

ZASTOSOWANIE LASERÓW

w dermatochirurgii, medycynie estetycznej i proktologii

W codziennej praktyce zabiegowego gabinetu chirurgicznego od ponad dekady używamy różnych typów laserów. Na co dzień mamy do czynienia z takimi możliwościami tych urządzeń, które przyciągają wielu pacjentów. Jednak najważniejszy jest fakt, że posiadanie nawet najnowocześniejszych rodzajów lasera nie zastąpi rzetelnej wiedzy i umiejętności przeprowadzania zabiegów metodami klasycznymi.

**lek. med.
Piotr Gross**
specjalista chirurg,
Gabinet Chirurgii
Laserowej

Pierwszym nabytym laserem był laser chirurgiczny CO₂. Jego głowica, czyli jednostka generująca światło lasera, to szklana lub ceramiczna rura wypełniona dwutlenkiem węgla (stąd nazwa lasera). Powstaje w niej promieniowanie o długości fali 10 600 nm, które jest przenoszone do układu prowadzenia wiązki światła, tzw. przegubowego ramienia, przez układ siedmiu wykalibrowanych zwierciadeł, aby w finale trafić w tkankę żywego organizmu. Po zaabsorbowaniu promienia tej długości, np. w skórze lub śluzówce, dochodzi do procesu fototermolizy, co w rzeczywistości sprowadza się do odparowania wody z komórek i daje efekt cięcia lub koagulacji przez waporyzację. Średnica plamki tego lasera w maksymalnym skupieniu wynosi 0,1 mm i można ją – w zależności od potrzeby – dowolnie zwiększać przez oddalenie rękkości zabiegowej od pola operacyjnego. Uzyskuje się w ten sposób efekt cięcia lub koagulacji.

Wysoka precyzja zabiegów

Zaletą operowania takim laserem jest możliwość wykonywania bardzo precyzyjnych zabiegów z jednoczesną hemostazą. Tak dużą precyzję pracy i kontrolę temperatury w polu operacyjnym zapewnia regulacja mocy impulsu: w laserach medycznych od 0,5 wata do 15 watów, 30 watów lub 40 watów (w zależności od mocy głowicy). Drugim bardzo istotnym czynnikiem jest możliwość aplikacji promienia lasera w postaci krótkiego impulsu z określoną częstotliwością.

Najnowsze lasery generują impulsy o czasie trwania rzędu dziesięciotysięcznych sekundy. Można je aplikować z częstotliwością od 1 do 1000 herców (impulsów na sekundę). Daje to wirtuozowskie możliwości cięcia i waporyzacji tkanki w sposób mocno ablacyjny (przy zastoso­waniu promieniowania ciągłego), średnio ablacyjny (przy zachowaniu średnich czasów trwania impulsu i wysokich częstotliwości) oraz niemal bezablacyjny (przy zastoso­waniu najkrótszych czasów impulsu i niskiej częstotliwości).

Praca w parametrach mało ablacyjnych daje doskonałe efekty kosmetyczne, pozwala na wykonanie precyzyjnych zabiegów chirurgicznych bez pozostawienia śladów po zabiegu lub z minimalną blizną. Zastosowanie lasera CO₂, zwanego też laserem chirurgicznym, pozwala na pokonanie barier związanych z zastosowaniem innych technik, takich jak elektro- i radiochirurgia oraz kriochirurgia. Można np. bezpiecznie usunąć zmianę zlokalizowaną między rzęsami, nie powodując deformacji powieki (fot. 1, 2) lub położoną głęboko w kanale odbytu. Laser ten znajduje najczęściej zastosowanie w usuwaniu brodawek wirusowych (fot. 3, 4), włókniaków (fot. 5, 6), znamion pigmentowych, zwłaszcza tych odstających od powierzchni skóry (fot. 7, 8), zmian położonych w skórze głowy owłosionej – bez konieczności golenia włosów – czy na chrząstce – bez konieczności wykonania przeszczepu skóry. Urządzenie to doskonale sprawdza się w usuwaniu nowotworów złośliwych skóry, takich jak rak płaskonabłonkowy i kolczysto-komórkowy. Uzyskuje się dzięki niemu doskonały efekt kosmetyczny przy radykalnym usunięciu zmiany. W miejscach trudno dostępnych można zastosować kątową nakładkę montowaną w części roboczej, która odchyli tor promienia w pożądanym kierunku, np. podczas usuwania brodawczaków krtani.

