

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI
ANDIJON TIBBIYOT INSTITUTI**

ESHMATOV MIRLAZIZ MIRFOZILOVICH

**BOLALAR SEREBRAL FALAJIDA TIZZA BO‘G‘IMI
KONTRAKTURALARINI KORREKSIYA QILISH VA DAVOLASH
USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH**

(monografiya)

Andijon - 2026

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI
ANDIJON TIBBIYOT INSTITUTI**

«TASDIQLAYMAN»

**Andijon davlat tibbiyot instituti
muvofiqlashtiruvchi ekspert
kengashi raisi, t.f.d., professor**

_____ **M.M.Madazimov**

« _____ » _____ 2026 y.

ESHMATOV MIRLAZIZ MIRFOZILOVICH

**BOLALAR SEREBRAL FALAJIDA TIZZA BO‘G‘IMI
KONTRAKTURALARINI KORREKSIYA QILISH VA DAVOLASH
USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH**

(monografiya)

Andijon - 2026

Muallif:

Eshmatov Mirlaziz Mirfozilovich – Andijon davlat tibbiyot instituti, Bolalar travmatologiyasi ortopediyasi va neyroxirurgiya kafedrasida assistenti, PhD.

Taqrizchilar:

N.J.Maxkamov - Andijon davlat tibbiyot instituti, Bolalar travmatologiyasi ortopediyasi va neyroxirurgiya kafedrasida professori, t.f.d.

A.M.Djurayev- Respublika ixtisoslashtirilgan travmatologiya va ortopediya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi bolalar ortopediyasi bo'limi rahbari, t.f.d., professor

Monografiya Andijon davlat tibbiyot institutining ilmiy kengashida ko'rib chiqildi va tasdiqlandi.

«___» _____ 2026 y. Bayonnoma №___

ASOSNOMA

Monografiya bolalar serebral falaji bilan ogʻrigan bemorlarda tizza boʻgʻimi kontrakturalarini korrektsiya qilish va davolash usullarini takomillashtirishga bagʻishlangan. Ushbu patologiyada harakat buzilishlari, mushak tonusining oʻzgarishi hamda notoʻgʻri biomekanik yuklamalar taʼsirida tizza boʻgʻimida turgʻun kontrakturalar shakllanishi kuzatiladi. Bu esa bemorlarning funksional faolligi pasayishiga va nogironlik darajasining ortishiga olib keladi. Monografiyada klinik-anamnestik va funksional tadqiqotlar asosida kontrakturalarning rivojlanish mexanizmlari tahlil qilinib, individual yondashuvga asoslangan diagnostika va kompleks davolash algoritmlari ishlab chiqilgan hamda amaliyotga tavsiya etilgan.

ANNOTATSIYA

Monografiya posvyashena sovershenstvovaniyu metodov korreksii i lecheniya kontraktur kolennogo sustava u bolnykh s detskim serebralnym paralichom. Pri dannoy patologii vsledstvie narusheniy dvigatelnoy funktsii, izmeneniy myshechnogo tonusa i neravnomernykh biomexanicheskix nagruzok formiruyutsya stoykie kontraktury kolennogo sustava. Eto privodit k snizheniyu funktsionalnoy aktivnosti patsientov i uvelicheniyu stepeni invalidizatsii. Na osnove kliniko-anamnesticheskix i funktsionalnykh issledovaniy v rabote proanalizirovany mexanizmy razvitiya kontraktur, razrabotany i predlozheny dlya prakticheskogo primeneniya individualizirovannyye podkhody k diagnostike i kompleksnomu lecheniyu.

ANNOTATION

The monograph is devoted to improving methods for the correction and treatment of knee joint contractures in patients with cerebral palsy. In this condition, persistent contractures of the knee joint develop due to motor impairments, alterations in muscle tone, and uneven biomechanical loading. These changes lead to decreased functional activity and increased disability among patients. Based on clinical-anamnestic and functional studies, the mechanisms of contracture development are analyzed, and individualized diagnostic approaches along with comprehensive treatment algorithms are developed and proposed for practical application.

QISQARTMALAR RO‘YXATI

ATFaza	—	adenozin trifosfataza
BMF	—	bolalar miya falaji
BOT	—	botulotoksin in’eksiyasi
BSF	—	bolalar serebral falaji
BEF	—	bioelektrik faolligi
IMMB	—	ikrasimon mushaklarining medial boshchasi
KT	—	kompyuter tomografiya
MRT	—	magnit rezonans tomografiyasi
NADN	—	nikotinamid-adenin-dinukleotid
OBM	—	old boldir mushaklari
PO‘T	—	puls o‘tkazuvchanligi tezligi
TBM	—	tizzani bukuvchi mushaklar
O‘B	—	o‘zaro bog‘liqliq
O‘E	—	yetarlilik koeffitsientlari
UTT	—	ultratovushli tekeshiruv
EMG	—	elektromiografiya
ENMG	—	elektroneyromiografiya
GMFCS	—	Gross Motor Function Classification System

MUNDARIJA

KIRISH.....	14
I BOB. BOLALAR SEREBRAL FALAJIDA TIZZA BO‘G‘IMI FLEKSIYA KONTRAKTURASINI TASHXISLASH VA DAVOLASH USULLARINING RIVOJLANISH DARAJASI.....	20
1.1. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasining rivojlanish qonuniyatlari va klassifikatsiyasi.....	15
1.2. Tizza bo‘g‘imi kontrakturalari hamda deformatsiyalarini aniqlashda qo‘llaniladigan ilg‘or usullar.....	16
1.3. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi kontrakturalarini konservativ davolashning bugungi holati.....	18
1.4. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasini xirurgik korreksiya qilish usullari.....	20
1.5. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasini kompleks reabilitatsiya qilish choralari.....	22
II BOB. IZLANISH OB‘EKTI VA TADQIQOT METODOLOGIYASI...	52
2.1. Tadqiqotda qo‘llanilgan klinik materiallarning umumiy xarakteristikasi.....	52
2.2. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi kontrakturasini klinik kuzatish va baholash.....	52
2.3. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasining texnik va vizual instrumental tahlili.....	53
2.4. Bolalar serebral falaji bilan og‘rigan bemorlarni kompleks davolash strategiyalari.....	58
III BOB. BOLALAR SEREBRAL FALAJLI BEMORLARDA TIZZA BO‘G‘IMI FLEKSIYA KONTRAKTURASINI KLINIK VA INSTRUMENTAL DIAGNOSTIKA USULLARI NATIJASINI TAHLIL QILISH	59
3.1. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasini klinik tekshirish natijalari.....	56
3.2. Ortopedik baholash natijalari.....	59
3.3. Rentgenologik tahlil va kuzatuv natijalari	75
3.4. Elektroneyromiografiya natijalari tahlili va patofiziologik interpretatsiyasi.....	88
3.5. Davolash-tashxislash bosqichlari va ularning algoritmi	98

IV BOB. BOLALAR SEREBRAL FALAJIDA TIZZA BO‘G‘IMI KONTRAKTURASINI INNOVATSION KAM INVAZIV USULLAR ORQALI DAVOLASH VA NATIJALAR TAHLILI.....	120
4.1. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi kontrakturasini kam invaziv usulda davolashdagi klinik ko‘rsatmalar.....	120
4.2. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi fleksiya kontrakturasini aponevrotik uzaytirish orqali korreksiya qilish texnik jihatlari.....	127
4.3. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi fleksion kontrakturasini operativ davolashdan keyingi reabilitatsion choralar.....	129
4.4. Jarrohlik amaliyoti natijalarini qiyosiy tahlil va baholash.....	134
XOTIMA.....	161
XULOSALAR.....	162
AMALIY AVSIYALAR.....	164
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	165

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	14
ГЛАВА I. РАЗВИТИЕ МЕТОДИКИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ФЛЕКСИОННЫХ КОНТРАКТУР КОЛЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ С СЕРЕБРАЛНЫМ ПАРАЛИЧОМ.....	20
1.1. Закономерности развития и классификация флекссионных контрактур коленного сустава у детей с серебралным параличом.....	15
1.2. Современные методы выявления контрактур и деформаций коленного сустава.....	16
1.3. Современное состояние консервативного лечения контрактур коленного сустава у детей с серебралным параличом.....	18
1.4. Методы хирургической коррекции флекссионных контрактур коленного сустава у детей с серебралным параличом.....	20
1.5. Комплексные мероприятия по реабилитации коленного сустава у детей с серебралным параличом.....	22
ГЛАВА II. ОБЪЕКТ И МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	52
2.1. Общая характеристика клинического материала, использованного в исследовании.....	52
2.2. Клиническое наблюдение и оценка контрактур коленного сустава у детей с серебралным параличом.....	52
2.3. Технический и визуальный инструментальный анализ флекссионных контрактур коленного сустава у детей с серебралным параличом.....	53

2.4. Комплексные стратегии лечения детей с серебралным параличом.....	58
ГЛАВА III. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КЛИНИЧЕСКИХ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ФЛЕКСИОННЫХ КОНТРАКТУР КОЛЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ С СЕРЕБРАЛНЫМ ПАРАЛИЧОМ.....	59
3.1. Результаты клинического обследования контрактуры сгибателей коленного сустава у детей с церебральным параличом.....	58
3.2. Результаты ортопедической отсенки.....	59
3.3. Результаты рентгенологического анализа и наблюдений.....	75
3.4. Анализ результатов электронейромиографии и патофизиологическая интерпретация.....	88
3.5. Этапы диагностики и лечения и их алгоритм.....	98
И	
ГЛАВА IV. ЛЕЧЕНИЕ КОНТРАКТУР КОЛЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ С СЕРЕБРАЛНЫМ ПАРАЛИЧОМ С ИСПОЛЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ МАЛОИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	120
4.1. Клинические показания для лечения флексионных контрактур коленного сустава у детей с серебралным параличом малоинвазивным методом.....	120
4.2. Технические аспекты коррекции флексионных контрактур коленного сустава посредством апоневротического удлинения..	127
4.3. Реабилитационные мероприятия после оперативного лечения флексионных контрактур коленного сустава у детей с серебралным параличом.....	129
5.2. Сравнительный анализ и отсенка результатов хирургического вмешательства.....	134
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	161
ВЫВОДЫ.....	162
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	164
СПИСОК ИСПОЛЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	165

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION.....	14
CHAPTER I. DEVELOPMENT OF METHODS FOR DIAGNOSIS AND TREATMENT OF KNEE FLEXION CONTRACTURES IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY.....	20
1.1. Patterns of development and classification of knee flexion contractures in children with cerebral palsy.....	15
1.2. Advanced methods for detecting contractures and deformities of the knee joint.....	16
1.3. Current state of conservative treatment of knee contractures in children with cerebral palsy.....	18
1.4. Surgical correction methods for knee flexion contractures in children with cerebral palsy.....	20
1.5. Comprehensive rehabilitation measures for the knee joint in children with cerebral	22

palsy.....	
CHAPTER II. RESEARCH OBJECT AND METHODOLOGY.....	52
2.1. General characteristics of the clinical material used in the study.....	52
2.2. Clinical observation and assessment of knee contractures in children with cerebral palsy.....	52
2.3. Technical and visual instrumental analysis of knee flexion contractures in children with cerebral palsy.....	53
2.4. Comprehensive treatment strategies for children with cerebral palsy.....	58
CHAPTER III. ANALYSIS OF CLINICAL AND INSTRUMENTAL DIAGNOSTIC METHODS RESULTS FOR KNEE FLEXION CONTRACTURES IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY.....	59
3.1. Clinical examination results of knee flexor contracture in children with cerebral palsy.....	59
3.2. Results of orthopedic assessment.....	59
3.3. Radiological analysis and observation results.....	75
3.4. Analysis of electromyography results and pathophysiological interpretation.....	88
3.5. Diagnostic and treatment stages and their algorithm.....	98
CHAPTER IV. TREATMENT OF KNEE CONTRACTURES IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY USING INNOVATIVE MINIMALLY INVASIVE METHODS AND ANALYSIS OF RESULTS.....	120
4.1. Clinical indications for minimally invasive treatment of knee flexion contractures in children with cerebral palsy.....	120
4.2. Technical aspects of correcting knee flexion contractures through aponeurotic lengthening.....	127
4.3. Rehabilitation measures after surgical treatment of knee flexion contractures in children with cerebral palsy.....	129
4.4. Comparative analysis and evaluation of surgical outcomes.....	134
CONCLUSION.....	161
SUMMARY OF FINDINGS.....	162
PRACTICAL RECOMMENDATIONS.....	164

SO‘Z BOSHI

Mazkur monografiya bolalar serebral falaji bilan ogʻrigan bemorlarda tizza boʻgʻimi kontrakturalarini korreksiya qilish va davolash yoʻllarini takomillashtirish masalasiga bagʻishlangan. Hozirgi davrda bolalar serebral falaji bilan bogʻliq mushak va boʻgʻim patologiyalari, xususan tizza boʻgʻimi fleksion kontrakturalari, bemorlarning funktsional imkoniyatlarini cheklab, ularning hayot sifatiga salbiy taʼsir koʻrsatadi.

Muallifning mulohazasi boʻyicha, kontrakturalarni tashxislashdan oldin klinik va instrumental tekshiruvlar asosida tizza boʻgʻimi anatomik va funktsional holatini batafsil baholash zarurati mavjud. Shu bilan birga, patomorfologik oʻzgarishlarni aniqlash orqali davolash strategiyasini individuallashtirish va kompleks reabilitatsiya choralari samaradorligini oshirish mumkin.

Monografiya shifokor-travmatologlar, ortopedlar, fizioterapevtlar, morfologlar, magistrlar, tibbiyot fakulteti talabalari va boshqa mutaxassislar uchun moʻljallangan boʻlib, klinik-amaliyot va ilmiy-tadqiqot jarayonlarida qoʻllanishi mumkin.

KIRISH

Bolalar cerebrali falaji - bu tugʻma yoki perinatal davrdagi markaziy asab tizimi shikastlanishi natijasida yuzaga keladigan, harakat va statik holat funksiyalarining doimiy buzilishi bilan tavsiflanadigan sindromlar majmuasidir. Jahon sogʻliqni saqlash tashkiloti maʼlumotlariga koʻra, har 1000 yangi tugʻilgan chaqaloqdan 2–3 nafari bolalar cerebrali falaji bilan tugʻiladi. Bolalarda cerebrali falajning eng jiddiy ortopedik asoratlardan biri – tizza boʻgʻimi fleksion (bukuuvchi) kontrakturalaridir, u mustaqil yurish, tik turish va funksional harakatlarni sezilarli darajada cheklaydi. Tizza boʻgʻimi kontrakturalari suyak-mushak tizimidagi nomutanosiblik, mushak tonusi disbalansi va turli deformatsiyalar bilan birga kelib chiqadi. Mutaxassislar fikricha, cerebrali falajdagi ortopedik buzilishlar – bu faqat neyro-mushak patologiyasi emas, balki uzoq muddatli va kompleks yondashuvni talab qiluvchi murakkab klinik muammo hisoblanadi.

Anʼanaviy jarrohlik usullari, jumladan tenotomiya va miotomiya, har bir bemorda barqaror va qoniqarli funksional natija bermaydi. Shu bois, klinik amaliyotda kontrakturalarni baholashda qabul qilingan diagnostik mezonlar va davolash algoritmlari hanuzgacha yetarlicha standartlashmagan. Mavjud jarrohlik va reabilitatsion yondashuvlar bemorning individual xususiyatlarini hisobga olgan integratsiyalashgan modellarga yetarlicha moslashtirilmaganligi qayd etilgan. Shu munosabat bilan, kontrakturalarni erta aniqlash va ularni davolashda samarali, kam travmatik usullarni ishlab chiqish zamonaviy bolalar travmatologiyasi va ortopediya sohasining eng dolzarb vazifalaridan biridir. Tizza boʻgʻimi kontrakturalari nafaqat yurishning patologiyasi, balki butun skelet-mushak tizimi rivojlanishida jiddiy cheklovlar keltirib chiqaradi. Shu sababli, bu holatni erta va aniq tashxislash, hamda samarali davolashni tashkil etish dolzarb masalalardan biridir.

Oksford universiteti tadqiqotchilarining fikricha, 3D gait analysis (gait tahlili) bolalarda patologik yurishni aniqlash va samarali jarrohlik rejasini tuzishda katta ahamiyatga ega. Xalqaro amaliyotda SEMLS (Single Event Multi-Level Surgery) bir vaqtning oʻzida bir nechta mushak, toʻqima va suyak-

bo'g'lam strukturalariga jarrohlik ta'sirini o'tkazish usuli muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda. Ayniqsa, katta kontrakturalar yoki skelet disbalansi mavjud bo'lgan hollarda bu usul yuqori funksional natijalarni beradi. Shuningdek, kontrakturalarni erta bosqichda davolash uchun botulinum toksini (Botox) injeksiyalari, ortopedik ortezlar, funksional elektrostimulyatsiya va intensiv fizioterapiya muolajalarining kombinatsiyasi Yevropa va Skandinaviya mamlakatlarida qo'llanib, bolalarda yurish funksiyasini yaxshilashga olib kelmoqda. Markaziy neyron tizimi patologiyasiga asoslangan harakat apparati nuqsonlarini, xususan, cerebrali falajdagi tizza bo'g'imi kontrakturalarini erta aniqlash va samarali davolash bugungi kunda nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy ahamiyatga ega muammo hisoblanadi. Shu munosabat bilan, O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash tizimida keng ko'lamli islohotlar olib borilmoqda. Jumladan: 2024 yil 22 yanvardagi PQ-38-sonli qaror bilan sohada tizimli islohotlar jadallashtirildi va yuqori texnologiyali tibbiy xizmatlarni joriy etish, ixtisoslashgan markazlar va ilmiy-tadqiqot muassasalari ishtirokida amalga oshirilishi belgilandi; 2021 yilda qabul qilingan PF-6268-sonli "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasi doirasida elektron tibbiy kartalar va diagnostik platformalarni rivojlantirish orqali sifatli tibbiy xizmat ko'rsatish; 2024 yil 21 fevraldagi PF-37-sonli farmon bilan bolalar sog'ligini himoya qilish, reabilitatsiya markazlari va ixtisoslashgan jarrohlik muassasalarini qo'llab-quvvatlash ustuvor vazifa sifatida belgilandi.

Shu bilan, bolalarda cerebrali falaj bilan bog'liq tizza bo'g'imi kontrakturalarini erta aniqlash va samarali davolash zamonaviy ortopediya va travmatologiyaning eng muhim vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda.

I BOB. BOLALAR SEREBRAL FALAJIDA TIZZA BO‘G‘IMI FLEKSIYA KONTRAKTURASINI TASHXISLASH VA DAVOLASH USULLARINING RIVOJLANISH DARAJASI

§1.1. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasining rivojlanish qonuniyatlari va klassifikatsiyasi

Bolalar nogironligi tarkibida bolalar miyaning falaji yetakchi o‘rinni egallaydi va bu guruhda bemorlar erta nogironlikka olib keladi [3; 56–63-b, 10; 35–44-b]. Nogironlar huquqlari to‘g‘risidagi Birlashgan Millatlar Tashkiloti konvensiyasi nogironlikni «uzoq muddatli jismoniy, aqliy, intellektual yoki sezgi buzilishlari bo‘lib, turli to‘siqlar sababli insonning teng sharoitli jamiyat hayotida to‘liq va samarali ishtirok etolmasligi mumkin» deb ta’riflaydi (United Nations Enable, 2009). Faoliyat, nogironlik va sog‘liqning xalqaro tasnifi (ICF) nogironlikni milliy muhit va nogironlikning madaniy konteksti, shuningdek salomatlik holati yoki individual vaziyatlar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir deb hisoblaydi (JSST, 2002).

Rivojlanishi buzilgan shaxslar dunyo aholining 1,4% ini tashkil qiladi, ularning taxminan 80% rivojlanayotgan davlatlarda yashaydi [68; 349–357-b, 107; 327–332-b]. Shu bois, 0–14 yoshdagi 93 milliondan ortiq bola o‘rta yoki og‘ir darajadagi nogironlik bilan yashaydi, 200 million bolalar esa kognitiv yoki ijtimoiy-emotsional rivojlanishda kechikish holatida hisoblanadi [131; 724–729-b].

Bola cerebrali falaji - kasallik progressiv tarzda kechadi, ammo o‘shish va rivojlanish jarayonida bo‘g‘imlarda kontraktura, deformatsiya, oyoq bo‘g‘imlarida sinish va chiqish holatlari kuzatiladi, bu esa bemorning harakat funksiyasini sezilarli darajada cheklaydi va reabilitatsion imkoniyatlarni pasaytiradi. Ma’lum guruh mushaklarda tonus oshishi, agonist va antagonistik mushaklar o‘rtasida disbalans, shuningdek bo‘g‘imlarda kontraktura yuzaga kelishi skelet tizimining o‘shish jarayonini buzadi va suyaklarda deformatsiyalar paydo bo‘ladi. Shu bilan birga, bemorning yurishi va turish holati o‘zgaradi, oyoqlarning faoliyati zarar ko‘radi [13; 60–62-b].

Bolalar cerebrali falaji perinatal davrda bosh miya rivojlanishidagi qaytarilmas shikastlanish natijasida yuzaga keladi [103; 758–768-b] va bolalar nogironligining asosiy nevrologik sababi hisoblanadi [2; 401–405-b]. Spastik shakl bolalar nogironligining 80% ga to‘g‘ri keladi. Statistik ma‘lumotlarga ko‘ra, pastki a‘zolarida cerebrali falaj bilan bog‘liq birlamchi va ko‘p lamchi yumshoq to‘qima jarohatlari samaradorligi tahlil qilingan va natijalar shuni ko‘rsatadiki, ba‘zi hollarda birlamchi jarohatlar ko‘p lamchi jarohatlarga nisbatan yuqori samaradorlikka ega [73; 171–175-b, 106; 7–13-b].

Bolalar cerebrali falaji bilan og‘rigan bemorlarni davolash va reabilitatsiya qilishda qo‘llaniladigan usullar ko‘pchilik hollarda kontrakturalarning spastik darajasini kamaytirish va ularning oldini olishga qaratilgan. Bunga davolash mashqlari va apparat fizioterapiya, gipsslash va ortezlash, nevrotonomiya, intratekal baklofen kiritish, botulinum toksini injeksiyalari hamda antispastik dorilarni og‘iz orqali qabul qilish kabi usullar kiradi [47; 302–312-b, 82; 177–183-b, 137; 516–522-b].

Bolalar cerebrali falaji bilan bog‘liq spastiklikni konservativ usullar bilan kamaytirish bilan bir qatorda, agar bu choralar yetarli natija bermasa, harakat buzilishlarini jarrohlik yo‘li bilan korreksiya qilish talab etiladi [1; 135–145-b, 7; 40–42-b, 35; 240–255-b, 139; 451–460-b].

Shunday qilib, spastiklikni kamaytirish bo‘yicha yillik sarflanadigan mablag‘ va sa’y-harakatlar sezilarli darajada bo‘lsa-da, bolalar cerebrali falajida bo‘g‘im kontrakturalarining shakllanish mexanizmi va etiologik omillarini to‘liq tushunish qiyinligi sababli, bu tadbirlarning samaradorligi hanuzgacha to‘liq aniqlanmagan.

Spastiklik - bu mushak tonusining tezlikka bog‘liq oshishi va yuqori motoneuronlarning shikastlanishi natijasida yuzaga keladigan yozuvchi (cho‘zuvchi) reflekslarning kuchayishi bilan namoyon bo‘ladigan simptomdir. So‘nggi tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, cerebrali falaji bilan og‘rigan bolalarda pastki a‘zolarini boshqarish bo‘yicha klinik va ilmiy yo‘nalishlar rivojlanib bormoqda, bu esa harakat qobiliyati va jamiyatdagi ishtirokni yaxshilashga xizmat

qiladi. Cerebrali falaji - harakat va postural nazoratning buzilishi bilan tavsiflanadigan holat bo'lib, u tug'ilishdan keyingi asab tizimi shikastlanishining eng keng tarqalgan sababi hisoblanadi va bolalarda har 2–3 holatdan birida uchraydi [30; 469–491-b, 48; 653–670-b, 50; 215–225-b].

Bolalarda cerebrali falaj bilan bog'liq spastiklikning erta paydo bo'lishi, o'sishning buzilishi va ta'yanch-harakat apparati rivojlanishining kechikishi ikkilamchi ortopedik asoratlar bo'g'im chiqishi va kontrakturalarning shakllanishiga asosiy sabab bo'ladi. S kelet mushaklaridagi satellite cells (spatnik hujayralar) – bu mushaklarning o'sishi va jarohatdan keyin tiklanishini ta'minlaydigan asosiy hujayralar bo'lib, ularning uzunligi va kesimi bo'yicha o'sishni boshqarishda muhim ahamiyatga ega. Cerebrali falaji bilan og'riq bolalarda satellite hujayralarning kamayishi mushaklarning rivojlanish sur'atini pasaytiradi va kontrakturalarning shakllanishiga olib kelishi mumkin [1; 135–145-b, 34; 723–734-b].

Bolalar cerebrali falajida spastiklik mushak zaifligi, selektiv mushak nazoratining yo'qolishi, mushak va antagonistik mushaklar o'rtasidagi to'siqlanish, shuningdek, perceptiv buzilishlar bilan birga keladi. Bular esa bolalarning kundalik faoliyati cheklanishi va funktsional nogironlikning kuchayishiga olib keladi. Bolalar cerebrali falajida kontrakturalarning shakllanishi quyidagi mantikiy ketma-ketlik bilan tushuntiriladi: “yuqori motoneuronning shikastlanishi → spastiklik → mushak harakatining cheklanishi → mushakning uzoq muddatli qisqarishi va uning suyak bilan teng o'smasligi → kontrakturalar paydo bo'lishi” [121; 1691–1698-b]. Shunga qaramay, zamonaviy klinik tadqiqotlarda ushbu nazariya to'liq ilmiy tasdiqini topmagan [72; 416–424-b, 99; 2267–2273-b].

Shunday qilib, dorsal selektiv rizotomiya amaliyoti orqali bolalarda cerebrali falaj bilan bog'liq spastiklik muvaffaqiyatli kamaytirilsa ham, so'nggi yillarda bo'g'im kontrakturalari va harakat hajmining cheklanishi davom etishi kuzatiladi [32; 179–189-b, 128; 730–735-b]. Bolalar cerebrali falajida kontrakturalarning paydo bo'lishi va rivojlanishidagi asosiy omil spastiklik ekanligi ko'plab tadqiqotlar bilan tasdiqlangan. Bu jarayon ko'p bosqichli bo'lib, markaziy asab

tizimi shikastlanishi natijasida kontrakturalar shakllanishida birlamchi mushaklarda ikkilamchi adaptiv o'zgarishlarning murakkab va qarama-qarshi mexanizmlarini o'z ichiga oladi [119; 4285–4299-b, 136; 165–172-b].

Ushbu mexanizmlarni aniqlash bolalarda cerebrali falaj bilan bog'liq ikkilamchi deformatsiyalarning oldini olish uchun patofiziologik jarayonlarni fundamental darajada tushunish va samarali, asoslangan davolash strategiyalarini tanlash imkonini beradi.

Bugungi kunda ko'plab xalqaro ekspertlar bolalar cerebrali falajida mushaklardagi mavjud o'zgarishlarni shartli ravishda uch katta guruhga ajratadi [3; 56–63-b, 63; 123–128-b, 116; 1691–1698-b]:

1. Mushaklarning g istologik va g istokimyoviy o'zgarishlari - hujayra tuzilishi, miotsit turlari, biriktiruvchi to'qima tarkibi va gen ekspressiyasi.

2. Morfologik o'zgarishlar - miotsit diametri, mushak tolalarining uzunligi, mushaklarning umumiy uzunligi va kesim bo'yicha o'lchamlari, tolalarning birikkan burchagi, sarkomerlar soni va uzunligi.

3. Biomexanik o'zgarishlar - mushak zo'riqishida yuzaga keladigan buzilishlar, zo'riqish va kuch vaqtining o'zgarishi.

Gistologik tekshiruvlarda sog'lom skelet mushagi zich joylashgan, bir-birining ustiga yotgan ko'pburchak tuzilishga ega mushak tolalaridan tashkil topadi. Spastiklik bilan og'riqan bemorlardan olingan mushak bioptatlarida ko'pburchakli tuzilishlar, hujayradan tashqari bo'shliqning kengayishi emas, balki mushak tolalarining hajm o'zgaruvchanligi, "dumaloq" va "tishlangan" tuzilmalari kuzatiladi [81; 513–522-b, 102; 2440–2447-b].

Shu bilan birga, shunga o'xshash buzilishlar faqat spastiklikka xos emas; ular boshqa ko'plab nerv-mushak patologiyalarida ham uchraydi. Shu sababli, kontrakturalar shakllanishida va mushak yuklamasi darajasini baholashda bu jarayonlar yetarlicha aniq namoyon bo'lmaydi [92; 489–495-b]. Hatto bolalar cerebrali falajida ham alohida mushak tolalari shakllari boshqa mushak kasalliklaridagidek keskin o'zgarish ko'rsatmasligi mumkin; ko'pchilik tadqiqotlar tolalar hajmining kattalashishi [75; 33–39-b] yoki kamayishi [73; 171–175-b]

haqida ma'lumot beradi. Shu bilan birga, ayrim ishlar lipid tarkibining oshishini ham qayd etadi.

E.M. Ponten va P.S. Stal tadqiqotida kapillyar zichligi bolalar cerebrali falajida 30% dan kam bo'lgan [96; 77–91-b]. C.M. Booth va boshqalar ma'lumotlariga ko'ra, kolagen tarkibi ham oshadi [75; 33–39-b] va mushak tolalarining yuqori qattiqligi bilan bog'liq [123; 264–270-b]. Mualliflar modifikatsiyalangan Ashworth shkalasi va bemor muvozanatini o'lchashdan foydalangan holda kolagen kattalashishi va harakat faoliyati o'rtasidagi muhim korrelyatsiyani aniqlashgan.

Aksariyat mushaklar o'z tuzilishida ikkita asosiy tolaga ega: 1-tola (sekin) va 2-tola (tez), ularning nisbati mushakning asosiy funksiyasiga bog'liq. Masalan, kambalosimon mushak 1-turdagi sekin tolalardan tashkil topib, uzoq muddatli barqaror qisqarishni ta'minlaydi va muvozanat hamda turish holatini ushlab turish uchun muhimdir. Shu bilan birga, boldir mushaklari 2-turdagi tezkor tolalarni o'z ichiga oladi, bu esa samarali orqaga itarish, yurish va yugurish kabi faol qisqarishlarni rivojlantirish uchun zarur hisoblanadi [49; 1152-b].

Mushaklar surunkali elektr stimulyatsiyasining sekin rejimida o'ziga xos xususiyatlari bilan asta-sekin harakatlanadi [87; 340–346-b].

Bolalar cerebrali falaji bilan og'riqan bemorlarda, shuningdek, mushak miotini tashkil etuvchi asosiy qisqartiruvchi oqsilning og'ir zanjirida ham o'zgarishlar kuzatiladi. Bu o'zgarishlarning yo'nalishi mushak turi va qo'llanilgan metodikaga bog'liq bo'ladi. Tadqiqotlarda nikotinamid-adenin-dinukleotid (NADH) va adenozin trifosfataza (ATPaza) metodi qo'llanilib, mushaklarning oksidlanish qobiliyati va qisqarish tezligi o'lchangan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, bolalar cerebrali falajida tolalar hajmi o'zgaruvchan bo'lib, ba'zan bir tur (1-tur yoki 2-tur) boshqasidan ustun bo'lishi mumkin. Ushbu farq rivojlanayotgan bemorlarda ko'pincha 40% ga yetadi [75; 33–39-b, 121; 2625–2639-b].

Boshqa tadqiqotlarda boldir mushaklarining biopsiyasi orqali ham g istokimyoviy metodlar qo'llanilgan bo'lib, natijalarda 1-turdagi tolalarning foizining oshgani, shuningdek, 2-turdagi tolalarning, xususan histokimyoviy tarzda

aniqlangan 2B tolalarning foizining kamaygani qayd etilgan [81; 513–522-b]. Shu bilan birga, uzun uch boshli mushakda 1-turdagi tolalarning foizining oshgani ham ma'lum qilingan [73; 171–175-b].

Bolalar cerebrali falaji bilan og'rgan bemorlarning tizza osti pay mushaklari tekshiruvlarida miosin izoformalari elektroforetik ajratish orqali o'rganilgan va 1-turdagi miosin og'ir zanjirining 30% ga oshgani aniqlangan. Shu bilan birga, elkaning ikki boshli mushagida miosin og'ir zanjir turli izoformalarni belgilash uchun monoklonal antitanalar ishlatilgan va 2-turdagi tolalarning foizida keskin oshish kuzatilgan. Bolalarda cerebrali falaj bilan og'rgan spastik mushaklarda 2X turdagi miosin og'ir zanjir tolalari 30% ni tashkil qilgan bo'lsa, odatdagi rivojlanayotgan mushaklarda bu ko'rsatkich atigi 4% bo'lgan [96; 77–91-b].

Bundan tashqari, bolalar cerebrali falajida kontrakturalarning paydo bo'lishidagi yana bir imkoniyat mexanizmi sifatida satellite hujayralar populyatsiyasining kamayishi muhokama qilinadi [34; 723–732-b].

Mazkur tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, spastik mushak sog'lom mushakga nisbatan zich, mustahkam va cho'zilmaydigan tolalardan iborat bo'lib, hujayradan tashqari matriksning oshgan miqdori bilan ajralib turadi va u sezilarli darajada o'zgargan mexanik xususiyatlarga ega [60; 423–431-b].

Spastiklik kuzatilgan bemorlarda bir qator ishlar mushak to'qimalari va paylarda hujayradan tashqari matriks tarkibiga ta'sir qiluvchi gen ekspressiyasidagi o'zgarishlarni ko'rsatgan. L.R. Smith va hamkasblari tadqiqotida gen transkripsiyasidagi o'zgarishlar bukuvchi mushaklar va yoyiluvchi spastik qo'llarda ham aniqlangan bo'lib, ular kontrakturalar mavjud bo'lsa ham mushak-antagonistlarning o'xshash transkripsion moslashuvini ko'rsatgan [123; 264–270-b]. Keyinchalik L.R. Smith et al. tadqiqotida bolalar cerebrali falaji kuzatilgan bemorlarning yarim kesikli yarim pay va boldir mushaklari biopsiyalarida gen transkripsiyasidagi o'zgarishlar (sog'lom bemor biopsiyalariga nisbatan) tasdiqlangan. Hujayradan tashqari matriks mahsulotining oshishi mushak tolalarining cho'zilish darajasidagi buzilish bilan mos keladi [116; 1691–1698-b].

