

## Zdravljenje prirojenega ekvinovarususa: kirurška tehnika Treatment of congenital clubfoot: surgical technique

Vane Antolič\*, Boštjan Baebler\*\*

Deskriptorji  
ekvinovarus – kirurgija

**Izveček.** Opisane so osnove konzervativnega in operativnega zdravljenja prirojenega ekvinovarususa. Prvi dan po rojstvu začnemo z redresijskim zdravljenjem s pomočjo mavčenja. Popravimo varusni, adduktusni in supinatorni položaj (deformacijo), ekvinusnega položaja pa ne redresiramo na silo. Operiramo v otrokovi starosti od 6 mesecev do enega leta. Pri lažji obliki prirojenega ekvinovarususa naredimo zadajšnje sprostitve s podaljšavo Ahilove kite. Pri težjih oblikah prirojenega ekvinovarususa izvajamo kompleksno sprostitve mehkih struktur na lateralni, posteriorni in medialni strani stopala ter subtalaro s podaljšavo kit in naravnavo sprednjega dela stopala.

Descriptors  
clubfoot – surgery

**Abstract.** Basic principles of conservative and operative treatment of congenital clubfoot are presented. Redressing therapy with casting is started on the first day after the birth. Varus, adductus and supination components of congenital clubfoot are gradually corrected while forcible reduction of the equinus component is never attempted. Infants are operated on at the age between 6 and 12 months. In mild forms of congenital clubfoot posterior release with elongation of the Achilles tendon are performed. In severe forms of congenital clubfoot complex soft tissue release on the lateral, posterior and medial aspects of the foot and in subtalar region are performed with elongation of several tendons and reposition of the forefoot.

### Uvod

Prirojeni ekvinovarus stopala (PEV) je kompleksna deformacija, ki vključuje komponente ekvina, adduktusa, varusa in notranje rotacije goleni (slika 1). Vzrok deformacije ni jasen, gre pa za neuravnoteženost v delovanju everzijske in inverzijske skupine mišic (1, 2). Mišično-vezivne strukture na medialni strani stopala so skrajšane, na everzijski strani pa podaljšane. Histološka preiskava mišic in elektromiografske preiskave ne pokažejo sprememb (1). Deformacije sklepov in tarzalnih kosti so sekundarne. Atrofija prizadete goleni in skrajšano stopalo sta pri večini otrok s PEV prisotna tudi v zreli dobi. Najverjetneje je vzrok PEV motnja oživčevja antigravitacijskega mišičja stopal, ki se pojavi že zgodaj v intrauterinem razvoju (1). Pojavnost PEV je 1/1000 rojstev, od tega jih je približno 50 % obojestranskih, dečki in deklice so prizadeti v približno enakem odstotku (2).

### Konzervativno zdravljenje prirojenega ekvinovarususa

Prirojeni ekvinovarus zdravimo z redresijskim mavčenjem (»redresirati« pomeni z uporabo sile odpravljati nepravilni položaj) od rojstva naprej. Zdravimo tudi nedonošenčke

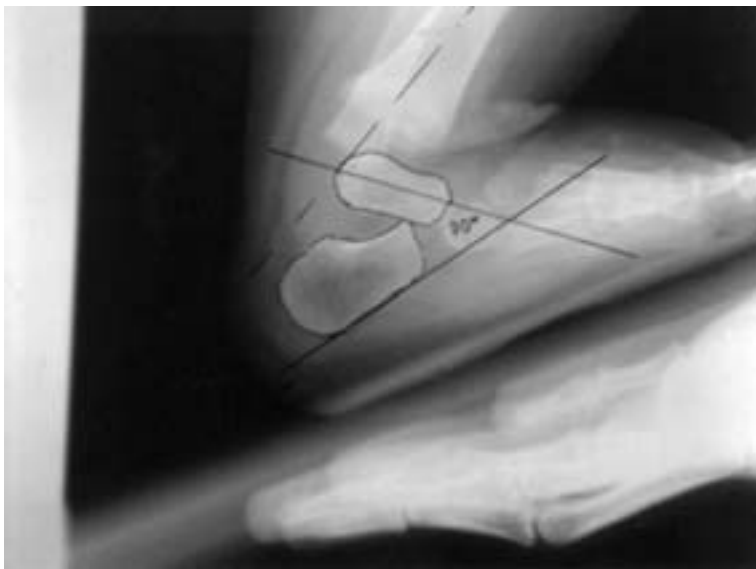
\*Dr. sc. Vane Antolič, dr. med., Ortopedska klinika, Zaloška 9, 1000 Ljubljana.  
\*\*Prim. Boštjan Baebler, dr. med., Ortopedska klinika, Zaloška 9, 1000 Ljubljana.



