

Technika szwów retencyjnych połączona z infiltracją solą fizjologiczną z lidokainą i adrenaliną zmniejsza komplikacje i przyspiesza rekonwalescencję po zabiegu abdominoplastyki

Asko Salmi

34.1 Wstęp

Abdominoplastyka to jeden z najczęściej wykonywanych zabiegów chirurgii plastycznej, który poprawia nie tylko kontury ciała, ale również jakość życia, samoocenę, zadowolenie z własnego ciała, zmniejsza stany lękowe i zaburzenia odżywiania [1–4].

Zabiegi bariatryczne, szybka utrata wagi oraz stany pociążowe są najczęstszymi wskazaniami do abdominoplastyki [5, 6]. Rozstępienie mięśni brzucha z lub bez zwisającym płatem brzucha jest znacznie częstszym problemem; już jedna ciąża może spowodować nadmierne rozciągnięcie i pomarszczenie skóry oraz rozstępienie mięśni brzucha u kobiet o normalnej wadze (obserwacja własna).

Abdominoplastykę można łączyć z liposukcją. Autor wykorzystuje liposukcję tylko do poprawy konturu fałdów. Jeśli potrzebne jest odchudzenie i liposukcja górnej części brzucha, można ją wykonywać kilka miesięcy po abdominoplastyce w znieczuleniu miejscowym przy użyciu techniki liposukcji z użyciem wody (WAL). Komplikacje po odsysaniu górnego płata są rzadkie ale mogą być bardzo poważne. Drugą liposukcję można zrobić bezpiecznie w znieczuleniu miejscowym kilka miesięcy

po pierwszej operacji.

Najczęstszą komplikacją po zabiegu abdominoplastyki jest kolejno: wysięk osocza (5–17.4 %), a następnie krwiak (3–5.8 %), komplikacje w gojeniu się ran oraz martwica skóry (1.5–6.7 %) [7–10]. Bardziej poważne i rzadsze komplikacje obejmują zakrzepicę żył głębokich oraz zator płucny [11, 12].

Celem redukcji występowania komplikacji, wymagane są nowe techniki. Szwy retencyjne oraz technika szwów materacowych zostały wprowadzone celem zmniejszenia występowania wysięków po abdominoplastyce [6, 13–17]. W tej technice, szwy są umieszczane pomiędzy tłuszczem a powięzią mięśni brzucha tak aby zamknąć przestrzeń pomiędzy tymi dwoma warstwami i wyeliminować „martwą przestrzeń” pomiędzy tkankami [18, 19]. Szwy retencyjne również zmniejszają napięcie brzegów ran oraz zmniejszają ryzyko rozstępów rany [20].

Lidokaina w połączeniu z adrenaliną była stosowana w zabiegach redukcyjnych sutków, oraz w mikrochirurgii do redukcji śródoperacyjnego krwawienia, celem uniknięcia transfuzji krwi oraz do skrócenia czasu operacji [21–24]. Technika polega na infiltracji miejscowym środkiem znieczulającym pod planowanymi miejscami nacięcia, celem wywołania skurczu naczyń i zmniejszenia krwawienia, poprawy widoczności oraz identyfikacji tkanek.

Niniejszy rozdział jest oparty na badaniach autora [25] oraz jego doświadczeniu w pracy

A. Salmi, M.D., Ph.D.
Department of Plastic Surgery,
KL Hospital Helsinki,
Uudenmaankatu 38, Helsinki F-00120, Finland
e-mail: asko.salmi@sairaakl.fi;
a.salmi@kolumbus.fi

ze szwami retencyjnymi w połączeniu z infiltracją lidokainą-adrenalina celem redukcji komplikacji oraz poprawy rekonwalescencji po abdominoplastyce.

34.2 Technika

Oznakowania przedoperacyjne są wykonywane w pozycji stojącej. Niższa linia nacięcia znajduje się na wżgórku łonowym powyżej linii włosów, zaś górna linia tuż przy pępku. Liposukcja płatów jest wykonywana przy użyciu mapy topograficznej rysowanej przed operacją. Wszyscy pacjenci otrzymują dożylnie 1.5 g cefuroksymu we wlewie stałym oraz 20–40 mg Klexane^R podskórnie pod koniec operacji podczas rozpoczęcia zamykania jamy brzusznej za pomocą szwów retencyjnych.

