

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53506

Patent: dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 16.IV.1965 (P 108 431)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1967

Kl. 30 a, 19/05

MKP A 61

UKI



Współtwórcy wynalazku: dr inż. Zbigniew Puzewicz, mgr inż. Stanisław Rutkowski, mgr inż. Tadeusz Machowski, mgr inż. Jan Jasny, mgr inż. Tadeusz Bizoń, mgr inż. Antoni Pietrzak

Właściciel patentu: Ministerstwo Obrony Narodowej, Warszawa (Polska)

Koagulator laserowy do chirurgii okulistycznej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie laserowe, służące do celów medycznych, a szczególnie do mikrochirurgii okulistycznej stosowane w leczeniu odklejeń siatkówki w okolicy plamkowej, korekcji stanów pooperacyjnych odklejeń, przepaleń na dnie oka krwawiących naczyń siatkówki, przy cukrzycowych i gruczliczych schorzeniach, przepalania zrostów oraz w stanach, w których dotychczasowe postępowanie chirurgiczne było niemożliwe, albo niedokładne i niedostateczne.

Dotychczas stosowane urządzenia mikrochirurgii okulistycznej zwane fotokoagulatorami nie pozwalają uzyskać dostatecznie małych średnic przypaleń, są znacznie większe i cięższe oraz charakteryzują się długim czasem naświetlania, co wymaga unieruchomienia gałki ocznej na czas operacji oraz powodują uboczne szkodliwe oddziaływanie termiczne na gałkę oczną. Koagulator laserowy pozwala na dokonywanie przypaleń o regularnej średnicy rzędu od 0,1 mm do kilku milimetrów, przy czym czas jednorazowego naświetlania trwa około 300 μ sek. Zastosowanie filtra polaryzacyjnego układu optycznego do regulacji rozbieżności promieniowanej wiązki, pozwala na płynną regulację średnicy i stopnia przypaleń przy niezmiennych warunkach pracy głowicy laserowej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia widok

2

ogólny urządzenia, fig. 2 — ideowy układ głowicy koagulatora, a fig. 3 bifilarny palnik ksenonowy.

W skład urządzenia wchodzi następujące części: głowica laserowa z układem optycznym 1, zasilacz z impulsatorem 2, bateria kondensatorów 3, wieloprzegubowy statyw 4, na którym jest umieszczona głowica, wąż gumowy 5, doprowadzający chłodzenie głowicy i przewody zasilające.

Fig. 2 przedstawia budowę głowicy laserowej z układem optycznym. Część A oznacza właściwą głowicę, a część B układ pomocniczy, który po przesunięciu względem głowicy właściwej może spełniać rolę oftalmoskopu.

Głowica właściwa składa się z następujących współdziałających ze sobą części: pręta czynnego 6, umieszczonego wewnątrz bifilarnego palnika ksenonowego 7, otoczonego reflektorem 8, spełniającym równocześnie rolę elektrody zapłonowej. Na przedłużeniu osi rubinu umieszczony jest układ do regulacji średnicy wiązki laserowej 9 oraz układ regulacji poziomu energii wyjściowej 10. W dalszej części umieszczone jest zwierciadło dichroiczne 11 oraz układ korygujący wadę wzroku pacjenta 12.

W części B znajduje się żarówka 13 do oświetlenia miejsca operacji. Jej światło po przejściu przez skupiający układ optyczny 14 pada na półprzezroczyste zwierciadło 15, a następnie poprzez lustro dichroiczne torem promieni laserowych do oka pacjenta. Nad zwierciadłem znajduje się

układ do korekcji wzroku prowadzącego operację 16.

Przesłona 20 umieszczona na drodze obserwacji optycznej służy do zabezpieczenia oka lekarza w momencie dokonywania zabiegu. Jest ona sprzężona z drugą przesłoną 21; przesłaniającą tor laserowy. W momencie dokonywania zabiegu tor laserowy zostaje otwarty, a tor obserwacji zamknięty. Ponadto przedstawiono schematycznie przekrój oka ludzkiego 17 oraz drogę promieniowania laserowego 18 i promieni żarówki oświetlającej 19.

Działanie urządzenia jest następujące: po włączeniu urządzenia do sieci, ustala się pokrętelem autotransformatora odpowiednie napięcie, do którego ma być naładowany kondensator. Równocześnie włącza się układ chłodzący w głowicę laserową. Z kolei, po odpowiednim ustawieniu układów korygujących wzrok lekarza i pacjenta oraz przyjęciu wielkości średnicy i intensywności przypaleń, ustawia się odpowiednio układ regulacji wielkości plamki 9 i układ regulacji promieniowanej energii 10. Po skierowaniu głowicy w miejsce, w którym ma być dokonana koagulacja, prowadzący operację przyciskiem nożnym wyzwala impuls jonizujący lampę błyskową, która zapala się powodując wysyłanie wiązki promieniowania laserowego do oka pacjenta.

Zastrzeżenia patentowe

1. Koagulator laserowy do chirurgii okulistycznej, **znamienny tym**, że wyposażony jest w głowicę laserową (1), chłodzoną wewnątrz cieczą, z umieszczonym w niej materiałem aktywnym (6), pobudzonym za pomocą palnika ksenonowego (7) o bifilarnym nawinięciu, zapalnego elektrodą zapłonową (8) nie przylegającą do niego, a spełniającą rolę reflektora optycznego, zaopatrzoną w układ płynnej regulacji energii wyjściowej (10), regulacji wielkości średnicy plamki przypaleń (9) i układem oświetlającym miejsce operacji (13, 14, 15) oraz sprzężonych przesłon (20, 21), zabezpieczających wzrok lekarza i pacjenta przed promieniowaniem laserowym.
2. Koagulator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do zmiany toru energii laserowej służy lustro dichroiczne (11), umieszczone na płycie szklanej, lub w odmianie lustro całkowicie odbijające, zaopatrzone w otworek służący do obserwacji.
3. Koagulator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układ oświetlający pole operacji (13, 14) wyznacza punkt celowania w postaci jasnej plamki, której średnica odpowiada wielkości przypalenia na dnie oka i zmienia się wraz ze zmianą wiązki promieniowanej (9).

