

Nghiên cứu gốc

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ PHỤC HỒI CHỨC NĂNG VẬN ĐỘNG NGƯỜI BỆNH SAU ĐỘT QUY NÃO TẠI BỆNH VIỆN THỐNG NHẤT BẰNG THANG ĐIỂM ĐÁNH GIÁ VẬN ĐỘNG

Trần Thị Kim Tuyền^{1,*}, Phan Trọng Nghĩa¹, Nguyễn Văn Nhật Trường¹, Trần Viễn An¹

1. Khoa Phục hồi chức năng, Bệnh viện Thống Nhất, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: BS. CKI. Trần Thị Kim Tuyền, ✉ tuyettranbt84@gmail.com, ☎ 09099717261

TÓM TẮT: Đánh giá kết quả phục hồi chức năng vận động ở người bệnh sau đột quỵ não bằng thang điểm đánh giá vận động (MAS). Phương pháp nghiên cứu là tiến cứu, can thiệp, mô tả cắt ngang, không nhóm chứng, đánh giá trước và sau điều trị. Tiến hành trên 92 người bệnh sau đột quỵ não đến khám và điều trị tại Khoa Phục hồi chức năng, khoa Tim mạch cấp cứu can thiệp, khoa Nội thần kinh, khoa Y học cổ truyền bệnh viện Thống Nhất từ tháng 05/2023 đến 05/2024. Chức năng vận động bằng thang điểm MAS dựa trên 8 hoạt động chính gồm nằm, ngồi, đứng, đi, hoạt động của chi trên và bàn tay. Mỗi hoạt động được cho điểm từ 0 đến 6 với tổng điểm là 48. Chức năng vận động của người bệnh cải thiện rõ rệt sau điều trị, với mức tăng trung bình là $5,58 \pm 0,83$ điểm ($p < 0,001$). Nhóm các hoạt động liên quan đến dịch chuyển vị thế có mức cải thiện cao hơn so với nhóm vận động chi trên và bàn tay. Cụ thể, điểm số của nhóm dịch chuyển vị thế tăng trung bình $4,17 \pm 0,5$ điểm; trong khi điểm số của nhóm hoạt động chi trên và bàn tay tăng $0,86 \pm 0,06$ điểm. Những hoạt động cải thiện rõ bao gồm: chuyển tư thế từ nằm ngửa sang nằm nghiêng, từ nằm sang ngồi dậy, giữ thăng bằng khi ngồi và chuyển từ tư thế ngồi sang đứng. Các chức năng vận động của chi trên và bàn tay cần thêm thời gian để đạt được sự phục hồi toàn diện.

Từ khóa: Thang điểm MAS, phục hồi chức năng, vận động chi trên, đột quỵ não

ASSESSING MOTOR REHABILITATION OF POST-STROKE PATIENTS USING THE MOTOR ASSESSMENT SCALE

Tran Thi Kim Tuet, Phan Trong Nghia, Nguyen Van Nhat Truong, Tran Vien An

ABSTRACT: To evaluate the motor function recovery in post-stroke patients using the motor assessment scale (MAS). A prospective, interventional, cross-sectional descriptive study without a control group, with assessments before and after treatment. The study was conducted on 92 post-stroke patients who received examination and treatment at the Rehabilitation Department, Emergency Cardiology Intervention Department, Neurology Department, and Traditional Medicine Department of Thong Nhat Hospital from May 2023 to May 2024. Motor function recovery was evaluated using the MAS scale, which includes 8 main activities: lying, sitting, standing, walking, and upper limb and hand movements. Motor function improved significantly after treatment, with an average increase of 5.58 ± 0.83 points ($p < 0.001$). The position-shifting group showed greater improvement compared to the upper limb and hand movement group. The position-shifting score increased by 4.17 ± 0.5 points, while upper limb and hand activity scores increased by 0.86 ± 0.06 points. Activities that showed marked improvement included transitioning from supine to side-lying, from lying to sitting, achieving sitting balance, and standing up from a seated position. Upper limb and hand function requires more time to achieve full rehabilitation.

