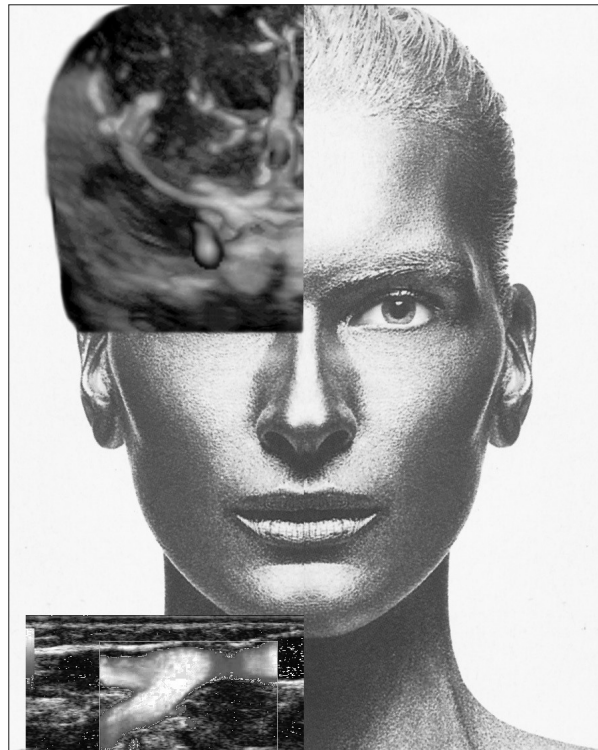

**NEUROSONOLOGY
AND CEREBRAL
HEMODYNAMICS**

**НЕВРОСОНОЛОГИЯ
И МОЗЪЧНА
ХЕМОДИНАМИКА**

Official Journal of the Bulgarian Society
of Neurosonology and Cerebral
Hemodynamics

Издание на Българската асоциация
по невросонология и мозъчна
хемодинамика



Editor-in-Chief

Prof. Milena Staneva, MD, PhD *Sofia, Bulgaria* *Acibadem City Clinic University Hospital Tokuda*

Co-Editors

Prof. Branko Malojcic, MD, PhD *Zagreb, Croatia* *President of the ESNCH*
Prof. Kurt Niederkorn, MD, PhD *Graz, Austria* *President of the NSG of the WFN*
Assoc. Prof. Irena Velcheva, MD, PhD *Sofia, Bulgaria* *President of the BSNCH*

Secretary

Prof. Zlatka Stoyneva, MD, PhD *Sofia, Bulgaria* *Medical University – Sofia*

Editorial Advisory Board

Prof. Silva Andonova, MD, PhD, DSc *Varna, Bulgaria* *Medical University “Prof. P. Stoyanov”*
Prof. Silvia Cherninkova, MD, PhD, DSc *Sofia, Bulgaria* *Medical University – Sofia*
Corr. Memb. Prof. Nikolay Gabrovsky, MD, PhD *Sofia, Bulgaria* *MHATEM “N. I. Pirogov”*
Prof. Ivo Petrov, MD, PhD, DSc *Sofia, Bulgaria* *Acibadem City Clinic University Hospital –
Cardiovascular center – Sofia*
Corr. Memb. Prof. Daniela Lubenova, PhD *Sofia, Bulgaria* *National Sport Academy “Vasil Levski”*
Major General Prof. Ventsislav Mutafchiyski, MD, PhD, DSc, FACS *Sofia, Bulgaria* *Military Medical Academy*
Prof. Lachezar Grozdinski, MD, PhD, DSc *Sofia, Bulgaria* *Acibadem City Clinic University Hospital –
Cardiovascular center – Sofia*
Acad. Prof. Emilia Hristova, MD, PhD *Sofia, Bulgaria* *Bulgarian Academy of Sciences and Arts*
Prof. Stanimir Sirakov, MD, PhD *Sofia, Bulgaria* *University Hospital “St. Ivan Rilski”*
Prof. Ivaylo Tarnev, MD, PhD, DSc *Sofia, Bulgaria* *Medical University – Sofia*
Col. Prof. Vladimir Vassilev, MD, PhD *Sofia, Bulgaria* *Military Medical Academy*
Assoc. Prof. Boyko Stamenov, MD, PhD *Sofia, Bulgaria* *National Sport Academy “Vasil Levski”*
Assoc. Prof. Krasimira Hristova, MD, PhD *Sofia, Bulgaria* *Center for Cardiovascular Diseases*
Assoc. Prof. Vasil Velchev, MD, PhD *Sofia, Bulgaria* *University Hospital “St. Anna”*
S. Karakaneva, MD *Sofia, Bulgaria* *Military Medical Academy*

