



КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ НА ПАЦИЕНТКА СЪС СЪДОВА КОНГЕСТИЯ НА ЛАМБОТО СЛЕД АБДОМИНОПЛАСТИКА – ХИПЕРБАРНА ОКСИГЕНАЦИЯ С ПЛАЗМОТЕРАПИЯ ЗА ПРЕДОТВРАТЯВАНЕ НА НЕКРОЗА

Евгени Шарков, Димитър Симеонов, Ирина Шаркова
Клиника Vderm, Отделение по пластична хирургия – София

CLINICAL CASE OF A PATIENT WITH REDUCED BLOOD FLOW TO THE FLAP AFTER ABDOMINOPLASTY – HYPERBARIC OXYGENATION WITH PLASMOTHERAPY TO PREVENT NECROSIS

Evgeni Sharkov, Dimitar Simeonov, Irina Sharkova
Department of Thoracic Surgery, Second Surgical Clinic,
Vderm Clinic, Plastic Surgery Department – Sofia

Evgeni Sharkov, (<https://orcid.org/0009-0008-5534-6128>)

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Evgeni Sharkov, MD
Vderm Clinic, Plastic Surgery Department
Sofia, Bulgaria
10 Oborishte Str.
Email: evgenisharcov@gmail.com

DOI: 10.5281/zenodo.16967976

Received: 1 Aug 2025; **Accepted:** 20 Aug 2025; **Published:** 27 Aug 2025

Copyright: © 2025 by the authors.

Published by Bulgarian Surgical Society, Sofia, Bulgaria. <https://bgss.bg>

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license.

КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ НА ПАЦИЕНТКА СЪС СЪДОВА КОНГЕСТИЯ НА ЛАМБОТО СЛЕД АБДОМИНОПЛАСТИКА – ХИПЕРБАРНА ОКСИГЕНАЦИЯ С ПЛАЗМОТЕРАПИЯ ЗА ПРЕДОТВРЯВАНЕ НА НЕКРОЗА [BULGARIAN]

РЕЗЮМЕ

Клиничен случай: Представяме случая на 39-годишна пациентка с анамнеза за множество предходни ин-витро процедури през последните 3 години. След втората процедура тя претърпява аборт с частична исхемична некроза на матката. Пациентката има две успешни бременности и раждания с Цезарово сечение в миналото. При пациентката бе проведена абдоминопластика, при която в деня след операцията се забелязва белези на съдова конгестия на ламбото. Приложената хипербарна оксигенация в комбинация с плазмотерапия успешно предпази ламбото от по-нататъшно развитие на некроза. Обсъждане: Проведените хормонални терапии с последваща некроза на матката, както и съществуващите белези от цезарово сечение, могат да бъдат свързани с циркулаторния дефицит на следоперативната рана от абдоминопластика. Ключов фактор е ранното разпознаване на проблема с навременна реакция и активиране на протокола за лечение. Под въпрос е дали този вид терапия би имала такова благоприятно въздействие, ако е започнато на по-късен етап. Заключение: Този клиничен случай подчертава потенциалната полза от комбинирането на хипербарна кислородна терапия и тромبوцитно-обогадена плазма за справяне с постоперативните проблеми с кръвообращението на повдигнатото мекотъканно ламбо и процесите на заздравяване на раната. Комбинацията от тези две терапии е безопасна, понася се добре от пациентите и може да намали необходимостта от хирургична ревизия.

КЛЮЧОВИ ДУМИ

абдоминопластика, хипербарна оксигенация, плазмотерапия, некроза

ВЪВЕДЕНИЕ

Абдоминопластиката е хирургическа процедура, която осигурява корекция на излишната кожа и натрупаните излишни подкожни мазнини в коремната област, както и диастазата на коремните мускули [1]. Класическата техника на абдоминопластика включва [2-6]:

- Избор на разрез /в зависимост от хабитуса на пациента, вида на белято;
- Повдигане на кожата и подкожното ламбо със запазване на пъпа;
- Ако е необходимо, се извършва пликация на наличната диастаза на m.rectus abdominis, m.obliquus abdominis, "хоризонтална пликация" при необходимост;
- Изрязване на излишната кожа и подкожна мастна тъкан;
- Изтъняване на ламбото, ако е необходимо;
- „Извеждане“ на пъпа;
- Конци на Baroudi;
- Затваряне на хирургичния разрез с подходящо преразпределение на напрежението;
- Дренажи.