A. Marbini va hamkasblari mushak-adduktorlarning kesim bo'yicha o'lchami kamayishi va gipoftrafiyasi, shuningdek, bolalar cerebrali falaji (BCF) bilan og'riqan bemorlarda payga mushak tolalarining birikish burchagining qisqarishini aniqladilar [73; 171–175-b].

Qisqarilgan mushak qismi juda kam miqdorda sarkomerlarga ega bo'lib, bu mushakning kuch hosil qiluvchi imkoniyatini cheklaydi, chunki qisqarilgan pay mushak harakati biomexanikasiga ta'sir qiladi. Yuqorida aytib o'tilgan tuzilishli o'zgarishlar va spastiklik natijasida mushak qisqarishi, shuningdek, o'ta cho'zilish bilan bog'liq ortiqcha jarrohlik ta'siridan kelib chiqib, pay-mushak kompleksining cho'zilishi mushak kuchining rivojlanishi uchun optimal boshlang'ich sharoitni ta'minlamaydi. Spastik mushaklarning qisqarishi va oyoq-qo'l segmentlarining majburiy holati mushak-antagonistlarning haddan tashqari cho'zilishiga va biomexanik yetishmovchilikning kuchayishiga olib keladi [89; 85–92-b, 111; 190–200-b].

Shu tarzda, spastik mushaklar va ularning antagonistlari uzunligidagi o'zgarishlar, sinkineziya, patologik reflekslarning namoyon bo'lishi bilan birga, ularning biomexanik muvozanatining buzilishiga sabab bo'lib, natijada harakat hajmining cheklanishi, kontrakturalarning paydo bo'lishi va rivojlanishiga olib keladi.

Mazkur kichik bo'limni tahlil qilganda ta'kidlash lozimki, BCF spastik shakllarida harakat cheklanishi va kontrakturalar shakllanishini yagona universal mexanizm orqali tushuntirish mumkin emas; u mushaklarda tuzilishli o'zgarishlar kombinatsiyasi, markaziy harakat nazorati va holatni saqlash mexanizmining buzilishi bilan izohlanadi. Shu o'zgarishlar asosida, bolalarda cerebrali falaji kuzatilgan bemorlarda kontrakturalarning oldini olish va rehabilitatsiya jarayonining optimal usullarini tanlash uchun asos yaratish mumkin.

§ 1.2. Tizza bo'g'imi kontrakturalari hamda deformatsiyalarini aniqlashda qo'llaniladigan ilg'or usullar

Bolalar cerebrali falajida tizza bo'g'imlaridagi ortopedik patologiyalar asosan sagittal tekislikdagi o'zgarishlar bilan tavsiflanadi va ularning asosiy belgisi tizza bo'g'imini bukish bilan bog'liq yurish hisoblanadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, SEMs (Single Event Multi-Level Surgery) usuli cerebrali falaj bilan og'riq bolalarda harakat, postura va mustaqil faoliyatni MSEga nisbatan sezilarli darajada yaxshilaydi. Shu bilan birga, ushbu usul qo'llangandan so'ng bemorlarning oila a'zolari qoniqish darajasi ham yuqori bo'lgan [20; 217–223-b, 29; 541–547-b, 37; 121–130-b, 41; 229–235-b, 111; 190–200-b].

Buning asosiy sababi shundaki, bolalarda cerebrali falaj kuzatilganda tizza bo'g'imlarida kontrakturalarning rivojlanishi patogenetik qonuniyatlarga muvofiq sodir bo'ladi va bu asosan sagittal tekislikda yuzaga keladi, shuningdek, aralash segment kontrakturalari bilan bog'liq. Bukuvchi kontrakturalar mavjud bo'lganda, yurish jarayonida tana vertikal holatini saqlash uchun ortiqcha energetik xarajat talab etiladi, bu esa bemorlarning harakat imkoniyatlarini cheklaydi va erta gonartroz rivojlanishiga olib keladi [6; 70–78-b, 42; 508-b, 59; 577–591-b, 97; 98-b, 113; 240-b].

Tizza bo'g'imining deyarli yagona bukuvchi mushak kompleksi to'rt boshli son mushagidir, shuning uchun uning kuchi baldir bukuvchilariga nisbatan uch baravar yuqoriroqdir. Bu mushaklar kuchi tizza usti va uning shaxsiy bog'lovchi apparati orqali amalga oshiriladi. Mushaklar tomonidan ishlab chiqarilgan kuch baldirga uzatiladi va u son suyak ostida oldinga siljiydi. Shu bilan birga, to'g'ri holatda turgan tizza usti yozuvchi apparat kuchining ta'siri yo'nalishi bilan uyg'unlashadi, bu esa uning stabiliteti va ish faoliyatini yaxshilaydi.

Agar to'rt boshli son mushagining vazifasi yetarli bo'lmasa, sust spastiklik kuzatilgan bemorlar tizza bo'g'imini bukish harakatini ma'lum darajada uch boshli baldir mushagining kambalosimon bosh qismi ta'minlaydi [31; 1–8-b].

Bolg'alarda tizza bo'g'imini cho'zish va barqarorlashtirish jarayonida baldir mushagi orqaga siljiydi. Mushakning ma'lum bir kesish maydoni zarur anatomik va funktsional shart-sharoitga ega bo'lib, ushbu mushak ushbu rolni bajarish uchun muhim hisoblanadi. Bundan tashqari, mushak tarkibining 86–90% ini sekin tolalar

tashkil etadi, ular sekin qisqarish xususiyatiga ega bo‘lib, asta kuchlanishni pasaytiradi. Shu sababli, bu mushak (to‘rt boshli son mushagi kabi) nafaqat mavjud kuchni ishlab chiqadi, balki uzoq vaqt davomida tonik kuchlanish holatida qoladi [44; 1183–1188-b, 121; 2625–2639-b].

Bolalar cerebrali falajining klinik ko‘rinishlari turlicha bo‘lib, ular miya patologiyasi, rivojlanish buzilishining darajasi va xususiyatiga bog‘liq. Turli manbalarga ko‘ra, bemorlarning 70–80% spastik shakldan aziyat chekadi [12; 241-b, 14; 27–28-b, 103; 758–768-b].

Spastik diplegiyada (bolalar cerebrali falajida tananing bir xil qismlarida ikki tomonlama harakat buzilishi) yurishning biomekanik va innervatsion tuzilishi yaxshi o‘rganilgan, chunki bu kasallik shakli buzilgan harakat funksiyalarini tiklash rejasida eng ustuvor va keng tarqalgan hisoblanadi [4; 34–42-b, 9; 54–60-b, 16; 144-b, 45; 489–498-b, 56; 2353–2358-b, 85; 10–38-b, 86; 1118-b]. Shu bilan birga, cerebrali falajning hemiparetik shakli (harakat buzilishlari tananing bir xil qismlarida kamroq ifodalanadi) kuzatilgan bolalarning yurish biomekanik va elektromiografik parametrlari bo‘yicha alohida tadqiqotlar mavjud [56; 2353–2358-b, 97; 98-b, 108; 309–317-b].

Travmatologiya va ortopediya sohasida diagnostika va davolashning yangi texnologiyalarini joriy etish jarayonida biomekanik tadqiqotlarning dolzarbligi zamonaviy tibbiyot rivojlanishining asosiy tendensiyalarini ko‘rsatadi. Cerebrali falaj bilan og‘rigan bolalarda yurish buzilishlari keng tarqalgan bo‘lib, ular mushak tonusi o‘zgarishi, harakat nazorati yo‘qolishi va miyaning rivojlanish davrida progresiv bo‘lmagan shikastlanishlar natijasida yuzaga keladi [11; 359–371-b, 61; 164–186-b, 125; 348-b].

Bemorni davolash samaradorligi yoki nogironlikni rehabilitatsiya qilish dastlab ta’yanchoq-harakat tizimining funktsional imkoniyatlarini baholashga bog‘liqdir [18; 721–726-b, 24; 901–906-b, 135; 23–28-b]. Oyoqlarning funktsional holatini integrallashgan tarzda baholash uchun eng ishonchli diagnostik test yurish hisoblanadi [33; 429–435-b, 53; 121–142-b, 110; 440-b]. Podografiya, dinanometr va stabilografiya asosiy biomekanik tadqiqot usullari bo‘lib, ular yurish va turishda

mexanik yuklamani bemor qanchalik qabul qila olishini ko'rsatadi [54; 551–559-b, 117; 553–558-b].

Ko'pchilik tadqiqotchilar tizza bo'g'imida deformatsiya paydo bo'lish sabablarini aniqlashga va ularning suyaklardagi yoshga bog'liq o'zgarishlari bilan solishtirishga katta e'tibor qaratgan, chunki bolalikdagi deformatsiyani bartaraf etishda o'sish zonasining holati hisobga olinishi zarur [60; 423–431-b, 62; 572–580-b].

Shu sababli, tizza bo'g'imini tanlangan bioelektrik, xronometrik, lokomotor va statik parametrlar bilan kompleks tekshirish birligi nafaqat bog'lovchi mushaklar tuzilishining funksional holatini, balki butun ta'yanchoq-harakat tizimi faoliyatidagi bioelektrik faolligini tartibga solish bo'yicha to'liq va ob'ektiv ma'lumot olish imkonini beradi. Cerebrali falaj (CF) bilan og'rikan bolalarda pastki a'zoldagi spastiklikni baholash, intervensiya va keyingi parvarish bo'yicha botulinum toksini (BoNT-A) qo'llash xalqaro konsensus hujjatlarida qayd etilgan [71; 855–871-b].

Ortopedik patologiyada tizza bo'g'imi sohasidagi patologik o'zgarishlarni tashxislash bemorlarni klinik va biomekanik tekshirish, shuningdek, optik ko'rish usullariga tayangan holda amalga oshiriladi. Shu jumladan, rentgenografiya asosiy ahamiyatga ega. Qo'shimcha tekshiruv usullariga chiziqli tomografiya va UTT kiradi. Bundan tashqari, maxsus metodikalar sifatida MRT va KT qo'llaniladi, ular bo'g'imni tashkil qiluvchi suyaklarning holati va bo'g'imning barcha tarkibiy elementlari haqida aniq ma'lumot beradi [23; 400-b, 25; 760–766-b, 48; 653–670-b, 95; 9–19-b].

Tizza bo'g'imini standart rentgenografik baholash uch turdagi ko'rinishni o'z ichiga oladi: oldingi, 30° yon tomon va quyosh chiqishi ko'rinishlari. Tizza usti yoki tizza ustining noto'g'ri pozitsiyasi bo'yicha shubhalar mavjud bo'lganda, quyosh chiqishi ko'rinishini tekshirish ayniqsa muhim hisoblanadi. Tizza usti va tizza osti qismidagi sinishlarni baholash uchun 30° yon tomondan ko'rinish qo'llaniladi. Tizza usti balandligini baholash va tizza ustini aniqlashning bir nechta metodik usullari mavjud [80; 157-b].

Bolalar serebral falaji bilan ogʻrigan bemorlarda tizza boʻgʻimining anatomik va funksional holatini baholashda turli indekslar keng qoʻllaniladi. Koʻpincha Insall–Salvati indeksi, Koshiro indeksi va Caton–Deschamps indeksi ishlatiladi. Insall–Salvati indeksi dastlab kattalar uchun ishlab chiqilgan boʻlsa-da, soʻnggi tadqiqotlar shuni koʻrsatadiki, sogʻlom bolalarda tizza usti paylarining uzunligi MRI orqali yuqori darajada ishonchliligini tasdiqlaydi [66; 604–611-b, 92; 489–495-b]. Bu usul bolaning tizza boʻgʻimining individual xususiyatlarini aniqlash, kontrakturalar va deformatsiyalar darajasini baholash hamda keyingi davolash va rehabilitatsiya strategiyasini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Soʻnggi oʻn yil ichida magnit-rezonans tomografiya (MRI) tizza boʻgʻimining turli patologiyalarini vizualizatsiya qilishning “oltin standarti”ga aylangan boʻlsa, ultratovush texnologiyasi ham koʻplab afzalliklarni taqdim etadi. Ultrasonografik uskunalari MRI apparatlariga nisbatan ancha arzon va bemorni dinamik tarzda tekshirish imkonini beradi. Bu esa shifokor va sonologga tizza boʻgʻimida faol va passiv harakatlar vaqtida mushak va bogʻlovchi toʻqimalar harakatini real vaqt rejimida kuzatishga yordam beradi [27; 84–94-b, 52; 381–406-b, 84; 885–910-b, 118; 157–175-b, 120; 5625–5639-b]. Shu bilan birga, ultratovush tekshiruvchi bemorning harakat diapazonini va muskullarning elastik xususiyatlarini baholash imkonini beradi, bu esa spastik mushaklarning holatini aniqlash va kontraktura rivojlanishini oldini olish uchun zarur.

Bundan tashqari, tizza boʻgʻimidagi deformatsiyalarni baholashda ilgʻor sifatli va miqdoriy usullar qoʻllaniladi. Ularga koʻndalang toʻlqinlar (shear wave imaging – SWI) yoki koʻndalang toʻlqin elastografiyasi (shear wave elastography – SWE) kiradi. Bu metodlar deformatsiyani nafaqat vizual tarzda koʻrsatadi, balki deformatsiya qiluvchi kuchga parallel ravishda toʻqimalarning chiziqli siljishini oʻlchash imkonini beradi. Shu tariqa, mushak va bogʻlovchi toʻqimalarning elastik xususiyatlari aniq baholanadi, bu esa jarrohlik yoki konservativ davolash strategiyasini tanlashda muhim rol oʻynaydi [114; 430–439-b].

Ultratovush elastografiyasi ayniqsa pediatrik ortopediya amaliyotida spastik mushaklarning qattiqligini baholashda ustuvor usul sifatida tan olingan. Bu metod

tadqiqotning dastlabki bosqichlarida ham qoʻllanilishi mumkin, chunki u mushak va bogʻlovchi toʻqimalardagi oʻzgarishlarni erta aniqlashga imkon beradi. Shu bilan birga, kichik anatomik strukturalarni, jumladan bolalarning tizza boʻgʻimi va pastki ekstremitalarining mushak toʻqimalarini aniq tasvirlash uchun qoʻshimcha tekshiruvlar talab qilinadi, bu esa klinik qarorlar qabul qilishda diagnostik ishonchlilikni oshiradi [101; 94–101-b].

Shunday qilib, MRI va ultratovush elastografiyasi birgalikda qoʻllanganda bolalarda tizza boʻgʻimi kontrakturalari va spastik mushaklarning rivojlanishini erta bosqichda aniqlash, davolash samaradorligini baholash va reabilitatsiya rejalarini individual tarzda ishlab chiqish imkonini beradi. Shu yondashuv bolalarda harakat va postura funksiyalarining yaxshilanishiga, shuningdek oila aʼzolarining qoniqish darajasining oshishiga yordam beradi, bu esa klinik amaliyotda yuqori funktsional natijalarni kafolatlaydi [66; 604–611-b, 92; 489–495-b, 27; 84–94-b, 52; 381–406-b, 114; 430–439-b].

§ 1.3. Bolalar serebral falajida tizza boʻgʻimi kontrakturalarini konservativ davolashning bugungi holati

Bolalar cerebral falajida tizza boʻgʻimini oʻrab turuvchi mushaklar faoliyati bevosita va bilvosita taʼsir koʻrsatadi, bu esa tizza boʻgʻimi funksiyasining buzilishi bilan bogʻliq kompensator mexanizmlarni yuzaga keltiradi. Bunday bemorlarni davolash jarayonida mushaklarning arxitekturasidagi moslashuvlar [63; 123–128-b], mushak spastikligi darajasining oshishi [17; 628–636-b, 31; 1–8-b], nerv-mushak nazorati buzilishi [19; 529–533-b, 78; 167–174-b, 126; 99–106-b] hamda suyak va oyoq boʻgʻimlaridagi deformatsiyalar [32; 179–189-b, 83; 680–689-b, 101; 94–101-b] kuzatiladi. Bu holatlar BCF bemorlarining umumiy muskuloskeletal strukturasi bilan bogʻliq boʻlib, tashxissiz aralashuvlar bemorda harakat qobiliyatining pasayishi, yurishning yomonlashishi, ogʻriqning kuchayishi va parvarish talabining ortishiga olib keladi [36; 1307–1315-b, 88; 114–123-b, 91; 765–770-b, 104; 17–26-b, 114; 430–439-b].

Amaliyotda qoʻllaniladigan aralashuvlar orasida seriyali gipssiz boʻgʻlovlar [67; 1175–1188-b], botulinum toksini (BoNT) inʼektsiyalari [109; 510–516-b] hamda ortopedik ortezlar [64; 108–111-b] mavjud. Tizza boʻgʻimi funksiyasini baholashda 3D harakat tahlili usuli qoʻllanilib, masalan, Corry va hamkasblari [40; 297–303-b, 130; 27–39-b] seriyali gipssiz boʻgʻlovdan soʻng besh nafar bolaning yurishini oʻrganishgan. Shuningdek, Brauer va boshqalar [55; 132–137-b, 65; 1034–1039-b] gipssiz davrdan keyingi olti oy mobaynida tizza boʻgʻimi bukuvchi mushaklarning maksimal kuch va harakat diapazonini qayta tiklash qobiliyatini tahlil qilganlar.

Bolalar cerebral falajida A turdagi botulinum toksin (BoNT-A)dan foydalanish boʻyicha birinchi nashrlar 1993 yilda AQShda Koman va hamkasblari, 1994 yilda esa Buyuk Britaniyada Graham va hamkasblari tomonidan chop etilgan [57; 217–224-b, 90; 631-b, 129; 1629–1648-b]. Shu davrdan boshlab, aksariyat mamlakatlarda BoNT-A bolalar cerebral falaji bilan ogʻrigan bemorlarni davolashda standart terapiya sifatida qabul qilindi. Bu keng klinik qoʻllanilishi, shuningdek, ilmiy nashrlar va konsensus bayonotlarini tarqatish imkonini yaratdi [51; 45–66-b, 69; 510–515-b, 71; 855–871-b, 76; 117–128-b].

Hozirgi vaqtda yettita asosiy BoNT serotipi mavjud boʻlib, ulardan faqat A va B turdagi toksinlar BCF kuzatilgan bolalarda qoʻllanilgan. BoNT-B turi (BoNT-B) BoNT-A ga nisbatan qisqaroq taʼsir davriga ega va bolalarda istalmagan yon taʼsirlar profilining kamroq qoniqarli ekanligi bilan farqlanadi [115; 438–442-b, 139; 92–97-b].

Tizza boʻgʻimining kontraktura va bukilishini nazorat qilishda ortezlarning dizayni muhim ahamiyatga ega. Tizza boʻgʻimi imobilizatsiya qilinganda, u tebranish fazasida bukila olmaydi va bu yurishda kompensator ogʻishlarni yuzaga keltiradi. Dorsofleksiyaning cheklovchi ortezlar bemor tik turgan holatda tizza pozitsiyasini nazorat qiladi, shuningdek, tebranish fazasida tizza bukilishini imkon qadar saqlab, yurish mexanikasini buzmaydi. Bunday ortezlardan samarali foydalanish uchun tizza neytral holatda passiv toʻgʻrilanishi talab etiladi [22; 71–

76-b, 100; 501–504-b]. Agar tos, son va tizza bo‘g‘imlarida 15° dan katta bukiluvchi kontrakturalar mavjud bo‘lsa, ortezning samaradorligi kamayadi.

Shu sababli, seriyali gipssiz bo‘g‘lovlar, ortezlar va botulinum toksin in‘ektsiyalari spastik kontrakturalar rivojlanishidan oldin, bolalar yoshligida qo‘llaniladi va keyinchalik zarur bo‘lganda jarrohlik korreksiya talab qilishi mumkin. Jarrohlikdan so‘ng davrda ortezlar va immobilizatsiya vositalari yordamida operatsiya natijalari optimallashtiriladi. Ushbu muqobil davolash usullari va ularning natijalari kontraktura turi va darajasi, shuningdek bemorning yoshiga bog‘liq holda individual tarzda ko‘rib chiqilishi lozim.

Single-event multilevel surgery (SEMLS) bolalar cerebral falaji bilan og‘rigan bemorlarda yurish buzilishlarini tuzatishda samarali jarrohlik usuli sifatida qo‘llaniladi. Ushbu yondashuv turli ortopedik aralashuvlarni bir vaqtda amalga oshirish imkonini beradi va spastik cerebral falajli bolalarda uch o‘lchovli yurish tahlili (3DGA) orqali harakat funksiyalari, yurish parametrlarini va hayot sifatini yaxshilashga bo‘lgan ta’siri tizimli tarzda baholanadi [61; 164–186-b, 85; 10–38-b].

§ 1.4. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasini xirurgik korreksiya qilish usullari

Bolalar cerebral falajida ortopedik jarrohlik davolash oxirgi chora sifatida ko‘rilmasligi lozim. Jarrohlik aralashuv rejasini faqat malakali, tajribali va moslashgan ortoped–jarrohdan iborat mutaxassislar jamoasi tomonidan ishlab chiqish, shuningdek, yaqin kunlarda amalga oshirish zarurati mavjud. Ortopedik jarrohlik cerebral falajda muhim ahamiyat kasb etadi, uning asosiy vazifalari – bemorning funksional imkoniyatlarini yaxshilash va skelet hamda mushak deformatsiyalarining oldini olish [112; 498–503-b, 113; 240-b].

Ortopedik jarrohlik aralashuvlarini amalga oshirishning maqbul vaqti quyidagi mezonlar asosida belgilanadi [77; 11–20-b]:

1. Mushak–aponyevrotik tizimlarning rivojlanish darajasi;
2. Aniqlangan kontraktura va skelet deformatsiyalarining o‘shish tezligi;

3. Bolaning mustaqil yurish qobiliyati va bu harakat funksiyasiga ta'siri;
4. Yurishdagi buzilishlarni tuzatishda konservativ muolajalar (masalan, botulinum toksin) yetarli samaradorlik bermaganda;
5. Oxirgi 6 oy mobaynida sezilarli funktsional rivojlanish imkoniyati cheklanganligi [112; 498–503-b, 132; 889–890-b].

Olimlar orasida ortopedik jarrohlikning ideal yoshiga oid fikrlar farq qiladi. Shu bilan birga, aksariyat mutaxassislar [46; 19-b, 79; 64-b, 133; 146-b] ikki tomonlama spastik BCF bilan og'riq bolalarda ko'p darajali jarrohlik aralashuvini amalga oshirish uchun eng maqbul davrni 6–12 yosh oralig'ida deb baholaydi. Bu yosh davri qaytarilish va giperkoraksiya xavfini kamaytiradi, shuningdek, jarrohlik amaliyotini aniq va nazorat ostida bajarishga imkon yaratadi [84; 885–910-b, 105; 8–14-b].

Tizza bo'g'imining bukiluvchi kontrakturalarini jarrohlik yo'li bilan tuzatish usullari hamda ular samaradorligi zamonaviy adabiyotlarda keng yoritilgan [38; 125–138-b, 70; 9–37-b]. Umuman olganda, o'ng va chap oyoq-qo'l falajlik deformatsiyalarini jarrohlik davolash XIX asr o'rtalaridan boshlangan. Shu yo'nalishda doktor John Little birinchi bo'lib bolalar cerebral falajini o'rgangan va fosh etgan, u falaj bilan bog'liq tupiq deformatsiyasini davolashda achilles tendonining subkutan tenotomiyasini qo'llagan [30; 469–491-b].

BCF bilan kechuvchi bolalarda spastik kontrakturalarni bartaraf etish maqsadida ortopedik jarrohlik usullari keng qo'llaniladi. Shu yo'nalishda nemis jarrohi Adolf Stoffelning ishlari alohida e'tiborga loyiq. U spastik ekvinus holatini davolashda boldir mushaklarining nevrotomiyasini muvaffaqiyatli qo'llagan [127; 1176–1182-b, 138; 292–297-b]. O'sha davrda ortoped jarrohlar asosan poliomielit bilan og'riq va turli anatomik darajalarda zarar ko'rgan bolalarni davolash tajribasiga tayangan. Jarrohlik amaliyoti odatda bir anatomik nuqtaga e'tibor qaratish bilan amalga oshirilgan va bu usul yillar davomida bir darajali operatsiyalar an'anasi sifatida shakllangan [124; 1688–1695-b, 140; 393–400-b].

Shu bilan birga, bugungi kunda ortopedik jarrohlik aralashuvlarining rejalashtirilishi individual yondashuvni talab qiladi. Jarrohlik intervensiyasi

bemorning muskul-aponevrotik tizimi, kontraktura va skelet deformatsiyalarining rivojlanish tezligi, shuningdek, funktsional ehtiyojlari va konservativ muolajalarga javob berish darajasini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Ushbu yondashuv bemorning hayot sifatini yaxshilash, jarrohlik xavfini kamaytirish va spastik kontrakturalar rivojlanishini kechiktirish imkonini beradi [112; 498–503-b, 132; 889–890-b].

Masalan, amaliyotda ambulatoriya sharoitida ikki tomonlama spastik falajlik holatlari bilan ogʻrigan bemorlarda jarrohlik muolajalari odatiy tartibda amalga oshiriladi. Dastlabki bosqichda ekvinus holatdagi toʻpiqni bartaraf etish maqsadida ikki tomonlama achilles tendonini uzaytirish operatsiyasi qoʻllanadi. Bu jarayon natijasida bemor tovon bilan tekis yurishga erishadi, ammo tizza va sonning tez kengayishi hisobiga (yurishda oʻtirish fazasida) boldir mushaklarining kuchi qisqaradi yoki zaiflashadi. Shu bois, tashrihning ikkinchi bosqichida tizza holatini yaxshilash maqsadida tizza osti tendonlari choʻziladi, bu esa sonning bukilishini va tosning oldinga siljishini yaxshilaydi, natijada bemorning gavdasi toʻgʻriroq holatga keladi.

Uchinchi bosqichda sonning bukiluvchi mushaklari jarrohlik orqali choʻziladi, bunda son mushaklarining optimal uzunligi va kuchi tiklanadi. Nihoyat, toʻrtinchi bosqichda bemorlarning yurishidagi qattqlik va nomuvofiqlikni bartaraf etish maqsadida umurtqa atrofi mushaklari choʻzilgandan soʻng sonning toʻgʻri mushak payini koʻchirish amaliyoti amalga oshiriladi. Ushbu intervalli jarrohlik usuli doktor Mercer Rang tomonidan “Tugʻilgan kun sindromi”ga qiyoslab tavsiflangan [140; 393–400-b].

Egger tomonidan taklif qilingan usuldan soʻng tizza boʻgʻimida rekurvatsiya holatining uchrashi mumkinligi inobatga olingan, shuning uchun baʼzi ortopedlar tomonidan jarrohlik usulining modifikatsiyalari ishlab chiqilgan. Masalan, Evans faqat ichki fleksorlarni sonning oldingi qismi tomon yoʻnaltirishni, ikki boshli mushakni esa choʻzishni tavsiya qiladi, boshqa mualliflar esa mushaklarni choʻzish va kuchini oshirishni afzal koʻrishadi. Shuningdek, tizza bukilishining toʻliq

bo‘lmagan holatida, olimlar tizza qopqog‘i payini qisqartirishni taklif qilishgan [33; 429–435-b].

A.M. Zhuravlev tizza bukuvchilarini ikrasimon mushaklarning qalinligiga implantatsiya qilishni, ya’ni ikki komponentli mushakni bitta bo‘g‘imli mushakka aylantirishni tavsiya qiladi, shu bilan birga ikrasimon mushaklarning kuchini oshirishga erishadi [5; 83–85-b, 9; 54–60-b, 15; 353–359-b, 28; 275–279-b]. Boshqa mualliflar ham ushbu jarrohlik yondashuvining ijobiy jihatlarini qayd etishgan [8; 20–23-b, 43; 45–52-b].

Shuni ta’kidlash joizki, bolalar cerebral falajida tizza bo‘g‘imi kontrakturasini jarrohlik yo‘li bilan bartaraf etishning asosiy va eng maqbul usuli osteotomiya hisoblanadi [26; 313–325-b, 39; 72–78-b, 66; 604–611-b, 76; 117–128-b]. Ushbu yondashuv bemorning funksional holatini tiklash va skelet hamda mushak deformatsiyalarining qaytarilishini oldini olishda samarali hisoblanadi.

Ko‘p bosqichli jarrohlik usuli ilk bor 1985 yilda Norlin va Tkaczuk tomonidan adabiyotlarda ta’riflangan [80; 157–171-b]. Shu vaqtdan boshlab, ayniqsa 2000 yildan keyin, ushbu mavzuda chop etilgan nashrlar soni jadal sur’atda oshdi [78; 167–174-b], bu esa bolalar cerebral falaji bilan bog‘liq jarrohlik amaliyotlariga qiziqishning ortishini ko‘rsatadi. Yaqinda o‘tkazilgan retrospektiv tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ko‘p bosqichli jarrohlik aralashuvi, ayniqsa spastik shakldagi bolalarda, bemorning umumiy motor funksiyasini yaxshilashda samaraliroq ekanligini namoyon qiladi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, ko‘p bosqichli bir martali jarrohlik aralashuviga qaraganda, bu usul bemorning yurish, tizza va tos mushaklarining faoliyatini yaxshilaydi va motor nazoratini optimal darajada tiklaydi [20; 217–223-b, 71; 855–871-b].

Ko‘p bosqichli jarrohlik ikki yoki undan ortiq anatomik darajada, masalan son, tizza va boldir-oshiq bo‘g‘imlarida, suyaklar yoki yumshoq to‘qimalarga bir necha jarrohlik muolajalari tarzida amalga oshiriladi. Bu yondashuv har bir bo‘g‘im va mushak segmentini individual baholash hamda optimallashtirish imkonini beradi, shu bilan birga spastik mushak kontrakturalarini kamaytiradi va

bemorning funksional harakat doirasini kengaytiradi [82; 11–20-b, 78; 57–67-b, 138; 146-b].

Shunday qilib, ko‘p bosqichli jarrohlik yondashuvi — bu kompleks va tizimli jarrohlik strategiyasi bo‘lib, bolalar cerebral falaji bilan og‘rigan bemorlarning motor funksiyasini tiklash va kontrakturalarning oldini olishda eng maqbul usullardan biri sifatida tavsiflanadi.

§ 1.5. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasini kompleks reabilitatsiya qilish choralari

Park va hamkasblari [95; 85–92-b] tomonidan olib borilgan tadqiqotda bolalar cerebral falaji bilan og‘rigan bemorlar o‘ta nozik jarrohlik muolajalarida oila a‘zolarida paydo bo‘lishi mumkin bo‘lgan beshta asosiy xavotir aniqlangan. Ushbu tadqiqot savol-javob shaklida 59 nafar oila a‘zolari bilan o‘tkazilgan va natijalar quyidagilarni ko‘rsatdi:

1. Jarrohlikdan keyingi tiklanish jarayoni – o‘ta muhim masala bo‘lib, ota-onalar bemorning operatsiyadan keyingi harakat doirasi, mushak kuchi va motor faoliyatining tiklanish tezligini kuzatib boradilar. Tiklanish jarayoni kechikishi yoki noaniqligi ota-onalarda xavotirni kuchaytiradi.

2. Reabilitatsiyaning davomiyligi va samaradorligi – jarrohlikdan so‘ng bemorning fizioterapiya va ortopedik reabilitatsiya dasturlarini muntazam va sifatli davom ettirish muhim. Ota-onalar bu jarayonning samara berish darajasiga qattiq e‘tibor qaratadilar.

3. Amaliyotdan keyingi og‘riq sezgilari – bolalar jarrohlikdan keyin mushaklar va bo‘g‘imlarda og‘riqni boshdan kechiradi. Bu og‘riqning davomiyligi va intensivligi ota-onalar tomonidan diqqat bilan kuzatiladi va ular xavotirlanishining asosiy sabablaridan biridir.

4. Qo‘llanilgan umumiy narkoz turi – jarrohlik xavfsizligi va narkozning potentsial nojo‘ya ta‘sirlari ota-onalar uchun katta ahamiyatga ega. Narkozning turi va uning bemorga ta‘siri ular tomonidan yaqindan kuzatiladi.

5. Tibbiy xizmat xarajatlari – operatsiya va reabilitatsiya bilan bog‘liq moliyaviy xarajatlar oilaning tashvishlariga sabab bo‘ladi, chunki ular bolaga sifatli tibbiy xizmatni ta‘minlash bilan bog‘liq mablag‘ni hisoblashlari kerak.

Shuningdek, boshqa tadqiqot mualliflari [93; 1344–1351-b] ko‘p darajali jarrohlik amaliyotlaridan keyin oila a‘zolarining yuqori qoniqish darajasiga qaramay, quyidagi xavotirlar hali ham mavjudligini qayd etadilar:

- o‘ng va chap oyoq-qo‘lning harakat doirasi turlicha bo‘lishi (ayniqsa, hemiplegiya kuzatilgan bolalarda),
- jarrohlikdan keyingi qaytalanish ehtimoli,
- operatsiya chandiqlari,
- bolalarning o‘yin va kundalik faoliyatidagi cheklanishlar.

Mualliflar ta‘kidlaydilarki, jarrohlik amaliyotidan keyingi parvarish va nazorat jarayoni juda muhim. Jarrohlar chandiqlar paydo bo‘lishining oldini olish, tiklanish jarayonini optimallashtirish va mushak kontrakturalarini kamaytirish uchun reabilitatsiyaga alohida e‘tibor qaratishi lozim [21; 214–220-b, 58; 1863–1868-b].

Shu munosabat bilan, muvaffaqiyatli jarrohlikdan keyingi dastur quyidagi asosiy yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi [98; 167–169-b, 122; 262–263-b]:

1. Puxta rejalar tuzish – bemorning kasallik tarixi, klinik tekshiruvlar, radiologik tasvirlar, GMFCS ko‘rsatkichlari, funksional mustaqillik va FMS kabi skalalar hamda video yoki 3D instrumental yurish tahlillari asosida jarrohlik va reabilitatsiya rejasi puxta belgilanishi kerak.

