

Blauzdikaulio diafizės osteosintezė intrameduline vinimi su skersiniu tvirtinimu: pirmųjų metų patirtis ir rentgenologinė analizė

Locking intramedullary nailing of tibial shaft: first-year experience and Radiographic analysis

Jaunius Kurtinaitis, Valentinas Uvarovas, Rimvaldas Broga, Manvilis Kocius

*Vilniaus universiteto Bendrosios, plastinės chirurgijos, ortopedijos ir traumatologijos klinika
Vilniaus greitosios pagalbos universitetinė ligoninė, Šiltnamių g. 29, LT-04130 Vilnius
El. paštas: jaunius.kurtinaitis@takas.lt*

*Vilnius University Clinic of General, Plastic Surgery, Orthopaedics and Traumatology
Vilnius University Emergency Hospital, Šiltnamių str 29, LT-04130 Vilnius, Lithuania
E-mail: jaunius.kurtinaitis@takas.lt*

Įvadas / tikslas

Blauzdikaulio osteosintezė intrameduline užrakinama vinimi yra plačiai naudojama kaip pirmo pasirinkimo metodas uždariems ir atvirais blauzdikaulio diafizės lūžiams gydyti. Mūsų klinikoje šis metodas buvo pradėtas taikyti 2004 m. gegužę. Dažniausios metodo komplikacijos yra ašinės deformacijos. Darbo tikslas – retrospektyviai įvertinti blauzdikaulio ašį frontalinėje ir sagitalinėje plokštumoje po osteosintezės, technines komplikacijas operacijos metu, klaidų skaičiaus bei operacijos trukmės priklausomybę nuo atliktų operacijų skaičiaus, klaidų pasiskirstymą pagal lūžių lokalizaciją ir atliekant reosteosintezę dėl pseudartrozės.

Ligoniai ir metodai

2004–2005 metais VGPUL Bendrosios ir plastinės chirurgijos, ortopedijos-traumatologijos klinikoje 20 chirurgų 78 pacientams atlikto 80 blauzdikaulio diafizės osteosintezių intrameduline vinimi su skersiniu tvirtinimu. Atliktos 68 pirminės sintezės dėl lūžių, 12 reosteosintezių – dešimt dėl pseudoartrozės ir dvi dėl lūžio ir plokštelės pasislinkimo. Atlikta blauzdos rentgenogramų frontalinėje ir sagitalinėje plokštumoje analizė. Didesnė nei 5° deformacija vertinta kaip nepatenkinama.

Rezultatai

Įvertinta 71 (69 pacientų) blauzdų rentgenograma po operacijos. Nepatenkinami ašies matavimo rezultatai buvo 13 (16,3%) atvejų. Blogiausi rezultatai gauti po blauzdikaulio proksimalinio trečdžio ir segmentinių lūžių osteosintezių. Techninio pobūdžio operacijų komplikacijos buvo 10 atvejų (12,5%). Klaidų skaičius, lyginant pirmas ir paskutines 40 operacijų, reikšmingai ($p = 0,04$) priklauso nuo patirties – atliktų operacijų skaičiaus.

Išvados

Proksimalinio blauzdikaulio trečdaliao ar segmentinių lūžių su trumpu proksimaliniu fragmentu osteosintezė turėtų būti atliekama naudojant pusiau ištiestos kojos poziciją ir (ar) blokuojančius sraigtus. Geriausi rezultatai pasiekti atliekant blauzdikaulio vidurinio trečdaliao osteosintezę. Atliekant distalinio trečdaliao osteosintezę reikėtų tinkamai centruoti vinį blauzdikaulio kanale. Operacijos trukmė ir klaidų skaičius mažėja didėjant atliktų operacijų skaičiui.

Reikšminiai žodžiai: blauzdikaulio lūžiai, pseudoartrozė, intramedulinė vinis, osteosintezė, ašinė deformacija

Background / objective

Locked intramedullary nailing for open and closed tibial shaft fractures is widely used as a first choice method of treatment. In our clinic, the first operation of this type was performed in May 2004. The most common complication of this method of treatment is malalignment. The goal of the study was evaluation of the tibial axis after nailing in the frontal and sagittal planes, technical complications, correlation between duration, number of errors and operation count, malalignment distribution according to fracture localization and reosteosynthesis of nonunion.

Patients and methods

Between May 2004 and May 2005, 20 surgeons performed 80 operations of interlocking nailing of tibial shaft for 78 patients. There were 68 primary operations for acute fractures and 12 secondary: 10 for nonunion and 2 for fracture and plate migration. Radiographic analysis in the frontal and sagittal planes was performed. Malalignment was defined as a 5° angulatory deformity in any plane.

Results

71 (69 patients) tibia were available for radiological analysis. Malalignment occurred in 13 cases (16.3%). The worst results were observed in proximal 1/3 and segmental fractures. Technical complications were seen in 10 (12.5%) cases. Error mean difference comparing the first and the last 40 operations was significant ($p = 0.04$).

