تأثير تطبيق برنامج إعادة تأهيل دهليزي على مستوى التوازن الخاص بالأنشطة لإدراك مرضى المصابين بالدوار التالي للسكتة الدماغية

أسامة سعيد بعجانو * علي مزيد زريق**

(الإيداع: 18 شباط 2024 ، القبول: 17 تموز 2024)

الملخص :

تعد السكتة الدماغية السبب الرئيسي الثاني للوفاة والسبب الثالث الأكثر شيوعاً للإصابة بالعجز على الصعيد العالمي، حيث يصاب نحو 15مليون شخص سنوياً بالسكتة الدماغية لأول مرة، وثلث هذه الحالات ينتهي الى بالوفاة. يعاني مرضى السكتة الدماغية من اضطرابات مختلفة ومنها اضطراب التوازن والدوار والوقوف غير المنتظم مما يعرضهم لخطر السقوط، من هنا تظهر أهمية تطبيق برنامج إعادة التأهيل الدهليزي. لذا هدفت الدراسة الحالية الى تقييم تأثير تطبيق برنامج إعادة تأهيل دهليزي على مستوى التوازن الخاص بالأنشطة لإدراك مرضى المصابين بالدوار التالي للسكتة الدماغية. تم اجراء دراسة شبه تجريبية على عينة متاحة مكونة من 40 مريض ومريضة تم اختيارهم بطريقة العينة المتاحة وتم تقسيمهم إلى مجموعتين (مجموعة ضابطة تترك للعلاج الاعتيادي الفيزيائي بالمشفى ومجموعة تجريبية يطبق عليها برنامج التأهيل الدهليزي).تم جمع البيانات باستخدام أداتين: الأداة الأولى وتشمل البيانات الديموغرافية والسريرية، والأداة الثانية: مقياس التوازن الخاص بالأنشطة. حيث أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن مرضى السكتة الدماغية الذين يعانون من الدوار أظهروا مستوى أقل من الاعاقة بعد تطبيق برنامج أعادة التأهيل الدهليزي أكثر من مرضى السكتة الدماغية الذين يعانون من الدوار ويخضعون للتأهيل الفيزيائي الاعتيادي. وقد أوصت الدراسة الحالية بالعمل على تعميم نتائج التجربة البحثية الحالية واعادة تطبيقها في مشافي أخرى واجراء هذه الدراسة على عينة أكبر تشمل عدد اكبر من مرضى السكتة الدماغية.

الكلمات المفتاحية:، السكتة الدماغية، الدوار، برنامج التأهيل الدهليزي، التوازن الخاص بالأنشطة.

*طالب دكتوراه في جامعة تشرين– قسم تمريض صحة البالغين – كلية التمريض – جامعة تشرين .

** الأستاذ المساعد – قسم تمريض صحة البالغين – كلية التمريض – جامعة تشرين

The effect of applying a vestibular rehabilitation program on the level of activity-related balance and cognition of patients with post-stroke dizziness

Ali Mazid Zureiq ** Osama Saied Bajano *

(Received:18 February 2024, Accepted: 17 July 2024)

Abstract;

Stroke is the second leading cause of death and the third most common cause of disability worldwide, with approximately 15 million people having their first stroke each year, and one-third of these cases result in death. Stroke patients suffer from various disorders including balance disorders, vertigo, and irregular standing, which put them at risk of falling. Hence, the importance of applying a vestibular rehabilitation program appears. Therefore, the current study aimed to evaluate the effect of applying a vestibular rehabilitation program on the level of activity-specific balance for the perception of patients with post-stroke vertigo. A quasi-experimental study was conducted on an available sample of 40 male and female patients who were selected using the available sample method and were divided into two groups (a control group left for regular physical therapy in the hospital and an experimental group to which the vestibular rehabilitation program was applied). Data were collected using two tools: the first tool includes demographic and clinical data, and the second tool: the activity-specific balance scale. The results of the current study showed that stroke patients with vertigo showed a lower level of disability after applying the vestibular rehabilitation program than stroke patients with dizziness who undergo regular physical rehabilitation. The current study recommended generalizing the results of the current research experiment and reapplying it in other hospitals and conducting this study on a larger sample that includes a larger number of stroke patients.

Keywords: stroke, dizziness, vestibular rehabilitation program, clinical balance.

مقدمة

تعد السكتة الدماغية السبب الرئيسي الثاني للوفاة والسبب الثالث الأكثر شيوعاً للإصابة بالعجز الصعيد العالمي، حيث يصاب نحو 15مليون شخص سنوياً بالسكتة الدماغية لأول مرة، وثلث هذه الحالات ينتهي الوفاة [1-2]. هناك حاليا 3,8 مليون امرأة و3 ملايين رجل يعانون من إعاقة كنتيجة مباشرة للسكتة الدماغية. وقد أظهرت الأبحاث أن التقييم والعلاج المبكر مرتبطان ارتباطا مباشراً بانخفاض العجز الحركي والمعرفي فضلاً عن انخفاض معدل الوفيات[3-4].

تعرف منظمة الصحة العالمية (WHO) (The World Health Organization) السكتة الدماغية بأنها مرض دماغي وعائي يحدث بسبب انقطاع إمداد الدماغ بالدم إما بسبب تمزق الأوعية الدموية (السكتة الدماغية النزفية Haemorrhagic HS،Stroke) أو بسبب الانسداد بخثرة (السكتة الدماغية الاقفارية IS،Ischaemic Stroke)،مما يؤدي الى قطع الأكسجين والمواد المغذية إلى الدماغ، ومن ثم تلف أنسجة الدماغ. واعتمادًا على موقع السكتة الدماغية وحجم مناطق الدماغ المصابة يعاني المرضى من درجات مختلفة من ضعف في وظائف الجسم، وصعوبات في إدارة أنشطة الحياة اليومية وقيود في حياتهم الاجتماعية.[5-8] وقد تتضمن العلامات المنذرة بحدوث السكتة الدماغية ما يلي: خدر أو ضعف مفاجئ في الوجه أو الذراع أو الساق، وغالباً ما يحدث ذلك في جانب واحد من الجسم، والتخليط المفاجئ وصعوبة في الكلام أو الفهم، واضطراب الرؤيا بعين واحدة أو بكلتا العينين، وصعوبة في المشي أو الشعور بالدوران أو فقدان التوازن أو فقدان القدرة على التنسيق، وصداع شديد بدون سبب ظاهر .[1,9-11]

من المعروف أن العناية الذاتية وأنشطة الحياة اليومية العديدة تتطلب المشاركة والتنسيق بين الأعضاء لأداء أي نشاط يقوم به المريض، والتي تشكل تحدياً لمريض السكتة الدماغية. وهنا غالباً ما تمثل السكتة الدماغية حدثاً يغير حياة المريض حيث ينتقل المريض من كونه شخص مستقل إلى شخص معتمد على الآخرين نتيجة الضعف العضلي[12]. حيث يؤدي تأذي الجهاز الحسي والتشنج الذي يعاني منه مرضى السكتة الدماغية إلى حالة من عدم القدرة على التنقل وضعف الاستقرار الوضعي لدى هؤلاء المرضى[13]. إضافة لذلك يعاني مرضى السكتة الدماغية من اضطراب التوازن والوقوف غير المنتظم مما يعرضهم لخطر السقوط ويجعلهم أكثر حاجة للاعتماد على الآخرين في أنشطة الحياة اليومية[14-16].