Keywords: Motor Assessment Scale, rehabilitation, upper limb movement, stroke

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vận động là hoạt động cơ bản của con người. Trong đột quy não, tỷ lệ người bệnh bị khiếm khuyết về vận động là cao nhất, tới 92,96% trong đó khiếm khuyết nhẹ và vừa là 68,42%; khiếm khuyết nặng là 27,69% [1]; 2/3 trong số người bệnh bị phụ thuộc một phần hoặc hoàn toàn trong sinh hoạt hằng ngày; 50% không thể hồi phục chức năng của bàn tay [2]. Điều này sẽ ảnh hưởng lớn đến chất lượng cuộc sống của người bệnh sau đột quy. Phục hồi chức năng (PHCN) vận động có vai trò rất quan trọng đối với người bệnh sau đột quy. Để đánh giá hiệu quả phục hồi chức năng vận động của người bệnh, thang điểm MAS là một thang điểm được ứng dụng phổ biến hiện nay bởi thang điểm này bao phủ được hầu hết các chức năng vận động cơ bản của con người, bao gồm các hoạt động từ thay đổi vị thế nằm, ngồi, đứng, đi cho đến các hoạt động chức năng của chi trên và bàn tay. Thang điểm có 8 chỉ tiêu cơ bản, dễ thực hành và cho kết quả rất khả quan. Thông qua thang điểm MAS, chúng ta có thể dễ dàng lượng giá được mức độ khiếm khuyết vận động cũng như kết quả điều trị phục hồi chức năng của người bệnh sau đột quy não [3].

Tại Bệnh viện Thống Nhất, thu dung người bệnh đột quy ngày càng tăng trong những năm gần đây. Tuy nhiên, chỉ có một vài nghiên cứu nào đánh giá hiệu quả của thang điểm MAS áp dụng cho người bệnh tập luyện sau đột quy não. Chính vì vậy, chúng tôi tiến hành đề tài này nhằm mục tiêu:

1. Khảo sát một số đặc điểm lâm sàng người bệnh đột quy não điều trị tại Bệnh viện Thống Nhất.
2. Đánh giá kết quả phục hồi chức năng vận động của người bệnh sau đột quy não bằng thang điểm MAS.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Người bệnh được chẩn đoán xác định đột quy não bằng lâm sàng và chẩn đoán hình ảnh (CT scan, MRI), điều trị tại Khoa Phục hồi chức năng, khoa Tim mạch cấp cứu can thiệp, khoa Nội thần kinh, khoa Y học cổ truyền Bệnh viện Thống Nhất từ tháng 05/2023 đến tháng 05/2024

2.2. Tiêu chuẩn chọn mẫu

Tiêu chuẩn chọn vào: Người bệnh được chẩn đoán đột quy não dưới 3 tháng, tỉnh, hiểu và tham gia tối thiểu 1 lần tập 1 ngày trong vòng 30 – 45 phút dưới sự hỗ trợ của kỹ thuật viên, tập liên tục trong vòng 10 ngày.

Tiêu chuẩn loại trừ: Người bệnh đột quy não có bệnh lý hạn chế ảnh hưởng đến PHCN vận động như: bệnh lý xương khớp, biến dạng khớp do gout... Người bệnh, người nhà không tham gia đầy đủ quá trình nghiên cứu.

2.3. Phương pháp lấy mẫu

Chọn mẫu thuận tiện bao gồm tất cả người bệnh thỏa các tiêu chuẩn lựa chọn và không có tiêu chuẩn loại trừ, đến điều trị trong khoảng thời gian nghiên cứu và đồng ý tham gia.

2.4. Cỡ mẫu

Do đây là nghiên cứu thực hiện trong thời gian giới hạn và mang tính khảo sát thực tiễn tại một cơ sở điều trị cụ thể, cỡ mẫu được lựa chọn theo phương pháp thuận tiện, bao gồm toàn bộ người bệnh đủ tiêu chuẩn lựa chọn và không có tiêu chuẩn loại trừ, điều trị tại bệnh viện trong thời gian từ tháng 05/2023 đến tháng 05/2024, với dự kiến khoảng 90 - 100 người bệnh.

2.5. Các biến số trong nghiên cứu

Tuổi: là biến định lượng tính bằng cách năm nhập viện trừ năm sinh của người bệnh chia thành các nhóm: < 60 tuổi; > 60 tuổi.

Giới: là biến định tính có 2 giá trị nam và nữ.

Thời gian mắc bệnh: là biến định tính có 3 giá trị: < 1 tuần; 1 tuần – 1 tháng; > 1 – 3 tháng.