Познаването на анатомичните особености на областта е в основата на добрата хирургична практика. В нашата практика стигнахме до извода, че най-важното е да се запазват кръвоносните съдове. Huger разделя кръвоснабдяването на 3 зони [7]:

– Зона I: зона, захранвана от дълбоката епигастрална аркада / перфоратори на m.rectus abdominis;

– Зона II: зона на долна коремна циркулация – а. epigastrica inf. Superficialis, а. pudenda externa, а. circumflexa ilium superficialis;

– Зона III: латерална зона – 6 латерални междуребрени и 4 лумбални артерии.

В повечето случаи са засегнати един или повече източници на кръвоснабдяване.

Хипербарната кислородна терапия (НВОТ) е добре познато средство за лечение на компрометирано ламбо чрез подаване на 100% кислород под високо налягане, за да се стимулира ангиогенезата и да се намали отока. [8]. Тромбоцитно-обогащената плазма (PRP) също подпомага неоангиогенезата и възстановяването на тъканите. Процедурата осигурява автоложна концентрация на растежни фактори и цитокини [9].

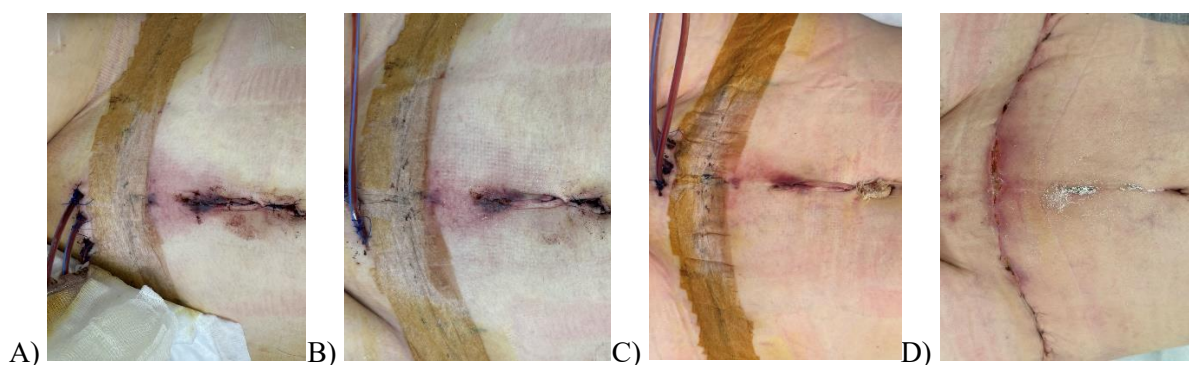
КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ

Представяме случая на 39-годишна пациентка с анамнеза за няколко предходни ин-витро процедури през предходните 3 години. След втората процедура, тя претърпява аборт с частична некроза на матката. Пациентката съобщава за прилагане на високи дози прогестерон по време на втората бременност. Пациентката има две успешни бременности и раждания с Цезарово сечение в миналото.

При пациентката бе проведена абдоминопластика, при която се наложи извършване на допълнителен вертикален разрез с цел преразпределение на напрежението. Този разрез се направи между нео-умбиликуса и хоризонталния разрез. В деня след операцията се забеляза белези на съдова конгестия на ламбото. Проведените хормонални терапии с последваща некроза на матката, както и съществуващите белези от цезарово сечение, могат да бъдат свързани с циркулаторния дефицит на раната от абдоминопластика. Възможен допълнителен риск, допринасящ за негативния резултат, може да бъде и изтъняването на ламбото и допълнителният вертикален разрез. След като компрометираната циркулация бе потвърдена клинично, протоколът за лечение, състоящ се от комбинация от хипербарна кислородна терапия с плазмотерапия, беше започнат незабавно от първия ден след операцията:

- Хипербарна кислородна терапия – 1,45 ATA за 60 минути на сеанс, 2 сеанса на ден през първата седмица и 1 сеанс на ден през втората седмица.
- Тромбоцитно-обогадена плазма (PRP): Автоложна PRP, приготвена чрез центрофузиране за 5 минути при RCF 1500g. Плазмата се инжектира директно в компрометираната област и зоната около раната при стерилни условия, като се използва игла 32g, веднъж дневно през първите седем дни, веднага след НВОТ.

