



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

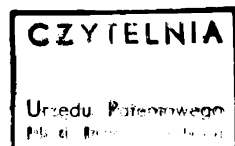
Int. Cl.³ G01B 5/30
G01B 7/16

Zgłoszono: 21.03.80 (P. 222917)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.02.81

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1983



Twórcy wynalazku: Wiesław Adamczyk, Jerzy S. Jaworski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centrum Kształcenia Poddyplomowego
Wojskowej Akademii Medycznej,
Warszawa (Polska)

Urządzenie do pomiaru cech fizycznych skóry

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru cech fizycznych skóry, takich jak elastyczność i rozciągliwość skóry i blizn poparzeniowych w dowolnie wyznaczonym miejscu.

Dotychczas do badania cech fizycznych, zwłaszcza elastyczności skóry są stosowane urządzenia działające na zasadzie ucisku w wyznaczonym punkcie skóry. Na podstawie wielkości odkształceń i czasu powrotu do stanu wyjściowego dokonuje się szacunkowej oceny elastyczności skóry.

Znane metody i urządzenia do pomiaru cech fizycznych skóry nie uwzględniają przy ocenie szczególnych warunków oraz własności skóry takich jak powstałe blizny i inne zmiany. Poznanie tych własności wymaga wielu dodatkowych i skomplikowanych badań.

Celem wynalazku było opracowanie urządzenia do pomiarów cech fizycznych skóry, zapewniającego uzyskanie powtarzalnych wyników i eliminującego wpływ różnych czynników zewnętrznych oraz właściwości osobniczych.

Istota rozwiązania według wynalazku polega na tym, że na ramie metalowej są umieszczone dwie końcówki: jedna ruchoma, jedna nieruchoma, które przyłożone do skóry wyznaczają badany odcinek. Źródłem siły rozciągającej jest silnik elektryczny prądu stałego o stałym momencie, którego moc jest zależna od natężenia prądu zasilającego. Natężenie to można regulować uzyskując siłę ciągu do jednego kilograma-siły. Silnik połączony jest z ruchomą końcówką cięgłem elastycznym. Uruchomiony silnik przemieszcza ruchomą końcówkę. Końcówka posiada gumowe zakończenie, które przylegając do badanego odcinka skóry, uniemożliwia jej ślizganie się po niej.

Ruchoma końcówka sprzężona jest ze wskazówką, która przesuwając się wzdłuż podziałki milimetrowej wskazuje wielkość rozciągania badanego odcinka skóry. Ruchoma końcówka jest ponadto sprzężona mechanicznie z potencjometrem suwakowym, którego oporność zmienia się wraz z przemieszczaniem się końcówki ruchomej, umożliwiając pomiar wydłużenia i jego rejestrację.

Po nastawieniu żądanej odległości między końcówkami dociskowymi, do pomiarów odcinków o różnej długości, jedna z końcówek przylegających nie zmienia swojego położenia podczas rozciągania; w tym czasie druga końcówka, ruchoma, przesuwa się wskutek działania siły wymuszającej, rozciąga badany odcinek. Siła rozciągająca zależy od momentu obrotowego silnika,

który jest regulowany. Ruch posuwisty końcówki jest uzyskany przez połączenie rolki napędowej z ruchomym sworzniem przesuwającym się w tulejce ciągnącej.

Urządzenie według wynalazku zapewnia dokonanie pomiaru bezwzględnego biernego wydłużenia skóry i blizn na dowolnym badanym odcinku. Umożliwia rozciąganie odcinków o różnych długościach. Zapewnia działanie stałej siły rozciągania, niezależnie od wydłużenia badanego odcinka oraz umożliwia regulację i odczyt wartości stosowanej siły. Urządzenie jest łatwe w obsłudze i zapewnia powtarzalność badań i dokładną analizę wyników pomiaru.

Dalszą zaletą jest możliwość współdziałania urządzenia z rejestratorem liniowym.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, przedstawiającym schemat urządzenia.