International Advisory Board

Prof. Rune Aaslid, MD, PhD *Bern, Switzerland* *Research Hemodynamics AG*
Prof. Anita Arsovska, MD, PhD *Skopje, North Macedonia* *University “Ss. Cyril and Methodius”*
Prof. Claudio Baracchini, MD, PhD, FESO *Padua, Italy* *University of Padua, School of Medicine*
Prof. Eva Bartels, MD, PhD *München, Germany* *Center for Neurological Vascular Diagnostics*
Prof. Natan Bornstein, MD *Tel-Aviv, Israel* *Shaare-Zedek Medical Center*
Prof. László Csiba, MD, PhD, DSc *Debrecen, Hungary* *Debrecen University*
Prof. Vida Demarin, MD, PhD *Zagreb, Croatia* *International Institute for Brain Health*
Prof. Dr. med. Manfred Kaps, MD, PhD *Giessen, Germany* *Neurological Clinic,
Giessen and Marburg University*
Assoc. Prof. Milija Mijajlović, MD, PhD *Belgrade, Serbia* *Neurology Clinic, Clinical Center of Serbia*
Prof. László Olah, MD, PhD, DHAS *Debrecen, Hungary* *University of Debrecen*
Prof. Gerhard-Michael Von Reutern, MD, PhD *Bad Nauheim, Germany* *Neurological Practice Center*
Prof. E. Bernd Ringelstein, MD *Münster, Germany* *University of Münster*
Prof. Mario Siebler, MD *Essen, Germany* *University of Duesseldorf*
Prof. Ina Tarkka, PhD *Jyvaskyla, Finland* *University of Jyvaskyla*
Prof. Teresa Corona Vázquez, MD, PhD *City of Mexico, Mexico* *National Institute
of Neurology and Neurosurgery*

Technical Secretary

Radostina Dimova, MD *Sofia, Bulgaria* *Military Medical Academy*

NEUROSONOLOGY AND CEREBRAL HEMODYNAMICS

Official Journal of the Bulgarian Society
of Neurosonology
and Cerebral Hemodynamics



2025, Volume 21, Number 2

НЕВРОСОНОЛОГИЯ И МОЗЪЧНА ХЕМОДИНАМИКА

Издание на Българската асоциация
по невросонология
и мозъчна хемодинамика

2025, том 21, брой 2

Contents

ORIGINAL PAPERS

The Role of C-reactive Protein and Leukocytes in Mortality Prognosis in Young and Middle-Aged Patients with Acute Ischemic Stroke

P. Nikolay, V. Dimitrova-Kirilova, N. Ivanova, M. Tsalta-Mladenov, D. Georgieva-Hristova

97

Comparative Evaluation of the Therapeutic Effects of Tissue Flossing and Assisted Stretching Massage in Knee Joint Dysfunction

T. Krstev, D. Vasileva, L. Nikolovska, T. Adjiska

106

The Role of Written Kinesitherapy Instructions in the Recovery of Patients after Lumbar Spinal Surgery

Tsv. Bizheva

115

Evaluation of Dry Needling Therapy in Chronic Lumbosacral Pain

T. Krastev, D. Vasileva, L. Nikolovska, T. Adjiska

126

CASE REPORTS

Spinal Cord Infarction due to Acute Aortic Dissection – Clinical Case

V. Dimitrova-Kirilova, M. Andonova, M. Tzalta-Mladenov, D. Georgieva-Hristova, S. Andonova-Atanasova

138

ELEVENTH NATIONAL CONGRESS

of the Bulgarian Society of Neurosonology and Cerebral Hemodynamics with International Participation

145

Programme

149

Abstracts

153

Poster Sessions

175

Instructions for authors

212

Съдържание

ОРИГИНАЛНИ СТАТИИ

Роля на С-реактивния протеин и левкоцитите в прогнозата за смъртността при пациенти в млада и средна възраст с остър исхемичен мозъчен инсулт