Случаят е документиран със снимки на първия следоперативен ден, 3-тия, 7-мия и 30-ия следоперативен ден (фиг. 1). Протоколът, описан по-горе, успя да разреши напълно компрометираното кръвообращение на ламбото и предотврати некроза на меките тъкани.



Фиг.1 А) 1-ви следоперативен ден, Б) 3-ти следоперативен ден, В) 7-ми следоперативен ден Г) 30-и следоперативен ден – оперативната рана е затворена чрез вторична гранулация и превръзки с нанокристално сребро

ДИСКУСИЯ

При извършване на абдоминопластика обикновено се нарушават едно или две от основните кръвоснабдявания на абдоминалното ламбо. При пациенти с анамнеза за предходна исхемия на меките тъкани, рискът е по-висок. За да се постигнат оптимални резултати за оформяне на тялото при естетичен тип пациенти, може да се наложи допълнително изтъняване на ламбото с негативно въздействие върху циркулацията му. В някои случаи класическата абдоминопластика може да се превърне в атипична, която оставя допълнителен вертикален разрез между новия пъп и хоризонталния белег. Това е необходимо, тъй като в противен случай прекомерното напрежение от притеглянето на ламбото каудално може да доведе до допълнително негативно въздействие. Според нас всички тези три фактора (за инвитро процедури и парциална исхемична некроза на матката, изтъняване на ламбото, допълнителен вертикален разрез) при този конкретен пациент са довели до специфичния проблем с циркулацията на ламбото. Ключов фактор е ранното разпознаване на проблема с навременна реакция и активиране на протокола за лечение, описан по-горе. Под въпрос е дали този вид лечение би имало такова благоприятно въздействие, ако е започнато на втория или третия ден след операцията. Окончателният резултат е пълно съхраняване на мекотъканното ламбо и пациент, който не се нуждае от допълнително хирургично отстраняване, ревизия на ламбото.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Този клиничен случай подчертава потенциалната полза от комбинирането на хипербарна кислородна терапия и тромбоцитно-обогатена плазма за справяне с постоперативните проблеми с кръвообращението на повдигнатото мекотъканно ламбо и процесите на заздравяване на раната. Наблюдаваните подобрения в перфузията на тъканите, цвета и стабилността на раната предполагат голям синергичен регенеративен ефект. Комбинацията от тези две терапии е безопасна, понася се добре от пациентите и може да намали необходимостта от хирургична ревизия.

CLINICAL CASE OF A PATIENT WITH REDUCED BLOOD FLOW TO THE FLAP AFTER ABDOMINOPLASTY – HYPERBARIC OXYGENATION WITH PLASMOTHERAPY TO PREVENT NECROSIS [ENGLISH]

SUMMARY

Clinical case: We present the case of a 39-year-old patient with a history of multiple previous in vitro procedures over the past 3 years. After the second procedure, she suffered an abortion with partial ischemic necrosis of the uterus. The patient reports high doses of progesterone during the second pregnancy. The patient has had two successful pregnancies and Cesarean section deliveries in the past. The patient underwent abdominoplasty, in which signs of vascular congestion of the flap were noted on the day after surgery. The applied hyperbaric oxygenation in combination with plasma therapy successfully protected the flap from further necrosis. Discussion: The hormonal therapies performed with subsequent necrosis of the uterus, as well as the existing scars from the Cesarean section, may be related to the circulatory deficiency of the postoperative wound from abdominoplasty. A key factor is early recognition of the problem, followed by a timely response and activation of the treatment protocol. It is questionable whether this type of therapy would have had such a beneficial effect if it had been started at a later stage. Conclusion: This case highlights the potential benefit of combining hyperbaric oxygen therapy and platelet-rich plasma to address postoperative problems with the blood circulation of the raised soft tissue flap and the wound healing processes. The combination of these two therapies is safe, well-tolerated by patients, and may reduce the need for surgical revision.