2. Bola va oilani tayyorlash – operatsiyadan oldin ruhiy va amaliy tayyorgarlik, bemor va uning oilasini jarayonning mohiyati bilan tanishtirish zarur.

3. Amaliy va aniq maqsadli reabilitatsiya – bolaga va oilaga ortiqcha yuklamalarsiz, harakatlar foydasiga asoslangan va aniq maqsadlarga yo‘naltirilgan fizioterapiya dasturini joriy etish.

4. Ortopedik vositalarni moslash – bemorning ehtiyojlariga mos ravishda qo‘llaniladigan ortopedik vositalar tayinlanishi va ulardan to‘g‘ri foydalanish nazorat qilinishi kerak.

5. Immobilizatsiya muddatini qisqartirish – tiklanish jarayonini tezlashtirish va mushaklar hamda bo‘g‘imlarning funksiyasini saqlash maqsadida immobilizatsiya muddatini minimallashtirish.

6. Funktsional tiklanishni muntazam kuzatish – jarrohlikdan keyingi har bir bosqichni baholash va zaruratga qarab tuzatishlar kiritish.

7. 12–24 oy davomida nazoratli yurish tahlili – jarrohlikdan so‘ng bemorning qadam tashlashi, yurish koordinatsiyasi va harakat doirasini muntazam ravishda baholash.

8. Takroriy deformatsiyalarni monitoring qilish – yangi yoki takroriy suyak yoki mushak deformatsiyalari aniqlangan taqdirda, skelet to‘liq yetuk bo‘lguncha (taxminan 18–25 yoshgacha) ortopedik nazoratni davom ettirish.

Shunday qilib, bu yondashuv jarrohlikdan oldingi puxta rejalashtirish, operatsiyadan keyingi muntazam kuzatuv va individual reabilitatsiyani o‘z ichiga oladi. Bu esa bolalar cerebral falaji bilan og‘rigan bemorlarning funktsional tiklanishini maksimal darajada ta‘minlash va ortopedik komplikatsiyalarning oldini olishga xizmat qiladi.

Hozirgi zamonaviy ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, bolalar cerebral falaji (BÇF) bilan og‘rigan bemorlarga ortopedik yordam ko‘rsatish dolzarbligi va murakkabligiga qaramay, tizza bo‘g‘imining bukuvchi kontrakturasini korrigatsiya qilish masalasi mavjud adabiyotlarda hali to‘liq yoritilmagan va sistematik tartibda aks ettirilmagan. Shu bilan birga, bir qator tadqiqotlar va klinik kuzatishlar BÇF bilan og‘rigan bemorlarning tizza bo‘g‘imi patologiysi bilan bog‘liq muammolarni o‘rganishda ilmiy, tizimli yondashuvning muhimligini ko‘rsatadi. Ular bolalarning individual anatomik va funktsional xususiyatlarini hisobga olgan holda, jarrohlik va reabilitatsiya strategiyalarini ishlab chiqishga yo‘naltirilgan.

Hozirgi amaliyotda ushbu bemorlar ko‘pincha Egger’s usuli va uning turli modifikatsiyalari orqali davolanishadi. Biroq, mavjud adabiyotlar va klinik tavsiyalar tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasini kam invaziv va minimal travmatik usullar bilan davolash bo‘yicha yagona, umumiy yondashuvni taqdim eta

olmaydi. Shu sababli, bolalar cerebral falaji bilan ogʻrigan bemorlarni davolashda optimal jarrohlik taktikasini belgilash, jarrohlikdan oldingi va keyingi reabilitatsiya jarayonlarini integratsiyalash hamda bemorning individual ehtiyojlarini hisobga olish ayni muddao hisoblanadi.

Tahlil natijalari shuni koʻrsatadiki, BÇF bilan ogʻrigan bemorlarning davolash sifatini sezilarli darajada oshirish mumkin, agar:

1. Operatsiyadan oldingi toʻliq klinik tekshiruv mushak tonusi, kontrakturalar darajasi, boʻgʻimlar va qoʻshimcha muskuloskeletal oʻzgarishlar baholansa, operatsiyadan keyingi funktsional natijalarni prognozlash aniqroq boʻladi.

2. Bemorlarni jarrohlik va reabilitatsiyaga tayyorlash ruhiy va amaliy tayyorgarlik bemor va uning oilasi uchun jarayonni soddalashtiradi va tiklanish jarayonini samarali qiladi.

3. Davolash algoritmlarini ishlab chiqish jarrohlikdan oldin, jarrohlik paytida va keyingi reabilitatsiya bosqichlarini aniq belgilash, har bir bosqichning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

4. Uzluksiz va koʻp bosqichli yondashuv davolashning barcha bosqichlarida bemorning funktsional holatini muntazam nazorat qilish va individual reabilitatsiya dasturini qoʻllash natijasida jarrohlik samaradorligi maksimal darajaga koʻtariladi.

Shu nuqtai nazardan, hozirgi tadqiqotimizning asosiy maqsadi shundan iborat: tizza boʻgʻimi bukuvchi kontrakturasini davolashda kam invaziv jarrohlik usullarini ishlab chiqish va ularni klinik amaliyotga tatbiq etish orqali davolash samaradorligini oshirish. Ushbu yondashuv bemorlarning funktsional tiklanishini tezlashtirish, ortopedik muammolarni kamaytirish va reabilitatsiya jarayonini optimallashtirishga qaratilgan boʻladi.

II BOB. TADQIQOT OB'EKTI VA TADQIQOT METODOLOGIYASI

§ 2.1. Tadqiqotda qoʻllanilgan klinik materiallarning umumiy xarakteristikasi

O'tkazilgan ilmiy tadqiqot ishimizning asosi U.Qurbanov nomidagi Respublika bolalar ruhiy-asab kasalxonasi ortopedik jarrohlik bo'limida stasionar sharoitda davolangan 122 (100%) bolalar cerebral falajida tizza bo'g'imida bukuuvchi kontraktura rivojlangan bemorlarning klinik tahlillari va o'tkazilgan jarrohlik amaliyotlari natijalari tashkil etdi.

Ushbu bemorlarning jins bo'yicha taqsimlanishi shunday: 86 (70,5%) nafari o'g'il bolalar va 36 (29,5%) nafari qiz bolalar bo'lib, ularning yoshi 3 dan 15 yilgacha bo'lgan, o'rtacha yosh esa $7,89 \pm 0,24$ yilni tashkil etadi.

Bemorlarning yoshi va jinsi bo'yicha taqsimlanishi L.A. Isaeva¹ (1992) tasnifi asosida amalga oshirilgan (2.1-jadvalga qarang).

2.1-jadval

Bemorlarning yosh va jins bo'yicha taqsimlanishi

Yoshi	Bolalar soni									
	O'g'il bola				Qiz bola				Jami	
	Asosiy guruh		Nazorat guruh		Asosiy guruh		Nazorat guruh		Abs	%
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%		
Maktabgacha (3-7 yosh)	18	14,8	26	21,3	9	7,4	7	5,7	60	49,2
Erta maktab yoshi (7-11 yosh)	16	13,1	16	13,1	4	3,3	9	7,4	45	36,9
O'rta maktab yoshi (12-15 yosh)	5	4,1	5	4,1	2	1,6	5	4,1	17	13,9
Jami	39	32	47	38,5	15	12,3	21	17,2	122	100

Barcha bemorlar ikki asosiy guruhga ajratildi: asosiy va nazorat guruhi. Asosiy guruh 54 nafar bemordan iborat bo'lib, ularga klinikamiz tomonidan ishlab chiqilgan va tavsiya etilgan kam invaziv jarrohlik usuli qo'llanildi. Nazorat guruhi esa 68 nafar bemordan tashkil topgan bo'lib, ular an'anaviy jarrohlik amaliyotlariga binoan davolanishgan. Ushbu taqsimlash bemorlarning davolanish

¹Исаева Л.М. “Педиатрия” дарслиги, Тошкент, 1992 йил, 15-бет.

samaradorligini solishtirish va yangi taklif etilgan kam invaziv usulning klinik foydasini baholash imkonini berdi. Jadval ma'lumotlariga ko'ra, bemorlarning yosh bo'yicha taqsimoti quyidagicha: 3–7 yoshdagi bolalar 60 nafarni tashkil qilib, umumiy bemorlar sonining 49,2% ini tashkil etadi; 7–11 yoshdagi guruh 45 nafar (36,9%) bemor bilan ifodalanadi; 12–15 yoshdagi bolalar esa 17 nafarni tashkil qilib, jami 13,9% ni tashkil qiladi. Ushbu taqsimot shuni ko'rsatadiki, tizza bo'g'imi bukuuvchi kontrakturalarining rivojlanishi asosan 3–7 va 7–11 yoshdagi bolalar orasida ko'proq uchraydi.

Shuningdek, asosiy va nazorat guruhlarida 3–7 yoshdagi o'g'il va qiz bolalar orasida bemorlar sonining ko'pligi kuzatildi, bu yosh guruhida kasallikning klinik namoyon bo'lishi va davolash talabining yuqoriligini ko'rsatadi. Ushbu natija bolalarda erta tashxis va davolashning ahamiyatini, shuningdek, kam invaziv jarrohlik usullarini joriy etish zaruratini ta'kidlaydi.

Tadqiqot uchun tanlangan bemorlar bolalar cerebral falaji (BCF) shakllari bo'yicha batafsil tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, spastik diplegiya shakli bilan kasallangan bolalar eng ko'p uchraydigan guruhni tashkil etdi. Ushbu guruhda o'g'il bolalar soni qizlarga nisbatan ancha yuqori bo'lib, jinsga bog'liq farq sezilarli darajada namoyon bo'ldi. Ushbu tendensiya spastik diplegiya bilan og'rikan bemorlarning klinik xususiyatlarini, ularning tashxis va davolash strategiyalarini belgilashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, tahlil shuni ko'rsatadiki, spastik diplegiya bilan og'rikan bemorlar ko'proq harakat cheklanishi va tizza bo'g'imi bukuuvchi kontraktura rivojlanishi bilan birga keladi, bu esa davolash va rehabilitatsiya jarayonida maxsus yondashuvni talab qiladi. Ushbu ma'lumotlar bemorlarni guruhlariga ajratishda va har bir guruh uchun individual davolash protokollarini ishlab chiqishda asosiy manba sifatida xizmat qiladi (2.1.2-jadvalga qarang)

2.1.2-jadval

Bolalar serebral falajishakli bo'yicha bemorlarning guruhlarda taqsimlanishi

Bolalar serebral falaji shakli	O'g'il bola	Qiz bola	Jami
---------------------------------------	--------------------	-----------------	-------------

va guruxlar		abs	%	abs	%	
Spastik diplegiya	Asosiy guruh	35	28,7	14	11,6	49
	Nazorat guruhi	42	34,4	22	18,0	64
Bolalar gemiplegiyasi	Asosiy guruh	4	3,3	1	0,8	5
	Nazorat guruhi	2	1,6	2	1,6	4
Jami		83	68	39	32	122

Tadqiqotga engil darajadagi bolalar serebral falaji (BCF) bemorlari kiritilmadi. Bu qaror asosan shundan iboratki, engil darajadagi BCF holatlarida pastki a'zolarida yoki tizza bo'g'imlarida sezilarli kontrakturalar odatda rivojlanmaydi, bemorlar esa o'z harakatlarini mustaqil ravishda amalga oshira oladi. Shuningdek, mavjud gipertonus holatlari konservativ davolash usullari, masalan, fizioterapiya mashqlari, uqalash va boshqa mexanik ta'sirlar orqali samarali tarzda bartaraf etilishi mumkin. Zarurat tug'ilganda, bemorlarga ortopedik vositalar va maxsus ortopedik jihozlar taqdim etilib, ularning harakat imkoniyatlarini qo'llab-quvvatlash amalga oshiriladi. Shu tariqa, engil darajadagi bemorlar uchun konservativ yondashuvlar samaradorligi ijobiy natijalar beradi, kontrakturalarning rivojlanishi minimal bo'ladi va jiddiy intervensiyalar talab qilinmaydi.

Tadqiqotda bemorlar bolalar serebral falaji kasalligining og'irlik darajasi bo'yicha guruhlangan: o'rtacha og'irlik darajasiga ega bemorlar va og'ir darajadagi bemorlar. Ushbu tasniflash, bemorlarning klinik holati va patologik o'zgarishlari, shuningdek, davolash usullarini tanlash va individual rehabilitatsiya protokollarini ishlab chiqishda muhim rol o'ynaydi. Bemorlarning ushbu tasnifi va ularning taqsimoti 2.1.3-jadvalda keltirilgan, bu esa o'z navbatida tahlil va ilmiy xulosalarni aniq va sistematik shaklda olishga imkon beradi (2.3-jadvalga qarang).

2.3-jadval

Guruxlarda bolalar serebral falaji og'irlik darajasi bo'yicha bemorlar taqsimlanishi

Bolalar serebral falaji og'irlik	O'rtacha daraja	Og'ir daraja	Jami
---	------------------------	---------------------	-------------

darajasi		abs	%	abs	%	
Spastik diplegiya	Asosiy guruh	37	33,3	12	9,8	49
	Nazorat guruhi	34	27,9	30	24,6	64
Bolalar gemiplegiyasi	Asosiy guruh	3	2,5	2	1,6	5
	Nazorat guruhi	2	1,6	2	1,6	4
Jami		76	65,3	46	34,7	122

Spastik diplegiya shakliga ega bolalarda ikki tomonlama jaroxatlanish holatlari aniq aniqlangan va bu bemorlar guruhi o'ziga xos klinik xususiyatlarga ega ekanligi ko'rsatildi. Shu bilan birga, gemiplegiya bilan og'riq bolalar orasida jaroxatlanish faqat bir tomonlama bo'lib, bu holat bemorning kasallik tomonini aniqlash va individual davolash rejasini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot davomida jaroxatlanishning qaysi tomonda rivojlanganligi, ya'ni o'ng yoki chap tomonda kuzatilishi, bemorlarning klinik holati va motor funksiyalari bilan bog'liq holda tahlil qilindi. Ushbu ma'lumotlar bemorlarning harakat qobiliyatini baholash, rehabilitatsiya strategiyasini ishlab chiqish va jarrohlik yondashuvlarini individualizatsiya qilishda asosiy ahamiyat kasb etadi.

Ushbu natijalar va tomonlarga qarab jaroxatlanish darajasi jadvalda aniq ko'rsatilgan, bu esa bemorlar tahlilini tizimli va ilmiy asoslangan tarzda olib borishga imkon yaratadi (2.1.4-jadvalga qarang).

2.1.4-jadval

Bolalar gemiplegiyasi shaklida tomonlar bo'yicha bo'linishi

Guruhlar bo'yicha		O'ng tomonlama		Chap tomonlama		Jami
		abs	%	abs	%	
Bolalar gemiplegiyasi	Asosiy guruh	3	33,3	2	22,2	5
	Nazorat guruhi	3	33,3	1	11,2	4
Jami		6	66,6	3	33,4	9

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, gemiplegiya bilan og'riq bemorlar orasida jaroxatlanishning yuqori foizi o'ng tomonda kuzatilganligi aniqlandi. Ushbu holat bosh miyaning chap yarim sharlari ko'proq shikastlanganligi bilan izohlanadi,

chunki motor nazorat va sensor funksiyalar chap yarim shar orqali boshqariladi va shikastlanish o'ng tomondagi ekstremitalarda namoyon bo'ladi. Tadqiqot doirasida ushbu ma'lumotlar bemorlarning davolanish natijalarini baholash va jarrohlik hamda konservativ muolajalar samaradorligini tahlil qilishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli, oxirgi klinik tekshiruvlar va monitoring natijalariga asoslanib, o'ng tomonlama jaroxatlanish bilan bog'liq spastik va funksional cheklovlarning davolanish samaradorligiga ta'siri to'g'risida ilmiy xulosalar ishlab chiqiladi. Ushbu yondashuv, shuningdek, individual reabilitatsiya strategiyalarini ishlab chiqishda va terapevtik tadbirlarni maqsadli ravishda belgilashda asosiy nazariy va amaliy asos yaratadi.

§ 2.2. Bolalar serebral falajida tizza bo'g'imi kontrakturasini klinik kuzatish va baholash

Bolalar serebral falaji bilan og'rikan bemorlarning motor faoliyatini baholash maqsadida Gross Motor Function Classification System (GMFCS) tizimi asosida keng qamrovli tekshiruv o'tkazildi. Ushbu tizim bo'g'imlar va ekstremitalar faoliyatini baholashga mo'ljallangan bo'lib, bemorning hozirgi motor imkoniyatlarini aniqlash bilan birga, kelajakda harakatlanish jarayonini qo'llab-quvvatlash uchun zarur bo'lgan yordamchi vositalarni – tayoqchalar, qo'ltiq tayoqlari yoki nogironlar aravachasini – rejalashtirish imkonini beradi. GMFCS tizimida motor faoliyatni baholash 5 darajaga bo'linadi, har bir daraja bemorning motor qobiliyatlari va harakat qiyinchiliklari haqida aniq tasvir beradi.

1. GMFCS 1-daraja: Bu darajadagi bemorlar mustaqil ravishda yurish qobiliyatiga ega bo'lib, yugurish va sakrash kabi oddiy motor harakatlarni bajarish imkoniyatiga ega. Shu bilan birga, bemorning mushaklaridagi gipertonus tufayli bo'g'imlar harakatlarida cheklovlar mavjud bo'lib, ularning muvozanatini saqlash qobiliyati biroz pasayadi. Bu daraja bemorlarda motor faoliyat yuqori darajada saqlanadi, ammo noqulay yuzalarda uzoq yurish yoki tez-tez sakrashlar qiyinchilik tug'dirishi mumkin.

2. GMFCS 2-daraja: Ushbu darajadagi bolalar minimal yordam bilan yurish qobiliyatiga ega, tutqichlar yordamida zinapoyalarga chiqish mumkin. Shu bilan birga, notekis yoki silliq bo'lmagan yuzalarda harakatlanishda ma'lum qiyinchiliklar yuzaga keladi. Yugurish va sakrashlar cheklangan, faqat minimal qobiliyat doirasida amalga oshiriladi.

3. GMFCS 3-daraja: Bu darajadagi bemorlar motor harakatlarni amalga oshirishda yordamchi qurilmalarga muhtoj bo'ladi. Masalan, qo'l aravachasidan foydalanish orqali uzoq masofalarga harakat qilishi mumkin, zinapoyalarga esa tutqich yordamida chiqadi. Shu bilan birga, notekis yuzalar va uzoq masofalarda qo'shimcha yordam talab qilinadi.

4. GMFCS 4-daraja: Bu darajadagi bemorlarning motor faoliyati sezilarli darajada cheklangan bo'lib, mustaqil harakat qilish imkoniyati deyarli yo'q. Hatto yordamchi qurilmalar orqali ham ular faqat qisqa masofalarda harakatlana oladi, ko'p hollarda nogironlar aravachasiga muhtoj bo'ladi.

5. GMFCS 5-daraja: Eng og'ir darajadagi bemorlar mustaqil o'tira olmaydi yoki turolmaydi. Hatto maxsus moslashuvchan uskunalar yordamida ham ular mustaqil harakat qila olmaydi. Bosh va bo'ynini ushlab turish qobiliyati mavjud emas, harakatlarning barcha shakllari buzilgan.

Ushbu tadqiqotda faqat 1-3 darajali GMFCS bo'lgan bemorlar kuzatuvga kiritildi. Sababi shuki, 4-5 darajali bolalarda ortostatik holat hali to'liq rivojlanmagan bo'lib, ular faqat reabilitatsiya muolajalarini davom ettirishni talab qilardi. Shu sababli, faqat motor faoliyati nisbatan yetarli bo'lgan bemorlar o'rganishga kiritildi.

Keyingi bosqichda mushaklarning kuchini baholash uchun Ashworth shkalasining 6 ballik tizimi qo'llanildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki: 5 ballik mushak kuchi holati bemorlar orasida kuzatilmagan; 4 ballik mushak kuchining engil pasayishi 39 bemorda (32,0%) qayd etilgan; 3 ballik o'rtacha pasayish esa 64 bemorda (52,5%) aniqlangan; 2 ballik pasayish 19 bemorda (15,5%) kuzatilgan. Shu bilan birga, 1 va 0 ballar, ya'ni faol harakatlarning qisman yoki to'liq yo'qligi, bemorlar orasida aniqlanmagan. Ushbu baholash natijalari

bemorlarning harakat chegaralari va mushak tonusining o'zgarish darajasini aniqlash, shuningdek, individual reabilitatsiya dasturlarini shakllantirishda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Bolalar serebral falaji bilan og'riqan bemorlarda tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasini aniqlash va baholashda Hamstring-testi asosiy diagnostik vosita sifatida qo'llaniladi. Ushbu test yordamida nafaqat kontrakturaning mavjud yoki yo'qligi aniqlanadi, balki uning darajasi ham o'lchanadi. Testning bajarilish tartibi shundan iboratki, bemor yotqizilgan holatda shifokor bir qo'li bilan tizza bo'g'imida bukilish va cho'zilish harakatlarini amalga oshiradi, ikkinchi qo'li bilan esa qarama-qarshi oyoqni tizza sohasida barqarorlaydi.

Agar tizza bo'g'imida kontraktura mavjud bo'lsa va mushak yoki suyak to'qimalaridagi qotish sababli oyoq to'liq cho'zilmasa, test natijasi "musbat" deb hisoblanadi. Ayniqsa, agar tizza bo'g'imining cho'zilish defisiti 45° va undan ortiq bo'lsa, Hamstring-testi natijasi patologik hisoblanadi. Ushbu aniqlangan defisit darajasi bemorning individual anatomik holatiga qarab, mushak-pay va suyak to'qimalarida bajariladigan operatsiyalarni tanlashda asosiy klinik ma'lumot sifatida ishlatiladi.

Bizning tadqiqotimiz natijalariga ko'ra, kuzatilgan 122 bemor orasida:

- 50 bemorda (40,9%) tizza bo'g'imi bukilish defisiti $15-30^\circ$ oralig'ida aniqlangan,
- 45 bemorda (36,9%) defisit $30-45^\circ$ oralig'ida bo'lgan,
- 27 bemorda (22,1%) esa $45-90^\circ$ oralig'ida tizza bo'g'imi bukilish defisiti qayd etilgan.

Ushbu ma'lumotlar tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturalarining og'irlik darajasini, shuningdek, individual operativ strategiyalarni belgilashda klinik qaror qabul qilish uchun muhim asos bo'lib xizmat qiladi. Hamstring-testi natijalari, bemorning harakat qobiliyati va bo'g'imlar funksiyasi bilan bog'liq reabilitatsiya dasturlarini optimallashtirishda ham ahamiyatlidir.

§ 2.3. Bolalar serebral falajida tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasining texnik va vizual instrumental tahlili

Tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturalarining shakllanishiga sabab bo'lgan mushaklar faoliyatini aniqlash va davolanish jarayonida mushaklardagi bioelektrik faollik o'zgarishlarini baholash maqsadida barcha bemorlarda elektroneyromiografiya (ENMG) tekshiruvini o'tkazildi. Tadqiqot natijalari bir qator parametrlar bo'yicha sezilarli farqlarni ko'rsatdi.

Tadqiqotda Yu.S. Yusevich (1958) tasnifi bo'yicha 1-tur EMG (elektromiografiya) turlari ro'yxatga olindi. Tekshiruv U.Qurbonov nomidagi Respublika bolalar ruhiy-asab kasalxonasida joylashgan to'rt kanalli neuro-MVP-4 kompyuterlashtirilgan elektroneyromiograf tizimida (Neyrosoft, Rossiya) bajarildi.

Tadqiqotda ayniqsa quyidagi mushaklar faoliyati o'rganildi:

- Ikrasimon mushaklarining medial boshchasi (IMMB);
- Old boldir mushaklari (OBM)

Ushbu mushaklarning bioelektrik faolligi (BEA) nafaqat tinch holatda, balki tizza bo'g'imi bukilgan paytda ham o'lchandi. Shu bilan birga, tibial nerv bo'ylab impuls o'tkazuvchanlik tezligi (PO'T) ham aniqlanib, mushaklarning neuro-funksional holati baholandi.

ENMG natijalarini tahlil qilishda sinergetik va antagonistik mushaklarning BEA o'zaro bog'liqligi (O'B) hamda ularning etarlilik koeffisienti (O'E) hisobga olindi. Bu ko'rsatkichlar mushaklar faoliyatining uyg'unligi va kompensator mexanizmlarni baholashda muhim ahamiyatga ega.

Barcha tekshiruvlar uch bosqichda amalga oshirildi:

1. Davolanishdan oldingi holat
2. Jarrohlik amaliyotidan 6 oy o'tganidan keyingi davr

Jami 122 bemor (100%) kuzatuv ostida bo'lib, ularning har birida ENMG tekshiruvini bajarildi. Ushbu ma'lumotlar mushaklarning funksional holatini aniqlash, individual davolash va rehabilitatsiya rejalarini shakllantirishda klinik asos sifatida xizmat qilmoqda.

Tadqiqot doirasida tizza bo'g'imlaridagi suyak to'qimalarining holatini baholash maqsadida barcha kuzatuv ostidagi bemorlarda rentgenografik tekshiruv o'tkazildi. Ushbu tekshiruv tizza bo'g'imlaridagi bukuvchi kontrakturalar

darajasini aniqlash, kontrakturalarning simmetrikligini baholash va suyak o'qlaridagi deformatsiyalarni aniqlash imkonini beradi. Rentgenogrammlar ikki proeksiyada old va yon proeksiyada bajarildi. Old proeksiyada tizza bo'g'imi suyaklarining o'q bo'yicha to'g'riligi yoki qisman deformatsiyalanishi aniqlanadi, yon proeksiyada esa bukilish darajasi va kontraktura holati batafsil o'rganiladi. Shu tarzda, ikki proeksiyada olingan rentgenogrammlar yordamida ikkala tizzadagi bukuvchi kontrakturalarning simmetrikligi va holati aniqlikka ega bo'ladi. Rentgenografik tekshiruv barcha 122 bemorda (100%) amalga oshirildi va u ikki bosqichda bajarildi: dastlabki ko'rik paytida va jarrohlik amaliyotidan 6 oy o'tganidan keyin. Har bir bemorning rentgenogrammalari klinik ko'rikda aniqlangan bukuvchi kontraktura darajasi bilan solishtirildi, shuningdek, tizza bo'g'imlaridagi bukuvchi kontrakturalar darajasi bo'yicha klinik va rentgenologik mutanosiblik o'rganildi. Ushbu yondashuv bemorlarning individual suyak deformatsiyasi va kontraktura darajasini aniqlashda, shuningdek, jarrohlik va keyingi rehabilitatsiya jarayonini rejalashtirishda asosiy klinik va diagnostik vosita sifatida xizmat qiladi (2.1, 2.2 va 2.3-rasmlarga qarang).



2.1-rasm. Tizza bo'g'imi old proeksiyadagi rasmi. Valgusli deformatsiya aniqlanadi



2.2-rasm. Tizza bo‘g‘imining yon tomondan olingan rentgenogrammasi. Bukilish burchagi 30° ga teng. O‘rta darajadagi bukilish kontrakturasiga xos o‘zgarishlar



2.3-rasm. Tizza bo‘g‘imida bukilish burchagi 70° ga teng. Og‘ir darajadagi bukilish kontrakturasiga xos o‘zgarish

§ 2.5. Bolalar serebral falaji bilan og‘riqan bemorlarni kompleks davolash strategiyalari

Tadqiqot doirasida tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasini mavjud bo‘lgan bemorlar ikki alohida guruhga ajratilib o‘rganildi. Birinchi nazorat guruhi tizza

bo‘g‘imidagi bukuvchi deformatsiyalarni an’anaviy jarrohlik usullari yordamida bartaraf etgan bemorlardan tashkil topgan bo‘lib, bu guruhda jami 68 nafar bemor (55,7%) kuzatildi. An’anaviy jarrohlik yondashuvlari qatoriga tizzani bukuvchi paylarning dezinsersiyasi, Z-simon usuli bilan uzaytirish, shuningdek, fraksion uzaytirish kabi operativ amaliyotlar kiradi. Ushbu yondashuvlar bemorning bukuvchi kontrakturalarini kamaytirishga xizmat qilgan bo‘lsa-da, mushaklarning funksional salohiyatini saqlash va ularning kuchini maksimal darajada ushlab turish imkoniyati cheklangan edi.

Ikkinchi asosiy guruh klinikamiz tomonidan ishlab chiqilgan va amaliyotga tatbiq etilgan “Tizza bo‘g‘imining bukuvchi kontrakturasini xirurgik korreksiya qilish usuli” bo‘yicha davolangan bemorlardan iborat bo‘lib, bu guruhda 54 nafar bolalar (44,3%) kuzatildi. Ushbu usul, FAP №02190 (17.03.2022 yildagi) ixtirosiga muvofiq, tizzani bukuvchi mushaklarning payga o‘tish sohasida aponevrotik chiziqlar orqali uzaytirishni nazarda tutadi. Shu bilan birga, bukuvchi kontraktura bartaraf etiladi, lekin mushaklarning struktural butunligi saqlanadi, ularning kuchi kamaymaydi va faoliyatini to‘liq davom ettira oladi. Bu usul bemorning keyingi harakat funksiyalarini maksimal darajada saqlashga, shuningdek, mushaklarning sinergetik va antagonistik faoliyatini optimal darajada qo‘llab-quvvatlashga imkon beradi.

Shunday qilib, asosiy guruhda qo‘llanilgan yangi, kam invaziv jarrohlik yondashuvi nafaqat bukuvchi kontrakturalarni bartaraf etishga xizmat qiladi, balki mushaklarning funktsional holatini saqlash va rehabilitatsiya jarayonini samarali davom ettirishga imkon yaratadi. Nazorat guruhi bilan solishtirganda, asosiy guruhdagi bemorlar operatsiyadan keyingi tiklanish jarayonida mushaklarning kuchi va tizza bo‘g‘imi harakatlarining barqarorligini saqlash borasida sezilarli ijobiy o‘zgarishlar kuzatilgan(2.4-jadvalga qarang).

2.4-jadval

Operasiya usullariga binoan bemorlarning bo‘linishi

Gurux	Usullar	Operasiya soni		Jami
		O‘g‘il bola	Qiz bola	

		abs.	%	abs.	%	abs	%
Nazorat	TBM dezinsersiyasi	20	16,4	9	7,4	29	23,8
	TBM Z-simon uzaytirilishi	22	18,0	10	8,2	32	26,2
	TBM fraksion uzaytirilishi	5	4,1	2	1,6	7	5,7
Asosiy	TBM aponevrotik uzaytirilishi	39	32,0	15	12,3	54	44,3
Jami		86	70,5	36	29,5	122	100

Izox: TBM – tizzani bukuvchi mushaklar; *- guruxlar orasidagi aniqliq bilan (*-P<0,05; **-P<0,01; ***-P<0,001)

Olingan ma'lumotlar bo'yicha o'rtacha qiymatlar va ularning standart xatolari ($M \pm m$) variasion statistika usuli yordamida hisoblandi. Parametrik mezonlardan foydalanib, farqlarni baholash uchun Studentning t-testidan foydalangan, bu usul normal taqsimlangan ma'lumotlarda o'rtacha ko'rsatkichlarni solishtirishga imkon beradi. Statistika jihatidan farqlar faqat $P \leq 0,05$ darajasida muhim deb qabul qilindi. Natijalar grafik va matnli shaklda Intel™ protsessoriga asoslangan shaxsiy kompyuterda, Windows 7 operatsion tizimi va "Excel" dasturi yordamida tayyorlandi.

III BOB. BOLALAR SEREBRAL FALAJLI BEMORLARDA TIZZA BO'G'IMI FLEKSIYA KONTRAKTURASINI KLINIK VA INSTRUMENTAL DIAGNOSTIKA USULLARI NATIJASINI TAHLIL QILISH

§ 3.1. Bolalar serebral falajida tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasini klinik tekshirish natijalari

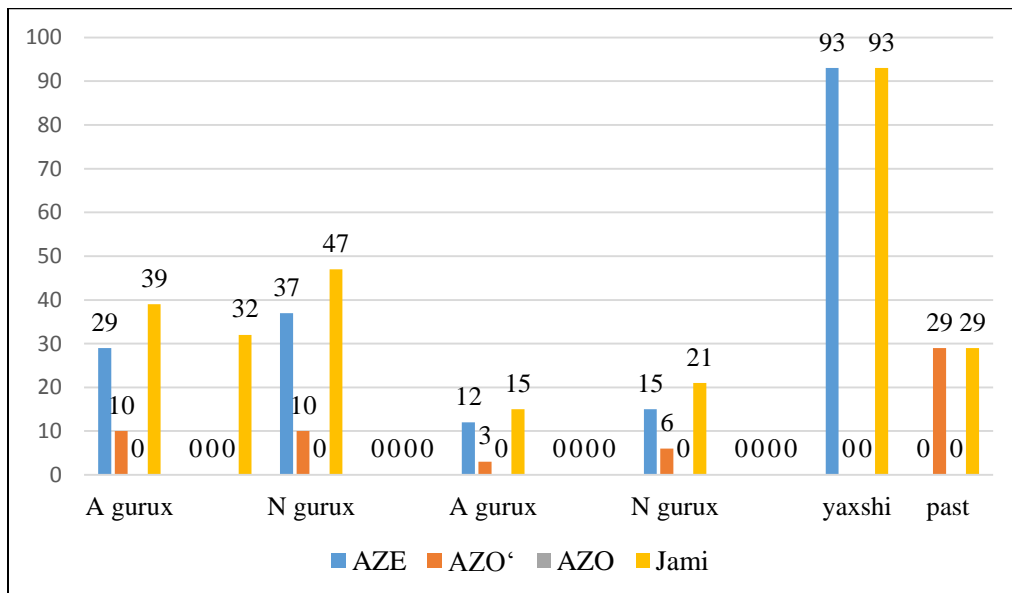
Bolalar nevrologi tomonidan mushaklarning spastik tonusi darajasi aniqlanib, markaziy nerv tizimiga xos o'zgarishlar baholandi. Psixonevrolog esa bemorning aqliy rivojlanish darajasini aniqladi va u quyidagi toifalar asosida tasniflandi: aqliy zaiflik engil (AZE), aqliy zaiflik o'rtacha (AZO') va aqliy zaiflik og'ir darajasi (AZO). Rehabilitolog tomonidan esa bemorning mavjud reabilitatsion salohiyati va tiklanish imkoniyatlari baholandi.