П. Николай, В. Димитрова-Кирилова, Н. Иванова, М. Цалта-Младенов, Д. Георгиева-Христова

Сравнителна оценка на терапевтичните ефекти на тъканен флосинг и асистиран стречинг масаж при дисфункция на коленната става

Т. Кръстев, Д. Василева, Л. Николовска, Т. Аджиска

Ролята на писмените инструкции за кинезитерапия във възстановяването на пациенти след лумбална спинална операция

Ц. Бижева

Оценка на терапията със сухи игли при хронична лумбо-сакрална болка

Т. Кръстев, Д. Василева, Л. Николовска, Т. Аджиска

КЛИНИЧНИ СЛУЧАИ

Гръбначномозъчен инфаркт при остра аортна дисекция – клиничен случай

Вл. Димитрова-Кирилова, М. Андонова, М. Цалта-Младенов, Д. Георгиева-Христова, С. Андонова-Атанасова

ЕДИНАДЕСЕТИ НАЦИОНАЛЕН КОНГРЕС

на Българската асоциация по невросонология и мозъчна хемодинамика с международно участие

Програма

Резюмета

Постерни сесии

Инструкция към авторите

The Journal
"Neurosonology and
Cerebral Hemodynamics"
is accredited
with 5 credits, category "D" by
the Bulgarian Medical Association.

It is included in Web of Science and
Emerging Sources Citation Index.
It is a part of the Internet Platform
Scholar One – a system for
international distribution,
indexing and editing
of articles.
It is a part of
the EBSCO's international
research collections.



Списанието
„Невросонология и
мозъчна хемодинамика“
е акредитирано
от Българския лекарски съюз
с 5 кредитни точки, категория „Д“.

То е включено в Web of Science и
Emerging Sources Citation Index.
Част е от Internet Platform
Scholar One – система за
международно разпространение,
индексиране и редактиране на
статии в него.
Включено е и в EBSCO –
международна научно-изследователска
база данни.

Journal Impact Factor 2023 – 0.01 Импакт фактор на списанието за 2023 – 0.01
provided by предоставен от
Web of Science (Clarivate Analytics)

The Journal "Neurosonology and Cerebral Hemodynamics"
is funded by the Bulgarian National Science Fund –
grant КП-06-НП5/67_2023

www.neurosonology.net



©Neurosonology
and Cerebral Hemodynamics
*Official Journal of the Bulgarian Society
of Neurosonology and
Cerebral Hemodynamics*

©Невросонология
и мозъчна хемодинамика
*Издание на Българската асоциация
по невросонология
и мозъчна хемодинамика*

Graphic Design: Elena Koleva
Published by: "KOTY" Ltd.

