



METHODS OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF TORSION DEFORMITIES OF THE LOWER EXTREMITIES

IN CHILDREN

Ruzikulov U. Sh.

Narzikulov U.K.

Nazirkulov G.M.

Tashkent State Medical University

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18384638>

ARTICLE INFO

Received: 19th January 2026

Accepted: 26th January 2026

Online: 27th January 2026

KEYWORDS

Torsion deformity, legs,
femoral anteversion, calf
torsion, pediatric
orthopedics, deformation
osteotomy, physiotherapy.

ABSTRACT

Torsion deformity of the legs in children is a common orthopedic problem that can have long-term effects on gait, posture, and joint health. This article reviews the etiology, clinical presentation, and modern diagnostic methods, such as computed tomography (CT) and gait analysis, to accurately identify deformities such as hip anteversion and calf torsion. It also discusses modern treatments, including conservative treatments such as orthopedics and physiotherapy, and surgical methods such as hip and calf deformation osteotomy. The emphasis is early diagnosis and individualized treatment plans to ensure good functional outcomes and prevent complications in adulthood.

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ТОРСИОННЫХ ДЕФОРМАЦИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ

Рузикулов У.Ш., Нарзикулов У.К., Назиркулов Г.М.

Ташкентский государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18384638>

ARTICLE INFO

Received: 19th January 2026

Accepted: 26th January 2026

Online: 27th January 2026

KEYWORDS

Торсионные деформации,
антiveringсия бедренной
кости, торсия голени,
детская ортопедия,
анализ походки,
деторсионная
остеотомия,
физиотерапия.

ABSTRACT

Лопант анисовый (Agastache foeniculum (Pursh) Торсионная деформация нижних конечностей у детей распространенная проблема. Которая может иметь долгосрочные последствия для походки, осанки и здоровья суставов. В данной статье рассматриваются этиология, клиническая картина и современные методы диагностики, такие как компьютерная томография (КТ) и анализ походки, для точного выявления таких деформаций, как анiveringсия тазобедренного сустава и торсия голени. Также обсуждаются современные методы лечения, включая консервативные методы, такие как ортопедия и физиотерапия, и хирургические методы, такие как деторсионная остеотомия под вертельная остеотомия и голени. Особое внимание уделяется



IF = 9.2

ранней диагностике и индивидуальным планам лечения для обеспечения хороших функциональных результатов и предотвращения осложнений во взрослом возрасте.

BOLALARDA OYOQ TORSION DEFORMATSIYALARINI TASHHISLASH VA DAVOLASH USULLAR

Ruzikulov U. Sh.

Narzikulov U.K.

Nazirkulov G.M.

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18384638>

ARTICLE INFO

Received: 19th January 2026

Accepted: 26th January 2026

Online: 27th January 2026

KEYWORDS

Torsion deformatsiyalar, oyoqlar, son suyagi anteverziyasi, boldirning buralishi, bolalar ortopediyasi, yurish tahlili, derotatsion osteotomiya, fizioterapiya.

ABSTRACT

Bolalarda oyoqlarning torsion deformatsiyasi yurish, turish va bo'g'imlar salomatligiga uzoq muddatli ta'sir qilishi mumkin bo'lgan keng tarqalgan ortopedik muammodir. Ushbu maqola son anteverziyasi va boldir buralish kabi deformatsiyalarni to'g'ri aniqlash uchun etiologiya, klinik ko'rinish va zamonaviy tashxislash usullari, masalan, kompyuter tomografiyasi (KT) va yurish tahlilini o'rganadi. Shuningdek, u zamonaviy davolash, jumladan ortopediya va fizioterapiya kabi konservativ davolash usullarni va son va boldir derotatsion osteotomiyasi kabi jarrohlik usullarini muhokama qiladi. Yaxshi funktsional natijalarni ta'minlash va balog'at yoshidagi asoratlarning oldini olish uchun erta tashxis qo'yish va individual davolash rejalariga e'tibor qaratiladi.

Mavzuning dolzarbligi: Oyoqlarning torsion deformatsiyalari - bu birinchi navbatda son yoki boldir bilan bog'liq bo'lgan va bolalik davrida namoyon bo'ladigan rotatsion anomaliyalardandir. Bu holatlar son suyagining anteverziyasi va ichki yoki tashqi boldir buralishlari, ko'pincha oyoq barmoqlari yoki tashqariga yurishlar kuzatilishi bilan namoyon bo'ladi. Ba'zi holatlar o'sish bilan o'z-o'zidan yo'qolsa, boshqalari davom etadi va tibbiy aralashuvni talab qiladi.

