

მირიან გენაძე

თავის ტვინში მიმდინარე ცვლილებების MRI კვლევის შედეგები SPMS-ის მქონე პაციენტებში

საქართველოს დავით აღმაშენებლის სახელობის უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო  
Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.02.19>

MIRIAN GETSADZE

THE RESULTS OF MRI STUDY OF CHANGES OCCURRING IN THE BRAIN  
IN PATIENTS WITH SPMS

David Agmashenebeli University of Georgia, Tbilisi, Georgia

SUMMARY

The article discusses the results of MRI studies of changes in the brain in patients with SPMS. In addition to changes in subcortical structures, atrophy of certain areas of the cortex of the large hemispheres was revealed at patients with SPMS, including the central gyrus, cortex of the frontal and parietal lobes, cingulate and occipital gyri, as well as part of the parietal cortex. In patients with SPMS, atrophy of the cortex of the frontal and parietal lobes was the most significant, with a predominant lesion in the left hemisphere of the brain.

**Keywords:** multiple sclerosis; secondary progressive type; white and gray matter; atrophy

**შესავალი:** დღეისათვის მსოფლიოში 2,5 მილიონ ადამიანზე მეტია დაავადებული გაფანტული სკლეროზით. დაავადების გავრცელება გარკვეული გეოგრაფიული გრადიენტით ხასიათდება [1]. ევროპის ქვეყნებში ავადობა შეადგენს 1-2 შემთხვევას 1000 მოსახლეზე [2]. გაფანტული სკლეროზით ავადობა წარმოადგენს არამხოლოდ სამედიცინო პრობლემას, არამედ მნიშვნელოვან სოციალურ-ეკონომიკურსაც, რადგან დაავადების გამოვლინების შივი 20-დან 40-წლამდე ასაკის პრომისუნარიან პოპულაციაშია [3]. ამჟამად მიჩნეულია, რომ ცენტრალური ნერვული სისტემის (თავის ტვინი და ზურგის ტვინი) კორტიკალური ატროფია არის პასუხისმგებელი, როგორც ფოკალური ნევროლოგიური სიმპტომების, ასევე კოგნიტური დარღვევების სტაბილურ პროგრესირებაზე.

გაფანტული სკლეროზი არის ცენტრალური ნერვული სისტემის პროგრესირებადი, მადემიელინიზებული დაავადება, რომელიც კლინიკური მიმდინარეობით განსხვავებულ 4 ძირითად ტიპად იყოფა.

მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია წარმოადგენს ინსტრუმენტალური კვლევის უმნიშვნელოვანეს მეთოდს, რომლის საშუალებით შესაძლებელია არამხოლოდ დროის კონკრეტულ მომენტში თავისა და ზურგის ტვინის დაზიანების სტრუქტურული და ფუნქციური შეფასება, არამედ აღნიშნული სტრუქტურების დაზიანების დინამიკის შესწავლა დროსა და სივრცეში, რაც მნიშვნელოვნად განაპირობებს კონსერვატიული მკურნალობის ეფექტურობის ანალიზს. ჩვენი ნაშრომის მიზანს წარმოადგენდა გაფანტული სკლეროზის SPMS ტიპის მქონე პაციენტებში თავის ტვინის რუხი და თეთრი ნივთიერების დაზიანების მაგნიტურ-რეზონანსული სემიოტიკის ანალიზი.

**მეთოდები.** კვლევაში მონაწილეობდა MS-ით დაავადებული 18-დან 63 წლამდე 65 პაციენტი (აქედან 45 ქალი). ასევე იგივე ასაკის 20 ჯანმრთელი მოხალისისგან შემდგარი ჯგუფი (მათგან 14 ქალი იყო). ყველა პაციენტი გამოკვლეულ იქნა კორტიკოსტეროიდული თერაპიის დანწყობამდე და ამჟამინდელი გამწვავების ფაზის დროს წარმოქმნილი სიმპტომების სიმძიმის სუბიექტურ გაუმჯობესებამდე. ყველა სუბიექტს ჩაუტარდა თავის ტვინის, ხერხემლის კისრის არის და ზურგის ტვინის MRI - მეორადი-პროგრესირებადი მიმდინარეობის MS პაციენტებს (SPMS), ასევე საკონტროლო ჯგუფს მაგნიტურ-რეზონანსულ ტომოგრაფზე Magnetom Verio (Siemens, გერმანია) მაგნიტური ინდუქციის მნიშვნელობით 3.0 ტესლა. MRI-ის ყველა რეჟიმი ერთმანეთის იდენტური იყო მსგავსი სკანირების პარამეტრებით.