Графичен дизайн: Елена Колева
Издател: „КОТИ“ ЕООД

ISSN 1312-6431

| | | | |
|---|-----|---|--|
| <p>Protocol for a Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality Interventions for Fall Prevention in Parkinson's Disease <i>G. Dimitrov, K. Maystorska, S. Mantarova (Bulgaria)</i></p> | P9 | <p>Протокол за систематичен обзор и метаанализ относно превенция на паданията чрез виртуална реалност при пациенти с паркинсонова болест <i>Г. Димитров, К. Майсторска, С. Мантарова (България)</i></p> | |
| <p>Cardiac Enzymes Dynamics in Ischemic Stroke without Acute Coronary Syndrome – a Clinical Case. Ultrasound Diagnostics in the Context of Stroke-Heart Syndrome <i>E. Boyadzhieva, S. Boyadzhieva, K. Genov, N. Samarzhieva (Bulgaria)</i></p> | P10 | <p>Динамика на сърдечните ензими при исхемичен мозъчен инсулт без остър коронарен синдром – клиничен случай. Ултразвукова диагностика в контекста на синдрома инсулт-сърце <i>Е. Бояджиева, С. Бояджиева, К. Генов, Н. Самарджиева (България)</i></p> | |
| <p>Prevention of Stroke in Atrial Fibrillation through Cardiac Surgery and Atriclep with Endoscopic and Ministernotomy Access and the Place of Radiofrequency and Cryoablation <i>K. Mavrodieva (Bulgaria)</i></p> | P11 | <p>Предотвратяване на инсулт при предсърдно мъждене чрез кардиохирургия и атриклип с ендоскопски и министернотомен достъп и мястото на радиочестотната и криоаблацията <i>К. Мавродиева (България)</i></p> | |
| <p>Transbulbar Ultrasound of the Optic Nerve in Patients with Intracranial Space – Occupying Lesions <i>Y. Yordanov, D. Atanasov, T. Shamov (Bulgaria)</i></p> | P12 | <p>Трансбулбарна ехография на зрителния нерв при пациенти с вътречерепни обемзаемащи процеси <i>Я. Йорданов, Д. Атанасов, Т. Шамов (България)</i></p> | |
| <p>NEUROREHABILITATION first poster session Moderators: <i>D. Lyubanova (Bulgaria)</i> <i>D. Vasileva (North Macedonia)</i></p> | | <p>НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИЯ първа постерна сесия Модератори: <i>Д. Любенова (България)</i> <i>Д. Василева (Северна Македония)</i></p> | |
| <p>Application of Mirror Therapy for Reduction of Phantom Pain in a Patient with Unilateral Lower Limb Amputation – Clinical Case <i>D. Popova, M. Filipova, I. Shkodrova (Bulgaria)</i></p> | P13 | <p>Прилагане на огледална терапия за редукция на фантомната болка при пациент с едностранна ампутация на долен крайник – клиничен случай <i>Д. Попова, М. Филипова, И. Шкодрова (България)</i></p> | |
| <p>Impact of Physiotherapy on Mortality Rate in a Neurological ICU <i>H. Tsinigarov, K. Grigorova (Bulgaria)</i></p> | P14 | <p>Въздействие на физиотерапията върху смъртността в неврологично интензивно отделение <i>Х. Цинигаров, К. Григорова (България)</i></p> | |
| <p>Effects of Mechanical Decompression in Patients with Degenerative Changes of the Intervertebral Discs <i>M. Peshevska, D. Vasileva (North Macedonia)</i></p> | P15 | <p>Ефекти на механичната декомпресия при пациенти с дегенеративни промени на интервертебралните дискове <i>М. Пешевска, Д. Василева (Северна Македония)</i></p> | |
| <p>Motor Rehabilitation in Angelman Syndrome – a Case Report <i>T. Krstev, D. Vasileva, L. Nikolovska, T. Adziska (North Macedonia)</i></p> | P16 | <p>Моторна рехабилитация при синдром на Ангелман – доклад за случай <i>Т. Кръстев, Д. Василева, Л. Николовска, Т. Аджиска (Северна Македония)</i></p> | |
| <p>Methodology of Kinesitherapy in Post-traumatic Paresis of N. Facialis after Facelifting: Clinical Case <i>D. Popova, T. Dimitrov, Zh. Gerenova, P. Petrov (Bulgaria)</i></p> | P17 | <p>Методика на кинезитерапията при посттравматична пареза на n. facialis след фейслифтинг: клиничен случай <i>Д. Попова, Т. Димитров, Ж. Геренова, П. Петров (България)</i></p> | |
| <p>Approach to Neurorehabilitation in Median Nerve Lesion <i>M. Janev, D. Vasileva (North Macedonia)</i></p> | P18 | <p>Подход в неврорехабилитацията при лезия на n. medianus <i>М. Янев, Д. Василева (Северна Македония)</i></p> | |

an effective and safe method for the treatment of degenerative changes in the intervertebral discs. Its application can improve the quality of life of patients and reduce the time required for rehabilitation. The research provides a basis for further studies and clinical implementations.

Keywords: *degenerative diseases, intervertebral discs, low back pain, mechanical decompression, physical therapy, rehabilitation*

P16

MOTOR REHABILITATION IN ANGELMAN SYNDROME – A CASE REPORT

T. Krstev, D. Vasileva,
L. Nikolovska, T. Adziska

Department of Physical Medicine and Kinesitherapy, Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University – Stip, Republic of North Macedonia

The purpose of this report is to present a motor rehabilitation in patient with Angelman syndrome and the development of motor skills over a period of 9 years.