يكون التعافي بعد السكتة الدماغية معقداً وعادة ما يكون مزيجاً من العمليات التلقائية والمعتمدة على التعلم بما في ذلك استجابة الأنسجة العصبية التالفة(استعادة) واعادة تنظيم المسارات العصبية التي تم إنقاذها جزئياً لإعادة تعلم الوظائف المفقودة (الاستبدال) وتحسين التفاوت بين مهارات المريض المضطربة ومتطلبات بيئته(تعويض)، وعادة يحدث معظم التحسن خلال الأشهر الستة الأولى بعد الإصابة ولكن قد يستمر التحسن الوظيفي حتى بعد ذلك الوقت[17].

تعتمد علاجات السكتة الدماغية على نوع تلك السكتات حيث تشمل الأدوية والجراحة والتأهيل[18]. يعتبر إعادة التأهيل الدهليزي ((vestibular rehabilitation (VR) هو علاج مقبول ويستخدم بشكل متكرر لعلاج مشاكل الدوخة واختلال التوازن، ويعتبر هذا النوع من التأهيل مفهوماً واسعاً يشمل التدريب التعويضي بعد الآفة الدهليزية أو المرض والتدريب على التوازن، وهو نهج علاجي متخصص يعتمد على مجموعة من التمارين التي تشمل المكونات التي تعالج بشكل رئيسي إعاقات المريض ومحددات النشاط، وتعتمد إعادة التأهيل في المقام الأول على هيكل ووظيفة الجهاز الدهليزي الذي يساهم في الحركة والاحساس بالتوازن، يعد هذا النظام من الأنظمة المعقدة ويتألف من جهاز حسي محيطي ومعالج مركزي وجهاز محرك خارجي[19].

أجريت العديد من الدراسات التي اهتمت في هذا الموضوع منها الدراسة التي أجريت من قبل(Tramontanoetal, 2018) بعنوان برنامج اعادة التأهيل الدهليزي للمرضى الذين يعانون من السكتة الدماغية تحت الحاده وأظهرت الدراسة بوجود تأثير ايجابي للبرنامج على اداء المشي بين مرضى السكتة الدماغية [20]. بينما أظهرت الدراسة التي قام بها (Hansson et al, 2014) بعنوان السكتة الدماغية وعدم الثبات بأن الدوار يؤثر بشكل سلبي على الصحة الذاتية[21].علاوة على ذلك أظهرت دراسة (Moreland et al, 2003)بعنوان المبادئ التوجهية المسندة بالدليل للوقاية الثانوية من السقوط لدى كبار السن أن الدوار هو عامل خطر للسقوط وله تأثير سلبي على نوعية الحياة[22]. ايضا دراسة اجريت من قبل(Meng et al, 2023) تهدف الى تقييم تاثير برنامج تأهيل دهليزي مقارنة ب اعادة التأهيل المعتادة في المشافي في تحسين التوازن والدوار والمشي للمرضى بعد السكتة الدماغية، حيث اظهرت النتائج التحسن الملحوظ في التوازن والدوار والمشي بعد 4 أسابيع من تطبيقه بشكل أكبر مقارنة مع تطبيق التأهيل المعتاد[23] .

نظرا لشيوع الدوار بين المرضى الذين يعانون من السكتة الدماغية لأول مرة ، وتأثيرها على صحة الإدراك الذاتي، و الصعوبات في أدارة أنشطة الحياة اليومية والمحددات والقيود في التفاعل والتعامل مع الاخرين، وهذا يظهر أهمية تطبيق برنامج إعادة التأهيل الدهليزي في تحسين أليات التوازن والدوار والذي بدوره يعزز ويحسن من جودة حياة المرضى.

أهمية الدراسة وأهدافها:

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية تتبع أهمية الدراسة من خصوصية العينة التي تمثل شريحة عمرية ماتزال في أوج نشاطها وإنتاجها حيث تتعرض اضطراب أليات التوازن والدوار نتيجة السكتة الدماغية، كما أن السكتة الدماغية أصبحت شائعة بين الناس وترخي بظلالها الثقيلة على جميع نواحي الحياة، وتقدم هذه الدراسة فهما أعمق وأشمل للكوادر التمريضية حول هذه المشكلة وطريقة تدبيرها عبر تطبيق برنامج تأهيل دهليزي سهل ومتاح لهؤلاء المرضى وبالتالي خفض الوفيات ونسبة المعاناة والعجز واشراكهم في المجتمع. ومن الأهمية التطبيقية حداثة موضوع البحث في سورية والفائدة العلمية له، وامكانية الاستفادة منه كمرجع ودليل لتطبيق هكذا برامج (برنامج أعادة التأهيل الدهليزي) لمرضى السكتة، أيضا للاستشهاد للدراسات اللاحقة فهو يقدم اطار نظري للدارسين بهذا المجال.

هدف الدراسة:

تقييم تأثير تطبيق برنامج إعادة تأهيل دهليزي على مستوى التوازن الخاص بالأنشطة لأدراك مرضى المصابين بالدوار التالي للسكتة الدماغية.

مواد وطرق الدراسة

تصميم الدراسة:

بحث شبه تجريبي.

مكان البحث:

تم اجراء البحث في قسم العلاج الفيزيائي وقسم الامراض الباطنة العصبية في مستشفى تشرين الجامعي في مدينة اللاذقية.

