



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.12.73 (P. 167633)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1978

MKP A61n 1/18
A61n 1/32

Int. Cl.²
A61N 1/18
A61N 1/32

Twórca wynalazku: Tomasz Cieszyński

Uprawniony z patentu: Akademia Medyczna, Wrocław (Polska)

Zestaw do leczenia polaryzacją elektryczną

1

Przedmiotem wynalazku jest zestaw do leczenia polaryzacją elektryczną, znajdujący zastosowanie w leczeniu przypadków opóźnienia i braku wzrostu kostnego, występujących zarówno po złamaniach jak i w przypadkach niedorozwoju kończyn, a także przy zwalczaniu zakażenia ropnego tkanki kostnej.

Dotychczas w przypadkach opóźnienia lub braku wzrostu kostnego po złamaniach stosuje się w celu pobudzenia regeneracji przeszczepy własnej tkanki kostnej, co stwarza konieczność przeprowadzenia operacji, pomimo której niejednokrotnie nie dochodzi do powstania wzrostu kostnego. Znanie jest również stosowanie drogą operacyjną łączników metalowych, co jednak w wielu wypadkach tego powikłania nie eliminuje przyczyny stanu chorobowego i nie zapewnia wyleczenia.

W przypadkach niedorozwoju kończyn na przykład po przebyciu choroby Heinego i Medina dotychczas stosuje się przeszczepianie własnej substancji kostnej w okolicę chrząstek wzrostowych albo wyciąg mechaniczny po przecięciu podokostnowym kości sposobem Andersona. W obu tych sposobach postępowania uzyskuje się niepełny efekt leczniczy.

W odniesieniu do zakażeń ropnych kości dotychczas stosuje się leczenie antybiotykami, które z upływem czasu stosowania ich są coraz mniej skuteczne, jeżeli nie zlikwidują zakażenia na samym początku.

W opisach patentowych RFN nr 1918299 i USA nr 3 745 995 zawarte jest twierdzenie, że organicz-

2

ne struktury włókniste z drzewa i kości, wykazujące własności piezoelektryczne, mogą być pobudzone w ograniczonej mierze do tworzenia nowej struktury włóknistej pod wpływem prądu elektrycznego. Twierdzenie to jest słuszne przy uwzględnieniu niejednorodności pola elektrycznego, które powstaje w obszarze przepływu prądu stałego, przemiennego czy pulsującego. Do uzyskania efektu leczniczego, jak podano w wymienionych opisach, stosuje się urządzenie szynowe mające na celu unieruchomienie odłamów kostnych, zawierające przynajmniej jedną cewkę połączoną ze źródłem napięcia.

Z opisu patentowego RFN nr 1901605 znany jest materiał do terapii przewidzianej dla ludzi i zwierząt, mającej na celu osiągnięcie zwiótczenia napięcia mięśniowego, zmiękczenia tkanek i złagodzenia bólu. Materiał ten stanowi gąbczaste tworzywo sztuczne, wykazujące ciągłą zorientowaną polaryzację elektryczną.

Z ogłoszenia opisu patentowego RFN nr 2 116 869 znany jest przyrząd elektryczny, mający pobudzać tworzenie kości i tkanek, wyposażony w generator prądu niskiej częstotliwości, który zasila cewkę o kształcie dostosowanym do kształtu części ciała, w której ma być wywoływany efekt leczniczy.

Z ogłoszenia innego opisu patentowego RFN nr 2 303 811 znane jest urządzenie do regeneracji i pobudzania organizmów żywych w obszarze komórek

i/albo tkanek. W opisie tym podana jest teoria, że zranienie wywołuje elektryczną aktywność zawieszoną odmienną od tej, która istniała przed zranieniem. Zjawisko to występuje również przy gojeniu się kości, w zakresie działań naturalnych organizmu. W celu dalszego stymulowania tego zjawiska wprowadza się elektrody w obszar zranienia kości. W większości przypadków używa się ciągłego prądu stałego do zasilania elektrod, co jest w opinii twórcy wynalazku czynnikiem ograniczającym efektywność zjawiska biologicznego. Do uzyskiwania modyfikacji naturalnych potencjałów elektrycznych występujących w organizmach żywych, przeznaczono jest według powołanego opisu, urządzenie złożone z generatora wytwarzającego sygnał elektryczny sprzęgnięty za pomocą stosownego urządzenia z organizmem. Sygnał ten jest falującym napięciem o naprzemiennej biegunowości i niejednakowej amplitudzie.