Slika 1 (A-C). Devetmesečni deček s prirojenim ekvino-varusom. Prisotne so ekvinsna, supinatorna, varusna in adduktusna deformacija. Mehke strukture posteromedialno so skrajšane.

v inkubatorju. V povprečju začnemo zdravljenje drugi dan po rojstvu (3). Redresijske nadkolenke nameščamo v pravokotnem položaju kolena, da se ne snamejo. Pri novorojenčku jih menjamo prvi teden vsak dan, nato pa na dva dni. Temeljno pravilo redresijskega zdravljenja je, da postopno do nakazano prekomerno popravljenega položaja izvajamo redresijo varusne in adduktusne komponente. Ekvinusnega položaja stopala nikoli ne redresiramo s silo.

Pri starosti treh mesecev rentgensko slikamo stopalo v najmanjšem možnem ekvinsnem položaju, ki ga dopušča stopalo, standardno stransko in v nevtralnem položaju v anteroposteriorni (AP) smeri. V stranski projekciji imajo vse oblike PEV zmanjšan kot med vzdolžno osjo zakostenitvenega jedra talusa in kalkaneusa. Ta kot se imenuje Ki-



Slika 2 (A in B). AP- in stranski rentgenski posnetek normalnega stopala. Prikazana je neprizadeta noga dečka s slike 1. Na AP-posnetku znaša kot med vzdolžnima osema talusa in kalkaneusa 53 stopinj (A), Kitesov kot (v stranskem posnetku) pa je 50 stopinj (B). AP-posnetek: rentgenski posnetek z anteroposteriorne strani.

tesov kot in normalno znaša od 25 do 55 stopinj (4) (slika 2). Pri lažji obliki PEV (približno 10–15 %) je na AP-posnetku viden normalen rentgenski odnos med talusom in kalkaneusom. Pri težji obliki PEV pa je odnos med talusom in kalkaneusom nenormalen v obeh projekcijah (slika 3). V skupini naših bolnikov s težjo obliko PEV je Kitesov kot znašal v povprečju 5 stopinj (3). Kot med vzdolžno osjo zakostenitvenega jedra talusa in kalkaneusa v AP-projekciji znaša normalno od 27 do 57 stopinj (4) (slika 2), pri naših bolnikih (s težjo obliko PEV) pa je bil v poprečju 20 stopinj (3) (slika 3).

### Operativno zdravljenje prirojenega ekvinovarusa

Pri operativnem zdravljenju PEV vedno izvajamo pristop po Crawfordu (Cincinnati-rez) (5). To je polkrožni rez, ki poteka od baze prve metatarzale proti Ahilovi kiti pod medialnim maleolom in pod lateralnim maleolom do kalkaneokuboidnega sklepa. Zaradi lažjega podaljševanja Ahilove kite pri vseh oblikah PEV naredimo še dodatni rez v poteku





Slika 3 (A in B). AP- in stranski posnetek pri prirojenem ekvinovarusu. Prikazan je rentgenski posnetek stopala s slik 1 in 2. Kot med med vzdolžnima osema talusa in kalkaneusa na AP posnetku (A) in Kitesov kot (na stranskem posnetku) (B) znašata po 15 stopinj.

Ahilove kite, ki je pravokoten na Cincinnati-rez, tako da ostane kožni most med obema rezoma nedotaknjen (3) (slika 4).

