

Achillotenotomiák hosszú távú eredményei spasticus cerebralis paresisben szenvedő betegekben

Kérő Gábor dr. ■ Frigyesi László dr. ■ Szabó Tamás dr.
Than Péter dr. ■ Vermes Csaba dr.

Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Klinikai Központ, Ortopédiai Klinika, Pécs

Bevezetés: A spasticus cerebralis paresisben szenvedő betegek kezelésének egyik legfontosabb faktora az állást és a járásképeséget befolyásoló equinuscontractura műtéti megoldása. Klinikánkon nyílt Z-achillotenotomia mellett az Achilles-ín percutan tripla hemisectióját végezzük rutinszerűen.

Célkitűzés: Munkánk célja volt, hogy a klinikánkon spasticus cerebralis paresises betegeken végzett achillotenotomiák hosszú távú eredményeit elemezzük, keressük a fő komplikációk prediszponáló faktorait, illetve összehasonlítsuk a nyílt és percutan végzett műtétek hosszú távú kimenetelét.

Módszer: Klinikánkon 1990 és 2006 között 211 betegnél, összesen 347 esetben végeztük el az Achilles-ín megnyújtását. 261 esetben percutan, 86 esetben pedig nyílt feltárásból történtek a műtétek. Munkánk során a betegek átlagosan 15 éves utánkövetésének retrospektív analízisét végeztük el. Az egyes esetek hosszú távú eredményeit a műtéti életkor, az alapbetegség topográfiai megjelenési formája és a cerebralis paresis súlyossága alapján elemeztük. A betegek járóképességét, illetve annak változását a kezelés során az úgynevezett 'Physician Rating Scale' pontrendszer szerint értékeltük.

Eredmények: Recidív equinuscontractura miatt 74 esetben végeztünk re-achillotenotomiát (21,3%); 14 esetben (4%) a re-achillotenotomiát második alkalommal is el kellett végezni. Túlkorrekciónal 12 esetben (3,5%) talákoztunk. Fiatalabb életkorban (<7 év) operált, illetve súlyosabb paresis (GMFCS II–III.) esetén bizonyult a recidívaráta a legmagasabbnak (~26%). A recidíva 9 és 14 éves kor között jelentős halmozódást mutatott.

Következtetés: A műtétet követő legfontosabb komplikáció a recidíva volt. Recidíva a legnagyobb arányban a fiatalabb korban operált, az alapbetegség súlyosabb formájában szenvedő betegeknél jelentkezett. Megfigyeltük, hogy a recidíva szoros összefüggést mutat a testnövekedéssel, illetve halmozódást mutat serdülőkorban.

Orv Hetil. 2020; 161(8): 306–312.

Kulcsszavak: achillotenotomia, spasticus cerebralis paresis, percutan tripla hemisectio

Long-term follow-up of achillotenotomy in patients with cerebral palsy

Introduction: The surgical solution of equinus deformity is one of the most important factors in the treatment of patients with cerebral palsy. We perform open Z achillotenotomy and percutaneous triple hemisection routinely in our department.

Aim: The goal of our work was to analyze the long-term results of achillotenotomies in patients with cerebral palsy, to look for predisposing factors of major complications, and to compare the results of the performed operative methods.

Method: Between 1990 and 2006, we performed 347 surgical Achilles tendon lengthenings. In 261 cases, the operations were performed percutaneously, and in 86 cases we performed open Z achillotenotomy. The average follow-up time was 15 years. The long-term outcomes were analyzed based on the age at surgery, the topographic appearance and the severity of cerebral palsy. Analysis regarding functional outcome was based on the widely known Physician Rating Scale system.

Results: Due to recurrent equinus deformity, re-achillotenotomy was performed in 74 cases (21.3%), and in 14 cases (4%) the re-achillotenotomy needed to be performed a second time. We encountered overcorrection and calcaneus deformity in 12 cases (3.5%). Recurrence rate was higher in patients operated at a younger age (<7 years) and in patients with a more severe cerebral palsy (GMFCS II–III, ~26%). Recurrence showed accumulation in patients 9–14 years old.

Conclusion: The major complication we encountered was recurrence of the equinus deformity. The majority of relapses occurred in patients who were operated at a younger age and suffered from a more severe form of cerebral palsy. We observed that recurrence showed an association with growth and accumulated in adolescence.

Keywords: achillotenotomy, spastic cerebral palsy, percutaneous triple hemisection

Kérő G, Frigyesi L, Szabó T, Than P, Vermes Cs. [Long-term follow-up of achillotenotomy in patients with cerebral palsy]. *Orv Hetil.* 2020; 161(8): 306–312.

(Beérkezett: 2019. október 20.; elfogadva: 2019. november 17.)