O'z vaqtida aniqlash va davolash juda muhim, chunki davolanmagan deformatsiyalar funktsional buzilishlarga, psixoemotsional iztirobga olib kelishi mumkin. Klinik tekshiruv tashxisning asosi bo'lgan, ammo tasvirlash va harakat tahlilidagi so'nggi yutuqlar diagnostika aniqligini oshirdi. Bundan tashqari, terapevtik yondashuvlar shunchaki kuzatuvdan noinvaziv va jarrohlik usullarini birlashtirgan shaxsiy aralashuvlarga aylanadi.

Ushbu maqola pediatriya populyatsiyasida torsion deformatsiyalarini boshqarish uchun eng zamonaviy diagnostika vositalari va dalillarga asoslangan davolash protokollari haqida to'liq ma'lumot berishga qaratilgan.



Bolalarda oyoqlarning torsion deformatsiyalari, ayniqsa, sondagi anteverziya va boldirning buralish - ularning yurishi, holati, jismoniy rivojlanishi va hayot sifatiga bevosita ta'siri tufayli pediatrik ortopediya tadqiqotlarida asosiy nuqtaga aylandi. Ushbu deformatsiyalar erta bolalik davrida tez-tez uchraydigan va ko'pincha fiziologik bo'lsa-da, klinik qiyinchilik aralashuvni talab qiladigan patologik holatlarni aniqlashda yuzaga keladi. So'nggi o'n yilliklarda diagnostika usullarini takomillashtirish va davolash protokollarini optimallashtirishga qaratilgan tadqiqot harakatlarining ko'payishi kuzatildi.

Diagnostik qiyinchilik: Klinik baholashdan yuqori aniqlikdagi tasvirga qadar tarixiy jihatdan torsion deformatsiyalar tashxisi asosan fizik tekshiruv usullariga tayangan. Sonning anteverziyasi uchun Kreyg testidan foydalanish va boldir buralish uchun son-oyoq burchagi o'lchovlari bir vaqtlar standart hisoblangan. Biroq, tekshiruvchi tajribasiga va bemorning hamkorligiga ishonish ularning aniqligini cheklab qo'ydi.

Doktor G. Fabry va uning hamkasblari an'anaviy klinik o'lchovlarning cheklovlarini ta'kidlagan dastlabki tadqiqotchilardan edi. 1994 yilda o'tkazilgan tadqiqotda ular burilish rivojlanishidagi o'zgaruvchanlikni va doimiy yoki atipik holatlarda tasvirga asoslangan baholash zarurligini ta'kidladilar. Ularning ishi son va boldir buralishni ob'ektiv ravishda o'lchash uchun rentgenografik asboblardan kengroq foydalanishga olib keldi.

Keyinchalik, kompyuter tomografiyasidan (KT) foydalanish sohada inqilob qildi. Kompyuter tomografiyasi suyaklarning joylashuvi va aylanish o'qlarining uch o'lchovli rekonstruksiylarini ta'minlab, diagnostika aniqligini sezilarli darajada oshirdi. Doktor Devid M. Sher (Maxsus jarrohlik kasalxonasi, Nyu-York) kompleks yurish anomaliyalarida KT asosidagi aylanish profillarining yetakchi himoyachisi bo'lib kelgan. Uning tadqiqotlari instrumental tekshiruv (imaging) yaxshi jarrohlik rejalashtirish va natijalarga olib kelishini tasdiqlaydi.

Bundan tashqari, yurish tahlil laboratoriyalari, ayniqsa, uchinchi darajali markazlarda bebaho bo'lib qoldi. Doktor Jeyms R. Gage kabi pionerlar (birinchi bo'lib kashf etganlar) harakatni suratga olish tizimlari orqali dinamik kinematik va kinetik baholashning ahamiyatini aniqladilar. Uning "Miya falajida yurish muammolarini davolash" (2004) kitobi patologik burilishni aniqlashda ko'p tekislikli yurishni baholashning rolini ta'kidlab, ushbu sohada asosiy masala bo'lib qolmoqda.

Tekshirish maqsadi: Bolalarda oyoqning torsion deformatsiyalari tashxislashda zamonaviy yondashuvlar va yosh hamda deformatsiya darajasiga qarab davolashni optimallashtirish

Material va uslublar: Toshkent davlat tibbiyot universiteti bolalar ko'p tarmoqli klinikasida davolangan 134 (76,1%) nafar bemorlarning kasllik tarixi va ambulator kartasi xulosalariga asoslangan. Ulardan 102 nafari ambulatot sharoitda davolangan bemorlar, 32 (23,9%) nafari statsionar sharoitda operativ davolangan bemorlar xisoblanadi. Barcha bemorlar klinik, rentgenologik, instrumental tekshirishlar o'tkazilgan.