KEYWORDS

abdominoplasty, hyperbaric oxygenation, plasmotherapy, necrosis

INTRODUCTION

Abdominoplasty is a surgical procedure that provides correction of the excessive skin and accumulated excess of subcutaneous fat in the area of the abdominal wall, the diastasis of abdominal muscles, and the skin stretch marks (striae) [1]. Classical abdominoplasty technique includes [2-6]:

- Selection of incision/according to the patient's habitus, the type of underwear/
- Elevation of the skin and subcutaneous flap with preservation of the umbilical stock
- If necessary, plication of the available diastasis of the m.rectus abdominis, m. obliquus abdominis, 'low horizontal plication'
- Excision of the excessive skin and subcutaneous fat excess
- Trimming the flaps if necessary
- Suturing the navel
- Baroudi sutures
- Closure of the surgical incision with adequate redistribution of tension
- Drainage

Knowledge of the anatomical features of the area is the basis of good surgical practice. In our practice, we have concluded that the most important thing is respect for blood supply vessels. Hugger divided the blood supply into three zones [7]:

- Zone I: zone fed by the deep epigastric arcade/perforators of the m.rectus abdominis
- Zone II: zone of lower abdominal circulation—a. epigastrica inf. Superficialis, a. pudenda externa, a. circumflexa ilium superficialis

– Zone III: lateral zone—6 lateral intercostal and four lumbar arteries

In most cases, one or more sources of blood supply are affected.

Hyperbaric oxygen therapy (HBOT) is a well-known device to treat compromised flaps by delivering 100% oxygen at high pressure to stimulate angiogenesis and reduce edema. [8]. Platelet-rich plasma (PRP) also promotes neoangiogenesis and tissue repair. The procedure provides an autologous concentration of growth factors and cytokines [9].

CLINICAL CASE

We present the case of a 39-year-old patient with a history of several previous in vitro procedures over the previous 3 years. After the second procedure, she suffered an abortion with partial uterine necrosis. The patient reported the use of high doses of progesterone during the second pregnancy. The patient has two successful pregnancies and cesarean deliveries in the past.

The patient underwent abdominoplasty, which required an additional vertical incision to redistribute the tension. This incision was made between the neo-umbilicus and the horizontal incision. On the day after surgery, signs of vascular congestion of the flap were noted. The hormonal therapies performed with subsequent uterine necrosis, as well as the existing cesarean scars, may be related to the circulatory deficiency of the abdominoplasty wound. A possible additional risk contributing to the negative outcome may be the thinning of the flap and the additional vertical incision. Once compromised circulation was clinically confirmed, the treatment protocol consisting of a combination of hyperbaric oxygen therapy with plasma therapy was started immediately from the first day after surgery:

- Hyperbaric Oxygen Therapy – 1.45 ATA for 60 minutes per session, two sessions per day for the first week and one session per day for the second week.
- Platelet-Rich Plasma (PRP): Autologous PRP prepared via centrifuge for 5 minutes at RCF 1500g. Plasma was injected directly into the compromised region and peri-wound area under sterile conditions, using a 32-gauge needle, once per day for the first seven days, right after the HBOT.

This case was documented with photographs on the 1st, 3rd, 7th, and 30th postoperative days (Fig.1). The protocol from above managed to resolve the compromised circulation of the flap completely, thus necrosis of the soft tissue did not occur.