Operacja jest wykonywana w znieczuleniu ogólnym lub zewnątrzoponowym, które sprzyja szybkiej mobilizacji i powrocie do domu.

Cały obszar operacyjny jest nasączany 1000 ml soli fizjologicznej wymieszanej z 50 ml 0.5 % lidokainy-adrenaliny^R (lub 250 mg lidokainy i 1 mg adrenaliny). Infiltrację rozpoczyna się od płatów (jeśli wykonywana jest liposukcja płatów), a następnie powierzchniowo pod planowanymi nacięciami, oraz na całym obszarze operacyjnym (Ryc. 34.1). Nasączenie można wykonywać za pomocą 250–300 mm metalowej kaniuli (3–4 mm średnicy) z wieloma otworami na końcu. Kaniula jest połączona do przewodu i.v., który jest z kolei połączony z torbą soli fizjologicznej, która można uciskać aby zwiększyć ciśnienie i ułatwić infiltrację (Ryc. 34.2).

Najwygodniejszą, najbardziej skuteczną oraz szybszą metodą infiltracji jest stosowanie Body-Jet^R (Human Med, Schwerin, Germany). Za pomocą Body-Jet, sól fizjologiczna jest wprowadzana z wyższym ciśnieniem (do 110 bar) powodując bardziej skuteczny i szybszy skurcz naczyń (Ryc. 34.3).

Nacięcia skóry wykonuje się za pomocą skalpela, a następnie rozdziela z użyciem elektrokoagulacji, starannie koagulując wszystkie widoczne naczynia. Ze względu na skurcz, naczynia są łatwo identyfikowane i koagulowane (Ryc. 34.4). Po oddzieleniu i odsunięciu niższego płata, formuje się górny płat od pępka do wyrostka mieczykowatego celem wyeksponowania mięśni prostych brzucha oraz płata mięśniowego. Odległy koniec górnego płata



Ryc. 34.1 Powierzchniowa infiltracja lidokainą-adrenalina pod planowanymi nacięciami skóry. Końcówka stalowej kaniuli jest widoczna tuż pod skórą.



Ryc. 34.2 Zestaw prosty do infiltracji lidokainą-adrenalina: torba ciśnieniowa, 3,5 mm kaniula, złącze i.v. tubing, oraz 1000 ml soli fizjologicznej z lidokainą-adrenalina do infiltracji

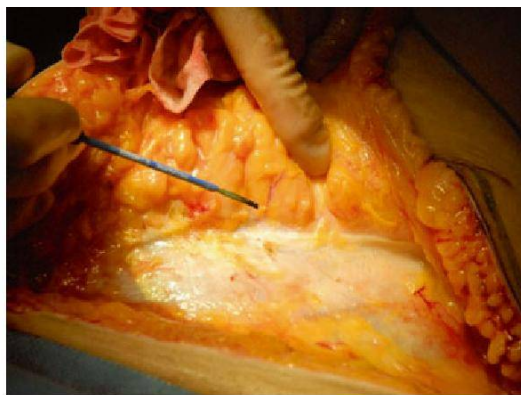
ma zmniejszony głęboki tłuszcz z elektrokoagulacją wzdłuż stratum membranosum.

Wszystkie kobiety na wskutek ciąży wykazują rozstęp mięśni brzucha, od kilku centymetrów do 6-7 cm. Mięśnie są zszywane w kierunku od wżgórka łonowego do wyrostka mieczykowatego przy użyciu rozpuszczalnych wielowłókiennych, odwróconych (Surgilene^R or Mersilene^R) węzłów X zbliżających krawędzie mięśni do siebie. Druga warstwa szwów rozpoczyna się w kierunku od wyrostka w dół przy użyciu ciągłych, rozpuszczalnych, jednowłókiennych 0 (PDS^R) pętli. Szwy pokrywają i ukrywają poprzednią warstwę oraz wzmacniają brzuch w linii horyzontalnej. Skracają również pionową płaszczynę mięśni.

