

**Faculty of Medical Sciences
University of Kragujevac
European Center for Peace and Development- ECPD**

Doktorska disertacija

**Usporedba dugotrajnog postoperativnog morbiditeta i kronične bolnosti
ovisno o tehnici izvođenja carskog reza**

DRAGAN BELCI

Mentor: prof dr. Janko Đurić

**Komentori: prof. dr. Gian Carlo Di Renzo
prof. dr. Michael Stark**

Predmet: ginekologija i porodništvo

SADRŽAJ

1. UVOD

- 1.1 Kronična bol nakon carskog reza
- 1.2 Anatomija trbušne stijenke
- 1.3 Carski rez kroz povijest do nove ere
- 1.4 Nova era carskog reza
- 1.5 Rezultati prethodne studije „Usporedba postoperacijskog oporavka ovisno o tehnici izvođenja carskog reza”

2. CILJEVI I HIPOTEZA RADA

- 2.1 Hipoteza
- 2.2 Radna hipoteza
- 2.3 Očekivani rezultati i značaj studije

4. MATERIJALI I METODE

- 4.1 Vrsta studije
- 4.2 Populacija
- 4.3 Uzorkovanje
 - 4.3.1 Operacijski postupak
 - 4.3.2 Metode-varijable koje se mjere u studiji
 - 4.3.3 Protocol
- 4.4. Snaga i veličina uzorka
- 4.5 Statistička obrada podataka

5. REZULTATI

- 5.1 Usporedba osnovnih obilježja dviju istraženih skupina
- 5.2 Ocjena boli
- 5.3 Rezultati kliničkog testiranja
 - 5.3.1 Ocjena boli ginekološkoga bimanualnog pregleda
 - 5.3.2 Leeds ocjena neuropatske boli
- 5.4 Rezultati postignuti analizom upitnika
 - 5.4.1 Rezultati ispitivanja prisutnosti kronične boli
 - 5.4.2 Razina zadovoljstva prisutnosti ožiljka na tijelu
 - 5.4.3 Fiziološke funkcije
 - 5.4.4 Vremensko razdoblje do začeća
 - 5.4.5 Topografija tegoba na stijenci abdomena i obuhvaćeni živci
 - 5.4.6 Analiza rezultata upitnika o učestalosti bolova pacijentica, u mirovanju i u redovnim dnevnim aktivnostima
 - 5.4.7 Poremećaj sna i raspoloženja; traženje lijekova i pomoći liječnika
 - 5.4.8 Posebna zapažanja

6. RASPRAVA

7. ZAKLJUČAK
8. SAŽETAK
9. SUMMARY
10. POPIS LITERATURE
11. PRILOZI
12. ŽIVOTOPIS

REFERENCE:

1. Treede RD, Jensen TS, Campbell JN, Cruccu G, Dostrovsky JO, Griffin JW, Hansson P, Hughes R, Nurmikko T, Serra J. Neuropathic pain: redefinition and a grading system for clinical and research purposes. *Neurology*. 2008 Apr 29; 70(18):1630-5.
2. Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, Boureau F, Brochet B, Bruxelle J, Cunin G, Fermanian J, Ginies P, Grun-Overdyking A, Jafari-Schluep H, Lantéri-Minet M, Laurent B, Mick G, Serrie A, Valade D, Vicaut E. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain*. 2005 Mar; 114(1-2):29-36.
3. Nikolajsen L, Sorensen HC, Jensen TS, Kehlet H. Chronic pain following Caesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2004;48:111– 7.
4. QinghaoXu, Tony L. Yaksh. A brief comparison of the pathophysiology of inflammatory versus neuropathic pain. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2011 August ; 24(4): 400–407. doi:10.1097/ACO.0b013e32834871df.
5. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet*. 2006; 367(9522):1618–25.
6. Vadivelu N, Schreck M, Lopez J, et al. Pain after mastectomy and breast reconstruction. *Am Surg*. 2008; 74(4):285–96.
7. Nathan JD, Pappas TN. Inguinal hernia: an old condition with new solutions. *Ann Surg*. 2003; 238(6 Suppl):S148–57.
8. Campbell JN, Raja SN, Meyer RA, et al. Myelinated afferents signal the hyperalgesia associated with nerve injury. *Pain*. 1988; 32(1):89–94.
9. Wagner R, Myers RR. Endoneurial injection of TNF-alpha produces neuropathic pain behaviors. *Neuroreport*. 1996; 7(18):2897–901.
10. Sommer C, Lindenlaub T, Teuteberg P, et al. Anti-TNF-neutralizing antibodies reduce pain-related behavior in two different mouse models of painful mononeuropathy. *Brain Res*. 2001; 913(1):86–9.
11. Cohen SP, Bogduk N, Dragovich A, et al. Randomized, double-blind, placebo-controlled, doseresponse, and preclinical safety study of transforaminal epidural etanercept for the treatment of sciatica. *Anesthesiology*. 2009; 110(5):1116–26.
12. Amir R, Argoff CE, Bennett GJ, et al. The role of sodium channels in chronic inflammatory and neuropathic pain. *J Pain*. 2006; 7(5 Suppl 3):S1–29.
13. Yang Y, Wang Y, Li S, et al. Mutations in SCN9A, encoding a sodium channel alpha subunit, in patients with primary erythralgia. *J Med Genet*. 2004; 41(3):171–4.
14. Nassar MA, Levato A, Stirling LC, et al. Neuropathic pain develops normally in mice lacking both Na(v)1.7 and Na(v)1.8. *Mol Pain*. 2005; 1:24.
15. Perret D, Luo ZD. Targeting voltage-gated calcium channels for neuropathic pain management. *Neurotherapeutics*. 2009; 6(4):679–92.
16. Liu Y, Samad O Abdel, Zhang L, et al. VGLUT2-dependent glutamate release from nociceptors is required to sense pain and suppress itch. *Neuron*. 2010; 68(3):543–56.
17. Lagerström MC, Rogoz K, Abrahamsen B, et al. VGLUT2-dependent sensory neurons in the TRPV1 population regulate pain and itch. *Neuron*. 2010; 68(3):529–42.
18. Watkins LR, Milligan ED, Maier SF. Glial activation: a driving force for pathological pain. *Trends Neurosci*. 2001; 24(8):450–5.
19. Maeda M, Tsuda M, Tozaki-Saitoh H, et al. Nerve injury-activated microglia engulf myelinated axons in a P2Y12 signaling-dependent manner in the dorsal horn. *Glia*. 2010; 58(15):1838–46.
20. Merskey H, Bogduk N, editors; IASP. *Classification of Chronic Pain*. Seattle: IASP Press; 1994. Task Force on taxonomy. Part III: Pain terms: a current list with definitions and notes on usage;p. 209–14.

