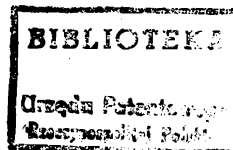


Warszawa, dnia 14 kwietnia 1950 r.



A61 b 17/18



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 33802

Kl. 30 a, 9/03

Dr med. Stanisław Szyszko
(Duszniki - Zdrój, Polska)

Przyrząd chirurgiczny do zestawiania wewnątrz pustych złamanych kości za pomocą kołka łącznikowego

Udzielono z mocą od dnia 5 grudnia 1947 r.

Pośród dotychczasowych sposobów zestawiania wewnątrz pustych złamanych kości zyskał w chirurgii najwięcej zwolenników sposób „bolcowania”, polegający na umieszczeniu odpowiedniego kołka łącznikowego wewnątrz złamanych części po odpowiednim zestawieniu ich. Kołek taki musi być umieszczony wewnątrz obydwóch części złamanej kości mniej więcej po połowie swej długości i odpowiednio głęboko. To jednak nastręcza większe trudności, gdyż kołek łącznikowy winien ściśle przylegać do otaczających ścianek złamanych kości, czyli całkowicie wypełniać wnętrze tych kości. Napotyka się przy tym tego rodzaju trudności, że o ile wtłoczenie kołka do wewnątrz pierwszej części złamanej kości jest jeszcze dość łatwe, o tyle wprowadzenie go do wydrążenia drugiej części kości jest mozolne i uciążliwe. Ponadto wyniki takiego zabiegu nie są zawsze zadowalniające.

Najprostszy sposób zestawiania kości, polegający na nagłym rozsunieciu od siebie części złamanej kości w celu umieszczenia wewnątrz drugiej

części kości kołka łącznikowego, uprzednio umieszczonego do połowy swej długości wewnątrz pierwszej części kości, wymaga dużego wysiłku i nie zawsze daje zadowalniające wyniki. Pomijając bowiem przypadki, w których nie da się w ogóle części złamanej kości odsunąć od siebie na odstęp, odpowiadający połowie długości kołka łącznikowego, uwzględnić przy tym trzeba, że kołek w pierwszej części kości musi być osadzony sztywno, druga zaś jego połowa, wkładana do przeciwległej części kości, musi dać się łatwo w niej umieścić. Kołek powinien więc posiadać znacznie mniejszy przekrój poprzeczny, aby łatwo mógł być umieszczony wewnątrz drugiej części kości, nasuwanej pod działaniem siły ściągającej, wywieranej głównie przez nieuszkodzoną część mięśni. Ponieważ jednak wywierana przez mięśnie siła ściągająca po złożeniu części złamanej kości działa jednostronnie i pod kątem, przeto ten zabieg może spowodować złamanie stosunkowo cienkiego łącznika. Niedostatecznie zaś głębokie osadzenie kołka wewnątrz drugiej części

kości może w wyniku doprowadzić do wysunięcia się go z wewnątrz tej części kości lub co najmniej do kolankowatego wygięcia kości w miejscu zestawienia.