Angelman Syndrome (AS) is a neurodevelopmental disorder first described by Harry Angelman in 1965, with an estimated prevalence of 1 in 12,000–20,000 live births. It is most commonly caused by a deletion or mutation of the maternally inherited UBE3A gene on chromosome 15q11–q13. Clinical features include severe intellectual disability, absent or minimal speech, ataxic gait, seizures, and a characteristic happy demeanor. Motor impairments in AS are profound and persistent, often limiting independence into adulthood. Hypotonia, poor coordination, and balance deficits are common, and many individuals require lifelong mobility support. Physiotherapy is a key component of multidisciplinary care, aiming to maximize functional potential, prevent secondary complications, and enhance quality of life.

Case Presentation: The patient is a female, diagnosed with AS (at age 6) via genetic testing confirming a maternal deletion in 15q11–q13. Condition at the start of the rehabilitation at age 2: Unable to stand without support, severe hypotonia, poor head and trunk control, frequent seizures (controlled with medications), sleep disturbances. Comorbidities: Epilepsy, mild scoliosis, gastroesophageal reflux. The patient lived with her parents, who were actively involved in her care and home exercise program. **Rehabilitation Goals:** To improve gross motor skills, enhance postural stability, promote independent mobility, prevent contractures and secondary musculoskeletal complications, facilitate participation in play and school activities. Therapy was delivered on 3–5 sessions/week in early years, tapering to 2–3 sessions/week in later years, supplemented by a structured home exercise program.

Results: Motor Milestones: Age 3 – independent

от физиотерапевтичното лечение.

Заклучение: Механичната декомпресия е ефективен и безопасен метод за лечение на дегенеративни промени в междупрешленните дискове. Прилагането ѝ може да подобри качеството на живот на пациентите и да намали времето, необходимо за рехабилитация. Изследването предоставя основа за по-нататъшни проучвания и клинични приложения.

Ключови думи: *дегенеративни заболявания, интервертебрални дискове, лумбална болка, механична декомпресия, рехабилитация, физиотерапия,*

P16

МОТОРНА РЕХАБИЛИТАЦИЯ ПРИ СИНДРОМ НА АНГЕЛМАН – ДОКЛАД ЗА СЛУЧАЙ

T. Кръстев, Д. Василева,
Л. Николовска, Т. Аджиска

Категра по физикална медицина и кинезитерапия, Факултет за медицински науки, Университет „Гоце Делчев“ – Щип, Република Северна Македонија

Целта на този доклад е да представи моторна рехабилитация на момиче със синдром на Ангелман и развитието и на двигателните способности в период от 9 години.

Синдромът на Ангелман (АС) е неврогенетично разстройство, описано за пръв път от Хари Ангелман през 1965 г., с приблизителна честота от 1 на 12 000–20 000 живородени деца. Най-често се причинява от делеция или мутация на майчино наследения ген UBE3A на хромозома 15q11–q13. Клиничните характеристики включват тежка интелектуална недостатъчност, липсваща или минимална реч, атаксична походка, гърчове и характерно весело поведение. Моторните нарушения при АС са дълбоки и персистиращи, често ограничавайки независимостта в зряла възраст. Хипотонията, лошата координация и нарушеното равновесие са често срещани и много хора се нуждаят от двигателна помощ през целия живот. Физиотерапията е ключов компонент на мултидисциплинарните грижи, целящи да увеличат максимално функционалния потенциал, да предотвратят вторични усложнения и да подобрят качеството на живот.

Представяне на случай: Пациентката е 6-годишно момиче, диагностицирано с АС чрез генетично изследване, потвърждаващо майчина делеция в 15q11–q13. Състояние в началото на рехабилитацията на 2-годишна възраст: невъзможност за стоене без опора, тежка хипотония, лош контрол на главата и торса, чести гърчове (контролирани с медикаменти), нарушения на съня. Съпътстващи заболявания: епилепсия, лека сколиоза, гастроезофагеален рефлекс. Пациентката живееше с родителите си, които участваха активно в грижите за нея и в програмата за упражнения у дома. Цели на рехабилитацията: подобряване на грубите двигателни умения, подобряване на постуралната стабилност, насърчаване на самостоятелната мобилност, предотвратяване на контрактури и вторични мускулно-скелетни услож-

sitting; Age 4.5 – crawling and pulling to stand; Age 6 – independent walking with ankle foot orthoses; Age 9 – stairs climbing with supervision.