21. Breivik H, Borchgrevink PC, Allen SM, et al. Assessment of pain. *Br J Anaesth* 2008;101:17–24.
22. Breivik EK, Bjornsson GA, Skovlund E. A comparison of pain rating scales by sampling from clinical trial data. *Clin J Pain* 2000;16:22–8.
23. Banos JE, Bosch F, Canellas M. Acceptability of visual analogue scales in the clinical setting: a comparison with verbal rating scales in postoperative pain. *Methods Find Exp Clin Pharmacol* 1989;11:123–7.
24. Breivik H, Campbell W, Nicholas M, Jørum E, Arendt-Nielsen L. Sensory testing and clinical neurophysiology. In: Breivik H, Campbell W, Nicholas M, editors. *Clinical Management of Pain—Practice and Procedures*. 2nd Edn. London: Arnold; 2008. Chapter 122.
25. Daut RL, Cleeland CS, Flanery RC. Development of the Wisconsin Brief Pain Questionnaire to assess pain in cancer and other diseases. *Pain* 1983;17:197-210.
26. McMahon SB, Koltzenburg M, Melzack R, Katz J. Pain assessment in adult patients. In: McMahon SB, Koltzenburg M, editors. *Wall and Melzack's Textbook of Pain*. 5th Edn. London: Elsevier; 2006. p. 291-304.
27. Bennett M. The LANSS pain scale: the Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs. *Pain* 2001;92:147-57.
28. Bennett MI, Smith BH, Torrance N, Lee AJ. Can pain be more or less neuropathic? Comparison of symptom assessment tools with ratings of certainty by clinicians. *Pain* 2006;122:289-94.
29. Ritchey RM. Optimizing postoperative pain management. *Cleve Clin J Med*. 2006 Mar;73Suppl 1:S72-6.
30. Landau R, Kraft JC, Flint LY, Carvalho B, Richebé P, Cardoso M, Lavand'homme P, Granot M, Yarnitsky D, Cahana A. An experimental paradigm for the prediction of Post-Operative Pain (PPOP). *J Vis Exp*. 2010 Jan 27;(35). pii: 1671. doi: 10.3791/1671.
31. Tu F F, Hellman K, Backonja M. Gynecologic management of neuropathic pain. *Am J Obstet Gynecol*. 2011 November; 205(5): 435–443.
32. Sator-Katzenschlager SM, Scharbert G, Kress HG, et al. Chronic pelvic pain treated with gabapentin and amitriptyline: a randomized controlled pilot study. *Wien KlinWochenschr*. 2005;117:761–8.
33. Chou R, Fanciullo GJ, Fine PG, et al. Clinical guidelines for the use of chronic opioid therapy in chronic noncancer pain. *J Pain*. 2009;10:113–30.
34. Meier T, Wasner G, Faust M, et al. Efficacy of lidocaine patch 5% in the treatment of focal peripheral neuropathic pain syndromes: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Pain*. 2003;106:151–8.
35. Brunelli B, Gorson KC. The use of complementary and alternative medicines by patients with peripheral neuropathy. *J Neurol Sci*. 2004;218:59–66.
36. Kuphal KE, Fibuch EE, Taylor BK. Extended swimming exercise reduces inflammatory and peripheral neuropathic pain in rodents. *J Pain*. 2007;8:989–97.
37. Murina F, Bianco V, Radici G, Felice R, Di Martino M, Nicolini U. Transcutaneous electrical nerve stimulation to treat vestibulodynia: a randomised controlled trial. *BJOG*. 2008;115:1165–70.
38. Abuaisa BB, Costanzi JB, Boulton AJ. Acupuncture for the treatment of chronic painful peripheral diabetic neuropathy: a long-term study. *Diabetes Res Clin Pract*. 1998;39:115–21.
39. Antolak SJ. Pudendal Neuralgia: Pudendal Nerve Entrapment, Alcock Canal Syndrome, and Pudendal Canal Syndrome. In: Potts JM, editor. *Genitourinary Pain and Inflammation*. Totowa: Humana Press; 2008.

40. Hardeep Singh Ahluwalia, MD, J. Pim Burger, MD, Thomas H. Quinn. Anatomy of the Anterior Abdominal Wall. *Operative Techniques in General Surgery*, Vol 6, No 3 (September), 2004: pp 147-155
41. Whiteside JL, Barber MD, Walters MD, Falcone T. Anatomy of ilioinguinal and iliohypogastric nerves in relation to trocar placement and low transverse incisions. *Am J Obstet Gynecol*. 2003 Dec;189(6):1574-8; discussion 1578.
42. Rahn DD, Phelan JN, Roshanravan SM, White AB, Corton MM. Anterior abdominal wall nerve and vessel anatomy: clinical implications for gynecologic surgery. *Am J Obstet Gynecol*. 2010 Mar;202(3):234.e1-5. doi: 10.1016/j.ajog.2009.10.878. Epub 2009 Dec 22.
43. Klaassen Z, Marshall E, Tubbs RS, Louis RG Jr, Wartmann CT, Loukas M. Anatomy of the ilioinguinal and iliohypogastric nerves with observations of their spinal nerve contributions. *Clin Anat*. 2011 May;24(4):454-61. doi: 10.1002/ca.21098. Epub 2011 Jan 3.
44. Okiemy G, Ele N, Odzebe AS, Chocolat R, Massengo R. The ilioinguinal and iliohypogastric nerves. The anatomic bases in preventing postoperative neuropathies after appendectomy, inguinal herniorrhaphy, caesareans. *Mali Med*. 2008;23(4):1-4.
45. Gabert Harvey A. History and Development of Cesarean Operation. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1988;15(4):591-605.
46. Leavitt J W. *Brought to Bed: Childbearing in America, 1750-1950*. New York: Oxford University Press, 1986.
47. Willson JR. The Conquest of Cesarean Section-Related Infections: A Progress Report *Obstet Gynecol* 1988;72(3):519-532.
48. *Medicinska enciklopedija*, Zagreb 1967 ; 641 – 643.
49. Darj E, Nordstrom M L. The Misgav Ladach method for cesarean section compared to the Pfannenstiel method. *Acta Gynecol Scand* 1999;78(1):37-41.
50. Stark M. Misgav-Ladach method for Cesarean section: Detailed description of surgical methods. *Obstetrics, Gynecology and Neonatology (Armenia)* 2014;8: 56-60.
51. Stark M. Technique of Cesarean section: the Misgav Ladach method in women's health today: perspectives on current research and clinical practice. Popkin DR, Peddle LJ, eds. New York: The Parthenon Publishing Group 1994, 81-85.
52. Chapman SJ, Owen J, Hauth JC. One- versus two-layer closure of a low transverse cesarean: the next pregnancy. *Obstet Gynecol* 1997;89:16-22.
53. Enkin MW, Wilkinson C. Single versus two layer suturing for closing the uterine incision at cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev (England)* 2000;(2):pCD000192.
54. Hauth JC, Owen J, Davis RO. Transverse uterine incision closure: one versus two layer. *Am J Obstet Gynecol* 1992;167(4 Pt 1):1108-11.
55. Salamon B. Jednoslojno ekstraendometrijalno šivanje stijenke uterusa kod carskog reza. Doktorska disertacija. Sarajevo: Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, 1975.
56. Elkins TE, Stovall TG, Warren J, Ling FW, Meyer NL. A histologic evaluation of peritoneal injury and repair: implications for adhesion formation. *Obstet Gynecol* 1987;70:225-9.
57. Malek-Mellouli M, Ibrahima S, Ben Amara F, Néji K, Bouchneck M, Youssef A, Nasr M, Zouari B, Reziga H. Towards a simplification of caesarean section technique: non-closure of peritoneum?. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 2011 Oct;40(6):541-8.
58. diZerega GS. Biochemical events in peritoneal tissue repair. *Eur J Surg* 1997;163(Suppl.577):10-7.
59. Cassidy MR, Sheldon HK, Gainsbury ML, Gillespie E, Kosaka H, Heydrick S, Stucchi AF. The neurokinin 1 receptor regulates peritoneal fibrinolytic activity and postoperative adhesion formation. *J Surg Res*. 2014 Sep;191(1):12-8. doi:10.1016/j.jss.2014.04.030. Epub 2014 Apr 21. PMID:24836694[PubMed - in process].