Zdając sobie sprawę z powyższych trudności i niedogodności, różni chirurdzy proponowali zastosowanie mechanicznego zabiegu do umieszczenia takiego kołka łącznikowego wewnątrz części złamanej kości, unikając przy tym rozsuwania tych części o odstęp odpowiadający połowie długości kołka łącznikowego. Znany sposób wykonywania takiego zabiegu przedstawiono na fig. 1 — 3. Według sposobu Hellera (fig. 1) część kołka umieszcza się w jednej części kości a do jego drugiego końca, wystającego nieco ponad wylot pierwszej części kości i zaopatrzonego w otworek, zakłada się nitkę lub drucik. Następnie przesuwają się nitkę lub drucik przez wnętrze drugiej części kości i wyprowadza na zewnątrz bocznym otworem, wykonanym specjalnie w ścianie drugiej części kości, po czym przez ciągnięcie tej nitki lub drucika wciąga się kolek łącznikowy do wewnątrz drugiej części kości. Podobny do wspomnianego sposobu sposób Theodorescu — Cornicleya (fig. 2) różni się tylko tym, że nitkę czy drucik zakłada się do poprzecznego otworu, wykonanego mniej więcej w połowie, a nie przy końcu kołka łącznikowego, co zapewnia przeciągnięcie połowy kołka do wewnątrz drugiej części kości. Obydwa powyższe sposoby mają jednak tę wadę, że przez wykonanie w kołku łącznikowym otworów do założenia nitki czy drucika zmniejsza się jego wytrzymałość i naraża na pęknięcie. Ponadto nitka lub drucik wystający po bokach kołka łącznikowego zawadza i ociera się o ścianki wydrążenia kości, co utrudnia przesuwanie tego kołka i powoduje nieraz zerwanie nitki lub drucika albo też wymaga zastosowania takiego kołka o niepożądanym mniejszym przekroju poprzecznym. Trzeci z dotychczasowych sposobów, mianowicie sposób Mrozza (fig. 3), polega na tym, że wykonuje się wzdłuż kołka łącznikowego na jego powierzchni szereg poprzecznych rowków, o które zahacza się potem kolejno ostrym narzędziem w rodzaju dłuta, przetkniętego przez otwór utworzony w części złamanej kości po uprzednim umieszczeniu w niej tego kołka. Za pomocą tego narzędzia przesuwa się kolek łącznikowy wewnątrz drugiej części kości. Poza niedogodnością takiego przesuwania kołka, osłabionego ponadto przez nakarbowanie, jest wymagany tutaj dość duży otwór boczny w złamanej kości. Ponadto jest utrudnione kontrolowanie wielkości przesunięcia kołka do drugiej części kości.

W celu uniknięcia opisanych wyżej niedogodności proponuje się zastosowanie sposobu, pole-

gającego na tym, że umieszczenie kołka łącznikowego wewnątrz drugiej części złamanej kości uzyskuje się przez mechaniczne oddziaływanie na ten kolek wzdłuż jego osi, tj. przez wywieranie nacisku na koniec kołka przeciwnie do jego końca umieszczanego wewnątrz złamanej części kości. Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do wywierania takiego nacisku na koniec kołka łącznikowego.

Przyrząd chirurgiczny według wynalazku posiada jako część podstawową narząd w postaci rurki o wygiętym końcu i zaopatrzonej w suwak giętki w kierunku poprzecznym, np. wykonanej z taśmy stalowej. Po wprowadzeniu wygiętego końca rurki do wewnątrz części złamanej kości po uprzednim umieszczeniu w niej kołka łącznikowego przez otwór w nim wykonany, suwak zostaje przesunięty i po zderzeniu się z końcem kołka przepycha go częściowo do wewnątrz drugiej części kości. Suwak jest zaopatrzonej po stronie przeciwległej wygiętemu końcowi rurki w urządzenie do uruchamiania suwaka jako też do określania wielkości przesuwu kołka łącznikowego.

Sposoby łączenia przedstawione na fig. 1, 2 i 3 służą jak już wspomniano, do objaśnienia znanego zestawiania wewnątrz pustych, złamanych kości za pomocą kołka łącznikowego, na fig. 4 — 14 zaś przedstawiono przyrząd chirurgiczny według wynalazku. Fig. 4 przedstawia najprostszą postać wykonania przyrządu według wynalazku; fig. 5 — w skali powiększonej przekrój tego przyrządu wzdłuż linii A — A na fig. 4, a fig. 6 — 8 — różne postacie wykonania suwaka tego przyrządu. Fig. 9 uwidacznia podłużny przekrój udoskonalonego przyrządu według wynalazku, zaopatrzonego w urządzenie tłoczące; fig. 10 — podłużny przekrój tego przyrządu, odwrócony o 90° w stosunku do przekroju na fig. 9; fig. 11 — widok boczny urządzenia tłoczącego; fig. 12 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii B — B na fig. 9; fig. 13 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii C — C na fig. 11 — urządzenia tłoczącego służącego do przyłączenia rurki z suwakiem, fig. 14 zaś — podłużny przekrój górnej części tej rurki z suwakiem oraz narządu do łączenia rurki z przyrządem według fig. 13.