Rövidítések

GMFCS = (Gross Motor Function Classification System) a betegek alapbetegségének súlyosságát leíró rendszer; PRS = (Physician Rating Scale) orvosi értékelési skála

Napjainkban a komplikált születésen átesett vagy egyéb okból perinatalis központi idegrendszeri károsodást szenvedett gyermekek túlélése – a folyamatosan fejlődő orvostechnikai eszközöknek hála – sokat javult.

Az ilyen változó mértékű és megjelenésű központi idegrendszeri károsodás a szellemi fejlődés elmaradásához, valamint a mozgásszervekben – többségében – spasticus izomgyengeséghez, bénulásokhoz és contracturák létrejöttéhez vezethet.

Az így kialakuló kórkép az úgynevezett infantilis cerebralis paresis (morbus Little), mely prae- vagy perinatalis agyi károsodás következtében kialakuló pszichoszennomotoros zavar. Gyakorisága körülbelül 0,2% [1]. Tüneti megjelenését alapvetően az idegrendszeri károsodás ideje és lokalizációja határozza meg. Tünetei között találkozhatunk spasticitással, dyskinesissel, ataxiával, de akár tremorral és atóniával is, illetve ezek különböző dominanciájú kombinációival. A leggyakoribb a spasticus forma, mely az összes eset körülbelül 75%-át teszi ki [1].

Ortopédiai szempontból a spasticus csoportnak van a legnagyobb jelentősége, ugyanis ebben a csoportban van a leginkább lehetőségünk javítani a betegek állapotán. A spasticus klinikopatológiai formánál főleg hajlító oldali spasticus contracturákat láthatunk, clonusos, fokozott és patológiás ínreflexek mellett, s ezen contracturák oldása a fő feladatunk. Az alsó végtagon a csípőízületben jellegzetesen addukció, flexió és berotáció, a térdízületben flexió, míg a felső ugróizületben úgynevezett equinuscontracturák dominálnak. Előfordulásukat tekintve a leggyakoribb és az állás- és járásképpességet a leginkább befolyásoló deformitás a felső ugróizületet érintő equinustartás. Az említett alsó végtagi deformitások jellegzetes járásmintázatot idéznek elő, jellemző az ollózó járásminta, a betegek a sarkukat járás közben képtelenek lerakni, lábujjhegyen járnak.

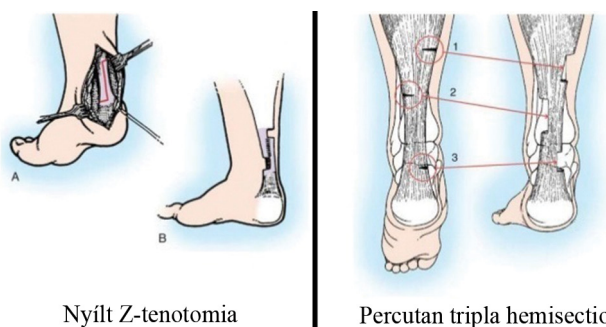
A kezelés alapja a konzervatív terápia, melynek része a deformált, contracturás ízületek gyógytornája, a spasmus csökkentése izomlazító gyógyszerekkel, illetve botulinumtoxin segítségével, speciális ortézisek alkalmazása,

olykor gipszredressio, továbbá a szellemi és testi fejlődést szolgáló konduktív pedagógia erre specializálódott intézetekben [2–6].

A konzervatív kezelést sok esetben műtéti kezeléssel kell kiegészíteni: ez eme kórkép esetében az említett contracturákat fenntartó spasticus izmok inainak tenotomiáját jelenti, mely ezáltal biztosítja a zárt kinematikus láncot képező ízületek megfelelő mozgástartományát, illetve így a végtag megfelelő tengelyállását, javítva ezzel az állás- és járásképpességet.

A felső ugróizületi equinuscontractura megoldására számos műtéti technika áll rendelkezésre. A spasticus és rövidült plantarflexor izomzaton végezhetjük a nyújtást az izomhas, az izom-ín átmenet és az Achilles-ín részen. A műtéti megoldást mindig egyénre szabottan kell kiválasztani annak függvényében, hogy a plantarflexorok közül mely izmok tartják fenn dominánsan az equinustartást.

Klinikánkon a deformitás műtéti megoldására döntő többségében nyílt Z-tenotomiát, illetve a *Hatt* által 1947-ben leírt percutan tripla hemisectiót végezzük rutinszerűen (*1. ábra*). Az Achilles-ín nyújtását célzó műtéti megoldásoknak széles körű az irodalma, a tanulmányok azonban döntően kisebb esetszámúak, és rövid vagy középtávú utánkövetést elemeznek. Szükség van nagy esetszámú, hosszú távú vizsgálatokra, melyek alapján meghatározhatjuk, hogy milyen eredményei vannak az operatív kezelésnek, milyen gyakori a recidíva vagy a túlkorrekción, melyek az Achilles-ín-nyújtó műtétek fő komplikációi. Szükséges továbbá megvizsgálni az egyes fő komplikációkhoz vezető predisponáló faktorokat,



Nyílt Z-tenotomia

Percutan tripla hemisectio

1. ábra | A klinikánkon alkalmazott műtéti eljárások

melyek segítségével egyénre szabott utánkötési stratégiát dolgozhatunk ki.