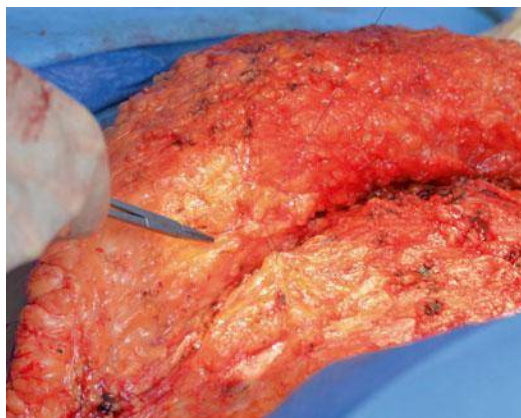


Ryc. 34.3 Liposukcja z użyciem wody oraz infiltracja za pomocą Body-Jet^R ułatwia nasączenie i obkurczenie naczyń. Aby ułatwić obkurczenie naczyń, możemy zastosować pulsacyjne ciśnienie wody do wartości 110 bar. Rurka łącząca jest jednorazowego użytku i nie może być sterylizowana

Aby zamknąć przestrzeń pomiędzy tłuszczem a powierzchnią mięśni, do szwów retencyjnych stosujemy rozpuszczalne nici wielowłókienkowe (2-0 Vicryl^R) (Ryc. 34.5). Pierwsze szwy są umieszczane pośrodku poniżej wyrostka i zakładane w kierunku pępka. Po bokach, tkanka jest przyciągana w kierunku linii środkowej celem uniknięcia formowania się tzw. oslich uszu. Po zszyciu górnej części brzucha w stronę pępka, skalpelem wykonuje się nacięcie w linii środkowej dla pępka. Nacięcie ma 1 × 1 cm, tylna



Ryc. 34.4 Obraz po infiltracji i zaciśnięciu naczyń – są one łatwo zauważalne i elektrokoagulowane. Należy zwrócić uwagę na brak krwawienia oraz czyste pole operacyjne



Ryc. 34.5 Szwy retencyjne są umieszczane pomiędzy głębokim tłuszczem a powierzchnią mięśni, w odstępach 2-3 cm. Liczba szwów zależy od rozmiarów pacjenta lub wielkości obszaru, który ma ulec zamknięciu.

część nacięcia stanowi płat V, pasujący do nacięcia w pępku (Ryc. 34.6), który jest przeciągany przez otwór za pomocą peanu. Pean ma utrzymywać pępek w linii środkowej. Następnie, szwy retencyjne są utrzymywane na niższej części ściany brzucha w odstępach 2-3 cm. Krawędzie skóry są ściągane razem za pomocą rozpuszczalnych szwów 2-0 (Vicryl^R). Skóra jest zamykana za pomocą śródskórnej jednowłókienkowej nici rozpuszczalnej 3-0 (Monocryl^R). Nie stosuje się drenów.

Nacięcie skóry jest przykrywane za pomocą taśmy papierowej (Micropore^R), zaś wcześniej zamówiony indywidualny opatrunek tekstylny bądź pas elastyczny jest umieszczany na polu operacyjnym.



Ryc. 34.6 Oznakowanie skóry wokół pępka. Odwrócony płat-V w części tylnej celem uniknięcia niekorzystnych blizn obwodowych

Zaleca się, aby pacjenci nosili elastyczny pas przez 3-4 tygodnie, ale większość pacjentów przyzwyczaja się i nosi go przez 2-3 miesiące po operacji (co w gorącym klimacie może być niewygodne).

Pacjenci są mobilizowani tuż po ustąpieniu efektów narkozy, o ile są w stanie stać. Nie stosuje się cewnikowania lub basenów. Wszyscy pacjenci są wypisywani w tym samym dniu lub najpóźniej następnego ranka, termin wizyty kontrolnej ustala się na miesiąc i sześć miesięcy po operacji. Nie zaleca się podnoszenia dużych ciężarów (>10 kg) w ciągu 4 miesięcy od operacji.

