

Marcin Bęcki

**Wyniki leczenia operacyjnego złamań końca
dalszego kości podudzia przy użyciu gwoździ
śródszpikowych i śrub kierunkowych TMS**

Rozprawa doktorska

Promotor:

Prof. dr hab. n. med. Marek Synder

Badania wykonano w

Oddziale Ortopedii i Traumatologii Narządu

Ruchu ZZOZ w Ostrowie Wielkopolskim

Ordynator : dr n. med. Mirosław Falis



Łódź 2022

9. STRESZCZENIE

Wstęp

Złamania dalszego końca kości podudzia stanowią trudny problem leczniczy ze względu na specyfikę anatomii tej okolicy oraz obrażeń tkanek miękkich powstających w wyniku urazu. Leczenie operacyjne tego typu złamań pozostaje wciąż dużym wyzwaniem dla ortopedów. Z punktu widzenia biomechaniki odłamek dystalny jest krótki, ma szeroką jamę szpikową, a działające na niego asymetryczne siły mięśniowe mogą spowodować wtórne przemieszczenia, pomimo pierwotnie prawidłowego nastawienia. Zespolecie powinno umożliwić podjęcie szybkiego pooperacyjnego usprawniania stawu skokowego, a sam zabieg operacyjny nie powinien powodować dodatkowego pogorszenia stanu tkanek miękkich. Na tle przedstawionych powyżej problemów zespolenie gwoździem śródszpikowym z użyciem śrub kierunkowych TMS wydaje się być najlepszą alternatywą, a zastosowanie podziału złamań końca dalszego kości piszczelowej wg Goldzaka wydaje się być bardzo przydatne w codziennej praktyce. Wskazał on precyzyjnie miejsce wprowadzenia śrub TMS i konieczność wykonania lub odstąpienia od wykonania zespolenia kości strzałkowej.

Cel pracy

1. Ocena uzyskania repozycji odłamów kostnych po leczeniu operacyjnym złamań końca dalszego kości podudzia przy użyciu gwoźdźcia śródszpikowego oraz śrub TMS na podstawie analizy zdjęć przed i pooperacyjnych.
2. Ocena czasu uzyskania zrostu kostnego odłamów po leczeniu operacyjnym złamań końca dalszego kości podudzia przy użyciu gwoźdźcia śródszpikowego oraz śrub TMS na podstawie analizy zdjęć po 6 tygodniach, 3 i 6 miesiącach.
3. Ocena funkcji stawu skokowego górnego po leczeniu operacyjnym złamań końca dalszego kości podudzia przy pomocy gwoździ śródszpikowych oraz śrub TMS.
4. Analiza powikłań po leczeniu operacyjnym złamań końca dalszego kości podudzia przy użyciu gwoździ śródszpikowych oraz śrub TMS.

Material i metodyka

Oceniłem 40 chorych leczonych operacyjnie z powodu złamania końca dalszego kości podudzia leczonych operacyjnie przy użyciu gwoźdźcia śródszpikowego oraz śrub TMS w Oddziale Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu w Ostrowie Wielkopolskim w latach 2014 - 2018. Kwalifikację do zabiegu operacyjnego jak i procedurę operacyjną z

użyciem gwoźdźcia śródszpikowego rozwiercanego Targon T oraz śrub TMS (*Aesculap AG*) wykonywało 7 chirurgów ortopedów. Wszyscy byli szczegółowo zapoznani z podziałem Goldzaka i postępowali ściśle wg wskazówek praktycznych z niego wypływających.

Funkcję stawu skokowego uszkodzonej kończyny oceniano za pomocą kwestionariuszy AOFAS, VAS oraz SF-36. Opisano stwierdzone powikłania po zakończeniu leczenia operacyjnego końca dalszego kości piszczelowej. W tym celu przeprowadzono badanie podmiotowe oraz przedmiotowe chorych oraz ocenę radiogramów będących w posiadaniu oddziału oraz chorych.

Wyniki

Funkcja stawu skokowego po leczeniu operacyjnym złamania końca dalszego kości piszczelowej metodą IMN + TMS przedstawia się następująco: wynik kwestionariusza AOFAS 91,65/100 punktów ($SD_{AOFAS} = 8,39$); VAS 2,15/10 punktów, poszczególne składowe kwestionariusza SF-36: funkcjonowanie fizyczne 90/100 punktów ($SD_{PF} = 11,88$), ograniczenia w pełnieniu ról z powodu zdrowia fizycznego (role limitations due to physical health) 95/100 punktów ($SD_{RLPH} = 19,77$), ograniczenie w pełnieniu ról wynikające z problemów emocjonalnych (role limitations due to emotional problems) 96,67/100 punktów ($SD_{RLEP} = 16,54$), witalność 71,38/100 punktów ($SD_{E/F} = 14,59$), poczucie zdrowia psychicznego 78,20/100 punktów ($SD_{EW} = 12,12$), funkcjonowanie społeczne 97,93/100 punktów, dolegliwości bólowe 88,31 punktów ($SD_P = 16,77$), ogólne poczucie zdrowia 48,13/100 punktów ($SD_{GH} = 10,72$), zmiana stanu zdrowia 48,13/100 punktów ($SD_{HC} = 10,42$).