60. Moreira P, Moreau JC, Faye ME i sur. Comparison of two cesarean techniques: classic versus Misgav Ladach cesarean. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2002;31(6):572-6.
61. Bamigboye AA, Hofmeyr GJ. Closure versus non-closure of the peritoneum at caesarean section: short- and long-term outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Aug 11;8. :CD000163. doi: 10.1002/14651858.CD000163.pub2.
62. Varga P, Bodis J. Comparative evaluation of the MisgavLadach cesarean section with two traditional techniques. The first four years' experience. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001;80(1):90-2.
63. Belci D, Kos M, Zoričić D, Kuharić L, Slivar A, Begić-Ražem E, Grdinić I. Comparative study of “Misgav Ladach” and traditional Pfannenstiel surgical technique of cesarean section. *Minerva Ginecol.* 2007;59(3):231-40.
64. Malvasi A, Tinelli A, Guido M, Zizza A, Farine D, Stark M. Should the visceral peritoneum at the bladder flap closed at cesarean sections? A post-partum sonographic and clinical assessment. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2010;23(7):662-9.
65. Malvasi A, Tinelli A, Stark M, Il taglio cesareo: confronto fra tecniche chirurgiche, in: Di Renzo, GC (ed.), *Trattato di Ginecologia e Ostetricia*, Rome: Verduci Editor, 2009: I,1453-1475. ISBN 9788876208126.
66. Petrie A, Sabin C. *Medical Statistics at a Glance*. Oxford: Blackwell Science Ltd, Onsey Mead 2001,46-80.
67. de Brito Cancado TO, Omais M, Ashmawi HA, Torres ML. Chronic pain after cesarean section. Influence of anesthetic/surgical technique and postoperative analgesia. *Rev Bras Anesthesiol;* 2012 Nov-Dec;62(6):762-74.
68. Blomquist JL, McDermott K, Handa VL. Pelvic pain and mode of delivery. *Am J Obstet Gynecol.* 2014 May;210(5):423.e1-6. doi: 10.1016/j.ajog.2014.01.032. Epub 2014 Jan 29.
69. Li WY, Liabsuetrakul T, Stray-Pedersen B, Li YJ, Guo LJ, Qin WZ. The effects of mode of delivery and time since birth on chronic pelvic pain and health-related quality of life. *Int J Gynaecol Obstet.* 2014 Feb;124(2):139-42. doi: 10.1016/j.ijgo.2013.07.029. Epub 2013 Oct 17.
70. Nagele F, Karas H, Spitzer D. Closure or nonclosure of the visceral peritoneum at cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1996;174:136-141.
71. Bamigboye AA, Hofmeyr GJ. Closure versus non-closure of the peritoneum at caesarean section: short- and long-term outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Aug 11;8:CD000163. doi: 10.1002/14651858.CD000163.pub2.
72. Gurusamy KS, Cassar Delia E, Davidson BR. Peritoneal closure versus no peritoneal closure for patients undergoing non-obstetric abdominal operations. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Jul 4;7:CD010424. doi: 10.1002/14651858.CD010424.pub2.
73. Ezechi O, Ezeobi P, Gab-Okafor C, Edet A, Nwokoro C, Akinlade A. Maternal and fetal effect of misgav ladach cesarean section in nigerian women: a randomized control study. *Ann Med Health Sci Res;* 2013 Oct;3(4):577-82.
74. Mathai M, Hofmeyr GJ, Mathai NE. Abdominal surgical incisions for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 May 31;5.
75. Karanth KL, Sathish N. Review of advantages of Joel-Cohen surgical abdominal incision in caesarean section: a basic science perspective. *Med J Malaysia.* 2010 Sep;65(3):204-8.
76. Dodd JM, Anderson ER, Gates S, Grivell RM. Surgical techniques for uterine incision and uterine closure at the time of caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Jul 22;7:CD004732. doi: 10.1002/14651858.CD004732.pub3.
77. Gurusamy KS, Toon CD, Davidson BR. Subcutaneous closure versus no subcutaneous closure after non-caesarean surgical procedures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Jan 21;1:CD010425. doi: 10.1002/14651858.CD010425.pub2.

78. Tulandi T, Hum HS, Gelfand MM. Closure of laparotomy incisions with or without peritoneal suturing and second-look laparoscopy. *Am J Obstet Gynecol* 1988;158:536-542.

UVOD

1.1 KRONIČNA BOL NAKON CARSKOG REZA

Bol je neugodan individualni osjećaj koji opterećuje ljudski rod tijekom cijele povijesti. Prema Bakanovoj izjavi „ Bol je pridruženi partner rađanja i razvoja, bolesti i smrti, ona je fenomen koji je duboko povzans temeljnim pitanjima ljudskog postojanja. Ona je jedan od najistaknutijih ljudskih iskustva, i kao takva precipitira pitanja o samog smisla života“ Stara narodna armenska poslovice kaže da „Bogovi su Bol dali stijenama, ali ju one nisu izdržale, pa su je dale čovjeku“.

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, globalna rasprostanjenost kronične boli obuhvaća 22% ukupnog čovječanstva, s incidencijom u ambulantama obiteljskih liječnika od čak 80%.

Perzistirajuća bol u trbuhu/zdjelici nakon carskog reza vrlo često otvara dijagnostičke i terapijske dvojbe jer većina ginekologa ne zna o boli, a anesteziolozi ne znaju anatomiju zdjelice. Kronična postoperativna bol je vrlo dobro poznat problem nakon mnogih kirurških zahvata poput amputacija, torakotomije, kolecistektomije i operacije ingvinalne hernije.

Suvremena opstetrička skrb je napredovala u smislu analgezije pri porodu, no s ginekološkoga gledišta boli se pridodaje vrlo malo pažnje. Rizik o kroničnoj boli također ovisi i o neuroanatomskim razlikama među spolovima. Generalno gledajući, žene pate više od perioperativne boli, što se odnosi na neke komponente neuropatske boli.

Po „Neuropathic Pain Special Interest group of International Association for the Study of Pain definition“ neuropatska bol je bol koja nastaje kao izravna posljedica lezije ili bolesti koja zahvaća osjetnu komponentu živčanog sustava (1). Budući da nema prave definicije jačine i trajanja, ovaj tip boli je vrlo jak (>5 od 1-10, 10 najgora je moguća bol) koji traje dulje nego bol kod površinskih oštećenja (tjednima i desetljećima). Tu bol se opisuje kao elektrošok, tupu bol, svrbež, žareću bol. Ta je bol neuropatskog porijekla, što je dovelo do kliničkih smjernica koje su stupnjevane kao definitivna, vjerojatna i moguća neuropatska bol. Glavni nespecifični simptomi te boli uključuju hiperalgeziju (povećana osjetljivost na bol) i alodiniju (povećanu osjetljivost na dodir) (2).

