

## HÌNH ẢNH CỘNG HƯỞNG TỪ VÀ NHỮNG RỐI LOẠN TRI GIÁC Ở TRẺ EM SAU PHẪU THUẬT KHỐI U NGUYÊN BÀO TỦY Ở TIỂU NÃO

### MRI imaging and cognitive disorders in children treated for cerebellar medulloblastoma

Hoàng Đức Hạ\*, Alexandre Krainik\*\*

#### SUMMARY

**Objective:** Neurocognitive impairment occurs commonly in children treated for medulloblastoma, affecting their quality of life and school performance. The aim of this study was to investigate the involvement of the cerebellum in neurocognitive disorders observed in these children.

**Material and methods:** In this study, 12 children (7 males, 5 females, mean age  $13,0 \pm 1,6$  years) treated for cerebellar medulloblastoma and 18 age-matched control children were recruited to perform neuropsychological tests. All subjects were native French speakers, right-handed, with a global intelligence quotient (IQ) of 70-130. Structural MRI and SUIT model (spatially unbiased infratentorial and cerebellar template) were used to show the position of resected lesions in the patient group. Neuropsychological data were analyzed by using a Mann-Whitney U test.

**Results:** Patient group had cognitive impairments including visuospatial performance (6/12 patients), verbal memory (1/12 patients), processing speed (4/12 patients). Patients with resected lesions in the left posterior lobe of the cerebellum (7/12 patients) suffered from visuospatial memory impairment (6/7 patients).

**Conclusion:** In conclude, this study provides further evidence that the cerebellum plays a role in working memory. The left posterior cerebellar lobe may be involved in children's visuospatial working memory.

**Keywords:** Children; Medulloblastoma; Working Memory; cerebellar MRI.

\*Khoa CDHA - Bệnh viện  
Hữu nghị Việt Tiệp Hải Phòng

\*\*Khoa CDHA thần kinh - Viện  
Trường Grenoble - CH Pháp

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

U nguyên bào tủy là loại u nguyên phát ác tính hay gặp nhất ở hệ thần kinh trẻ em. Vị trí hay gặp là tiểu não, thường được điều trị bằng phẫu thuật kết hợp với hóa trị và xạ trị [1]. Sau điều trị, trẻ sống sót thường có các rối loạn về tri giác, những khiếm khuyết về TNLV [2]. Nhờ những tiến bộ trong điều trị, ngày càng có nhiều trẻ sống sót sau điều trị hơn và như vậy, ngày càng có nhiều trẻ cần có liệu pháp phục hồi chức năng sau điều trị hơn. Hiểu biết hơn về cơ chế của những rối loạn tri giác ở những bệnh nhân này là cực kỳ quan trọng giúp cho việc cải thiện chất lượng cuộc sống của trẻ và khả năng học tập của chúng.

Từ lâu, tiểu não được biết đến với vai trò trong điều hòa vận động và thăng bằng. Gần đây, vai trò của tiểu não trong xử lý tâm thần kinh, tri giác, ngôn ngữ ngày càng sáng tỏ [3,4]. Tuy nhiên, giải phẫu chức năng của tiểu não trong các chức năng tri giác vẫn rất cần thiết phải được nghiên cứu thêm [5]. Nhằm tìm hiểu thêm về chức năng chuyên biệt của tiểu não, các nghiên cứu về chẩn đoán hình ảnh thần kinh, về giải phẫu ở các người và động vật đã được thực hiện. Nghiên cứu về các sợi trục thần kinh ở khỉ, Ramnani [6] quan sát thấy tiểu não là một phần của mạng lưới thần kinh kết nối thùy trán - thùy đỉnh, nơi có tham gia vào các chức năng tri giác cao cấp. Nghiên cứu tổn thương ở người, Exner và cộng sự [7] thấy rằng những tổn thương ở tiểu não sau bên gây ra các rối loạn về tri giác, trong khi những tổn thương tiểu não trước gây lên những rối loạn về vận động. Nghiên cứu thực hiện ở những đối tượng khỏe mạnh trên cộng hưởng từ chức năng (CHTcn), Stoodley và cộng sự [8] đã giới thiệu giải phẫu chức năng của tiểu não đối với những chức năng vận động và tri giác. Nhưng, các đóng góp chuyên biệt của tiểu não vào mỗi phần của chức năng tri giác cao cấp như TNLV thì còn chưa rõ ràng. TNLV cho phép chúng ta lưu lại và xử lý linh hoạt các thông tin trong não bộ trong một khoảng thời gian ngắn như ghi lại số điện thoại, trả lời một câu hỏi. Nó liên quan đến nhiều chức năng tri giác như học tập, xâu chuỗi vấn đề, giải quyết vấn đề, hiểu ngôn ngữ và định vị không gian [9].