Conclusions

Nailing a proximal or segmental fracture with a short proximal fragment, the semiextended position and/or blocking screws should be used. The best results were observed nailing middle 1/3 tibial fractures. Good nail alignment is important performing distal 1/3 tibial fracture nailing. Average error count and duration depends on the number of procedures performed.

Key words: tibial fractures, nonunion, intramedullary nailing, osteosynthesis, malalignment

Įvadas / tikslas

Šiuo metu naudojama daug lūžusio blauzdikaulio osteosintezės metodų. Kiekvieno gydymo metodo komplikacijos specifinės, o kaulo sugijimo tikimybė skirtinga. Osteosintezė intrameduline vinimi su skersiniu tvirtinimu yra plačiai naudojama kaip pirmo pasirinkimo gydymo metodas, esant uždariems bei atviriems blauzdikaulio diafizės lūžiams [1–7]. Dažniausios šio gydymo metodo komplikacijos yra ašinės deformacijos, kurios, įvairių autorių duomenimis, pasitaiko 7–58% operuotų ligonių [8]. Išliekančios ašinės deformacijos dėl pasikeitusios sąvarnainio paviršiaus apkrovos

gali turėti įtakos kelio arba čiurnos sąnarių kremzlės degeneraciniams procesams [9]. Vilniaus greitosios pagalbos universitetinės ligoninės Bendrosios, plastinės chirurgijos, ortopedijos ir traumatologijos klinikoje pirma blauzdikaulio osteosintezė intrameduline vinimi su skersiniu tvirtinimu buvo atlikta 2004 m. gegužės 7 d. Darbo tikslas – retrospektyviai įvertinti blauzdikaulio ašį frontalinėje ir sagitalinėje plokštumoje po osteosintezės, technines komplikacijas operacijos metu, atliktų operacijų skaičiaus įtaką klaidų skaičiui ir operacijos trukmei, klaidų pasiskirstymą pagal lūžių lokalizaciją blauzdikaulio diafizėje ir atliekant reosteosintezę dėl pseudoartrozės.

Ligoniai ir metodai

Nuo 2004 m. gegužės 7 d. iki 2005 m. gegužės 7 d. VGPUL Bendrosios ir plastinės chirurgijos, ortopedijos ir traumatologijos klinikoje 78 pacientams buvo atlikta 80 osteosintezių intramedulinėmis vinimis su skersiniu tvirtinimu. Operavo 20 chirurgų, kurie atliko vidutiniškai po 4 operacijas (1–17 operacijų). 79 operacijos buvo pirminės osteosintezės, viena operacija – revizinė. Buvo operuoti 48 vyrai ir 30 moterų. Operuotų pacientų amžiaus mediana 42 (22–71) metai. Atliktos 68 osteosintezės dėl lūžių (iš jų 5 atviri: 4 – I°, 1 – II°), dvi reosteosintezės dėl plokštelių migracijos, 10 osteosintezių dėl blauzdikaulio pseudoartrozės. Visais atvejais buvo lūžę abu blauzdos kaulai. Kanalas gręžtas 8 (80%) atvejais atliekant blauzdikaulio osteosintezę dėl pseudoartrozės, ir vienu (1,5%) – esant naujam lūžiui. Pagal AO/ASIF klasifikaciją, visi lūžiai buvo blauzdikaulio diafizinėje dalyje (42 tipo). Osteosintezei buvo naudotos *Sanametal Ltd.* intramedulinės viny su skersiniu tvirtinimu. Šioje retrospektyviojoje studijoje įvertinome blauzdos kaulų 71 (89%) rentgenogramą. Lūžiai buvo suklasifikuoti pagal AO/ASIF klasifikaciją (1 lentelė). Atliekant osteosintezę intramedulinėmis vinimis, svarbi lūžio lokalizacija blauzdikaulio diafizėje (pasiskirstymas pateikiamas 2 lentelėje).

1 lentelė. Operacijų pasiskirstymas pagal tipą ir lūžių pasiskirstymas pagal AO/ASIF klasifikaciją

Operacijos tipas		Atvejų skaičius	%
Pirminė osteosintezė		68	85,0
Lūžiai	A1	27	39,7
	A2	9	13,2
	A3	8	11,8
	B1	13	19,1
	B2	4	5,9
	B3	2	2,9
	C2	1	1,5
	C3	4	5,9
Reosteosintezė		12	15,0
Pseudoartrozė		10	12,5
Lūžis su plokštelės migracija		2	2,5
Iš viso		80	100,0

Visais atvejais atliekant osteosintezę dėl pseudoartrozės ortopedinis stalas nenaudotas, nes lūžgaliai būdavo reponuojami atvirai, prieš tai šalinant metalo konstrukcijas (80% atvejų). Atliekant osteosintezę dėl lūžių stalas buvo naudojamas operuojant 93% pacientų.