Ma'lumki, bolalar serebral falaji bilan og'riqan bemorlarda harakat tizimidagi buzilishlar bilan bir qatorda aqliy rivojlanishdagi nuqsonlar ham kuzatiladi. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, ayniqsa AZO va qisman AZO' guruhiga mansub bemorlarda ortopedik jarrohlikdan keyingi reabilitatsiya jarayoni murakkab kechadi. Bunday holatlarda bemorlar tomonidan ortopedik rejimga to'liq rioya qilinmasligi, tavsiya etilgan mashqlarni yetarli darajada bajara olmaslik holatlari operatsiya samaradorligini pasaytiruvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Shu sababli, aqliy rivojlanish darajasi past bo'lgan bemorlarda jarrohlik aralashuvlarini rejalashtirishda kam invaziv, bajarilishi nisbatan sodda va yuqori talablarni talab qilmaydigan usullarni qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bunda asosiy e'tibor operatsiyadan keyingi davrda bemor va uning yaqinlari tomonidan bajarilishi mumkin bo'lgan ortopedik tartiblar samaradorligiga qaratiladi.

Shuningdek, bemorning davolanishga bo'lgan motivatsiyasi, uning faolligi va reabilitatsion jarayonga jalb etilish darajasi ham yakuniy natijalarga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu bois, ortopedik jarrohlikni rejalashtirishdan avval yondosh mutaxassislarning xulosalarini inobatga olish zarur bo'lib, bu davolash samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Kuzatuvda bo'lgan bemorlarning aqliy rivojlanish darajasi va reabilitatsion salohiyati mutaxassislar tomonidan baholanganidan so'ng tegishli guruhlariga ajratildi (3.1-rasmga qarang).



3.1-Rasm. Bemorlarning aqliy va reabilitasion salohiyati bo'yicha taqsimlanishi

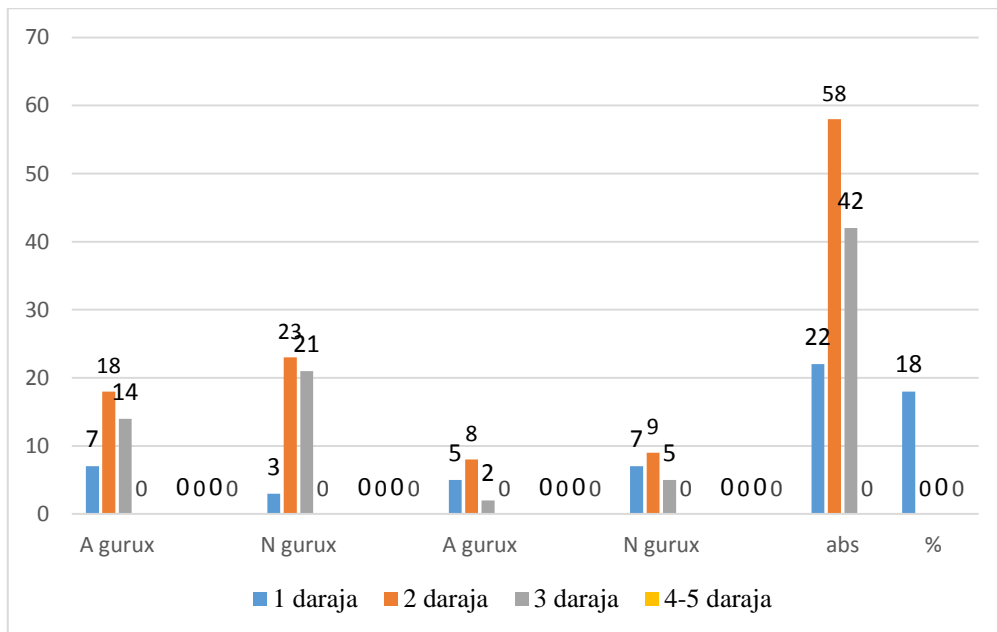
Yuqorida keltirilgan natijalar tahlili shuni ko'rsatadiki, tadqiqotga jalb etilgan bemorlarning asosiy qismini aqliy rivojlanish darajasi engil bo'lgan va reabilitatsion salohiyati yetarli deb baholangan bolalar tashkil etdi. Jumladan, ushbu toifadagi bemorlar soni 93 nafarni tashkil etib, umumiy kuzatuv guruhining 76,2 % ini egalladi. Mazkur bemorlar guruhida ortopedik davolash va keyingi reabilitatsiya choralarini samarali tashkil etish uchun nisbatan qulay klinik sharoit mavjudligi qayd etildi. Shu bilan birga, aqliy rivojlanish darajasi o'rtacha bo'lgan hamda reabilitatsion imkoniyatlari past deb baholangan bemorlar soni 29 nafarni (23,8 %) tashkil etdi. Ushbu guruhdagi bemorlarda davolash jarayoni, ayniqsa operatsiyadan keyingi reabilitatsiya bosqichi murakkabroq kechishi mumkinligi kuzatildi, bu esa individual yondashuvni va qo'shimcha nazorat choralarini talab qiladi. Asosiy va nazorat guruhlari o'rtasida aqliy rivojlanish darajasi hamda reabilitatsion salohiyat ko'rsatkichlari bo'yicha taqsimot deyarli bir xil nisbatda kuzatildi. Bu holat tadqiqot guruhlarining boshlang'ich jihatdan solishtiriluvchanligini ta'minlab, olingan natijalarni ilmiy jihatdan ishonchli baholash imkonini beradi.

Keyingi bosqichda tadqiqotga jalb etilgan bemorlarning harakatlanish funksional imkoniyatlari batafsil o'rganildi. Ushbu maqsadda xalqaro miqyosda

keng qo'llaniladigan Gross Motor Function Classification System (GMFCS) tasnifidan foydalanildi. Mazkur tizim bolalarda yirik motorika (gross motor) faoliyatini baholashda muhim diagnostik mezon bo'lib, u bemorlarning kundalik harakatlanish darajasini aniqlash, shuningdek, reabilitatsiya va davolash strategiyasini to'g'ri rejalashtirish imkonini beradi.

GMFCS tasnifiga ko'ra, harakat faoliyati 5 darajaga ajratiladi. Birinchi darajada bemorlar mustaqil ravishda yurish, yugurish va oddiy jismoniy harakatlarni bajarish qobiliyatiga ega bo'lib, mushak tonusining ortishi sababli ayrim harakatlar cheklangan bo'lishi mumkin. Ikkinchi darajadagi bemorlar ham mustaqil yurish imkoniyatiga ega, biroq notekis yuzalarda harakatlanishda yoki uzoq masofalarni bosib o'tishda qiyinchiliklar kuzatiladi; ayrim hollarda qo'shimcha tayanch vositalaridan foydalanish talab etiladi.

Uchinchi darajadagi bemorlar harakatlanishda yordamchi moslamalar xassa, qo'ltiqtayoq yoki yurgichlardan foydalanadi, mustaqil yurish imkoniyati cheklangan bo'lib, uzoq masofalarda qo'shimcha yordam zarur bo'ladi. To'rtinchi darajadagi bemorlarda mustaqil harakatlanish sezilarli darajada chegaralangan bo'lib, ular asosan nogironlik aravachasidan foydalanishga majbur bo'ladi. Beshinchi darajadagi bemorlarda esa harakat faoliyati deyarli to'liq yo'qolgan bo'lib, ular hatto yordamchi vositalar bilan ham mustaqil ravishda harakatlana olmaydi. Bizning kuzatuvimizda ishtirok etgan bemorlar GMFCS tasnifi asosida darajalarga ajratildi va ularning taqsimoti quyidagi ko'rinishda qayd etildi (3.2-rasmga qarang).



3.2-Rasm. Bemorlarning guruxi va GMFCS bo'yicha harakat qobiliyatini baholash bo'yicha taqsimlanishi

Olingan natijalar tahlili shuni ko'rsatadiki, tadqiqotga jalb etilgan ikkala qiyosiy guruh bemorlarida ham Xalqaro GMFCS tasnifiga muvofiq 4- va 5-darajali harakat faoliyati buzilishlari aniqlanmadi. Bu holat kuzatuvga kiritilgan bemorlarning funksional jihatdan nisbatan saqlangan yoki o'rtacha darajada cheklangan harakat imkoniyatlariga ega ekanligini ko'rsatadi.

Tahlil natijalariga ko'ra, eng yuqori ulushni GMFCS tasnifi bo'yicha 2-darajali harakat faoliyati buzilishi tashkil etib, bunday bemorlar soni 58 nafarni yoki umumiy guruhning 47,5 % ini tashkil etdi. Shuningdek, 3-darajali harakat faoliyati buzilishi aniqlangan bemorlar soni 42 nafar bo'lib, bu 34,5 % ga teng ekanligi qayd etildi. Mazkur ko'rsatkichlar tadqiqotda o'rganilgan bemorlarning asosiy qismi o'rtacha darajadagi funksional cheklanishlarga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Qiyosiy guruhlar kesimida tahlil qilinganda, 2-darajali harakat faoliyati buzilishi asosiy guruhda 26 nafar bemorda aniqlangan bo'lsa, nazorat guruhida ushbu ko'rsatkich nisbatan yuqori bo'lib, 32 nafar bemorni tashkil etdi. Bu esa har ikki guruh o'rtasida boshlang'ich funksional holatning deyarli yaqin ekanligini, ya'ni ularning o'zaro taqqoslanish imkoniyati mavjudligini ko'rsatadi.

Bundan tashqari, 1-darajali harakat faoliyati buzilishiga ega bemorlar soni nisbatan kam ulushni tashkil etib, jami 22 nafar (18 %) bemorda qayd etildi. Ushbu ko'rsatkich 2- va 3-darajali bemorlar soniga nisbatan ancha past bo'lib, tadqiqotda asosan o'rtacha darajadagi harakat buzilishlariga ega bemorlar ustunlik qilganini ko'rsatadi.

§ 3.2. Ortopedik baholash natijalari

Tadqiqot guruhiga kiritilgan bemorlarning ortopedik holati kompleks va chuqurlashtirilgan klinik tekshiruv asosida baholandi. Tekshiruv jarayonida nafaqat mavjud harakat ko'nikmalari darajasi aniqlanib, balki bemorlarning kelgusida yangi funksional ko'nikmalarni egallash salohiyatiga ham alohida e'tibor qaratildi. Harakat faoliyatining dastlabki darajasi jarrohlikdan keyingi reabilitatsiya jarayonining murakkabligi va davomiyligini belgilovchi asosiy omillardan biri sifatida qaraldi.

Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, mustaqil ravishda harakatlana oladigan bemorlarda operatsiyadan keyingi tiklanish davri nisbatan yengil kechadi va funksional natijalar tezroq ijobiy tomonga o'zgaradi. Aksincha, yordamchi vositalar — xassa, qo'ltiqtayoq yoki yurgichlardan foydalanadigan bemorlarda reabilitatsiya jarayoni ko'proq vaqt, jismoniy va ruhiy bardoshlilikni talab etadi. Albatta, tiklanish dinamikasi kontrakturaning darajasi, qo'llanilgan jarrohlik usuli va individual fiziologik xususiyatlarga ham bog'liqdir. Shu bilan birga, klinik tajriba shuni ko'rsatadiki, bemorning dastlabki harakat ko'nikmalari qanchalik yaxshi rivojlangan bo'lsa, davolashning istalgan turidan keyin ham ushbu funksiyalar saqlanib qoladi va hatto yanada takomillashadi.

1-guruh bemorlarida olingan natijalarga ko'ra, 19 nafar (27,9 %) bola mustaqil ravishda yurish qobiliyatiga ega bo'lgan. 13 nafar (19,1 %) bemor bir tomonlama tayanch — xassa yordamida harakatlangan. 29 nafar (42,7 %) bemorda esa harakatlanish ikki tomonlama qo'llab-quvvatlash — qo'ltiqtayoq yoki yordamchi shaxs yordami orqali amalga oshirilgan. Qolgan 7 nafar (10,3 %) bemorlar faqat yordamchi shaxs ko'magida cheklangan harakatlarni bajara olgan,

jumladan, o'tirgan joydan boshqa joyga ko'chish (stuldan-stulga, aravachadan kushetkaga o'tish) imkoniyatiga ega bo'lgan.

2-guruh bemorlarida funksional ko'rsatkichlar biroz farqli taqsimlangan: 15 nafar (27,7 %) bola mustaqil ravishda harakatlangan bo'lsa, 24 nafar (44,4 %) bemor bir dona xassa yordamida yurish imkoniyatiga ega bo'lgan. 10 nafar (18,6 %) bemor yurgichdan foydalangan holda harakatlangan. 3 nafar (5,6 %) bemorda ikki tomonlama qo'llab-quvvatlash (qo'ltiqtayoq yoki yordamchi shaxs) talab etilgan, 2 nafar (3,7 %) bemor esa faqat yordamchi shaxs ko'magida minimal funksional harakatlarni bajara olgan.

Ortopedik ko'rik davomida nafaqat harakat funksiyasi, balki pastki ekstremitalar va umurtqa pog'onasining anatomik o'qlari ham sinchkovlik bilan baholandi. Har ikki oyoqning umumiy uzunligi, shuningdek son va boldir segmentlarining alohida uzunliklari o'lchanib, o'zaro qiyosiy tahlil qilindi. Ma'lumki, bolalar serebral falajining spastik diplegiya shaklida ko'proq ikki tomonlama, gemiplegiya shaklida esa bir tomonlama shikastlanish ustunlik qiladi. Shikastlangan tomonda mushak tonusining yuqoriligi suyaklarning fiziologik o'sish jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Kuzatuvimizda "bolalar gemiplegiyasi" tashxisi qo'yilgan 9 nafar (7,4 %) bemorning barchasida shikastlangan tomonda oyoq uzunligining qisqarishi aniqlangan. Ushbu qisqarish 6 nafar (4,9 %) bemorda 1 sm gacha bo'lgan bo'lsa, 3 nafar (2,5 %) bemorda 1–3 sm oralig'ida kuzatildi. Bunday holatlarda chanoq simmetriyasining buzilishi va umurtqa pog'onasida ikkilamchi deformatsiyalar, xususan, skolioz rivojlanish ehtimolini aniqlash maqsadida qo'shimcha ravishda rentgenologik tekshiruvlar o'tkazildi. Aniqlangan o'zgarishlarga mos ravishda davolash va rehabilitatsiya choralari ishlab chiqilib, operatsiyadan keyingi davr dasturiga kiritildi.

Ortopedik tekshiruvning keyingi bosqichida tizza bo'g'imlaridagi harakat hajmi aniq o'lchandi. Buning uchun maxsus transportyor-goniometr qurilmasidan foydalanildi. O'lchov jarayonida tizza bo'g'imi maksimal yozilgan (180°) holatda qurilmaning bir branshasi son o'qi bo'ylab, ikkinchisi esa boldir o'qi bo'ylab

joylashtirilib, bo‘g‘imning funksional harakat diapazoni aniqlab berildi (3.3-A va B rasmlarga qarang).



3.3-A va B rasmlar. Tizza bo‘g‘imining transportyor-goniometr uskunasiida harakat hajmini o‘lchash

Tekshiruvning dastlabki bosqichida tizza bo‘g‘imining vizual va funksional holati baholandi, ya’ni bemor tekis yuzada yotgan holatda bo‘g‘imdagi bukilish burchagi (deformatsiya darajasi) aniqlab olindi. Ushbu ko‘rsatkich kontrakturaning boshlang‘ich darajasini baholashda muhim diagnostik mezon sifatida xizmat qildi.

Keyingi bosqichda tizza bo‘g‘imining harakat hajmi batafsil o‘rganildi. Bunda aktiv harakatlar (bemor tomonidan mustaqil bajariladigan bukilish va yozilish) hamda passiv harakatlar (shifokor tomonidan amalga oshiriladigan bukilish-yozilish harakatlari) alohida o‘lchandi. Aktiv va passiv harakat hajmlarini taqqoslash mushaklarning funksional holatini, spastiklik darajasini va bo‘g‘imdagi mexanik cheklanishlarni aniqlash imkonini berdi.

Shu bilan birga, yuqoridagi ko‘rsatkichlar bemorning vertikal holatida, ya’ni oyoqlarida tik turgan paytda ham baholandi. Bu esa bo‘g‘im faoliyatining real yuklama ostidagi funksional imkoniyatlarini aniqlash, shuningdek, kontrakturaning statik va dinamik sharoitdagi namoyon bo‘lish darajasini solishtirish imkonini berdi.

Olingan barcha ma’lumotlar kompleks tahlil qilinib, bemorning ortopedik holatini to‘liq baholash hamda keyingi davolash va rehabilitatsiya taktikasini aniqlashda asos sifatida foydalanildi (3.4-rasmga qarang).



3.4-rasm. Turgan xolatdagi goniometriya

Olingan natijalar asosida bemorning gorizontaal (yotgan) va vertikal (tik turgan) holatlarida aniqlangan tizza bo‘g‘imining bukilish-yozilish hajmlari o‘zaro qiyosiy tahlil qilindi. Ushbu solishtirma baholash bo‘g‘im funksiyasining turli fiziologik sharoitlarda namoyon bo‘lish xususiyatlarini aniqlash imkonini berdi.

Mazkur tahlil davomida tizza bo‘g‘imidagi bukuvchi kontrakturaning darajasi va mustahkamligi, ya’ni uning qay darajada fiksatsiyalanganligi yoki funksional harakatlar davomida qisman kompensatsiyalanish imkoniyati borligi aniqlab berildi. Ayniqsa, aktiv va passiv harakatlar orasidagi tafovutni baholash orqali mushak-tendon kompleksining elastikligi, spastiklik darajasi hamda bo‘g‘im kapsulasi va atrof to‘qimalarning holati haqida muhim klinik xulosalar chiqarildi.

Shu tariqa olingan ma’lumotlar tizza bo‘g‘imidagi kontrakturaning funksional xususiyatlarini chuqurroq anglash, uning og‘irlik darajasini aniqlash va mos ravishda optimal davolash usulini tanlashda asos bo‘lib xizmat qildi (3.1-jadvalga qarang).

3.1-jadval

Bemorlarda o‘tkazilgan goniometriya ko‘rsatkichlari

Bukilish xajmi	Gorizontaal xolat		Vertikal xolat		Jami	
	A gurux	N gurux	A gurux	N gurux	abs	%

	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%		
0-15	8	6,6	10	8,2	8	6,6	10	8,2	18	14,8
15-30	20	16,3	21	17,2	20	16,3	21	17,2	41	33,6
30-45	18	14,8	26	21,3	18	14,8	26	21,3	44	36
45-<	8	6.6	11	9	8	6.6	11	9	19	15,6
Jami	54	44,3	68	55,7	54	44,3	68	55,7	122	100

Miqdoriy ko'rsatkichlar qiyosiy tahlil qilinganda, bukilish-yozilish hajmlari o'rtasidagi 15° gacha yoki undan ortiq farqlar davolash taktikasini tanlashda muhim diagnostik ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi. Xususan, harakat hajmlaridagi farq kam bo'lgan holatlarda (ya'ni aktiv va passiv harakatlar orasidagi tafovut minimal darajada bo'lsa), bu kontrakturaning mustahkam, ya'ni fiksatsiyalangan shaklga o'tganligini ko'rsatadi.

Bunday holatlarda patologik jarayon nafaqat mushak-pay kompleksida, balki bevosita bo'g'im strukturalarida kapsula, boylamlar va periartikulyar to'qimalarda ham rivojlangan bo'lishi ehtimoli yuqori bo'ladi. Natijada bo'g'im harakatchanligi keskin cheklanadi va konservativ usullar bilan to'liq tuzatish imkoniyati pasayadi.

Shu sababli, kontrakturaning bunday shakllarida jarrohlik aralashuv turini tanlashda ushbu ko'rsatkichlar albatta inobatga olinishi zarur. Ya'ni, minimal farqli, ammo yuqori darajada cheklangan harakatlar mavjud bo'lgan bemorlarda yanada radikalroq yoki kompleks jarrohlik usullarini qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

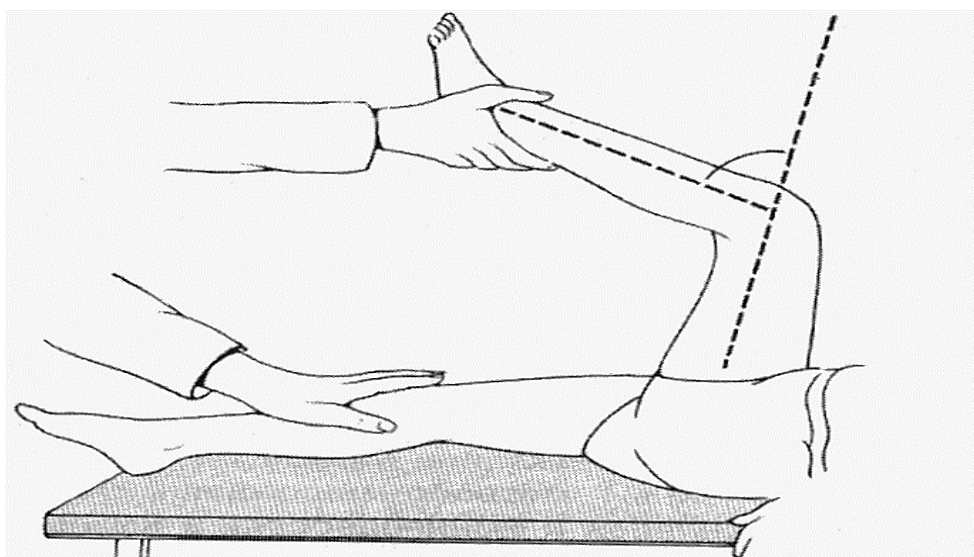
Tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasining shakllanishida ayniqsa yarim pay va yarim membrana mushaklari (m. semitendinosus va m. semimembranosus)ning funksional ahamiyatini aniqlash maqsadida klinik amaliyotda keng qo'llaniladigan Hamstring testi bajarildi. Mazkur test mushak-pay kompleksining qisqarish darajasi hamda kontrakturaning qotgan yoki funksional xarakterga egaligini aniqlashda muhim diagnostik mezon hisoblanadi.

Testni o'tkazish metodikasi quyidagicha amalga oshirildi: bemor tekis yuzaga orqa tomonida yotqiziladi, chanoq sohasi neytral holatda ushlab turiladi va

ikkala pastki ekstremita boshlang'ich holatda to'g'rilangan bo'ladi. Tekshiruvchi bir qo'li yordamida qarama-qarshi oyoqni tizza bo'g'imi sohasida barqaror holatda ushlab turadi, bu esa chanoqning kompensator harakatlarini oldini olishga xizmat qiladi. Ikkinchi qo'l bilan tekshirilayotgan oyoq son-chanoq bo'g'imida taxminan 90° ga bukiladi, shundan so'ng tizza bo'g'imida passiv yozish harakati amalga oshiriladi.

Natijalarni baholash jarayonida tizza bo'g'imidagi maksimal passiv yozilish burchagi aniqlanadi. Agar ushbu burchak 120° dan oshmasa, ya'ni tizza to'liq yozilmasa, test ijobiy deb baholanadi. Bu holat orqa son mushaklarining qisqarishi, elastiklikning pasayishi va natijada bukuvchi kontraktura rivojlanganligini ko'rsatadi. Aksincha, tizza bo'g'imi to'liq yoki deyarli to'liq yozilsa, mushaklarning funksional holati qoniqarli deb hisoblanadi.

Shu tariqa, Hamstring testi nafaqat kontrakturaning mavjudligini aniqlash, balki uning og'irlik darajasini baholash va keyingi davolash taktikasini, xususan konservativ yoki jarrohlik yondashuvni tanlashda muhim klinik ahamiyat kasb etadi (3.5 va 3.6-rasmlarga qarang).



3.5-rasm. Bemorlarda Xamstring test sinamasini o'tkazish tartibi



3.6-rasm. Bemorlarda Xamstring test sinamasini musbat ko‘rinishi

Chanoq-son bo‘g‘imi bukilgan holatda tizza bo‘g‘imida passiv yozilish burchagi 120° dan ortiq bo‘lsa, Hamstring testi salbiy deb baholanadi. Bu ko‘rsatkich orqa son mushaklarining yetarli darajada cho‘ziluvchanligi saqlanganligini, mushak-pay kompleksida sezilarli qisqarish yoki qotgan kontraktura mavjud emasligini bildiradi.

Mazkur holatda tizza bo‘g‘imining deyarli to‘liq yozilishi mushaklarning funksional holati qoniqarli ekanligini ko‘rsatadi va bukuvchi kontraktura rivojlanish xavfi past yoki minimal darajada ekanligi bilan izohlanadi. Shuningdek, testning salbiy natijasi davolash taktikasini tanlashda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, bunday bemorlarda asosan konservativ yondashuvlar samarali bo‘lishi mumkinligini anglatadi (3.7-rasmga qarang).



3.7-rasm. Bemorlarda Xamstring test sinamasini manfiy ko‘rinishi

Xamstring testi Tarde tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, uning bajarilishi nisbatan oddiy va ma’lumot berish darajasi yuqori ekanligi sababli ortopedik va reabilitologik amaliyotda keng qo‘llaniladi. Ushbu test tizza bo‘g‘imidagi bukuvchi kontrakturaning qotgan yoki qotmaganligini aniqlashga imkon beradi, bu esa amaliy shifokor uchun diagnostik va davolash rejasini belgilashda muhim qo‘l keladi. Shu orqali bemorning mushak-pay tizimining funksional holati baholanadi va jarrohlik yoki konservativ davolash usullarini tanlashga asos bo‘ladi (3.2-jadvalga qarang).

3.2-jadval

Bemorlarda o‘tkazilgan Xamstring test natijalari

Natija	Asosiy guruh		Nazorat guruh		Jami	
	abs	%	abs	%	abs	%
Salbiy	0	0	16	13,1	16	13,1
Ijobiy	54	44,3	52	42,6	106	86,9
Jami	54	44,3	68	55,7	122	100

Ma’lumki, bolalar serebral falaji bilan og‘rigan bemorlarning tizza bo‘g‘imida bukuvchi kontraktura yoki deformatsiya aniqlanganda, bu faqat tizza

segmentini tuzatish kifoya degani emas. Ushbu kasallikka chalingan bemorlarning deyarli barcha mushak guruhlarida tonus o'zgarishlari kuzatiladi: bukuvchi mushaklarda gipertonus, yozuvchi mushaklarda esa gipotonus holatlari ko'p uchraydi. Shu sababli, tizza bo'g'imidagi deformatsiya ko'pincha yuqori segmentdagi chanoq-son bo'g'imi va pastki segmentdagi boldir-oshqish bo'g'imlarida ham o'z aksini topadi. Shundan kelib chiqib, tizza bo'g'imidagi bukuvchi kontraktura aniqlangan bemorlarning yuqori va pastki ekstremitet segmentlari ham mos testlar va tekshiruvlar orqali baholanadi. Bu yondashuv bemorning har bir bo'g'imining funktsional holatini to'liq baholash va kompleks davolash rejasi ishlab chiqish imkonini beradi.

Chanoq-son bo'g'imining funktsional holatini baholash maqsadida Rektus testi (Rectus femoris test) qo'llaniladi. Ushbu test quyidagi tartibda amalga oshiriladi: bemor tekis yuzaga orqasiga yotqiziladi, tizza bo'g'imi bukilgan holatda saqlanadi, shundan so'ng tekshiruvchi chanoq-son bo'g'imining harakat doirasini baholaydi. Test yordamida chanoq-son bo'g'imidagi yozuvchi yoki bukuvchi mushaklarning qisqarishi, tonus holati va kontrakturalar mavjudligi aniqlanadi, bu esa keyingi ortopedik va rehabilitativ chora-tadbirlarni rejalashtirishda muhim ahamiyatga ega (3.8 va 3.9-rasmlarga qarang).

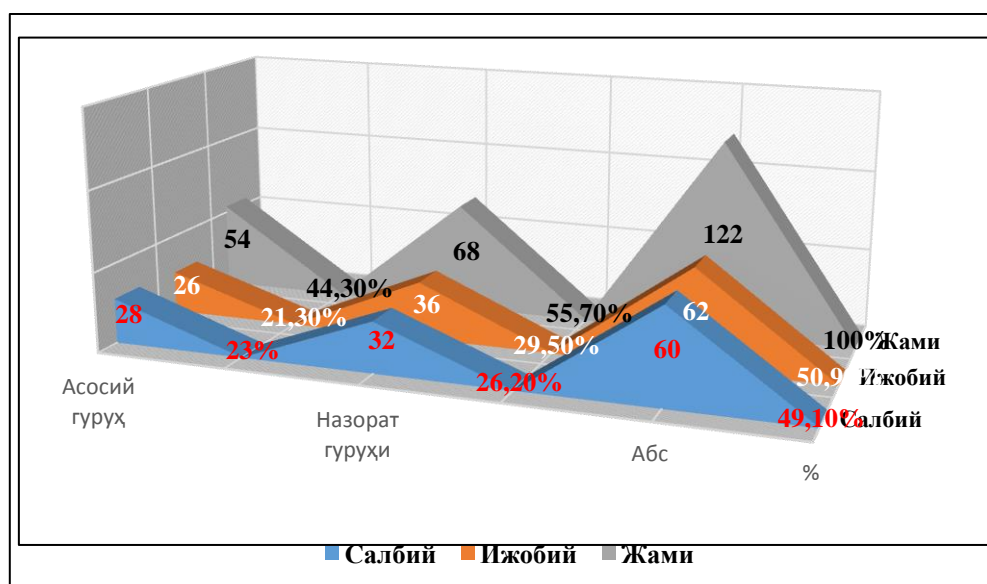


3.8-rasm. Bemorlarda Rektus testining bajarilishi bosqichi



3.9-rasm. Bemorlarda Rektus testining ijobiy bo‘lgan holati

Ushbu testda chanoq–son bo‘g‘imida bukilish paydo bo‘lsa va chanoq ko‘tarilsa, bu holat rektus femoris mushagida gipertonus mavjudligini ko‘rsatadi va test ijobiy hisoblanadi. Natijada, bemorda chanoq–son bo‘g‘imida bukuvchi kontraktura rivojlanganligi aniqlanadi, bu esa ortopedik tashxis va davolash taktikasini belgilashda muhim ma’lumot beradi (3.10-rasmga qarang).



3.10-rasm. Bemorlarda Rektus testi natijalari

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, Rektus femoris testi orqali chanoq–son bo‘g‘imining bukuvchi kontrakturasi mavjudligini aniqlashda asosiy va nazorat

guruhlarda farqlar kuzatildi. Asosiy guruhda 28 nafar bemorda (bu umumiy guruhning 23%) test salbiy natija ko'rsatgan, ya'ni ularning chanoq–son bo'g'imida rektus femoris mushagida gipertonus yoki bukuvchi kontraktura mavjud emasligi aniqlangan. Shu bilan birga, asosiy guruhning 26 nafar bemorida (21,3%) test ijobiy natija bergan bo'lib, bu holatda chanoq–son bo'g'imida bukuvchi kontraktura va mushaklarda gipertonus mavjudligi tasdiqlangan.

Nazorat guruhida esa 32 nafar bemor (26,2%) Rektus testi bo'yicha salbiy natija ko'rsatgan, bu bemorlarning chanoq–son bo'g'imida bukuvchi kontraktura aniqlanmaganligini bildiradi. Shu bilan birga, nazorat guruhidagi 36 nafar bemor (29,5%) test ijobiy natija bergan bo'lib, bu holat chanoq–son bo'g'imida gipertonus va bukuvchi kontrakturaning mavjudligini ko'rsatadi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, asosiy guruh va nazorat guruhida ijobiy va salbiy natijalar soni o'rtasida sezilarli farq mavjud bo'lib, bu kuzatuv usullari va jarroxlik amaliyoti natijalarining baholanishida qo'shimcha ma'lumot beradi. Shu tarzda, Rektus testi bemorlarning chanoq–son bo'g'imida mushak tonusi va bukuvchi kontrakturani aniqlashda samarali va amaliy diagnostik vosita sifatida ishlatilishi mumkin (3.3-jadvalga qarang).

3.3-jadval

Bemorlarda o'tkazilgan Rektus test natijalari

Natija	Guruxlar bo'yicha				Jami	
	Asosiy guruh		Nazorat guruhi		Abs	%
	abs	%	Abs	%		
Salbiy	28	23	32	26,2	60	49,1
Ijobiy	26	21,3	36	29,5	62	50,9
Jami	54	44,3	68	55,7	122	100

Boldir–oshig' bo'g'imidagi mushaklarning holatini baholash maqsadida Triseps testi (triceps test) ishlatiladi. Ushbu test orqali bemorning boldir–oshig' bo'g'imida bukuvchi kontraktura va mushak tonusi o'zgarishlari aniqlanadi. Tekshiruv bemor yotqizilgan holda, oyoqlari bo'g'implarda biroz bukilgan holatda

amalgam oshiriladi. Shifokor test davomida bemorning boldir–oshig‘ mushaklarini passiv tarzda cho‘zadi va ularning elastikligi, tonusi hamda bukilish–yozilish qobiliyatini baholaydi. Triseps testi natijasi orqali mushaklarning gipertonus yoki gipotonus holati, shuningdek, boldir–oshig‘ bo‘g‘imidagi bukuvchi kontrakturaning mavjudligi yoki yo‘qligi aniqlanadi. Bu test klinik baholashda muhim vosita bo‘lib, bemorning umumiy pastki ekstremitalar harakatlanish salohiyatini va jarroxlik yoki konservativ davolash natijalarini prognoz qilish imkonini beradi. Shuningdek, Triseps testi natijalari boshqa testlar (masalan, Hamstring yoki Rektus testi) bilan birgalikda bemorning yuqori va pastki ekstremitalar bo‘g‘imlarida mushak tonusi va kontrakturalar darajasini kompleks baholash imkonini yaratadi (3.11 va 3.12-rasmlarga qarang).