#### **Lažja oblika prirojenega ekvinovarusu**

Pri otrocih, ki imajo v klinični sliki prisotno v glavnem ekvinusno deformacijo, ostale komponente PEV pa so izražene le minimalno, in imajo na rentgenskem posnetku nenormalen kot med talusom in kalkaneusom le v stranskem posnetku, praviloma izvajamo samo zadajšnje sprostitve in podaljšavo Ahilove kite (6). Otroci s to obliko PEV so pri operaciji stari od 6 do 8 mesecev, dolžina stopala pa je okrog 8 cm. Cincinnati-rez je nekoliko krajši kot pri težjih oblikah in sega le od talonavikularnega sklepa do lateralnega maleola. Pri operaciji izoliramo živčno-žilni snop za medialnim maleolom, suralni živec in kito fleksorja palca. Ahilovo kito podaljšamo z Z-tehniko tako, da ostane distalno priraščena na petnico na lateralni strani. Kapsulotomijo med talusom in kalkaneusom naredimo zadaj pod tetivo fleksorja palca in deloma pod peronealnima kitama. Podaljšave drugih kit običajno niso potrebne. Po operaciji namestimo nadkolenski mavčni škorenj s kolenom v pravokotnem položaju in s stopalom v ekvinusnem položaju. Po operaciji pride zaradi odprave ekvinusa do relativnega pomanjkanja kože dorzalnno, ki se kaže z nastankom napetosti in ishemije kože pri dorzifleksiji. Do prve menjave mavca en teden po operaciji vzdržujemo ekvinusni položaj stopala, ki razbremenjuje kožo v pre-



Slika 4. Polkrožni pristop po Crawfordu (5) – Cincinnati-rez. Viden je tudi dodatni pravokotno potekajoči rez.

delu operativne rane. Po operaciji nosi otrok zaprt mavec 6 tednov, nato pa še nekaj tednov nočno longeto.

#### **Težja oblika prirojenega ekvinovarusa**

Pri težji obliki PEV (slika 1) so različno izražene vse komponente PEV. V obeh standardnih rentgenskih posnetkih (stransko in AP) je viden patološki odnos med talusom in kalkaneusom (slika 3). Pred leti smo pri težji obliki PEV (7) uporabljali tehniko po Turcu (8). Zadnjih pet let pri težjih oblikah sicer še vedno uporabljamo kirurško tehniko po Turcu, vendar smo namesto njegovega reza, ki nudi slabšo preglednost predvsem lateralno, uvedli Cincinnati-rez. Pri lateralni sprostitvi uporabljamo tehniko po McKay (9). Poprečna starost otrok s težjo obliko PEV je 9 mesecev (3).

Napravimo Cincinnati-rez z opisanim dodatnim rezom (slika 4). Ahilovo kito podaljšamo (običajno do 5 cm) in izoliramo: žilno-živčni snop za medialnim maleolom, suralni



Slika 5 (A in B). Stopalo neposredno po operaciji. Prikazano je stopalo dečka s slik 1, 2 in 4. Popravljene so vse komponente prirojenega ekvinovarususa.

živec, kiti fleksorja palca in fleksorjev prstov ter kito mišice tibialis posterior, obe narastišči abduktorja palca, medialno vejo tibialnega živca in peronealni kiti. Nato začnemo s kapsulotomijami: najprej odpremo zgornji skočni sklep zadaj v širini 1 cm, nato odpremo sklep med talusom in kalkaneusom in rez nadaljujemo v medialni smeri ob kiti fleksorja palca pod žilno-živčnim snopom (tu pazimo, da ne poškodujemo hrustančne zasnove za sustentakulum talusa) do talonavikularnega sklepa. Pri PEV sta vrat in glava talusa obrnjena lateralno, navikularna kost pa leži izpahnjena medialno ob vratu talusa. Za podaljšanje pripravimo kito mišice tibialis posterior in sprostimo navikularno kost z njene proksimalne in distalne strani dorzalno, medialno in plantarno. Nato naredimo še talokalkanearno kapsulotomijo. Kirschnerjevo žico uvedemo od zadaj skozi talus proti njegovi glavi. Preizkusimo njegovo mobilnost in po potrebi prerežemo še interosalna ligamenta med talusom in kalkaneusom. Sprednji del stopala z navikularno kostjo vred zasukamo lateralno za 20–30 stopinj, pazimo na pravilno os med talusom in navikularno kostjo ter sprednjim delom stopala v stranskem pogledu in porinemo prej postavljeno žico skozi sredino navikularne sklepne površine talusa (glavice talusa) skozi navikularno kost. Pri pravilni tehniki lahko s temi posegi vzpostavimo normalno obliko stopala. Žica izstopi

