

【対象】

本治療に関してインフォームドコンセントが得られた 10 例

- S.T. 63 両側脳梗塞 脳外科病棟からの患者
- Y.U. 57 脳内出血
- A.Y. 36 急性硬膜下血腫、肝損傷
- K.I. 47 延髄出血
- C.T. 65 急性硬膜下出血、脳挫傷
- M.T. 56 脳挫傷、急性硬膜外血腫
- K.N. 81 脳挫傷、右下腿骨骨折 左胸壁血腫
- T.K. 62 心肺停止蘇生後脳症（急性心筋梗塞）
- I.S. 69 急性硬膜下血腫
- A.I. 68 脳挫傷、急性硬膜下血腫

【結果】

症例 1 S.T. 男性 63 両側脳梗塞

脳外科病棟からの患者は容態が安定せず、髄液の採取も出来ず、音楽を聴かせるだけの療法を実施したが、療法とは関係なく 3 週間目に死亡した。

症例 2 Y.U. 男性 57 脳内出血

この患者は音楽運動療法による臨床的变化はなく、脳内のドーパミンの量は一定してあるものの代謝されておらず、そのことから推測して神経伝達組織そのものが損傷していると考えられた。

症例 3 A.Y. 男性 36 急性硬膜下血腫、肝損傷

患者はノルアドレナリンとドーパミンの産生と代謝が顕著に現れた。臨床的にも療法

実施中に話が出来たり、バナナを食べたり、介助されて歩けたりと改善と回復が見られた。

症例 4 K.I 男性 47 延髄出血

音楽に合わせて足を動かしたり、ラムネを食べたり、アロマセラピーによる香りの好みを答えたり、ウイスキーを飲みたいと話したり、ジャズ好き等、意思表示が出来るようになった。ノルアドレナリン、ドーパミンの産生と代謝が確認された。

症例 5 C.T. 女性 65 急性硬膜下出血、脳挫傷

プリンや柿の種のおかきが食べられたり出来た。音楽はクラシックが好きで一緒に聴いている人にも関心を示し、そちらの方を見たり、人との関係に興味を持つ。また、物が置かれているピアノを見て、「ピアノを掃除しなければね」と周りの環境を観察して、指示をする等、意思表示がはっきりできる。生化学的にもノルアドレナリン、ドーパミンの産生、代謝が促進されていた。

症例 6 M.T. 56 男性 脳挫傷、急性硬膜外血腫

この患者は療法実施の第一回目から反応よく、メガボールを使用してのセッション後、直に歩いて病室に戻ることができた。臨床的には話が出来たり、食べたりできたものの、水頭症の手術の為、療法を中断したため、髄液中の変化をみることができなかった。しかし、数カ月後、見舞いに行くと「ここへ座れ」とか「母ちゃんに会ったか」「ビールを飲むか」など話した。

症例 7 K.N. 女性 81 脳挫傷、右下腿骨骨折 左胸壁血腫

脳萎縮が見られ「殆ど回復は期待できないのではないか」と思われたケースであるが、療法実施中にめきめきと改善し、言葉の理解と意思表示が確認された。ビーチボール投げや他人である療法を行っている人に対して肩を撫でたり、手を摩ってくれたり気づかいが見られた。残念な事にこの人の生化学的検査は、はじめる前の状態コントロールが不完全であったことと、薬物投与前後の検査が不十分であったため、データが正確に出せなかった。しかし、臨床的な行動改善や歩行、会話等、実際には顕著に改善が見られた。

症例 8 T.K. 62 男性 心肝停止蘇生後脳症（急性心筋梗塞）

この患者は心筋梗塞による意識障害であるが、不整脈が続き運動付加は出来なかった。しかし、その不整脈も音楽演奏を聴いている間は改善し、音楽の自律神経系に与える効果がハッキリと分かった。この患者も生化学検査の対象になりえなかった。

症例 9 I.S. 69 女性 急性硬膜下血腫

療法中にシャーベットを食べて「おいしいね」「よかった」という発声があり、看護師の問いかけに対して「味」？と問い返す等、コミュニケーションが可能になった。患者は詩吟が好きで療法者が「べんせいーしゅくしゅくー」と謡うとその後「よるかわをわたるー」と謡う等、意識も行動もしっかりしてきた。また、「あーいいね！」「うれしいね！」