Skuteczność zabiegowa

Bezprecedensowym faktem jest bardzo wysoka skuteczność zabiegów laserowych w przypadku wrastania paznokci. Wspomnę tu, że częstość nawrotów wrastania po klasycznych zabiegach wynosi od 13 do ponad 80 procent, w zależności od zastosowanej metody (dane podane w wykładzie z zakresu podologii na XII Międzynarodowym Kongresie Medycyny Estetycznej 5-7.10.2012 r.). Procedurę laserową możemy ograniczyć do ablacji macierzy paznokcia po stronie wrastania lub odparować ziarninę zapalną, albo też wykonać precyzyjnie plastikę metodą Quenu. W naszych gabinetach wykonano w ciągu ostatnich dziesięciu lat

ponad 5 tysięcy zabiegów korygujących wrastające paznokcie. Była to głównie plastyka wałów z ablacją laserową macierzy po stronie wrastania. Nie odnotowaliśmy żadnego przypadku nawrotu wrastania, nawet w przypadkach bardzo zaawansowanych, z dużą deformacją palca i zakażeniem wałów paznokciowych. Jedyne powikłania, jakie zaobserwowaliśmy, to przedłużone gojenie rany u kilkunastu pacjentów z infekcją palucha i ziarniniak w połowie wału paznokciowego, spowodowany niewielkim „zadziorem” na przeciętej laserem płytce paznokcia. Są to bezkonkurencyjne efekty, których nie uzyskuje się innymi niż laserowa metodami. Dodatkową zaletą leczenia tego schorzenia laserem CO₂ jest zdecydowanie krótszy czas rekonwalescencji i zminimalizowanie dyskomfortu i bólu po zabiegu w porównaniu z innymi technikami.

Kolejnym trudnym do leczenia schorzeniem, często przechodzącym w proces przewlekły, a dającym się skutecznie leczyć z użyciem lasera chirurgicznego, jest szczelina odbytu. Zabieg odbywa się w znieczuleniu miejscowym zwieraczy, czasami z dodatkową blokadą nerwów odbytniczych dolnych, i polega na odparowaniu towarzyszącego szczelinie owrzodzenia, usunięciu części zmienionych chorobowo włókien mięśnia zwieracza wewnętrznego, a w razie potrzeby na wycięciu pozostałych elementów szczeliny – brodawki wartowniczej i przerośniętej brodawki linii grzebieniastej. Podczas zabiegu stosujemy specjalne zwierciadła kątowe, aby uzyskać odbicie promienia

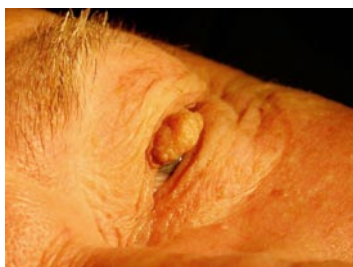
lasera pod kątem roboczym pożądanym podczas waporyzacji szczeliny. Zabieg zawsze jest uzupełniany o dilatację do średnicy 23-27 mm. Po zabiegu stosowane są procedury leczenia zachowawczego ustalone indywidualnie.

Możliwość wyposażenia w skaner

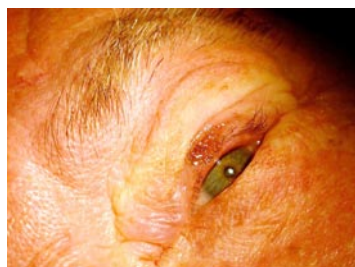
Podsumowując, należy podkreślić wysoką skuteczność i spektakularność podczas pracy tym laserem, wygodę operatora, szybką amortyzację sprzętu i bezpieczeństwo pacjenta. Rozwijając dalej ten wątek, nie sposób nie wspomnieć, że laser CO₂ można wyposażyć w skaner, czyli urządzenie, które po nałożeniu na część roboczą ramienia, dzięki specjalnemu programowi i wmontowanym mikrosilnikom z ruchomymi zwierciadłami, daje możliwość pracy w trybie frakcyjnym. W metodzie tej skanujemy powierzchnię skóry zgodnie z wybranym programem. Definiujemy kształt i wielkość skanowanej powierzchni oraz gęstość „plamek” światła, które aplikujemy. Takie wybiórcze naświetlenie promieniem lasera – najczęściej 15-35% powierzchni skóry – pobudza wzrost kolagenu przy zdecydowanie krótszym procesie gojenia. W tym momencie laser przekształca się w najpopularniejsze urządzenie do odmładzania skóry, redukcji zmarszczek i blizn oraz usuwania przebarwień.

Techniki łączone

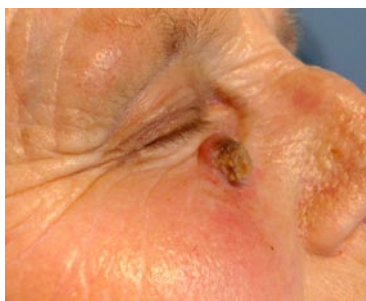
Tendencją ostatnich kilku lat jest stosowanie technik



Fot. 1



Fot. 2



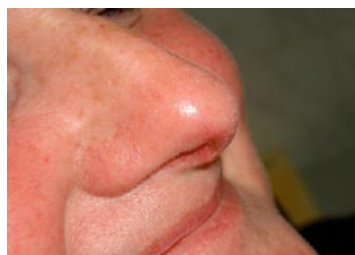
Fot. 3



Fot. 4



Fot. 5



Fot. 6



Fot. 7



Fot. 8



Fot. 9



Fot. 10

łączonych (fot. 9, 10). W przypadku zabiegów odmładzających techniki łączone to np. połączenie odmładzania twarzy przez wykonanie najpierw zabiegu falami radiowymi o częstotliwości 4 MHz celem podgrzania kolagenu, następnie przeskanowanie skóry laserem frakcyjnym CO₂. Powoduje to dalsze pobudzenie kolagenu do odnowy i usuwa część naskórka.