Visiems pacientams buvo atliktos blauzdų viso ilgio dviejų krypčių rentgenogramos. Buvo vertinama *varus*, *valgus*, antekurvacijos ir rekurvacijos deformacijos. Kampamačiu buvo matuojami kampai tarp proksimalinio ir distalinio lūžgalių frontalinėje bei sagitalinėje plokštumoje. Ašinė deformacija (*varus*, *valgus*, antekurvacija, rekurvacija) įvertinta kaip nepatenkinama, kai buvo $\geq 5^\circ$ [8]. Nepataikyti distalinio rakinimo sraigčiai ir atvira repozicija vertinta kaip techninė operacijos komplikacija. Kaip klaidos mokymosi kreivėje buvo įvertintos techninės operacijos komplikacijos ir ašinės deformacijos. Klaidų bei operacijos trukmės analizė atlikta operacijas suskirsčius dešimtims. Klaidų ir trukmės vidurkių analizė buvo atlikta operacijas padalijus į dvi dalis – nuo 1 iki 40 (I grupė) ir nuo 41 iki 80 (II grupė).

Statistiniai metodai

Statistinis duomenų įvertinimas atliktas naudojant statistinės analizės programą SPSS ver 9.0. Buvo apskaičiuoti kintamųjų vidurkiai, amžiaus medianos bei intervalai, vidutiniai kvadratiniai nuokrypiai. Klaidų ir trukmės vidurkių skirtumai įvertinti Stjudento t-testu.

Rezultatai

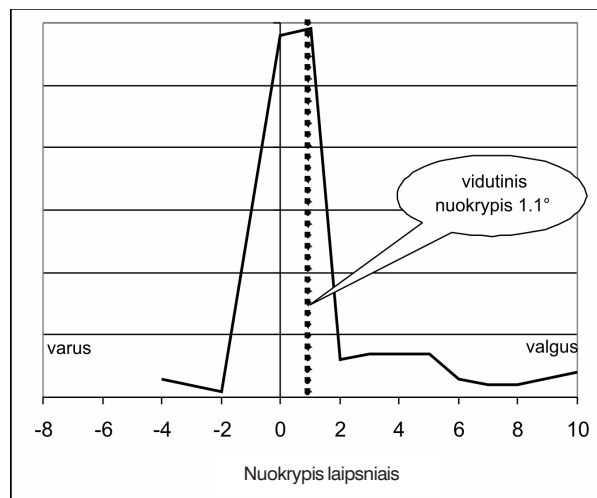
Blauzdikaulio ašies matavimo rezultatai pateikiami 3 lentelėje. Kaip matome, nepatenkinama ašis buvo

2 lentelė. Lūžių lokalizacijos pasiskirstymas blauzdikaulio diafizėje

Lokalizacija	Atvejų skaičius	%
Proksimalinis trečdalis	2	2,5
Proksimalinis ir vidurinis trečdalis	2	2,5
Proksimalinis ir distalinis trečdalis	3	3,8
Vidurinis trečdalis	15	16,3
Distalinis trečdalis	58	71,0
<i>Iš jų distalinis ketvirtadalis</i>	5	6,3
Iš viso	80	100,0

3 lentelė. Pasiskirstymas pagal ašines deformacijas

Tipas	Atvejų skaičius	%
Nuokrypis nuo ašies $<5^\circ$	58	72,5
Nuokrypis nuo ašies $\geq 5^\circ$	13	16,3
<i>Varus</i>	1	
<i>Valgus</i>	5	
<i>Antekurvacija</i>	2	
<i>Rekurvacija</i>	1	
<i>Antekurvacija+valgus</i>	2	
<i>Rekurvacija+varus</i>	1	
<i>Rekurvacija+valgus</i>	1	
Neįvertinta	9	11,2
Iš viso	80	100,0



1 pav. Deformacijų pasiskirstymas frontalinėje plokštumoje

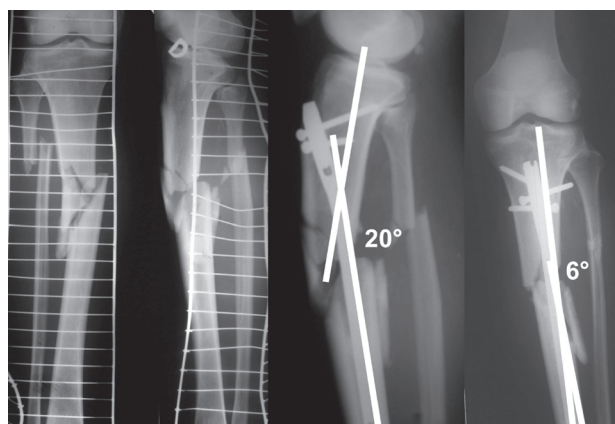
16,3% atvejų. Aštuoniais iš 13 atvejų, įskaitant ir kombinuotas deformacijas, išliko $\geq 5^\circ$ valgus deformacija. Lūžgaliai buvo reponuoti nepatenkinamai, nes lūžus abiem blauzdos kaulams, dėl šėvikaulio lūžio blauzdikaulis krypsta į šoninę pusę. Valgus deformacija iš viso buvo 21 atveju (vidurkis $4,7 \pm 2,8^\circ$). Valgus deformacijų, kurios buvo $\geq 5^\circ$, vidurkis $7,6 \pm 2,2^\circ$. Varus deformacija buvo 4 atvejais (vidurkis $5,5 \pm 3,0^\circ$). Deformacijų pasiskirstymas frontalinėje plokštumoje pateikiamas 1 pav. Vidutinis nuokrypis nuo blauzdikaulio ašies frontalinėje plokštumoje po osteosintezės yra $1,1^\circ$.