Dok se oštećeno tkivo oporavlja „popravkom“ inicijalne akutne traume, dugotrajne promjene u osjetnom procesu (odgovor spinalnih živaca) može održati stanje jake boli. Žene nažalost pate od napadaja boli u trbuhu i zdjelici koji mogu biti uzrok neuropatske boli. Procjenjuje se da se postotak kronične boli nakon carskog reza ili vaginalnog poroda kreće iznad 10 - 20%, a rizik od ginekoloških postupaka povezan je s 5 - 32%. Nikolajsen i suradnici u svojem istraživanju navode da 5,9% pacijentica pati od kronične boli (3).

Perzistentna bol nakon abdominalnih operativnih postupaka, kao i nakon carskog reza ne dovodi u pitanje ispravnost samog kirurškog postupka. Kirurški postupak dovodi do

oštećenja te se incizijom tkiva također oštećuju male živčane strukture u njemu. Kod izvođenja carskog reza pokušava se izbjeći glavne živce, poput ilioingvinalnih, iliohipogastričnih genitofemoralnih živaca, koji se nalaze u neposrednoj blizini incizijskih rubova carskog reza. Može doći do kontuzije tih živaca, nagnječenja ili povlačenja od ožiljnog tkiva. Živce se može i prerezati, što je vrlo malo vjerojatno da bi izazvalo bol, prije bi dovelo do potpune obamrlosti. Živčano tkivo se ne obnavlja tako brzo kao i druga tkiva što za rezultat ima tupost, obamrlost ili čudan perzistirajući osjećaj duž postoperativnog ožiljka.

Poznavanje anatomije živčanog sustava trbušne šupljine, kao i patofiziologije kronične i neuropatske boli ključno je za kirurge i ginekologe koji pokušavaju smanjiti kratkoročnu i dugoročnu postoperativnu bol nakon kirurških zahvata.

Patofiziologija upalne i neuropatske boli (4)

Etiologija upalne i neuropatske boli je u osnovi različita, međutim u podlozi svake boli postoje vrlo slični mehanizmi. Spoznaje o svakom od tih mehanizama može pomoći u razumijevanju akutne i perzistentne boli.

S obzirom na početne uvjete i prateće mehanizme boli, postoje 3 temeljne kategorije:

1. Akutna nocicepcija

Akutni stimulansi dovode do somatotopske ograničavajuće boli koja nestaje uklanjanjem stimulansa. Akutna bol je važna u opstanku. Pretvorba stimulansa uključuje specifičnu aktivaciju subpopulacije brzoprovodnih, mijelinizirajućih i sporoprovodnih, nemijelinizirajućih vlakana koje završavaju s odgovorom u specifičnim kanalima na njihovim završecima. Ovaj akutni aferentni put vodi aktivaciji supraspinalnih projekcija dorzalnih rogova neurona, a frekvencija njihove aktivacije ovisi o frekvenciji i jačini podražaja.

2. Oštećenje tkiva

Oštećenje tkiva nastaje izlaganjem stimulansima visokog intenziteta te dovode do bolnog osjeta koji se nastavlja preko uklanjanja stimulansa. Povećana je osjetljivost na stimulanse koji su postavljeni na ozlijeđeno tkivo (hiperalgezija), a tipično je da se bol smanjuje zaraštanjem oštećenja. Na perifernim završecima oštećenje/upala dovodi do imunološke kaskade otpuštanja aktivnih čimbenika, lokalnih i migrirajućih upalnih krvnih stanica. Ovi čimbenici aktiviraju C vlakna putem receptora na aferentnim završecima koje podražuju. Na razini stražnjih rogova leđne moždine, ulazni aferentni put dovodi do facilitacije dorzalnih rogova.

3. Periferno oštećenje živca

U području inervacije živca njegovo oštećenje dovodi do perzistirajuće boli i različitih stupnjeva hiperalgezije i alodinije. Pobuđen je osjet na aktivaciju malih aferentnih putova koji

dolaze iz distalnih kanalića ozlijeđenih aksona iz ganglija dorzalnih rogova oštećenog živca. Periferni i spinalni mehanizmi koji leže u toj povećanoj spontanoj aktivnosti su zapravo zbroj pojmova: povećana kanalna ekspresija, upregulacija markera oštećenog živca, spinobulbarni facilitacijski putovi povećavaju ekspresiju neuralnih stanica i receptora na ganglijim dorzalnih rogova, migracija neneuralnih upalnih stanica u ganglijim dorzalnih rogova te aktivacija neneuralnih stanica.

Fenotip boli kod oštećenja tkiva i neuropatskog oštećenja

U perifernom oštećenju tkiva i živca mnogi mehanizmi mogu pojačati nocicepciju. Postoje 3 karakteristike koje mogu razlučiti ta dva stanja boli:

a) Rješavanje boli

Za razliku od neuropatske boli, bol povezana s oštećenjem tkiva se smanjuje kako napreduje zalječenje i smanjenje upale. U nekim slučajevima je moguće zalječenje ozljede, a komponenta boli ostaje, što se vidi kod nekih pacijenata koji se pokušavaju riješiti boli različitim postupcima poput resekcije mekog tkiva, hernioplastike i reparacije zglobova. Životinjski modeli pokazuju da se kronične upale mogu očitovati izlječenjem upale s perzistirajućom alodinijom (5).

b) Uloga niskog praga aferentnih putova

Neuropatska alodinija gotovo sigurno se odražava na aktivaciju $A\beta$ aferentnih putova s elementima podražljivih C vlakana (6,7).

c) Farmakologija

Na pretkliničkim modelima upalna hiperalgezija dobro reagira na NSAIR i opijate, dok to ne vrijedi za neuropatsku bol. Na modelima oštećenja živaca, kao i modelima oštećenja tkiva djeluju NMDA antagonisti i gabapentionidi.

Razlika u mehanizmima tkivnog i neuralnog oštećenja

Posebni elementi oba oštećenja hipotetski pokazuju da su ta dva stanja boli ponekad i slična.

TNF- α je ključni regulator upalnog odgovora i odgovoran je za povećanu produkciju proalgezijskih čimbenika. Injekcija TNF- α u ishijadikus povećava hiperalgeziju i alodiniju koja traje danima, povezanu s edemom živca, oštećenjem Schwannovih stanica i aktivacijom makrofaga (8). Lokalni TNF- α smanjuje mehanički prag C nociceptora i smanjuje njihovu aktivnost (9). Blokiranje u mnogim životinjskim modelima TNF- α prevenira ili uklanja neuropatsku bol tako da epiduralni blok TNF- α uklanja išijas (10).

Naponski natrijski kanali kontroliraju širenje živčanih impulsa i ključni su za ekscitabilnost neurona. Blokatori natrijskih kanala, poput lokalnih anestetika, glavno su uporište anestezije.

Neki od tih kanala su povezani s perzistirajućom boli, poput Nav 1.3, Nav1.7 i Nav1.8. Mutacije Nav1.7 su povezane s rijetkim poremećajima boli uključujući eritromelalgiju. U nociceptorima postoji selektivna ekspresija Nav1.8. Brzo povećanje Nav 1.8. dovodi do spontanih ponavljajućih pražnjenja, mehanizma spontane boli. U liječenju neuropatske boli mogle bi se koristiti molekule koje selektivno inhibiraju Nav1.7 i Nav 1.8. , o čemu se još istražuje (11,12,13).