Znane z opisów patentowych RFN nr 2 014 944 i 2 239 596 elektrody stosowane w elektroterapii, przeznaczone do mocowania w wybranych miejscach organizmu ludzkiego, są elektrodami wieloczęściowymi bądź w kształcie płaskiej i giętkiej płytki objętej poduszką dociskową bądź składają się z licznych płytek i zębatej wycinanki, mającej wypukłości i wklęsłości, umieszczonej na kleisto-przyczepnym podłożu.

Przedmiotem wynalazku jest zestaw do leczenia polaryzacją elektryczną, zawierający metalowe elektrody. Wynalazek dotyczy takiego rozwiązania, w którym zestaw stanowi przynajmniej jedna para elektrod utworzonych najkorzystniej z folii dającej się plastycznie kształtować, przy czym każda z nich jest wykonana z innego metalu o wzajemnie przeciwnym własnym potencjale elektrycznym, jednego dodatnim a drugiego ujemnym, określonych w stosunku do elektrody wodorowej. Wynalazek dotyczy także takiego rozwiązania, w którym obie elektrody są wykonane z tego samego metalu i są dołączone każda do innego zacisku źródła napięcia stałego. Jest korzystne, gdy metalowa folia stanowiąca elektrodę jest umieszczona na warstwie plastycznie podatnego materiału elektroizolacyjnego.

Zestaw pozwala na realizację w praktyce metody terapeutycznej opartej na wykorzystaniu zjawiska polaryzacji elektrycznej, w której udział biorą w charakterze elektrolitu płyny ustrojowe jak pot, krew, limfa czy płyn tkankowy, a powodującej pobudzenie wzrostu kości i tkanek miękkich albo zahamowanie wzrostu drobnoustrojów. Elektrody wykonane z folii mają tę zaletę, że dają się dowolnie kształtować np. uciskiem palców, co pozwala na dostosowanie ich kształtu do kształtu danej okolicy ciała pacjenta i nie powodują przy tym uciążliwości lub bólu. Zastosowanie dodatkowej warstwy pozwala na użycie bardzo cienkiej warstwy metalowej, co jest szczególnie ważne przy stosowaniu metali szlachetnych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w dwóch przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w widoku aksonometrycznym elektrody nałożone na kończyny człowieka,

a fig. 2 — elektrody przyłączone do źródła napięcia, także nałożone na kończyny człowieka.

Przykład I. Zestaw przedstawiony w pierwszym przykładzie realizacji wynalazku, nazwany układem elektrostatycznym, składa się z elektrody 1 wykonanej z folii złotej, której potencjał w stosunku do elektrody wodorowej ma znak dodatni i z elektrody 2 wykonanej z folii aluminiowej, której potencjał w stosunku do elektrody wodorowej ma znak ujemny. Wokół aluminiowej elektrody 2 gromadzą się w ciele człowieka ładunki dodatnie, zaś wokół złotej elektrody 1 — ładunki ujemne. Działanie zestawu polega na wytwarzaniu polaryzacji elektrycznej wokół elektrod 1 i 2, o ładunkach przeciwnego znaku do znaku elektrody 1 lub 2. Dla sprawdzenia czy elektrody 1 i 2 są czynne celowe jest okresowe przyłączanie pomiędzy nie czułego miernika elektrycznego.