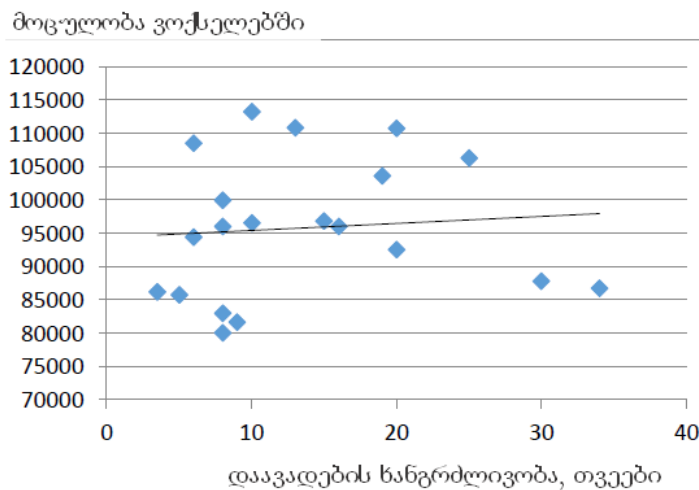
MRI კვლევისთვის პაციენტის გამორიცხვის კრიტერიუმები, ზოგადი უკუჩვენებების გარდა, მოიცავდა შემდეგს:

1. კორტიკოსტეროიდული ჯგუფის პრეპარატებით თერაპია ამ გამწვავებამდე სამ თვეზე ნაკლები ვადით ჩატარება;
2. თავის ტვინის ნივთიერების თანმხლები პათოლოგიის არსებობა, რამაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს გამოკვლევების შედეგებზე (მოცულობითი წარმონაქმნები, არტერიოვენური მალფორმაციები და სხვ.).

**კვლევის შედეგები:** კვლევის შედეგად SPMS-ის მქონე პაციენტებში, საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით, აღინიშნა რუხი ნივთიერების როგორც ზოგადი ატროფიული ცვლილებები, ასევე ცალკეული რეგიონების: სუბკორტიკალური სტრუქტურები და შუბლის წილების ქერქის, მათ შორის პრეცენტრალური ხვეულის, ზედა და შუა შუბლის ხვეულების, თხემის წილების ქერქის და ნათხემის დაზიანებით (Mann-Whitney U-test,  $p < 0.05$ ). არ გამოვლენილა თეთრი ნივთიერების მნიშვნელოვანი შემცირება მოცულობაში, თუმცა აღინიშნებოდა კორძიანი სხეულის იზოლირებული ატროფია. გარდა ამისა, SPMS-ის მქონე პაციენტებში გამოვლენილი იყო თავის ტვინის პარაკუჭების მნიშვნელოვანი გაფართოება სუბარაქნოიდული სივრცეების თვალსაჩინო გაფართოების გარეშე.

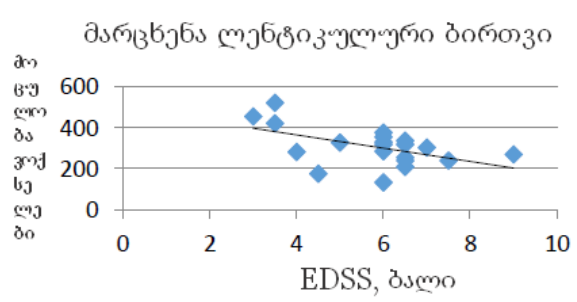
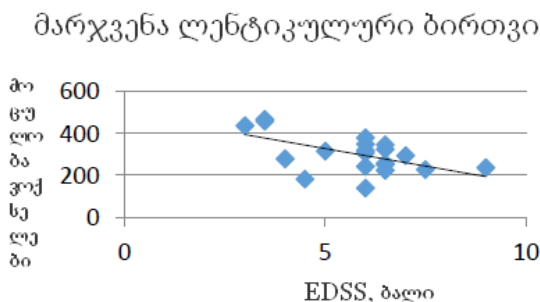
დაავადების ხანგრძლივობასა და თავის ტვინის ცალკეული რეგიონების მოცულობას შორის კორელაციური ანალიზის შედეგად, სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი კავშირი არ აღმოჩნდა. თუმცა, დაავადების უფრო დიდი ხანგრძლივობის მქონე პაციენტებში აღინიშნა CSF-ის შემცველი სივრცეების გაფართოება მთლიანობაში ( $r = 0.3, p = 0.025$ ) (ნახ. 1).

ნახ. 1. დაავადების ხანგრძლივობასა და CSF სივრცეს შორის დადებითი კავშირის გაბნევის დიაგრამები SPMS პაციენტებში



SPMS-ის მქონე პაციენტებში აღმოჩნდა უკუპროპორციული კავშირი EDSS შკალის მიხედვით ინვალიდობის ხარისხს და თავის ტვინის ორივე ნახევარსფეროს ლენტიკულური ბირთვების მოცულობას შორის ( $r = -0.48^* \text{ ა } -0.47^*$ , შესაბამისად, მარცხენა და მარჯვენა ნახევარსფეროში,  $p = 0.031$ ) (ნახ. 2).