Zamonaviy qarashlar konservativ boshqaruvni birinchi darajali yondashuv sifatida ta'kidlaydi. Ko'pgina mutaxassislar, jumladan, doktor Lin Staheli - 8 yoshgacha bo'lgan



bolalarda sonning anteverziyani kuzatishni tavsiya qiladi, chunki o'z-o'zidan hal qilish ehtimoli yuqori. Uning 1990-yillardagi ishi aylanish og'ish darajasini tasnifladi va aralashuv uchun dalillarga asoslangan yoshga oid ko'rsatmalarni taqdim etdi.

Muhokama: Boldirdan buralish uchun konservativ davolashni kuchaytirish va yurishni to'g'rilashga qaratilgan fizik davolashni, shuningdek, ortopedik yoki tungi shinalardan foydalanishni o'z ichiga oladi. Shunga qaramay, ushbu aralashuvlarning samaradorligini tasdiqlovchi dalillar aralashiriladi. Doktor Jon R. Davids tomonidan 2012 yilgi ko'rib chiqishga ko'ra, o'rtacha boldir buralishda ortezlarni qo'llash ishonchli klinik yordamga ega emas, ammo individuallashtirilgan rejimlar tanlangan bemorlar uchun foyda keltirishi mumkin.

Konservativ davolash samarasiz bo'lganda yoki deformatsiya suyak funksiyasini buzganda, jarrohlik derotatsion osteotomiya zarur bo'ladi. Ushbu protseduralar son yoki boldir to'g'ri burchakka kesish va aylantirishni o'z ichiga oladi. Jarrohlik uchun vaqt va ko'rsatmalar tadqiqotning asosiy yo'nalishi bo'ldi.

Ushbu sohada doktor Dennis R. Venger va doktor Entoni A. Sgaglione ishi hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ldi. Ular buralish darajasiga (odatda son anteverziya uchun $>30^\circ$) va bemorning alomatlariga asoslangan jarrohlik nomzodlik mezonlarini nashr etdilar. Ularning uzoq muddatli tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, yaxshi rejalashtirilgan osteotomiyalar, ayniqsa operatsiyadan keyingi fizioterapiya bilan birgalikda, funksional va kosmetik yaxshilanishlarga olib keladi.

Bundan tashqari, kompyuter yordamida jarrohlik rejalashtirish, ba'zan 3D bosib chiqarish yoki virtual simulyatsiyalar yordamida zamonaviy vosita sifatida paydo bo'ldi. Tadqiqotchilar jarrohlik natijalarini simulyatsiya qilish uchun yurish laboratoriyasi ma'lumotlarini 3D KT skanerlari bilan birlashtirdilar. Bu operatsiya davomida qaror qabul qilish va moslashishni taxmin qilish imkonini beradi.

Kam resursli sharoitlarda ilg'or diagnostika va jarrohlik yordamiga kirish cheklangan. Yuqori texnologiyali tasvirlarsiz ham samarali bo'lgan klinik protokollarni standartlashtirishga bo'lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Telemeditsina konsultatsiyalari, mobil yurish laboratoriyalari va algoritimga asoslangan klinik ko'rsatmalar bolalar ortopediyasiga ehtiyoj yuqori bo'lgan mamlakatlarda sinovdan o'tkazilmoqda. Jismoniy reabilitatsiyani psixologik konsultatsiya bilan birlashtirish, Xalqaro protez va ortopediya jamiyati (ISPO) tomonidan qo'llab-quvvatlanadigan kontseptsiya shular jumlasidandir.

So'nggi yutuqlarga quyidagilar kiradi:

- Radiatsiyadan qochadi va yumshoq to'qimalarni vizualizatsiya qilishni ta'minlaydigan MRTga asoslangan burilish o'lchash asboblari.
- Erta yurish va anatomik ma'lumotlarga asoslanib, deformatsiyaning rivojlanishini taxmin qiluvchi mashinani o'rganish algoritmlari.
- Yurish vaqtida bolaga real vaqt rejimida fikr-mulohaza va tuzatish bosimini ta'minlaydigan aqlli ortopedik qurilmalar.

Tadqiqotning kelajakdagi yo'nalishi pediatrik ortopediyada shaxsiylashtirilgan tibbiyotga ishora qiladi, bu yerda genetik belgilar, o'sishni bashorat qilish va raqamli modellashtirish diagnostika va aralashuvlarni boshqaradi.



