

Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja Veleszületett dongaláb

Készítette: Az Ortopédiai Szakmai Kollégium

Szinonímák: Pes equinovarus congenitus

BNO: Q6600

I. Alapvető megfontolások

1. A protokoll érvényességi területe

Ortopédiai betegellátással foglalkozó járó- és fekvőbeteg intézmények, újszülött ellátással foglalkozó osztályok, neonatológus, gyermekgyógyászok, gyermeksebészek működési területében.

2. Az irányelv bevezetésének alapfeltétele

A veleszületett dongaláb graduális, vagy postgraduális formában történő ismereteinek megszerzése.

3. Definíció

A veleszületett dongaláb a láb leggyakoribb fejlődési rendellenessége, amely a születés után azonnal könnyen felismerhető, és a láb valamennyi ízületét érintő kontrakturák sorozatából áll.

Kiváltó tényezői pontosan nem ismertek.

4. Panaszok, tünetek, általános jellemzők:

- a születés után feltűnik a láb befelé fordulása,
- az újszülöttkor szűrő vizsgálatok során a következő jellegzetes kontaktura sorozatokat találjuk,
- equinus: a láb a felső ugróízületben flexios helyzetben rögzült, a sarok magasan áll,
- varus: az alsó ugróízületben a sarok befelé fordul egyúttal supinálódik is,
- adductus: az előláb a Chopart-ízületben mediál felé hajlik és supinálódik,
- plantiflexus: amely az equinusban levő lábtőhöz képest az előláb Chopart-, illetve Lisfranc-ízületben bekövetkezett további talpi hajlítását jelenti.

Ennek következtében a láb „bab” alakú a külső talpszél konvex, belső talpszél konkáv.

A sarok magasan áll a sarokgumó alig tapintható, helyén elsősorban zsírszövet észlelhető.

A veleszületett dongaláb öt típusa különíthető el.

1. Tüneti dongaláb:

Legtöbbször valamely szindróma részjelenségeként észleljük, monogén, vagy kromoszomális ártalom okozata multiplex rendellenesség tünetét képezi.

A leggyakrabban arthrogryposis multiplex congenitánál, vagy Larsen szindrómánál kerül felismerésre.

A korai konzervatív kezelés számára, általában rezisztens, műtéti beavatkozással kiegészítve, csak az esetek egy részében érhető el jó eredmény.

2. **Teratológiai dongaláb:**

A intrauterin élet korai szakaszában tehát a morfogenezis alatt ható teratogén noxák következménye.

Jellegzetessége, hogy az érintett végtag egyéb igen változatos képet nyújtó rendellenességével társulhat, ez a típus nem öröklődő a kezelés számára a legrosszabb prognózisú csoport, teljes anatómiai gyógyulás nem biztosítható.

3. **Tartási dongaláb:**

Valamilyen intrauterin mechanikai hatás okozta tartási deformitásról van szó.

Klinikailag a nagyfokú képlékenység jellemzi a sarokcsont jól látható és tapintható.

A konzervatív kezelésre jól reagál, rövid idő alatt teljes anatómiai korrekció biztosítható, tehát a legjobb indulatú forma.

4. **Másodlagos dongaláb:**

Lényegében itt is tartási dongaláb kialakulásáról van szó, melynek kialakulását a magzat valamely egyéb rendellenessége megkönnyíti, ezek a következők lehetnek.

Elsődleges neuromuscularis ártalom pl. congenitalis myotonicus dystrophia.

Másodlagos neuromuscularis ártalom pl. spina bifida cystica.

Oligohydramnion, pl. veseaplasia, magzatvízcsorgás, ilyenkor az amnion folyadék nyomáskiegyenlítő hatása nem érvényesül.

Részben a magzat mozgási lehetőségei szűkülnek be.

5. **Strukturális dongaláb:**

Amely etiológiailag és patológiailag, valamint klinikailag önálló egységet képez.

Az ortopédiai gyakorlatban előforduló dongalábak legnagyobb részét ez a típus teszi ki.