زمان البحث:

أجريت هذه الدراسة في الفترة الواقعة بين2022/12/1 ولغاية 2023/5/1

عينة البحث:

أجريت هذه الدراسة على عينة متاحة مكونة من 40 مريض ومريضة وتم اختيارهم بطريقة العينة المتاحة وتم تقسيمهم إلى مجموعتين (مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية) وضمن المواصفات التالية: تم تشخيصهم بسكتة دماغية إقفاريه أو نزفية لأول مرة منذ أقل من ستة أشهر مع دوار والقدرة على اجراء اختبار تثبيت النظرة وأعمارهم من 20–75 عاماً قادرين جسدياً على إجراء برنامج اعادة التأهيل الدهليزي وقادرين على المشي مسافة 10 متر.

معايير الاستبعاد: المرضى الذين لديهم اضطرابات أخرى غير السكتة الدماغية تؤثر على الدوار والمرضى الذين تعرضوا لحالة عصبية لا علاقة لها بالسكتة الدماغية يمكن أن تؤثر على استقرار الوضعية والذين كانت لديهم أعراض دهليزية سابقة بما في ذلك الدوخة أو الدوار وأيضا يعانون من السكتة الدماغية بدون دوار ومضى على السكتة الدماغية أكثر من ستة أشهر وأخيرا المرضى الذين لم يلتزمون بالبرنامج بنسبة 80 % على الأقل.

أدوات الدراسة:

تم جمع البيانات للدراسة الحالية بعد مراجعة الأدبيات المتعلقة بموضوع البحث باستخدام أداتين:

الأداة الأولى: تشمل البيانات الديموغرافية والسريرية الصحية لأفراد العينة مثل الاسم والعمر والجنس ومستوى التعليم والحالة الاجتماعية تاريخ المرض.....الخ.

الأداة الثانية: مقياس التوازن الخاص بالأنشطة: DIZZINESS HANDICAP INVENTORY (DHI) طور من قبل جاكوبسون ونيومان عام 2012 لتقييم تأثيرات الإعاقة التي يفرضها الجهاز الدهليزي وهو عبارة عن تقييم ذاتي لإدراك المريض للإعاقة بسبب الدوار مكون من 25 عبارة؛ تقيس ثلاث جوانب هي المشكلات الوظيفية والعاطفية والجسدية الناجمة عن الدوار لدى الأفراد الذين تبلغ أعمارهم فوق تسعة عشر عامًا، ويمكن إكمال الاختبار في غضون 5 إلى 10 دقائق[24]. تتراوح الدرجات من 0 إلى 100؛ فكلما زادت الدرجات دلت على إدراك أكبر للإعاقة بسبب الدوار، كما تشير الدرجات الأعلى إلى إعاقة أكثر شدة، تم تطوير المقياس ليشمل المجالات الفرعية المختلفة للإعاقة الذاتية، ويتكون من 7 أسئلة جسدية و 9 وظيفية و 9 أسئلة عاطفية. ويمكن تقسيم DHI إلى 3 مستويات فرعية: الجسدية (28 نقطة) ، والعاطفية (36 نقطة) ، والوظيفية (36 نقطة)، حيث يتم الأجابة عليها بمقياس ليكرت الثلاثي: لا=0، أحياناً =2، نعم =4، ويتم تحديد مستويات الإعاقة كما يلي: 16–34 نقطة (إعاقة خفيفة)، 35–53 نقطة (إعاقة متوسطة)، 54+ نقطة (إعاقة شديدة)، حيث أن النقاط من 0–15 تمثل غياب الادراك الذاتي للمريض للإعاقة وفي هذه المرحلة يكون من الضروري أعادة تقييم المريض من قبل الأخصائيين للتأكيد على غياب الإعاقة.

طرائق البحث

1. تم الحصول على الموافقات الرسمية لإجراء الدراسة من كلية التمريض ومستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية لإجراء البحث.
2. تم تطوير الأداة الأولى من قبل الباحث وترجمة الأداة الثانية إلى اللغة العربية من اجل جمع البيانات الخاصة بالبحث من قبل الباحث بعد مراجعة الأدبيات الحديثة المتعلقة بموضوع البحث ..
3. تم اختبار مصداقية الأداة عبر عرضها على لجنة من الخبراء في كلية التمريض وبالنتيجة تمت الموافقة عليها مع بعض التعديلات البسيطة.
4. تم اجراء دراسة استرشاديه (Pilo Study) على عينة متاحة مكونة من 10% من أفراد العينة وعددها أربعة (حيث تم استبعادهم لاحقاً من عينة الدراسة) لاختبار مدى الوضوح والدقة وملائمة الأداة في جمع البيانات.
5. تم الحصول على موافقة المرضى على المشاركة في الدراسة بعد شرح الهدف منها والتأكيد على سرية المعلومات والمحافظة على الخصوصية وأنها ستستعمل لأعراض البحث العلمي فقط.

6. تم توزيع المرضى بشكل عشوائي إلى مجموعتين متساوية بطريقة القرعة (20 مريض في كل مجموعة):
   - المجموعة الأولى(الضابطة): المرضى الذين يجرى لهم التأهيل الفيزيائي الاعتيادي دون تمارين التأهيل الدهليزيً.
   - المجموعة الثانية (التجريبية): سيخضعون لبرنامج اعادة التأهيل الدهليزي فقط.
7. تم تقييم جميع المرضى في المجموعتين قبل البدء بالدراسة باستخدام أدوات الدراسة.
8. تم تطبيق برنامج اعادة التأهيل الدهليزي خلال 36 جلسة وزعت كالآتي: ثلاث جلسات يوميا لمدة 10–15 دقيقة في كل جلسة، ثلاث مرات أسبوعيا، ولمدة أربع أسابيع، وقد تظهر بعض الأعراض على المريض أثناء تطبيق البرنامج فيعطى استراحة للمريض ومن ثم المعاودة لأداء التمارين.
9. تم إعادة تقييم المرضى في المجموعتين بعد أربع أسابيع من بدء تطبيق برنامج اعادة التأهيل الدهليزي باستخدام أدوات الدراسة.
10. تم إعادة تقييم المرضى في المجموعتين بعد ثلاثة أشهر لتحري التأثير المديد لبرنامج إعادة التأهيل الدهليزي.
11. –تم تطبيق برنامج أعادة التأهيل الدهليزي بعد اخذ موافقة المرضى الذي وصفه كاوثورن وكوكس والذي يتكون من حركات العين والرأس والجسم لتحسين التعويض الدهليزي والاستبدال والتعود على النحو التالي [25]:

1–) تمارين كاوثورن كوكسي Cawthorne–Cooksey Exercises

–تأكد من أن المريض في بيئة آمنة قبل البدء في أي من هذه التمارين ويجب توخى الحذر إذا كان لدى المريض أي إصابات في الرقبة أو الظهر ، فلا يجوز اجهاد رقبة المريض. قد يستغرق الأمر 4 أسابيع أو أكثر قبل أن نتمكن من إكمال جميع التمارين دون الشعور بأي أعراض ويتم أداء كل تمرين لمدة دقيقة واحدة تقريبًا ، 3 مرات في اليوم. نعمل على مستوى واحد كل أسبوع قبل الانتقال إلى التقدم التالي.