Techninės operacijos komplikacijos. Penkiais atvejais lūžgalius teko reponuoti atviru būdu. Vienu atveju dėl per storos vinies buvo sutrupintas proksimalinis blauzdikaulio fragmentas, kurį teko sintezuoti atviru būdu vielinėmis kilpomis. Trim atvejais buvo nepataikyti tvirtinimo sraigtai. Bendras komplikacijų skaičius pasireiškė 10 (12,5%) atvejų.

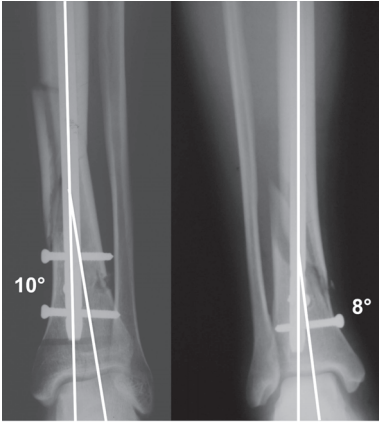
Atliktos dvi reosteosintezės: vienu atveju dėl techniškai blogai atliktos operacijos bei žaizdos supūliavimo buvo pašalinta vinis ir atlikta reosteosintezė Ilizarovo aparatu, o kitu atveju dėl nepatenkinamos blauzdikaulio ašies atlikta revizinė reosteosintezė intrameduline vinimi.

Trimis atvejais dėl lūžių operuotiems pacientams buvo pakeistas osteosintezės metodas, pasirinkta osteosintezė plokšte ir sraigtais – vienu atveju dėl blogai pasirinkto taško nepavyko įkalti vinies į blauzdikaulio kanalą; antru atveju dėl operacijos metu sugedusio instrumentariumo; trečiu atveju dėl per storos vinies skilo blauzdikaulio distalinis trečdalis.

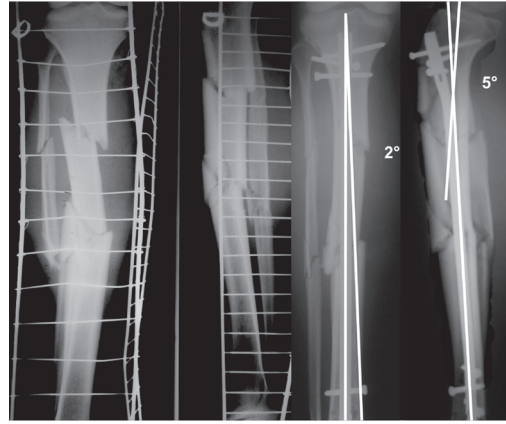
Proksimalinio trečdaliao osteosintezė yra techniškai sunki ir reikalauja didelės chirurgo patirties. Mūsų klinikoje buvo atliktos dvi tokios osteosintezės. Vienu atveju išliko 5° valgus deformacija, nors lūžgaliai ir buvo reponuoti atvirai, kitu atveju – 6° valgus ir 20° antekurvacijos deformacijos. Abiem atvejais buvo pasirinkta per daug mediali vinies įkalimo vieta. Vienam pacientui vėliau vinis buvo pašalinta supūliavus žaizdai ir atlikta reosteosinezė Ilizarovo aparatu (2 pav.).



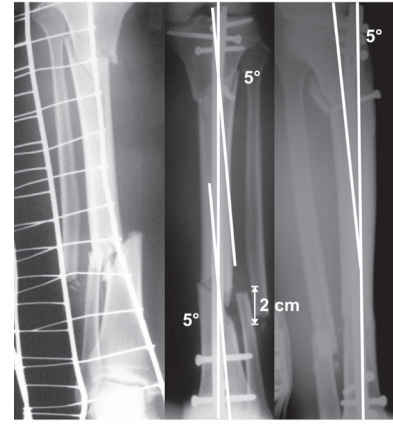
2 pav. Proksimalinio blauzdikaulio trečdaliao osteosintezė



3 pav. Distalinio blauzdikaulio trečdalis osteosintezė



4 pav. C3 tipo segmentinis I° atviras lūžis; 2° *valgus* ir 5° antekurvacijos deformacijos proksimaliniame fragmente