Po zabiegu abdominoplastyki może pojawić się znaczny ból. Autor zaleca jednak unikanie stosowania opioidów, co ułatwia szybszą mobilizację pacjentów. Pacjentom przy wypisie podaje się leki doustne (kombinację Panadol 500 mg i kodeina 30 mg: 1–2 tabletki trzy lub cztery razy dziennie, w razie potrzeby oraz ibuprofen 600 mg cztery razy dziennie).

Opisywaną technikę zastosowano u ponad 350 pacjentów. Pierwszych 95 pacjentów przeanalizowano, a wyniki analizy opublikowano [25]. W badaniu 60 pacjentów miało dodatkowe zabiegi oprócz abodominoplastyki: 49 miało liposukcję obu płatów (100–350 mL tłuszczu/płat). Pierwszych 12 pacjentów miało założone drenaż, ale zakładanie drenów porzucono ze względu na minimalny wysięk. Średni wiek pacjentów w badaniu wynosił 43 lata, zaś BMI 27.1 (zakres 19–39).

Tabela 34.1 Dane operacyjne

	Nr	średnia	Min.	Max.	SD
Czas operacyjny (min)	93	82	45	173	28
Krwawienie śródoperacyjne (ml)	95	233	20	1100	204
Masa usuniętej tkanki (g)	94	1422	135	6824	1009
Tłuszcz usuwany podczas liposukcji (ml)	49	576	200	1400	245

Dane operacyjne przedstawiono w Tabeli 34.1. Wyniki abdominoplastyki pokazano na Ryc. 34.7 i 34.8. Technika operacyjna jest również właściwa dla pacjentów otyłych – stosowaliśmy ją z sukcesem u pacjentów ważących 140 kg oraz przy usuwaniu tłuszczu w ilości powyżej 9 kg.

W pierwszych 95 zabiegach, abdominoplastyka jako zabieg pojedynczy zajęła średnio 65 min. Średnie śródoperacyjne krwawienie przy samej abodominoplastyce było znacząco mniejsze w porównaniu do abdominoplastyki połączonej z innymi zabiegami. Nie stwierdzono znaczących komplikacji (zatorowość płucna, zakrzepica żył głębokich lub martwica płatu, rozstępny). Występowanie małych – nieistotnych klinicznie komplikacji wynosiło 12,6 %: dwa małe wysięki oraz trzy małe krwiaki nie wymagające ewakuacji, jedno lokalne zakażenie rany, jedna mała nekroza krawędzi rany, trzy małe przetoki powstałe z wieloniciowej nici podskórnej. Wszystkie komplikacje leczono zachowawczo.

34.3 Dyskusja

Abdominoplastyka to jedna z najczęstszych procedur w chirurgii plastycznej – powinna być bezpieczna, szybka, z minimalną ilością komplikacji, szybką rekonwalescencją oraz standardowymi wynikami. Aby uzyskać te cele, zaleca się przedoperacyjną infiltrację adrenaliną i lidokainą celem uzyskania obkurczenia się naczyń w połączeniu ze szwami retencyjnymi zamykającymi całą martwą przestrzeń pomiędzy głębokim tłuszczem a powięzią.



Ryc. 34.7 (a) Stan przedoperacyjny. (b) Cztery tygodnie po abdominoplastyce



Ryc. 34.7 (cd.)

Obkurczanie naczyń stosowano wcześniej celem zmniejszenia krwawienia, uniknięcia transfuzji oraz przyspieszenia operacji [21–24]. Szwy retencyjne stosowano w abdominoplastyce celem uniknięcia wysięków [19, 20, 26].