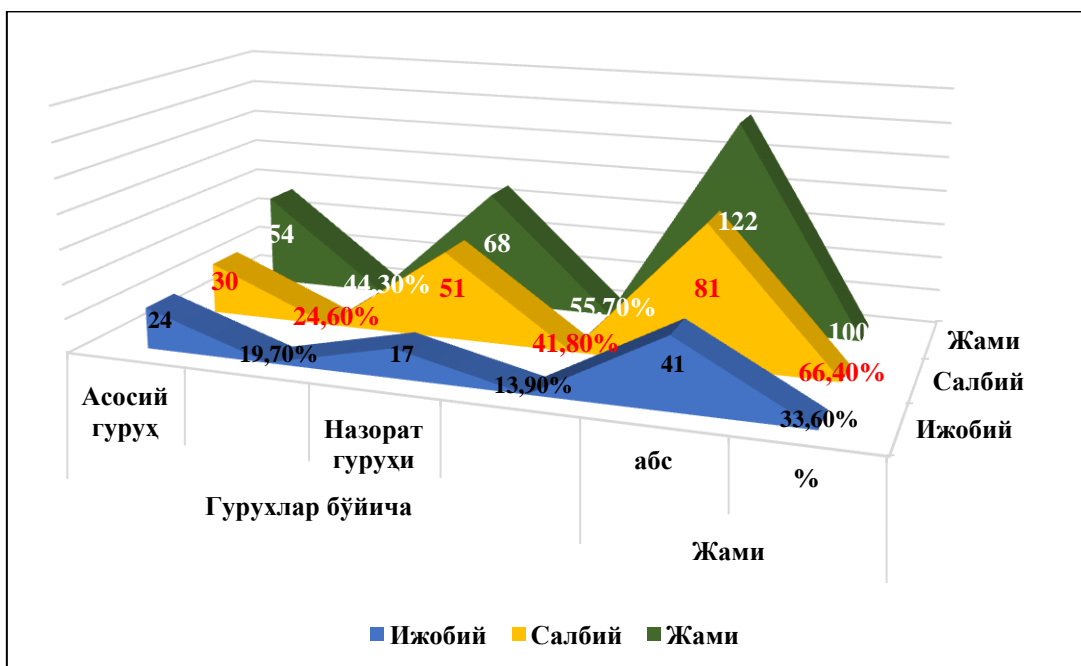
3.11-rasm. Triseps test bajarilishi bosqichi



3.12-rasm. Triseps test salbiy natijasi

Boldir–oshig‘ bo‘g‘imidagi mushaklarning holatini baholash maqsadida Triseps testi quyidagi tartibda amalga oshiriladi: bemor orqasiga tekis yuzaga yotqiziladi, tekshiruvga kiritiladigan oyoq tizza va chanoq–son bo‘g‘imlarida bukilgan holda, ikkinchi oyoq esa to‘liq yozilgan holatda bo‘ladi. Shu vaziyatda oyoq boldir–oshig‘ bo‘g‘imida orqaga qarab bukiladi va ekvinus holatini tuzatish harakati amalga oshiriladi. Keyinchalik tizzaning va chanoq–son bo‘g‘imining yozilgan holatida shu ketma–ketlik takrorlanadi.

Agar tizzada bukilish paytida ekvinus holati yetarlicha tuzatilsa, bu ikrasimon mushaklarda kontraktura mavjud emasligini va ekvinusning kambalasimon mushaklar gipertonusidan kelib chiqqanligini bildiradi. Bunday holatda, Triseps testi manfiy natija beradi va bemorlar uchun jarroxlik amaliyoti bajarilmaydi, faqat konservativ reabilitatsiya dasturi amalga oshiriladi. Tizza bo‘g‘imidagi bukuvchi kontraktura birlamchi sifatida baholanadi va zaruratga binoan rejalashtirilgan jarroxlik usuli qo‘llanadi. Ushbu tekshiruv natijalari klinik baholashda bemorlarning individual davolash taktikasini belgilash va konservativ yoki jarroxlik usulini tanlashda muhim ahamiyatga ega bo‘ladi (3.13-rasmga qarang).



3.13-rasm. Bemorlarda Triseps testi natijalari

Triseps testi natijalari asosida bemorlarning boldir–oshig‘ bo‘g‘imidagi holati tahlil qilindi. Asosiy guruhda 30 nafar bemor (24,6%) va nazorat guruhida 51 nafar bemor (41,8%) salbiy natija ko‘rsatdi, ya’ni ularning ikrasimon va kambalasion mushaklarida kontraktura mavjud emasligi aniqlandi va ekvinus holati mushaklar gipertonusidan kelib chiqqanligi tasdiqlandi. Shu bilan birga, asosiy guruhning 24 nafar bemorida (19,7%) va nazorat guruhining 17 nafar bemorida (13,9%) Triseps testi ijobiy natija berdi, ya’ni bu bemorlarda boldir–oshig‘ bo‘g‘imida bukuvchi kontraktura mavjudligi aniqlangan. Ushbu natijalar tizza bo‘g‘imidagi jarroxlilik rejalashtirish va konservativ reabilitatsiya dasturini belgilashda muhim klinik ko‘rsatkich bo‘lib xizmat qiladi (3.4-jadvalga qarang).

3.4-jadval

Bemorlarda o‘tkazilgan Triseps test natijalari

Natija	Guruxlar bo‘yicha				Jami	
	Asosiy guruh		Nazorat guruhi		abs	%
	abs	%	Abs	%		
Salbiy	30	24,6	51	41,8	81	66,4
Ijobiy	24	19,7	17	13,9	41	33,6
Jami	54	44,3	68	55,7	122	100

Izoh. $\geq 0,05$ – natijalar statistik ishonchlilik yo‘q; $\leq 0,05^$ - odatiy darajadagi statistik ishonchlilik; $\leq 0,01^{**}$ - yuqori darajadagi statistik ishonchlilik; $\leq 0,001^{***}$ - juda yuqori darajadagi statistik ishonchlilik;*

Jadval ma’lumotlariga ko‘ra, ikkala qiyoslama guruhda o‘tkazilgan elektromiografiya (ENMG) tekshiruv natijalari me’yoriy ko‘rsatkichlarga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘lib, bu bemorlarning tizzani bukuvchi va unga sinergik mushaklarida spastik tonusning oshganligini ko‘rsatadi. Olingan natijalar mushaklarning gipertonik holatda ekanini tasdiqlaydi va spastik holat rivojlanishining klinik izohini beradi, ya’ni mushaklarda passiv va aktiv qisqarishlarda yuqori bioelektrik faollik kuzatilgan. Bu esa, o‘z navbatida, bemorlarning harakat qobiliyati va bo‘g‘imlarning elastikligiga ta’sir qilishi

mumkinligini bildiradi hamda ortopedik va reabilitatsion strategiyalarni belgilashda muhim klinik asos hisoblanadi.

§ 3.5. Davolash-tashxislash bosqichlari va ularning algoritmi

Yuqorida bayon etilgan klinik hamda instrumental tekshiruv usullari va baholash shkalalari natijalariga tayangan holda, bolalar serebral falaji bilan ogʻrigan va tizza boʻgʻimida kontrakturalar shakllangan bemorlarni tashxislash hamda davolash taktikasini aniqlash maqsadida “Bolalar serebral falajida tizza boʻgʻimi bukuvchi kontrakturasini tekshirish va davolash usulini tanlash dasturi” (№DGU 14087) ishlab chiqildi va amaliyotga joriy etildi.

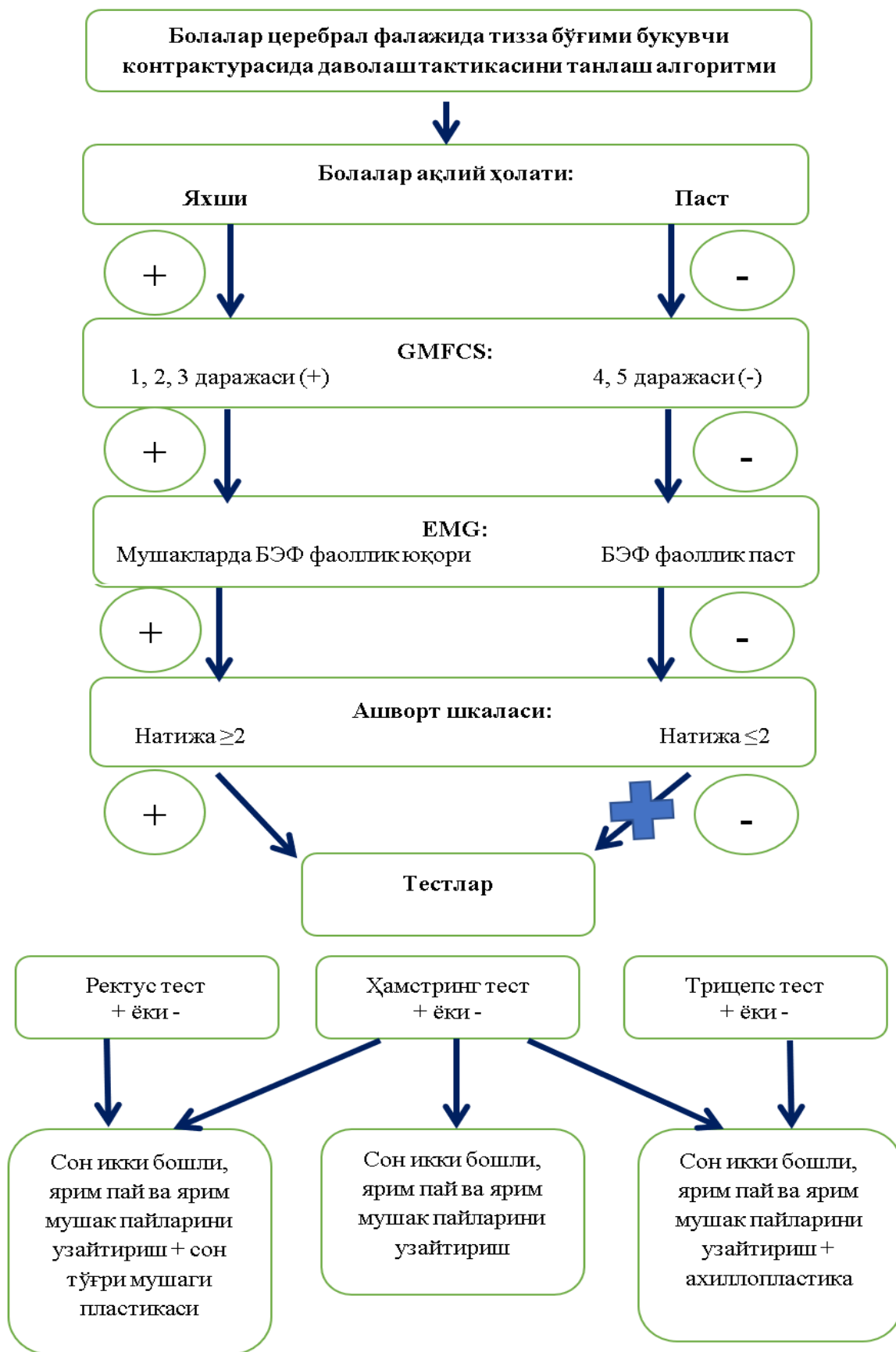
Mazkur algoritm asosida tizza boʻgʻimi bukuvchi kontrakturasini mavjud boʻlgan bolalarda davolash usulini tanlashda bir qator mezonlar bemorlarning kognitiv (aqliy) rivojlanish darajasi, harakat faoliyati koʻrsatkichlari, pastki ekstremita boʻgʻimlariga oid funksional testlar, elektroneyromiografiya natijalari hamda Ashvort shkalasi boʻyicha baholash maʼlumotlari kompleks tahlil qilindi. Ushbu tahlillar natijasida asosiy guruh bemorlariga quyidagi uch turdagi jarrohlik aralashuvlari tavsiya etildi:

- sonning ikki boshli mushagi, yarim pay va yarim mushak paylarini uzaytirish bilan birga sonning toʻgʻri mushagini plastika qilish;

- sonning ikki boshli mushagi, yarim pay va yarim mushak paylarini uzaytirish;

- sonning ikki boshli mushagi, yarim pay va yarim mushak paylarini uzaytirish bilan birgalikda axilloplastika bajarish.

Qiyosiy guruhga kiritilgan 68 nafar bemorda ham xuddi shunday klinik va instrumental tekshiruvlar oʻtkazildi. Biroq ushbu guruhda asosiy eʼtibor tizza boʻgʻimining bukuvchi kontrakturasiga qaratilganligi sababli, davolash jarayonida faqat sonning yarim pay va mushak paylarini turli usullar bilan uzaytirishga qaratilgan jarrohlik amaliyotlari bajarildi (3.14-rasmga qarang).



3.14-rasm. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasini tekshirish va davolash usuli tanlash dasturi (№DGU 14087)

Quyidagi jarrohlik aralashuvlari bajarildi va ular bemorlarning klinik holatidan kelib chiqib individual tarzda tanlandi:

- tizza bo'g'imi bukuvchi mushaklarining dezinsersiyasi – 29 nafar bemorda;

- tizza bo'g'imi bukuvchi mushaklarini Z-simon usulda uzaytirish – 32 nafar bemorda;

- tizza bo'g'imi bukuvchi mushaklarini fraksion usulda uzaytirish – 7 nafar bemorda.

Mazkur jarrohlik usullarining tanlanishi har bir bemorda kontrakturaning og'irlik darajasi, mushak-to'qima kompleksining morfofunktsional holati hamda harakat stereotipining buzilish darajasiga qarab asoslandi. Xususan, dezinsersiya usuli asosan mushaklarning distal birikish nuqtalarida patologik qisqarish ustun bo'lgan holatlarda qo'llanildi. Z-simon uzaytirish usuli mushak-pay apparatini nazoratli va bosqichma-bosqich uzaytirish imkonini berib, mushak kuchini maksimal darajada saqlab qolishga xizmat qildi. Fraksion uzaytirish esa mushak tolalarining qisman kesilishi orqali ularning elastikligini oshirish va bo'g'im harakat amplitudasini kengaytirishga qaratildi.

Shu bilan birga, tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturalarini baholash va davolash taktikasini tanlashda faqat lokal o'zgarishlarga tayanish yetarli emas. Kompleks yondashuv zarur bo'lib, bunda quyidagi omillar alohida ahamiyat kasb etadi:

- tizza bo'g'imi holati va undagi kontraktura darajasi;
- bukuvchi va yozuvchi mushaklar o'rtasidagi muvozanat;
- chanoq-son bo'g'imi holati (fleksiya kontrakturalari, adduksiya-abduksiya cheklanishlari);

- boldir-oshik bo'g'imi funksiyasi (ekvinus deformatsiya mavjudligi yoki yo'qligi);

- ushbu bo'g'imlarni harakatlantiruvchi mushaklar kuchi va koordinatsiyasi.

Ayniqsa, pastki ekstremitalarning barcha bo'g'imlari o'zaro funksional bog'liqlikda ishlashi sababli, ulardan biridagi patologiya boshqalarining

biomekanikasiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu bois, davolash strategiyasini ishlab chiqishda butun kinematik zanjirni yaxlit tizim sifatida baholash muhim hisoblanadi.

Tadqiqotga kiritilgan 54 nafar asosiy guruh bemorlarida keng qamrovli klinik va zamonaviy instrumental tekshiruvlar o'tkazildi. Jumladan, nevrologik status, ortopedik ko'rsatkichlar, harakat faoliyati darajasi, mushak tonusi va reflektor faoliyat chuqur tahlil qilindi. Instrumental usullar yordamida mushaklarning bioelektrik faolligi, ularning qisqarish darajasi va funksional imkoniyatlari aniqlashtirildi.

Olingan natijalar asosida:

- bemorlarning kognitiv (aqliy) rivojlanish darajasi;
- mustaqil harakatlanish imkoniyati;
- pastki ekstremita bo'g'imlarining funksional holati;
- mushak tonusi va spastiklik darajasi kompleks baholandi.

Shundan so'ng bemorlar davolash taktikasiga muvofiq ravishda guruhlariga ajratildi. Har bir guruh uchun individual yondashuv asosida jarrohlik aralashuv turi belgilandi hamda operatsiyaga tayyorlash bosqichi olib borildi. Preoperatsion tayyorgarlik o'z ichiga mushak tonusini pasaytirishga qaratilgan konservativ choralar, fizioterapiya, davolovchi jismoniy mashqlar hamda ortopedik korreksiyaning qamrab oldi.

Natijada, ishlab chiqilgan kompleks diagnostik va davolash yondashuvi tizza bo'g'imi bukiluvchi kontrakturalarini samarali tuzatish, pastki ekstremitalar funksiyasini yaxshilash hamda bemorlarning hayot sifatini oshirishga xizmat qilishi aniqlandi.

IV BOB. BOLALAR SEREBRAL FALAJIDA TIZZA BO'G'IMI KONTRAKTURASINI INNOVATSION KAM INVAZIV USULLAR ORQALI DAVOLASH VA NATIJALAR TAHLILI

§ 4.1. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi kontrakturasini kam invaziv usulda davolashdagi klinik ko‘rsatmalar

Tizza bo‘g‘imining bukiluvchi kontrakturalarining yengil darajalarida, odatda, patologik o‘zgarishlar asosan bukuvchi mushaklar bilan chegaralangan bo‘lib, aynan shu mushaklarga qaratilgan jarrohlik aralashuvlar deformatsiyani bartaraf etish uchun yetarli hisoblanadi. Zamonaviy ortopedik amaliyotda bukuvchi paylarni ko‘chirib o‘tkazish (jumladan, Eggers usuli va uning modifikatsiyalari) deyarli qo‘llanilmaydi. Bu esa ilmiy qarashlarning o‘zgarib, mushak funksiyasini maksimal darajada saqlab qolishga qaratilgan konsepsiya ustuvor ahamiyat kasb etayotganini ko‘rsatadi. Hozirgi yondashuvlar tizza bo‘g‘imida bukilish va yozilish harakatlarining fiziologik uyg‘unligini ta‘minlash, ya‘ni mushaklar o‘rtasidagi muvozanatni tiklashga yo‘naltirilgan.

Shu nuqtai nazardan, bukuvchi mushak-pay kompleksiga nisbatan kam invaziv va funksiyani saqlovchi jarrohlik usullar — Z-simon uzaytirish, dezinsersiya hamda fraksion uzaytirish keng qo‘llanilmoqda. Ushbu usullarning asosiy maqsadi mushak gipertonusi natijasida yuzaga kelgan qisqarishni bartaraf etish, mushak uzunligini fiziologik me‘yorlarga yaqinlashtirish va natijada ularni normal tonus holatiga qaytarishdan iborat.

Mazkur ilmiy tamoyillarni inobatga olgan holda, tadqiqot davomida bukuvchi mushaklarga minimal jarohat yetkazgan holda ularni samarali uzaytirish, mushak-pay apparatining mustahkamligini saqlab qolish (ayniqsa, fraksion uzaytirishda kuzatilishi mumkin bo‘lgan pay uzilishlarining oldini olish), operatsiyadan keyingi regeneratsiya muddatini qisqartirish hamda mushakning funksional faolligini saqlab qolishga qaratilgan yangi jarrohlik usuli ishlab chiqildi. Ushbu “Tizza bo‘g‘imini bukuvchi kontrakturasini xirurgik korreksiya qilish” usuli amaliyotga joriy etildi (FAP № 02190, 17.03.2022).

Dissertatsiyaning 3-bobida keltirilgan klinik va instrumental tekshiruvlar natijalariga asoslanib, tizza bo‘g‘imi bukiluvchi kontrakturalari bo‘lgan

bemorlarda taklif etilayotgan jarrohlik aralashuvlariga quyidagi asosiy ko'rsatmalar belgilandi:

Birinchiidan, bemorlarning funksional holati GMFCS tasnifi bo'yicha I–III darajalarga mos kelishi muhim hisoblanadi. Mazkur darajalarda bemorlar mustaqil ravishda yoki yordamchi vositalar (masalan, hassalar) yordamida harakatlana oladi. Bu holatda bo'g'imlarda kontrakturalar chuqurlashmagan bo'lib, faol harakat saqlanganligi sababli tizza bo'g'imida yozilish funksiyasining qisman saqlanib qolish ehtimoli yuqori bo'ladi. Asosiy cheklov omili sifatida aynan bukuvchi mushaklarda rivojlangan kontrakturalar namoyon bo'ladi. Shu bois, qisqargan mushak-pay kompleksini yetishmayotgan uzunlikka mos ravishda uzaytirish orqali kontrakturani bartaraf etish va tizza bo'g'imining bukilish-yozilish funksiyasini tiklash mumkin.

Ikkinchiidan, hamstring testi natijalari muhim diagnostik mezon sifatida qaraladi. Agar chanoq-son bo'g'imi bukilgan holatda tizza bo'g'imidagi yozilish burchagi 120° dan ortiq bo'lsa, test manfiy deb baholanadi va bu mushak elastikligining saqlanganligini ko'rsatadi. Bunday holatlarda kontraktura mavjud emas yoki minimal darajada bo'ladi, shu sababli jarrohlik aralashuvga ehtiyoj tug'ilmaydi. Aksincha, test ijobiy bo'lsa, mushak qisqarishi mavjudligini bildiradi va bu jarrohlik davolash uchun asos bo'lishi mumkin. Test manfiy bo'lgan bemorlarda konservativ davolash usullari botulinoterapiya, spirt-novokain blokadalari, ortozlash va reabilitatsion mashqlar yuqori samaradorlikka ega hisoblanadi.

Uchinchiidan, tizza bo'g'imining rentgenologik tekshiruvlari natijalari ham muhim ahamiyatga ega. Xususan, tizza qopqog'ining (patella) anatomik joylashuvi normal bo'lishi zarur. Agar u yuqoriga yoki pastga siljigan, yoxud frontal tekislikda o'ng yoki chap tomonga og'gan bo'lsa, bu qo'shimcha patologik o'zgarishlardan dalolat beradi va boshqa turdagi jarrohlik yondashuvlarini talab etadi.

To'rtinchiidan, elektromiografik (ENMG) tekshiruv natijalari mushaklarning funksional holatini baholashda muhim mezon hisoblanadi. Agar m-javob va n-

refleks ko'rsatkichlari me'yoriy qiymatlarga nisbatan 50% dan kam darajada pasaygan bo'lsa, bu sezilarli patologiya sifatida baholanmaydi. Bunday hollarda mushak gipertonusi yuqori darajada emas, natijada antagonist mushaklarga (tizzani yozuvchi mushaklarga) salbiy ta'sir minimal bo'ladi. Shu sababli, tizza bo'g'imini yozuvchi mushaklarning funksional faolligi saqlanib qoladi va bu jarrohlik aralashuvdan kutiladigan ijobiy natijalarni oshiradi.

Yuqorida qayd etilgan klinik va instrumental mezonlar aniqlangan, ya'ni tizza bo'g'imida bukiluvchi kontraktura mavjud bo'lgan bemorlarda mushak-pay apparatining funksional imkoniyatlari saqlangan hamda qo'shimcha og'ir deformatsiyalar kuzatilmagan holatlarda, biz tomonidan taklif etilgan "tizzani bukuvchi mushaklarni aponevrotik uzaytirish" jarrohlik usulini qo'llash maqsadga muvofiq deb hisoblanadi. Mazkur usul mushak tuzilmasiga minimal invaziv ta'sir ko'rsatgan holda, ularning uzunligini fiziologik me'yorga yaqinlashtirish, gipertonusni kamaytirish va tizza bo'g'imining funksional harakat hajmini tiklashga xizmat qiladi.

Klinik kuzatuvlarimiz natijalari shuni ko'rsatdiki, muassasamizga murojaat qilgan va tizza bo'g'imi bukiluvchi kontrakturasini tashxisi qo'yilgan bemorlarning taxminan 30–35% ida aynan ushbu jarrohlik usulini qo'llash uchun mos klinik sharoitlar aniqlanadi. Bu esa mazkur operatsion yondashuvning ma'lum bir bemorlar kontingenti uchun optimal va maqsadga yo'naltirilgan davolash usuli ekanligini tasdiqlaydi.

§ 4.2. Bolalar serebral falajida tizza bo'g'imi fleksiya kontrakturasini aponevrotik uzaytirish orqali korreksiya qilish texnik jihatlari

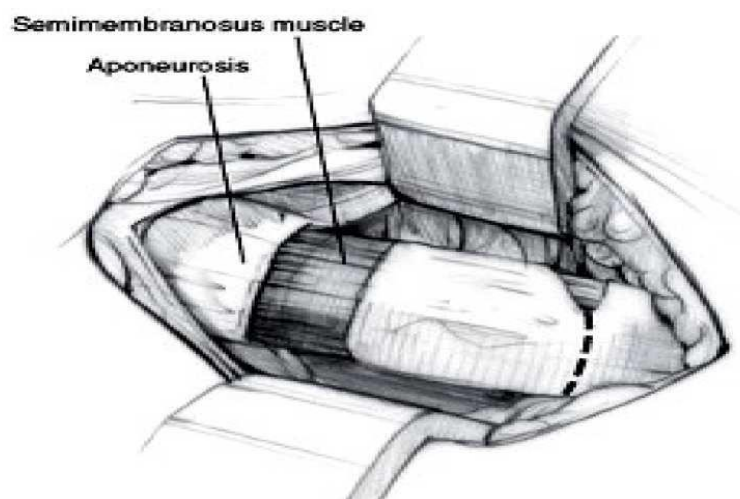
Ishlab chiqilgan va amaliyotga joriy etilgan "tizzani bukuvchi mushaklarni aponevrotik uzaytirish" jarrohlik usuli aniq ketma-ketlik asosida bajariladi va u minimal invaziv hamda mushak funksiyasini saqlab qolishga yo'naltirilganligi bilan tavsiflanadi.

Operatsiya umumiy (intubatsion) anesteziya ostida amalga oshiriladi. Bemor qorin bilan yotqizilgan holatda joylashtirilib, operatsiya qilinadigan pastki ekstremita antiseptik eritmalar yordamida standart tartibda ishlov beriladi.

Jarrohlik kirish nuqtasi sifatida sonning orqa yuzasining oʻrta uchdan bir qismi, medial soha tanlanadi va shu joyda taxminan 2 sm uzunlikdagi teri kesimi bajariladi. Keyingi bosqichda teri osti yumshoq toʻqimalari qatlamma-qatlam ajratilib, yarimpayli (m. semitendinosus) va yarimmembranali (m. semimembranosus) mushaklar vizualizatsiya qilinadi. Mazkur soha ushbu mushaklarning payga oʻtish zonasiga toʻgʻri keladi. Shundan soʻng mushaklarni qoplab turuvchi aponevrozga ishlov beriladi: dastlab uning old (yoki yuzaki) yarim qismi koʻndalang yoʻnalishda kesiladi. Keyin ushbu kesimdan davom ettirilib, mushak tolalari yoʻnalishi boʻylab 2–2,5 sm uzunlikda uzunasiga kesim bajariladi. Soʻngra aponevrozning orqa (chuqur) yarim qismi ham koʻndalang yoʻnalishda kesilib, shu tariqa aponevrotik strukturaning uzaytirilishi taʼminlanadi.

Operatsiyaning keyingi bosqichida tizza boʻgʻimida faol va passiv yozilish-bukilish harakatlari bajarilib, mushak-aponevrotik kompleksning choʻzilishi baholanadi. Bunda mushak aponevrozi mushakdan ajralmagan holda uzaygani va funksional yaxlitligi saqlanib qolgani aniqlanadi. Tizza boʻgʻimining toʻliq yozilishiga erishilgach, operatsiya sohasi antiseptik eritmalar bilan qayta ishlanadi va jarohat qatlamma-qatlam tikiladi.

Mazkur usul mushak-pay apparatining anatomik yaxlitligini saqlagan holda kontrakturani bartaraf etish, operatsiyadan keyingi tiklanish davrini qisqartirish hamda tizza boʻgʻimining funksional harakat hajmini maksimal darajada tiklash imkonini beradi (4.1 va 4.2-rasmlarga qarang).



4.1-rasm. “Tizza bo‘g‘imini bukuvchi kontrakturasini xirurgik korreksiya qilish” operatsiya usulini sxematik chizmasi



4.2-rasm. “Tizza bo‘g‘imini bukuvchi kontrakturasini xirurgik korreksiya qilish” operatsiya usuli bosqichlari

Odatda, jarrohlik aralashuvdan keyingi kuzatuv davrida tizza bo‘g‘imining funksional holati ijobiy dinamikaga ega bo‘lib, ayniqsa yozilish harakatining tiklanishi qayd etiladi. Bu esa qo‘llanilgan operatsion usulning samaradorligini ko‘rsatadi.

Shu bilan birga, ayrim klinik holatlarda (kuzatuvlarimizda 15–20% bemorlarda) tizza bo‘g‘imining to‘liq yozilmasligi saqlanib qolishi mumkin. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, bunday holatlarning asosiy sababi sifatida sonning ikki

boshli mushagida (m. biceps femoris) saqlanib qolgan gipertonus namoyon bo‘ladi. Mazkur vaziyatda kontrakturani to‘liq bartaraf etish maqsadida yuqorida tavsiflangan jarrohlik texnikasi aynan shu mushakning aponevroziga nisbatan ham qo‘llaniladi.

Natijada, tizza bo‘g‘imi bukiluvchi kontrakturasining shakllanishida ishtirok etuvchi barcha mushak guruhlarida mavjud qisqarish va gipertonus kompleks tarzda bartaraf etiladi. Bu esa tizza bo‘g‘imining to‘liq yozilishiga erishish, harakat hajmini kengaytirish hamda pastki ekstremitaning funksional imkoniyatlarini sezilarli darajada yaxshilash imkonini beradi.

Asosiy guruhga kiritilgan 54 nafar bemorda aynan mushaklarni aponevrotik uzaytirishga asoslangan “tizza bo‘g‘imini bukuvchi kontrakturasini xirurgik korreksiya qilish” operatsion usuli (FAP № 02190, 17.03.2022) muvaffaqiyatli qo‘llanildi va uning klinik samaradorligi kuzatuvlar asosida tasdiqlandi.

§ 4.3. Bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi fleksion kontrakturasini operativ davolashdan keyingi reabilitatsion choralar

Bolalar serebral falaji bilan og‘rigan bemorlarda bajarilgan har qanday jarrohlik aralashuvdan keyingi reabilitatsiya bosqichi davolashning ajralmas va hal qiluvchi qismi hisoblanadi. Amaliy kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, operatsiyadan keyingi to‘g‘ri tashkil etilgan reabilitatsiya dasturi bemorlarning funksional tiklanish darajasini sezilarli oshiradi va uzoq muddatli natijalarga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Tizza bo‘g‘imida uzoq muddat davom etgan bukiluvchi deformatsiya mushaklar faoliyatiga salbiy ta’sir etadi. Kontraktura qancha uzoq davom etsa, bukuvchi va yozuvchi mushaklar o‘rtasidagi fiziologik muvozanat shunchalik buziladi va ularda chuqur patologik o‘zgarishlar shakllanadi. Bunda bukuvchi mushaklar qisqarish funksiyasini to‘liq bajara olmay qoladi, yozuvchi mushaklar esa doimiy qarshilik tufayli funksional charchash holatiga keladi. Shu sababli, operatsiya vaqtida kontraktura bartaraf etilgan bo‘lsa-da, mushaklarning darhol

to'liq funksional tiklanishi kuzatilmaydi. Ularning normal faoliyatga qaytishi uchun ma'lum vaqt va tizimli reabilitatsiya choralarini qo'llash zarur bo'ladi.

Operatsiyadan keyingi davrda, odatda, ikkinchi kundan boshlab bemorlarga kompleks reabilitatsiya dasturi buyuriladi. Ushbu dastur mushak tonusini normallashtirish, qon aylanishini yaxshilash va harakat funksiyasini tiklashga qaratilgan turli usullarni o'z ichiga oladi. Jumladan, umumiy va segmentar massaj, reflektor hamda differensial massaj usullari qo'llaniladi. Shuningdek, qo'l va umurtqa pog'onasi sohalariga massaj, terapevtik gimnastika, pozitsion davolash hamda in'eksion akupunktura kabi muolajalar tavsiya etiladi.

Terapevtik jismoniy mashqlar reabilitatsiyaning asosiy tarkibiy qismi bo'lib, ular mushak tonusini me'yorlashtirish, patologik tonik reflekslarni susaytirish, ilgari deformatsiyaga uchragan bo'g'imlarda harakat hajmini kengaytirish hamda oyoq-qo'l funksiyasini tiklashga xizmat qiladi. Bundan tashqari, ushbu mashqlar muvofiqlashtirish va muvozanatni yaxshilash, yangi harakat ko'nikmalarini shakllantirish, bemorning o'z-o'ziga xizmat ko'rsatish qobiliyatini rivojlantirish hamda erishilgan natijalarni mustahkamlashga yo'naltiriladi.

Gips immobilizatsiyasi olib tashlangandan so'ng reabilitatsiya yanada faollashtiriladi. Bu bosqichda faol, passiv, reflektor va yordamchi mashqlar, shuningdek, maxsus trenajyorlar yordamida bajariladigan gimnastika mashg'ulotlari qo'llaniladi. Mustaqil yurish qobiliyatiga ega bemorlarda to'g'ri yurish stereotipi shakllantiriladi, qadam tashlash mexanikasi (kinematikasi) takomillashtiriladi.

Apparatli fizioterapiya usullari mushak to'qimalarida metabolik jarayonlarni faollashtirish, mikrotsirkulyatsiyani yaxshilash hamda mushak gipertonusini kamaytirish maqsadida qo'llaniladi. Shu jumladan, dorivor elektroforez, impuls toklar bilan davolash va transkraniyal mikropolyarizatsiya usullari keng qo'llanadi.

Bundan tashqari, tizza bo'g'imini to'g'ri funksional holatda ushlab turish va operatsiya natijalarini mustahkamlash maqsadida bemorlarga ortopedik ortezlar tavsiya etiladi. Ularni qo'llash tartibi, ya'ni kiyish va yechish rejimi individual tarzda belgilanadi.

Reabilitatsiya kursi yakunlangandan so‘ng bemorlar stasionardan chiqariladi va keyingi davr uchun dispanser kuzatuviga olinadi. Birinchi yil davomida ularni har 3 oyda rejalashtirilgan tekshiruvdan o‘tkazish, shuningdek, zaruratga ko‘ra takroriy reabilitatsiya kurslarini o‘tash uchun statsionar sharoitda davolanish tavsiya etiladi.