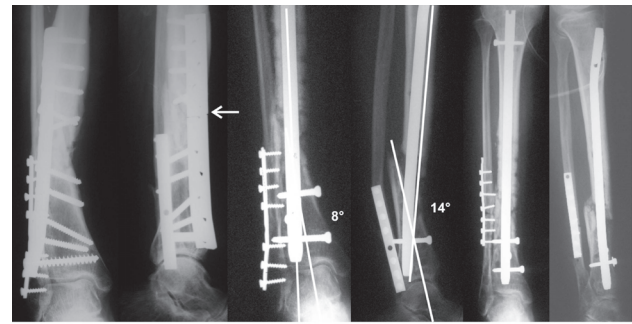


5 pav. C3 tipo segmentinis II° atviras lūžis. 10° suminė *valgus* deformacija per abu fragmentus, 5° antekurvacijos deformacija ir 2 cm sutrumpėjimas

Keturiolikai pacientų buvo atlikta 15 vidurinio blauzdikaulio trečdalis osteosintezė. Vienu atveju buvo 5° antekurvacijos deformacija. Gerus rezultatus šioje grupėje lemia blauzdikaulio anatomicinės ypatybės, nes kanalas šioje vietoje siauriausias ir intramedulinė vinis centruojasi pati. Vienu atveju dėl naudotos per storos vinies įvyko proksimalinio lūžgalio užpakalinės sienos lūžis, lūžgalius teko reponuoti atvirai, fiksuojujant skeveldrą lankščios vielos kilpa.

Distalinio blauzdikaulio trečdalis osteosintezė yra techniškai lengvesnė nei proksimalinio. Tokios operacijos atliktos 58 pacientams. *Varus* deformacijos buvo nustatytos 2 atvejais, vidutinis nukrypimas sudarė 8°; *valgus* deformacijos – 4 atvejais, vidurkis 7,5° (5–10°); rekurvacija – 4 atvejais, vidurkis 9,3° (5–14°). Kaip matome iš pateiktų pavyzdžių, dažniausia problema – nepakankama lūžgalių repozicija (mūsų nuomone, dėl blogos reponavimo technikos) ir dėl atsiradusios deformacijos. Šeivikaulio osteosintezė buvo atlikta 6 atvejais. Pateikti osteosintezė pavyzdžiai, kai išlieka *varus* ir *valgus* deformacijos (3 pav.).

Segmentinių C tipo lūžių osteosintezė yra techniškai sudėtinga operacija. Jos rezultatai, remiantis turima patirtimi, kol kas nepatenkinami. Analizuojamu laikotarpiu buvo atliktos 5 operacijos (įvertintos 4 operacijų rentgenogramos). Dviem atvejais išliko antekurvacijos deformacijos – 5° ir 10°. Dviem atvejais deformacijos buvo kombinuotos – antekurvacija ir *valgus*, susidarė trumpame proksimaliniame fragmente. C3

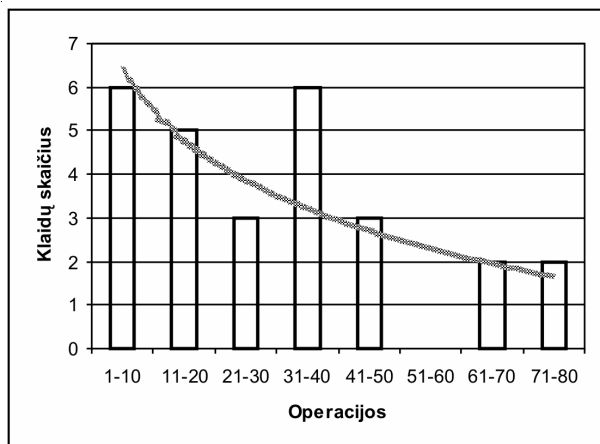


6 pav. Blauzdikaulio pseudoartrozė (vieneri metai po traumos, prieš 4 mėn. atlikta spongioplastika). Metalų konstrukcijų lūžis ir *varus* deformacija. Po reosteosintezės 8° *varus* ir 14° rekurvacija. Po 2 mėn. revizinė reosteosintezė: šeivikaulio osteotomija ir osteosintezė plokšte bei sraigtais, blauzdikaulio reosteosintezė gręžiama intrameduline vinimi

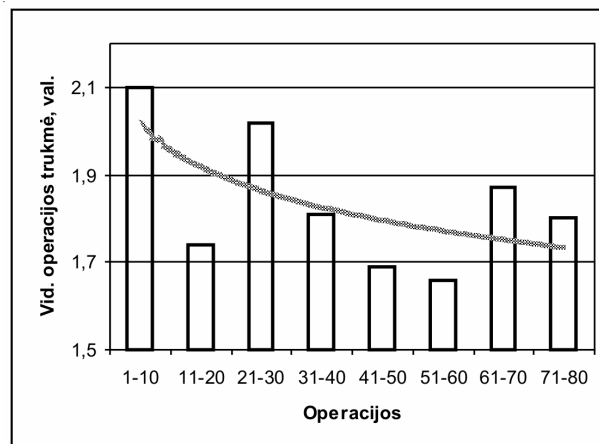
tipo lūžių sintezės pavyzdžiai pateikiami 4 ir 5 paveiksluose.