–المستوى 1 – في السرير أو الجلوس: حركات العين (يحرك المريض العيون ببطء في البداية ، ثم يزد السرعة تدريجيًا) من الاعلى للأسفل ومن جانب الى جانب ويركز المريض عينيه على السبابة عند فرد ذراعه أمامه. ثم يحاول الحفاظ على التركيز على إصبعه أثناء توجيهه نحو أنفه ويكرر. بالنسبة لحركات الرأس (يحرك المريض الرأس ببطء في البداية ، ثم يزد السرعة تدريجيًا) حيث ثني الرأس للأمام وللخلف والاستدارة من جانب إلى آخر و امالة الرأس من كتف إلى آخر ، وأن تلمس أذن المريض كتفه.

–المستوى 2 – الجلوس: حركات العين والرأس كما في المستوى (1) ثم هز الكتفين ثم استرخ ثم أيضا انحنى وحاول أن تلمس الأرض ، ثم اجلس للوراء، أيضا اقذف كرة صغيرة (كرة تنس) من يد إلى أخرى. تأكد من ارتفاع الكرة من عينيك بحيث يتعين عليك النظر إلى الأعلى في كل مرة تقذف فيها الكرة.

–المستوى 3 – الوقوف: حركات العين والرأس والكتف كما في المستوى 1 و 2، رمي الكرة من يد إلى يد كما في المستوى 2 ومرر كرة من يد إلى أخرى تحت إحدى ركبتيك والتحول من وضعية الجلوس إلى وضعية الوقوف مع فتح العينين ثم إغلاقهما والتغيير من وضعية الجلوس إلى الوقوف ، والتأرجح بينهما.

–المستوى 4 – التحرك: يتضمن التجول في الغرفة مع أداء حركات العين والرأس، كما هو الحال في المستوى 1. والسير عبر الغرفة ، ثم الدوران إلى اليمين ثم العودة إلى نقطة البداية. ثم تكرر مع الدوران إلى اليسار ثم المشي في بيئة أكثر تحديًا وعلى أسطح متنوعة (مراكز التسوق أو البقالة المخزن ، الحصى أو العشب ، الأسطح المنحدرة ، السلالم ، إلخ) وأخيرا رمي والتقاط الكرة.

2) تمارين الاستبدال: القيام بأداء هذه التمارين لمدة 30 ثانية في كل مرة ، بحيث تصل إلى دقيقة واحدة وكرر مرتين إلى ثلاث مرات في اليوم. البدء بالوقوف بثبات على وسادة إسفنجية أو وسادة صلبة. ومن ثم الصعود والنزول عن الوسادة. الهدف هو الانتقال من سطح صلب إلى سطح ناعم، ثم نحتاج إلى كرة (متوسطة الحجم مثل كرة القدم). أثناء الجلوس على كرسي ، يضع المريض الكرة تحت قدميه ولف الكرة وعيني المريض مغمضتان. يحاول المريض القيام بذلك بكلتا القدمين معًا ، ثم كل قدم على حدة. عندما يشعر المريض بالثقة ، يجرب هذا التمرين أثناء الوقوف مع عينين مفتوحتين. وبالتقدم في الأداء يحاول المريض الوقوف بعينين مغمضتين، ويجلس المريض على كرسي ويهزّ قدميه من الكعب إلى أخمص القدمين ، مع الحرص على التركيز على أن يشعر بالأرض تحت كل جزء من قدميه. عندما يشعر بالثقة ، يجري هذا التمرين أثناء الوقوف ويهز قدميه ذهابا وإيابا وأخيرا البدء ببرنامج المشي اليومي.

3) تمارين التعويد: القيام بإجراء الحركات أو الوضعية المحددة مرتين إلى ثلاث مرات في اليوم.

–قد تؤدي هذه التمارين إلى ظهور أعراض خفيفة إلى معتدلة من عدم القدرة على التركيز وتشوش الرؤية واضطراب التوازن. وبمرور الوقت ، فإن الأعراض ستصبح أكثر قابلية للتحكم. يسترح المريض بين الحركات حتى تهدأ الأعراض قبل التكرار. وتشمل الجلوس الى الاستلقاء–الاستلقاء الى الجانب الأيسر–الاستلقاء الى الجانب الأيمن–الاستلقاء الى الجلوس–الجلوس مع ميلان الرأس للركبة اليسرى–الجلوس مع ميلان الرأس للركبة اليمنى–الاستدارة لليمين 180 درجة– الاستدارة لليسار 180 درجة. تم تحديث ومراجعة برنامج التمرين الخاص بكل مشارك كل أسبوع لتحسين قدراته في التوازن والحركة والسرعة وتقوية وظيفية للتحكم في الوضع.

12. تم استخدام التكرار (N) والنسبة المئوية (%) والمتوسط الحسابي (M) والانحراف المعياري (SD). واختبار كاي تربيع (Ch,2Chi square) لمقارنة الخصائص الديموغرافية والقصة الصحية للمرضى بين مجموعات الدراسة. واختبار ويل كيكسون(Wilkicson Test– U) لعينتين مرتبطتين لمقارنة الفروق بين متوسطات الرتب للمتغيرات ثنائية الفئة التي لا تتبع التوزع الطبيعي حسب اختبار شفيرو (Shavero). واختبار كيندال تاو (Kendal–Taue (τ) test) لدراسة الفروق في النسب بين مجموعات الدراسة، وقبل وبعد تطبيق الاجراءات في كل مجموعة. واختبار مان ويتني (Man Witny– U) لعينتين مستقلتين لمقارنة الفروق بين متوسطات الرتب للمتغيرات قبل وبعد التطبيق للتداخل في الدراسة، والتي لا تتبع التوزع الطبيعي حسب اختبار شفيرو (Shavero). واختبار التجانس الهامشي (Marginal Homogeneity) لمقارنة المتغيرات الترتيبية وأكثر من فئتين قبل وبعد التطبيق للتداخل في الدراسة. والفروق عند عتبة الدلالة (p value ≤0.05) اعتبرت هامة إحصائياً ورمز لها (*)، وعند عتبة الدلالة (p value ≤0.01) اعتبرت هامة جداً إحصائياً ورمز لها (**).