Thể đột quy não: là biến định tính có 2 giá trị: nhồi máu não; chảy máu não.

Các biến: Dịch chuyển từ tư thế nằm ngửa sang nằm nghiêng bên lành; Dịch chuyển từ tư thế nằm sang ngồi thẳng chân bên giường; Thẳng bằng gối; Dịch chuyển từ tư thế ngồi sang đứng; Đi bộ; Chức năng chi trên; Vận động bàn tay; Hoạt động khéo léo của bàn tay ghi nhận tại hai thời điểm ngày bắt đầu và kết thúc điều trị là biến định lượng được đánh giá

trên thăm khám và ghi nhận vào biểu mẫu thu thập số liệu.

Đánh giá kết quả điều trị các hoạt động chính: là biến định lượng gồm: nhóm động tác dịch chuyển vị thế; nhóm động tác chỉ trên và bàn tay; đi bộ ghi nhận tại hai thời điểm ngày bắt đầu và kết thúc điều trị.

2.6. Các bước tiến hành

Tất cả các người bệnh đến khám tại Khoa Phục hồi chức năng, khoa Tim mạch cấp cứu can thiệp, khoa Nội thần kinh, khoa Y học cổ truyền Bệnh viện Thống Nhất từ tháng 05/2023 đến tháng 05/2024.

Chọn người bệnh thỏa tiêu chuẩn nhận vào và không có tiêu chuẩn loại trừ.

Khám lâm sàng và lập bảng lượng giá PHCN bằng thang điểm MAS cho từng người bệnh.

Người bệnh được thực hiện chương trình phục hồi chức năng giống nhau gồm các bài tập chủ động – hỗ trợ với kỹ thuật viên, mỗi ngày 1 buổi, mỗi buổi 30 - 45 phút. Nội dung gồm tập thay đổi vị thế, tập giữ thăng bằng, vận động chi trên – chi dưới, bài tập tăng cường sức mạnh và linh hoạt trong thời gian 10 ngày.

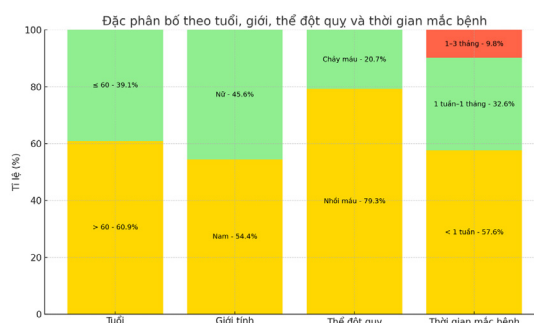
Người bệnh được khám và đo lại chức năng vận động bằng thang điểm MAS tại thời điểm sau điều trị: thời điểm người bệnh xuất viện.

2.7. Xử lý số liệu

Số liệu được nhập bằng phần mềm Excel 2016 và xử lý bằng phần mềm thống kê SPSS 20.0. Kiểm định t-test để so sánh điểm MAS trung bình của người bệnh trước và sau điều trị bằng t test. Kết quả có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Sau khi hoàn tất quá trình thu thập số liệu từ 92 người bệnh đột quỵ não đủ tiêu chuẩn tham gia nghiên cứu, chúng tôi tiến hành phân tích đặc điểm lâm sàng của nhóm đối tượng và đánh giá hiệu quả phục hồi chức năng vận động bằng thang điểm MAS tại hai thời điểm: trước và sau can thiệp phục hồi chức năng. Kết quả phân tích được trình bày chi tiết dưới đây.



Biểu đồ 1. Đặc điểm phân bố theo tuổi, giới, thể đột quỵ và thời gian mắc bệnh

Nhận xét: Tuổi trung bình trong nghiên cứu là $64,23 \pm 8,19$, tuổi cao nhất là 90, tuổi thấp nhất là 34, nhóm tuổi mắc thường gặp nhất là > 60 tuổi, chiếm 60,9%.

Tỉ lệ nam mắc bệnh nhiều hơn nữ chiếm 54,4%.

Tỉ lệ người bệnh nhồi máu não chiếm đa số (79,3%).

Thời gian mắc bệnh gặp nhiều nhất là < 1 tuần, chiếm 57,6%.