Azt is mondhatjuk, hogy a strukturális dongalábnál az újszülötteknek, illetve gyermeknek nincs egyéb fejlődési rendellenessége, csak dongalába.

A születést követően könnyen felismerhető, ez esetben a kezelésre való reagálás alapján két típusát különítjük el,

reguláris forma: a kezelésre jól reagál ,

rebbelis forma: a kezelésnek ellenáll.

5.2. **Genetikai háttér:**

A veleszületett strukturális dongaláb esetében az etiológiát illetően csak feltételezett elméletek vannak, ezeket az alábbiakban foglalhatjuk össze: **B szintű evidencia (4,5,11,18)**

- mechanikus okok,

- endogén okok,

- multifactoriális ok (genetikai + környezeti hatás)

Leginkább elfogadott etológia a multifactoriális eredet, amely szerint, a veleszületett dongaláb létrejöttéhez genetikai predispozíció és környezeti hatások együttes jelenlétére van szükség.

A provokáló tényezőket meglehetősen jól ismerjük (méhen belüli élet malpozíciói) addig a genetikai, predispozíció mibenlétére, csak feltételezésekre támaszkodhatunk:

pl. osteogén ok: talus-nyak medialis elhajlása,

vascularis ok : a sinus tarsi ereinek hypoplasiája,

neurogén ok: a peroneus izomcsoport perifériás beidegzési zavara,

hormonális ok: ízületi lazaság,
kötőszöveti ok: a társuló minor kötőszöveti rendellenességek, pl. lágyéksérv magasabb gyakorisága utalhat erre.

Valószínűleg együttes hatásukkal kell számolni, mivel öröklődésük leginkább a polygen öröklődési módnak felel meg.

A veleszületett dongaláb családi halmozódást is mutat. **C szintű evidencia (18)**

Az ismételt előfordulás kockázata a családi terheltség függvénye, minél több veleszületett dongaláb fordul elő az index családjában annál nagyobb az adott család genetikai terheltsége és ennek megfelelően annál gyakrabban várható a veleszületett dongaláb újabb jelentkezése.

Így, ha már egy testvérpár érintett, akkor a várható, ismételt előfordulás 3-5 %, ha valamelyik szülőnek veleszületett dongalába van a kockázat 2 %, viszont ha egy szülő, plusz egy testvér érintett, akkor az ismételt előfordulás kockázata 25 %-ra tehető.

5.3. Incidencia

Irodalmi adatok alapján europoid lakosságban a gyakoriság 1-2 ezrelék közé tehető, hazai gyakorisági értékek is vannak, amely szerint hazánkban 1,25 ezrelékre tehető a gyakoriság. **C szintű evidencia (2,18)**

Gyakorisági szempontból a dongaláb rasszikus tulajdonságokat is mutat.

A Polinéziai rasszhoz tartozó Maorikban előfordulásuk 6-7 ezrelék.

A veleszületett dongaláb már a születés pillanatában jelen van, és a fiú leány arány 2:1 –hez tehető.

Az esetek nagyobb része kétoldali, de közel azonos arányban fordul elő, jobb vagy bal oldali dongaláb is.

II. Diagnózis:

A diagnosis felállításához elegendő inspekció és fizikális vizsgálat.

Az anamnesis felvételénél ajánlatos kitérni a családi anamnesisre, amennyiben a családban előfordult-e dongaláb eset.

A fizikális vizsgálat során az általános ortopédiai vizsgálaton belül ki kell terjedni a láb vizsgálatára, amely a kontrakturák fokának meghatározását kell, hogy tartalmazza, illetve a láb rigiditását, mobilitását, és a passzív mozgásra való lazulását, kontrakturák kimozgatását, illetve az aktív izomerő figyelését bőringerek alkalmazásával.

Laboratóriumi vizsgálatokra a diagnosis felállításához nincs szükség.

A képalkotó vizsgálatok közül a röntgen vizsgálat, a diagnosis felállításához nem szükséges, újszülött korban rtg. felvételt ebből a célból nem végzünk, viszont a kezelési eljárások folyamán különösen képen a konzervatív kezelés eredményének megítélésére, illetve a műtéti terv felállításához a lábról antero posterior és oldalirányú röntgen elvételt kell készíteni.