النتائج:

الجدول رقم (1): توزع أفراد العينة في مجموعتي الدراسة وفق بياناتهم الشخصية والمقارنة بينهما"

المتغيرات		التجريبية N=20		الضابطة N=20		X^2 P
		N	%	N	%	
الجنس	ذكر	8	40	9	45	0.102
	انثى	12	60	11	55	0.749
العمر بالسنوات	من 20-35	4	20	0	0	5.333
	من 36-50	4	20	8	40	0.069
	<50	12	60	12	60	
الحالة الاجتماعية	عازب	0	0	2	10	2.175
	متزوج	16	80	15	75	0.337
	أرمل	4	20	3	15	
الوظيفة	وظيفة مكتبية	3	15	2	10	6.626
	مهنة طبية	2	10	2	10	0.357
	عامل حرفي	0	0	2	10	
	مزارع	1	5	2	10	
	ربة منزل	8	40	5	25	
	متقاعد	6	30	4	20	
	عمل حر	0	0	3	15	
مكان الإقامة	مدينة	7	35	8	40	0.107
	ريف	13	65	12	60	0.744
مستوى التعليم	أمي	1	5	0	0	1.793
	ابتدائي	5	25	4	20	0.774
	اعدادي	5	25	6	30	
	ثانوي	6	30	5	25	
	جامعي أو أكثر	3	15	5	25	
عدد أفراد الأسرة	3-1	10	50	5	25	2.667
	6-4	10	50	15	75	0.102
الدخل الشهري	ضعيف	19	95	20	100	1.026
	متوسط	1	5	0	0	0.311

X^2: يشير إلى اختبار كاي مربع (P.(Ch,2Chi square: مستوى الدلالة.

يبين الجدول رقم 1 توزع أفراد العينة في مجموعتي الدراسة وفق بياناتهم الشخصية والمقارنة بينما، حيث أظهر أن الإناث شكلن النسبة الأعلى في مجموعتي الدراسة (60% في المجموعة التجريبية مقابل 55% في المجموعة الضابطة)، وكان 60% من المرضى في مجموعتي الدراسة بعمر (>50 سنة)، كما أن غالبيتهم (80% في المجموعة التجريبية مقابل 75% في المجموعة الضابطة) كانوا متزوجين، والنسبة الأعلى منهم (40% في المجموعة التجريبية مقابل 25% في المجموعة الضابطة) كانوا ربات منزل، تلاها (30% في المجموعة التجريبية مقابل 20% في المجموعة الضابطة) كانوا متقاعدين. وبخصوص مكان الإقامة فقد كانت النسبة الأعلى من المرضى (65% في المجموعة التجريبية مقابل 60% في المجموعة الضابطة) يسكنون في الريف، وكان 30% في المجموعة الضابطة مستواهم التعليمي ثانوي بالمقابل كان 30% منهم في المجموعة الضابطة تعليمهم اعدادي، وكان عدد أفراد الأسرة (4 – 6) أشخاص لدى (50% في المجموعة التجريبية مقابل 75% في المجموعة الضابطة)، وكان الدخل الشهري ضعيفاً لمعظمهم بنسبة (95% في

المجموعة التجريبية مقابل 100% في المجموعة الضابطة). ولم يظهر الجدول وجود اختلافات مهمة بين الخصائص الديموغرافية للمرضى في عينتي الدراسة لأن مستوى المعنوية أكبر من 0.05.

الجدول رقم (2): مقارنة مستوى الاعاقة عند أفراد العينة بين مجموعتي الدراسة وفي كل مجموعة قبل وبعد تطبيق برنامج إعادة التأهيل الدهليزي.

المجموعة	مستوى الاعاقة	قبلي		بعد شهر		بعد 3 أشهر		MH / P1	MH / P2	MH / P3
		N	%	N	%	N	%			
الضابطة (20)	غياب الاعاقة	0	0	0	0	6	30	2.000 0.046 *	3.841 0.000 **	3.647 0.000 **
	اعاقة خفيفة	0	0	2	10	5	25			
	إعاقة متوسطة	7	35	7	35	8	40			
	إعاقة شديدة	13	65	11	55	1	5			
التجريبية (20)	غياب الاعاقة	1	5	4	20	20	100	4.296 0.000 **	-	-
	اعاقة خفيفة	8	40	15	75	0	0			
	إعاقة متوسطة	11	55	1	5	0	0			
τ/ P4		0.118/0.447		0.762/0.000 **		0.686/0.000 **				

MH:اختبار التجانس الهامشي(Marginal Homogeneity)

τ: الاختبار اللامعلمي كيندال تاو (Kendal-Taue test (τ))

P1: قيمة P Value بين القبلي وبعد شهر ،P2 : قيمة P Value بين القبلي وبعد 3 أشهر

P3: قيمة P Value بين بعد شهر وبعد 3 أشهر،P4 : قيمة P Value بين المجموعتين التجريبية والضابطة في ازمنة القياس (قبلي، بعد شهر، بعد 3 أشهر). **p value ≤0.01؛ *p value ≤0.05:

يبين الجدول (2) مقارنة مستوى الاعاقة عند أفراد العينة بين مجموعتي الدراسة وفي كل مجموعة قبل وبعد تطبيق برنامج إعادة التأهيل الدهليزي. حيث أظهر أن مستوى الاعاقة كان متوسطاً لدى النسبة الأعلى 55% من افراد العينة التجريبية قبل البدء بتطبيق البرنامج، وانخفض مستوى الاعاقة بشكل مهم وذو دلالة احصائية (P= 0.000) لتصبح خفيفة لدى 75% من المرضى بعد شهر من تطبيق البرنامج، واستمر الانخفاض ليصبح جميع المرضى 100% يحتاجون لإعادة تقييم للإعاقة نظراً لاختفائها لديهم بعد 3 أشهر من تطبيق البرنامج.

بالمقابل كان مستوى الاعاقة متوسط إلى شديد لدى35% و65% من افراد العينة الضابطة (على التوالي) قبل البدء بتطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية، وظلت النسبة الاعلى للمرضى بمستوى اعاقة شديد مع زيادة نسبة الاعاقة الخفيفة الى 10% لدى المرضى بعد شهر من التداخل وكان هذا الاختلاف مهم وذو دلالة احصائية (P= 0.000)، وبعد 3 أشهر من التداخل أصبح 30% من المرضى يحتاجون لإعادة تقييم وبقيت النسبة الأعلى منهم 40% لديهم اعاقة متوسطة وكان هذا الاختلاف مهم وذو دلالة احصائية (P= 0.000).