Tanulmányunk célja volt, hogy a klinikánkon gondozott, már több mint 10 éves utánkötéssel rendelkező, spasticus cerebraalis paresisben szenvedő és az Achilles-ín operatív nyújtásán átesett betegek eseteit retrospektíven áttekintsük. Vizsgálatunk keretében áttekintettük az utánkötés során észlelt komplikációkat, kerestük azok prediszponáló faktorait, illetve vizsgáltuk a komplikációk időbeli megoszlását.

Módszer

1990 és 2006 között klinikánkon 319, spasticus cerebraalis paresisben szenvedő betegnél végeztünk Achilles-ín-nyújtást. Ezen páciensek közül 211-et sikerült bevonni a vizsgálatba, akiknél rendelkezünk részletes, hosszú távú utánkötéssel és megfelelő dokumentációval.

A betegeket a neurológiai sérülés, illetve a tünetek topográfiai megjelenése szerint 3 csoportra osztottuk: hemiparesises, di-/paraparesises és tetraparesises betegek. Emellett a páciensek eseteit az alapbetegség súlyosságát leíró, úgynevezett Gross Motor Function Classification System (a továbbiakban: GMFCS) [7] alapján is elemeztük.

A járóképességet, a járásképet és a felső ugróizület funkcióját a vizsgálati időben rutinszerűen a 'Physician Rating Scale' pontrendszer (a továbbiakban: PRS) alapján vizsgáltuk [5]. A PRS-érték változását statisztikai szempontból az SPSS-program (IBM Corporation, Armonk, NY, Amerikai Egyesült Államok) segítségével kétmintás előjelpróbával elemeztük ($\alpha = 0,05$).

1. táblázat | A vizsgált betegcsoport jellemzői a vizsgálat főbb szempontjai szerint

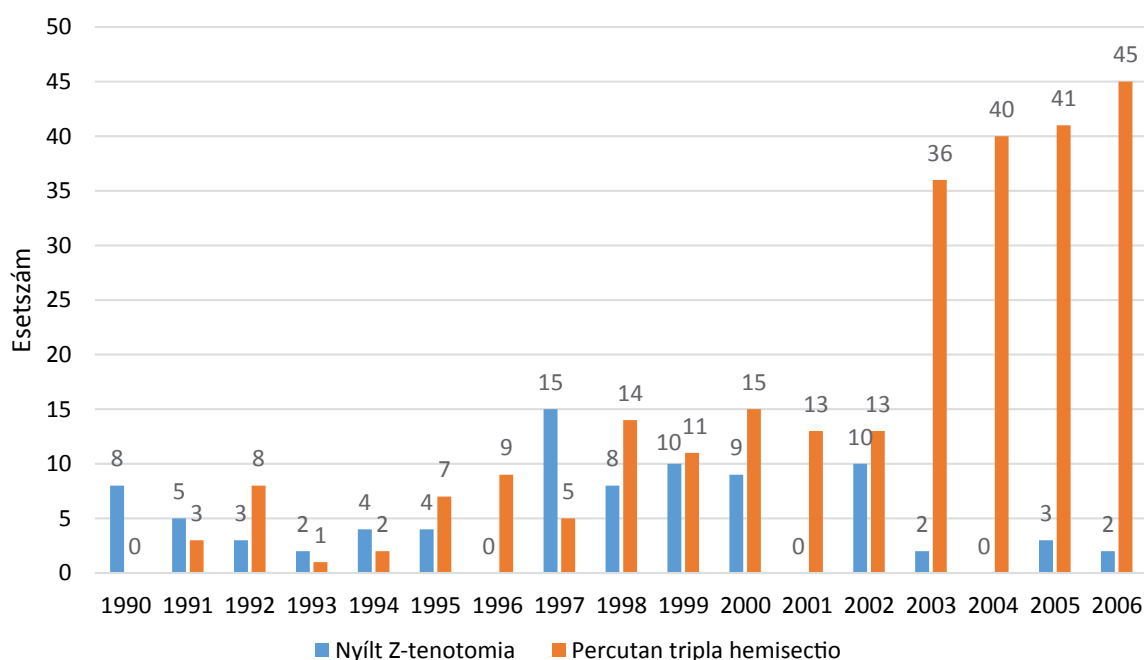
GMFCS (Gross Motor Function Classification System)	– GMFCS II.: 88 (43,6%) – GMFCS III.: 83 (47,3%) – GMFCS IV.: 40 (9%)
Topográfia	– Hemiplegia: 69 (41,8%) – Di-/Paraplegia: 83 (36,4%) – Tetraplegia: 59 (21,8%)
Calcaneus tengelyállás	– Varus: 45 (12,9%) – Valgus: 208 (59,9%) – Neutralis: 94 (27,1%)
Átlagéletkor	5,8 év (2,8–15,1 év)
Átlagos utánkötési idő	15,1 év (10,3–26,3 év)

GMFCS = a betegek alapbetegségének súlyosságát leíró rendszer

Az említett 211 betegnél összesen 347 esetben végeztünk Achilles-ín-nyújtó műtétet, 86 esetben nyílt Z-tenotomiát és 261 esetben percutan tripla hemisectiót. Az átlagos utánkötési idő 15,1 év volt (10,3–26,3 év). Az átlagéletkor műtétkor 5,8 év (2,8–15,1 év) volt. A vizsgálatban 93 lány és 118 fiú szerepelt (1. táblázat).