Atlikta 10 osteosintezė dėl pseudoartrozių. Visais atvejais buvo daryta spongioplastika. Keturiais atvejais buvo atlikta šeivikaulio osteotomija; 8 atvejais gręžtas blauzdikaulio kanalas; 1 atveju susidarė kombinuota 8° *valgus* ir 5° rekurvacijos deformacija, kitu atveju – 8° *varus* bei 14° rekurvacijos deformacija. Pastaruoju atveju atlikta revizinė reosteosintezė ištaisant ašį (6 pav.).

Diegiant naują osteosintezės intrameduline užrakinama vinimi metodą, iš pradžių nepavyko išvengti klaidų. Grafiškai pateikiame klaidų (7 pav.) ir opera-



7 pav. Klaidų skaičiaus priklausomybė nuo atliktų operacijų skaičiaus



8 pav. Operacijos trukmės vidurkio priklausomybė nuo atliktų operacijų skaičiaus

cijos trukmės vidurkio (8 pav.) priklausomybę nuo atliktų operacijų skaičiaus. Klaidos buvo įvertintos kaip po osteosintezės išlikusios deformacijos sagitalinėje ir frontalinėje plokštumoje, nepataikyti tvirtinimo sraigtai ir atviros pozicijos. Analizė buvo atlikta operacijas sugrupavus dešimtimis.

Vertinant klaidų vidurkį ir vidutinę operacijos trukmę, atliktos operacijos buvo suskirstytos į dvi grupes: pirmą grupę – nuo 1 iki 40 operacijos, antrą – nuo 41 iki 80. Vienai operacijai tenkantis klaidų vidurkio skirtumas tarp grupių yra reikšmingas, $p = 0,04$ (4 lentelė). Didėjant atliktų operacijų skaičiui, operacijos trukmė trumpėja, bet reikšmingo skirtumo ($p = 0,10$) negauta.

Diskusija

Intramedulinė osteosintezė užrakinamomis vinimis yra pažangus gydymo metodas, reikalaujantis chirurgo įgūdžių. Technines operacijos komplikacijas dažnai lemia ne tik lūžio tipas, lokalizacija diafizėje, bet ir patirties stoka. Metodas tinkamas pasirinkimui, gydant uždarus ir atvirus blauzdikaulio lūžius. Metodus pranašesnis už osteosintezę plokšte, nes nereikia skeletuoti lūžgalių, geriau gyja žaizdos [10]. Išorinius fiksiatorius reikia nuolat prižiūrėti, nes didėja komplikacijų rizika [11]. Didžiausia problema išlieka blauzdikaulio proksimalinio trečdalyje lūžiai. Freedman rentgenologinio tyrimo duomenimis [8], antekurvacijos ir *valgus* deformacijos proksimaliniame blauzdikaulio trečdalyje sudarė 58% atvejų. Šio

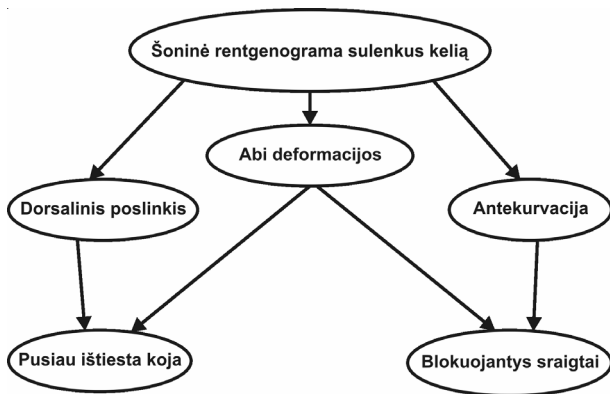
4 lentelė. Operacijų klaidų ir trukmės vidurkių palyginimas

Rodiklis	I grupė	II grupė	Skirtumas	p
Klaidų, tenkančių 1 operacijai, vidurkis	0,50	0,17	0,33	0,04
Trukmės vidurkis, val.	1,95	1,65	0,30	0,10