W rurce *a* (fig. 4) o wygiętym końcu *a*₁ jest umieszczony suwak *b*, wykonany z taśmy stalowej, przy czym w celu jej usztywnienia posiada ona przekrój poprzeczny w postaci półkola. Na fig. 5 przedstawiono w skali powiększonej poprzeczny przekrój rurki *a* wzdłuż linii A — A na fig. 4. Suwak *b* może również posiadać kształt płaskiej taśmy, umieszczonej w odpowiednio

spłaszczonej części rurki a , a tylko w miejscu wygięcia rurki może posiadać kształt półkolisty i o tym kształcie może wystawać nieco z zakrzywionego końca a_1 rurki a . Ponadto jest on zaopatrzony w kapturek c . Suwak taśmowy o przekroju półkolistym przedstawiono w powiększonej podziałce na fig. 6, która uwidacznia także kapturek c do nakładania na wolny koniec tak wygiętej taśmy. Fig. 7 przedstawia suwak b wykonany z dwóch taśm b_1, b_2 , zwróconych ku sobie brzegami, a na fig. 8 — podobne taśmy zwrócone ku sobie grzbietami; są one ze sobą połączone. Na swobodne końce złożonych części suwaka według fig. 7 i 8 nakłada się odpowiednie kapturki c . W najprostszym wykonaniu suwak b posiada na wystającym końcu a prostej części rurki a uchwyt d oraz podziałkę centymetrową lub milimetrową, między tym uchwytem a końcem a_2 rurki a , pozwalającą na określanie wielkości przesuwu kapturka c suwaka b , przesuwającego kołek łącznikowy. Odczytawszy na podziałce centymetrowej wielkość początkowego przesuwu suwaka b aż do zderzenia się kapturka c z końcem kołka, można przez dalsze przesuwanie suwaka regulować wielkość przesuwu kołka wewnątrz drugiej części kości.

Ponieważ przy ręcznym przesuwaniu suwaka może nastąpić boczne wychylenie się rurki, zwłaszcza przy natrafianiu na większy opór kołka łącznikowego, a przy przewyciężeniu tego oporu dodatkowym wysiłkiem następuje nadmierny przesuw kołka, przeto zastosowano urządzenie tłoczące do przesuwania suwaka, działające wolno i stopniowo na przesuwany suwak b (fig. 9 — 12).

W cylindrze e zamkniętym u góry i u dołu denkami f, f_1 znajduje się nagwintowany sworznie g , którego dolny koniec jest osadzony w denku f_1 , górny zaś koniec przechodzi przez otwór w denku f na zewnątrz i posiada nasadkę skrzydlatą h do obracania tego sworznia. Na sworzniu g jest osadzona nakrętka, składająca się z dwóch połówek j, j_1 , z których każda jest połączona z dwuramienną dźwignią k względnie k_1 , przechylnie osadzoną w poprzeczce m_1 tulejki m , osadzonej przesuwnie na sworzniu g . Na wygiętym pod kątem prostym i wystającym na zewnątrz z cylindra e ramieniu dolnym dźwigni k względnie k_1 są osadzone uchwyty n i n_1 . Nacisk na te uchwyty, przekraczający siłę wywieraną przez sprężyny o, o_1 , oparte o tulejkę m , powoduje wyłączenie dwóch połówek nakrętki j, j_1 z nagwintowania sworznia g . Po takim wyłączeniu tych połówek nakrętek występy p, p_1 zostają przesunięte do przeciwnych otworów tulejki q , osadzonej przesuwnie w cylindrze e i zaopatrzonej w skalę centymetrową lub mili-

metrową, widoczną przez okienko e_1 cylindra e . Tulejka m posiada występ m_2 , przechodzący przez wykrój q_1 tulejki q na zewnątrz i zaopatrzony w wskazówkę s , umożliwiającą odczytywanie jej położenia na skali tulejki q . Ponadto tulejka posiada szerszy występ m_3 , na którym jest osadzony obrotowo drążek r .