Naponski kalcijevi kanali upravljaju otpuštanjem neurotransmitera. Neki od njih se nalaze u stanicama ganglija dorzalnih neurona, a imaju ulogu u boli. Inhibitori N-, T- i L-tipa tih kanala poput gabapentina i pregabalina se koriste u ublažavanju neuropatske boli (14).

Smanjenje vezikularnih transporteri glutamata i centralnoga terminalnog otpuštanje glutamata imaju ulogu u stupnjevanju akutne i kronične boli. Redukcija vezikularnih transportera glutamata umanjuje neuropatsku bol (15-17).

Dizinhibicija nociceptivnih neurona dorzalnih rogova koji su pod snažnom inhibitornom kontrolom i aktivacijom mikroglija stanica mnogim čimbenicima u oštećenju tkiva imaju važnu ulogu u kroničnoj boli (18). S obzirom na periferno oštećenje tkiva, aktivacija mikroglija stanica može dovesti do trajne periferne neuropatske boli (19).

Nema dvojbi da upalna bol i neuropatska bol imaju vrlo slične mehanizme, iako je tijek i sudjelovanje svakog mehanizma različito. Precizniji opis tih dvaju različitosti je ključan u djelovanju , što može spriječiti progresiju akutne boli u kroničnu, trajnu. Uspješniji pristup uključuje ne samo analgetike, već i modifikaciju progresije boli kao bolesti.

Ocjena kronične postoperativne boli

Po „International Association for the Study of Pain (IASP)“ kronična bol je neugodan osjet i emocionalno iskustvo povezano s aktualnom i potencijalnom ozljedom tkiva, ili opisano kao oštećenje (20). Postoperativni protokol za bol se odnosi na ispravnim i pouzdanim metodama ocjena učinjenim na pravim i tekućim temeljima.

Najvažnija osobina prepoznavanja kronične i neuropatske boli može se vjerodostojnije prikazati psihofizikalnim kliničkim pregledom od ostalih dijagnostičkih modela. Lokalizacija oštećenog živca u kombinaciji s psihofizikalnim osobinama predstavlja standard u dijagnosticiranju neuropatske boli. Drugi važan element u načelima dijagnosticiranja neuropatske boli je u prepoznavanju promjena funkcioniranja središnjega živčanog sustava, ne samo perifernog tkiva.

Istraživanja na životinjskim modelima pokazuju da se cjelokupna periferna neuropatija održava promjenama u supraspinalnim neuronima. Kod pacijenata s najtežim oblicima boli stimulacijom specifičnih dijelova u mozgu može se produbiti analgezija i dovesti do razvoja specifičnih strategija stimulacije mozga u smanjenju boli. Posljedično tome neuropatska bol utječe na san pa bi terapijski postupci koji poboljšavaju opće stanje morali riješiti probleme s mozgom. Unatoč postojanju periferne tegobe, ovim bi pacijentima možda trebao terapijski

tretman centralno djelujućim neuromodulatorima kao što su antidepresivi, antikonvulzivi, sedativni hipnotici.

Procjena boli je najveći klinički problem s kojim se moraju nositi mnogi zdravstvene kategorije. Iako postoje mnogi potencijalno učinkoviti pristupi u vođenju boli, malo je znanja o strategijama akutne ocjene boli, kao i o tome koliko su pouzdane.

Ispravna i pouzdana procjena boli je ključna za obje kliničke probe i učinkovito vođenje boli. Objektivno mjerenje boli je nemoguće zbog prirode same boli. Akutna bol se može pouzdano ocijeniti, ali prilikom odmaranja (važno za udobnost) i tijekom kretanja (važno za funkciju i rizik postoperativnih komplikacija), s jednodimenzionalnim programima kao što su numeričke skale ili vizualno analogne skale (21-23).

Kronična bol ima veliki utjecaj na fizičke, emotivne i kognitivne funkcije, na društveni i obiteljski život, kao i na sposobnost rada i zarade. Glavna procjena dugotrajne boli je zahtjevnija od procjene akutne boli. Najobuhvatnija procjena stanja kronične kompleksne boli odnosi se na povijest boli, fizikalni pregled i specifične dijagnostičke testove (24).

Povijest boli

Povijest bolesti ima glavnu ulogu u povijesti boli, a često je povezana s komorbiditetima koji doprinose kompletnom stanju boli.

Specifična povijest boli mora sadržavati lokaciju, intenzitet, opis boli, vremenski period te moguće patofiziološka i etiološka pitanja.

- I. Lokacija boli?
- II. Intenzitet boli?
- III. Opis boli (žareći, bolan, probadajući, oštar, kucajući)?
- IV. Kako je bol počela?
- V. Što ublažava bol?
- VI. Što pospješuje bol?
- VII. Kako bol utječe na – vaše spavanje?
 - fizičke funkcije?
 - sposobnost rada?
 - ekonomski status?
 - raspoloženje?
 - obiteljski život?
 - društveni život?
 - spolni život?
- IX. Kako su vas liječili? Učinkovitost terapijskih postupaka? Neke nuspojave?
- X. Jeste li depresivni?
- XI. Jeste li zabrinuti zbog ishoda bolnog stanja i svog zdravlja?

XII. Jeste li započeli parnicu ili neki proces vraćanja novca?

Fizikalni pregled

- I. Opći fizikalni pregled
- II. Specifična procjena boli
- III. Neurološki pregled
- IV. Pregled muskuloskeletnog sustava
- V. Procjena psiholoških faktora

Specifična dijagnostička istraživanja

- I. Kvantitativno osjetno testiranje sa specifičnim i točno određenim stimulansima praga osjetljivosti i tolerancije boli
- II. „Poor man’s sensory testing“: hladna voda u staklenoj epruveti (alodinija za hladno-A δ i C-vlakna), jedna epruveta s toplom vodom 40C (alodinija za toplo-C vlakna), pamuk i kist za dinamičku mehaničku alodiniju, tupa igla za hiperalgeziju i zbroj bolnih stimulansa
- III. Dijagnostika blokade živaca
- IV. Farmakološki testovi
- V. Konvencionalna radiografija, kompjuterizirana tomografija, slikovna magnetska rezonanca

Program procjene kronične boli

Izrađeno je nekoliko programa procjene, sljedeći su dokumentirani i koriste se na nekoliko jezika.

„The Brief Pain Inventory“

Izrađen je iz Wisconsin Brief Pain upitnika. Procjenjuje jakost boli i stupanj veze među funkcijom , 1-10. Može ga se ispuniti samostalno ili telefonskim razgovorom. Većina pacijentica kraću verziju upitnika može ispuniti u 2 - 3 min. Stupanj kronične boli se obično razlikuje danju i noću, pa u BPI-ju pacijentice ocjenjuju stupanj jačine trenutne boli, najjaču bol, najnižu bol i prosječnu bol u zadnja 24 sata. Također se bilježi lokacija boli, kao i osobine boli. U BPI-ju se ispunjava i koliko bol utječe na generalnu aktivnost, hodanje, posao, međuljudske odnose, raspoloženje, spavanje i uživanje u životu, kao i olakšanje nakon trenutne terapije (25).