Csecsemőkorban a lábtő csontok közül, a calcaneus, talus, valamint az os cuboideum van jelen, az os naviculare még csontmaggal nem rendelkezik.

A röntgenfelvételen mind AP. mind oldal vetületben meg tudjuk határozni, az un. talocalcanealis szögeket.

Dongaláb esetében ezek a szögek a normálisnál kisebbek.

Az AP talocalcanealis szög nagysága, ha nem éri el a 15 fokot, abban az esetben indirekt módon azt jelentheti, hogy az os naviculare, amely ebben az időszakban még porcos a talus fejtől medialis irányba subluxalt, vagy luxalt helyzetben található.

Óvodás, vagy iskolás korban az előbb említett két szögértéken túl az un. talo-metatarsalis, illetve naviculo-metatarsalis szögeket határozhatunk meg, amelyeknek a jelentősége az adductus kontraktura radiológiai elemzéséhez nyújt segítséget, amelyből kezelési konzekvenciát vonhatunk el.

Computer tomográf, vagy MR-vizsgálatra a legritkább esetben kerülhet sor, legfeljebb akkor ha különleges rotációs ízületi viszonyokat kell meghatározni.

Differenciált diagnosztikailag el kell különíteni a láb egyéb varus irányú tartási rendellenességeit, ezek a pes adductus, vagy metatarsus varus, vagy magyarul nevezzük „sarlólábnak” is.

Ennek az a jellemzője, hogy az előláb a Chopart-ízületben adductusban és supinatusban helyezkedik el, de a sarok soha nincs equinusban és varusban, sőt a sarok ebben az esetben valgus helyzetben van.

A differenciál diagnosztika azért fontos, mert a pes adductus a legtöbb esetben nem igényel a dongalábhhoz hasonló konzervatív, de főleg műtéti kezelést.

A pes adductus passzív és aktív gyógytornájával, a legtöbb esetben eredmény érhető el.

Pes supinatus vagy „mászóláb”, amely a Chopart-ízület veleszületett supinatio kontrakturája, a sarok itt enyhe varusban van, de equinus kontraktúra nincs.

Már pedig olyan dongaláb nem létezik, amelynél az equinus kontaktura veleszületetten ne lenne jelen.

A kezelési elvek ugyanazok, mint a pes adductusnál.

III. Terápia

A terápiás elvek:

1. Priméren konzervatív.
2. Korai lágyrész műtét.
3. Szervezett gondozás.

III.1. A konzervatív kezelés részletes leírása. B szintű evidencia (9,10,13,14)

Újszülött korban a születés után azonnal, ha egyéb kizáró ok nincs, már az újszülött osztályon a láb passzív tornáztatása, mozgatása a kontraktúrákkal ellentétes irányban.

Ezt végezheti az újszülött osztály nővére, gyógytornász de a szülő is.

A talp bőrének ingerlésre (puha fogkefével, de lehet ujjal is) aktív lábmozgások kiváltása.

Szakaszos redressio kezdete, mielőtt az újszülött bőre bírja, lehetőleg legkésőbb az 5-7. napon (amikor a gyermeket a szülészeti intézményből otthonába bocsátják) a csecsemő útja az ortopéd szakrendelésre vezessen. A szakaszos redressziót magyarországi gyakorlat szerint ortopéd orvos végezze, ez lehet felügyelet mellett nem szakorvos is.

A szakaszos redressziós módja történhet a Lorenzi-elveknek megfelelően, technikailag fordított sorrendben, előbb az előláb inflexus, adductusa, supinatusa, majd végül az equinus.

Elfogadott az a redressziós módszer is, amely az újszülött lábán az egy ülésben kivihető összes kontaktura csökkentésére vagy megszüntetésére irányul, tehát „amit a láb elbír”.

Mindkét esetben az elért eredményt alápárnázott körkörös gipszkötésben rögzítjük a térd 90 fokos hajlított helyzete mellett combközép, combtőtől az ujjak végéig, úgy, hogy az ujjak lábháti része látható legyen.