Eredmények

A klinikánkon alkalmazott két műtéti megoldás gyakoriságát illetően azt találtuk, hogy a percutan, kisebb invazivitású műtéti eljárás az évek során egyre inkább előtérbe került, kihasználható annak perioperatív előnyeit (2. ábra). A perioperatív konzervatív kezelési mód, az immobilizáció és a gipszrögzítés hossza a két műtéti



2. ábra | A vizsgált műtéti típusok alkalmazási aránya a vizsgálati időszak egyes éveiben

2. táblázat | Funkcionális eredmények a PRS (Physician Rating Scale) alapján

PRS	Pre-operatív	Posztoperatív (0,5–1 éves kontroll)	Változás	Az utánkötés vége	Változás
Alsó végtagi flexiós contracturák („crouch”)	1,75	2,64	p<0,05	2,58	p>0,05
Genu recurvatum	1,57	1,63	p>0,05	1,63	p>0,05
Saroktámasz	1,11	3,24	p<0,05	3,22	p>0,05
Változás	–	0,99	–	–0,06	–
Összpontszám	4,43	8,45	p<0,05	7,50	p<0,05

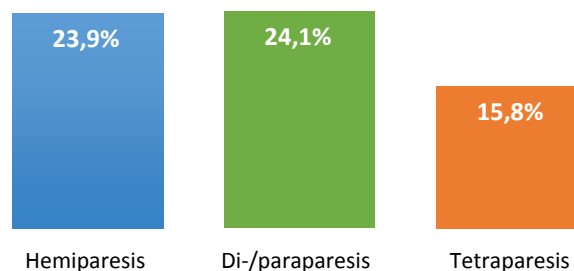
PRS = orvosi értékelési skála

megoldásnál nem különbözött (4–6 hétig gipszrögzítés, az első 10–14 napon tehermentesített mobilizáció, majd mobilizáció teljes terheléssel, gipszben). Lényeges különbség volt azonban a hospitalizációs idő, a hegképződés és a sebgyógyulási zavar tekintetében. Az átlagos hospitalizációs idő a percutan műtéten átesett betegeknél 4,8 nap, míg a nyílt műtéten átesetteknél 7,6 nap volt. Sebgyógyulási zavar 7 esetben lépett fel, minden esetben nyílt Z-tenotomiát követően, melyek gondos konzervatív sebkezelés mellett, műtéti beavatkozás nélkül gyógyultak. Jelentékeny hegképződés, hegfájdalom és diszkomfort miatt 5 esetben kényszerültünk hegkímetszés céljából ismételt műtetre. A betegek előzőleg minden esetben nyílt Z-tenotomián estek át, az említett komplikáció nem érintette a percutan műtéten átesett pácienseket. Achilles-ín-rupturát, ér-, illetve idegképlet-sérülést nem észleltünk.

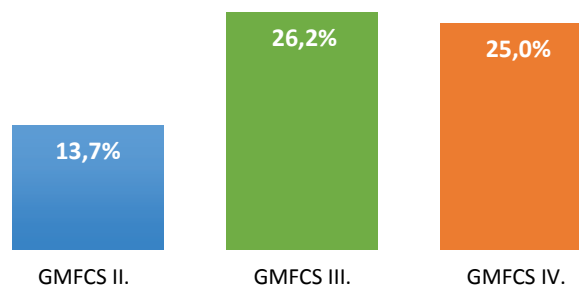
Az elvégzett műtéteket követően minden esetben jelentős javulást észleltünk a preoperatív állapothoz képest a betegek álló- és járóképességében, valamint a láb dorsalflexiós mozgástartományában. A preoperatív észlelt PRS-értékek a műtétet követően minden esetben szignifikáns emelkedést mutattak. A betegek sokéves utánkötése során ezek az értékek az alkalmazott konzervatív kezelések mellett enyhe, statisztikailag nem szignifikáns csökkenést mutattak azokban az esetekben is, amelyekben műtétet igénylő recidíva nem lépett fel. Az összes esetet tekintve tehát az enyhe csökkenés dominált a PRS-értékeket tekintve az utánkötés végéig (2. táblázat).