Zakres ruchomości stawu skokowego: kąt zgięcia grzbietowego był istotnie większy w przypadku kończyny nieuszkodzonej ($M_{zg_N} = 23,13^\circ$; $SD_{zg_N} = 3,87^\circ$) w porównaniu z kończyną uszkodzoną ($M_{zg_U} = 15,63^\circ$; $SD_{zg_U} = 4,96^\circ$), kąt zgięcia podszwowego kończyny nieuszkodzonej był istotnie wyższy ($M_{zp_N} = 40,63^\circ$; $SD_{zp_N} = 3,24^\circ$) od kończyny uszkodzonej ($M_{zp_U} = 34,63^\circ$; $SD_{zp_U} = 6,54^\circ$), pronacja kończyny nieuszkodzonej ($M_{p_N} = 51,50^\circ$; $SD_{p_N} = 5,21^\circ$) była przeciętnie wyższa od pronacji kończyny uszkodzonej ($M_{p_U} = 42,25^\circ$; $SD_{p_U} = 8,55^\circ$), supinacja była istotnie wyższa w przypadku kończyn nieuszkodzonych ($M_{s_N} = 27,13^\circ$; $SD_{s_N} = 3,90^\circ$) w porównaniu z kończyną uszkodzoną ($M_{s_U} = 20,13^\circ$; $SD_{s_U} = 6,65^\circ$).

Czas zrostu - w przypadku większości pacjentów (80%) zrost nastąpił w czasie krótszym niż 6 miesięcy (u 25% procent pacjentów nastąpiło to po 6 tygodniach, natomiast u 55% - po 3 miesiącach). U reszty pacjentów - z wyjątkiem jednego, u którego zrost zaobserwowano

po 12 miesiącach- kość zrosła się w czasie 6 miesięcy od zabiegu. Średni czas zrostu wyniósł 3,2 miesiąca.

Ocena repozycji po leczeniu operacyjnym - średni kąt LDТА po operacji ($M_{LDТА} = 88,75$; $SD_{LDТА} = 2,66$), średni kąt ADТА po operacji ($M_{ADТА} = 85,68$; $SD_{ADТА} = 2,79$). Nie zaobserwowano statystycznie istotnej różnicy w zakresie kąta LDТА po operacji i po uzyskaniu zrostu ($p = 0,180$). Różnica po operacji i po uzyskaniu zrostu nie wystąpiła również w przypadku kąta ADТА ($p = 0,655$).

Wnioski

1. Funkcja stawu skokowego po leczeniu operacyjnym złamania końca dalszego kości piszczelowej gwoździem śródspikowym oraz śrubami TMS w skali AOFAS odpowiada ocenie bardzo dobrej, a w skali VAS odpowiada odczuwaniu łagodnego bólu.
2. Zspolenie kości piszczelowej gwoździem śródspikowym oraz śrubami TMS pozwala na uzyskanie anatomicznej repozycji odłamów kostnych.
3. Zrostu kostny odłamów po leczeniu operacyjnym złamań końca dalszego kości podudzia przy użyciu gwoźdźcia śródspikowego oraz śrub TMS w większości przypadków uzyskano w czasie krótszym niż 6 miesięcy.
4. Akceptowalna ilość powikłań po leczeniu operacyjnym złamań końca dalszego kości podudzia przy użyciu gwoźdźcia śródspikowego oraz śrub TMS uzasadnia szerokie stosowanie tej metody w przypadki złamań dalszego końca kości goleni.

10. ABSTRACT

Introduction

Fractures of the distal tibia are a difficult treatment problem due to the specific anatomy of this area and the soft tissue injuries resulting from trauma. Surgical treatment of this type of fracture remains a major challenge for orthopedists. From the point of view of biomechanics, the distal fracture is short, has a wide marrow cavity, and the asymmetric muscle forces acting on it can cause secondary displacements, despite the originally correct positioning. The anastomosis should enable quick postoperative ankle improvement, and the surgery itself should not cause additional deterioration of the soft tissues. Against the background of the problems presented above, the fixation with an intramedullary nail with the use of TMS directional screws seems to be the best alternative, and the use of dividing the fractures of the distal end of the tibia according to Goldzak seems to be very useful in everyday practice, as he precisely indicated the place of insertion of the TMS screws and the need to perform or withdrawing from performing fibula fusion.