A gipszredresszióhoz szükséges műtősséged, illetve a szülő részvétele, narcosisra nincs szükség.

Célszerű a gipszredresszió után 20-30 perces várakozás a rendelőnél és a begipszelt láb megtekintése, szükség szerint, ha keringési zavar van, akkor a gipsz eltávolítása.

A láb duzzanat lehetőségére felhívni a szülő figyelmét, ha a csecsemő sokat sír azonnal forduljon orvosához.

A fektetési szempontok: láb felpolcolása ugyancsak szülői felvilágosítást igényel.

Kezdetben kb. 2-3 hónapos korig a gipszeket és a redressziót hetente elvégezzük, manuális menővérek után újabb gipszeket helyezünk fel.

A láb növekedését figyelemmel kell kísérni, ha lehetséges, akkor a gipszet 3 hónapos kor után 2-3 hétig fent lehet tartani.

A gipszredressziót féléves korig érdemes végezni, de csak akkor ha a manuális redresszió során reményt látunk az equinus korrigálására is.

Ügyelni kell arra, hogy a lábat ne hozzuk, „hintaláb” helyzetbe, azaz a Chopart-ízület dorsalis irányú sublúxióját el kell kerülni.

Az elért eredményről, vagy ha bármi kétségünk van, célszerű antero-posterior és oldalirányú rtg. felvétellel meggyőződni.

Féléves kor után a maradvány tünetek miatt műtéti beavatkozás szükséges.

Amennyiben csecsemőkorban, vagy kisgyermek korban kezeletlen dongalábbal találkozunk a konzervatív módszer alkalmazása, ugyan az, mint újszülött korban, ezekben az esetekben a gipszredresszió csak a kontrakturák csökkentésére alkalmas és jobb feltételeket teremt a műtéti kezeléshez.

Recidív dongalábas esetekben, vagy műtéti reoperációk után szükség lehet tartós gipszrögzítésre, bizonyos esetekben az úgynevezett Kite módszerrel (a gipszkötésből kivett ék után elvégzett manuális korrekció és az ellentétes oldalra behelyezett gipszek rögzítése.)

A gipszredresszió során bármelyik életkorban fellépő dermatitis esetén, szükség van a bőr pihentetésére, ilyenkor műanyagcsínt adhatunk, amely célszerű, ha térdet is magába foglalja derékszögig hajlított helyzetben. Műanyagcsínt bármikor használhatunk a láb plantigrad helyzetének biztosítására.

A konzervatív, vagy műtéti kezelés befejezése után a lábat és az izmokat mozgatni, illetve erősíteni kell, különböző fizioterápiás módszerekkel, elsősorban gyógytornával.

A járáshoz a legtöbb esetben elegendő konfekció cipő, de szükség lehet úgy nevezett antivarus cipőre is, amely egyenes talptengelyű és a belső oldalon előrevezetett kéregrésze van.

Residualis, vagy recidív esetekben szükség lehet lábra mintázott ortopéd cipőre is, amely legtöbbször egyenes talptengelyű, a belső oldalon kéreg része van, és előrevezetett pronatios sarka.

III.2. Műtéti kezelés elvei **B szintű evidencia (1,2,12,14,16,17)**

A műtét célja a deformitást fenntartó valamennyi komponens, kontraktúra megszüntetése.

1. Primér műtét

Féléves kortól a konzervatív kezelés folytatásaként postero- medialis lágyrész felszabadítás.

2. Reoperatio, idősebb gyermek műtéte

Csak Idősebb gyermeknél vagy recidiva, reoperáció során kiterjesztett lágyrész műtét. 5 éves kor után szükséges lehet a laterális oszlop rövidítése Evans szerint a calcaneocuboideális ízület ékreszekciójával az adductus állás korrekciójára. A m.tibialis anterior átültetése is indokolt lehet az előláb deformitásának megoldására.