Összességében az utánkötés során 74 esetben (21,3%) láttunk recidívát, illetve 14 esetben (4%) végeztünk második alkalommal is ismételt recidíva miatt reachillotenotomiát. Túlkorrektiót 12 esetben (3,5%) észleltünk.

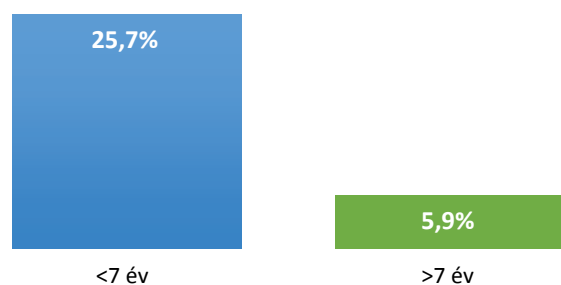
Megvizsgáltuk a recidíva előfordulási gyakoriságát az alapbetegség egyes topográfiai megjelenési formáiban is. 16 esetben (23,9%) észleltünk recidívát a hemipareticus, 40 esetben (24,1%) a parapareticus, míg 18 esetben (15,8%) a tetrapareticus betegeknél (3. ábra).



3. ábra | A recidívarata az alapbetegség topográfiai megjelenési formáinak megfelelően



4. ábra | A recidívarata az alapbetegség súlyosságának megfelelően
GMFCS = a betegek alapbetegségének súlyosságát leíró rendszer

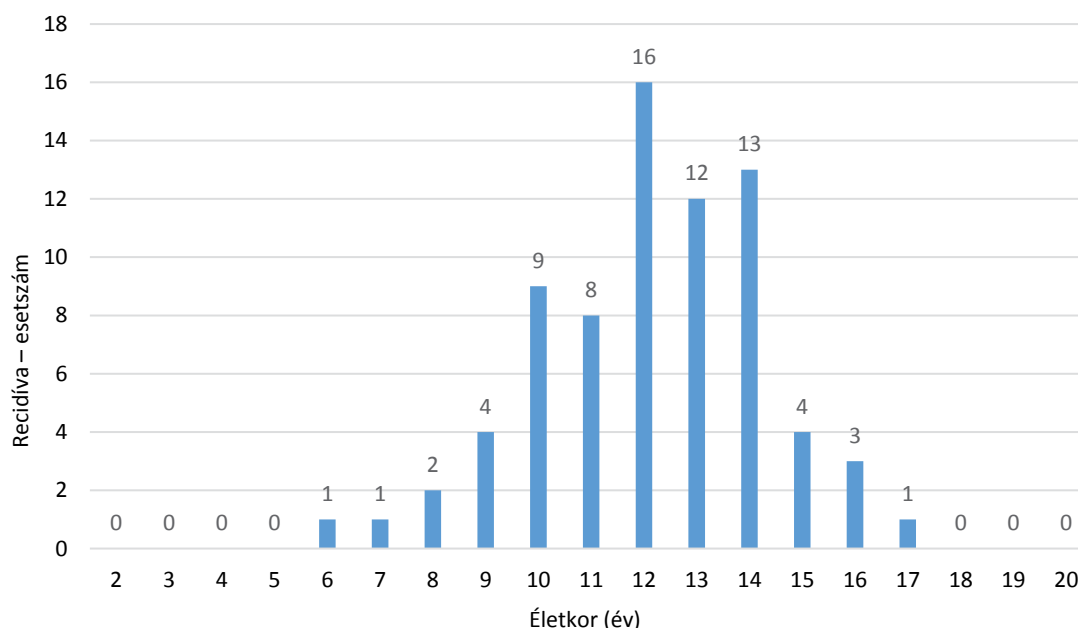


5. ábra | A recidívarata a műtéti életkornak megfelelően

Áttekintve a recidíva gyakoriságát, az alapbetegség súlyosságát jellemző GMFCS-stádiumokban azt találtuk, hogy a II-es stádiumú betegeknél 18 esetben (13,7%), a III-as stádiumban 38 esetben (26,2%), míg a IV-es stádiumban 18 esetben (25,0%) jelentkezett ismételt reoperációt igénylő equinusdeformitás (4. ábra).

Az életkor és a recidíva összefüggésének vizsgálatakor az találtuk, hogy 7 évnél idősebb életkorban végezve az első műtétet a recidívarata 5,9% (5 eset) volt, míg 7 évnél fiatalabb életkorban végezve az első beavatkozást a recidíva előfordulási aránya lényegesen magasabbnak, 25,7%-nak (69 eset) bizonyult (5. ábra).

Vizsgáltuk, hogy a recidíva melyik életkorban jelentkezik a legnagyobb arányban. Megfigyeltük, hogy a recidíva a pubertáskorban halmozódást mutat. 10–14 éves korú betegeknél végeztünk a legnagyobb számban (58 eset) reachillotenotomiát, míg az említett intervallum alatt, illetve felett csak egy-egy esetben kényszerültünk ismételt műtetre (6. ábra).



