SYSTEMATIC REVIEW: EFFECT of VIRTUAL REALITY ON BALANCE in CHILDREN with CEREBRAL PALSY

THESIS

Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements of
Master Degree in Physical Therapy

By

AMAL YOUSSEF EL-SAEED WAHBA
B.Sc., in Physical Therapy, Cairo University, (2009)
Department of Physical Therapy for Growth and Development Disorders in Children and its Surgery

SUPERVISOR

PROF. DR. FATEN HASSAN ABD EL-AZIM
Chairperson of the Department of Physical Therapy for Growth and Development Disorders in Children and its Surgery
Faculty of Physical Therapy
Cairo University

Faculty of Physical Therapy
Cairo University
2015

ABSTRACT

This study was conducted to obtain evidence that virtual reality has an effect on balance in children with cerebral palsy and to provide physical therapists with guidelines therefor they can improve balance in children with cerebral palsy using virtual reality. **Method:** Systematic review methodology was used to systematically and comprehensively search the web literature according to criteria included in Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, Electronic searches were done using PubMed, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Pedro and Google scholar. Consensus was achieved following two reviewers' independent inclusion screening, data extraction and appraisal. **Subjects:** This systematic review concerned children with cerebral palsy (hemiplegia or diplegia), aged between 7 and 18 years, had according to Gross Motor Functional Classification System (GMFCS) level of I or II, could walk unaided for a period of ten minutes and had not previously used virtual reality. **Results:** This systematic review includes four studies that fulfilled inclusive criteria, studying the effect of virtual reality on balance (as primary outcome) in cerebral palsied children and on secondary outcomes ; Gross motor functions, functional mobility, upper limb function and control and synchronization of movement. The whole number of participants included in this review was 52 participants, with age ranged from 7 to 18years. All four studies included in the descriptive analysis due to heterogeneity of the primary and secondary outcomes. **Conclusion**: The current level of evidence to support the effectiveness of virtual reality on promoting balance in children with cerebral palsy remains weak. The main limitations are the heterogeneity between included studies in the review and the small number of the studies involved.

Key words: Systematic Review, Virtual Reality, Cerebral palsy, Balance.

المستخلص

أجري هذا الفحص المنهجى لمعرفة تأثير استخدام الواقع الافتراضى على الاتزان لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى، ولامداد أخصائي العلاج الطبيعى ببرنامج مبنى على الأدلة لتحسين اتزان الأطفال المصابين بالشلل الدماغى باستخدام الواقع الافتراضى. وتم اجراء البحث الالكترونى على بعض المواقع لاختيار الدراسات التى تدرس تأثير استخدام الواقع الافتراضى على الاتزان لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى. وقام اثنين من المراجعين المستقلين بفحص الدراسات واستخلاص البيانات منها وتقييمها والاتفاق فيما بينهما على الدراسات التى سوف تضم الى هذا الفحص المنهجى وقد تضمن البحث أربع دراسات لأطفال مصابين بالشلل الدماغى (شلل نصفى او شلل مزدوج فى الطرفيين السفليين) تراوحت أعمارهم بين ٧-١٨ سنة ولم يسبق لهم استخدام الواقع الافتراضى من قبل، عدد الأطفال المشاركين فى هذا الفحص ٥٢ طفلا، وخضعت الدراسات الأربعة للتحليل الوصفى وتم التوصل الى أن الدليل على استحدام الواقع الافتراضى لتحسين الاتزان لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى مازال ضعيفا نظرا للأختلافات الموجوده بين الدراسات التى اشتمل عليها هذا البحث ولقلة عدد الدراسات التى تتوافق مع اهداف البحث .

الكلمات الدالة: فحص منهجى ، الواقع الافتراضى، ، الشلل الدماغى، الاتزان.

الملخص العربى

- **الهدف من الرسالة:**

يعد استخدام البرهان القائم على دليل فى اتخاذ القرار أمرا ضروريا فى العديد من الوظائف الصحية وذلك لتقليل تكاليف الرعاية الطبية ولتحسين كفاءة العناية الطبية المقدمة للمريض .

أجري هذا الفحص المنهجى لمعرفة تأثير استخدام الواقع الافتراضى على الاتزان لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى، ولامداد أخصائي العلاج الطبيعى ببرنامج مبنى على الأدلة لتحسين اتزان الأطفال المصابين بالشلل الدماغى باستخدام الواقع الافتراضى. وتم اجراء البحث الالكترونى على بعض المواقع لاختيار الدراسات التى تدرس تأثير استخدام الواقع الافتراضى على الاتزان لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى. وقام اثنين من المراجعين المستقلين بفحص الدراسات واستخلاص البيانات منها وتقييمها والاتفاق فيما بينهما على الدراسات التى سوف تضم الى هذا الفحص المنهجى وقد تضمن البحث أربع دراسات لأطفال مصابين بالشلل الدماغى (شلل نصفى او شلل مزدوج فى الطرفين السفليين) تراوحت أعمارهم بين ٧-١٨ سنة ولم يسبق لهم استخدام الواقع الافتراضى من قبل، عدد الأطفال المشاركين فى هذا الفحص ٥٢ طفلا، وخضعت الدراسات الأربعة للتحليل الوصفى.

قدأثبتت نتائج الدراسة الآتى:

- تبين من نتائج هذا الفحص المنهجى وجود اتفاق بين ثلاث دراسات على أن استخدام الواقع الافتراضى لتحسين الاتزان لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى فعال وممتع لتعليم الأطفال الاتزان وقد وجد تحسن كبير فى الوظائف التى تحتاج لمهارات اتزان عالية.
- بينما تعارضت دراسة واحدة مع الثلاث دراسات السابقة وأوضحت النتائج ان استخدام الواقع الافتراضى لتحسين الاتزان لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى غير فعال.

ومن النتائج السابقة يتضح أن:

أن الدليل على استحدام الواقع الافتراضى لتحسين الاتزان لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى مازال ضعيفا نظرا للأختلافات الموجوده بين الدراسات التى اشتمل عليها هذا البحث ولقلة عدد الدراسات التى تتوافق مع اهداف البحث .

التوصيات

بعد الانتهاء من هذه الدراسة ينصح بالتوصيات الاتيه

1 - تشجيع استخدام الواقع الافتراضى لتحسين الاتزان لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى.

2 - القيام بدرسات مستقبلية لدراسة تأثير استخدام الواقع الافتراضى على الاتزان ووظائف الطرف العلوى.

3 - القيام بدراسات أخرى لدراسة تأثير دمج استخدام الواقع الافتراضى مع وسائل العلاج الطبيعى على الاتزان لدى الاطفال.

4 - القيام بعمل فحص منهجى مستقبلى لدراسة تأثير الواقع الافتراضى على الوظائف الدقيقة لليد والطرف العلوى.

5 - تشجيع القيام بأبحاث مستقبلية ذات كفاءة عالية واستخدام أسلوب التعتيم لكل من المشاركين والباحثين والمقيمين للنتائج لضمان جودة وكفاءة النتائج.

6 - استخدام وسائل علاجية قائمة على الدليل كطريقة لاتخاذ القرار فى مجال العلاج الطبيعى للأطفال.