

骨格情報を用いた身体診察演習支援方式の提案と検証

1240381 渡部 奨矢 【コミュニケーション&コラボレーション研究室】

1 はじめに

身体診察は医者が鑑別診断を行う上で必要不可欠な臨床技能である。近年、医学部では身体診察をはじめとする臨床技能の教育が重視されているが、教育現場では指導医が不足し、学生に十分な演習機会が提供されていない。また演習では指導医の経験や勘に基づいた指導が多く、客観的指標を用いた指導は少ないため、技能の効率的な習得が難しい。先行研究では看護演習において骨格情報を用いて客観的指標を提示する研究が行われている[1]。身体診察においても適切な姿勢で診察を行うことは、鑑別診断や患者心理の側面から見て重要である。

そこで本研究では、身体診察演習時の骨格情報に着目し、演習中の映像から算出した特徴量と身体診察スキルとの関連性について分析する。また得られた特徴量を活用したフィードバック方式を提案し、その有用性について検討する。

2 骨格情報を用いた身体診察演習支援

身体診察演習における演習機会の増加および指導の質向上を目的とした演習支援方式を提案する。本方式では演習の様子を撮影し、映像に対して姿勢推定を施すことで骨格情報を取得する。骨格情報から算出した姿勢特徴量によって診察スキルの客観的評価を算出し、指導医と学生にフィードバックを行う。

3 骨格情報測定実験

本研究では臨床経験の有無によって、姿勢特徴量に違いがあるか調査することを目的とした。臨床経験のある医学部の学生4名と、映像教材で身体診察を学習した初心者の学生3名を対象としてデータを測定した。実験では医者1名、患者1名が対座した状態での診察を想定し、脈拍測定や眼瞼結膜確認など各手技のシミュレーションを行った。1つの手技の開始から終了までを1試行とし、各試行毎にWebカメラを用いて動画を撮影した。動画の録画完了直後に姿勢推定を施し、医者役、患者役の骨格情報を取得した。

4 データ分析

実験により得られたデータから、各手技において医者が患者の患部に触れた時点に着目し、特徴量を算出した。医者の方角度、手と顔の距離、手と膝の距離などの9つ値を算出し、臨床経験のある学生と初心者の特徴量の差について、有意水準5%でT検定を実施した。結果の一部を表1に示す。脈拍測定において医学生はより腕を曲げているため“肘角度”が大きく、“手顔距離”の値が小さいと言える。眼瞼結膜確認では医学生は“肘角度”が大きく、“手膝距離”の値が小さいと言える。

表1 診察時の特徴量の平均値と検定結果

手技	特徴量	医学生	初心者	p 値
脈拍測定	肘角度 (°)	62.96	49.56	0.065
	手顔距離 (px)	0.310	0.579	0.055
眼瞼結膜確認	肘角度 (°)	37.84	20.55	0.038
	手膝距離 (px)	0.595	0.798	0.020

5 考察

脈拍測定では医学生は初心者と比較して手技を行っている手に顔を近づけて診察をしている。臨床経験のある医学生は脈拍がはっきりと測定できる位置を理解しているため、診察位置を注意深く見定めていることが考えられる。眼瞼結膜確認では医学生は初心者と比較して、腕を曲げて体ごと患者に近づいて診察をしている。腕が伸び切った状態で診察をすることで患者の顔を強く引っ張るため、患者の負担が大きくなる。そのため医学生は患者に近づき、肘に余裕のある状態で診察を行っていることが考えられる。検討した特徴量について指導医にヒアリングを行ったところ、診察時に患者にどれだけ近づくか、患部にどの程度顔を近づけて注視するかは、医者の身体的負担、患者の心理に影響するのではないかという意見が得られた。

このことから身体診察演習時の姿勢特徴量は診察スキルを推測するための客観的指標となる可能性が示唆された。これらの特徴量を用いた演習支援システムでは、指導医は客観的指標に基づいた指導が可能となり、指導の質が向上することが期待される。また学生は指導医がいなくてもシステムから客観的フィードバックを得られるため、学生のみで自習を行うことが可能となり、学習機会が増加することが期待される。

6 おわりに

身体診察演習時の姿勢特徴量に着目し、医学生と初心者の違いを分析した。その結果、脈拍測定時や眼瞼結膜確認時に医者の方角度や手と顔の距離に違いが確認された。これらの姿勢特徴量を用いることで、演習機会の増加および指導の質向上に寄与する演習支援システムが実現可能だと考えられる。今後は効果的な可視化手法や動作判別などの機能について検討し、より実用的なシステムの実現を目指す。

参考文献

- [1] 渡部奨矢, 稗田峻太, 岡山未来, 八木邦公, 敷田幹文. 車椅子移乗における姿勢特徴量が患者心理に与える影響の分析. 第27回医療情報学会春季学術大会抄録集, pp. 232-233, 2023.