



The effects of using computer assisted instruction incorporating data from motion analysis video in order to improve the ability of physical therapy students to perform...

Kanai, Shusaku

(Degree)

博士 (保健学)

(Date of Degree)

2006-03-25

(Date of Publication)

2013-01-16

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲3656

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1003656>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



【 1 8 6 】

氏 名・（本 籍） 金井 秀作 （ 奈良県 ）
博士の専攻分野の名称 博士（保健学）
学 位 記 番 号 博い第32号
学位授与の 要 件 学位規則第5条第1項該当
学位授与の 日 付 平成18年3月25日

【 学位論文題目 】

The effects of using computer assisted instruction incorporating
data from motion analysis video in order to improve the ability
of physical therapy students to perform observational
gait analysis
(理学療法学専攻学生に対する観察による歩行分析能力の
向上を目的とした運動解析データを用いたCAIの教育効果)

審 査 委 員

主 査 教 授 嶋 田 智 明
教 授 安 藤 啓 司
教 授 古 川 宏

論文審査の結果の要旨

論文内容の要旨

専攻領域 理学・作業療法学
 専攻分野 臨床理学・作業療法学
 氏名 金井 秀作

論文題目

The effects of using computer assisted instruction incorporating data from motion analysis video in order to improve the ability of physical therapy students to perform observational gait analysis
 (理学療法学専攻学生に対する観察による歩行分析能力の向上を目的とした運動解析データを用いたCAIの教育効果)

【目的】理学療法学の教育において観察による歩行分析は重要な技術領域の課題であるが、臨床実習の場面で学生が苦手とする領域として実習指導者から指摘されてきた。しかしながら、教科書やビデオを用いた従来の教育手法では教育効果が上げられていないのが実情である。そこで教育工学の技術を応用し理学療法士養成過程に所属する学生に対する歩行分析の向上を目的としたインターネットを用いた新しい教材を開発した。この教材は学生が決められた期間に自由に教材であるホームページにアクセスし、自己学習を進めるというシステムである。このようにコンピュータを用いた教材は Computer Assisted Instruction (以下、CAI) と呼ばれており、本研究ではこのCAIの教育効果について検証した。【方法】対象は大学課程および専門学校課程に在学中の学生計85名とし、CAI使用群とコントロール群に分けて6週間実施した。CAIの構成はHTMLをベースとしたWEB構成であり、ホームページ上に設置したテキストやGIFアニメーションによる解説ページ、リンク機能を用いたクイズページ、動画を用いた歩行観察ページ、そして学習レベルを見るためCGIプログラムにて作成した選択問題集ページを作成した。観察用に用意した歩行の動画は3種類あり、内訳は健康成人、独歩レベルの左片麻痺患者、そしてT字杖平地歩行レベルの右片麻痺患者であった。それぞれの動画の構成は通常のビデオ撮影による前額面・矢状面の2場面、それらに歩行周期ごとの残像を残す加工を加えた2場面、さらに三次元動作解析により作成した床反力ベクトル付き骨格アニメーションによる前額面・矢状面・水平面の3場面の計7場面で構成されている。なお、選択問題集はそれぞれの動画に対応しており、学習を進めるために学生はこの3種類の試験を受けなければならない。教育効果については、3種類の動画それぞれに対する選択問題集得点(以下、得点)とその解答に要した時間(以下、時間)、そして本システムへのアクセス回数(以下、アクセス数)を用いて評価した。(1)CAI使用後における得点をCAI使用群とコントロール群で比較し、(2)CAI使用群内におけるCAI使用前後での得点と時間を比較した。(3)CAI使用群内におけるCAI使用前後での得点と時間について観察対象となる3種類の動画の影響について相互作用を確認した。(4)CAI使用群内におけるアクセス数と得点についての相関を検定した。(1)および(2)にはt検定を使用し、(3)には2元配置分散分析を使用し、そして(4)にはピアソンの相関係数を使用した。なお、危険率5%にて有意とした。【結果】(1)では3種類の動画すべてに対しCAI使用群の方がコントロール群よりも有意に高かった。(2)では3種類の動画すべてに対し得点は増加し、時間は減少しともに有意差を得た。(3)では得点および時間ともに相互作用を確認した。(4)では有意な相関を得た。【考察】結果の(1)、(2)から今回利用したCAIは教育効果があったと判断できる。とくに健康者のみならず片麻痺患者の動画においても教育効果が得られたことの意義は大きい。(3)の結果からは課題である動画の難易度によって得点や時間の影響を受けることを示唆している。当然ながら観察対象とする動画の選定は重要であることが理解できる。また、(4)にてアクセス数と得点に相関が見られたことからCAI使用に対する興味付けが教育効果を上げるうえで必要であると考えられる。そのためには本教材の使い易さが課題となるがそれは学生自身のパソコンに対する経験やそれまでの教育課程におけるパソコンの使用率が影響すると考えられる。今後の課題は本研究では選択問題形式での出題としたが臨床で用いられることが多い分析チャートを基にした出題形式も考慮すること、加えて課題となる患者動画の種類を増やすことなどが挙げられる。