Drążek ten przechodzi przez denko f_1 na zewnątrz i jest sprzężony z suwakiem b . Drążek ten, osadzony przesuwnie wzdłuż sworznia g służy do uruchomienia suwaka b . Aczkolwiek przesuw drążka r można spowodować za pomocą jednolitej nakrętki zamiast nakrętki składającej się z dwóch połówek j, j_1 , to jednak zastosowanie takiej nakrętki wraz z mechanizmem, zapobiegającym czasowo uchwytowaniu nakrętki za pomocą nagwintowania sworznia g dzięki odchyleniu jej dwóch połówek przez nacisk dźwigni k, k_1 daje tę korzyść, że początkowo można dwie niewspółpracujące z nagwintowaniem połówki j, j_1 nakrętki przesuwac tak długo na dół, aż suwak b , sprzęgnięty z drążkiem r , połączonym z tulejką m przesuwaną równocześnie z nakrętką, nie zetknie się z końcem kołka łącznikowego. Dopiero wówczas po zwolnieniu uchwytów n, n_1 dwie zachwytyjące, współpracujące z nagwintowaniem sworznia g połówki j, j_1 nakrętki, przy jego obracaniu za pomocą nasadki h , powoduje nacisk suwaka b na ten kołek, przesuwając go do wewnątrz drugiej części kości. Dwudzielnosc nakrętki i mechanizm do rozsuwania jej dwóch połówek jest ponadto wyzyskany w ten sposób, że dopiero od rozpoczęcia przesuwu kołka łącznikowego można regulować wielkość tego przesuwu za pomocą skali tulejki q . Dzięki temu można dokładnie określić wielkość tego przesuwu i przerwać go po przesunięciu kołka do połowy do wewnątrz drugiej części kości. W tym celu skala na tulejce q jest osadzona przesuwnie za pomocą występów p, p_1 zahaczających o przeciwnie otwory tulejki q tak długo, aż uchwyty n, n_1 nie zostaną zwolnione. Wskutek tego od chwili przesunięcia skali razem z tulejką m i jej występem m_2 wskazówka s , osadzona na tym występie i początkowo nastawiona na zero, zaczyna przesuwac się od zera na dół po rozpoczęciu przepychania kołka. Umożliwia to dokładne określenie wielkości przesunięcia kołka. Połączenie drążka r z suwakiem b jest takie, że prostokątny drążek r znajduje się w tulejce t , osadzonej obrotowo w otworze denka f_1 . Na końcu drążka r jest osadzona płaska sprężyna u , zaopatrzona w występ u_1 . Na tulejce t jest osadzona pod denkiem f_1 nakrętka v . Jedna ścianka tulejki t posiada od dołu wykrój, nadający jej kształt korytka, co uwidoczniło na fig. 13, przedstawiającej przekrój wzdłuż linii $C - C$

na fig. 11. Na tulejce t jest ponadto osadzona druga tulejka w . Tulejka ta posiada również wykrój w_1 , wykonany naprzeciw wykroju tulejki t . Wolna przestrzeń między obydwoma tulejkami odpowiada grubości ścianki prostej części rurki z . Koniec suwaka b jest zaopatrzony w płaski języczek x , przyciskany sprężyną y do ścianki rurki a ; języczek ten posiada otwór x_1 , który odpowiada występowi u_1 (fig. 10). Na rurce a przy jej otworze wylotowym osadzona jest przesuwnie rurka z , zaopatrzona w występ z_1 . Jeśli teraz przy zsuniętej na dół rurce z górny brzeg rurki a , po umieszczeniu jej w tulejce w , zderzy się z brzegiem tulejki t , wówczas otwór x_1 znajdzie się tuż pod występow u_1 jeszcze przy odchyłonej sprężynie u . Przesunięcie do góry tulejki z powoduje coraz silniejszy nacisk występu z_1 przesuwającego się w wykroju w_1 tulejki w , na sprężynę u , wskutek czego występ u_1 zahacza o otwór x_1 . Dzięki temu następuje sprzężenie drążka r z suwakiem b w jedną całość, uruchomianą wspólnie urządzeniem tłoczącym.