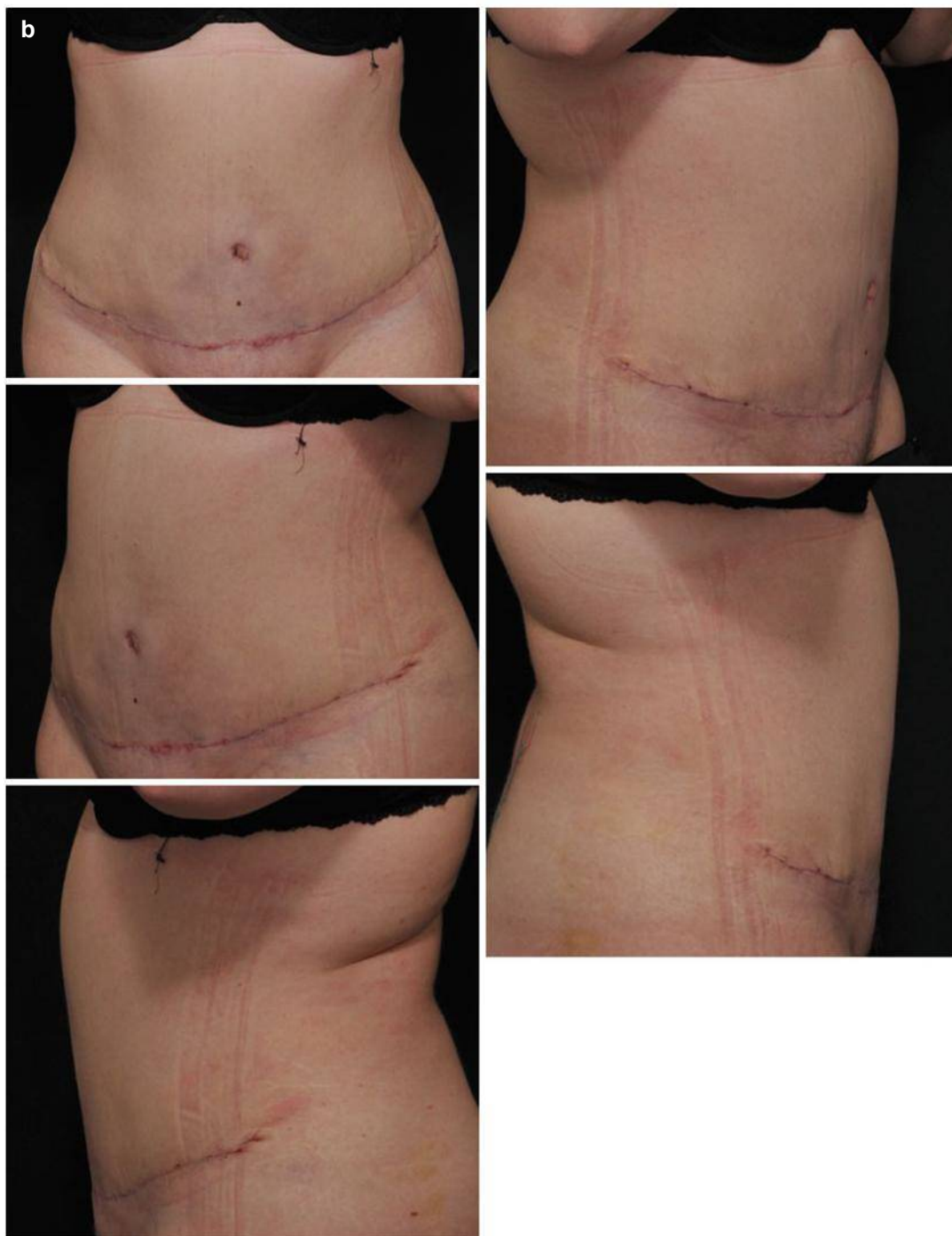
Dzięki połączeniu obu tych technik, można uniknąć wszystkich poważnych komplikacji związanych z abdominoplastyką. Odsetek małych, klinicznie nieistotnych komplikacji wynosił 12,6%,

znacznie mniej niż w innych badaniach - 18–35 % [9, 27]. Należy zauważyć, że technika pozwoliła autorowi na pozbycie się drenów oraz przedłużonego drenowania, bez pooperacyjnych wysięków i dodatkowych aspiracji płynów.

Wcześniejsze badania nad innymi operacjami wykazały, że stosowanie infiltracji lidokainą-adrenaliną przed nacięciem skóry redukuje krwawienie z krawędzi nacięcia oraz utratę krwi [24].