Mục tiêu của nghiên cứu này là nghiên cứu mối quan hệ giữa tri giác và các tổn thương tiểu não ở trẻ em sau phẫu thuật khối u nguyên bào tủy tiểu não.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Đối tượng

Nhóm chứng: gồm 22 trẻ khỏe mạnh (14 trẻ trai và 8 trẻ gái; tuổi trung bình là  $11.6 \pm 2.0$ ).

Nhóm bệnh: gồm 12 trẻ (7 trẻ trai và 5 trẻ gái; tuổi trung bình:  $13 \pm 1.6$  tuổi, từ 10-16 tuổi) sau khi được phẫu thuật khối u nguyên bào tiểu não. Điều kiện lựa chọn là tất cả những bệnh nhi này đều thuận tay phải, nói tiếng Pháp, có IQ trong khoảng 70-130 và đã được dừng mọi liệu pháp điều trị trước thời điểm nghiên cứu 6 tháng. Nghiên cứu này được thực hiện ở nhiều trung tâm viện trường ở Cộng hoà Pháp gồm Grenoble, Saint-Etienne, Lyon và Bordeaux từ năm 2007 đến 2014. Nghiên cứu được cho phép bởi Hội đồng Y đức vùng Đông Nam Pháp (SUD EST Ethic Committee), Tổ chức cấp phép về sức khỏe quốc gia (National Health Authorities) với mã số AFSSAPS 2007-A00516-47 và đều được sự đồng ý bởi bố mẹ hoặc bảo mẫu hợp pháp của trẻ.

### 2. Phương pháp nghiên cứu

Tất cả bệnh nhân và trẻ khỏe mạnh đều được khám kiểm tra sức khỏe bởi bác sĩ chuyên khoa ung thư nhi và chuyên khoa thần kinh nhi. Trẻ được thực hiện các bài đánh giá: chỉ số thần kinh; bài kiểm tra xem thuận tay nào? khả năng tri giác; chỉ số thông minh; khả năng nhớ và chú ý bằng Bộ thang điểm chỉ số thông minh Wechsler cho trẻ em (Intelligence Scale for Children – WISC IV [10], Bộ các chỉ số Grober & Buschke và Bộ trí nhớ làm việc cho trẻ em [11]. Các chỉ số này được thu thập, xử lý, so sánh với Bộ chỉ số trung bình ở trẻ bình thường cùng nhóm tuổi.

Tất cả bệnh nhi và trẻ bình thường đều được chụp cộng hưởng từ:

Lớp cắt giải phẫu: sử dụng T1W 3D GE độ phân giải cao; 150 lớp cắt ngang theo mặt phẳng CA-CP; TR = 550ms; TE = 25ms; flip angle = 90°; FOV=256 mm; kích thước voxel=1×1×1 mm; toàn bộ não bộ, tiểu não. tổn thương được định khu, cắt theo phần mềm MRIcron (<http://www.cabiatl.com/mricron/>) và dựng theo mô hình không gian dưới lều tiểu não (SUIT atlas).

Xử lý số liệu: các biến số phi tuyến tính nên được xử lý bằng Test Mann-Whitney U với  $p < 0.05$  và dùng Matlab SPM8.

**III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**1. Đánh giá các chỉ số tâm thần kinh**

Toàn bộ nhóm chứng có chỉ số tâm thần kinh bình thường, ngoại trừ một trường hợp có chỉ số tốc độ xử lý ngôn ngữ thấp (WISC-VI test) và chỉ số nhớ lại thấp (bộ Test Grober và Buschke).