3. A láb növekedésének befejeződése után

A láb növekedésének befejeződése után subtalaris- és Chopart-ízületi arthrodesis ékreszekcióval.

I. Primér műtéti korrekció

Indikáció

A műtét végzése indikált, ha konzervatív módszerekkel nem tudtuk eredményesen korrigálni a deformitásokat Erősen deformált lábakat célszerű 6-7 hónapos korban megoperálni.

Enyhébb deformitások konzervatív kezeléssel idősebb korig is egyensúlyban tarthatók.

Két éves kor fölött a primer műtét indikációja már csak ritkán merül föl, leginkább akkor, ha korábban elmulasztották az indokolt műtéti korrekciót elvégezni.

Műtéti technika

Vértelenségen operálunk. Korábban az Achilles-ín mediális széle mentén haladó és belbokát megkerülve a láb mediális oldalára kanyarodó bőrmetszés volt általában használatos.

Napjainkban inkább idősebb gyermekeken indokolt ez a metszés, főleg ha reoperációt végzünk.

Csecsemőkön a Cincinnati-metszés adja a legjobb feltárást a kiterjedt deformitásokhoz és ez után alakul ki kozmetikailag a legjobb heg.

A műtét célja az összes fennálló kontaktura, deformitás lehető legteljesebb megoldása. Ezt az ízületi tokok bemetszésével, inak meghosszabbításával, átvágásával, illetőleg tapadásukról való leválasztásával érjük el.

A műtéti technika szempontjából indokolt külön figyelni a dongalábas deformitás 3 megkülönböztethető komponensére, melyek mindegyikét maradéktalanul meg kell oldanunk.

- A) A talocruralis ízületben alapvetően equinus kontaktura áll fenn.
- B) Subtalarisan a lábtőben alakul ki a legfontosabb dongalábas deformitás.
A calcaneus varusba fordul és elülső pólusa medial felé rotálódik, a naviculare medial felé sublaxálódik a talusfejről, a cuboideum és a több lábtőcsont adductusba kerül és supinatioba.
- C) A lábközép és az előláb a lábtőt követve adductusba, supinatioba kerül és flexios helyzetbe.

A különböző deformitások fennállásától függően a korrekció elérésére az alább felsorolt ízületi tokok bemetszését végezhetjük el szükség szerint: a talocruralis és talocalcaneáris ízület hátsó és medialis tokja, a talonavicularis, valamint a calcaneo-cuboidalis ízületek tokjainak bemetszése, a ligamentum bifurcatum, a peroneus ínhüvely és a tibiofibularis syndesmosis bemetszése. Szükséges lehet a naviculre az első ékcsont és első metatarsus közötti tokok medialis bemetszése is.

Az Achilles-inat és a tibialis posterior inát szükség szerint meghosszabbítjuk, a flexor hallucis és digitorum longus inait átvághatjuk.

Esetleg az abductor hallucis inának átvágásával együtt szükséges lehet a talpi aponeurosis és a rövid talpizmok eredésének leválasztása a tuber calcaneiról.

4-5 éves kor alatt a csontok alaki deformitása még kevésé kifejezett, ezért csak lágyrész műtétet végzünk.

Amennyiben erősen kiterjesztett műtétre volt szükség a korrekció eléréséhez, a korrigált helyzetet dróttűzéssel biztosítjuk.

Gondos vérzéscsillapítás után sebzárás, rögzítés gipszsínben, lehetőleg korrigált helyzetben. Amennyiben a bőr erősen feszül, nem teljes korrekcióval is megelégszünk a következő gipszcseréig.

IV. Rehabilitáció - Utókezelés

Ha a láb nem duzzadt és a seb megnyugható, 3-4 nap után már hazabocsáthatjuk a beteget gipszsínben. Körkörös gipszet teljes korrekcióban csak a láb teljes lelohadása után alkalmazunk, elegendő 2 héttel a műtét után. A tűzodrótokat legalább 4 hétig tartjuk benn, de lehet tovább is.

A preoperatív deformitások mértékétől és a beteg korától függően gipszrögzítés 4-12 hétig szükséges.