Bảng 1 có kết quả đánh giá các hoạt động vận động cơ bản của người bệnh sau đột quỵ não cho thấy tất cả các hoạt động đều có sự cải thiện rõ rệt sau điều trị phục hồi chức năng, với mức độ cải thiện có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$).

Bảng 1. Kết quả phục hồi vận động chi dưới

Hoạt động	Điểm trung bình trước điều trị	Điểm trung bình sau điều trị	Chênh lệch điểm	P
Nằm ngửa → nghiêng bên lành	1.97	3.75	+1.78	<0.001
Nằm → ngồi thẳng chân bên giường	2.78	3.85	+1.07	<0.001
Thăng bằng ngồi	2.57	4.78	+2.21	<0.001
Ngồi → đứng	1.88	3.33	+1.45	<0.001
Đi bộ	0.73	1.28	+0.55	<0.001

Thăng bằng ngồi là hoạt động có mức cải thiện cao nhất, với điểm trung bình tăng từ 2,57 lên 4,78 điểm (+2,21 điểm).

Điều này cho thấy người bệnh đã đạt được sự chủ động trong việc giữ thăng bằng khi ngồi và thực hiện các động tác xoay người,

với tay hiệu quả hơn.

Hoạt động ngồi sang đứng và nằm sang ngồi cũng có sự cải thiện đáng kể, lần lượt tăng +1,45 điểm và +1,07 điểm, phản ánh khả năng chuyển tư thế được cải thiện nhờ điều trị.

Hoạt động nằm ngửa sang nghiêng bên lành tăng +1,78 điểm, cho thấy người bệnh đã biết tận dụng các chi lành hỗ trợ cho quá trình thay đổi vị thế.

Mặc dù có cải thiện, hoạt động đi bộ có điểm trung bình trước và sau điều trị thấp nhất (0,73 → 1,28 điểm), phản ánh rằng khả năng vận động độc lập vẫn còn nhiều hạn chế, cần nhiều thời gian luyện tập hơn để đạt được mức chức năng cao hơn.

Bảng 2 có kết quả đánh giá các hoạt động của chi trên và bàn tay cho thấy có sự cải thiện sau điều trị, tuy nhiên mức độ cải thiện còn khiêm tốn so với các hoạt động thô khác như chuyển tư thế hoặc thăng bằng.

Hoạt động của chi trên có điểm trung bình trước điều trị là 0,67, tăng lên 1,91 sau điều trị (+1,24 điểm, $p < 0,001$), cho thấy sự cải thiện rõ rệt. Tuy nhiên, phần

lớn người bệnh vẫn chưa thực hiện được các động tác phức tạp như nâng tay hoặc chống tay vào tường.

Hoạt động bàn tay tăng nhẹ từ 0,61 lên 0,79 điểm (+0,18 điểm, $p < 0,001$), thể hiện sự cải thiện hạn chế. Nhiều người bệnh chỉ dừng lại ở mức cầm nắm đơn giản, chưa thể xoay hoặc nâng vật chủ động.

Riêng nhóm hoạt động khéo léo của bàn tay ghi nhận điểm trung bình sau điều trị còn thấp hơn điểm trước điều trị (0,55 → 0,49 điểm), chênh lệch -0,06 điểm, tuy vẫn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Điều này phản ánh rằng các động tác tinh vi như nhặt bút, đối chiếu ngón tay, chải tóc... vẫn là thử thách lớn trong giai đoạn phục hồi sớm.

Bảng 3 cho thấy các hoạt động đều có sự cải thiện rõ rệt sau điều trị ($p < 0,001$), trong đó nhóm động tác dịch chuyển vị thế thay đổi nhiều nhất (điểm chênh 4,17 ± 0,5); nhóm động tác chi trên và bàn tay thay đổi ít hơn (điểm chênh 0,86 ± 0,06). Tổng điểm trước điều trị 11,61 ± 6,43 điểm; sau điều trị đạt 17,19 ± 7,26 điểm (tăng 5,58 ± 0,83 điểm).