6. ábra | A recidíva előfordulási aránya az életkornak megfelelően

Műtétet követő túlkorrektiót, úgynevezett calcaneus deformitást és progresszíven romló guggoló járásmintázatot 12 esetben (3,5%) láttunk. A túlkorrektiót a *Bor-ton* által leírt kritériumoknak megfelelően definiáltuk [8]. Az említett szövődmény döntően a nyílt Z-tenotomián átesett betegeket érintette. 4 esetben percutan műtétet követően láttunk túlkorrektiót, mely a percutan műtétek 1,5%-a volt, ezzel szemben 8 esetben találkoztunk a súlyos komplikációval nyílt műtétet követően, mely az összes nyílt műtét 9,3%-át jelentette.

A túlkorrektió minden esetben GMFCS II–III. stádiumú, relatíve jó járásképeséggel bíró parapareticus betegeknél volt látható. 10 esetben a komplikáció ismételt achillotenotomiát követően jelentkezett.

Megbeszélés

A mai modern sebészeti gyakorlatban egyre inkább előtérbe kerülnek a minimálinvazív műtéti beavatkozások, melyek főleg a közvetlen perioperatív időszakban, de hosszabb távon is előnyöket jelentenek a betegek számára. Ezen törekvések érintik az egyik klasszikus ortopédiai beavatkozást, az achillotenotomiát is. Ahogy eredményeinkből is kitűnik, a percutan tripla hemisectio a klinikánkon történt 1990. évi bevezetése óta fokozatosan előtérbe került. Napjainkban már szinte kivétel nélkül ezt a megoldást preferáljuk mind a primer beavatkozásoknál, mind a reoperációkat tekintve. Ahogy eredményeink is mutatják, a hosszabb hospitalizációs időből, a sebgyógyulási zavarokból és a jelentősebb hegeképződésből származó komplikációkat a minimálinvazív módszerrel sikerült visszaszorítani.

A funkcionális eredményeket áttekintve láthatjuk, hogy az alkalmazott műtét minden esetben jelentősen

javítja a betegek álló- és járóképeségét. Tapasztalatunk alapján az equinustartás megszüntetésével, így az álló- és járóképeség javításával a zárt kinematikus láncot képező többi alsó végtagi ízület állapotán is segíthetünk. Az állóképesség kialakításával és az így elért nagyobb terheléssel a csípőízületben javul a femurféj és az acetabulum kontaktusa, ami elősegítheti az acetabulum és a vápatető megfelelő irányú fejlődését, illetve csökkentheti a collo-diaphysealis szög értékét és a femurnyak anteversióját. Hasonlóképpen, a térdízületben létrejövő nyújtóerők álláskor és járáskor elősegíthetik a térdízületi flexiós contractura oldódását is [9].

Hosszú távú eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy a leggyakoribb szövődményünk a recidíva volt. Ugyanakkor megemlítendő, hogy a recidíva tulajdonképpen nem valódi szövődmény, hanem a kezelés egyfajta természetes velejárója. Átlagos előfordulási aránya szakirodalmi adatok alapján ~20% (0–43%) [8–16], mely korrelál adatainkkal. Kialakulásának hátterében számos szerző a természetes testnövekedést véleményezte [16–18], ugyanis a megrövidült, spasticus plantarflexorok növekedése feltételezhetően elmarad az alsó végtag és a csontok hossznövekedésétől. Ezen összefüggést látszanak alátámasztani a mi eredményeink is. Ahogy láthatuk, a fiatalabb korban végzett beavatkozások esetén lényegesen magasabb a recidívaráta [13, 16]. Hasonlóképpen megfigyeltük, hogy a recidíva pubertáskorban, a gyors testnövekedési fázisban mutat halmozódást [18, 19]. Ezen megfigyelésünk azonban csupán a kronológiai kort vette figyelembe, ugyanis a vizsgált betegeknél az utánkövetés során nem készültek a csontkor meghatározására alkalmas radiológiai képek, melyek megállapításunkat tovább erősítenék. A testnövekedés szerepét tovább erősítik a funkcionális eredmények, ugyanis a

műtéteket követően jelentős PRS-pontszám-növekedést láttunk, ezt követően pedig hosszú távon lassú, nem szignifikáns csökkenést tapasztaltunk a pontszámokban. Az észlelt összefüggés alapján logikus lenne későbbi életkorra halasztani a műtétet, ennek ellenére javasoljuk fiatalabb korban a műtét elvégzését, hiszen e nélkül sok esetben sem az álló-, sem a járóképeség nem érhető el.

Feltételeztük, hogy az alapbetegség súlyossága összefüggést mutathat a recidíva előfordulásával. Eredményeink igazolni látszanak ezt a feltevést, ugyanis ahogy korábban látható volt, a GMFCS III–IV-es stádiumú betegeknel lényegesen gyakrabban kényszerültünk reoperációra.