„The McGill Pain Questionnaire and the short-form McGill Pain Questionnaire“

MPQ-om i kraćom verzijom MPQ-a se procjenjuju osjet, afektivni emocionalni, vremenski utjecaji na stanje boli. Kraća verzija MPQ-a se sastoji od 11 osjeta i 4 afektivnih verbalnih opisa. Pacijentice ocjenjuju intenzitet svakog opisa na skali 0 - 3(najjače). Zbroje se 3 iznosa boli: osjeta, afektivnosti i sveukupne boli. Pacijentice ocjenjuju trenutnu bol na skali 0 - 5 i VAS.

The Massachusetts General Hospital Pain Center's Pain Assessment Form: radi se o kratkom upitniku koji pokriva temeljne probleme pacijentove boli (26).

„LANSS skrining neuropatske boli“ (27-29)

LANSS se danas najviše upotrebljava u analiziranju i klasifikaciji boli koja se odnosi ili ne odnosi na oštećenje živca, kao i pokazatelj kliničarima za procjenu jačine boli ili uzroka. LANSS ljestvica je jedina objavljena procjena s pravovaljanošću razlikovanja neuropatske od nociceptivne boli, osnovana na dijagnostičkim metodama. Radi se o jednostavnom testu, podijeljenom u dva dijela, jednog koji ispunjavaju pacijentice i kratke kliničke procjene (protokol je prikazan u poglavlju Metode istraživanja).

Eksperimentalni predložak predviđanja postoperativne boli (30)

Mnogo je žena koje nakon carskog reza nemaju tegoba, dok neke imaju jake bolove. Bol je povezana s negativnim kratkoročnim i dugoročnim utjecajima na majku. Prije podvrgavanja žena kirurškom zahvatu možemo procijeniti koja ima povećani rizik od postoperativne boli i potencijalno smanjiti negativne posljedice.

U međunarodnoj suradnji Universityja of Washington, Stanford Universityja, Catholic Universityja u Bruxellesu, Belgija, Santa Joana Women's Hospitala u Sao Paulu, Brazil, Rambam Medical Centera u Izraelu postavljaju se ista pitanja. Krajnji cilj tog projekta je procijeniti optimalno olakšanje boli nakon carskog reza pružanjem anestetskih usluga ženama koje su osjetljivije na bol nakon kirurškog zahvata. Nakon poroda vaginalnim putem i carskim rezom mnogo žena žalilo se na umjerenu do jaku postoperativnu bol, a 10 - 15% njih je patilo je od kronične boli nakon carskog reza.

Kako se postotak carskih rezova u SAD-u i Brazilu povećava, tako ovo predstavlja veliki javnozdravstveni problem. Brojni čimbenici, poput osjetljivosti na bol, psiholoških čimbenika, dobi i genetskih čimbenika, utječu na individualnu varijabilnost u jačini boli nakon poroda vaginalnim ili operativnim putem. Jedinstveno iskustvo poroda dovodi do nepredvidljivih potreba za analgezijom od nikakvih do vrlo visokih doza analgetika.

Bol nakon carskog reza odličan je model istraživanja postoperativne boli jer se izvodi na mladim i zdravim ženama. Preporučljivo je umanjiti bol u akutnoj fazi jer bi to moglo dovesti do poremećaja kronične boli. Utjecaj na razvoj perzistirajuće boli je beskonačan, ali može ne samo poboljšati sposobnost žena da se brinu o djetetu u ranom postpartalnom razdoblju, kao i dobro opće stanje nakon dužeg vremena. Međunarodna istraživačka mreža se upotrebom jednostavnih testova i upitnika o boli u kombinaciji s genetskim testiranjem bavi utjecajem

trudnoće na bol i različite pretpostavke o tome koja bi pacijentica mogla patiti od jake akutne i kronične boli. Diffuse Noxious Inhibitory Control psihofizikalno testiranje je neurofiziološki temelj dobro znanog fenomena „bol poništava bol“ različitih dijelova tijela. DNIC obrazac je nedavni klinički program i jednostavan test, kao i dobar procjenitelj postoperativne boli. Otkad je trudnoća povezana s povećanim osjetom boli i/ili povećanim procesom modulacije boli, testovi o modulaciji boli mogu procijeniti bolje poznavanje poveznica u trudnoći koja je vođena analgezijom i pomoći u procjeni ishoda boli tijekom porođaja i nakon poroda. DNIC test prije kirurškog zahvata zajedno s psihosocijalnim upitnikom i genetskim testiranjem može identificirati žene koje bi mogle patiti od jake boli nakon carskog reza i perzistirajuće boli.

Ta klinička testiranja trebala bi anesteziolozima dopustiti da ženama ponude ne samo lijek, nego obećanje da će im poboljšati opće stanje i zadovoljstvo te smanjenje troškova tijekom perioperativne i dugoročne njege boli i patnje. Ovi testovi istraživanja modulacije boli mogu postati skrining testovi u procjeni razvoja bolnih poremećaja nakon kirurških postupaka.

Kliničko vođenje rješenja kronične boli u ginekološkim procedurama (31)

Bol iz ilioingvinalnog, iliohipogastričnog i/ili genitofemoralnog živca je površinska koja se osjeća na rubovima postoperativnog ožiljka. Gotovo se uvijek opisuje kao žareća, a ponekad sa senzacijama elektrošoka. Ta područja su osjetljiva i na lagani dodir, grublju odjeću, niski struk hlača/traperica, sigurnosni pojas, a lagani dodir prstima može boljeti. Ako se to područje može pritisnuti a da se ne izazove bol, malo je vjerojatno da su ti živci oštećeni. Jednom kad se dijagnosticira neuropatska bol od strane tih živaca, početni terapijski tretman uključuje:

A) blokadu živca

Blokada živca bi trebala biti prvi korak u rješavanju kompresije živca jer omogućuje olakšanje akutne boli. Mnoge se neuropatske poremećaje boli abdomena i zdjelice može reducirati blokadom živca lokalnim anestetikom, s i bez steroida.

B) dekompresija kirurškim postupcima

Nakon konzervativnih pristupa, kada se radi o suspektnoj akutnoj mononeuropatiji, u obzir dolaze agresivna dekompresija fizikalnom terapijom ili kirurškim postupcima. Anatomski uzrok neuropatske boli može biti identificiran i može se povući. Objavljena literatura siromašna je objavljenim tretmanima poput kirurgije zdjelice. Najbolji primjer je uklještenje ilioingvinalnog ili iliohipogastričnog živca zatvaranjem fascija prednje trbušne stijenke, kao i kod ingvinalne hernioplastike, Pfannenstiel incizija. U specijaliziranim klinikama za bol pokušava se promijeniti neprirodno stvaranje boli neuraksom-radioablacijom perifernih živaca, lumbalnom simpatektomijom ili stimulacijom perifernog živca, leđne moždine, moždanog debla ili kore velikog mozga. Postoji vrlo malo randomiziranih kontroliranih istraživanja jer je u praksi riskantno.

C) farmakoterapija

Farmakoterapija se vrlo često koristi u liječenju neuropatske boli, ali u poremećajima zdjelice boli za nju postoji granica. Podaci o učinkovitosti NSAID-a su ograničavajući. Nekoliko je prikaza slučajeva o učinkovitosti antikonvulziva ili antidepresiva, a neka istraživanja o upotrebi antidepresiva i antikonvulziva su kontradiktorna.