Bảng 2. Kết quả phục hồi vận động chi trên

Hoạt động	Điểm trung bình trước điều trị	Điểm trung bình sau điều trị	Chênh lệch điểm	P
Chi trên	0.67	1.91	1.24	<0.001
Bàn tay	0.61	0.79	0.18	<0.001
Khéo léo bàn tay	0.55	0.49	-0.06	<0.001

Bảng 3. Tổng hợp kết quả đánh giá các hoạt động chính (SD)

Các hoạt động chính	Trước điều trị	Sau điều trị	Điểm chênh	P
Nhóm động tác dịch chuyển vị thế	9,04 ± 4,95	13,21 ± 5,45	4,17 ± 0,5	< 0,001
Nhóm động tác chi trên và bàn tay	1,84 ± 0,39	2,70 ± 0,45	0,86 ± 0,06	
Đi bộ	0,73 ± 1,09	1,28 ± 1,36	0,55 ± 0,27	
Tổng điểm	11,61 ± 6,43	17,19 ± 7,26	5,58 ± 0,83	

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm nhóm đối tượng nghiên cứu

Trong số 92 người bệnh, nam giới chiếm 54,4%, nữ giới 45,6%. Đa số thuộc nhóm tuổi trên 60 (60,9%), phù hợp với

đặc điểm dịch tễ học của đột quỵ. Tỷ lệ nhồi máu não chiếm ưu thế (79,3%), so với chảy máu não (20,7%), tương đồng với các nghiên cứu trước đó [4], [5], [8].

Đáng chú ý, 57,6% người bệnh được can thiệp trong vòng dưới 1 tuần kể từ khởi phát, cho thấy công tác tiếp nhận và

xử trí đột quy tại Bệnh viện Thống Nhất được thực hiện kịp thời. Việc điều trị sớm giúp cải thiện đáng kể tiên lượng phục hồi chức năng vận động.

4.2. Đánh giá kết quả điều trị

Nhận xét kết quả đánh giá hoạt động của từng tiểu mục, chúng tôi nhận thấy nhóm động tác dịch chuyển vị thế (lăn, nằm sang ngò, ngò sang đứng) có sự cải thiện nhiều hơn, với tổng điểm đạt được cao hơn so với nhóm các động tác khác (đi bộ, hoạt động của chi trên và bàn tay, nhất là các hoạt động khéo léo của bàn tay). Tổng điểm nhóm động tác dịch chuyển vị thế tăng từ $9,04 \pm 4,95$ điểm trước điều trị lên $13,21 \pm 5,45$ điểm sau điều trị. Điểm chênh lệch trước - sau điều trị đạt $4,17 \pm 0,5$ điểm. Trong khi tổng điểm nhóm động tác của chi trên và bàn tay (kể cả động tác khéo léo của bàn tay) chỉ đạt $1,84 \pm 0,39$ trước điều trị và $2,70 \pm 0,45$ điểm sau điều trị. Điểm chênh lệch trước - sau điều trị của chỉ là $0,86 \pm 0,06$ điểm. Sự khác biệt này là có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Các động tác cần phải có sự hỗ trợ của bên lành (tay hoặc chân lành) hay hỗ trợ của kỹ thuật viên đều đã giảm hẳn sau điều trị. Số lượng người bệnh có thể chủ động thực hiện được các hoạt động đã tăng lên rõ rệt sau điều trị. Số lượng người bệnh có cải thiện các chi tiết hoạt động của chi trên và bàn tay chưa nhiều, một số động tác khó (đứng chống tay vào tường xoay người, đối chiếu ngón, cầm bút viết dấu chấm trên giấy, xúc thìa chất lỏng đưa vào miệng...) số lượng người bệnh có thể thực hiện được còn rất ít, thậm chí có động tác vẫn chưa thể thực hiện được (cầm lược chải tóc phía sau đầu). Như vậy, qua chấm điểm lượng giá có thể nhận thấy kết quả chung là khả quan, nhất là ở nhóm động tác dịch chuyển vị thế (nằm, ngò, đứng). Tuy nhiên, kết quả các hoạt động của chi trên và bàn tay thì vẫn còn có những hạn chế. Điều này đúng với quy luật phục hồi của cơ thể sau đột quy, đó là các hoạt động thô, hoạt động khối, hoạt động của chi dưới thường phục hồi sớm và nhanh hơn; các hoạt động tinh, hoạt động của chi trên thường phục hồi muộn hơn và chậm hơn [2], [3], [4], [6], [8], [10]. Điểm tổng trung bình tuy có sự cải thiện khác biệt so với trước điều trị, tuy nhiên số điểm thực tế còn khá thấp so với điểm mong muốn (tối đa: 48 điểm). Kết quả này là do hầu hết người bệnh đều chưa thể thực hiện được các tiểu mục khó (có điểm