Szakirodalmi adatok azt mutatják, hogy az alapbetegség topográfiai megjelenési formái összefüggést mutatnak a recidíva előfordulásával [8, 9, 13, 16]. Feltételezik, hogy a hemipareticus betegeknel a legmagasabb a recidíva előfordulási aránya, ugyanis ezek a betegek valamennyire kímélik az érintett végtagot, így a járás során jótékonyan ható dorsalflexiós feszítőerők nem érvényesülnek. Ezt az összefüggést alátámasztja a hemipareticus betegeknel észlelt 23,9%-os recidívaráta. Ezzel szemben saját eredményeink alapján a parapareticus betegeknel volt a legmagasabb a recidíva előfordulási aránya, míg a vártakkal ellentétben, négy végtagi érintettségnél volt a legalacsonyabb. Az említett megoszlás magyarázata feltehetően az, hogy a négy végtagi érintettségben szenvedő betegeknel lényegesen alacsonyabb volt a súlyos esetek száma. Tehát a tetrapareticus betegek többségénél az alapbetegség súlyossága a GMFCS II-es stádiumba volt sorolható (69,5%), míg a hemi- és parapareticus betegeknel a GMFCS III–IV-es stádiumok domináltak (66,2%). Ezen eredmények alapján véleményünk szerint az alapbetegség súlyossága és a spasticitás mértéke erősebben befolyásolja a recidíva előfordulását, mint a cerebralis paresis topográfiai megjelenési formája.

Az alkalmazott műtéti technikák egyetlen valódi és súlyos szövődménye a túlkorrekció, mely a járásképeség progresszív romlásához vezet, és igen nehezen kezelhető. A túlkorrekció előfordulási aránya szakirodalmi adatok alapján ~10% (0–36%) [8–11, 13, 14, 16, 17, 19, 20], mely jól korrelál eredményeinkkel. A szakirodalomban nincs konszenzus a túlkorrekció definícióját illetően. Egyes szerzők az achillotenotomiát követően gyakran látott pes planovalgust is túlkorrekciónak tekintik, míg mások – köztük mi is – a súlyos fokú plantarflexiós elégtelenséget, az úgynevezett calcaneus tartást és a progresszíven romló járásképet tekintjük túlkorrekciónak [21]. Ahogy eredményeinkből kitűnik, a definíciónknak megfelelő túlkorrekcióval többségében nyílt Z-tenotomiát követően találoztunk. A két műtéti megoldás ilyen irányú különbsége abból adódik, hogy míg tripla hemisectionál az Achilles-ín nyúlásának mértékét az ín mérete, anatómiai sajátosságai valamilyen szinten korlátozzák, addig nyílt műtét esetén jóval nagyobb nyújtást tudunk elérni, így átléphetjük azt a pontot, ahol a dorsalflexorok és a plantarflexorok egyensúlya megbomlik, és az amúgy

is spasticus dorsalflexorok a lábat calcaneus állásba húzzák.

Tapasztalataink azt mutatják, hogy a túlkorrekció leginkább a relatíve jó járásképeséggel rendelkező GMFCS II–III-as stádiumú parapareticus betegeket veszélyezteti, különösen ismételt műtét esetén. Ennek oka feltehetően az, hogy ezen – jó járóképeségű – betegeknel a járás során erősebb nyújtó erőhatás éri az akár többszörösen is műtételeg megnyújtott és heges Achilles-ínt.

Következtetés

A cerebralis paresisben szenvedő betegeknel kialakuló equinusdeformitás kezelésének egyik legfontosabb komponense a műtéti kezelés. Az utóbbi években a műtéti technikát tekintve klinikánkon előtérbe került a bemutatott minimálinvazív módszer, mely számos előnnyel rendelkezik, és igen kis szövődményrátaival bír. Eredményeink azt mutatják, hogy a recidíva a legfontosabb komplikáció, amellyel hosszú távon számolnunk kell. Ennek legfontosabb rizikófaktoraként a műtéti életkort és az alapbetegség súlyosságát azonosítottuk. Megfigyeltük, hogy a recidíva kialakulása szoros összefüggést mutat a testnövekedéssel: ez alapján előfordulására a leginkább a pubertáskorban számíthatunk, ami miatt javasolt a betegek szoros utánkötése, egészen a testnövekedés befejeződéséig.

Anyagi támogatás: A szerzők a közlemény megírásához anyagi támogatásban nem részesültek.

Szerzői munkamegosztás: K. G.: A kutatási terv elkészítése, a forrásdokumentumok összegyűjtése, a vizsgálat lefolytatása, a statisztikai elemzés elkészítése, a kézirat megszövegezése, ambuláns betegvizsgálat. F. L.: A vizsgálat lefolytatása, ambuláns betegvizsgálat. Sz. T.: A vizsgálat lefolytatása, ambuláns betegvizsgálat, a statisztikai elemzés elkészítése. T. P.: A hipotézis felállítása, a kutatási terv ellenőrzése, a kézirat megszövegezése. V. Cs.: A hipotézis felállítása, a kutatási terv ellenőrzése, ambuláns betegvizsgálat, a kézirat megszövegezése. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekeltségek: A szerzőknek nincsenek érdekeltségeik.