Urządzenie składa się z ramy metalowej 1, na której osadzona jest stała końcówka 2 oraz przesuwana końcówka 3. Do ramy przytwierdzona jest milimetrowa podziałka 5 po której przemieszcza się wskazówka połączona z końcówką ruchomą 3. Przesuwana końcówka 3 połączona jest elastycznym ciągnem 4 z silnikiem elektrycznym prądu stałego S. Silnik S połączony z źródłem zasilania Uz poprzez rezystor regulowany Rz i wskaźnik prądu A w obwodzie zasilania silnika. Rezystorem Rz reguluje się moc silnika a więc i siłę ciągu końcówki ruchomej 3, której wartość może być regulowana do wartości rzędu 1000 G. Wskaźnik prądu A wyskalowany jest w G, co 100 G. Ruchoma końcówka 3 jest sprzężona mechanicznie z suwakiem liniowego rezystora zmiennego Ro, do którego dołączone jest równoległe źródło napięcia Uo. Suwak rezystora Ro oraz jeden z biegunów źródła zasilania Uo stanowią wyjście Wy układu rejestracji wielkości rozciągania. Do zacisków Wy może być dołączony wskaźnik prądu wyskalowany w mm lub też rejestrator zapisujący przebieg procesu rozciągania w funkcji czasu.

Urządzenie działa następująco: przewidziany do rozciągania odcinek oznacza się na skórze. Pomiaru jego długości dokonuje się linijką z podziałką milimetrową jako długość początkowa Lp. Po ustawieniu urządzenia w położenie wyjściowe według długości Lp, końcówki przykładają się dokładnie w oznaczonych miejscach ograniczających badany odcinek. Po zadaniu rezystorem Rz określonej siły rozciągającej następuje włączenie silnika 5 i badany odcinek skóry jest rozciągany przez czas rzędu 10 sek.

Wielkość rozciągnięcia odczytuje się na podziałce milimetrowej urządzenia 5 lub też wskaźnikiem włączonym do wyjścia Wy. Do szczegółowej analizy przebiegu rozciągania do wyjścia Wy dołączony jest rejestrator.

Przy pomocy urządzenia otrzymuje się bezwzględny przyrost długości. Zależy on jest od długości początkowej badanego odcinka oraz od jego rozciągliwości. Nie stanowi on wartości porównywalnych określających rozciągliwość odcinków różnych długości. Wartością porównywalną może być tylko procentowy przyrost długości Lp, obliczony w stosunku do długości początkowej Lp. Jest on zależny tylko od rozciągliwości badanego odcinka skóry w momencie badania. Długość oblicza się według następującego wzoru:

$$L = \frac{L \cdot 100}{L_p}$$

gdzie: L — procent wydłużenia, Lp — długość początkowa, — przyrost długości.

Wartość L w procentach jest wykładnikiem rozciągliwości badanego odcinka skóry.

Jako miarę upośledzenia rozciągliwości blizny w stosunku do symetrycznego odcinka skóry zdrowej przyjmuje się wartość, którą w przypadku równych długości początkowych badanych odcinków skóry i blizn określa się wzorem:

$$U_p = 100 - \frac{L_{bs} \cdot 100}{L_{sk}}$$

gdzie: Up — procent upośledzenia rozciągliwości skóry, Lbs — przyrost długości badanego odcinka blizny po rozciągnięciu, Lsk — przyrost długości badanego odcinka skóry po rozciągnięciu

Urządzenie może być wykorzystywane do oceny rozciągliwości skóry m.in. celem zbadania wpływu różnych zabiegów leczniczych na przebieg procesu rehabilitacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru cech fizycznych skóry poprzez pomiar rozciągłości skóry i blizn poparzeniowych na dowolnym badanym wycinku ciała, **znamiennie tym**, że posiada ramę (1) wyposażoną w milimetrową podziałkę (5), na której to ramie osadzona jest stała końcówka (2) oraz przesuwna końcówka (3) połączona elastycznym cięgnem (4) z silnikiem elektrycznym (S) przy czym silnik (S) połączony jest z układem zadawania siły rozciągającej składającym się z źródła zasilania (U_z) rezystora zmiennego (R_z) oraz wskaźnika prądu (A).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przesuwna końcówka (3) jest sprzężona mechanicznie z suwakiem liniowego rezystora zmiennego (R_o), do którego jest dołączone równolegle źródło napięcia odczytu (U_o), przy czym jeden z biegunów źródła (U_o) zasilania i suwak rezystora (R_o) stanowią wyjście do odczytu i rejestracji wielkości rozciągnięcia.