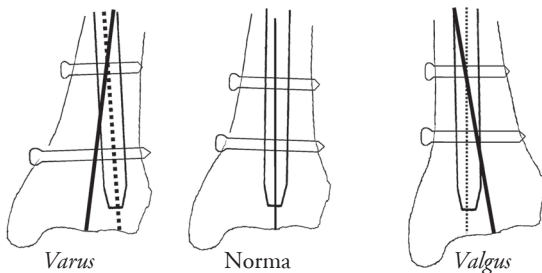
Stjudento t-testas

tipo lūžių gydymo sėkmei turi įtakos ir intramedulinės vinies dizainas – lenkimo taškas ir proksimalinio rakinimo sraigtų fiksavimo kryptis. Išanalizavę biomechaninių tyrimų medžiagą, šio straipsnio autoriai pastebėjo, kad vinies lenkimo taškas turi būti proksimaliniame lūžgalyje, priešingu atveju pasireikš antekurvacijos deformacija ir distalinio fragmento ašinis poslinkis dorsaline kryptimi. Proksimalinio tvirtinimo sraigtai, kurių įsukimo plokštumos susikerta 90° kampu, užtikrina didesnę stabilumą frontalinėje plokštumoje, o lygiagrečiai einantys sraigtai – sagitalinėje plokštumoje [12]. Mūsų nagrinėtos medžiagos duomenimis, įvedimo taškas buvo medialinis, o šitai galėjo lemti išliekančią *valgus* deformaciją, darant proksimalinio trečdalyje lūžių sintezę. Atliekant šių lūžių sintezę, įvedimo taškas turėtų būti 3 mm lateraliau blauzdikaulio šiuurkštumos ir kiek įmanoma aukščiau. Esant įstrižiams proksimaliniams lūžiams siūloma net atvirai reponuoti skeveldras ir jas

fiksuoti vielinėmis kilpomis [8]. Tornretta rekomenduoja naudoti pusiau ištiestos kojos padėtį ir dalinę medialinę artrotomiją abipus girnelės. Geri rezultatai buvo pasiekti 19 iš 25 šios grupės pacientų. Autoriai siūlo įvedimo taško padėtį kontroliuoti rentgenu abiem kryptimis ir jo yla neišplatinti. Rekomenduojama naudoti ploną ir tiesią ylą, 1 mm storesnę už vinies storį [13]. 1999 metais Kretek pasiūlė naudoti blokuojančius sraigtus, kuriais sukuriama atrama viniai, taip užtikrinant trijų taškų stabilią fiksaciją [14, 15], atliekant blauzdikaulio proksimalinio ir distalinio trečdaliaus osteosintezę. Pastaruoju metu atsirado naujo dizaino vinys (angl. *proximal tibial nail*), sukurtos blauzdikaulio diafizės proksimalinio galo lūžiams. Kaip matoma iš pateiktų duomenų, jei lūžiai segmentiniai, deformacijos išlieka proksimaliniame lūžgalyje. 2003 metais buvo pasiūlytas blauzdikaulio proksimalinio trečdaliaus osteosintezės intrameduline vinimi algoritmas (9 pav.) [4].



9 pav. Blauzdikaulio proksimalinio trečdaliaus osteosintezės intrameduline vinimi algoritmas



10 pav. Vinies centravimas atliekant blauzdikaulio distalinio trečdaliaus osteosintezę intrameduline vinimi (blauzdikaulio ašis pažymėta ištiesine linija)

Jei lūžiai distaliniai, ypač ilgi įstriži, labai svarbu atkurti rotaciją. Literatūros duomenimis, deformacijos sagitalinėje plokštumoje buvo nustatytos 9–20% atvejų [4, 16]. Jei lūžta šėvikaulio apatinė dalis, rekomenduojama iš pradžių atlikti šėvikaulio osteosintezę plokštute ir sraigtais [17], vėliau – blauzdikaulio osteosintezę vinimi. Pateiktoje studijoje šėvikaulio osteosintezės buvo atliktos 6 pacientams. Kai kurių autorių nuomone, šėvikaulio osteosintezę reikėtų atlikti tik esant apatinės šėvikaulio dalies lūžiams su pėdos panirimu, nes gijimui tai neturi įtakos [1]. Distalinio trečdaliaus osteosintezės ypatumas yra geras vinies centravimas. Mūsų nuomone, klaidas lemė idealios pozicijos siekis, neatsižvelgiant į vinies centravimą blauzdikaulio kanale (10 pav.).

Pseudoartrozių gydymas naudojant intramedulines vinis yra dvejopas: atliekama reosteosintezė storesne intrameduline gręžiama vinimi (angl. *exchange nailing*) su šėvikaulio osteotomija arba reosteosintezė po osteosintezės plokštelėmis ar išorinės fiksacijos aparatais. Mūsų duomenimis, atlikta tik viena šio tipo operacija, kai reosteosintezė be šėvikaulio osteotomijos lemė išlikusią *varus* deformaciją (6 pav.). Geri gijimo rezultatai būdingi iki 92–96% atvejų. Kaulinės plastikos prireikia tik esant kaulo defektams [18–21]. Visos kitos atliktos operacijos – pseudoartrozės po atliktų osteosintezių plokštelėmis ar išorinės fiksacijos aparatais. Ankstyvu pooperaciniu laikotarpiu nebuvo susidurta su jokiais sepsinėmis komplikacijomis.

Išvados

1. Blauzdikaulio proksimalinio trečdaliaus ar segmentinio lūžio su trupu proksimaliniu fragmentu osteosintezė turėtų būti atliekama naudojant pusiau ištiestos kojos poziciją ir (ar) blokuojančius sraigtus.
2. Geriausi rezultatai pasiekti, atliekant blauzdikaulio vidurinio trečdaliaus sintezę.
3. Atliekant distalinio trečdaliaus blauzdikaulio sintezę turėtų būti atsižvelgiama į gerą vinies centravimą blauzdikaulio kanale.
4. Operacijos trukmė ir klaidų mažėja didėjant atliktų operacijų skaičiui.