لكن عند مقارنة مستوى الاعاقة بين مجموعتي الدراسة تبين عدم وجود دلالة احصائية مهمة للاختلاف في مستوى الاعاقة بين المجموعتين قبل تطبيق برنامج اعادة التأهيل على المجموعة التجريبية (P>0.05)، لكن بعد شهر ظهر اختلاف مهم وذو دلالة احصائية مهمة (P= 0.000) بين المجموعتين حيث انخفض مستوى الاعاقة في المجموعة التجريبية بشكل أكبر من انخفاضه في المجموعة الضابطة، وكذلك الأمر بعد 3 شهور فقد كان الاختلاف بين المجموعتين مهم وذو دلالة احصائية مهمة (P= 0.000) فبينما حدث اختفاء الاعاقة بشكل كامل عند افراد المجموعة التجريبية ظل قسم كبير منهم يعاني من اعاقة متوسطة في المجموعة الضابطة.

يمكن القول مما سبق أن مرضى السكتة الدماغية الذين يعانون من الدوار أظهروا مستوى أقل من الاعاقة بعد تطبيق برنامج أعادة التأهيل الدهليزي أكثر من مرضى السكتة الدماغية الذين يعانون من الدوار ويخضعون للتأهيل الفيزيائي الاعتيادي.

الجدول رقم (3): مقارنة متوسط درجة الاعاقة لدى أفراد العينة في مجموعتي الدراسة وبين قبل وبعد تطبيق برنامج إعادة التأهيل الدهليزي.

المجموعة	قبلي		بعد شهر		بعد 3 أشهر		W/ p1	W/ P2	W/ P3
	M	SD	M	SD	M	SD			
التجريبية (20)	57.2	15.966	23.1	8.322	0.4	0.821	3.923 0.000 **	3.922 0.000 **	3.924 0.000 **
الضابطة (20)	55.2	8.618	51.4	11.371	30.6	18.480	2.730 *0.046	3.922 0.000 **	3.829 0.000 **
U/ P4	0.515/0.606		5.282/0.000 **		5.491/0.000 **				

U: يشير إلى الاختبار اللامعلمي مان ويتني (Mann–Whitney U) للعينات المستقلة.

W : يشير الى الاختبار اللامعلمي ويل كيكسون (Wilcoxon W) للعينات المزدوجة.

P1: قيمة P Value بين القبلي وبعد شهر ،P2 : قيمة P Value بين القبلي وبعد 3 أشهر

P3: قيمة P Value بين بعد شهر وبعد 3 أشهر،P4 : قيمة P Value بين المجموعتين التجريبية والضابطة في ازمنة القياس (قبلي، بعد شهر، بعد 3 أشهر). **0.01≥ p value :، *0.05≥ p value:

يبين الجدول (3) مقارنة متوسط درجة الاعاقة عند أفراد العينة بين مجموعتي الدراسة وفي كل مجموعة قبل وبعد تطبيق برنامج إعادة التأهيل الدهليزي. حيث أظهر تناقصاً مهماً وذو دلالة احصائية (P= 0.000) في درجة الاعاقة لدى أفراد المجموعة التجريبية بعد شهر من تطبيق البرنامج من 57.2 قبل التطبيق إلى 23.1 بعد شهر من التطبيق، واستمر التناقص بشكل مهم وذو دلالة احصائية (P= 0.000) ليصل الى 0.4 بعد ثلاثة أشهر من تطبيق البرنامج.

وبنفس السياق في المجموعة الضابطة أظهر الجدول تناقصاً مهماً وذو دلالة احصائية (P= 0.046) في درجة الاعاقة بعد شهر من تطبيق برنامج اعادة التأهيل الاعتيادي بالمشفى من 55.2 قبل التطبيق إلى 51.4 بعد شهر من التطبيق، واستمر التناقص بشكل مهم وذو دلالة احصائية (P= 0.000) ليصل الى 30.6 بعد ثلاثة أشهر من تطبيق البرنامج.

لكن عند مقارنة درجة الاعاقة بين مجموعتي الدراسة تبين عدم وجود دلالة احصائية مهمة للفرق بين المجموعتين قبل تطبيق برنامج اعادة التأهيل (P>0.05)، لكن بعد شهر ظهر فرق مهم وذو دلالة احصائية مهمة (P= 0.000) بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية الت يكان الانخفاض فيها أكبر، وكذلك الأمر بعد 3 شهور فقد كان الفرق في درجة الاعاقة بين المجموعتين مهم وذو دلالة احصائية مهمة (P= 0.000) فبينما تناهت درجة الاعاقة الى الصفر في المجموعة التجريبية انخفضت درجة الإعاقة الى 30.6 في المجموعة الضابطة.

يمكن القول مما سبق أن مرضى السكتة الدماغية الذين يعانون من الدوار أظهروا درجة أقل من الاعاقة بعد تطبيق برنامج أعادة التأهيل الدهليزي أكثر من مرضى السكتة الدماغية الذين يعانون من الدوار ويخضعون للتأهيل الفيزيائي الاعتيادي.

المناقشة:

تعتبر الإعاقات الناتجة عن مضاعفات السكتة الدماغية محددة للمرضى وعدم قدرته على القيام بالوظائف الطبيعية بالشكل الأمثل، حيث تمثل برامج التأهيل حل مناسب لهذه المشاكل وفي هذا السياق أظهرت الدراسة أن مرضى السكتة الدماغية الذين يعانون من الدوار أظهروا مستوى أقل من الاعاقة بعد تطبيق برنامج أعادة التأهيل الدهليزي أكثر من مرضى السكتة الدماغية الذين يعانون من الدوار ويخضعون للتأهيل الفيزيائي الاعتيادي، ويعود ذالك الى البرنامج التأهيلي الدهليزي الذي هونهج علاجي متخصص يعتمد على مجموعة من التمارين التي تشمل المكونات التي تعالج بشكل رئيسي إعاقات