cao), nhất là các hoạt động của chi trên và bàn tay còn khó khăn, hạn chế nhiều. Ngoài ra, thời gian điều trị, tập luyện tại bệnh viện cũng chưa được nhiều (thời gian điều trị 10 ngày) trong khi quá trình phục hồi là cả một chặng đường dài, cần phải có thêm nhiều thời gian, nhất là đối với phục hồi các hoạt động của chi trên và bàn tay, đặc biệt là các hoạt động tinh vi, khéo léo. Điều này khá phù hợp với nhiều nghiên cứu của các tác giả khác [2], [3], [4], [6], [8], [10].

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy việc áp dụng chương trình phục hồi chức năng vận động ngắn hạn kết hợp với thang điểm MAS trong đánh giá lâm sàng giúp ghi nhận được những cải thiện rõ rệt về khả năng vận động của người bệnh sau đột quy, đặc biệt ở các hoạt động thay đổi vị thế và giữ thăng bằng.

Tuy nhiên, các vận động tinh như sử dụng chi trên và bàn tay vẫn còn nhiều hạn chế, cho thấy quá trình phục hồi ở nhóm chức năng này thường diễn tiến chậm và đòi hỏi thời gian can thiệp dài hơn. Điều này phản ánh đặc điểm sinh lý hồi phục sau tổn thương thần kinh trung ương, trong đó các hoạt động thô phục hồi sớm hơn so với các hoạt động tinh.

Việc sử dụng thang điểm MAS trong theo dõi điều trị giúp lượng giá tiến triển phục hồi một cách trực quan và toàn diện, từ đó hỗ trợ xây dựng chương trình tập luyện phù hợp hơn cho từng giai đoạn bệnh.

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, cần tiếp tục triển khai các chương trình phục hồi chức năng có cấu trúc rõ ràng, thời gian đủ dài, và tích hợp thêm các phương pháp hỗ trợ nhằm cải thiện tối đa chức năng vận động cho người bệnh sau đột quy não.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Trần Văn Chương. Các bài tập vận động trong phục hồi chức năng cho người bệnh liệt nửa người do tai biến mạch máu não. Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học phục hồi chức năng. Nhà xuất bản Y học; 2001. tr. 49–67.
- [2] Lương Tuấn Khanh. Phục hồi chức năng sau đột quy – Từ nguyên lý phục hồi vận động đến thực tiễn. Tập huấn chuyên ngành PHCN khu vực phía Bắc, Cục Quân y; 2017. tr. 83–92.
- [3] Nguyễn Thị Kim Liên, Cao Minh Châu. Đánh

giá hiệu quả PHCN của bàn tay người bệnh liệt nửa người do tai biến mạch máu não. Tạp chí Nghiên cứu Y học. 2004;30(4):52–56.

[4] Nguyễn Thị Kim Liên, Trần Việt Hà. Hiệu quả phục hồi chức năng chi trên ở người bệnh liệt nửa người do nhồi máu não theo chương trình GRASP. Tạp chí Y dược học Quân sự. 2015;(1):85–90.

[5] Lê Văn Thính. Cơ chế phục hồi chức năng thần kinh sau đột quỵ não – thuốc điều trị. Trong: Phục hồi chức năng thần kinh sau đột quỵ. Nhà xuất bản Y học; 2017. tr. 10–11.

[6] Andrew B. The rate of recovery from stroke and its measurement. Int Rehabil Med. 1981;3:155–161.

[7] Bobath B. Adult hemiplegia: evaluation and treatment. Oxford (UK): Butterworth–Heinemann; 1990.

[8] Broeks JG, Lankhorst GJ, Rumping K, Prevo AJH. The long-term outcome of arm function after stroke: Results of a follow-up study. Disabil Rehabil. 1999;21(8):357–364.

[9] Carr JH, Shepherd RB, Nordholm L, Lynne D. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. Phys Ther. 1985;65:175–180.

[10] Kwakkel G, Kollen B. Impact of time on improvement of outcome after stroke. Stroke. 2006;37:2348–2353.