Bezpośrednio po zabiegu można położyć na twarz maskę z aktywowanego fibrogenem osocza bogatopłytkowego, co przyspieszy gojenie (działanie czynnika wzrostu zawartego w płytkach krwi), a po 5-7 dniach po ustąpieniu podrażnienia i odpadnięciu strupków można podać osocze bogatopłytkowe poprzez iniekcje (mezoterapia). To spotęguje działanie lasera – efekt odmłodzenia będzie bardziej widoczny i trwalszy.

Nieablacyjny laser erbowy

Alternatywnym do lasera frakcyjnego CO₂ jest nieablacyjny laser erbowy o długości fali 1550 nm. Nie uszkadza on naskórka, a jego promień wnika do głębokości 1,4 mm. Działa on delikatniej, stąd aby osiągnąć pożądany efekt, wskazane jest wykonanie serii zabiegów.

Przykładem technik łączonych jest także np. przeskórne usuwanie zmian naczyniowych. Możemy pozamykać płytkie i cieńsze naczynka laserem wysoce selektywnym (dla hemoglobiny i melaniny), tzw. laserem KTP o długości fali 532 nm (fot. 11), używając mocy 3-4 W, a następnie usunąć zmiany położone głębiej i o grubszej średnicy naczynia laserem diodowym niskoselektywnym o długości fali 940 nm lub 980 nm. Należy przy tym użyć mocy rzędu 50-100 W (fot. 12). Unikamy przez to odbarwień w miejscu pracy promienia lasera i uszkodzeń naskórka, jednocześnie uzyskując doskonały efekt terapeutyczny.

Lasery diodowe o długości fali 940 nm i 980 nm możemy zastosować także do przeprowadzania zabiegów endowaskularnych w przypadku leczenia żylaków kończyn dolnych bez konieczności wykonywania strippingu. W tym celu wprowadza się do żyły specjalną koszulkę, przez którą przeprowadzamy światłowód pod kontrolą USG, aż do miejsca, gdzie rozpoczyna się niewydolna część żyły. Następnie powoli wycofujemy go, dokonując ablacji tej żyły. W ostatnich kilku latach do tej techniki operowania żylaków dołączono laser o fali długości 1470 nm. Zabiegi endowaskularne przeprowadzane są najczęściej w znieczuleniu miejscowym i nie wymagają wrywania niewydolnych odcinków żyły. Stąd bardzo krótki czas powrotu do pracy pacjentów poddanych tej operacji.

Ciężkim powikłaniem nieleczonych żylaków kończyn dolnych jest owrzodzenie żylakowate, które także z powodzeniem można skutecznie wygoić laserowym zabiegiem endowaskularnym. Usuwamy w ten sposób przyczynę choroby – refluks i zastój żylny. Zawsze po zabiegach wewnątrzżylnych stosujemy kompresjoterapię.

Mówiąc o żylakach, trudno nie wspomnieć o zastosowaniu ww. laserów w zabiegach proktologicznych w przypadku krwawiących lub wypadających hemoroidów. Promień laserowy można aplikować,

przykładając światłowód do zmienionej śluzówki oraz wbijając go pod śluzówkę. W ten sposób wykonuje się ablację w kilku miejscach.

Dopplerowska sonda waskularna

Skuteczność metody możemy podwyższyć, wykorzystując dodatkowo dopplerowską sondę waskularną dla wykrycia przepływu krwi w gałęziach tętnicy odbytniczej znajdujących się pod śluzówką. Następnie w miejscu wykrytego przepływu można podać kilka impulsów lasera, aż do zamknięcia połączeń tętniczo-żylnych. Podanie pod śluzówkę światła lasera powoduje, że tkanka hemoroidów kurczy się i resorbuje (fot. 13).

W naszych gabinetach wykonano od 2007 roku kilkadziesiąt zabiegów tą metodą, używając lasera diodowego 980 nm. Uzyskano w ten sposób dobry i trwały efekt terapeutyczny w przypadku krwawiących i wypadających guzków krwawniczych. Jest on porównywalny z efektami wykonanej w podobnej liczbie operacji metodą Morrinagi. Wyższość zabiegu wykonanego laserem polegała na tym, że nie wymagał on znieczulenia, jak w przypadku metody podwiązywania naczyń hemoroidalnych pod kontrolą dopplera.

Podsumowanie

Od ponad dekady w codziennej praktyce zabiegowego gabinetu chirurgicznego używamy różnych typów laserów. Doceniamy wszystkie zalety opisanych urządzeń,

gdyż na co dzień mamy do czynienia z takimi możliwościami lasera, które przyciągają wielu pacjentów. Jednak najważniejszy jest fakt, że posiadanie nawet najnowocześniejszych rodzajów lasera nie zastąpi rzetelnej wiedzy i umiejętności przeprowadzania zabiegów metodami klasycznymi. □