Ở nhóm bệnh, nhiều bệnh nhân (BN) có khiếm khuyết về TNLV phi ngôn ngữ (chiếm 6/12 trường hợp) và về TNLV ngôn ngữ (chiếm 7/12 BN), có rối loạn tri giác như giảm tốc độ xử lý thông tin (chiếm 4/12 BN), khả năng nhớ lại (chiếm 2/12 BN). Mặt khác, nhóm bệnh cũng bị giảm nặng các chỉ số theo bộ thang điểm WISC IV, bao gồm: chỉ số hiểu ngôn ngữ, khả năng xâu chuỗi thông tin và tốc độ xử lý thông tin. So sánh các chỉ số về TNLV giữa nhóm bệnh và nhóm chứng (bảng 1), thể hiện sự suy giảm có ý nghĩa thống kê về khả năng nhìn không gian và khả năng ngôn ngữ ở nhóm bệnh so với nhóm trẻ khỏe mạnh.

**2. Hình ảnh tổn thương trên cộng hưởng từ giải phẫu (T1 GE 3D)**

Sử dụng hình ảnh giải phẫu và mô hình không gian dưới lều tiểu não - SUIT, các tổn thương do phẫu thuật ở tiểu não, chủ yếu bên trái, của 12 bệnh nhi được xác định (hình 1), bao gồm các tiểu thùy HVIIIB, HVIII, HIX, Crus I, II và phần dưới của thùy nhộng (gồm 7/12 BN). Những bệnh nhi này có khiếm khuyết chủ yếu về TNLV phi ngôn ngữ (6 trong số 7 BN). Những BN chỉ có tổn thương ở thùy nhộng, không có tổn thương ở bán cầu tiểu não (2/12 BN) hoàn toàn không có rối loạn về TNLV, ngay cả khi những BN này cũng được điều trị hóa trị liệu và xạ trị như những BN khác. 6 trường hợp có rối loạn TNLV phi ngôn ngữ có những tổn thương

cấu trúc tiểu não được mô phỏng trên hình 2.

**IV. BÀN LUẬN**

Theo y văn, có nhiều nghiên cứu đánh giá mối liên quan giữa tổn thương giải phẫu nhu mô đại não và các rối loạn tri giác. Tuy nhiên, mối quan hệ giữa tổn thương giải phẫu tiểu não và các rối loạn tâm thần kinh ở người bệnh còn rất ít được biết đến [4]. Nghiên cứu bệnh - chứng này với đối tượng nghiên cứu là những trẻ em sau phẫu thuật tiểu não và trẻ khỏe mạnh nhằm góp phần làm sáng tỏ hơn về sự tham gia của tiểu não trong các chức năng tri giác, đặc biệt là TNLV. Chúng tôi thấy rằng: những trẻ sau khi được phẫu thuật khối u nguyên bào tủy bị giảm có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) các chỉ số tri giác theo WISC-IV (chỉ số hiểu ngôn ngữ, chỉ số xâu chuỗi ngôn ngữ, chỉ số tốc độ xử lý thông tin) và TNLV phi ngôn ngữ.

Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng có 6 trong số 7 trường hợp (85,71%) có tổn thương cấu trúc nhu mô não ở thùy sau trái tiểu não bị giảm TNLV phi ngôn ngữ, gợi ý mối liên hệ giữa thùy sau trái tiểu não và TNLV phi ngôn ngữ. Kết quả này tương tự như nghiên cứu của Schmahmann and Sherman [12], Hokkanen [13] hay Riva và Giorgi [14] (BN bị giảm TNLV phi ngôn ngữ sau khi cắt khối u ở thùy tiểu não sau trái). Gần đây, một phân tích tổng hợp nhiều tài liệu về cộng hưởng từ chức năng bởi hai tác giả Stoodley và Schmahmann [15] thấy rằng thùy trái của tiểu não ưu thế trong các nhiệm vụ không gian hay phi ngôn ngữ. Kết quả của các bộ tests tâm thần kinh và cộng hưởng từ giải phẫu trong nghiên cứu này khẳng định mối liên quan giữa thùy sau trái tiểu não với TNLV phi ngôn ngữ và điều này cũng phù hợp với các nghiên cứu khác trong y văn.