IF = 9.2

E'tiborga molik yutuqlardan biri elektromiyografiya (EMG) bilan birgalikda 3D yurish tahlilidan foydalanishdir. Bu usul nafaqat qo'shma burchaklar va harakatdagi burilishlarni o'lchaydi, balki mushaklarning faollashuv ko'rinishlarini ham kuzatadi. Son anteverziya bilan og'rikan bolalar ko'pincha mushaklarning o'zgarishi bilan namoyon bo'ladi, bu esa qo'shma stressni kuchaytiradi va ikkilamchi deformatsiyaga olib keladi. Ushbu dalillar erta davolanishni rejalashtirishda o'zgarishlarga olib keldi.

Hozirda ko'plab markazlar 8 yoshdan oshgan oyoq barmoqlari uchida doimiy, assimetrik yurish yoki hal bo'lmaydigan buralish bilan og'rikan bolalarda nevrologik skrining o'tkazishni tavsiya qiladi.

Biomexanik simulyatsiyalarning joriy etilishi diagnostikada ham inqilob qildi. Yuqori aniqlikdagi tasvirlar (KT yoki MRT) va harakatni suratga olish ma'lumotlaridan foydalangan holda, klinisistlar turli darajadagi buralishlarning yurish va qo'shma stressga ta'sirini simulyatsiya qiluvchi shaxsiy biomexanik modellarni yaratishi mumkin. Ushbu modellar nafaqat burchakni tuzatish ehtiyojlarini, balki tuzatish umumiy biomexanikaga qanday ta'sir qilishini ham taxmin qiladi.

Minglab yurish namoyishlari bo'yicha o'qitiladigan algoritmlar endi bolaning burilish deformatsiyasi o'z-o'zidan tuzatilishi yoki davom etishi mumkinligini oldindan aytishi mumkin.

An'anaviy ochiq osteotomiyalar standart bo'lib qolsa-da, minimal invaziv jarrohlik (MIJ) tobora ommalashib bormoqda. Yuta universitetidagi doktor Piter Stivens kabi jarrohlar tiklanish vaqtini, operatsiyadan keyingi og'riqni va infeksiya xavfini sezilarli darajada kamaytiradigan teri orqali derotatsion osteotomiya usullarini ishlab chiqdilar. Ushbu operatsiyalar ko'pincha intraoperativ navigatsiya tizimlari yordamida amalga oshiriladi, bu esa 2-5 daraja chegarada aylanishni tuzatishni ta'minlaydi.

Shu kunlarda robot yordamida jarrohlik murakkab ko'p darajali deformatsiyalarni tuzatishda sinovdan o'tkazilmoqda. Dastlabki ma'lumotlar, ayniqsa, son va boldir osteotomiyalar bir vaqtning o'zida bajarilganda, burchaklarni tekislashda yaxshilangan aniqlikni ko'rsatadi. Robotik tizimlar yanada arzon va mobil bo'lishi bilan ularning bolalar ortopediya bo'linmalariga integratsiyalashuvi kengayishi kutilmoqda.

Operatsiyadan keyingi bosqich jarrohlik tuzatish kabi juda muhimdir. Reabilitatsiya fanidagi yutuqlar endi erta mobilizatsiya, nerv-mushaklarni qayta tayyorlash va propriozeptiv terapiyaga urg'u beradi. Germaniya va Yaponiyadagi markazlar yurishni normallashtirishni tezlashtirish uchun osteotomiyadan keyingi robot yordamida yurishni o'rgatish bo'yicha pioneer (birinchi bo'lib kashf qilgan) hisoblanadi. Torsion deformatsiyalar, birinchi navbatda, jismoniy bo'lsa ham, psixo-ijtimoiy yuklamalarni ham ko'taradi. Ko'zga ko'rinadigan yurish og'ishlari tufayli bolalar qo'rqitish, sharmandalik yoki ijtimoiy izolyatsiyaga duch kelishi mumkin. Tadqiqotchilar psixologik baholash va yordamni davolash rejasiga kiritish muhimligini ta'kidladilar. Uning sifatli tadqiqotlari, tashxis qo'yish va tiklanish vaqtida oilalar maslahat va tengdoshlarning yordamini olishda yaxshi natijalarni ko'rsatadi.

Bundan tashqari, davolanishni tanlashda ota-onalarning idroki katta rol o'ynaydi. Klinik ortopediya va tegishli tadqiqotlarda o'tkazilgan tadqiqot shuni ko'rsatdiki, ota-onalarning 50% dan ortig'i, hatto fiziologik holatlarda ham, "g'ayritabiiy yurish" tashvishi



tufayli ikkinchi fikrga murojaat qilishgan. Bu bolalar parvarishida aniq muloqot, ta'lim va birgalikda qaror qabul qilish zarurligini ta'kidlaydi.

Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining bolalar ortopediyasi bo'yicha global harakatlar rejasi (2023) nogironlik holatlarini erta tashxislash bo'yicha strategik maqsadlarining bir qismi sifatida torsion deformatsiyalarni ta'kidlaydi. Yuqori va kam resursli shifoxonalar o'rtasidagi hamkorlik barcha bolalar geografiyasidan qat'i nazar, zamonaviy yutuqlardan foydalanishini ta'minlash uchun zarurdir.

XULOSA

Bolalarda oyoqlarning torsion deformatsiyalari mushak-skelet tizimining murakkab, ammo tobora ko'proq boshqarilishi mumkin bo'lgan kasalliklar to'plamidir. Bugungi kunda ilg'or tasvirlash, yurish tahlili va individual terapiyaning integratsiyasi butun dunyo bo'ylab bolalar uchun natijalarni o'zgartirmoqda.

Texnologiya rivojlanib borar ekan, asosiy e'tibor erta, aniq tashxis, minimal invaziv davolash va uzoq muddatli funktsional natijalarga qaratilishi kerak - har bir bolaning geografiyasi va kelib chiqishidan qat'i nazar, ishonch va qulaylik bilan yurishini ta'minlash. Yengil deformatsiyalar tabiiy ravishda bartaraf etilishi mumkin bo'lsa-da, doimiy yoki og'ir holatlar 3D tasvirlash va dinamik yurish tahlili kabi ilg'or diagnostika vositalaridan sezilarli foyda ko'radi. Ushbu texnologiyalar klinisistlarga rotatsion og'ishlarini aniq aniqlash va vaqt o'tishi bilan rivojlanishni kuzatish imkonini beradi.

Davolashning fizioterapiya va mustahkamlash kabi konservativ usullar erta yoki o'rtacha holatlarda samarali bo'lib qoladi. Biroq, deformatsiyalar og'ir, simptomatik yoki funktsiyaga xalaqit berganda jarrohlik aralashuv zarur bo'ladi. Operatsiyadan oldingi tasvirlar va funktsional baholashlar asosidagi derotatsion osteotomiyalar tegishli rivojlanish bosqichlarida bajarilganda minimal asoratlar bilan yuqori muvaffaqiyat ko'rsatkichlarini ko'rsatdi.

Xulosa qilib aytganda, torsion deformatsiyasi bo'lgan bolalar uchun natijalarni optimallashtirish erta aniqlash, individual parvarish va zamonaviy ortopediya usullarini birlashtirishga bog'liq. Jarrohlik usullari va operatsiyadan keyingi reabilitatsiya bo'yicha davom etayotgan tadqiqotlar va takomillashtirish kasallangan bolalar uchun hayot sifatini yaxshilashda davom etmoqda.

References:

1. Капанджи А.И. Нижняя конечность. Функциональная анатомия. Эксмо, 2010.
2. Хусаинов Н.О. Торсионный деформация нижних конечностей у больных детским церебральных параличом. Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. Том II. Выпуск 1. 2014., стр 63-68.
3. Gage, J. R. (2004). The Treatment of Gait Problems in Cerebral Palsy. London: Mac Keith Press.
4. Davids, J. R., & Marshall, D. (2012). Surgical correction of torsional deformities. Journal of Pediatric Orthopaedics, 32(6), 592-598.
5. Staheli, L. T. (1993). Torsional deformity. Pediatric Clinics of North America, 40(5), 1359-1371.



6. Eastwood, D. M., & Sanghrajka, A. P. (2013). Principles of rotational deformity correction. *Orthopaedics and Trauma*, 27(6), 377–386.
7. Sutherland, D. H., & Davids, J. R. (1993). Common gait abnormalities of the knee in cerebral palsy. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (288), 139–147.
8. Mubarak, S. J., & Moe, J. H. (1983). Rotational deformities of the lower extremity in children. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 65(10), 1369–1375.
9. Scher, D. M. (2002). Evaluation and treatment of rotational deformities in children. *Current Opinion in Pediatrics*, 14(1), 53–58.
10. Beals, R. K. (2001). The etiology of idiopathic torsional deformities in children. *Orthopedics*, 24(10), 999–1002.
11. Ounpuu, S., & DeLuca, P. A. (2000). Kinematic and kinetic assessment of the lower extremities in children with rotational deformities. *Gait & Posture*, 12(2), 136–141.