指導教員 嶋田 智明 教授

氏名	金井 秀作		
論文題目	The effects of using computer assisted instruction in rporating data from motion analysis video in order to improve the ability of physical therapy students to erformobservational gait analysis . (理学療法学専攻学生に対する観察による歩行分析能力の向上を目的とした運動解析データを用いたCAIの教育効果)		
審査委員	区分	職名	氏名
	主査	教授	嶋田 智明
	副査	教授	安藤 啓司
	副査	教授	古川 宏

要旨

本研究では理学療法学専攻学生に対する観察による歩行分析能力の向上を目的とした運動解析データを用いたWebベースのComputer Assisted Instruction :CAIの教育効果について検証したものである。対象は大学課程および専門学校課程に在学中の学生計85名とし、CAI使用群とコントロール群に分けて6週間実施した。CAIの教材は、学位申請者の金井が独自に工夫し作成したホームページ上に設置したテキストやアニメーションによる解説ページ、リンク機能を用いたクイズページ、動画を用いた歩行観察ページ、そして学習レベルを見るため作成した選択問題集ページである。観察用に用意した歩行の動画は3種類あり、内訳は健康成人、独歩レベルの左片麻痺患者、そしてT字杖平地歩行レベルの右片麻痺患者であった。それぞれの動画の構成は通常のビデオ撮影による前額面・矢状面の2場面、それらに歩行周期ごとの残像を残す加工を加えた2場面、さらに三次元動作解析により作成した床反力ベクトル付き骨格アニメーションによる前額面・矢状面・水平面の3場面の計7場面で構成されている。なお、選択問題集はそれぞれの動画に対応しており、学習を進めるために学生はこの3種類の試験を受けなければならない。

教育効果は、3種類の動画それぞれに対する選択問題集得点(以下、得点)とその解答に要した時間(以下、時間)、そして本システムへのアクセス回数(以下、アクセス数)を用いることにより評価した。その結果、(1)CAI使用後における得点をCAI使用群とコントロール群で比較した結果では、3種類の動画すべてに対しCAI使用群の方がコントロール群よりも有意に高かった。(2)CAI使用群内におけるCAI使用前後での得点と時間を比較したところ、3種類の動画すべてに対し得点は増加し、時間は減少しともに有意差を得た。(3)CAI使用群内におけるCAI使用前後での得点と時間について観察対象となる3種類の動画の影響について相互作用を確認したところ、得点および時間ともに相互作用を確認した。(4)CAI使用群内におけるアクセス数と得点については有意な相関を得た。

以上の結果から、CAIは理学療法学生の観察による歩行分析能力を高める上で教育効果があったと判断できた。とくに健康者のみならず片麻痺患者の動画においても教育効果が得られたことの意義は大きいといえる。なおアクセス数と得点に相関が見られたことからCAI使用に対する興味付けが教育効果を上げるうえで必要であると考えられる。そのためには本教材の使い易さが課題となるが、それは学生自身のパソコンに対する経験やそれまでの教育課程におけるパソコンの使用率が影響すると考えられる。

論文審査にあたり、まず学位申請者から本研究の概要の説明を受けた。次いで以下の質問を行い、順次説明を求めた。1)この研究の動機・背景について、2)この種の研究に関する先行研究の概要と本研究の独自性、3)本研究成果の教育的意義について、4)この研究の今後の課題・展望について

以上の事項について十分な説明を受け、運動解析データを用いたWebベースのComputer Assisted Instruction :CAIが理学療法学専攻学生の観察による歩行分析能力の向上に有用かつ効果的であることが理解できた。

CAI の教材を作成するには、理学療法の専門的知識にとどまらず、コンピュータやインターネット等さまざまな領域のノウハウを必要とする上、経済的にもかなりの資金が必要となるが、本研究では CAI の導入によりそれに見合う学生の歩行分析能力の向上という教育効果を期待できることを示した点は、新しい発見である。

本研究は、理学療法学専攻学生に対する観察による歩行分析能力の向上を目的とした学位申請者自らが工夫・作成した運動解析データを用いた Web ベースの Computer Assisted Instruction : CAI についてその教育効果や今後の解決すべき課題等を検証したものであり、理学療法学の教育方法論について重要な知見を得たものとして価値ある集積であると認める。

よって学位申請者の金井秀作は博士（保健学）の学位を得る資格があると認める。

なお本研究は Bulletin of Health Sciences Kobe, Vol 21, 2006 に掲載予定である。