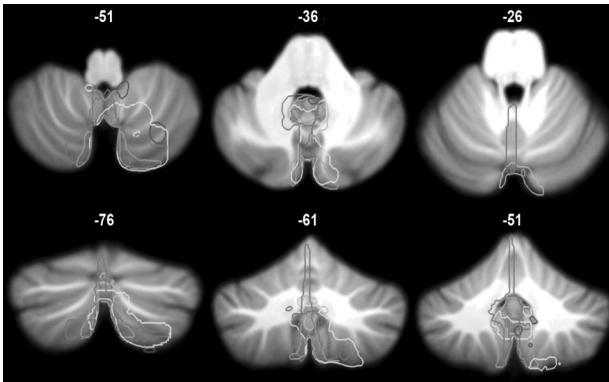
Các tests tâm thần kinh	Các chỉ số của từng bệnh nhân												Nhóm bệnh	Nhóm chứng	P
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Tuổi (tháng)	16.5	13	13	12.9	12.8	11.9	11.4	10.6	11.8	13.4	14.7	14	13.0±1.6	11.6±2.0	
Giới (Nam/Nữ)	Nữ	Nữ	Nam	Nam	Nữ	Nam	Nam	Nam	Nam	Nam	Nữ	Nữ	7Nam/5Nữ	14Nam/8Nữ	
<b>WISC IV</b>															
Chỉ số hiểu ngôn ngữ	80	103	81	108	90	108	82	92	106	116	96	114	98 ± 12.9	114.5±12.2	0.001
Chỉ số xâu chuỗi ngôn ngữ	83	90	104	107	90	88	94	82	86	111	94	114	95.75 ± 85.50	109.3±14.7	0.008
Chỉ số tốc độ xử lý thông tin	79	66	64	96	62	96	93	78	121	106	96	69	85.50 ± 18.66	105.3±16.6	0.008

Các tests tâm thần kinh	Các chỉ số của từng bệnh nhân												Nhóm bệnh	Nhóm chứng	P
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
<b>Bộ các chỉ số Grober &amp; Buschke</b>															
Chỉ số nhớ lại tự do - Free recall	34	35	22	33	32	28	41	37	×	44	32	28	33.27 ± 6.14	34.2±4.0	NS
Chỉ số nhớ lại toàn bộ - Total recall	48	48	45	47	41	44	48	48	×	48	47	48	46.54 ± 2.29	47.5±0.8	NS
<b>Bộ chỉ số trí nhớ làm việc</b>															
<i>TNLV ngôn ngữ</i>															
- Lập lại các số theo trình tự	5	4	6	5.3	6	5.7	6.7	5.3	×	5	3.7	7	5.01 ± 1.01	5.9±1.1	NS
- Các từ một âm tiết	5	4	4.7	4.7	4.3	2.7	4.7	4.3	5	3.7 <sup>†</sup>	2.7	4.7	3.19 ± 0.81	4.7±0.7	NS
- Các từ 3 âm tiết	3.7	3.7	4	3.7	3.7	2.7	4.7	4.3	2 <sup>‡</sup>	4	3	4.7	3.66 ± 0.79	4.3±0.8	NS
- Xâu chuỗi các từ một âm tiết	2.7	3.3	4.3	4	4	2.3	4	4	4	4.7	2.3	3.3	3.58 ± 0.78	3.9±0.6	NS
- Xâu chuỗi các từ ba âm tiết	3.7	2	3.7	2.7	3	2.7	3.7	3.7	3.7	3.7	2	4	3.19 ± 0.70	3.7±0.8	NS
- Lập lại các từ	39	40	39	35	38	32	37	40	40	39	40	39	38.16 ± 2.44	38.3±1.1	NS
<i>TNLV phi ngôn ngữ</i>															
- Hình khối Corsi	6.7	5	6.7	6.7	5	5.7	5.7	5.7	5	6.3	4.7	7	5.1 ± 0.80	5.7±0.8	0.05
- Hình tranh ghép	7	12.6	8.6	9	13	8.3	11.3	12.7	10.3	13.3	12.3	12.3	10.89 ± 2.15	12.3±2.7	0.009