ნახ. 2. EDSS ქულების გამოყენებით შეფასებულ ინვალიდობის ხარისხის და თავის ტვინის მარჯვენა და მარცხენა ნახევარსფეროს ლენტიკულურ ბირთვებს შორის უკუკავშირის გაბნევის დიაგრამები SPMS პაციენტებში



კოგნიტურ დარღვევებსა და თავის ტვინის მოცულობას შორის კავშირის შეფასებისას დადგინდა, რომ მარცხენა ქვედა თხემის ხვეულის მოცულობა პირდაპირპროპორციულია PASAT ტესტში სწორი პასუხების რაოდენობასთან ( $r=0.677$ ,  $p=0.011$ ).

RRMS და SPMS-ის მქონე პაციენტების შედარებისას, ბოლო ჯგუფში აღინიშნა სუბკორტიკალური რუხი ნივთიერების, კერძოდ, თავის ტვინის ორივე ნახევარსფეროს ლენტიკულურ ბირთვებში და მარცხენა კუდიანი ბირთვის სხეულში უფრო გამოხატული ატროფია, ზოგადად რუხი ნივთიერების მოცულობის და თეთრი ნივთიერების ცვლილების გარეშე. ასევე გამოვლინდა მესამე პარაკუჭის მნიშვნელოვანი გაფართოება.

მოვახდინეთ აგრეთვე RMS და SPMS პაციენტების თავის ტვინის მოცულობების შედარება დაავადების ხანგრძლივობის მიხედვით მათი ქვეჯგუფებად დაყოფით. იმის გათვალისწინებით, რომ დაავადების მინიმალური ხანგრძლივობა SPMS-ის მქონე პაციენტებში იყო 5 წელი, პაციენტები დაიყო ორ ქვეჯგუფად: 5-დან 10 წლამდე და 10 წელზე მეტი. ეს ჯგუფები დაახლოებით თანაბარი ასაკის იყო, რაც გამორიცხავდა თავის ტვინის მოცულობაზე ასაკთან დაკავშირებული ცვლილებების გავლენას.

პირველი ქვეჯგუფის პაციენტების ერთმანეთთან შედარებისას, გარდა ლენტიკულური ბირთვების და მესამე პარაკუჭის მოცულობის განსხვავებებისა, დამატებით გამოვლინდა, რომ SPMS-ის მქონე პაციენტებში დაავადების ხანგრძლივობით 5-დან 10 წლამდე, თეთრი ნივთიერების მოცულობა ზოგადად და დიდი ტვინის ორივე ნახევარსფეროს რუხი ნივთიერების მოცულობა იყო მნიშვნელოვნად დაბალი.

დაავადების 10 წელზე მეტი ხანგრძლივობის SPMS და RRMS პაციენტების შედარების შედეგად, სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება თავის ტვინის ცალკეული სტრუქტურების, თეთრი ნივთიერების, რუხი ნივთიერების და ლიქვორშემცველი სივრცეების მოცულობაში გამოვლენილი არ ყოფილა.

**შედეგების განხილვა:** ჩვენმა კვლევამ გამოავლინა RMS და SPMS-ს შედარებისას ამ უკანასკნელის შემთხვევაში სუბკორტიკალური სტრუქტურების შედარებითად გამოხატული ატროფია. ზოგიერთი მკვლევარის აზრით, ეს შეიძლება გამოწვეული იყოს დაავადების უფრო მეტი ხანგრძლივობით [6]. თუმცა, ჩვენს კვლევაში სხვადასხვა ტიპის მიმდინარეობის მქონე პაციენტების 10 წელზე ნაკლები და 10 წელზე მეტი დაავადების ხანგრძლივობის ჯგუფებად დაყოფით, გამოვლინდა, რომ დაავადების ადრეულ სტადიებზე SPMS-ის დროს, მართლაც აღინიშნება დაავადების სუბკორტიკალური სტრუქტურების უფრო მათი ატროფია RMS-თან შედარებით, მაშინ როცა გრძელვადიანი მიმდინარეობის შემთხვევაში ორივე ჯგუფის პაციენტებს შორის თავის ტვინის როგორც რუხი, ასევე თეთრი ნივთიერების მოცულობების მნიშვნელოვანი განსხვავებები არ ვლინდება. მიღებული მონაცემები უარყოფს ვარაუდს, რომ თალამუსის მეტად გამოხატული ატროფიული ცვლილებები SPMS-ის მქონე პაციენტებში RMS-თან შედარებით დაკავშირებულია პირველ ჯგუფში დაავადების უფრო დიდ სტაჟთან. ეს ჯგუფები ასევე ერთნაირი იყო ასაკით, რაც გამორიცხავდა ასაკთან დაკავშირებული ცვლილებების გავლენას თავის ტვინის მოცულობაზე.