Operatsiyadan keyin 6–12 oy o‘tgach, mazkur usul bilan davolangan bemorlarda kompleks takroriy klinik va nevrologik baholash o‘tkaziladi. Ushbu nazorat tekshiruvlarining asosiy maqsadi jarrohlik aralashuvi samaradorligini aniqlash, funksional natijalarni baholash hamda uzoq muddatli prognozni belgilashdan iborat.

Baholash jarayonida quyidagi asosiy ko‘rsatkichlarning dinamikasi tizimli ravishda o‘rganiladi:

- mushak kuchining 6 balli shkaladagi o‘zgarishlari;
- mushak tonusining Ashvortning 6 balli shkalasi bo‘yicha bahosi;
- kontrakturalarning bartaraf etilish darajasi va funksional natijalari;
- kontrakturalarning qaytalanish ehtimoli va chastotasi;
- pastki ekstremitalar uzunligining o‘zgarishi (uzayish dinamikasi);
- yangi harakat ko‘nikmalarining shakllanishi va rivojlanish darajasi;
- bemorning o‘z-o‘ziga xizmat ko‘rsatish qobiliyatining shakllanish darajasi;
- zarur hollarda takroriy jarrohlik aralashuviga ko‘rsatmalar mavjudligi.

Mazkur ko‘rsatkichlarning kompleks tahlili operatsiya va reabilitatsiya samaradorligini ob‘ektiv baholash, davolash natijalarini optimallashtirish hamda bemorlar uchun individual kuzatuv va davolash strategiyasini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

§ 4.4. Jarrohlik amaliyoti natijalarini qiyosiy tahlil va baholash

Tadqiqot doirasida asosiy va nazorat guruhlariga kiritilgan bemorlarda tizza bo‘g‘imi kontraktura burchaklari hamda mushaklar spastikligi darajasi operatsiyadan oldingi va keyingi davrlarda o‘zaro solishtirma tahlil qilindi.

Olingan natijalarni obyektiv baholash maqsadida maxsus klinik mezonlar tizimidan foydalanildi.

Jarrohlik aralashuvining samaradorligini aniqlashda muhim baholash vositalaridan biri sifatida VAS (Visual Analog Scale) shkalasi qoʻllanildi. Mazkur shkala bemorlarning davolash natijalaridan qoniqish darajasini subyektiv baholash imkonini beradi va 1 dan 10 gacha boʻlgan ball tizimi asosida amalga oshiriladi.

Baholash mezonlari quyidagicha talqin qilindi:

- 1–3 ball — juda yuqori darajadagi qoniqish;
- 4–6 ball — yaxshi darajadagi qoniqish;
- 7–8 ball — qoniqarsiz yoki oʻrtacha darajadagi qoniqish;
- 9–10 ball — jarrohlik natijasidan keskin qoniqmaslik holati.

Mazkur koʻrsatkichlar asosida bemorlarning operatsiyadan keyingi subyektiv holati, funksional oʻzgarishlarga boʻlgan munosabati hamda umumiy davolash samaradorligi kompleks tarzda tahlil qilindi (4.1-jadvalga qarang).

4.1-jadval

VAS shkalasi boʻyicha guruhlarda olingan natijalar tahlili

VAS shkalasi Bahosi	Asosiy guruh (n=54)		M±m	Nazorat guruhi (n=68)		M±m	R
	Abs.	%		Abs.	%		
1	28	51,8	1,29±0,45	7	10,3	1,42±0,94	≤0.01**
2	17	31,5	2,64±0,67	3	4,4	2,19±0,72	≤0.001***
3	9	16,7	3,69±0,39	2	2,9	3,91±0,97	≤0.05*
4	-			7	10,3	4,27±0,88	
5	-			7	10,3	5,29±0,27	
6	-			14	20,6	6,81±0,83	
7	-			-			
8	-			28	41,2	8,27±0,99	
9	-			-			
10	-			-			

Izoh. ≥0,05 – natijalar statistik ishonchlilik yoʻq; ≤0,05* - odatiy darajadagi statistik ishonchlilik; ≤0,01** - yuqori darajadagi statistik ishonchlilik; ≤0.001*** - juda yuqori darajadagi statistik ishonchlilik;

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, tadqiqotning statistik tahlil natijalari VAS shkalasi bo'yicha asosiy guruh bemorlarida qoniqish darajasi sezilarli darajada yuqori ekanligini ko'rsatdi ($p < 0.001^{***}$). Bu esa yangi jarrohlik usulining samaradorligi nazorat guruhiga nisbatan yaxshiroq ekanligini tasdiqlaydi.

Asosiy guruhda "juda yuqori qoniqish hissi" (1–3 ball) 54 nafar bemorning barchasida (100%) kuzatilgan bo'lsa, qiyosiy guruhda ushbu ko'rsatkich faqat 12 nafar bemorda (17,6%) qayd etilgan ($R \leq 0.05^* - 0.001^{***}$). Shu bilan birga, qiyosiy guruh bemorlarining katta qismi 28 nafar (41,2%) bajarilgan jarrohlik amaliyotidan "o'rtacha yoki qoniqarsiz qoniqish hissi"ni bildirgan.

Ushbu natijalar asosiy guruh bemorlarida operatsiyadan keyin mushak spastikasining sezilarli darajada pasayganini, shuningdek, yangi usulning funksional natijalar va bemorlarning qoniqish darajasi bo'yicha yuqori samaradorligini ko'rsatdi.

Davo natijalarini baholashda Ashvort shkalasi muskullarning spastiklik darajasini aniqlash uchun qo'llanildi. Ushbu shkala yordamida mushaklarning bo'g'im harakatlariga qarshi ko'rsatadigan qarshilik darajasi ob'ektiv tarzda o'lchanadi va quyidagi ball tizimiga asoslanadi:

0 ball - spastiklik yo'q;

1 ball - juda engil spastiklik (faqat engil qarshilik seziladi);

2 ball - o'rtacha spastiklik (harakat davomida qisqa muddatli qarshilik);

3 ball - yaqqol namoyon bo'lgan spastiklik (harakatga sezilarli qarshilik);

4 ball - juda yuqori darajadagi spastiklik (harakat bajarish deyarli imkonsiz).

Mazkur ko'rsatkichlar yordamida bemorlarning jarrohlik va reabilitatsiya natijalaridagi mushak tonusi dinamikasi tahlil qilindi, bu esa operatsiya samaradorligini aniqlashda muhim klinik mezon sifatida xizmat qildi (4.2-jadvalga qarang).

4.2-jadval

Ashvort shkalasi bo'yicha guruxlarda olingan natijalar

Ashvort shkalasi	Asosiy guruh	M±m	Nazorat guruhi	M±m	R
------------------	--------------	-----	----------------	-----	---

bahosi	(n=54)			(n=68)			
	Abs.	%		Abs.	%		
0	46	85,2	0,68±0,12	41	60,3	0,89±0,19	≤0.05*
1	8	14,8	1,59±0,27	15	22,1	1,92±0,29	≤0.01**
2	-		2,27±0,21	2	2,9	2,94±0,31	≤0.01**
3	-			2	2,9	3,64±0,27	
4	-			8	11,8	4,37±0,31	

Izoh. $\geq 0,05$ – natijalar statistik ishonchlilik yo‘q; $\leq 0,05^*$ - odatiy darajadagi statistik ishonchlilik; $\leq 0,01^{**}$ - yuqori darajadagi statistik ishonchlilik; $\leq 0.001^{***}$ - juda yuqori darajadagi statistik ishonchlilik;

Qiyosiy guruhda esa vaziyat nisbatan murakkabroq bo‘lib, bemorlarning 56 nafarida (82,4%) yuqorida ko‘rsatilgan 0–1 ball darajasi qayd etilgan bo‘lsa, qolgan 12 nafar bemorda (17,6%) spastiklik o‘rtacha darajadan (2 ball) to juda yuqori darajagacha (4 ball) bo‘lgan holatlar aniqlangan. Bu farq statistik jihatdan sezilarli hisoblanib, $R \leq 0.05^* - 0.01^{**}$ qiymatlar bilan tasdiqlangan.

Mazkur natijalar shuni ko‘rsatadiki, yangi taklif etilgan jarrohlik usuli va unga integratsiyalangan reabilitatsiya protokoli asosiy guruh bemorlarida mushak spastikasini samarali kamaytirish, bo‘g‘imlarda harakat cheklanishini bartaraf etish va pastki ekstremitalar funksiyasini yaxshilashda yuqori klinik samara beradi. Shu bilan birga, qiyosiy guruhda ba‘zi bemorlarda spastik mushak faoliyatining saqlanib qolishi yoki yuqoriligi jarrohlik va reabilitatsiya choralarining nisbiy samaradorligini aks ettiradi, bu esa yangi usulning afzalliklarini yanada aniqroq ko‘rsatadi. Amaliyotdan keyingi davrda olib borilgan kuzatuvlar natijalari shuni ko‘rsatdiki, asosiy guruh bemorlarida tizza bo‘g‘imi kontraktura burchagi sezilarli darajada kamaygan ($R < 0.001^{***}$). Bu esa yangi jarrohlik usulining samaradorligi yuqori ekanligini va bo‘g‘im funksiyasini tiklashda nisbatan ustunligini aniq tasdiqlaydi. Mazkur natijalar 4.4.3-jadvalda to‘liq ko‘rsatilgan bo‘lib, ular asosiy guruh bemorlarida amaliyotdan keyingi funksional yaxshilanish darajasi bilan qiyosiy guruhga nisbatan farqni ob‘ektiv tarzda aks ettiradi (4.3-jadvalga qarang).

4.3-jadval

Kontraktura burchagi tahlili natijalari

Ko‘rsatkich	Asosiy guruh	Nazorat guruh	t-stat	p-value
-------------	--------------	---------------	--------	---------

	(Mean±SD)	(Mean±SD)		
Kontraktura burchagidagi farq	27.83±5.62	15.47±6.88	9.12	≤0.001***

Tadqiqot doirasida bemorlarning tizza bo'g'imining bukilish va yozilish burchaklari alohida-alohida tahlil qilindi. Ushbu parametrlar asosiy va nazorat guruhlarida operatsiyadan oldingi va keyingi davrlarda taqqoslab o'rganildi. Har bir burchak bo'yicha o'rtacha qiymat (Mean ± SD) aniqlanib, natijalar statistik jihatdan tahlil qilindi (t-stat, p-value). Bu tahlil jarrohlik amaliyotining funksional samaradorligini, ya'ni tizza bo'g'imining harakat diapazonini yaxshilashdagi ta'sirini ob'ektiv baholash imkonini berdi (4.4-jadvalga qarang).

4.4-jadval

Tizza bo'g'imining bukish va yozish burchaklari tahlili natijalari

Ko'rsatkich	Asosiy guruh (Mean±SD)	Nazorat guruh (Mean±SD)	t-stat	p-value
Bukish burchagidagi farq	35.65±5.86	34.99±9.57	0.43	≤0.001***
Yozish burchagidagi farq	-9.76±4.35	-13.32±3.72	4.08	≤0.001***

Statistik tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, p-value < 0.05 bo'lgan hollarda o'tkazilgan tekshiruvlar klinik va amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, tizza bo'g'imining bukish burchagi bo'yicha farq asosiy va nazorat guruhlarida o'xshash bo'lgan, ammo yozish burchagi bo'yicha asosiy guruh bemorlarida yaxshilanish sezilarli darajada yuqoriligi aniqlangan.

Reabilitatsiya kursi yakunlangach, bemorlarning funksional tiklanish dinamikasi ikki guruhda ham kuzatildi. Ya'ni, Gross Motor Function Classification System (GMFCS) bo'yicha yalpi xarakat faoliyati baholandi, bunda 6 oydan keyingi yaqin muddatli va 12 oydan keyingi uzoq muddatli samaradorlik ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Ushbu ma'lumotlar 4.4.5-jadvalda taqdim etilgan

bo‘lib, operatsiya va reabilitatsiya dasturining bemorlarning umumiy motor funksiyasini yaxshilashdagi samaradorligini aks ettiradi (4.5-jadvalga qarang).

4.5-jadval

GMFCS bo‘yicha xarakteristik faoliyati dinamikasi

Bemorlar	Daraja	Birlamchi		12 oydan keyin		O‘tish
		sonda	%	Sonda	%	
Asosiy guruh	1	0	0	11	9,8	+9,8%
	2	14	12,5	28	25,0	+12,5%
	3	40	35,1	16	14,3	-20,8%
Nazorat guruh	1	0	0	5	4,5	+4,5%
	2	17	15,2	37	33,0	+17,8%
	3	41	36,6	26	23,2	-13,4%

Jadvalda keltirilgan ma’lumotlarni batafsil tahlil qilganda, barcha guruh bemorlarida tizza bo‘g‘imining harakat amplitudasi ijobiy o‘zgarishlar ko‘rsatganligi aniqlanadi. Xususan, asosiy guruhdagi bemorlarning katta qismida ushbu o‘zgarishlar yanada yaqqol namoyon bo‘lib, 1-darajaga o‘tgan bemorlar ulushi 9,8% ga tengligi qayd etilgan. Bu esa yangi taklif etilgan jarrohlik usulining funksional samaradorligini yaqqol ko‘rsatadi.

Bemorlar ustida amalga oshirilgan jarrohlik amaliyotlari natijasida mushak spastikligi sezilarli darajada kamaygan, shu bilan birga tizza bo‘g‘imining harakat hajmi oshgan. Mushaklarning normallashtirilgan tonusi va uzaytirilgan paylar tufayli pastki ekstremitalarda bioelektrik faollik darajasi ham yaxshilangan. Natijada, mushaklarning kontraktura va gipertonusdan kelib chiqqan cheklovlari bartaraf etilib, ular o‘z fiziologik funksiyalarini qayta tiklay boshlaydi.

Ushbu jarayonlarning bioelektrik asoslari elektroneyromiografiya (ENMG) tekshiruvlari orqali aniqlandi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, jarrohlik amaliyotidan keyin mushaklarning bioelektrik faolligi oshgan va bu funksional tiklanishning muhim klinik mezon sifatida baholandi. Xususan, mushaklarning javoblari va n-refleks ko‘rsatkichlarida sezilarli yaxshilanish kuzatilgan, bu esa harakat koordinatsiyasi va mushak faoliyatining normallashtirilganligini ko‘rsatadi.

Shu bilan birga, olingan natijalar tizza bo‘g‘imining harakat amplitudasi, mushak tonusi va bioelektrik aktivlikning o‘zaro uzviy bog‘liqligini tasdiqlaydi. Ya’ni, jarrohlik aralashuvi va keyingi reabilitatsiya kompleksi mushaklardagi spastiklikni kamaytirish, harakat hajmini oshirish va pastki ekstremitalar funksiyasini yaxshilash orqali bemorlarning umumiy motor ko‘nikmalarini sezilarli darajada optimallashtiradi. Ushbu natijalar jadvalda to‘liq keltirilgan bo‘lib, asosiy va qiyosiy guruhlar orasidagi farqlarni aniq aks ettiradi (4.6-jadvalga qarang).

4.4.6-jadval

Tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasi mavjud bemorlarda amaliyotdan keyingi davrda elektroneyromiografik ko‘rsatkichlarning qiyoslama tahlili

Mushaklar nomi	Asosiy guruh (n=54)		Nazorat guruhi (n=68)		R
	Amaliyotdan oldin	Amaliyotdan keyin	Amaliyotdan oldin	Amaliyotdan keyin	
Son ikki boshli mushagi	154,98±12,9	106,27±9,7	148,71±11,7	128,64±10,3	≤0.05* - 0.01**
Yarim membranali mushak	142,62±14,8	97,37±8,6	137,19±13,6	116,21±12,7	≤0.01** - 0.001** *
Yarim payli mushak	141,29±14,7	89,48±9,5	136,36±10,5	119,69±14,2	≤0.05* - 0.001** *
Boldir ikrasimon mushagi	188,76±16,7	117,37±11,9	181,42±19,7	139,54±15,2	≤0.05* - 0.01**

Izoh. ≥0,05 – natijalar statistik ishonchlilik yo‘q; ≤0,05 - odatiy darajadagi statistik ishonchlilik; ≤0,01** - yuqori darajadagi statistik ishonchlilik; ≤0.001*** - juda yuqori darajadagi statistik ishonchlilik;*

Jadval ma’lumotlarini tahlil qilganda, ikkala guruh bemorlarida tizza bo‘g‘imi bukilish va yozilish harakatlarida faoliyat ko‘rsatadigan asosiy mushaklar — sonning ikki boshli mushagi (m. biceps femoris), sonning yarim pay (m. semitendinosus) va yarim membranali (m. semimembranosus) mushaklari, shuningdek, boldir ikrasimon mushaklari (m. gastrocnemius) — faoliyati

elektromiografiya (ENMG) orqali baholangan. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, amalga oshirilgan jarrohlik amaliyotlari ushbu mushaklarning funksional holatiga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatgan.

Elektromiografik ko'rsatkichlarning yaxshilanishi mushak tonusining pasayishi (spazmning kamayishi) va mushaklarning dinamik faoliyatining yaxshilanishi bilan izohlanadi. Asosiy guruh bemorlarida bu yaxshilanish nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada bo'lib, mushak faoliyati me'yoriy qiymatlarga yaqinlashganligi aniqlangan. Ushbu natijalar turli darajali statistik ishonchlilik bilan ta'kidlangan ($R \leq 0.05^* - 0.001^{***}$), bu esa jarrohlik amaliyotlarining klinik va funksional samaradorligini ilmiy jihatdan tasdiqlaydi.

Shuningdek, barcha klinik, funksional va instrumental tadqiqotlar natijalari asosiy amalga oshirilgan jarrohlik amaliyotlari samaradorligini sifat jihatdan baholash imkonini berdi. Baholash uch darajada amalga oshirildi: "yaxshi", "qoniqarli" va "qoniqarsiz".

Baholash mezonlari quyidagicha aniqlangan:

- Yaxshi: bemorlarning aqliy faoliyati yetarli, GMFCS bo'yicha 1-daraja, Ashvort shkalasi bo'yicha 0–1 ball, uchta test (Xamstring, rektus, triseps) natijalari manfiy, VAS shkalasi bo'yicha 1–2 ball, bemorlar mustaqil harakatlana oladi.

- Qoniqarli: bemorlarning aqliy faoliyati yetarli, GMFCS bo'yicha 2-daraja, Ashvort shkalasi bo'yicha 1–2 ball, Xamstring testi manfiy, rektus va triseps testlari natijalari musbat bo'lishi mumkin, VAS shkalasi bo'yicha 3–4 ball, bemorlar qisman mustaqil harakatlana oladi.

- Qoniqarsiz: bemorlarning aqliy faoliyati yetarli, GMFCS bo'yicha 3-daraja, Ashvort shkalasi bo'yicha 2–3 ball, Xamstring testi manfiy, rektus va triseps testlari natijalari musbat bo'lishi mumkin, VAS shkalasi bo'yicha 6 ballgacha, bemorlar mustaqil turib o'tira oladi va qisqa masofalarda mustaqil yuradi.

Mazkur baholash natijalari asosida nazorat guruhidagi 68 bemorning 42 nafari (61,7%) "yaxshi" natija, 20 nafarida (29,4%) "qoniqarli", 6 nafar bemorda (8,8%) esa "qoniqarsiz" natija qayd etildi. Salbiy natijaning asosiy sababi tizza

bo'g'imida rekurvasiya rivojlanganligi, bu esa bo'g'im harakat diapazonining ortiqcha oshishi va bemorning umumiy harakatlarida qisman stabilizatsiya yo'qligiga olib kelgan. Ushbu holat aniqlangach, bemorga qo'shimcha jarrohlik aralashuvi amalga oshirildi va asorat muvaffaqiyatli bartaraf etildi.

Asosiy guruhdagi 54 nafar bemorda o'tkazilgan operatsiyalarning natijalari quyidagicha baholandi: 39 nafar bemorda (72,2%) "yaxshi", 15 nafarida (27,8%) esa "qoniqarli" natija qayd etildi. "Qoniqarli" baho, odatda, tizza bo'g'imini bukilishiga sabab bo'lgan mushaklarni uzaytirish orqali bemorning qomatini tik va barqaror ushlab turishga erishilgan holatlarda berilgan. Shu bilan birga, jarrohlikdan oldingi mavjud harakat diapazonlariga nisbatan bemorlar mustaqil va barqaror yurish-turish qobiliyatini saqlab qolgan bo'lsa, natija "yaxshi" sifatida baholangan.

Taklif etilgan jarrohlik yondashuvining asosiy afzalliklari shundan iboratki, tizzani bukuvchi mushaklar o'z fiziologik vazifasini saqlab qolgan holda bo'g'imni yozuvchi mushaklar va paylar kuchi oshadi. Natijada, mushaklarning antagonistlik vazifasi tiklanadi, bo'g'imdagi sagittal harakatlarda muvozanat (proporsionallik) hosil bo'ladi va bemor engil va samarali harakatlana oladi.

Bundan tashqari, ushbu yondashuv tizza bo'g'imidagi operatsiyadan keyin ba'zan kuzatiladigan asorat rekurvasiya rivojlanishini oldini olishga imkon beradi. Shu tarzda, operatsiya nafaqat kontrakturalarni bartaraf etish, balki bo'g'im funksiyasini normallashtirish, mushak tonusini muvozanatlashtirish va bemorning umumiy motor qobiliyatini yaxshilashga xizmat qiladi (4.3-jadvalga qarang).

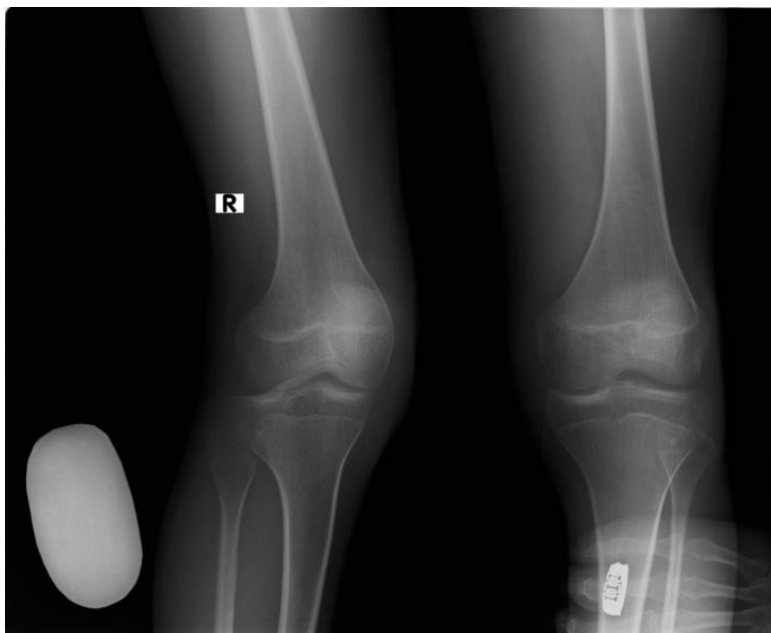
4.3-jadval

Bemorlarda o'tkazilgan jarroxlik davolash natijalari

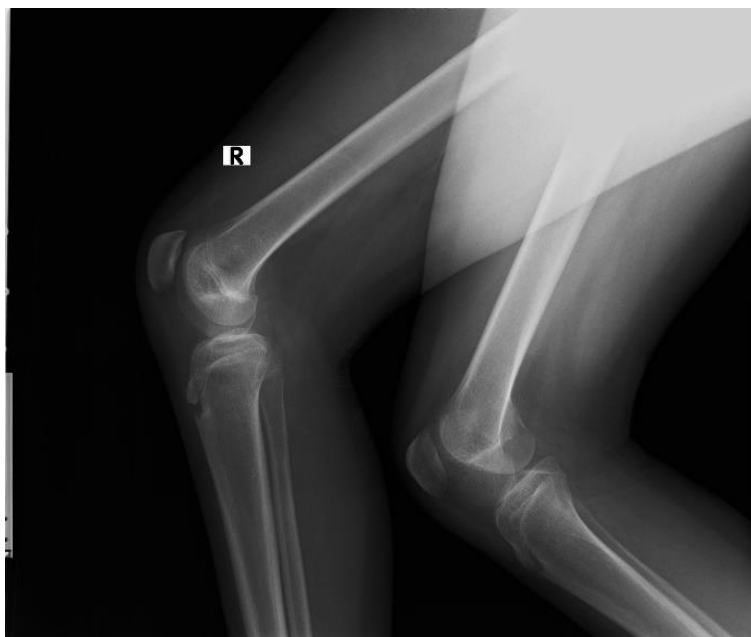
Gurux/natija	Yaxshi	Qoniqarli	Qoniqarsiz	Jami
Nazorat	42 (61,7%)	20 (29,4%)	6 (8,8%)	68
Asosiy	39 (72,2%)	15 (27,8%)	0	54
Jami	81	35	6	122

Jarrohlik usulida davolashdan so‘ng erishilgan natijalarni yanada aniqroq tasavvur qilish maqsadida, ularni alohida klinik holatlar misolida ko‘rib chiqish maqsadga muvofiqdir. Quyida shunday bemorlardan biri keltiriladi:

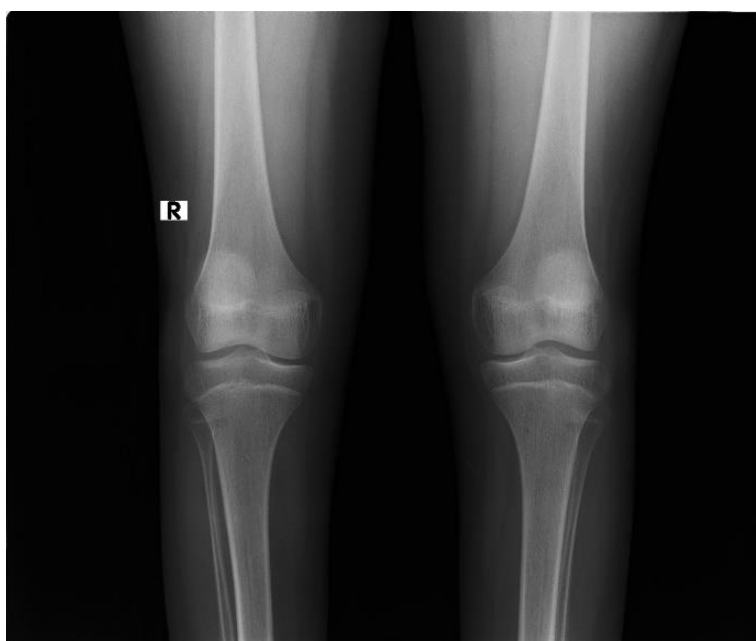
Bemor №1 - Shodiyev Ozodbek, 13 yoshda bo‘lib, 2023 yil 4 noyabr kuni (kasallik tarixi №3367) tizza bo‘g‘imlarining bukuvchi kontrakturasi tashhisi bilan shifoxonaga yotqizilgan. Klinik ko‘rik va instrumental tekshiruvlar natijasida mazkur patologiyani darajasi hamda funksional cheklanishlar aniqlangan. Bemorning dastlabki holati rasmlarda aks ettirilgan bo‘lib, unda tizza bo‘g‘imlarida bukilish deformatsiyasi va harakat amplitudasining sezilarli darajada cheklangani kuzatiladi (4.3, 4.4, 4.5 va 4.6-rasmlarga qarang).



4. 3 a-rasm. Rentgenologik tekshiruvda tizza bo‘g‘imini to‘g‘ri ko‘rinishda rentgenologik tekshiruvi



4.4-rasm. Rentgenologik tekshiruvda o'tkazilgan operatsiyadan so'ng tizza bo'g'imini to'g'ridan ko'rinishi



4.5-rasm. Rentgenologik tekshiruvda o'tkazilgan operatsiyadan so'ng tizza bo'g'imini to'g'ridan ko'rinishi



4.6 g-rasm. Rentgenologik tekshiruvda o‘tkazilgan operatsiyadan so‘ng tizza bo‘g‘imini yonboshdan ko‘rinishi

Bemorda kompleks klinik va instrumental tekshiruvlar o‘tkazilgandan so‘ng, o‘ng va chap tizza bo‘g‘imlarida bukuvchi mushaklarning qisqarishi asosiy patologik omil sifatida baholandi. Shunga muvofiq ravishda, ikkala tomonlama tizzani bukuvchi mushaklarni aponevrotik uzaytirish jarrohlik amaliyoti bajarildi. Operatsiya mushak-tendon kompleksining cho‘ziluvchanligini tiklash va bo‘g‘imdagi harakat hajmini kengaytirishga qaratilgan bo‘lib, texnik jihatdan asoratsiz o‘tkazildi.

Operatsiyadan keyingi davrda bemorga individual tarzda ishlab chiqilgan reabilitatsiya dasturi qo‘llanildi. Mazkur dastur bosqichma-bosqich fizioterapiya muolajalari, davolovchi jismoniy mashqlar hamda ortopedik nazoratni o‘z ichiga oldi. Davolash yakunida tizza bo‘g‘imlarida harakat hajmi sezilarli darajada yaxshilandi: bukilish 15° gacha kamaydi, yozilish esa 0° ni tashkil etib, to‘liq ekstension holatga erishildi, ya’ni yozilishda hech qanday cheklanish kuzatilmadi. Bemorning subyektiv bahosiga ko‘ra ham, funksional natijalar ijobiy bo‘lib, u davolashdan mamnun ekanligini bildirdi. Klinik samaradorlik mezonlariga asosan natija “yaxshi” deb baholandi.

Bemor №2 – Bozorov Ramazon, 9 yoshda bo‘lib, 2024 yil 24 may kuni (kasallik tarixi №1558) o‘ng tizza bo‘g‘imining bukuvchi kontrakturasi tashhisi bilan shifoxonaga yotqizildi. Dastlabki klinik ko‘rik vaqtida tizza bo‘g‘imlarida asimmetrik funksional buzilishlar aniqlanib, ayniqsa o‘ng tomonda harakat amplitudasi sezilarli darajada cheklangani qayd etildi. Aniqroq qilib aytganda, o‘ng tizza bo‘g‘imida bukilish 75° ni, yozilish esa 70° ni tashkil etib, bu esa to‘liq harakat funksiyasining buzilganligini ko‘rsatadi.

Bemor yurish vaqtida sezilarli qiyinchiliklarga duch kelib, o‘ng tizza bo‘g‘imini doimiy bukilgan holatda tutib yurishi kuzatildi, bu esa patologik yurish stereotipining shakllanganidan dalolat beradi. Qo‘shimcha ravishda o‘tkazilgan rentgenografik tekshiruvlarda o‘ng tizza bo‘g‘imida bukuvchi kontrakturaga xos o‘zgarishlar tasdiqlandi. Ushbu holat keyingi davolash taktikasini belgilashda muhim ahamiyatga ega bo‘ldi (4.7 va 4.8-rasmlarga qarang).



4.7 a-rasm. Rentgenologik tekshiruvda o‘ng tizza bo‘g‘imining bukuvchi kontrakturasi yonboshdan ko‘rinishi



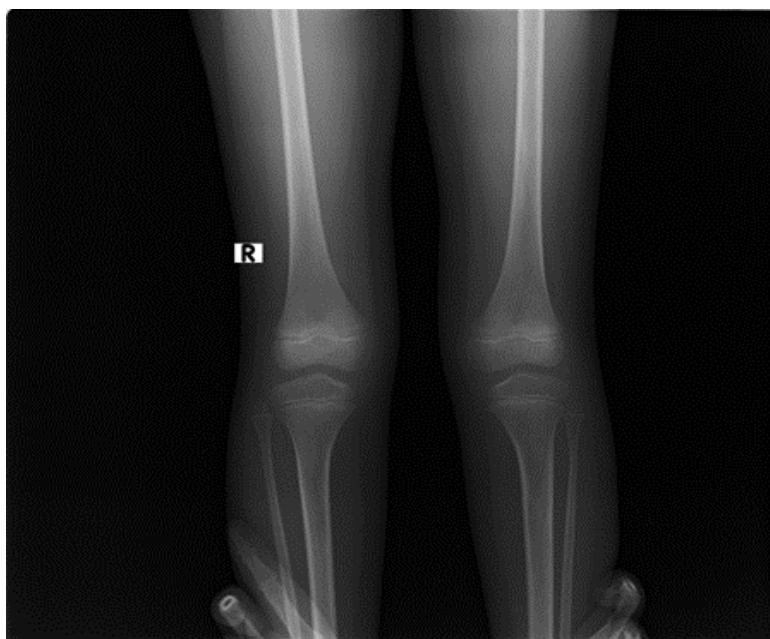
4.8 b-rasm. Rentgenologik tekshiruvda o‘ng tizza bo‘g‘imining bukuvchi kontrakturasi to‘g‘ridan ko‘rinishi

Bemorda o‘tkazilgan klinik baholash va diagnostik tekshiruvlar natijalariga asoslanib, “o‘ng tomon tizzani bukuvchi mushaklarni aponevrotik uzaytirish” jarrohlik usuli tanlandi va amaliyot bajarildi. Mazkur operatsiya mushak-tendon apparatidagi qisqarishni bartaraf etish, tizza bo‘g‘imida to‘liq harakat hajmini tiklash hamda funksional faoliyatni yaxshilashga qaratilgan bo‘lib, operativ aralashuv texnik jihatdan muvaffaqiyatli amalga oshirildi.