**Bảng 1. So sánh các chỉ số về TNLV giữa nhóm bệnh và nhóm chứng (mức ý nghĩa p<0,05; NS: không có ý nghĩa)**

BỆNH NHÂN	HÌNH ẢNH CHT XUNG T1W		HÌNH ẢNH TRÊN SUIT		VỊ TRÍ TỐN THƯƠNG	RỐI LOẠN TRÍ NHỚ LÀM VIỆC
	AXIAL	CORONAL	AXIAL	CORONAL		
# 1					Cru I, II trái và thùy nhộng	TNLV phi ngôn ngữ
# 2					Thùy nhộng và nhân răng 2 bên	Tốc độ xử lý thông tin
# 3					HVIII và Cru II trái thùy nhộng	TNLV phi ngôn ngữ
# 4					HVIII, HIX trái, Cru I, II hai bên thùy nhộng	TNLV phi ngôn ngữ
# 5					Thùy nhộng và nhân răng 2 bên	Tốc độ xử lý thông tin
# 6					HVIII, HVIII và Cru I trái	TNLV phi ngôn ngữ và ngôn ngữ
# 7					HVIII, HIX trái HVIII hai bên và thùy nhộng	TNLV phi ngôn ngữ
# 8					Thùy nhộng	Không rối loạn trí giác
# 9					HVIII, HVIII, Cru I hai bên và thùy nhộng	TNLV phi ngôn ngữ
# 10					Thùy nhộng	Không rối loạn trí giác
# 11					Cru I, II, HVIII, HVIII trái và thùy nhộng	TNLV ngôn ngữ
# 12					Thùy nhộng và nhân răng trái	Tốc độ xử lý thông tin

**Hình 1. Hình ảnh tổn thương cấu trúc tiểu não sau phẫu thuật ở 12 bệnh nhi, ảnh cộng hưởng từ tiểu não trên T1W (cột 2&3) và mô hình không gian dưới lều tiểu não SUIT có định vị tổn thương bằng MRICron (cột 4&5), trên mặt phẳng. Vùng tổn thương sau phẫu thuật có màu tím; các hồi tiểu não theo thang màu xanh. Vị trí tổn thương tiểu não (cột 6) và các rối loạn TNLV (cột 7) tương ứng với mỗi trường hợp.**



**Hình 2. Mối liên quan giữa giảm chức năng TNLV phi ngôn ngữ và tổn thương giải phẫu. Mỗi màu biểu thị cho một tổn thương giải phẫu ở một bệnh nhân.**

Các chức năng tri giác thường được xem là điều khiển bởi vỏ não vùng trán - đỉnh [16, 17]. Trong nghiên cứu này, những bệnh nhân có tổn thương sau phẫu thuật ở bán cầu tiểu não cũng có rối loạn tri giác. Tổn thương tiểu não gây lên những rối loạn tri giác được giải thích là do tổn thương vòng nối giải phẫu - chức năng giữa tiểu não và vùng vỏ đại não. Thật vậy, bằng kỹ thuật nhuộm màu sợi trục Schmahmann và cộng sự [18, 19] thấy rằng vỏ não thùy trán có kết nối với tiểu não trong chức năng tri giác. Gần đây, sử dụng cộng hưởng từ bó sợi thần kinh (DTI tractography), Law và cộng sự [20] đã khẳng định vai trò của đường kết nối tiểu não - đồi thị - vỏ não trong sự thâm hụt TNLV ở trẻ em sau khi điều trị phẫu thuật u hóc sau. Soelva và cộng sự [21] chỉ ra rằng những bệnh nhi sau phẫu thuật u hóc sau có bó sợi trục thùy trán - tiểu não nhỏ hơn có ý nghĩa so với trẻ khỏe mạnh. Trong nghiên cứu này, 2 trong số 12 bệnh nhi có khối u nguyên bào tủy khu trú

ở thùy nhộng, phẫu thuật không làm tổn thương bán cầu tiểu não, cả 2 bệnh nhi này đều không bị suy giảm tri giác mặc dù cũng được điều trị tia xạ và hóa chất như các bệnh nhi khác. Mặc dù vậy, chúng ta cũng biết rằng, tia xạ và hóa chất cũng có thể ảnh hưởng đến sự giảm tri giác này [4, 22], nhưng các nghiên cứu trên người khó có thể phân định rõ ràng những tác động của mỗi phương pháp điều trị này lên tri giác do bị hạn chế bởi luật pháp và y đức.