ჩვენს კვლევაში, SPMS-ის მქონე პაციენტებში სუბკორტიკალურ სტრუქტურებში ცვლილებების გარდა გამოვლინდა თავის ტვინის ქერქის გარკვეული უბნების ატროფია, რომელიც მოიცავდა ცენტრალურ ხვეულს, შუბლისა და თხემის წილების ქერქს, ცინგულარული და შუა კვების ხვეულებს, ასევე ნათხემის წინა წილების ქერქს. SPMS-ის მქონე პაციენტებში ყველაზე მნიშვნელოვანი იყო შუბლისა და თხემის წილების ქერქის ატროფია, თავის ტვინის მარცხენა ნახევარსფეროს უპირატესი დაზიანებით.

მიღებული შედეგების მიხედვით, SPMS-ის მქონე პაციენტებს აღენიშნებოდათ ნათხემის წინა წილების ატროფია.

**დასკვნა:** SPMS პაციენტების დაავადების ხანგრძლივობის მიხედვით ჯგუფებად დაყოფამ შესაძლებელი გახადა თავის ტვინის გარკვეულ უბნებში ატროფიული პროცესების განვითარების კანონზომიერების გამოვლენა. დაავადების ადრეულ ეტაპზე აღინიშნება სუბკორტიკალური სტრუქტურების ატროფია, თალამუსის უპირატესი დაზიანებით, მოგვიანებით ეტაპებზე ჩართულია თავის ტვინის ქერქი, მხოლოდ შემდეგ კი თავის ტვინის თეთრი ნივთიერება, რომლის მოცულობის შემცირება აღინიშნება დაავადების 10 წელზე მეტი ხანგრძლივობის მქონე პაციენტებში.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. N. Dargahi, M. Katsara, T. Tselios, M-E. Androutsou, M. de Courten, J. Matsoukas, V. Apostolopoulos // Multiple sclerosis: immunopathology and treatment update / Brain Sci. – 2017(7):78-105.
2. J. Kaminska, O.M. Koper, K. Piechal, H. Kemonia. Multiple sclerosis - etiology and diagnostic potential // Postepy High Med Dosw (Online). - 2017, Jun. 30(71):551-563.
3. Gitto, L. Multiple Sclerosis patients' awareness of disease and compliance to pharmacological treatment with Disease Modifying Drugs (DMDs) / Eur J Pers Cent Healthc. - 2016 Dec. 4(4):599-608.
4. M. A. Rocca, P. Preziosa, S. Mesaros, E. Pagani, J. Dackovic, T. Stosic-Opincal, J. Drulovic, M. Filippi //Clinically Isolated Syndrome Suggestive of Multiple Sclerosis: Dynamic Patterns of Gray and White Matter Changes-A 2-year MR Imaging Study / Radiology - 2015. 278(3):150532.
5. A. Cifelli, M. Arridge, P. Jezard, M. M. Esiri, J. Palace, P. M. Matthews // Thalamic neurodegeneration in multiple sclerosis / Ann. Neurol. - 2002. 52(5):650-653.
6. D.R. Altmann, B. Jasperse, F. Barkhof, K. Beckmann, M. Filippi, L.D. Kappos, P. Molyneux, C.H. Polman, C. Pozzilli, A.J. Thompson, K. Wagner, T.A. Yousry, D.H. Miller//Sample sizes for brain atrophy outcomes in trials for secondary progressive multiple sclerosis /Neurology. 2009;72(7):595-601.

*მირიან გენაძე*

**თავის ტვინში მიმდინარე ცვლილებების MRI კვლევის შედეგები SPMS-ის მქონე პაციენტებში საქართველოს დავით აღმაშენებლის სახელობის უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო**

სტატიაში განხილულია SPMS-ის მქონე პაციენტებში თავის ტვინში მიმდინარე ცვლილებების MRI კვლევის შედეგები. SPMS-ის მქონე პაციენტებში სუბკორტიკალურ სტრუქტურებში ცვლილებების გარდა გამოვლინდა დიდი ჰემისფეროების ქერქის გარკვეული უბნების ატროფია, რომელიც მოიცავდა ცენტრალურ ხვეულს, შუბლისა და თხემის წილების ქერქს, ცინგულარული და კეფის ხვეულებს, ასევე ნათხემის ქერქის ნაწილს. SPMS-ის მქონე პაციენტებში ყველაზე მნიშვნელოვანი იყო შუბლისა და თხემის წილების ქერქის ატროფია, უპირატესად თავის ტვინის მარცხენა ნახევარსფეროს დაზიანებით.