Ryc. 34.8 (a) Oznakowanie przedoperacyjne. (b) Cztery tygodnie po abdominoplastyce



Ryc. 34.8 (cd.)

W niniejszym badaniu infiltrację stosowano nie tylko powierzchniowo pod planowanymi nacięciami skóry, ale również na całym obszarze operacyjnym za pomocą 1000 ml soli fizjologicznej z lidokainą-adrenaliną.

Infiltracja całego obszaru powoduje ogólne obkurczenie naczyń, co w dalszej kolejności redukuje krwawienie, pomaga uwidocznić naczynia i ułatwia kauteryzację przed nacięciem. Nawet duże żyły (skurczone pod wpływem

adrenaliny) mogą być łatwo kauteryzowane.

Infiltracja może być wykonywana w bardzo prosty sposób: za pomocą 3–4 mm kaniuli połączonej przewodem i.v.. Technika ta jest niedroga i zasadniczo dostępna dla każdego. Znacznie nowocześniejszym, droższym i skomplikowanym systemem jest użycie do infiltracji techniki WAL oraz wysokiego ciśnienia. Nawet najbardziej powierzchowna infiltracja może zostać wykonana za pomocą wysokiego ciśnienia, bezpiecznie i bez powiększania rany lub innych komplikacji. Technika WAL jest również szybsza od stosowania pojedynczej kaniuli „manualnej”. Wyższe ciśnienie powoduje również szybsze i wyraźniejsze obkurczenie naczyń, oraz mniejsza krwawienie, chociaż dokładna różnica między obiema metodami nie była mierzona. Infiltracja zajmuje trochę czasu, ale czas jest odyskiwany przy mniejszym krwawieniu i czystszy polu operacyjnym.

Możliwe ryzyko związane z infiltracją lidokainą-adrenaliną to powstawanie krwiaka zazwyczaj kilka godzin po operacji. Nie stwierdzono dotychczas tego rodzaju komplikacji, pomimo infiltracji całego pola operacyjnego, nie tylko zaś powierzchniowej warstwy pod zaznaczonymi nacięciami skóry. Roztwór lidokainy-adrenaliny jest łatwo dostępny w małych butelkach, łatwych i bezpiecznych w użyciu.

Średni czas operacji za pomocą tej techniki wynosi nieco ponad 1h, znacznie mniej niż w innych badaniach. Ponadto, przeciętnie mniejsze krwawienie (200 ml) oznacza lepszą widoczność, łatwiejszą operację oraz krótszy czas operacji. Z drugiej strony, krótszy okres operacji zmniejsza ryzyko zakażeń.

Szwy retencyjne zabierają sporo czasu. W jednym z badań, szwy retencyjne wydłużyły czas operacji o 50 min i nie zapobiegły pooperacyjnym wysiękom [17]. Nie zmierzono ile czasu zajmuje założenie szwów retencyjnych, Szwy są umieszczane 2-3 cm od siebie, każdy pacjent wymaga 30-40 szwów retencyjnych, w zależności od wielkości obszaru operacyjnego. Szacuje się, że założenie szwów retencyjnych to 10 minut operacji dłużej, ale czas ten jest oszczędzany przy rekonwalescencji pacjenta - nie ma krwiaków wymagających aspiracji, co oznacza mniej wizyt pooperacyjnych. Z drugiej strony, szwy retencyjne wykorzystują drenaż i prowadzą do niepotrzebnie przedłużonego okresu drenowania. Zazwyczaj drenaż są niewygodne, a ich usuwanie może być bolesne.

Autor nie stwierdził klinicznie znaczących komplikacji ran, ani późniejszych rewizji ran. Jest to możliwe dzięki temu, że szwy retencyjne zmniejszają napięcie na krawędziach rany, umożliwiając dalsze normalne gojenie oraz mniejsze bliznowacenie. Szwy retencyjne mają tendencję do wywoływania wzniesień i nierówności na skórze, które znikają 2-3 tygodnie po utracie siły szwów retencyjnych.