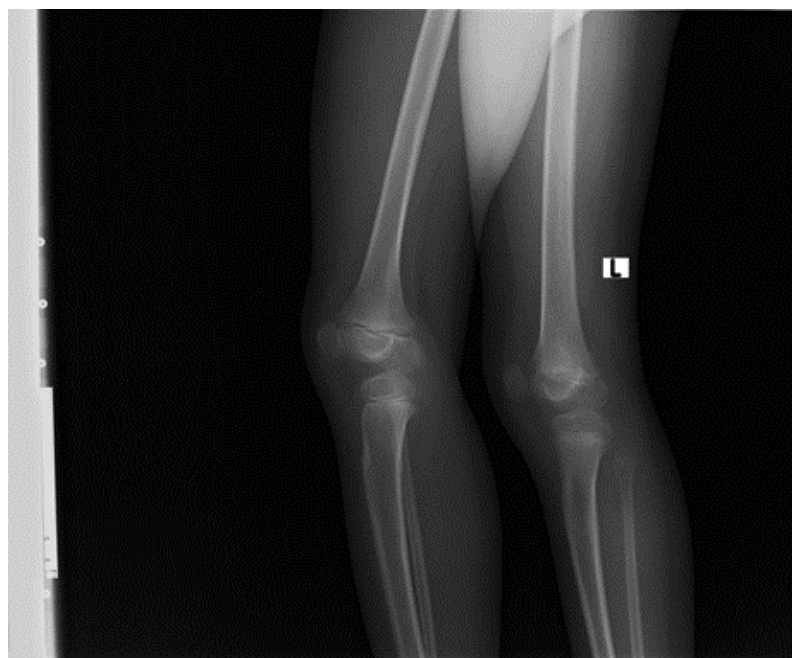
Operatsiyadan keyingi davrda bemor uchun individual xususiyatlari inobatga olingan holda rehabilitatsiya dasturi ishlab chiqildi va bosqichma-bosqich qo‘llanildi. Ushbu dastur davolovchi jismoniy mashqlar, fizioterapevtik muolajalar hamda ortopedik nazoratni o‘z ichiga olib, bo‘g‘im funksiyasini tiklashga xizmat qildi.

Davolash yakunida tizza bo‘g‘imining funksional ko‘rsatkichlarida sezilarli ijobiy o‘zgarishlar qayd etildi: bukilish defitsiti 15° gacha kamaydi, yozilish esa 0° ni tashkil etib, to‘liq ekstension holatga erishildi, ya’ni yozilishda hech qanday cheklanish kuzatilmadi. Bemorning subyektiv baholashiga ko‘ra ham davolash natijalari ijobiy bo‘lib, u o‘z holatidan mamnunligini bildirdi. Klinik samaradorlik

mezonlari asosida ushbu holat “yaxshi” natija sifatida baholandi (4.9 va 4.10-rasmlarga qarang).



4.9-rasm. Rentgenologik tekshiruvda o‘tkazilgan operatsiyadan so‘ng tizza bo‘g‘imini to‘g‘ridan ko‘rinishi



4.10-rasm. Rentgenologik tekshiruvda o‘tkazilgan operatsiyadan so‘ng tizza bo‘g‘imini yonboshdan ko‘rinishi

Xulosa sifatida ta’kidlash joizki, tizza bo‘g‘imining bukuvchi kontrakturasi bolalar serebral falajida uchraydigan muhim ortopedik patologiyalardan biri

hisoblanadi. Mazkur deformatsiya faqatgina mushaklar gipertonusi natijasida emas, balki ayrim hollarda noto'g'ri yoki yetarli darajada asoslanmagan jarrohlik aralashuvlar oqibatida ham shakllanishi mumkin. Shu bois, ushbu patologiyaning etiopatogenezini chuqur o'rganish va individual yondashuv asosida davolash muhim ahamiyat kasb etadi.

Harakat tizimidagi bunday buzilishlarni erta bosqichda aniqlash va o'z vaqtida kompleks davolash choralarini qo'llash ijobiy klinik natijalarga erishishda hal qiluvchi omillardan biridir. Aksincha, bemorning shifokorga kech murojaat qilishi yoki davolash muolajalarining muntazam olib borilmasligi tizza bo'g'imidagi deformatsiyaning progressiv rivojlanishiga va mustahkamlanishiga olib keladi.

Jarrohlik amaliyotini rejalashtirish jarayonida tizza bo'g'imi bukilishiga sabab bo'layotgan mushaklarning funksional holati va faollik darajasini aniqlash zarur hisoblanadi. Shu maqsadda amaliyot oldidan hamstring testi o'tkazilishi maqsadga muvofiq bo'lib, u orqali patologik jarayonda qaysi mushak guruhlari yetakchi rol o'ynayotgani aniqlanadi. Olingan natijalarga asoslanib, jarrohlik aralashuvining eng maqbul usuli tanlanadi va bu esa davolash samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Tadqiqotimiz doirasida kuzatilgan asosiy guruhga kiruvchi 54 nafar bemorda differensial yondashuv asosida olib borilgan davolash natijasida 100% holatda tizza bo'g'imining bukuvchi kontrakturalarini bartaraf etishga erishildi. Bu esa tanlangan davolash taktikasining yuqori samaradorligini ko'rsatadi.

Umuman olganda, bolalar serebral falajida uchraydigan yengil va o'rta darajadagi tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturalarini mushak-pay kompleksidagi o'zgarishlarni hisobga olgan holda jarrohlik yo'li bilan samarali tuzatish imkoniyati mavjud. To'g'ri tanlangan va o'z vaqtida amalga oshirilgan jarrohlik hamda rehabilitatsion choralar natijasida bemorlarning tayanch-harakat tizimi funksiyasi sezilarli darajada yaxshilanadi va ularning hayot sifati oshadi.

XOTIMA

Mazkur tadqiqot ishida bolalar serebral falajining spastik shakllari bilan ogʻrigan bemorlarni davolash jarayonida ustuvor vazifalardan biri sifatida boʻgʻimlarda kontraktura rivojlanishining asosiy patogenetik omillaridan biri boʻlgan mushak gipertoniyasini kamaytirish muhimligi ilmiy jihatdan asoslab berildi. Maʼlumki, mushaklar tonusining patologik oshishi boʻgʻimlarda harakat amplitudasining cheklanishiga, vaqt oʻtishi bilan esa barqaror kontrakturalarning shakllanishiga olib keladi. Shu sababli davolash jarayonida nafaqat mavjud deformatsiyani bartaraf etish, balki uning kelib chiqish mexanizmlariga taʼsir koʻrsatish ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar tahlili shuni koʻrsatadiki, bolalar serebral falajida tizza boʻgʻimini bukuvchi kontrakturasini davolashning turli konservativ va jarrohlik usullari mavjud. Xususan, Evans tomonidan ichki bukuvchi paylarni son doʻngligiga transpozitsiya qilish hamda ikki boshli mushakni uzaytirish usuli

tavsiya etilgan. Boshqa mualliflar esa ikki boshli, yarim payli va yarim membranali mushaklarni pay qismida “Z”-simon cho‘zish (tenomioplastika elementlari bilan) usulini afzal ko‘rishadi. Bundan tashqari, son suyagida osteotomiya, mushak va paylarda miotendoplastika, transpozitsiya kabi jarrohlik aralashuvlari hamda ularning kombinatsiyalangan variantlarini qo‘llash bo‘yicha ko‘plab ilmiy yondashuvlar mavjud. Ushbu usullar deformatsiyaning og‘irligi, bemorning yoshi va funksional holatidan kelib chiqib differensial tarzda qo‘llaniladi.

Shu bilan birga, mavjud ilmiy manbalarda tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturalarini davolash bo‘yicha ma’lumotlar yetarli bo‘lishiga qaramay, muvaffaqiyatsiz davolash natijalarining sabablari, kontrakturalarning qayta rivojlanish omillari, ularning erta diagnostikasi va optimal tuzatish usullariga oid tizimli yondashuv yetarli darajada yoritilmagan. Ayniqsa, jarrohlikdan keyingi davrda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan asoratlar va ularning profilaktikasi masalalari chuqur o‘rganishni talab etadi.

Mazkur dissertatsiya ishining asosiy yo‘nalishi bolalar serebral falaji bilan og‘rigan bemorlarda tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasini aniqlash, davolash usullarini takomillashtirish hamda jarrohlikdan keyingi davrda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan asoratlar omillarini kamaytirishga qaratilgan. Tadqiqot natijalari ushbu patologiyani kompleks va differensial yondashuv asosida davolash samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Tadqiqotning maqsadi sifatida bolalar serebral falaji bilan og‘rigan bemorlarda tizza bo‘g‘imining bukuvchi kontrakturasini tashxislash va davolash usullarini takomillashtirish orqali rehabilitatsiya samaradorligini oshirish belgilandi. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi ilmiy-amaliy vazifalar belgilab olindi:

- bolalar serebral falaji bilan og‘rigan bemorlarda tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasining klinik va instrumental xususiyatlarini kompleks tekshiruvlar asosida o‘rganish;
- olingan klinik-instrumental ma’lumotlar tahliliga asoslanib, ushbu bemorlar uchun optimal va differensial davolash taktikasini ishlab chiqish;

- tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasini davolashda kam invaziv jarrohlik usullarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish;

- qo'llanilgan jarrohlik aralashuvlari natijalarini tizimli tahlil qilish orqali ularning klinik samaradorligini baholash.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagi asosiy holatlar bilan tavsiflanadi:

- bolalar serebral falaji tashxislangan bemorlarda an'anaviy klinik va instrumental tekshiruv natijalariga qo'shimcha ravishda maxsus funksional sinamalar (testlar) natijalarini inobatga olgan holda davolash taktikasini tanlash samaradorlikni sezilarli darajada oshirishga xizmat qilishi ilmiy jihatdan asoslab berildi;

- tizza bo'g'imining bukuvchi kontrakturasini bartaraf etish bo'yicha ishlab chiqilgan algoritm asosida konservativ va jarrohlik davolash usullariga ko'rsatmalarni aniqlash, davolash natijalarining barqaror va ishonchli bo'lishini ta'minlashi isbotlandi;

- bolalar serebral falajida tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasini tuzatishga qaratilgan, mushak-pay kompleksining anatomik yaxlitligini maksimal darajada saqlab qolishga imkon beruvchi kam invaziv jarrohlik usuli ishlab chiqildi hamda uning klinik samaradorligi tasdiqlandi;

- kam invaziv jarrohlik aralashuvi bilan birgalikda qo'llanilgan, davolovchi jismoniy mashqlar va fizioterapiya usullaridan iborat kompleks reabilitatsiya dasturi yordamida tizza bo'g'imida harakat hajmining tiklanish muddati qisqarishi ilmiy asosda isbotlandi.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

- bolalar serebral falajida tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasida mushak-pay kompleksida yuzaga keladigan klinik va instrumental o'zgarishlarni tizimli baholash asosida kasallikning og'irlik darajasiga mos ravishda amaliy tavsiyalar ishlab chiqish imkoniyati yaratildi;

- davolashdan keyingi davrda bemorlarni boshqarish jarayonida tizza bo'g'imining reabilitatsion darajasiga qarab individual yondashuv asosida optimal jarrohlik taktikasini tanlash imkoniyati asoslab berildi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati shundan iboratki, bolalar serebral falaji bilan ogʻrigan bemorlarda kasallikning turli bosqichlarida yuzaga keladigan funksional oʻzgarishlar kompleks baholandi. Xususan, mushak-pay tizimidagi tonik oʻzgarishlar, shuningdek, mushak-pay komplekslarida rivojlanadigan deformatsion jarayonlarning oʻziga xos xususiyatlari aniqlashtirildi. Tadqiqot natijalariga koʻra, 3–7 yoshdagi bemorlarda mushak va pay toʻqimalarida chuqur struktur oʻzgarishlar hali toʻliq shakllanmaganligi, tizzani bukuvchi paylarda kontraktura komponentlari nisbatan kam darajada rivojlanganligi aniqlandi.

Ushbu holat klinik va instrumental maʼlumotlar asosida tendoplastika kabi jarrohlik amaliyotlari vaqtida miogen va tenogen kontrakturalarning rivojlanish ehtimolini oldindan prognoz qilish imkonini beradi. Bu esa, oʻz navbatida, amaliy jarrohlikda optimal davolash taktikasini tanlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, 3–7 yosh davrida serebral falaj fonida kuzatiladigan mushak gipertonusi sharoitida miogen kontrakturalarning nisbatan kam rivojlanishi, ammo jarrohlikdan keyingi davrda tizza boʻgʻimi nostabilligiga moyillik bilan xarakterlanishi aniqlangan. Mazkur ilmiy natijalar ushbu muammoni oldini olish va samarali davolash strategiyasini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning klinik bazasi va materiallari U. Qurbonov nomidagi Respublika bolalar ruhiy-asab kasalxonasida olib borilgan boʻlib, unda “bolalar serebral falaji” tashxisi bilan tizza boʻgʻimida bukuvchi kontrakturasi mavjud boʻlgan va statsionar sharoitda davolangan jami 122 nafar bemorning (100%) klinik kuzatuv natijalari tahlil qilindi.

Barcha bemorlar ikki guruhga ajratildi: asosiy guruh 54 nafar bemor boʻlib, ularda klinika tomonidan taklif etilgan kam invaziv jarrohlik texnikasi qoʻllanildi; nazorat guruhi – 68 nafar bemor esa anʼanaviy jarrohlik usullari asosida davolandi. Guruhlar oʻrtasida olingan natijalar qiyosiy tahlil qilinib, taklif etilgan usulning ustunliklari va klinik samaradorligi asoslab berildi.

Bolalar serebral falaji bilan ogʻrigan bemorlarda harakat faoliyatini kompleks baholash maqsadida Gross Motor Function Classification System (GMFCS) yaʼni yirik motor funksiyalarni tasniflash tizimi asosida tekshiruvlar

o'tkazildi. Mazkur tizim 5 darajadan iborat bo'lib, u bemorning harakat imkoniyatlarini bosqichma-bosqich va dinamik tarzda baholash imkonini beradi. GMFCS nafaqat mavjud funksional holatni aniqlash, balki kasallikning kelgusi rivojlanish prognozini baholash hamda bemorning mustaqil harakatlanishi uchun zarur bo'lgan yordamchi vositalarni (tayoqchalar, qo'ltiqtayoqlar, ortopedik moslamalar yoki nogironlar aravachasi) rejalashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Keyingi bosqichda mushaklarning funksional holatini baholash maqsadida Ashworth shkalasi asosida 6 ballik tizimdan foydalanildi. O'tkazilgan tekshiruvlar natijasida bemorlarning aksariyatida mushak kuchining turli darajada pasayishi aniqlangan. Xususan, maksimal 5 ballik mushak kuchi qayd etilmadi. 4 ballik, ya'ni mushak kuchining yengil darajadagi pasayishi 39 nafar (32,0%) bemorda kuzatildi. 3 ballik, o'rtacha darajadagi pasayish 64 nafar (52,5%) bemorda aniqlangan bo'lsa, 2 ballik, ya'ni sezilarli pasayish 19 nafar (15,5%) bemorda qayd etildi. Shu bilan birga, mushak faoliyatining keskin buzilishi yoki yo'qligini ifodalovchi 1 va 0 ballik ko'rsatkichlar kuzatilmagan, bu esa bemorlarning aksariyatida kamida qisman faol harakat saqlanib qolganligini ko'rsatadi.

Tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasini aniqlash va uning darajasini baholashda hamstring-testi muhim diagnostik ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi. Mazkur test yordamida kontrakturaning qotgan (rigid) yoki qotmagan (elastik) shaklda ekanligini aniqlash bilan birga, uning og'irlik darajasini baholash imkoniyati mavjud. Tekshiruv jarayonida bemor yotgan holatda bo'lib, shifokor bir qo'li bilan tekshirilayotgan oyoqning tizza bo'g'imida bukilish va yozilish harakatlarini amalga oshiradi, ikkinchi qo'li bilan esa qarama-qarshi oyoqni tizza sohasida fiksatsiya qiladi. Agar tekshirilayotgan tizza bo'g'imida kontraktura mavjud bo'lsa, ayniqsa u qotgan shaklda bo'lsa, oyoq to'liq yozilmaydi. Yozilish defitsiti 45° dan ortiq bo'lgan holatlarda test "musbat" deb baholanadi.

Klinik kuzatuvlar natijasida bemorlarning 41 nafarida (33,6%) tizza bo'g'imida 15° dan 30° gacha bukilish kontrakturasini aniqlangan. 30° – 45° oralig'idagi deformatsiya 44 nafar (36,1%) bemorda, 45° dan 90° gacha bo'lgan

og'ir darajadagi kontraktura esa 19 nafar (15,6%) bolada tashxislandi. Aniqlangan kontraktura darajasiga qarab davolash taktikasi belgilandi, ya'ni yengil va o'rtacha holatlarda mushak-pay apparatiga qaratilgan aralashuvlar, og'ir holatlarda esa suyak strukturalariga ta'sir etuvchi jarrohlik usullari qo'llanildi.

Bundan tashqari, tizza bo'g'imining deformatsiyasiga olib kelgan mushaklarning funksional holatini chuqurroq o'rganish maqsadida barcha bemorlarda elektroneyromiografiya (ENMG) tekshiruvlari o'tkazildi. Ushbu tekshiruv orqali mushaklarning bioelektrik faolligi (BEA) tinch holatda hamda tizza bo'g'imi bukilgan paytda baholandi. Xususan, ikrasimon mushakning medial boshchasi (IMMB) va old boldir mushaklari (OBM) faoliyati tahlil qilindi.

Shuningdek, tibial nervlar bo'ylab impuls o'tkazuvchanligi tezligi (PO'T) aniqlanib, sinergetik va antagonistik mushaklar o'rtasidagi funksional muvozanatni baholash maqsadida o'zaro bog'liqlik (O'B) va yetarlilik (O'E) koeffitsientlari hisoblab chiqildi. Olingan natijalar mushaklararo koordinatsiya buzilish darajasini aniqlash, patologik harakat stereotiplarini tushuntirish hamda individual davolash va rehabilitatsiya dasturini ishlab chiqishda muhim diagnostik mezon sifatida xizmat qildi.

Tizza bo'g'imi sohasidagi suyak tuzilmalarining holatini ob'ektiv baholash maqsadida kuzatuvga olingan jami 122 nafar bemorda rentgenografik tekshiruvlar o'tkazildi. Tekshiruvlar standart ikki proeksiyada bajarilib, ular orqali bir qator muhim diagnostik mezonlar aniqlashtirildi. Xususan, to'g'ri (old) proeksiyadagi rentgenogrammlar yordamida ikkala tizza bo'g'imida bukuvchi kontrakturaning simmetrik yoki assimetrik ekanligi, shuningdek pastki ekstremitalar o'qining to'g'riligi yoki deformatsiyaga uchraganlik darajasi baholandi. Yon proeksiyadagi tasvirlar esa tizza bo'g'imidagi bukilish deformatsiyasining aniq burchak darajasini aniqlash imkonini berdi. Shu tariqa rentgenologik tekshiruvlar klinik baholash natijalarini to'ldirib, davolash taktikasini tanlashda muhim ahamiyat kasb etdi.

Davolash jarayonida bemorlar ikki guruhga ajratilgan holda kuzatildi. Birinchi guruh (nazorat guruhi)da tizza bo'g'imining bukuvchi kontrakturalari an'anaviy jarrohlik usullari yordamida bartaraf etildi. Ushbu guruhga kiruvchi 68

nafar (55,7%) bemorda quyidagi operativ aralashuvlar bajarildi: tizzani bukuvchi paylarning dezinsersiyasi, “Z”-simon uzaytirish hamda fraksion uzaytirish usullari. Mazkur usullar mushak-pay kompleksini uzaytirish orqali deformatsiyani kamaytirishga qaratilgan bo‘lsa-da, ayrim hollarda mushak funksiyasining qisman susayishi bilan kechishi mumkin.

Ikkinchi guruh (asosiy guruh)ni tashkil etgan 54 nafar (44,3%) bemorda esa klinika tomonidan ishlab chiqilgan va amaliyotga joriy etilgan “tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasini xirurgik korreksiya qilish” nomli mualliflik usuli (FAP №02190, 17.03.2022 y.) qo‘llanildi. Ushbu kam invaziv jarrohlik texnikasi tizzani bukuvchi mushaklarni payga o‘tish sohasida aponevrotik uzaytirishga asoslangan bo‘lib, operatsiya davomida mushaklarning anatomik yaxlitligi maksimal darajada saqlab qolindi. Natijada kontraktura samarali bartaraf etilishi bilan birga mushak kuchining pasayib ketmasligi va ularning funksional faoliyati saqlanishiga erishildi. Bu esa operatsiyadan keyingi rehabilitatsiya jarayonining tezroq va samaraliroq kechishini ta’minlaydi.

Tadqiqot natijalari zamonaviy statistik usullar asosida qayta ishlanib, olingan ma’lumotlarning ishonchliligi va klinik ahamiyati ilmiy jihatdan asoslab berildi.

Dissertatsiyaning uchinchi bobida bolalar serebral falajida tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasining klinik va instrumental tekshiruv natijalari batafsil yoritilgan. Tadqiqotga jalb etilgan bemorlar multidissiplinar yondashuv asosida – nevrolog, psixonevrolog, rehabilitolog va pediatr mutaxassisleri tomonidan kompleks ko‘rikdan o‘tkazildi. Ushbu baholash jarayonida bemorlarning nafaqat jismoniy, balki aqliy rivojlanish darajasi hamda rehabilitatsion salohiyati aniqlanib, individual davolash rejaları shakllantirildi.

Ortopedik tekshiruvlar jarayonida bemorlarning harakat ko‘nikmalari chuqur tahlil qilinib, ularning mavjud funksional imkoniyatlari va kelgusida yangi harakat ko‘nikmalarini egallash qobiliyatiga alohida e’tibor qaratildi. Tizza bo‘g‘imlaridagi harakat hajmini aniqlash uchun maxsus transportir-goniometr uskunasiidan foydalanildi. O‘lchashlar standart metodika asosida amalga oshirildi:

tizza bo'g'imi 180° holatda uskunaning bir branshasi son o'qi bo'ylab, ikkinchisi esa boldir o'qi bo'ylab joylashtirildi.

Dastlab bemorning gorizontal (yotgan) holatida tizza bo'g'imining passiv holatdagi bukilish burchagi aniqlanib, so'ngra aktiv (bemor tomonidan mustaqil bajariladigan) va passiv (shifokor yordamida bajariladigan) bukilish va yozilish harakatlari hajmi o'lchandi. Shunga o'xshash o'lchovlar bemorning vertikal, ya'ni tik turgan holatida ham takrorlandi. Bunday kompleks yondashuv tizza bo'g'imi funksiyasini turli holatlarda baholash va deformatsiyaning real klinik ko'rinishini aniqlash imkonini berdi.

Yarimpayli va yarimmembranali mushaklar (m. *semitendinosus*, m. *semimembranosus*)ning tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasini shakllanishidagi o'rnini aniqlash maqsadida hamstring-testi qo'llanildi. Ushbu test standart metodika asosida bajarildi: bemor orqa tomonida tekis yuzada yotqizilib, oyoqlari to'g'rilangan va chanoq sohasi neytral holatda ushlab turildi. Tekshiruvchi bir qo'li bilan qarama-qarshi oyoqni tizza bo'g'imi darajasida fiksatsiya qilgan holda, ikkinchi qo'li bilan tekshirilayotgan oyoqni chanoq-son bo'g'imida 90° ga bukdi va passiv harakatlar yordamida tizza bo'g'imini yozishga harakat qildi. Agar tizzada passiv yozilish burchagi 120° dan oshmasa, test ijobiy deb baholandi. Ushbu test mushak-pay kompleksining qisqarish darajasi hamda kontrakturaning funksional xususiyatlarini aniqlashda muhim diagnostik ahamiyat kasb etdi. Bolalar serebral falaji bilan og'rigan bemorlarda mushak tonusining buzilishi asosiy patofiziologik omillardan biri hisoblanadi. Ko'pchilik hollarda bukuvchi mushaklarda gipertonus, aksincha yozuvchi mushaklarda gipotonus kuzatiladi. Bunday disbalans natijasida nafaqat tizza bo'g'imida, balki chanoq-son va boldir-oshiq bo'g'imlarida ham turli darajadagi deformatsiyalar rivojlanish ehtimoli ortadi. Agar yuqoridagi bo'g'imlarda kontrakturalar ilgariroq shakllangan bo'lsa, tizza bo'g'imidagi o'zgarishlar ko'pincha ikkilamchi xarakter kasb etadi. Shu sababli, tizza bo'g'imida bukuvchi kontraktura aniqlangan bemorlarda qo'shni bo'g'imlar holatini baholash maqsadida qo'shimcha klinik sinovlar – *rectus* testi va *triceps* testi qo'llanildi.

Tizza bo'g'imini tashkil etuvchi suyak tuzilmalarining anatomik holatini aniqlash rentgenologik tekshiruvlar yordamida amalga oshirildi. Mazkur tekshiruvlarning asosiy maqsadi suyak to'qimalarining holatini baholash, deformatsiya va struktur o'zgarishlarni aniqlash, shuningdek, o'smirlik davrida uchrashi mumkin bo'lgan qo'shimcha patologiyalarni istisno etishdan iborat bo'ldi. Rentgenogrammlar tahlili davomida quyidagi ko'rsatkichlarga alohida e'tibor qaratildi:

- tizza bo'g'imini hosil qiluvchi suyaklar konturining to'g'riligi;
- bo'g'im oralig'ining fiziologik me'yorlarga mosligi;
- son suyagi kondillarining rotatsion o'zgarishlari mavjud yoki mavjud emasligi;
- tizza bo'g'imi oldi o'sish zonalarining holati;
- tizza qopqog'ining anatomik joylashuvi;
- old proeksiyada pastki ekstremita o'qining to'g'riligi;
- tizza bo'g'imida bukilish darajasi va passiv burchak ko'rsatkichlari.

Kuzatuvdagi barcha bemorlarda davolashdan oldin elektroneyromiografiya (ENMG) va elektromiografiya (EMG) tekshiruvlari o'tkazilib, olingan natijalar sog'lom bolalardagi ko'rsatkichlar bilan qiyosiy tahlil qilindi. Natijalarga ko'ra, spastik mushaklarda bioelektrik faollikning sezilarli darajada oshgani aniqlanib, bu mushak gipertonusining yaqqol ifodasi sifatida baholandi. Xususan, bioelektrik faollik ko'rsatkichlari quyidagicha qayd etildi: ikki boshli mushakda 151,74 mV, yarim payli mushakda 173,36 mV, yarim membranali mushakda 138,56 mV, ikrasimon mushakda 113,27 mV.

Mazkur ko'rsatkichlar me'yoriy qiymatlar bilan solishtirilganda, bioelektrik faollikning nisbiy o'zgarishlari aniqlanib, ayrim mushak guruhlarida funksional disbalans mavjudligi tasdiqlandi. Shuningdek, M-javob va N-refleks chegaralari o'lchanganida, gipertonus mavjud mushaklarda M-javob chegarasi (2,15 mA) me'yoriy ko'rsatkichga (4,55 mA) nisbatan qariyb ikki baravar, N-refleks chegarasi (2,06 mA) esa taxminan 50% ga past ekanligi aniqlangan. Ushbu holat markaziy asab tizimining, xususan, piramidal yo'lining segmentar motoneyronlarga

ta'sirining susayganligi bilan izohlanadi. Jarrohlik davolashdan keyingi 3 oylik kuzatuv davomida o'tkazilgan ENMG tekshiruvlari natijalari periferik nerv-mushak apparatida ijobiy funksional o'zgarishlar yuz berganligini ko'rsatdi. Xususan, kontrakturaning bartaraf etilishi va mushak gipertonusining kamayishi hisobiga bioelektrik faollik ko'rsatkichlarida sezilarli ijobiy dinamika kuzatildi. Tinch holatda ikki boshli mushakning bioelektrik faolligi 31,9% ga, yarim membranali mushakda esa o'rtacha 47,1% ga kamaygani qayd etildi, bu mushak tonusining pasayganligini ko'rsatadi. Shu bilan birga, aktiv harakatlar vaqtida aksincha bioelektrik faollikning ortishi kuzatilib, bu mushaklarning funksional faoliyati tiklanib, harakat amplitudasi kengayganidan dalolat beradi. Mazkur natijalar qo'llanilgan jarrohlik va rehabilitatsiya usullarining yuqori samaradorligini tasdiqlaydi.

Bolalar serebral falajida tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasini davolash taktikasini aniqlash maqsadida kompleks klinik-instrumental ko'rsatkichlarga asoslangan algoritm ishlab chiqildi va amaliyotga joriy etildi. Mazkur algoritm kontrakturaning darajasi, mushak-pay kompleksining funksional holati, qo'shni bo'g'imlar ishtiroki hamda bemorning umumiy rehabilitatsion salohiyatini inobatga olgan holda optimal davolash usulini tanlash imkonini berdi. Ishlab chiqilgan va amaliyotga tatbiq etilgan "tizzani bukuvchi mushaklarni aponevrotik uzaytirish" jarrohlik usuli bosqichma-bosqich bajarilishi bilan ajralib turadi. Ushbu mualliflik usuli asosiy guruhga kiritilgan 54 nafar bemorda qo'llanilib, tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasining rivojlanishida yetakchi rol o'ynovchi mushaklarda mavjud kontraktura va gipertonusni samarali bartaraf etishga erishildi. Operatsiya davomida mushak-pay kompleksining anatomik yaxlitligini maksimal darajada saqlashga erishilgani uning muhim afzalliklaridan biri hisoblanadi.

Jarrohlikdan keyingi davrda bemorlar uchun bosqichma-bosqich rehabilitatsiya dasturi ishlab chiqilib, quyidagi asosiy klinik ko'rsatkichlarning dinamikasi tizimli ravishda o'rganildi: mushak kuchi (6 ballik tizim asosida), mushak tonusi (Ashworth shkalasi bo'yicha), kontrakturalarning bartaraf etilish darajasi, ularning qaytalanish ehtimoli, pastki ekstremitalar uzunligidagi

o'zgarishlar, yangi harakat ko'nikmalarining shakllanishi, bemorning o'z-o'ziga xizmat ko'rsatish darajasi hamda takroriy jarrohlik aralashuviga bo'lgan ehtiyoj.

Nazorat guruhida (68 nafar bemor) o'tkazilgan an'anaviy jarrohlik amaliyotlari natijalari tahlili shuni ko'rsatdiki, 42 holatda (61,7%) natijalar "yaxshi", 20 holatda (29,4%) "qoniqarli", 6 bemorda (8,8%) esa "qoniqarsiz" deb baholandi. Qoniqarsiz natijalar tahlili jarayonida asosiy sabab sifatida tizza bo'g'imi rekurvasiyasi rivojlanganligi aniqlanib, bu bo'g'imda harakat hajmining ortiqcha oshishi va bemorning umumiy harakat faoliyatida nisbiy beqarorlik yuzaga kelishiga olib kelgan. Mazkur asoratlarni bartaraf etish maqsadida qo'shimcha jarrohlik aralashuvlari amalga oshirilib, funksional holat yaxshilandi.

Asosiy guruhdagi 54 nafar bemorda qo'llanilgan mualliflik jarrohlik usulining natijalari yuqori samaradorlikni ko'rsatdi: 39 holatda (72,2%) "yaxshi", 15 holatda (27,8%) "qoniqarli" natijalar qayd etildi. "Qoniqarli" natijalar, asosan, bemorda tizza bo'g'imidagi bukilish deformatsiyasini keltirib chiqargan mushaklarning uzaytirilishi hisobiga tana holatini nisbatan tik tutish imkoniyati yaxshilangan, biroq funksional harakatlar to'liq tiklanmagan holatlarda kuzatildi. "Yaxshi" natijalar esa jarrohlikdan oldingi holatga nisbatan bemorning yurish-turishi sezilarli darajada yaxshilangan, harakatlar barqarorlashgan va funksional faollik ortgan bemorlarda qayd etildi.

Taklif etilgan jarrohlik usulining muhim afzalliklari sifatida quyidagilarni qayd etish mumkin: tizzani bukuvchi mushaklarning funksional faoliyati saqlanib qoladi, shu bilan birga bo'g'imni yozuvchi mushak-pay kompleksining kuchi nisbatan ortadi va ular antagonist sifatida faolroq ishlay boshlaydi. Natijada tizza bo'g'imida sagittal tekislikdagi harakatlar o'rtasida muvozanat tiklanadi, bemorning harakatlanishi yengillashadi va funksional mustaqillik darajasi oshadi. Eng muhimi, ushbu yondashuv jarrohlikdan keyingi asoratlar, xususan tizza bo'g'imi rekurvasiyasining rivojlanish xavfini sezilarli darajada kamaytirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagilarni xulosa qilish mumkin: tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasi bolalar serebral falajida uchraydigan eng muhim

klirik belgilaridan biri hisoblanadi. Ushbu deformatsiya nafaqat kasallik jarayonida mushaklarning gipertonusi natijasida, balki noto'g'ri yoki norasional bajarilgan jarrohlik aralashuvlarining asorati sifatida ham rivojlanishi mumkin. Harakat tizimidagi bunday patologik o'zgarishlarni erta bosqichda aniqlash va mos davolash choralari qo'llash ijobiy natijalarni ta'minlaydi. Bemorlarning shifokorga kech murojaat qilishi yoki davolash muolajalarining uzluksiz emasligi tizza bo'g'imidagi deformatsiyaning mustahkamlanishiga olib keladi. Shu sababli, jarrohlik amaliyoti bajarilishidan oldin tizzani bukuvchi mushaklarning aktivlik darajasi va kontraktura mavjudligi hamda darajasi xamstring testi yordamida aniqlanadi. Ushbu tekshiruv natijalari asosida jarrohlik usulini tanlash va davolash taktikasini belgilash mumkin bo'ladi, bu esa klinik natijalarni sezilarli darajada yaxshilaydi.

Shunday qilib, mushak-pay to'qimalaridagi jarrohlik aralashuvlar yordamida engil va o'rta og'irlikdagi tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturalarini deyarli to'liq tuzatish imkoniyati mavjud bo'lib, ularni qo'llash orqali bemorlarning tayanch-harakat faoliyati va umumiy motorik qobiliyatlari sezilarli darajada yaxshilanadi. Bu esa bolalar serebral falaji bilan og'irgan bemorlarning reabilitatsion va funksional salohiyatini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

XULOSALAR

1. Tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasining klinik-tadqiqot jihatlari:

Tadqiqot davomida bolalar serebral falaji bilan og'irgan bemorlarda tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasining klinik variantlari batafsil o'rganildi. Ushbu baholash jarayonida bemorning yoshi, kasallikning og'irlik darajasi, harakatlanish salohiyatini baholash tizimi (*Gross Motor Function Classification System, GMFCS*), mushaklar spastikligi darajasi (*Ashworth* shkalasi) va elektroneyromiografiya ko'rsatkichlari kompleks tahlil qilindi. Natijada kontrakturalarning individual xarakteristikasi aniqlandi va funksional jihatdan ajratildi, bu esa har bir bemor uchun shaxsiylashtirilgan, maqsadli davolash

yondashuvini tanlash imkonini yaratdi. Shu tariqa, individual va kompleks yondashuv asosida tizza bo'g'imining patologik holatlari aniqlanib, davolash jarayoni maksimal samaradorlikka yo'naltirildi.