Reoperáció

Reoperáció szükségessé válhat akár fél-egy évvel az elégtelen primer műtéti korrekció után, vagy ritkábban később a primer műtét után kialakult recidívák miatt rebellis dongalábakon.

A reoperáció heges környezetben technikailag nehezebb a primer műtétnél és az eredmény sem biztosan azonos a primer műtéttel. A korszerű műtéti elvek és napjaink műtéti lehetőségei mellett nem volna megengedhető, hogy olyan primer dongalábműtétet végezzenek, mely után az elégtelen korrekció miatt kell rövid időn belül reoperációt végezni.

Műtéti technika

A reoperáció során ugyanazokat az elveket kell szem előtt tartani, mint a primer műtétnél és a műtét technikai megoldása is azonos. Ugyanúgy a fennálló deformitások korrekciójához szükséges beavatkozásokat kell elvégezni.

Idősebb gyermekeken, általában 5 éves kor fölött, szükség lehet, a tökéletesebb korrekció eléréséhez, a lateralis oszlop megrövidítésére resecálni a calcaneo-cuboidalis ízületet. Az előláb adductus deformitásának korrekcióját biztosítja, és az újabb recidiva kialakulását eredményesen akadályozza meg a musculus tibialis anterior inának a lábhátra, valamelyik metatarsusra való átültetése is.

Utókezelés

Elvei azonosak a primer műtétnél alkalmazottakkal, de hosszabb gipszrögzítés szükséges, általában 2-3 hónap.

Műtéti korrekció a láb növekedésének befejeződése után

Idősebb gyermekeken, serdülőkorban és ezt követően az ízületi kontraktúrák oldásával már alig érhető el korrekció, eredményt elsősorban csontos műtéttel biztosíthatunk. A műtét lényeg a subtalaris- és Chopart-ízületekből megfelelő nagyságú és irányú csontos ékek kivétele és az ízületek elmerovítése a korrigált helyzetben. 3 hónapi postoperatív gipszrögzítés szükséges.

IV. Gondozás

Szervezett körülmények között erre a feladatra szakosodott speciál dongaláb szakrendelésen célszerű végezni.

Az ortopéd szakorvos vagy rezidens orvos mellett szükséges gyógytornász és mütössegéd bevonása a munkába. **C szintű evidencia (14)**

1. Rehabilitáció: gyógytornász végezteti a gyakorlatokat, betanítja a szülőket.

A fizioterápia szempontjai:

- Kontraktúra oldása,
- Passzív korrekciós mozgás,
- Aktív korrekciós mozgás kiváltása,
- A lábszár a lábizmok erősítése,
- A gyengült izomcsoportok elektromos ingerlése,
- Járástanítás – járáskorrekció ,
- Passzív tartó és rögzítősinék alkalmazása,
- életmódbeli tanácsok, pályaválasztási tanácsadás.

2. Ajánlott sportok:

Rendszeres izomerősítő lábtorna,
Rövid és hosszú távfutás,
Kerékpározás,
Labdajátékok.

3. Ortopédcipő ellátás:

Az esetek egy részében konfekció cipő is elegendő.

A sarok varus, előáb adductus esetén a külső talpszél túlterhelésének esetleges kifehélyesedésének megakadályozására, a járókép javítására szükséges egyenes talptengelyű ortopéd cipő, előre vezetett pronációs sarokkal, a belső oldalon a befelé fordulást akadályozó kéreggel, a fokozottabb terhelésnek kitett részekben belső laticel béleléssel.

A csecsemő, illetve kisgyermekkorban az elért eredmények megtartására, redresszáló cipő, műanyagcsín, illetve antivarus cipő használható.

4. Lehetséges szövődmények:

A kezelése során gipsz alatt dermatitis, decubitus, bőrsérülés a gipsz eltávolítás közben. Műtétek után, mint minden sebészi beavatkozás után előforduló szövődmény itt is jelen lehet. A lábszár izomzata atrofias marad. Egyoldali esetben ez feltűnő lehet, a láb hossznövekedése is gátolt lehet.