## V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu được thực hiện dựa trên sự phối hợp giữa các tests tâm thần kinh và cộng hưởng từ gợi ý rằng những tổn thương cấu trúc bán cầu tiểu não có thể gây lên sự suy giảm về tri giác. Trong đó, tổn thương cấu trúc thùy sau trái tiểu não (tiểu thùy HVIIIB, HVIII, HIX, Crus I, II) có thể gây lên những rối loạn về TNLV phi ngôn ngữ có. Chức năng riêng biệt của từng vùng tiểu não, mối liên quan của những ảnh hưởng do tổn thương cấu trúc tiểu não và rối loạn tri giác cần được nghiên cứu thêm để cải thiện tri giác, nâng cao chất lượng cuộc sống, kết quả học tập và lập kế hoạch phục hồi chức năng cho bệnh nhi sau điều trị u nguyên bào tiểu não.

**Lời cảm ơn:** Nhóm nghiên cứu xin trân trọng gửi lời cảm ơn đến các bệnh nhi và gia đình của họ đã tham gia vào nghiên cứu, Trung tâm viện trường Grenoble, Saint-Etienne, Lyon, and Bordeaux Cộng hoà Pháp, Hội Ung thư ở trẻ em Pháp (SFCE), Chương trình nghiên cứu lâm sàng Trung tâm viện trường Grenoble và Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Massimino, M., Giangaspero, F., Garrè, M. L., Gandola, L., Poggi, G., Biassoni, V., ... Rutkowski, S. (2011). Childhood medulloblastoma. *Critical Reviews in Oncology/hematology*, 79(1), 65–83.
2. Knight, S. J., Conklin, H. M., Palmer, S. L., Schreiber, J. E., Armstrong, C. L., Wallace, D., ... Gajjar, A. (2014). Working Memory Abilities Among Children Treated for Medulloblastoma: Parent Report and Child Performance. *Journal of Pediatric Psychology*.
3. Schmahmann, J. D., & Caplan, D. (2006). Cognition, emotion and the cerebellum. *Brain: A Journal of Neurology*, 129(Pt 2), 290–292.
4. Hoang, D. H., Pagnier, A., Guichardet, K., Dubois-Teklali, F., Schiff, I., Lyard, G., ... Krainik, A. (2014). Cognitive disorders in pediatric medulloblastoma: what neuroimaging has to offer. *Journal of Neurosurgery. Pediatrics*, 1–9.