Przykład II. Zestaw przedstawiony w drugim przykładzie realizacji wynalazku, nazwany układem elektrodynamicznym, składa się z elektrody 3 wykonanej z folii ze stali nierdzewnej i elektrody 4, wykonanej z takiej samej folii. Elektrody 3 i 4 są połączone ze źródłem 5 napięcia stałego, każda z innym zaciskiem, jedna z dodatnim, druga z ujemnym. W tor elektryczny, którego fragmentem jest ciało człowieka jest podobnie z nim włączony regulacyjny rezystor 6 i mikroamperomierz 7. Równolegle do źródła 5 napięcia włączony jest miliwoltomierz 8. Wokół elektrody 3, połączonej z ujemnym biegunem źródła 5 gromadzą się w ciele człowieka ładunki ujemne, zaś wokół elektrody 4, przyłączonej z dodatnim biegunem źródła 5 napięcia gromadzą się ładunki dodatnie. Natężenie prądu przepływającego przez organizm ludzki reguluje się rezystorem 6 i kontroluje wartość tego natężenia mikroamperomierzem 7. Działanie zestawu polega na wytwarzaniu polaryzacji elektrycznej wokół elektrod 3 i 4 o ładunkach tego samego znaku co znak elektrody 3 lub 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zestaw do leczenia polaryzacją elektryczną, zawierający metalowe elektrody, najkorzystniej z folii dającej się plastycznie kształtować, która ewentualnie umieszczona jest na warstwie plastycznie podatnego materiału elektroizolacyjnego, **znamienny tym**, że stanowi go przynajmniej jedna para elektrod (1, 2), przy czym każda z dwóch elektrod (1, 2) jest wykonana z innego metalu o wzajemnie przeciwnym potencjale elektrycznym, jednego dodatnim, a drugiego ujemnym, określonym w stosunku do elektrody wodorowej.

2. Zestaw do leczenia polaryzacją elektryczną, zawierający metalowe elektrody, najkorzystniej z folii dającej się plastycznie kształtować, która ewentualnie umieszczona jest na warstwie podatnego materiału elektroizolacyjnego, dołączone do źródła napięcia stałego, **znamienny tym**, że stanowi go przynajmniej jedna para elektrod (3, 4), przy czym obie elektrody (3, 4), są wykonane z tego samego metalu i są dołączone każda do innego bieguna źródła (5) napięcia stałego.

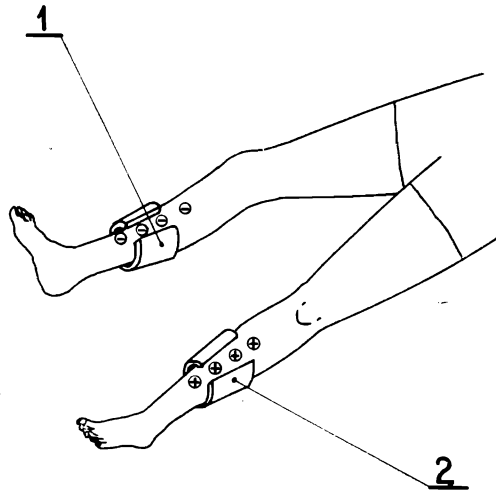


Fig. 1

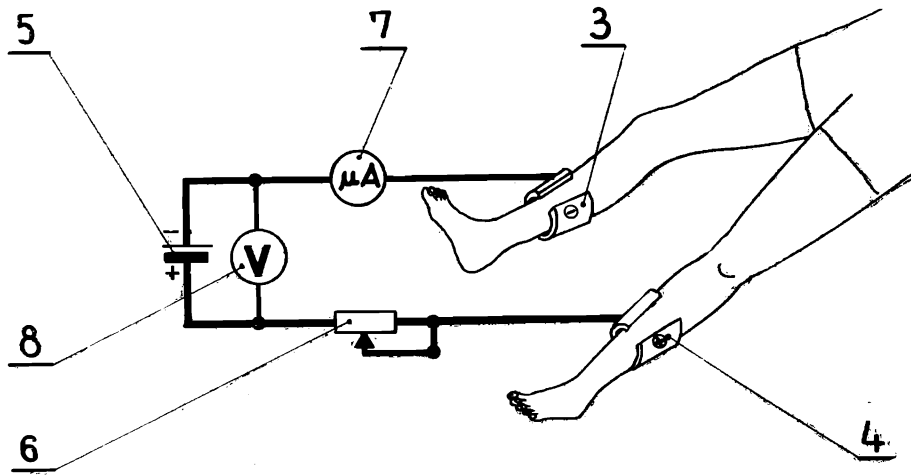


Fig 2