Irodalom

- [1] Vízkelety T. Neuromuscular diseases. In: Szendrői M. (ed.) Orthopedics. [Neuromuscularis betegségek. In: Szendrői M. (szerk.) Ortopédia.] Semmelweis Kiadó, Budapest, 2009; pp. 113–117. [Hungarian]
- [2] Carmick J. Managing equinus in a child with cerebral palsy: merits of hinged ankle-foot orthoses. *Dev Med Child Neurol.* 1995; 37: 1006–1010.
- [3] Carr LJ, Cosgrove AP, Gringras P, et al. Position paper on the use of botulinum toxin in cerebral palsy. *Arch Dis Child.* 1998; 79: 271–273.

- [4] Douté DA, Sponseller PD, Tolo VT, et al. Soleus neurectomy for dynamic ankle equinus in children with cerebral palsy. *Am J Orthop*. 1997; 26: 613–616.
- [5] Corry IS, Cosgrove AP, Duff CM, et al. Botulinum toxin A compared with stretching casts in the treatment of spastic equinus: a randomised prospective trial. *J Pediatr Orthop*. 1998; 18: 304–311.
- [6] Terebessy T, Domos G, Hevér D, et al. Botulinum toxin treatment in children with cerebral palsy. [Botulinumtoxin-kezelés infantilis cerebriális paresisben.] *Orv Hetil*. 2019; 160: 1105–1111. [Hungarian]
- [7] Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, et al. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997; 39: 214–223.
- [8] Borton DC, Walker K, Pirpiris M, et al. Isolated calf lengthening in cerebral palsy. Outcome analysis of risk factors. *J Bone Joint Surg Br*. 2001; 83: 364–370.
- [9] Lofterød B, Terjesen T. Local and distant effects of isolated calf muscle lengthening in children with cerebral palsy and equinus gait. *J Child Orthop*. 2008; 2: 55–61.
- [10] Kay RM, Rethlefsen SA, Ryan JA, et al. Outcome of gastrocnemius recession and tendo-achilles lengthening in ambulatory children with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop B* 2004; 13: 92–98.
- [11] Damron TA, Greenwald TA, Breed AL. Chronologic outcome of surgical tendoachilles lengthening and natural history of gastrocnemius contracture in cerebral palsy. A two-part study. *Clin Orthop Relat Res*. 1994; 301: 249–255.
- [12] Banks HH. The management of spastic deformities of the foot and ankle. *Clin Orthop Relat Res*. 1977; 122: 70–76.
- [13] Graham HK, Fixsen JA. Lengthening of the calcaneal tendon in spastic hemiplegia by the White slide technique. A long-term review. *J Bone Joint Surg Br*. 1988; 70: 472–475.
- [14] Lyon R, Liu X, Schwab J, et al. Kinematic and kinetic evaluation of the ankle joint before and after tendo Achilles lengthening in patients with spastic diplegia. *J Pediatr Orthop*. 2005; 25: 479–483.
- [15] Sala DA, Grant AD, Kummer FJ. Equinus deformity in cerebral palsy: recurrence after tendo Achillis lengthening. *Dev Med Child Neurol*. 1997; 39: 45–48.
- [16] Rattey TE, Leahy L, Hyndman J, et al. Recurrence after Achilles tendon lengthening in cerebral palsy. *J Pediatr Orthop*. 1993; 13: 184–187.
- [17] Truscelli D, Lespargot A, Tardieu G. Variation in the long-term results of elongation of the tendo Achillis in children with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Br*. 1979; 61: 466–469.
- [18] Joo SY, Knowtharapu DN, Rogers KJ, et al. Recurrence after surgery for equinus foot deformity in children with cerebral palsy: assessment of predisposing factors for recurrence in a long-term follow-up study. *J Child Orthop*. 2011; 5: 289–296.
- [19] Sharrard WJ, Bernstein S. Equinus deformity in cerebral palsy. A comparison between elongation of the tendo calcaneus and gastrocnemius recession. *J Bone Joint Surg Br*. 1972; 54: 272–276.
- [20] Dietz FR, Albright JC, Dolan L. Medium-term follow-up of Achilles tendon lengthening in the treatment of ankle equinus in cerebral palsy. *Iowa Orthop J*. 2006; 26: 27–32.
- [21] Shore BJ, White N, Kerr-Graham H. Surgical correction of equinus deformity in children with cerebral palsy: a systematic review. *J Child Orthop*. 2010; 4: 277–290.

(Kérő Gábor dr.,
Pécs, Akác u. 1., 7632
e-mail: kero.gabor@pte.hu)

„Solet esse in dubiis pro consilio temeritas.”
(Válságban a merészség pótolja a megfontoltságot.)