Ból u pacjentów jest znaczny po dużej operacji brzusznej. Infiltracja lidokainą-adrenaliną przed zabiegiem zmniejsza pooperacyjny ból przy mammoplastyce redukccyjnej. Nie badano siły bólu po abdominoplastyce z lub bez infiltracji. Wydaje się jednak, że po infiltracji adrenaliną, ból jest mniejszy a znieczulenie ogólne może być bardziej powierzchniowe. Konieczne są jednak badania w tym temacie aby można było wyciągać rzetelne wnioski. Należy również zbadać efekt przedłużonego znieczulenia miejscowego. Rekonwalescencja po abdominoplastyce jest szybka, a po kilku tygodniach pacjent jest zdolny do pracy fizycznej.

Klexane^R jest zazwyczaj stosowany pod koniec operacji (nie u osób młodych, szczupłych bez ryzyka zakrzepów), zaś dodatkowa dawka (20–40 mg s.c.) jest podawana następnego dnia rano jeśli pacjent ma przed sobą długą podróż do domu, bądź wczesna mobilizacja była trudna.

Jednym z powodów niskiego odsetka komplikacji jest unikanie chorobliwie otyłych pacjentów. Wcześniejsze badania wykazują, że otyłość nie zwiększa odsetka komplikacji [20, 24, 28]. Palenie papierosów utrudnia gojenie się ran. W badaniu Manassa i wsp. [29] niemal połowa palaczy miała problemy z gojeniem się ran. W niniejszym badaniu nieco ponad jedna czwarta palaczy zanotowała niewielkie komplikacje nie wymagające interwencji klinicznej.

Niektóre wcześniejsze badania wskazują na zwiększony odsetek komplikacji przy użyciu szwów retencyjnych [11, 16, 17]. Szwy retencyjne nie zwiększają odsetka komplikacji w połączeniu z przedoperacyjną infiltracją lidokainą-adrenaliną. Pooperacyjny wysięk to najczęstsza komplikacja po abdominoplastyce. Przy użyciu techniki łączonej, autorowi udało się uniknąć pojawienia się klinicznie znaczących wysięków wymagających aspiracji.

Wnioski

Abdominoplastyka z lub bez liposukcji płatów może być bezpiecznie wykonywana przy użyciu infiltracji lidokainą-adrenaliną w soli fizjologicznej przed nacięciem skóry oraz przy użyciu szwów retencyjnych. Przy użyciu tej techniki możliwe jest uniknięcie dużych komplikacji, zmniejszenie krwawienia śródoperacyjnego oraz skrócenie czasu operacji. Możliwe jest uniknięcie drenów. Autor rutynowo stosuje technikę WAL ułatwiającą obkurczenie naczyń oraz do liposukcji. Konieczne jest przeprowadzenie dalszych badań celem oceny wpływu infiltracji lidokainą na ból przed- i pooperacyjny.