LITERATŪRA

1. Schmidt AH, Finkemeier CG, Tornetta P IIIrd. Treatment of Closed Tibial Fractures. *JBJS Am* 2003; 85: 352–368.
2. Finkemeier CG, Schmidt AH, Kyle RF, Templeman DC, Varecka TF. A prospective, randomised study of intramedullary nails inserted with and without reaming for the treatment of open and closed fractures of tibial shaft. *J Orthop Trauma* 2000; 14: 187–93.
3. Keating JF, O'Brien PJ, Blachut PA, Meek RN, Broekhuysen HM. Locking Intramedullary Nailing with and without Reaming for Open Fractures of the Tibial Shaft: A Prospective, Randomized Study. *JBJS Am* 1997; 79: 334–41.
4. Tornetta P IIIrd, Casey D, Creevy WR. Nailing proximal and distal tibia fractures. Read at the Annual Meeting of the Orthopaedics Trauma Association; 2000 Oct 13; San Antonio, TX.
5. Blachut PA, O'Brien PJ, Meek RN, Broekhuysen HM. Interlocking Intramedullary Nailing with and without Reaming for the Treatment of Closed Fractures of the Tibial Shaft: A Prospective, Randomized Study. *JBJS Am*. 1997; 79: 640–6.
6. Bhandari M, Guyatt GH, Swiontkowski MF, Schemitsch EH. Treatment of open fractures of the shaft of the tibia. A systematic overview and meta-analysis. *JBJS Br* 2001; 83: 62–8.
7. Lin J, Hou SM. Unreamed locked tight fitting nailing for acute tibial fractures. *J Orthop Trauma* 2001; 15: 40–6.
8. Freedman EL, Johnson EE. Radiographic analysis of tibial fracture malalignment following intramedullary nailing. *Clin Orthop* 1995; 315: 25–33.
9. Tarr RR, Resnic CT, Wagner KS, Sarmiento A. Changes in tibiotalar joint contact areas following experimentally induced tibial angular deformities. *Clin Orthop* 1985; 199: 72–80.
10. Littenberg B, Weinstein LP, McCarren M, Mead T, Swiontkowski MF, Rudicel SA, Heck D. Closed fractures of the tibial shaft. A meta-analysis of three methods of treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1998; 80: 174–83.
11. Review: Unreamed Intramedullary Nailing Reduces Reoperation Rates More Than External Fixation in Open Tibial Fracture : Bhandari M, Guyatt GH, Swiontkowski MF, Schemitsch EH. Treatment of open fractures of the shaft of the tibia. A systematic overview and meta-analysis. *JBJS Br* 2001; 83: 62–8.
12. Henley BM, Meier M, Tencer AF. Influences of some design parameters on the biomechanics of the unreamed tibial intramedullary nail. *J Orthop Trauma* 1993; 7: 311–9.
13. Tornetta P IIIrd, Collins E. Semiextended Position for Intramedullary Nailing of the Proximal Tibia. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 1996; 328: 185–189.
14. Krettek C, Stephan C, Schandelmaier P, Richter M, Pape HC, Miclau T. The use of Poller screws as blocking screws in stabilizing tibial fractures treated with small diameter intramedullary nails. *JBJS Br* 1999; 81: 963–8.
15. Stedtfeld HW, Mittlmeier T, Landgraf P, Ewert A. The logic and clinical applications of blocking screws. *JBJS Am* 2004; 86-A Suppl 2: 17–25.
16. Tornetta P IIIrd, Casey D, Creevy WR. Nailing proximal and distal tibial fractures. In: Annual Meeting of the Orthopaedics Trauma Association (San Antonio TX 2000 Oct 13); San Antonio, TX, 2000.
17. Dogra AS, Ruiz AL, Thomson NS, Nolan PC. Diaphyseal distal tibial fractures – treatment with shortened intramedullary nail: a review of 15 cases. *Injury* 2000; 31: 799–804.
18. Kumar A, Charlebois SJ, Cain EL, Smith RA, Daniels AU, Crates JM. Effect of Fibular Plate Fixation on Rotational Stability of Simulated Distal Tibial Fractures Treated with Intramedullary Nailing. *JBJS Am* 2003; 85: 604–8.
19. Slengen SL, Johnson KD, Henley MB, Watson JTJ. Intramedullary nailing with reaming to treat non-union of the tibia. *JBJS Am* 1989; 71: 1004–19.
20. Borrelli J Jr, Prickett WD, Ricci WM. Treatment of Nonunions and Osseous Defects With Bone Graft and Calcium Sulfate. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 2003; 411: 245–54.
21. Rosson JW, Simonis RB. Locked nailing for nonunion of the tibia. *JBJS Br* 1992; 74(3): 358–61.
22. Mayo KA, Benirschke SK. Treatment of tibial malunions and nonunions with reamed intramedullary nails. *Orthop Clin North Am* 1990 21(4): 715–24.

Gauta: 2005 08 01

Priimta spaudai: 2005 10 01