skozi kožo medialno v višini prve metatarzalne kosti. Dorzifleksija stopala postane možna za 10–20 stopinj. Preverimo napetost kit fleksorja palca in prstov in jih po potrebi podaljšamo. Po potrebi sprostimo tudi plantarno fascijo. Nato z eno ali dvema žicama fiksiramo s plantarne strani v talus še kalkaneus, tako da znaša valgus petnice okrog 5 stopinj. Nato zašijemo za podaljšanje pripravljene kite, podkožje in kožo (slika 5). V nevtralnem položaju stopala nastane zadaj defekt kože. Zato šivamo kožo v ekvinsnem položaju stopala. Operacija poteka v brezkrvju in traja od 80 do 90 minut. Po operaciji namestimo nadkolenski mavec s kolenom v pravokotnem položaju: pretibialno izrežemo 3 do 4 cm širok vzdolžen pas za zmanjšanje pooperacijskega edema. Približno deset dni po operaciji mavec menjamo: če koža na zadnji strani stopala ne kaže znakov vnetja, zamavčimo stopalo v rahli dorzifleksiji, sicer pa stopalo pustimo v ekvinsu, vendar največ dva tedna po operaciji. Žice odstranimo 4 tedne po operaciji. Takrat namestimo nov zaprt mavec še za 4 tedne. 8 tednov po operaciji predpišemo dorzalno longeto še za 4 do 6 tednov. Po odstranitvi longet so običajno potrebne še redresijske vaje, ki jih predpisujemo individualno.

### Zaključek

Otroci s prirojenim ekvinovarusom, ki jih na naši kliniki zdravimo od rojstva, tvorijo dokaj homogeno skupino. Za te otroke velja doktrina, ki je opisana v članku. Pri 10–15 % otrok, ki so bili zdravljeni po opisani doktrini, je kasneje potrebna ponovna operacija, najpogosteje prestavitev narastišča kite mišice tibialis anterior bolj lateralno z istočasnim ponovnim podaljševanjem Ahilove kite. Občasno je zaradi notranje torzije goleni potrebna tudi derotacijska osteotomija goleni.

Otroci s prirojenim ekvinovarusom, ki so bili zdravljeni drugače, drugje, ali so starejši, na naši kliniki niso zdravljeni po opisani doktrini. Ti otroci tvorijo glede patologije in klinične slike nehomogeno skupino bolnikov, ki jih zdravimo individualno. Pri otrocih s PEV, ki so starejši kot eno leto, je praviloma potrebno dodatno izvesti tudi posege na kosteh (npr. klinasto osteotomijo kalkaneusa), dodatno še obsežnejše sprostitev mehkih delov in dodatno medialno sprostitev distalno, prestavitev kit itd. Po zaključeni rasti izvajamo posege na kosteh, npr. klinaste osteotomije in trojno artrodezo stopala.

---

### Literatura

1. Srakar F. *Ortopedija*. Žalec: Sledi, 1994: 266–69.
2. Staheli LT. *Fundamentals of Paediatric Orthopaedics*. New York: Raven Press, 1992: 5.1–5.22.
3. Antolič V, Baebler B, Srakar F, Breclj J. Congenital clubfoot: conservative treatment followed by complete subtalar release. In: *Proceedings of the 14th European Pediatric Orthopaedic Society*. Brussels: European Pediatric Orthopaedic Society (EPOS), 1995: 15.
4. Vanderwilde R, Staheli LT, Chew DE, Malagon V. Measurements on radiographs of the foot in normal infants and children. *J Bone Joint Surg* 1988; 70-A: 407–15.
5. Crawford AH, Marxen JL in 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: 1355–8.
6. Simons GW. Complete subtalar release in clubfoot. *J Bone Joint Surg* 1985; 67-A: 1044–55.



7. Pečak F, Pavlovčič V, Srakar F. Treatment of resistant idiopathic pes equinovarus: ten year experience. *J Pediat Orthop* 1989; 9: 148–53.
8. Turco VJ. Surgical correction of the resistant clubfoot- one stage posteromedial release with internal fixation: A preliminary report. *J Bone Joint Surg* 1971; 53-A: 477–97.
9. McKay DW. New concept and approach to Clubfoot treatment: Section II – Correction of the clubfoot. *J Pediat Orthop* 1983; 3: 10–21.

Prispelo 11.9.1995