Literatura

- Saariemi K, Salmi A, Peltoniemi H, Helle M, Charpentier P, Kuokkanen H. Abdominoplasty improves quality of life, psychological distress and eating disorder symptoms a prospective study. *Plast Surg Int.* 2014;2014:197232.
- Papadopoulos NA, Staffler V, Mirceva V, Henrich G, Papadopoulos ON, Kovacs L, Herschbach P, Machens HG, Biemer E. Does abdominoplasty have a positive influence on quality of life, self-esteem, and emotional stability? *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(6):957e–62.
- Semer NB, Ho WC, Mills S, Rajashekara B, Taylos JR, Trung NB, Young H, Kivuls J. Abdominal lipectomy: a prospective outcomes study. *Perm J.* 2008;12(2):23–7.
- Song AY, Rubin JP, Thomas V, Dudas JR, Marra KG, Fernstrom MH. Body image and quality of life in post massive weight loss body countering patients. *Obesity (Silver Spring).* 2006;14(9):1626–36.
- Matarasso A, Swift RW, Rankin M. Abdominoplasty and abdominal contour surgery: a national plastic surgery survey. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(6):1797–808.
- Pollock T, Pollock H. Progressive tension sutures in abdominoplasty. *Clin Plast Surg.* 2004;31(4):583–9.
- Momeni A, Heier M, Bannasch H, Stark GB. Complications in abdominoplasty: a risk factor analysis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;62(1):1250–4.
- Neaman KC, Hansen JE. Analysis of complications from abdominoplasty: a review of 206 cases at a university hospital. *Ann Plast Surg.* 2007;58(3):292
- Stewart KJ, Stewart DA, Coghlan B, Harrison DH, Jones BM, Waterhouse N. Complications of 278 consecutive abdominoplasties. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2006;59(11):1152–5.
- van Uchelen JH, Werker PM, Kon M. Complications of abdominoplasty in 86 patients. *Plast Reconstr Surg.* 2001;107(7):1869–73.
- Gravante G, Araco A, Sorge R, Overton J, Araco F, Gravante G. Pulmonary embolism after bariatric surgery. *Ann Plast Surg.* 2008;60:604–8.
- Sarkar S, Smith D, Scott MH. A rare complication of abdominoplasty after bariatric surgery. *Ann Plast Surg.* 2010;64(1):7–8.
- Graf R, de Araujo LR, Rippel R, Neto LG, Pace DT, Cruz GA. Lipoabdominoplasty: liposuction with reduced undermining and traditional abdominal skin flap resection. *Aesthetic Plast Surg.* 2006;30(1):1–8.
- Khan S, Teotis SS, Mullis WF, Jacobs WE, Beasley ME, Smith KL, Eaves FF, Finical SJ, Watterson PA. Do progressive tension sutures really decrease complications in abdominoplasty? *Ann Plast Surg.* 2006;56(1):14–20.
- Khan UD. Risk of seroma with simultaneous liposuction and abdominoplasty and the role of progressive tension sutures. *Aesthet Plast Surg.* 2008;32(1):92–9.
- Pollock H, Pollock T. Progressive tension sutures: a technique to reduce local complications in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105(7):2583–6.
- Mladick RA. Progressive tension sutures to reduce complications in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2001;107(2):619.
- Pollock H, Pollock T. Reducing abdominoplasty complications. *Aesthet Surg J.* 2002;22(5):475–6.
- Shestak KC. Progressive tension sutures: a technique to reduce local complications in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105(7):2587–8.
- Andrades P, Prado A, Danilla S, Guerra C, Benitez S, Sepulveda S, Sciaraffia C, De Carolis V. Progressive tension sutures in the prevention of postabdominoplasty seroma: a prospective, randomized, double-blind clinical trial. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120(4):935–46.
- Hellenvuo C, Salmi A, Muuronen E. The use of Lidocain-Epinephrine reduces blood loss and operating time with free TRAM breast reconstruction. *Eur J Plast Surg.* 2002;25(5):243–6.
- Salmi A. Breast reconstruction with free transverse rectus abdominis myocutaneous flaps in hospitals unaccustomed to microsurgery: original retrospective study. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2005;39(3):153–7.
- Habbema L. Breast reduction using liposuction with tumescent local anesthesia and powered cannulas. *Dermatol Surg.* 2009;35(1):41–50.
- Hardwicke JT, Jordan RW, Skillman JM. Infiltration of epinephrine in reduction mammoplasty: a systematic review of the literature. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130(4):773–8.

25. Helle M, Salmi A, Saariniemi K, Kuokkanen H. Tension suture technique combined with lidocain-adrenalin-saline-infiltration decreases complications in abdominoplasty. *Scand J Surg.* 2012;101(4): 297–300.
26. Rogliani M, Silvi E, Labardi L, Cervelli V. Obese and nonobese patients: complications of abdominoplasty. *Ann Plast Surg.* 2006;57(3):336–8.
27. Arantes HL, Rosique RG, Rosique MJ, MELAGA JM. The use of quilting suture in abdominoplasty does not need aspiration drainage for prevention of seroma. *Aesthetic Plast Surg.* 2010;34(1): 102–4.
28. Sanger C, David LR. Impact of significant weight loss on outcome of body-contouring surgery. *Ann Plast Surg.* 2006;56(1):9–13.
29. Manassa EH, Hertl CH, Olbrisch LL. Wound healing problems in smokers and nonsmokers after 132 abdominoplasties. *Plast Reconstr Surg.* 2003;111(6):2082–7.