

頭頸部 3次元模型とホログラムスクリーンを同期させた嚥下メカニズム および喀痰吸引手技の教育用映像教材の開発

柴本 勇^{*,1)}、佐久間佐織²⁾

¹⁾聖隷クリストファー大学 リハビリテーション学部、

²⁾聖隷クリストファー大学 看護学部

【目的】

咽頭は X線造影，内視鏡，喉頭鏡等医行為をしなければ観察できない．教科書等では，2次元の絵や写真等が示されているが，初学者や一般の人には人体の3次元構造を理解することが困難である．その結果，実際の身体構造を十分理解しないまま，観察や指導を行っているという課題がある．また，2011年に厚生労働省医政局長通知によって，喀痰等の吸引業務はリハビリテーション職種業務の一部であり，通知以降養成機関では教育が求められている．咽頭・喉頭を3次元で理解し，吸引手技をシミュレートできる教材開発によってより高い実践教育機会を与えることが予測される．本研究では，2020年度に日本学術振興会科学研究費「認知症高齢者の摂食嚥下障害に対する原因疾患別予防プログラムの多職種共同開発」（基盤研究 B 18H03121 研究分担者），「窒息事故軽減に向けた児童の食行動調査と指導計画の開発」（基盤研究 C 18K02342-1 研究分担者）の研究の一環で開発した頭頸部3次元模型に映像を投射し，リアリティーある教育教材の開発を目的とした．

【方法】

2020年度に開発した3次元頭頸部模型は，人体と同寸大を採用しており，リアリティーの高い模型となっている．特に，鼻腔・口腔・咽頭・喉頭は，人体のCTデータを数値化し採用したことで，全て本物の人間仕様となっており，細部のひだまで再現できている．この3次元模型に同期できる方法として，ホログラムスクリーンを採用した．

ホログラムスクリーンは，観察位置が異なる複数の映像を投影することにより，立体像（3次元映像）をみることが出来る表示システムとして開発された方法である（宋玄鎬:2020, Champagne E.B:1967, Miles J.F.:1973）．

開発を3期に分割して検討をし，教育教材の開発を行った．

【結果】

第1期として，頭頸部3次元模型に光を投射させ，正反射光，拡散反射光，透過光について，ビデオ録画映像分析を通じて確認した．その結果，拡散反射光を用いることが望ましいことが理解され，採用することとした．第2期として，ホログラムスクリーン映写装置の検討をし，上部に映写装置を置きスクリーン内に模型を置く方法が最も映像安定性が高かった．第3期として，CGにて解剖学的映像を制作しホログラムスクリーン上に投影できるようになった．

【考察】

初学者においては，吸引カテーテルの挿入手技や吸引カテーテル先端の気管内における位置のイメージ化など解剖学的位置関係の理解困難が課題と報告されている（桂川ら，2009、石丸ら，2011、深堀ら，2011）．本教育教材の開発により，正確な解剖映像と模型とを初学者に提示し教育ができる環境を整えることができた．