Jedno kontrolirano randomizirano istraživanje je pokazalo veću učinkovitost gabapentina i amitriptilina. Velik broj pacijentica dobro će odgovoriti na kratkodjelujuće opioide. Na razini 1, temeljeno na dokazima, opiodi dovode do povećane analgezije od placeba u neuropatskoj boli u kratkom vremenu, ali se ne odnose na neuropatsku bol abdomena/zdjelice. Kronična upotreba opioida dovodi do mnogih nuspojava koji dovode do opstipacije. Trebalo bi se ograničiti njihovu upotrebu i kombinirati je s drugim terapijskim postupcima. Lokalizirana periferna oštećenja živca mogu se liječiti aplikacijom lokalnih anestetika (lidokainskim transdermalnim flasterima), a lokalni kapsaicin bi također mogao biti učinkovit (32-35).

D) alternativni pristup (36-38)

U odsustvu učinkovitih terapijskih postupaka više od 40% pacijentica s kroničnom boli traži alternativna liječnička rješenja, što provode fizikalni terapeuti i kiropraktičari. Manualne tehnike kao fizikalne terapije nose minimalni rizik, a mogu biti prihvatljive ako je prisutna konkomitantna miofascijalna disfunkcija poput mišićnog spazma. Vezivno tkivo opušta, a može i dovesti do efekta ektomične živčane aktivnosti. Temeljna istraživanja pokazala su dobrobit vježbanja za perifernu neuropatiju i pripadajuću mišićnu bol, a na kliničkim istraživanjima je da to potvrde

Uz farmakoterapiju se često koristi transvaginalni TENS 2 puta tjedno tijekom 10 tjedana, i ima dobre temelje učinkovitosti u dvostruko slijepim, randomiziranim kontroliranim studijama. Međutim, idealne postavke TENS-a u oslobađanju boli iziskuje dobrog praktičara. Slično, akupunktura također ima svoju ulogu, posebice je učinkovita u randomiziranim studijama dijabetičke neuropatije.

Empirijsko vođenje neuropatske boli (39)

U povijesnoj anegdoti iz 1863. John Hilton, London, opisuje čovjeka u boli kojem je bilo jasno da uzrok može biti povezan s perinealnim ogrankom pudendnog živca, a rješenje terapije je bila rupa na stolici ili prazni jastuk.

Ovaj pristup je bio među prvima i zapravo je dao vjere u liječenje bolesti živaca. Taj kratki period osvjetljuje činjenicu da kliničarima kojima je poznata neuroanatomija zdjelice ne mora biti strano posegnuti za nekim od jednostavnih postupaka. Rano prepoznavanje uklještenih živaca može dopustiti aplikaciju ili pristupe u poboljšanju uklanjanja ili smanjenja akutne kompresije uključujući fizikalnu terapiju ili akutnu kiruršku reviziju. Selektivna blokada živca može pomoći u dijagnosticiranju potencijalnih reverzibilnih procesa.

Kada se taj početni trud pokaže neučinkovitim, ginekolozi mogu započeti s propisivanjem antidepresiva i antikonvulziva u liječenju simptoma, u kombinaciji s kratkodjelujućim

analgeticima. Pristupi poput kirurške ligacije ili invazivne nueromodulacije u liječenju poremećene živčane aktivnosti zahtijevaju daljnja istraživanja.

1.2 ANATOMIJA TRBUŠNE STIJENKE

Kirurško otvaranje i zatvaranje trbušne stijenke spada među najizvođenije postupke u kirurgiji. Trbušna stijenka se proteže od ksifoidnog processusa sternuma i rubova rebra, kranijalno do zdjelčnih kostiju, kaudalno. Lateralno seže do lumbalnog dijela kralježnice, koja povezuje prsni koš i zdjelicu te služi kao hvatište nekih struktura trbušne stijenke.

Cjelovitost prednje trbušne stijenke ponajprije ovisi o trbušnim mišićima i njihovim pridruženim tetivama, koji su povezani s disanjem i kontroliraju ekspulzivne snage mokrenja, defekcije, kašljanja i porađanja te sudjeluju u fleksiji i ekstenziji trupa i kukova, rotaciji trupa i struka, a svojim kontrakcijama štite unutarnje organe.

Granice trbušne stijenke ovise o dobi, mišićnoj masi i tonusu, debljini, intraabdominalnim bolestima, trudnoći i posturi. Svi ovi čimbenici mogu utjecati na topografiju i postati glavna zapreka mjestu kirurškog otvaranja trbušne stijenke.

Saznanje o slojevitim strukturama trbušne stijenke znači učinkovitije i sigurnije kirurško otvaranje trbušne šupljine. Pripadajuće strukture trbušne stijenke od površine prema unutra su: koža, potkožno tkivo, mišićje sa svojim aponeurozama, transverzalna fascija, preperitonealno masno tkivo i peritoneum, zajedno sa svojim živcima, krvnim i limfnim žilama koje se protežu kroz sve slojeve.

4 para mišića prednje trbušne stijenke (sl. 1 A i B):

- vanjski kosi trbušni mišići (mm. obliqui externi abdominis): polaze s vanjske površine 5.-12. rebra, a insercijsku liniju čine linea alba te tuberculum pubicum. Sudjeluju u fleksiji i rotaciji trupa te služe kao potpora organima trbušne šupljine.

- linea alba je vezivna pruga koja se pruža u medijanoj liniji prednje trbušne stijenke od ksifoidnog processusa do simfize.

- unutarnji kosi trbušni mišići (mm. obliqui interni abdominis): polaze s torakolumbalne fascije, krila ilijačne kosti i vezivnog tkiva ispod ingvinalnog ligamenta, a inseriraju na donjem rubu 10. - 12. rebra, linei albi i pubičnoj kosti. Sudjeluju u fleksiji i rotaciji trupa te s vanjskim kosim mišićima služe kao potpora organima trbušne šupljine.

- poprečni trbušni mišići (mm. transversi abdominis): polaze od unutarnje površine 7. - 12. rebra, torakolumbalne fascije, krila ilijačne kosti i vezivnog tkiva ispod ingvinalnog ligamenta, a inseriraju na linei albi i pubičnoj kosti. Služe kao potpora organima trbušne šupljine.

- pravi mišići trbuha (mm. recti abdominis): polaze sa simfize i grebena pubične kosti te se hvataju na ksifoidni processus i hrskavice 5. - 7. rebra. Flekstiraju trup i kontroliraju pokrete zdjelice. Pravi trbušni mišići imaju svoje ovojnice, koje čine aponeuroze (tetivne strukture) trbušnih mišića.