The aim of this research was

1. Assessment of obtaining bone fragments reposition after surgical treatment of fractures of the distal end of the lower leg bone using an intramedullary nail and TMS screws based on the analysis of pre- and postoperative photos
2. Assessment of the time of bone fractures healing after surgical treatment of fractures of the distal tibia with the use of an intramedullary nail and TMS screws based on the analysis of photos after 6 weeks, 3 and 6 months.
3. Evaluation of the function of the upper ankle joint after surgical treatment of fractures of the distal tibia with the use of intramedullary nails and TMS screws
4. Analysis of complications after surgical treatment of distal tibia using intramedullary nails and TMS screws

Material and methods

I assessed 40 patients treated surgically due to fracture of the distal tibia treated surgically with the use of an intramedullary nail and TMS screws at the Department of Orthopedics and Traumatology in Ostrów Wielkopolski in 2014 - 2018. Seven orthopedic surgeons performed qualification for the surgery and the surgical procedure with the use of Targon T reamed intramedullary nail and TMS screws (Aesculap AG). All were thoroughly acquainted with Goldzak classification and strictly followed the practical guidelines that flowed from it. The function of the ankle joint of the injured limb was assessed using the AOFAS, VAS and SF-36 questionnaires. The stated complications after the completion of the surgical treatment of the distal end of the tibia were described. For this purpose, a medical

history and physical examination of the patients were performed, as well as the radiographs of the department and the patients were assessed.

Results

The function of the ankle joint after surgical treatment of a distal tibia fracture using the IMN + TMS method is as follows: AOFAS score 91.65 / 100 points (SD_AOFAS = 8.39); VAS 2.15 / 10 points, individual components of the SF-36 questionnaire: physical functioning 90/100 points (SD_PF = 11.88), role limitations due to physical health 95 / 100 points (SD_RLPH = 19.77), role limitations due to emotional problems 96.67 / 100 points (SD_RLEP = 16.54), vitality 71.38 / 100 points (SD_V (E / F) = 14.59), mental health 78.20 / 100 points (SD_EW = 12.12), social functioning 97.93 / 100 points, pain 88, 31 points (SD_P = 16.77), general sense of health 48.13 / 100 points (SD_GH = 10.72), change in health status 48.13 / 100 points (SD_HC = 10, 42). The range of motion of the ankle joint: the angle of dorsiflexion was significantly greater in the case of the undamaged limb (M_zg_N = 23.13 °; SD_zg_N = 3.87 °) compared to the injured limb (M_zg_U = 15.63 °; SD_zg_U = 4.96 °), the angle of plantar flexion of the intact limb was significantly higher (M_zp_N = 40.63 °; SD_zp_N = 3.24 °) from the injured limb (M_zp_U = 34.63 °; SD_zp_U = 6.54 °), pronation of the undamaged limb (M_p_N = 51.50 °; SD_p_N = 5.21 °) was on average higher than the pronation of the injured limb (M_p_U = 42.25 °; SD_p_U = 8.55 °), supination was significantly higher in the case of undamaged limbs (M_s_N = 27.13 °; SD_s_N = 3.90 °) compared to the injured limb (M_s_U = 20.13 °; SD_s_U = 6.65 °). Time to heal - for the majority of patients (80%), union was achieved in less than 6 months (25% of patients did so after 6 weeks and 55% after 3 months). In the rest of the patients - with the exception of the one in whom union was observed 12 months - the bone was fused within 6 months of surgery. Assessment of reposition after surgery - mean LDTA angle after surgery (M_LDTA = 88.75; SD_LDTA = 2.66), mean ADTA angle after surgery (M_ADTA = 85.68; SD_ADTA = 2.79). There was no statistically significant difference in the LDTA angle after surgery and after union (p = 0.180). There was also no difference after surgery and after union was achieved in the case of ADTA angle (p = 0.655).

Conclusions

1. The function of ankle joint after treatment the distal tibial fracture with intramedullary nail and TMS screws fixation according to AOFAS and VAS scale was very good.
2. Fixation of the tibial fracture with intramedullary nail and TMS screws allowed the anatomical bone fragment fixation.

3. The bone healing after fixation the distal tibial fracture with intramedullary nail and TMS screws was shorter than 6 month in most of cases.
4. Accepted number of complications after fixation of the tibial fracture with intramedullary nail and TMS screws lead me to recommendation of this method for a widely used by orthopedic surgeons.