المريض ومحددات النشاط المتمثلة بشكل رئيسي بنظام التوازن لديه فمعظم تمارين البرنامج بنيت على هذا الأساس والتي تستهدف العمليات التلقائية والمعتمدة على التعلم بما في ذلك استجابة الأنسجة العصبية التالفة(استعادة) واعادة تنظيم المسارات العصبية التي تم إنقاذها جزئياً لإعادة تعلم الوظائف المفقودة (الاستبدال) وتحسين التفاوت بين مهارات المريض المضطربة ومتطلبات بيئته(تعويض)، ومن جانب أخر أمكانية تطبيقه في مساحة المريض الخاصة ابتداء من سريره وغرفته وقسمه ومن ثم بعد التخرج للبيت وقله كلفته ولا يحتاج الى أجهزة ومعدات ثابتة وتقسيمه الى مستويات والتدرج بكل مستوى اسبوعيا والانتقال للأخر واعطائه الوقت الكافي للتطبيق واختيار أنسب الأوقات وعند الشعور بالدوار الطلب من المريض الراحة وثم المعاودة واشراك الأهل بهذا البرنامج له درجة عالية من الأهمية بالنسبة ل مرضى السكتة أثناء التواجد بالمشفى وبعد التخرج والمتابعة المنزلية لمدة ثلاثة أشهر فلقد ظهر تحسن واضح بمرور الوقت ل هكذا مرضى ودعم المجتمع المحلي وبالأخص الريفي عاطفيا ونفسيا وتجمع العائلة له دور عالي في دعم وتعزيز قدرات المريض واصراره على متابعة تطبيق البرنامج وعدم انقطاعه،وبالرغم من خضوع المجموعة الضابطة لبرنامج المشفى الفيزيائي الاعتيادي وظهور تناقص في مستوى الاعاقة ولكن كانت مستويات الإعاقة عند المجموعة التجريبية أكثر، ويعود ذالك لبرنامجهم العام الذي يحتوي على برامج تمارين عامة لكل الأمراض العصبية فهو يطبق لجميع المرضى ولا يراعي بالضبط الفروقات الفردية بين المرضى، والمريض لديه جلسة ووقت مخصص له فقط وأحيانا تضارب المواعيد عنده تمنعه من حضورها و بعد التخرج من المشفى لا يلتزم بالضبط بمراجعة المشفى لمدة ثلاثة أشهر لإكمال التدريب والمتابعة وصعوبة المواصلات والدخل الضعيف كان له أيضا التأثير السلبي. وهذا ما يبرر المستويات المنخفضة من الإعاقة بشكل اكبر عند المجموعة التجريبية.

تتوافق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسة التي قام بها(SANA SALEEM1,et al,2019) في الهند هدفت الى تقييم تأثير تطبيق برنامج اعادة تأهيل دهليزي على أليات التوازن والدوار، حيث أظهرت تحسن واضح وهام بالنسبة للإعاقة بين كل أفراد العينة وأصبح المرضى أكثر ثقة واستقلالية في المشي وممارسة النشاطات الاعتيادية اليومية بعد شهر من تطبيق البرنامج[26]. كما تتوافق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسة التي قامت بها(Eva Ekvall–Hansson,2018) في السويد والتي هدفت الى تقييم تأثير اعادة تأهيل دهيزي على مرضى الدوار التالي للسكتة الدماغية، حيث كشفت تأثير عالي وهام على تحسن أليات التوازن عند المرضى عن طريق التأثير الايجابي على المسببات العصبية للدوار وبالتالي انخفضت مستويات الإعاقة [27].

أيضا تتوافق هذه النتائج مع نتائج الدراسة (Hélène Pessah–Rasmussen, et a,l2020,) في استراليا والتي هدفت الى تقيم تطبيق برنامج اعادة تأهيل دهليزي على مرضى الدوار التالي للسكتة الدماغية، حيث كشفت كيف تحسن أداء المشي بشكل متوازن وأصبحوا المرضى أكثر اعتمادية على ذاتهم وظهور تحسن واضح ومستويات منخفضة من الإعاقة[28].كما أكدت أيضا نتائج الدراسة الحالية بنتائج الدراسة(Tramontano M,2018) في روما والتي هدفت الى تقييم تأثير تدريب مرضى السكتة الدماغية على برنامج اعادة التأهيل الدهليزي، حيث بينت تحسن واضح بسرعة المشي وطول الخطوة والتوازن الديناميكي عند مجموعة الدراسة والتي بدوره انعكس بشكل ايجابي على مستوى الإعاقة [29].علاوة على ذلك أيضا وافقت نتائج دراستنا مع الدراسة (Ricci NA. et al,2012,) في ايطاليا والتي هدفت لتقييم تأثير تأهيل دهليزي على التناسق والتوجه والسيطرة على التوازن عند المتقدمين بالسن ولديهم دوار بعد الاصابة بالسكتة، حيث كشفت التحسن الواضح لدى أفراد العينة نتيجة التدريب على حركات العين المتكررة والرأس والبطن والجذع وبالتالي تعززت أليات التوازن وانخفضت مستويات الإعاقة الناتجة عن ذلك [30].

بينما تتعارض نتائج هذه الدراسة مع الدراسة التي قام بها (Balci BD et al,2013) في تركيا والتي هدفت الى تقييم اعادة تأهيل دهليزي في الاصابات العصبية الحادة ومنها السكتة الدماغية، حيث بينت نتائجها عدم وجود اختلاف بين مجموعتي الدراسة التي طبقت البرنامج والتي لم تطبقه بالنسبة للتوازن وانجاز المهام والوظائف اليومية الاعتيادية والإعاقات الناتجة عن ذالك [31].أيضا تعارضت نتائج الدراسة الحالية مع الدراسة(Dai CY,2013) في تايوان والتي هدفت الى تقييم تأثير مقدمي الرعاية في اعادة التأهيل الدهليزي لمرضى الدوار التالي للسكتة الدماغية في نصف الكرة المخية الأيمن، حيث بينت وجود تحسن طفيف في أليات التوازن وعدم وجود أهمية احصائية في حوادث السقوط عند المرضى ومستويات الإعاقة عند مجموعات الدراسة [32].

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

بينت الاستنتاجات للدراسة الحالية أن غالبية المرضى يعانون من مستوى متوسط من الاعاقة نتيجة السكتة الدماغية وقد خفض تطبيق برنامج التأهيل الدهليزي من هذه الاعاقة بشكل فعال حيث أن جميع المرضى تعافوا من هذه الاعاقة بعد ثلاثة أشهر من تطبيق البرنامج.

التوصيات:

1. العمل على تعميم نتائج التجربة البحثية الحالية واعادة تطبيقها في مشافي أخرى.
2. اجراء هذه الدراسة على عينة أكبر تشمل عدد اكبر من مرضى السكتة الدماغية.
3. اجراء بحث عن تأثير برنامج اعادة تأهيل دهليزي على الحالة الصحية لمرضى السكتة الدماغية.