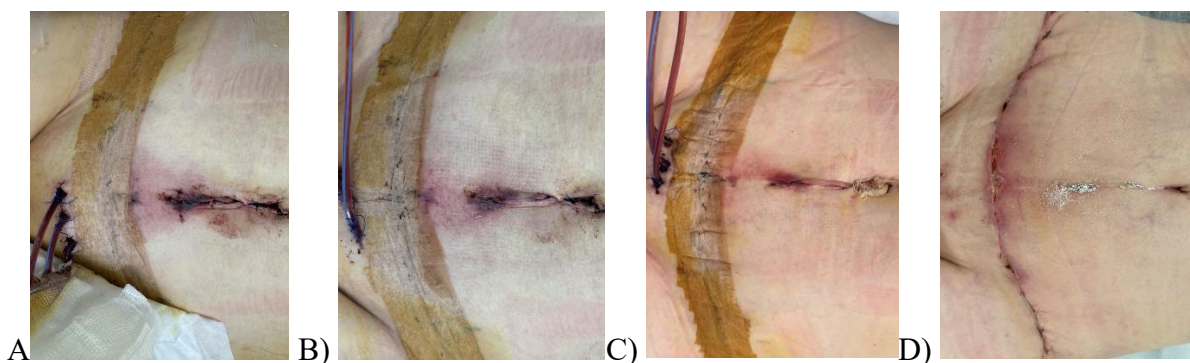


Fig. 1 – A)1st postoperative day, B) 3rd postoperative day, C)7th postoperative day, D)30th postoperative day – surgical wound is closed by secondary granulation and dressings with nanocrystal silver

DISCUSSION

When performing abdominoplasty, one or two of the main blood supply origins of the abdominal flap are usually compromised. Having said that, when performing the procedure in patients with a history of previous soft tissue ischemia, risks are higher. To achieve optimal body contouring results in aesthetic patients, additional trimming of the flap could have a further negative impact on the circulation of the flap. In some cases, classical abdominoplasty could be converted to an atypical one that leaves an additional vertical incision between the new umbilicus and the horizontal scar. This is needed; otherwise, over-tension from pulling the flap downwards could lead to further negative impact. The author believes that all three factors (standard lifting of the abdominal flap, previous history, trimming of the flaps, and additional vertical incision) in this specific patient have led to the particular circulation issue of the flap in this case. The key factor has been the early recognition of the problem with on-time reaction and activation of the treatment protocol from above. It is questionable whether this type of treatment could have been of such a beneficial impact if it had been started on the 2nd or 3rd day after the surgery. The outcome was complete salvage of the soft tissue flap, and the patient did not require additional surgical debridement, flap revision, or systemic antibiotic therapy.

CONCLUSION

This clinical case highlights the potential benefit of combining hyperbaric oxygen therapy and platelet-rich plasma in managing postoperative circulation issues of lifted soft tissue flaps and wound healing processes. The observed improvements in tissue perfusion, color, and wound stability suggest a significant synergistic regenerative effect. The combination of those two therapies appears safe, well-tolerated by the patients, and may reduce the need for surgical revision.

КНИГОПИС/REFERENCES

1. Sharkov E. Body contouring surgery— the role of non-invasive, minimal invasive and surgical technologies. Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer; 2023,166-170.
2. Illouz Y, DeVillers Y. Body sculpturing by lipoplasty.1st ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1989.
3. Lockwood T. High-lateral-tension abdominoplasty with superficial fascial system suspension. Plast Reconstr Surg. 1995;96:603.
4. Matarasso A, Aly A, Hurwitz DJ, Lockwood TE. Body contouring after massive weight loss. Aesthet Surg J. 2004;24:452.
5. Kamper MJ, Galloway DV, Ashley F. Abdominal panniculectomy after massive weight loss. Plast Reconstr Surg. 1972;50:441.
6. Baroudi R, Ferreira C (1998) Seroma — how to avoid it and how to treat it. Aesthet Surg J 18(6):439-441
7. Hunstad JP, Remus R. Atlas of abdominoplasty. Amsterdam: Elsevier; 2009.
8. Robert J Goldman, Hyperbaric oxygen therapy for wound healing and limb salvage: a systematic review; DOI: 10.1016/j.pmrj.2009.03.012
9. Rose E Marck , Esther Middelkoop, Roelf S Breederveld, Considerations on the use of platelet-rich plasma, specifically for burn treatment, J Burn Care Res. 2014 May-Jun;35(3):219-27; doi: 10.1097/BCR.0b013e31829b334e