等、喜びの表現を示した。この患者の生化学検査もエストロゲン投与を忘れていたために他の例との比較が出来ず、検査そのものがコントロールされていないためデータが確認できなかった。幸いにもエストロゲン投与なしでも改善する例としては興味ある臨床結果になった。

症例 10 A.I. 68 女性 脳挫傷、急性硬膜下血腫

この患者は意識状態がはっきりせず療法の実施そのものが出来る状態ではなかった。恐らく損傷が致命的なのか、容態が安定していないために実施が困難であったのかも知れない。臨床的にも記録では変化が見られず、また、生化学的にも神経伝達物質の代謝が見られなかった。

【考察】

不整脈の治療効果から患者に音楽を聴かせる事は自律神経系のリラクゼーションとして治療効果が期待できる。音楽運動療法は神経伝達物質の産生と代謝を促進するため生体の機能回復と改善が脳内の中枢神経系神経機能の活性によることが推察できる。

【結論】

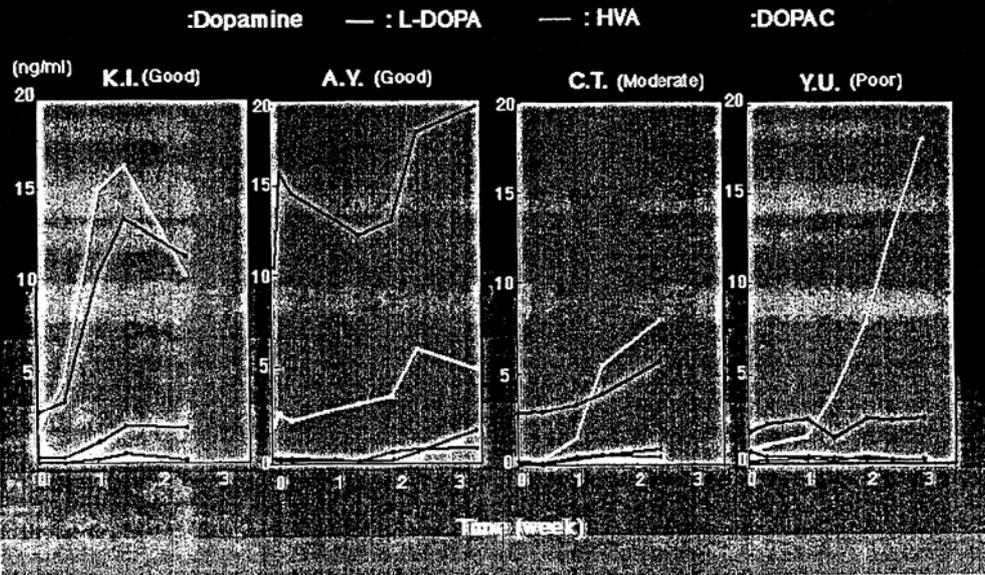
臨床上の機能回復が見られた患者のモノアミン系神経伝達物質の活性と代謝の数値が上がったことから、音楽運動療法の治療メカニズムは音刺激と記憶を繋ぐ海馬の働き、覚醒反応と選択的注意を制御などを司る青斑核の A6 系の活性、嚥下に必要な筋系の活性、運動制御神経系の A9、そして認知系の A10 系を活性化することから生じると考えられる。その結果、音楽運動療法は脳のリハビリテーションとしての中枢神経機能回復治療であると推察される。

尚、これらのデータは第 2 回音楽運動療法研究会で林成之教授により、音楽運動療法受療者の髄液中の神経伝達物質検出結果による分析で「音楽運動療法を実施はドーパミンの産生と代謝を促進し、損傷した脳の部位が活性化し、脳の賦活が行われている」と発表された。また、本年 2 月 6 日、札幌に於ける第 30 回日本集中医療医学学会総会で招待講演として脳蘇生と音楽運動療法の講演発表を野田が行った。

【総結論】

日本大学医学部救命救急センターと脳神経外科の協力を得て、意識障害者に対する音楽運動療法の効果を髄液中神経ホルモン及びモノアミン・アミノ酸分析による検討を行った結果、臨床症状に顕著な変化が患者に見られた患者とこの検査結果が一致し、集中治療後の亜急性期からの音楽運動療法導入は意識障害患者の治療法として有用である。

The sequential changes of CSF dopamine, L-DOPA, HVA, and DOPAC in vegetate state patients by Noda music therapy



The sequential changes of CSF epinephrine, norepinephrine and these metabolic substrates in vegetate state patients by Noda music therapy