محددات الدراسة:

1. طول مدة توفر العينة بالشروط الموضوعة.
2. تسرب أفراد العينة وعم اكمال تطبيق البرنامج.

المراجع:

1-Valery LFeigin,Michael Brainin,Sheila Martins, International Journal of Stroke,Volume 17, Issue 1, January 2022, Pages 18-29: World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022.

2-Valery L etal.Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population –based studies : Asystemic review. The Lancet Neurology ,2009,8(4):355-69.

3-Heller RF, LanghorneP,James E. Improving stroke outcome: the benefits of increasing availability of technology.Bulletin of the World Health Organization,2000, 78:1337-43.

4-National Health institute. Stroke. Retrieved on the 20th of April, 2022, from: https://www.nhs.uk/conditions/stroke/prevention/

5- Lawrence ES, Coshall C, Dundas R, Stewart J, Rudd AG, Howard R, et al. Estimates of the prevalence of acute stroke impairments and disability in a multiethnic population. Stroke. 2001;32(6):1279.84.

6- World Health Federation.Warningsigns.CardiovascularHealth.World Heart federheart-world.www://http: at available, [site web Federation Heart,February,2015.

7-Han BI, Song HS, Kim JS. Vestibular rehabilitation therapy: review of indications, mechanisms, and key exercises. J ClinNeurol 2011;7(4):184-96.

8- Brown KE, Whitney SL, Marchetti GF, Wrisley DM, Furman JM. Physical therapy for central vestibular dysfunction. Arch Phys Med Rehabil. 2006;87(1):76–81

9- EainK.Luo. Everything you need to know about stroke. Retrieved on the 20th of April, 2022, from:https://www.healthline.com/health/stroke

10-Cowand JL, Wrisley DM, Walker M, Strasnick B, Jacobson JT. Efficacy of vestibular rehabilitation. Otolaryngol Head Neck Surg. 1998;118(1):49–54

11-Smeltzer S, Bare B, Hinkle J, Cheever K. Brunner &Suddurth's text book of medical surgical nursing. 11th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins Company.2008; 1885- 99.

12-Pollock A, Baer G, Campbell P, Choo PL, Forster A, Morris J, et al. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. The Cochrane database of systematic reviews. 2014;4:CD001920.

13-Kamphuis JF, de Kam D, Geurts AC, Weerdesteyn V. Is weight bearing asymmetry associated with postural instability after stroke? A systematic review. Stroke Res Treat. 2013:692137.

14-Shumway-CookA,Woollacott MH. Motol: translating research into clinical practice. Motor Control. 4 ed .Baltimore: Lippincot Williams and Wilkins;2012.

15-Weerdesteyn V, De Niet M, Van DuijnhovenHJ,Geurts AC. Falls in individuals with stroke. J Rehabil Res Dev.2008;45(8):1195-213

16-Organised inpatent (stroke unit) care for stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2013(9):Cd000197.

17-Kwakkel G, Kollen B, Lindeman E. Understanding the pattern of functional recovery after stroke: facts and theories. RestorNeurolNeurosci. 2004;22(3-5):281-99.

18-Van de Port IG, Kwakkel G, Schepers VP, Lindeman E. Predicting mobility outcome one year after stroke: a prospective cohort study. J Rehabil Med. 2006;38(4):218-23.

19-Hain, T. C. (2011). Neurophysiology of vestibular rehabilitation. NeuroRehabilitation, 29(2), 127-141. doi:10.3233/nre-2011-0687

20–Tramontano M, Bergamini E, Iosa M, Belluscio V, Vannozzi G, MoroneG.Vestibular rehabilitation training in patients with subacute stroke: a preliminary randomized controlled trial. NeuroRehabilitation. 2018;43(2):247–54

21–Hansson EE, Beckman A, Naslund A, Persson S, Janson S, Troein M. Stroke and unsteadiness – a cross–sectional study from primary health care.NeuroRehabilitation. 2014;34(2):221–6.

22– Moreland J, Richardson J, Chan DH, O'Neill J, Bellissimo A, Grum RM, et al.Evidence–based guidelines for the secondary prevention of falls in older adults. Gerontology. 2003;49(2):93–116.

23– Meng L et al. Vestibular rehabilitation therapy on balance and gait in patients after stroke. 2023;21:322.

24– Jacobson GP,Newman CW: the development of the Dizziness Handicap Inventory.Arch otolryngol Head Neck surg 1990:424–427.

25– Ménière's Society, Vestibular and Cawthorn Cooksey Exercises, University Hospitals Sussex NHS Foundation Trust, Publication Date: May 2021.

26–SANA SALEEM1, BHARTI ARORA2, PRIYA CHAUHAN3.Comparative Study to Evaluate the Effectiveness of Vestibular Rehabilitation Therapy versus Dual Task Training on Balance and Gait in Posterior Cerebral Artery (PCA) Stroke.Journal of Clinical and Diagnostic Research., New Delhi, Vol.13(11), 2019, 10–17.

27–Eva Ekvall–Hansson.Vestibular Rehabilitation for Strokepatients With Dizziness. June 11, 2018.ClinicalTrials.gov Identifier: NCT01797744.

28–Hélène Pessah–Rasmussen2,3, Annika Bring4,5, Birgit Vahlberg6 and Liselott Persson1Vestibular rehabilitation for persons withstroke and concomitant dizziness—a pilotstudy.(2020) 6:146.

29–Tramontano M, Bergamini E, Iosa M, Belluscio V, Vannozzi G, MoroneG.Vestibular rehabilitation training in patients with subacute stroke: a preliminaryrandomized controlled trial. NeuroRehabilitation. 2018;43(2):247–54.

30– Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Ganança FF. Effects of conventional versus multimodal vestibular rehabilitation on functional capacity and balance control in older people with chronic dizziness from vestibular disorders: design of a randomized clinical trial. Trials. 2012;13(1):246.

31- Balci BD, Akdal G, Yaka E, Angin S. Vestibular rehabilitation in acute central vestibulopathy: a randomized controlled trial. J Vestib Res. 2013;23(4-5):259–67.

32- Dai CY, Huang YH, Chou LW, Wu SC, Wang RY, Lin LC. Effects of primary caregiver participation in vestibular rehabilitation for unilateral neglect patients with right hemispheric stroke: a randomized controlled trial. Neuropsychiatr Dis Treat. 2013;9:477–84.