2. Klinik-instrumental ko'rsatmalar va algoritm ishlab chiqilishi:

Tizza bo'g'imi fleksor burchagi, Ashworth shkalasi va elektroneyromiografiya natijalari kompleks tahlil qilindi. Ushbu tahlil natijalari asosida konservativ yoki jarrohlik davolash usulini tanlash bo'yicha aniq klinik-instrumental ko'rsatmalar ishlab chiqildi. Shuningdek, taklif etilgan algoritm yordamida jarrohlik aralashuvi ko'rsatmasini aniqlash, individual davolash strategiyasini tanlash va reabilitatsiya jarayonini shaxsiylashtirish imkoniyati yaratildi. Bu yondashuv bemorlar xavfsizligi, davolash samaradorligi va jarrohlikdan keyingi tiklanish jarayonini tezlashtirishga xizmat qildi.

3. Kam invaziv jarrohlik usuli ishlab chiqilishi va natijalari:

Tadqiqot davomida sonning orqa mushaklarini aponevrotik uzaytirishga asoslangan kam invaziv jarrohlik texnikasi ishlab chiqildi va asosiy guruh bemorlariga tatbiq etildi. Ushbu usul tizza bo'g'imi fleksor burchagini o'rtacha 23° ga kamaytirishga yordam berdi. Shu bilan birga, elektroneyromiografiya va Ashworth shkalasidagi mushak tonusi ko'rsatkichlarida sezilarli yaxshilanishlar qayd etildi. Jarrohlikdan keyingi reabilitatsiya davri qisqardi, bemorlarning faol harakat ko'nikmalari tezroq tiklandi va ularning umumiy motorik salohiyati sezilarli darajada oshdi.

4. Jarrohlik samaradorligi va klinik barqarorlik:

Jarrohlik natijalarini tahlil qilish asosida, asosiy guruhdagi bemorlar bilan solishtirganda, nazorat guruhida kuzatilgan nostabillik holatlari 8,8% ga kam qayd etildi. Bu esa taklif etilgan kam invaziv usulning biomexanik jihatdan barqaror, mushak funksiyasini saqlab qoladigan va klinik jihatdan yuqori samaradorligini tasdiqlaydi. Ushbu natijalar shuni ko'rsatadiki, tizza bo'g'imi bukuvchi kontrakturasini bartaraf etishda kam invaziv, aponevrotik uzaytirishga asoslangan jarrohlik usuli bemorlarning harakatlanish qobiliyati va reabilitatsiya jarayonini sezilarli darajada yaxshilaydi.

AMALIY TAVSIYALAR

1. Individual davolash taktikasi: Tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasi mavjud bolalar serebral falaji (BSF) bemorlarida davolash taktikasini belgilashda bemorning yoshi, harakatlanish salohiyatini baholash tizimi (*Gross Motor Function Classification System*, GMFCS), mushak spastikligi darajasi (*Ashworth* shkalasi), instrumental tadqiqot natijalari va klinik testlar (masalan, hamstring testi) natijalari kompleks tarzda hisobga olinishi lozim. Ushbu ko‘rsatkichlarga asoslanib, kontrakturaning klinik variantlari aniqlanadi va individual davolash yondashuvi tanlanadi.

2. Jarrohlik va nevropatologik yondashuv: Spastik shaklga ega bolalar serebral falaji bemorlari jarrohlik amaliyotiga yo‘naltirilishi zarur. Diskinetik shakldagi BSF bemorlari esa asosan bolalar nevropatologi nazorati ostida, konservativ davolash va monitoring asosida kuzatilishi tavsiya etiladi. Bu yondashuv bemor xavfsizligi va optimal davolash natijalarini ta‘minlaydi.

3. Kam invaziv aponevrotik uzaytirish usulining afzalliklari: Tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasiga ega BSF bemorlarida sonning orqa mushaklarini kam invaziv aponevrotik uzaytirish usuli an‘anaviy tenotomiyaga nisbatan samaraliroq va xavfsizroq hisoblanadi. Ushbu usul spastiklikni kamaytirish, tizza bo‘g‘imi fleksor burchagini normallashtirish va jarrohlikdan keyingi tiklanish muddatini qisqartirish imkonini beradi. Shu sababli, u asosiy jarrohlik usuli sifatida tavsiya etiladi.

4. Ikkilamchi asoratlarning oldini olish: Tizza bo‘g‘imi bukuvchi kontrakturasida mavjud BSF bemorlarida an‘anaviy jarrohlik usullari o‘rniga kam invaziv aponevrotik uzaytirish usulini qo‘llash ikkilamchi nostabillik va ortopedik asoratlarning rivojlanish xavfini sezilarli darajada kamaytiradi. Shu tariqa, ushbu yondashuv xavfsiz va samarali bo‘lib, bemorlarning funksional salohiyatini yaxshilashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Андреев А.В. и соавт. Хирургическое лечение контрактур и двигательных установок верхней конечности у детей со спастическими формами ДСП (обзор литературы) //Травматология и ортопедия России. - 2016. - №22 (3). - С.135 - 145

2. Батышева Т.Т. и соавт. Детский церебральный паралич - современные представления о проблеме (обзор литературы) // Русский медицинский журнал. - 2012. - Т.20. - №8. - С.401 - 405.

3. Батышева Т.Т. и соавт. Приверженность семьи к лечению ребенка с неврологической патологией // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. - 2012. Т.112. №7 - 2. С.56 - 63
4. Иванова Э.В., Смирнов А.Н. Современные методы реабилитации детей с детским церебральным параличом // Медицинские исследования. - 2017. - Т. 6. - № 2. - С. 34 - 42.
5. Киелевяйнен Л.М. Развитие координации при ходьбе у детей с детским церебральным параличом. Теория и практика физической культуры. 2021. №10 С. 83 - 85.
6. Логинов С.И., Солодилов Р.О. Влияние гонартроза на кинематику коленного сустава. Бюл. сиб. медицины. 2016. Т. 15. - № 3. С. 70 - 78.
7. Магерамов Э.К. и соавт. Оперативная коррекция двигательных нарушений в комплексной терапии детского церебрального паралича. Инновации науки, образования и технологий. Коллекция научных статей «Инновации науки, образования и технологий». - 2018. С. 40-42.
8. Малюжинская Г. В. и соавт. Осенняя шкала прогнозирования риска развития детского церебрального паралича у новорожденных // Вестник ВолгГМУ. - 2014. - №4 (52). - С. 20 - 23.
9. Пилипенко Ю.В., Гусев А.В. Физическая реабилитация детей с детским церебральным параличом: современные подходы. Вопросы современной педиатрии. - 2017. - Т. 16. - № 1. - С. 54 - 60.
10. Смычек В.Б., Богданович А.И. Динамика показателей заболеваемости и первичной инвалидности детей по классам болезней нервной системы и психических расстройств. Вопросы организации и информатизации здравоохранения. - 2019. - №2 (99). - С.35 - 44.
11. Солодилов Р.О., Логинов С.И. Влияние остеоартроза коленного сустава на биомеханические показатели тазобедренного сустава. Рос. журн. биомеханики. - 2015. - Т. 19. - № 4. - С. 359 - 371.

12. Титаренко Н.Ю. Оптимизация неинвазивных методов лечения больных спастическими формами детского церебрального паралича в поздней резидуальной стадии. Дисс. док. мед. наук. – Москва. - 2014. - С. 241.
13. Тупиков В.А. и соавт. Оптимизация результатов хирургического лечения двигательных нарушений у детей с церебральным параличом // Медицинский вестник Северного Кавказа. - 2012. - №3. - С.60 - 62.
14. Чиони Д. Ранняя диагностика, определение и классификация церебрального паралича // Сборник тезисов семинара на Азовском море: Методы лечения церебральных параличей: глобальные принципы оказания помощи с позиции доказательной медицины. - Киев. - 2013. - С. 27 - 28.
15. Эргашева М.Я., Ярмухамедова Н.А. Современные методы медицинской реабилитации у детей с ДСП // Биология ва тиббиёт муаммолари. - 2025. - №1 (158). - С. 353 - 359.
16. Юнусов Ф.А., Эфимов А.П. Абилизация детей с церебральным параличом и эго синдромами // Инфра М. – Москва. - 2014. – С. 144.
17. Abd Elmonem Y.M. et al. Efficacy of neuromuscular electrical stimulation and interrupted serial casting in children with spastic diplegia // Journal of Taibah University Medical Sciences. - 2024. - № 19 (3). - P. 628 - 636
18. Aminian K. et al. Spatio - temporal parameters of gait measured by an ambulatory system using miniature gyroscopes // Journal of Biomechanics. - 2015. - V. 48. – I 3. - P. 721 - 726.
19. Ariyawatkul Th. et al. Percutaneous hamstring lengthening in cerebral palsy and the risk of neurovascular transaction. // Journal of Ultrasound. - 2022. - P. 529 – 533.
20. Aslan A. Comparison of single event multilevel surgery and multiple surgical events in the lower extremities of children with spastic cerebral palsy // Jt. Dis. Relat. Surg. - 2019. - № 30 (3) - P. 217 - 223
21. Aykut A. et al. Evaluation of patellar height measurement methods in pediatric patients: a comparative study // Journal of Pediatric Orthopaedics B. - 2016. - V. 25. - № 3. - R. 214 - 220.

22. Bahramizadeh M. et al. The effect of floor reaction ankle foot orthosis on postural control in children with spastic cerebral palsy // *ProsthetOrthot Int.* - 2012. - №36. - P. 71 - 76.
23. Bianchi S., Martinoli C. *Ultrasound of the Musculoskeletal System.* 2nd ed. // Springer. - 2016. - R. 400.
24. Bisson L. J., Gurske DePerio J. Axial and sagittal knee geometry as a risk factor for noncontact anterior cruciate ligament tear : a case control study. // *Arthroscopy.* - 2010. - V. 26. - №7. - P. 901 - 906.
25. Carpenter R. D. et al. Magnetic resonance imaging of 3 dimensional in vivo tibiofemoral kinematics in anterior cruciate ligamentreconstructed knees. // *Arthroscopy.* - 2009. - V. 25. - № 7. - P. 760 - 766.
26. Chan G, Miller F. Assessment and treatment of children with cerebral palsy. // *Orthop Clin North Am.* - 2014. - №45 (3). - P. 313 - 325.
27. Cho K.H. et al: Ultrasound diagnosis of either an occult or missed fracture of an extremity in pediatric - aged children. // *Korean J Radiol.* - 2010. - №11. - P. 84 - 94.
28. Clodt E. et al. Interrater reliability for unilateral and bilateral tests to measure the popliteal angle in children and youth with cerebral palsy. // Clodt et al. *BMC Musculoskeletal Disorders.* - 2021. - P. 275 - 279
29. Cruz A.I. et al. Distal rectus femoris intramuscular lengthening for the correction of stiff knee gait in children with cerebral palsy. // *J. PediatrOrthop.* - 2011. - №31. - P. 541 - 547.
30. Damiano D.L. et al. New clinical and research trends in lower extremity management for ambulatory children with cerebral palsy // *Phys. Med. Rehabil. Clin.* - 2009. - №20 (3) - P.469 – 491.
31. Damiano D.L. et al. Relationship of spasticity to knee angular velocity and motion during gait in cerebral palsy // *Gait Posture.* - 2006. - №23 (1) - P. 1 - 8.

32. Damiano D.L., Abel M.F. Functional outcomes of orthopedic surgery for children with cerebral palsy: a review // *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*. - 2015. - V. 8. - №3. - P. 179 - 189.
33. Davids J.R. et al. Control of Walking Speed in Children With Cerebral Palsy. // *Journal of Pediatric Orthopaedics*. - 2019. - V.39. – I. 8. - P. 429 – 435.
34. Dayanidhi S., Lieber R.L. Skeletal muscle satellite cells: mediators of muscle growth during development and implications for developmental disorders // *Muscle Nerve*. - 2014. - №50 (5). - R.723 - 732.
35. Deepak Sh. Orthopedic surgery in cerebral palsy: Instructional course lecture // *Indian J. Orthop.* - 2017. - №51 (3). - R.240 - 255.
36. Delp S.L. et al. Biomechanical simulation of muscle - tendon dynamics in cerebral palsy gait // *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*. - 2017. - V. 25. - №8. - P. 1307 - 1315.
37. Dreher T. et al. Development of knee function after hamstring lengthening as a part of multilevel surgery in children with spastic diplegia: A long term outcome study. // *J. Bone Joint Surg.* – 2012. - №94. - P. 121 - 130.
38. Dubowitz V. et al. *Muscle Biopsy: A Practical Approach*. // Saunders Ltd. – Philadelphia. - 2013. - P. 125 - 138.
39. El Fawy M. et al. Efficacy of botulinum toxin type A injection in management of spastic equinus in children with cerebral palsy // *International Journal of Pediatric Rehabilitation*. - 2015. - V. 1. - I. 2. - P. 72 - 78.
40. El - Gendy S.A.A. et al. Comparison between the effect of botulinum toxin - A injection and serial casting on spastic equinus foot in children with cerebral palsy // *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*. - 2016. - V. 16. - №4. - P. 297 - 303.
41. Feng L. et al. Comparison of hamstring lengthening with hamstring lengthening plus transfer for the treatment of flexed knee gait in ambulatory patients with cerebral palsy. // *J. Child Orthop.* - 2012. - №6 (3). - P. 229 - 235.
42. Gage J.R. et al. *The Identification and Treatment of Gait Problems in Cerebral Palsy* // Mac Keith Press. – London. - 2015. – P. 508.

43. Gajewska E. et al. Associations between Manual Abilities, Gross Motor Function, Epilepsy and Mental Capacity in Children with Cerebral palsy. // Iranian Journal of Child Neurology. - 2014. - №8 (2). - P.45 - 52.
44. Gonera B. et al. Possible effect of morphological variations of plantaris muscle tendon on harvesting at reconstruction surgery case report. // Surg Radiol Anat. – 2020. - №42 (10). - P. 1183 - 1188.
45. Gonzalez - Bermejo J. et al. Innovative approaches for rehabilitation in children with cerebral palsy: new perspectives // European Journal of Pediatrics. - 2017. - V. 176. - №4. - P. 489 - 498.
46. Graham H.K. et al. Cerebral palsy // Nature Reviews Disease Primers. - 2016. - V. 2. – P. 19.
47. Grunt S. et al. Selection criteria for selective dorsal rhizotomy in children with spastic cerebral palsy: a systematic review of the literature // Developmental Medicine & Child Neurology. - 2014. - №56. - R.302 – 312.
48. Gupta A. et al. MRI of Joint Diseases: Current Concepts and Advances // Radiologic Clinics of North America. - 2017. - V. 55. - №4. - P. 653 - 670.
49. Hall J.E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. // Elsevier. - 2015. – P. 1152.
50. Heinen F. et al. European consensus table 2006 on botulinum toxin for children with cerebral palsy // Eur. J. Paediatr. Neurol. - 2006. - №10 (5 - 6) - P. 215 - 225.
51. Heinen F. et al. The updated European Consensus 2009 on the use of Botulinum toxin for children with cerebral palsy. // Eur J.Paediatr Neurol. - 2010. - №14(1). - P.45 - 66.
52. Hurvitz E.A. et al. Muscle tone, strength and movement disorders. Cerebral palsy: science and clinical practice. // Mac Keith Press. – London. - 2014. - P. 381 – 406.
53. Ivanenko Y.P., Gurfinkel V.S. Contributions to the understanding of gait control: Advances in motor control research // Progress in Brain Research. - 2017. - V. 236. - P. 121 - 142.

54. Johnson W.E. et al. Biomechanical assessment of the lower extremity in patients with joint pathology // Journal of Orthopaedic Research. - 2017. - V. 35. - №3. - P. 551 - 559.

55. Kay R.M. et al. Outcomes of serial casting for children with idiopathic toe walking // Journal of Pediatric Orthopaedics. - 2020. - V. 40. - №2. - P. 132 - 137.

56. Kim S.Y., Lee B.H. Gait analysis in children with cerebral palsy: a systematic review // Journal of Physical Therapy Science. - 2016. - V. 28. - №8. - P. 2353 - 2358.

57. Klotz McM. et al. Does additional patella tendon shortening influence the effects of multilevel surgery to correct flexed knee gait in cerebral palsy: a randomized controlled trial. // Gait Posture. - 2017. - №60. - P. 217 - 224.

58. Kose N. et al. Reliability of patellar height measurement techniques in children and adolescents // Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. - 2015. - V. 23. - № 6. - P. 1863 - 1868.

59. Krakow K., Steinwender G. Cerebral palsy: an update on pathophysiology and management // Pediatric Clinics of North America. - 2016. - V. 63. – I. 3. - P. 577 - 591.

60. Kronenberg H.M.. Developmental regulation of the growth plate // Nature. - 2016. - V. 505. - №7483. - P. 423 - 431.

61. Lamberts R.P. et al. A systematic review of the effects of single - event multilevel surgery on gait parameters in children with spastic cerebral palsy // Martinuzzi A. ed. PloS. One. - 2016. - №11 (10) – P. 164-186.

62. Lee Y.H. et al. Radiologic evaluation of growth plate injuries and knee joint deformities in children after acute hematogenous osteomyelitis: a retrospective study // Pediatric Radiology. - 2017. - V. 47. - №5. - P. 572 - 580.

63. Lewek M.D. et al. The influence of mechanically and physiologically imposed stiff knee gait patterns on the energy cost of walking. // Arch Phys Med Rehabil. – 2012. - № 93(1). - P. 123 - 128.

64. Lieber R.L. et al. Skeletal muscle mechanics, energetics and plasticity // *J. Neuroeng.Rehabil.* - 2017. - №14(1). - R. 108 – 111.
65. Lindén O. et al. Serial casting in children with cerebral palsy: evaluation of factors affecting outcome // *Developmental Medicine & Child Neurology.* - 2018. - V. 60. - №10. - P. 1034 - 1039.
66. Lindner N. et al. Role of ultrasound in diagnosis and follow - up of benign bone lesions including fibrous cortical defect // *Ultraschall in der Medizin.* - 2017. - V. 38. - №6. - P. 604 - 611.
67. Lintanf M. et al. Effect of ankle - foot orthoses on gait, balance and gross motor function in children with cerebralpalsy: a systematic review and meta - analysis // *Clin. Rehabil.* - 2018. - №32 (9). - P.1175 – 1188.
68. Liu L. et al. Complications and outcomes of orthopedic surgery in children with cerebral palsy: a systematic review // *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology.* - 2015. - V. 25. - №. 3. - P. 349 - 357.
69. Long J.T. et al. Improved clinical and functional outcomes in crouch gait following minimally invasive hamstring lengthening and serial casting in children with cerebral palsy // *Journal of Pediatric Orthopaedics.* - 2020. - V. 40. - №6 - P. 510 – 515.
70. Love S.C. et al. Botulinum toxin assessment, intervention and aftercare for lower limb spasticity in children with cerebral palsy: international consensus statement // *Eur. J. Neurol.* - 2010. - №17 (2). - P.9 – 37.
71. Love S.C. et al. Botulinum toxin assessment, intervention and after - care for lower limb spasticity in children with cerebral palsy: International consensus statement // *European Journal of Neurology.* - 2019. - V. 26 (7). - P. 855 - 871.
72. Mackey A.L. et al. The influence of skeletal muscle architecture on functional capacity in humans // *Journal of Applied Physiology.* - 2015. - V. 118. - №4. - P. 416 - 424..

73. Mahmudov V. et al. Comparison of single event vs multiple event soft tissue surgeries in the lower extremities with cerebral palsy // J. Orthop. - 2015. - №12. - P. 171 - 175

74. Mathevon L. et al. Botulinum toxin and cerebral palsy: time for a new consensus? // Annals of Physical and Rehabilitation Medicine. - 2021. - V. 64 (5). – P. 101-106. Article ID 101429.

75. Mathewson M.A. et al. High resolution muscle measurements provide insights into equinus contractures in patients with cerebral palsy // Journal of Orthopaedic Research. - 2015. - V. 33. - №1. - P. 33 - 39.

76. McGinley J.L. et al. Single - event multilevel surgery for children with cerebral palsy: a systematic review // Dev. Med. Child. Neurol. - 2012. - №54 (2) - P.117 – 128.

77. McGuire J. et al. Botulinum toxin type A in the management of children with cerebral palsy: a systematic review // Developmental Medicine & Child Neurology. - 2015. - V. 57. - № 1. - P. 11 - 20. -

78. Mohamed T. M. et al. Assessment of the Relationship between Hamstring Tightness and Pelvic Tilt in Cerebral Palsy: Are We Overdoing Hamstring Releases in Children with Spastic Bilateral CP, GMFCS Level I - III? // J Orthop Surg Tech. – 2021. - №3 (2). - P. 167 – 174.

79. Monitoring child disability in developing countries: results from the Multiple Indicator Cluster Surveys // United Nations Children’s Fund, University of Wisconsin. - New York. - 2008. – P. 64.

80. Mullerpatan R. et al. Review of lower extremity function following SEMLS in children with cerebral palsy // Crit. Rev. Phys. Rehabil. Med. - 2019. - №31 (2). - P.157 – 171.

81. Muntoni F. et al. The role of muscle biopsy in the diagnosis of neuromuscular disorders: a review. // Nature Reviews Neurology. - 2015. - V. 11. - I. 7. - P. 513 - 522.

82. Novacheck T.F. et al. Single - event multilevel surgery in children with cerebral palsy: techniques and outcomes // Journal of Pediatric Orthopaedics B. - 2015. - V. 24. - № 3. - P. 177 - 183.

83. Novacheck T.F., Stout J.A. Musculoskeletal issues in cerebral palsy: current concepts and future directions // Journal of Bone and Joint Surgery American Volume. - 2017. - V. 99. - №8. - P. 680 - 689.

84. Novak I. et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence // Dev. Med. Child. Neurol. - 2013. - №55 (10). - P. 885 - 910.

85. Novak I. et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: Advances in diagnosis and treatment // Journal of Clinical Medicine. - 2020. - V. 9. - №4. - P. 10-38.

86. O'Sullivan S.B. et al. Physical Rehabilitation. // F.A. Davis Company. - Philadelphia. - 2019. - P. 1118.

87. Odding E. et al. The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors // Disability and Rehabilitation. - 2015. - V. 37. - I. 4. - P. 340 - 346.

88. Paczesny Ł., Kruczyński J. Ultrasound of the Knee // Seminars in Ultrasound, CT and MRI. - 2011. - V. 32. - №2. - P. 114 - 123. DOI: 10.1053/j.sult.2010.12.005

89. Palisano R.J. et al. Family needs of parents of children and youth with cerebral palsy // Child Care Health Dev. - 2010. - №36 (1) - P. 85 - 92.

90. Papavasiliou A.S. et al. Efficacy of botulinum toxin - A for lower limb spasticity in children with cerebral palsy: a systematic review // Brain Sciences. - 2021. - V. 11. - №5. - P. 631.

91. Park M.S. et al. Issues of concern after a single - event multilevel surgery in ambulatory children with cerebral palsy // J. Pediatr. Orthop. - 2009. - №29 (7). - P. 765 - 770

92. Park M.S. et al. Issues of concern before single event multilevel surgery in patients with cerebral palsy // J. Pediatr. Orthop. - 2010. - №30 (5) - P. 489 - 495

93. Park M.S. et al. Which is the best method to determine the patellar height in children and adolescents? // Clin OrthopRelat Res. – 2010. - № 468 (5). - P.1344 - 1351.

94. Penner M. et al. Characteristics of pain in children and youth with cerebral palsy // Pediatrics. - 2013. - №132 (2) - P.407 – 413.

95. Pette D., Vrbová G. The contribution of neuromuscular stimulation in muscle fiber - type plasticity: an update // Muscle & Nerve. - 2016. - V. 53. - №1. - P. 9 - 19. DOI: 10.1002/mus.24919

96. Pierz K. et al. Multilevel orthopedic surgery for patients with cerebral palsy // Orthopedic Care of Patients with Cerebral Palsy: A Clinical Guide to Evaluation and Management across the Lifespan. Cham: Springer International Publishing. - 2020. - P.77 – 91.

97. Popovic M.R. et al. Neuromuscular electrical stimulation for motor recovery in children with cerebral palsy: a systematic review // Frontiers in Neurology. - 2017. - V. 8. – P. 98.

98. Popovic M.R. et al. Neuromuscular electrical stimulation for motor recovery in children with cerebral palsy: a systematic review // Frontiers in Neurology. - 2017. - V. 8. – P. 167-169.

99. Reeves N.D. et al. In vivo human muscle structure and function: adaptations to resistance exercise training // Journal of Experimental Biology. - 2015. - V. 218. - № 12. - P. 2267 - 2273.

100. Rethlefsen S. A. et al. Repeat hamstring lengthening for crouch gait in children with cerebral palsy. // J. Pediatr. Orthop. - 2013. - №33. - P. 501 - 504.

101. Rethlefsen S.A. et al. Orthopedic surgery for children with cerebral palsy: an overview // Journal of Pediatric Orthopaedics. - 2018. - V. 38. - №2. - P. 94 - 101.

102. Rogozinski B.M. et al. The efficacy of the floor - reaction ankle - foot orthosis in children with cerebral palsy // J. Bone Joint Surg. Am. - 2009. - №91 - P. 2440 – 2447.

103. Rose J. et al. Muscle pathology and clinical measures of disability in children with cerebral palsy // *J. Orthop. Res.* - 2014. - №12 (6). - R.758 – 768.
104. Rosenbaum P. Definition and clinical classification. Cerebral palsy: science and clinical practice. // Mac Keith Press. - London. - 2014. - P.17 - 26.
105. Rosenbaum P.L. et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006 // *Developmental Medicine & Child Neurology.* - 2014. - V. 109. – P. 8 - 14.
106. Rosenbaum, P., Gorter J.W. The 'F - words' in childhood disability: looking back and looking forward // *Child: Care, Health and Development.* - 2020. - V. 46 (1). - R. 7 - 13.
107. Saito H. et al. Surgical complications in cerebral palsy: A retrospective analysis of 500 cases // *Journal of Pediatric Orthopaedics B.* - 2016. - V. 25. - №4. - P. 327 - 332.
108. Sankar C., Mundkur N. Cerebral palsy: An overview // *Indian Journal of Pediatrics.* - 2018. - V. 85. - №4. - P. 309 - 317.
109. Saowaprut S. et al. Correlation of graft position, knee laxity and clinical outcome: comparison with native anterior cruciate ligament using magnetic resonance imaging study. // *J. Med. Assoc. Thai.* - 2009. - V. 92. - №4. - P. 510 - 516.
110. Sätilä H. Over 25 years of pediatric botulinum toxin treatments: what have we learned from injection techniques, doses, dilutions and recovery of repeated injections? // *Toxins (Basel).* - 2020. - №12 (7). - P. 440.
111. Sconfienza L.M. et al. Ultrasound of skeletal muscles: techniques, anatomy, normal and pathologic findings // *European Journal of Radiology.* - 2018. - V. 105. - P. 190 - 200.
112. Sees J. P. et al. What's New in the Orthopaedic Treatment of Ambulatory Children With Cerebral Palsy Using Gait Analysis. // *Journal of Pediatric Orthopaedics.* - 2020. - V. 40. – I. 6. - P. 498 - 503.
113. Sharan D. Orthopedic surgery in cerebral palsy: instructional course lecture // *Indian J. Orthop.* - 2017. - №51 (3) P. 240.

114. Shore B.J. et al. Predicting outcomes in cerebral palsy gait: a systematic review // *Developmental Medicine & Child Neurology*. - 2019. - V. 61. - №4. - P. 430 - 439.
115. Simonsen E.B. et al. Influence of stimulus intensity on the soleus H reflex amplitude and modulation during locomotion. // *Journal of Electromyography and Kinesiology*. - 2013. - №23. - P. 438 - 442.
116. Simpson D.M. et al. Assessment: botulinum neurotoxin for the treatment of spasticity (an evidence - based review): report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology // *Neurology*. - 2008. - №70 (19) - P.1691 - 1698
117. Skoutelisa V.C. et al. The orthopaedic aspect of spastic cerebral palsy. // *Journal of Orthopaedics* - 2020. - P. 553 - 558
118. Smith J. et al. Advances in ultrasound imaging of the knee: a comprehensive review // *Skeletal Radiology*. - 2018. - V. 47. - №2. - P. 157 - 175.
119. Smith L.R. et al. Hamstring contractures in children with spastic cerebral palsy result from a stiffer extracellular matrix and increased in vivo sarcomere length // *Journal of Physiology*. - 2015. - V. 593. - №18. - P. 4285 - 4299..
120. Smith L.R. et al. Hamstring contractures in children with spastic cerebral palsy result from a stiffer extracellular matrix and increased in vivo sarcomere length // *Journal of Physiology*. - 2018. - V. 596. - №23. - P. 5625 - 5639.
121. Smith L.R. et al. Hamstring contractures in children with spastic cerebral palsy result from a stiffer extracellular matrix and increased in vivo sarcomere length // *Journal of Physiology*. - 2011. - V. 589. - №10. - P. 2625 - 2639.
122. Smith L.R. et al. Hamstring contractures in children with spastic cerebral palsy result from a stiffer extracellular matrix and increased in vivo sarcomere length // *J. Physiol*. - 2012. - №589 (10). - R.262 – 263.

123. Smith L.R. et al. Reduced satellite cell population may lead to contractures in children with cerebral palsy // Dev. Med. Child. Neurol. - 2013. - №55 (3). - R.264 – 270.
124. Smith L.R. et al. Skeletal muscle fibrosis and stiffness increase after chronic stretch in spastic cerebral palsy // Journal of Orthopaedic Research. - 2015. - V. 33. - №11. - P. 1688 - 1695.
125. Smith T.O. et al. Functional outcomes following total knee arthroplasty for end - stage osteoarthritis of the knee: a systematic review and meta - analysis // BMC Musculoskeletal Disorders. - 2016. - V. 17. – P. 348.
126. Steele K.M. et al. Characteristics associated with improved knee extension after strength training for individuals with cerebral palsy and crouch gait. // J.Pediatr. Rehabil. Med. – 2012. - №5 (2). - P. 99 - 106.
127. Steele K.M. et al. Muscle synergies and complexity of neuromuscular control during gait in cerebral palsy // Dev. Med. Child Neurol. - 2015. - №57 (12) - P. 1176 – 1182.
128. Svehlík M. et al. The influence of age at single - event multilevel surgery on outcome in children with cerebral palsy who walk with flexed knee gait // Dev. Med. Child. Neurol. - 2011. - №53 (8) - P. 730 - 735
129. Tedroff K. et al. Botulinum toxin A in children with cerebral palsy: treatment concepts and outcomes // Toxins. - 2015. - V. 7. - №5. - P. 1629 - 1648.
130. Tedroff K. et al. Botulinum toxin A treatment in children with cerebral palsy: A systematic review of effects on gait and function // European Journal of Paediatric Neurology. - 2021. - V. 31. - P. 27 - 39.
131. Tedroff K. et al. Does loss of spasticity matter? A 10 - year follow - up after selective dorsal rhizotomy in cerebral palsy // Dev. Med. Child. Neurol. - 2011. - №53 (8). - R.724 - 729
132. Tedroff K. et al. Treatment for spasticity in children with cerebral palsy: A systematic review // Developmental Medicine & Child Neurology. - 2015. - V. 57. - № 10. - P. 889 - 890. [https://help.openai.com/en/articles/10984597 - chatgpt - generated - links](https://help.openai.com/en/articles/10984597-chatgpt-generated-links)

133. The global burden of disease: 2008 update // World Health Organization. – Geneva. - 2008. – P. 146.
134. Thomason P. et al. Single - event multilevel surgery in children with spastic diplegia // J. Bone Jt. Surg. - 2011. - №93 (5) - P. 451 - 460 <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.00410>
135. Thomason P., Selber P., Graham H.K. Single event multilevel surgery in children with bilateral spastic cerebral palsy: a 5 - year prospective cohort study //Gait Posture. - 2013. - №37(1). - R.23 - 28
136. Weis J. et al. Muscle biopsy findings in children with cerebral palsy: an immunohistochemical analysis // Neuropediatrics. - 2016. - V. 47. - № 3. - P. 165 - 172.
137. Wren T.A.L. et al. Efficacy of single - event multilevel surgery in ambulatory children with cerebral palsy // Journal of Pediatric Orthopaedics. - 2015. - V. 35. - №. 5. - P. 516 - 522.
138. Yoo Y. S. et al. Changes in ACL length at different knee flexion angles: an in vivo biomechanical study. // Knee Surg Sports TraumatolArthrosc. - 2010. - №18. - P. 292 - 297.
139. Yun H.L., Lee E.J. Comparing of Lower Extremity Tactile and Trunk Position Sense in Children with Spastic Cerebral Palsy and Typically Developing Children. // The Korean Society of Physical Therapy. - 2024. - V. 36. - № 3. - P. 92 – 97.
140. Zhou H. et al. Alterations in muscle fiber type and capillarization in spastic muscles of adults with cerebral palsy // Muscle & Nerve. - 2015. - V. 52. - №3. - P. 393 - 400.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. Rosenbaum P., Paneth N., Leviton A., et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49:8–14.
2. Novak I., McIntyre S., Morgan C., et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2013;55:885–910.
3. Gage J.R., Schwartz M.H., Koop S.E., Novacheck T.F. The identification and treatment of gait problems in cerebral palsy. 2nd ed. London: Mac Keith Press; 2009.
4. Graham H.K., Selber P. Muscle and tendon surgery in children with cerebral palsy: the state of the art. *J Pediatr Orthop.* 2003;23:170–175.
5. Fehlings D., Novak I., Berweck S. SEMLS in children with cerebral palsy: international consensus. *Dev Med Child Neurol.* 2020;62:16–28.
6. O’Sullivan S.B., Schmitz T.J. *Physical Rehabilitation.* 6th ed. Philadelphia: F.A. Davis; 2016.
7. Jahnsen R., Villien L., et al. Botulinum toxin treatment in children with cerebral palsy. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2010;46:29–37.