5. A kezelés várható időtartama:

A kezelésbe vétel perinatalis korban elkezdődött, az aktív kezelés (konzervatív és műtéti) kb. a járás tanulás idejéig 1-1,5 évig tart, amelyet a gondozás követ, a láb növekedésének befejeződéséig.

6. A szakmai munka eredményességének mutatói: C szintű evidencia (8)

Recidivák száma. Reoperációk gyakorisága.

Az eredményes kezelés ideális kritériuma:

A láb ízületeiben kontraktúra nincs.

A láb formája normális, a beteg járása harmonikus, sarkát, talpát terhelve jár, fájdalma nincs
Radiológiai közel normális ATC-OTC TM. szögek.

VI. Irodalomjegyzék

1. Bensahel H, Csukonyi Z, Desgrippes Y, Chaumien JP: Surgery in residual clubfoot: one-stage medioposterior release "à la carte". *J Pediatr Orthop*, 1987;7:145-148.
2. Chesney DJ, Barker SL, Macnicol MF, Porter RW, Maffulli N: Management of congenital talipes equinovarus in Scotland: a nationwide audit. *Surg J Coll Surg Edinb Irel*, 2004;2:47-51.
3. Crawford AH, Marxen JL, Osterfeld DL: The Cincinnati incision: a comprehensive approach for surgical procedures of the foot and ankle in childhood. *J Bone Joint Surg*, 1982;64-A:1355-1365.
4. Czeizel A, Bellyei A, Kranicz J, et al.: Confirmation of multifactorial threshold model for congenital structural talipes equinovarus. *J Med Genet*, 1981;18:99-100.
5. Dietz F: The genetics of idiopathic clubfoot. *Clin Orthop Rel Res*, 2002;401:39-48.
6. Dobbs MB, Rudzki JR, Purcell DB, Walton T, Porter KR, Gurnett CA: Factors predictive of outcome after use of Ponseti method for the treatment of idiopathic clubfeet. *J Bone Joint Surg*, 2004;86-A:22-27.
7. Herzenberg JE, Radler C, Bor N: Ponseti versus traditional methods of casting for idiopathic clubfoot. *J Pediatr Orthop*, 2002;22:517-521.
8. Heilig MR, Matern RV, Rosenzweig SD, Bennett JT: Current management of idiopathic clubfoot questionnaire. *J Pediatr Orthop*, 2003;23:780-787.
9. Karski T, Wosko I: Experience in the conservative treatment of congenital clubfoot in newborns and infants. *J Pediatr Orthop*, 1989;9:134-136.
10. Kite JH: Non-operative treatment of congenital clubfeet: A review of one hundred cases. *South Med J*, 1930;23:337-345.
11. Lochmiller C, Johnston D, Scott A, Risman M, Hecht JT: Genetic epidemiology study of idiopathic talipes equinovarus. *Am J Med Gen*, 1998;79:90-96.
12. McKay DW: New concept of an approach to clubfoot treatment: section II. Correction of the clubfoot. *J Pediatr Orthop*, 1983;3:3-10.
13. Ponseti IV, Smoley EN: Congenital clubfoot: the result of treatment. *J Bone Joint Surg*, 1963;45-A:261-273.
14. Ponseti IV: Current concepts review. Treatment of congenital clubfoot. *J Bone Joint Surg*, 1992;74-A:448-453.
15. Tachdjian MO: The foot and leg. In: *Pediatric Orthopedics*. WB Saunders Company, Philadelphia, 1972; 2477-2510.
16. Turco VJ: Surgical correction of resistant clubfoot: a one stage posteromedial release with internal fixation. *J Bone Joint Surg*, 1971;53-A:497-503.

17. Vízkelety T, Szepesi K: Reoperation in treatment of clubfoot. J Pediatr Orthop, 1982;2:144-147.
18. Wynne-Davies R: Family studies and the cause of congenital club foot: Talipes equinovarus, talipes calcaneo-valgus and metatarsus varus. J Bone Joint Surg, 1964;46-B:445-463.

A szakmai protokoll érvényessége: 2008. december 31.