W celu usunięcia połączenia rurki a i suwaka b z urządzeniem tłoczącym należy uwzględnić, że część suwaka b z kapturkiem c , przesuwana do wewnątrz części kości, winna być każdorazowo dostosowana do wielkości wydrążenia łączącej kości, grubość zaś ścianek prostej części rurki a musi odpowiadać wolnej przestrzeni między tulejkami w i t . Nakrętka v na tulejce t służy do odpowiedniego nastawiania tulejki t a zatem i rurki a przy wprowadzeniu końca a_1 rurki a do wewnątrz złamanej kości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd chirurgiczny do zestawiania wewnątrz pustych złamanych kości za pomocą kołka łącznikowego, umieszczonego wewnątrz tej kości, znamieny tym, że posiada rurkę (a), zaopatrzoną w wygięty pod kątem koniec (a_1) i zawierającą suwak (b) z materiału elastycznego w jednym kierunku poprzecznym, np. z taśmy stalowej, wystający z zagiętego końca (a_1) rurki (a), przy czym suwak (b) po wprowadzeniu go do wewnątrz złamanej kości, służy do przesuwania tego kołka.
2. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tym, że suwak (b) składa się z dwóch taśm stalowych (b_1 , b_2) o poprzecznym przekroju półkolistym, zwróconych do siebie brzegami albo grzbietami, przy czym na końcu suwaka (b), wystającym z wylotu wygiętej części (a_1) rurki, znajduje się kapturek (c), ciskający na koniec przesuwanego kołka łącznikowego.
3. Przyrząd według zastrz. 1 — 2, znamieny tym, że suwak (b) posiada uchwyt (d), osa-

dzony na jego końcu, wystającym z prostej części rurki (a).

4. Przyrząd według zastrz. 3, znamieny tym, że suwak (b) posiada podziałkę wykonaną na jego odcinku, między uchwytem (d) a końcem (a_2) rurki (a) przed uruchomieniem suwaka.
5. Odmiana przyrządu według zastrz. 3 — 4, znamienna tym, że do uruchomienia suwaka (b) posiada dodatkowe urządzenie tłoczne, składające się z nagwintowanego sworznia (g) osadzonego obrotowo w cylindrze (e) i zaopatrzonego na swym górnym końcu w nasadkę skrzydlatą (h), oraz z nakrętki osadzonej na tym sworzniu, która służy do przesuwania suwaka (b), połączonego z nią za pomocą drążka (r).
6. Przyrząd według zastrz. 5, znamieny tym, że ścianka cylindra (e) posiada okienko (e_1), uwidaczniające skalę centymetrową, umieszczoną na tulejce (q), osadzonej przesuwnie w cylindrze (e).
7. Przyrząd według zastrz. 5 — 6, znamieny tym, że nakrętka osadzona na sworzniu (g) składa się z dwóch części (j , j_1), z których każda jest połączona z dwuramiennymi dźwigniami (k i k_1), osadzonymi obrotowo na poprzeczce (m_1) tulejki (m), osadzonej na sworzniu śrubowym (g), przy czym dźwignie (k , k_1) posiadają na wystających na zewnątrz cylindra (e) końcach uchwyty (n , n_1).
8. Przyrząd według zastrz. 5 — 7, znamieny tym, że dźwignie (k , k_1) posiadają występy (p , p_1), przeciwległe zaś ścianki tulejki (q) posiadają odpowiednie otwory do zahaczania tych występów podczas docięnięcia uchwytów (n , n_1) i przy przesuwaniu nakrętki przesuwającej tulejkę (q), zaopatrzoną w skalę.
9. Przyrząd według zastrz. 5 — 8, znamieny tym, że tulejka (m) posiada występ (m_2), osadzony przesuwnie w szczelinie (q_1) tulejki (q) i zaopatrzony w wskazówkę (s), umieszczoną nad skalą centymetrową tulejki (q).
10. Przyrząd według zastrz. 5 — 9, znamieny tym, że tulejka (m) posiada występ (m_3), w którym jest osadzony przesuwnie drążek (r), wystający przez otwór w denku (f_1) na zewnątrz cylindra (e) i służący do przesuwania suwaka (b) w rurce (a).
11. Przyrząd według zastrz. 10, znamieny tym, że koniec drążka (r) zaopatrzony jest w sprężynę (u), z występow (u_1), a koniec suwaka (b) posiada odpowiedni języczek (x), z otworem (x_1), o który zahacza występ (u_1) sprężyny (u).

12. Przyrząd według zastrz. 5 — 11, znamienny tym, że posiada rurkę (z) osadzoną przesuwnie na rurce (a) do przyciskania sprężyny (u), koniec zaś drążka (r) jest umieszczony w tulejce (t), osadzonej w tulejce (w),

przy czym tulejka (w) służy do zaciśnięcia w niej rurki (z) wraz z końcem rurki (a).

Dr med. Stanisław Szyszko
Zastępca: Dypl. inż. L. Skarżeński
rzecznik patentowy