Discussion: This case demonstrates that long term, structured physiotherapy can lead to substantial functional gains in AS. The patient achieved independent ambulation, improved endurance, and greater participation in daily activities. Previous studies report that many individuals with AS remain non ambulatory or require significant support. This case suggests that with sustained, intensive therapy, higher functional levels are achievable.

Conclusion: A 9-year physiotherapy program in a child with Angelman Syndrome resulted in marked improvements in gross motor function, mobility, and participation. This supports the integration of lifelong physiotherapy into standard AS care, with emphasis on individualized, goal-oriented interventions.

Keywords: *Angelman syndrome, case report, motor abilities, motor rehabilitation*

нения, улесняване на участието в игра и училищни дейности. Терапията се провеждаше в 3–5 сесии седмично в ранните години, като се намаляваше до 2–3 сесии седмично в по-късните години, допълнена от структурирана програма за упражнения у дома.

Резултати: Моторни етапи: възраст 3 – самостоятелно седене; възраст 4.5 – пълзене и издърпване, за да се изправи; възраст 6 – самостоятелно ходене с ортези за глезен и стъпало; възраст 9 – катерене по стълби с наблюдение.

Дискусия: Този случай показва, че дългосрочната, структурирана физиотерапия може да доведе до значителни функционални подобрения при синдрома на Ангелман. Пациентът е постигнал самостоятелно ходене, подобрена издръжливост и по-голямо участие в ежедневните дейности. Предадени проучвания съобщават, че много хора със синдром на Ангелман остават неподвижни или се нуждаят от значителна подкрепа. Този случай предполага, че с продължителна, интензивна терапия са постижими по-високи функционални нива.

Заклучение: 9-годишна програма за физиотерапия при дете със синдром на Ангелман е довела до значителни подобрения в грубата двигателна функция, мобилността и участието. Това подкрепя интегрирането на физиотерапията през целия живот в стандартните грижи при синдром на Ангелман, с акцент върху индивидуализирани, целенасочени интервенции.

Ключови думи: *двигателни способности, доклад за случай, моторна рехабилитация, синдром на Ангелман*

P17

METHODOLOGY OF KINESITHERAPY IN POST-TRAUMATIC PARESIS OF N. FACIALIS AFTER FACELIFTING: CLINICAL CASE

D. Popova^{1,3}, T. Dimitrov¹,
Zh. Gerenova¹, P. Petrov^{1,2}

¹Faculty of Public Health
“Prof. Dr. Tsekomir Vodenicharov, D.Sc.”,
Medical University – Sofia,

²UMHAT “Tsaritsa Yoanna – ISUL”,

³National Specialized Hospital for Physical
Therapy and Rehabilitation (Ovcha Kupel) –
Sofia, Bulgaria

Aim: To present the effect of structured kinesitherapy in postoperative peripheral paresis of n. facialis after facelifting.

Materials and Methods: A 60-year-old woman underwent elective facelifting on 28.06.2025. She was admitted for treatment at UMHAT “Tsaritsa Yoanna – ISUL” on 02.07.2025. Lymph drainage techniques, sensory stimulation, passive and assisted exercises for the facial muscles, oculomotor exercises, and eye protection were applied in the early stages. In the subacute phase the following procedures were included on an outpatient basis: electrophoresis with

P17

МЕТОДИКА НА КИНЕЗИТЕРАПИЯТА ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧНА ПАРЕЗА НА N. FACIALIS СЛЕД ФЕЙСЛИФТИНГ: КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ

Д. Попова^{1,3}, Т. Димитров¹,
Ж. Геренова¹, П. Петров^{1,2}

¹Факултет по обществено здраве „Проф. д-р Цекомир Воденичаров, дмн“; Медицински университет – София,

²УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ“;

³Национална специализирана болница за физикална терапия и рехабилитация (Овча купел) – София, България

Цел: Да се представи ефектът от структурирана кинезитерапия при постоперативна периферна пареза на n. facialis след фейслифтинг.

Материали и методи: Жена на 60 г. претърпя планова операция за фейслифтинг на 28.06.2025 г. Беше приета за лечение в УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ“ на 02.07.2025 г. В ранната фаза бяха прилагани лимфодренажни техники, сензорна стимулация, пасивни и асистирани упражнения за мускулите на лицето, очедвигателни упражнения и очна защита. В подостратата фаза амбулаторно бяха включени електрофореза с Нивалин, нискочестотна електростимулация