5. Moulton, E. A., Elman, I., Becerra, L. R., Goldstein, R. Z., & Borsook, D. (2014). The cerebellum and addiction: insights gained from neuroimaging research. *Addiction Biology*, 19(3), 317–331.
6. Ramnani, N. (2012). Frontal lobe and posterior parietal contributions to the cortico-cerebellar system. *Cerebellum* (London, England), 11(2), 366–383.
6. Exner, C., Weniger, G., & Irle, E. (2004). Cerebellar lesions in the PICA but not SCA territory impair cognition. *Neurology*, 63(11), 2132–2135.
8. Stoodley, C. J., Valera, E. M., & Schmahmann, J. D. (2012). Functional topography of the cerebellum for motor and cognitive tasks: an fMRI study. *NeuroImage*, 59(2), 1560–1570.
9. Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (In G. A. Bower (Ed.), Vol. 8, pp. 47–89). New York: Academic Press.
10. Wechsler, D. (2005). *Echelle d'intelligence de Wechsler pour enfants et adolescents* (4th ed.). Paris: ECPA - Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
11. Pickering, S. J., & Gathercole, S. E. (2001). *Working memory test battery for children* (London: Psychological Corporation Europe).
12. Schmahmann, J. D., & Sherman, J. C. (1998a). The cerebellar cognitive affective syndrome. *Brain: A Journal of Neurology*, 121 ( Pt 4), 561–579.
13. Hokkanen, L. S. K., Kauranen, V., Roine, R. O., Salonen, O., & Kotila, M. (2006). Subtle cognitive deficits after cerebellar infarcts. *European Journal of Neurology: The Official Journal of the European Federation of Neurological Societies*, 13(2), 161–170.
14. Riva, D., & Giorgi, C. (2000). The cerebellum contributes to higher functions during development: evidence from a series of children surgically treated for posterior fossa tumours. *Brain: A Journal of Neurology*, 123 ( Pt 5), 1051–1061.
15. Stoodley, C. J., & Schmahmann, J. D. (2009). Functional topography in the human cerebellum: a meta-analysis of neuroimaging studies. *NeuroImage*, 44(2), 489–501.
16. Chen, A. C., Oathes, D. J., Chang, C., Bradley, T., Zhou, Z.-W., Williams, L. M., ... Etkin, A. (2013). Causal interactions between fronto-parietal central executive and default-mode networks in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(49), 19944–19949.
17. Nee, D. E., Brown, J. W., Askren, M. K., Berman, M. G., Demiralp, E., Krawitz, A., & Jonides, J. (2013). A Meta-analysis of Executive Components of Working Memory. *Cerebral Cortex*, 23(2), 264–282.
18. Schmahmann, J. D., & Pandya, D. N. (1997). Anatomic organization of the basilar pontine projections from prefrontal cortices in rhesus monkey. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 17(1), 438–458.
19. Kelly, R. M., & Strick, P. L. (2003). Cerebellar loops with motor cortex and prefrontal cortex of a nonhuman primate. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 23(23), 8432–8444.
20. Law, N., Bouffet, E., Laughlin, S., Laperriere, N., Brière, M.-E., Strother, D., ... Mabbott, D. (2011). Cerebello-thalamo-cerebral connections in pediatric brain tumor patients: impact on working memory. *NeuroImage*, 56(4), 2238–2248.
21. Soelva, V., Hernáiz Driever, P., Abbushi, A., Rueckriegel, S., Bruhn, H., Eisner, W., & Thomale, U.-W. (2013). Fronto-cerebellar fiber tractography in pediatric patients following posterior fossa tumor surgery. *Child's Nervous System: ChNS: Official Journal of the International Society for Pediatric Neurosurgery*, 29(4), 597–607.
22. Khong, P.-L., Leung, L. H. T., Fung, A. S. M., Fong, D. Y. T., Qiu, D., Kwong, D. L. W., ... Chan, G. C. F. (2006). White matter anisotropy in post-treatment childhood cancer survivors: preliminary evidence of association with neurocognitive function. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*, 24(6), 884–890.

---

**TÓM TẮT**

**Mục tiêu:** Rối loạn tri giác thường xảy ra ở những trẻ sau điều trị u nguyên bào tiểu não, ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng cuộc sống và khả năng học tập của trẻ ở trường. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm nghiên cứu mối liên quan giữa tổn thương tiểu não và những rối loạn tri giác ở những bệnh nhi này.

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Đối tượng nghiên cứu gồm 12 bệnh nhi (7 nam, 5 nữ, tuổi trung bình  $13,0 \pm 1,6$ ) sau điều trị u nguyên bào tiểu não và 22 trẻ khỏe mạnh cùng độ tuổi. Những trẻ này đều thuận tay phải, nói tiếng Pháp và có chỉ số thông minh (IQ) từ 70-130. Cộng hưởng từ cấu trúc và mô hình không giãn dưới lều tiểu não (SUIT model) được sử dụng để làm rõ vị trí tổn thương tiểu não do phẫu thuật ở nhóm bệnh nhân. Các dữ liệu tâm thần kinh được phân tích bằng Test Mann-Whitney U.

**Kết quả:** bệnh nhân có khiếm khuyết về trí nhớ làm việc (TNLV) phi ngôn ngữ (chiếm 6/12 trường hợp) và về TNLV ngôn ngữ (chiếm 1/12 trường hợp), có rối loạn tri giác như giảm tốc độ xử lý thông tin (chiếm 4/12 trường hợp). Những bệnh nhi có tổn thương ở thùy sau trái tiểu não (7/12 bệnh nhi) bị giảm TNLV phi ngôn ngữ (6/7 bệnh nhi).

**Kết luận:** Nghiên cứu này cung cấp thêm một bằng chứng rằng tiểu não đóng vai trò trong TNLV và thùy sau trái tiểu não có thể liên quan đến TNLV phi ngôn ngữ ở trẻ em.

**Từ khóa:** Trẻ em; u nguyên bào tủy; trí nhớ làm việc; cộng hưởng từ tiểu não.

---

Người liên hệ: Hoàng Đức Hạ; Email: drhoangducha.hp@gmail.com

Ngày nhận bài 2.7.2016

Ngày chấp nhận đăng 20.7.2016