3 para mišića stražnje trbušne stijenke:

- mišići psoas major: polaze s lateralnih površina kralježaka Th12-L4 i intervertebralnih diskusa među njima, a inseriraju na trochanter minor bedrene kosti. Inerviraju ih plexus lumbalis (L1-L3), a odgovorni su za fleksiju bedra.
- mišići ilijakusi: polaze s bočne jame ilijačne kosti, sakruma i prednjih sakroilijakalnih ligamenata, a inseriraju na trochanter minor i trup bedrene kosti te na tetivu mišića psoasa majora. Inervira ih femoralni živac (L2-L4) i zajedno s psoasom majorom flektiraju bedro.
- mišići quadratus lumborum: polaze s medijalne strane 12. rebra i poprečnih nastavaka lumbalnih kralježaka, a inseriraju na iliolumbalne ligamente (između ilijačne kosti i kralješka L5) i krila ilijačnih kosti. Inerviraju ih grane živaca Th12- L4, a osiguravaju uspravni položaj lumbalnog dijela kralježnice, jednostranom kontrakcijom nagingju kralježnicu na svoju stranu.

Površinske fascije, krvne žile i živci (sl. 2A. i 2B., Fig.3.)

Trbušna stijenka se sastoji od kože, površinskih fascija, masnog tkiva potkožja, mišićja, transverzalne fascije i parijetalnog peritoneuma. Panniculus adiposus čine naslage masnoga tkiva površinskog sloja fascija, poznate kao Camperova fascija. Scarpa fascija se nalazi ispod Camperove, a sadrži više fibroznog tkiva. Fibrozni sloj se sastoji od fibroznih tračaka koji se spajaju sa slojem masnog tkiva, a važan je kod postavljanja proteze u operaciji ingvinalne hernije. Ova membranozna fascija graniči s fascijom bedra i površinskom perinealnom fascijom čineći fasciju latu i Collesovu fasciju. Ogranci femoralnih arterija, površinske epigastrične arterije opskrbljuju površinske slojeve. Venska drenaža se putem hiatusa safenusa odvozi u bedro. Prednju trbušnu stijenku krvlju opskrbljuju tri velike grane arterija; jedna od njih je ogranak atr. thoracike int., a druga dva su ogranci art. ilijake ext. Art. epigastica inf. dolazi do transverzalne fascije i do arkuatne linije gdje ulazi u ovojnicu pravog mišića trbuha. Drugi ogranak art. ilijake ext, duboka circumflexa, proteže se usporedno s ingvinalnim ligamentom između poprečnih i unutarnjih kosih mišića. Arteria epigastica sup., završna grana art. thoracike int., ulazi odozgo u ovojnicu pravog mišića trbuha.

Živčevlje koje inervira mišiće i kožu trbušne stijenke (sl. 3)

- torakoabdominalni živci: 5 parova torakoabdominalnih živaca se nastavlja od 7. - 11. interkostalnih živaca. Protežu se među slojeve mišića prednje trbušne stijenke i inerviraju ih. RR. cutanei ant. et lat. inerviraju kožu.
- subkostalni živci: izlaze iz prednjih grana 12. torakalnog živca, polaze ispod 12. rebra i do ispod pupka. Inerviraju mišiće prednje trbušne stijenke i kožu, preko ogranaka za kožu, između krila ilijačne kosti i pupka.
- nn. iliohypogastrici: izgrađuju ga prednji ogranci 1. lumbalnog živca i formiraju ogranke koji se protežu ispod subkostalnih živaca do donjih dijelova trbušne stijenke. N.

iliohypogasticus je grana prednjeg ogranka 1. lumbalnog živca, ali može ga činiti i ogranak 12. torakalnog živca. Prolazi gornjim lateralnim dijelom mišića psoasa majora, zatim koso nadolje ekstraperitonealnim masnim tkivom i lateralno preko mišića quadratus lumborum iza bubrega do krila ilijakalne kosti, gdje prolazi kroz mišić transvezus abdominis.

Na putu ispred krila ilijakalne kosti, između poprečnog mišića trbuha i unutarnjeg kosog mišića, otprilike 6 cm iza spine ilijake anterior superior dijeli se na ramus cutaneus lat. i ramus cutaneus ant. Ramus cutaneus lat. prolazi kroz vanjske i unutarnje kose mišiće iznad krila ilijakalne kosti inervirajući kožu glutealne regije iza područja opsrbe ramusa cutaneusa kat. posljednjeg torakalnog živca. Ramus cutaneus anterior prolazi uz krilo ilijakalne kosti, probija unutarnji kosi mišić u razini spine ilijake ant. sup. i prolazi kroz aponeurozu vanjskog kosog mišića oko 2,5 cm iznad vanjskog površnog ingvinalnog prstena završavajući 4+/-1,3 cm lateralno od medijalne linije. Daje ogranke za inervaciju pravog mišića trbuha i piramidalnih mišića te ogranke za kožu iznad hipogastrija. N. iliohypogastricus i njegovi ogranaci inerviraju vanjske i unutarnje kose mišiće, poprečne mišiće trbuha, prave mišiće trbuha i piramidalne mišiće, kao i kožu iznad krila ilijakalnih kosti, ingvinalne i pubične regije.

- nn. ilioinguinali: čine ih prednje grane 1. lumbalnih živaca koje se od njih odvajaju duž većeg iliohipogastričnog živca. Izlazi iz lateralne granice psoasa majora ispod iliohipogastričnog živca i prolazi koso preko mišića quadratus lumborum i mišića ilijakusa. Živci ulaze u trbušnu stijenku 2,8 +/- 1,1 cm medijalno i 4+/-1,2 cm inferiorno od spine ilijake anterior superior te završavaju 3+/- cm lateralno od medijalne linije. Prolaze među slojevima mišića trbušne stijenke i do ingvinalnog kanala te inerviraju kožu skrotuma u muškaraca i kožu velikih usana u žena, područje iznad pubične kosti i medijalnu stranu bedara, kao i vanjske i unutarnje kose mišiće.

- nn. cutanei femoris lat.: polaze od 2. i 3. lumbalnih spinalnih živaca ispod ilijakalnih mišića do natkoljenica. Inerviraju kožu anterolateralnih dijelova natkoljenice.

- nn. femorales: izlaze iz 2. - 4. lumbalnih spinalnih živaca protežući se uz lateralni dio psoasa majora i nervira ilijakalni mišić prije spuštanja u natkoljenicu gdje inervira ekstenzore koljena.

- nn. obturatorii: izlaze iz 2. - 4. lumbalnih spinalnih živaca i prolaze duž medijalne strane psoasa majora kroz zdjelicu do natkoljenica, gdje inerviraju mišiće aduktore.

- lumbosakralni splet čine korijeni 4. i 5. lumbalnih spinalnih živaca. Prolaze preko sakruma ulazeći u zdjelicu gdje čine dio sakralnog plexusa (40).

Analiza krvne i živčane opskrbljenosti u odnosu na različite kirurške incizije (sl. 4A i 4B.)

Whiteside J. L. i suradnici su na 11 leševa konstruirali odnose iliohipogastričnih i ilioingvinalnih živaca prednje trbušne stijenke od njihovog nastanka lateralno pa do završetka medijalno s obzirom na koštane strukture. Formirane su elipse s dvije vrijednosti prikladne svakom živcu i uspoređene s mjestima standardnih kirurških incizija. Prosječno proksimalni kraj ilioingvinalnog živca ulazi u trbušnu stijenku 3,1 cm medijalno i 3,7 cm inferiorno spine ilijake anterior superior, prateći linearni tijek do završetka 2,7 cm lateralno od medijane linije i 1,7 cm superiorno od simfize. Iliohipogastični živac ulazi u trbušnu stijenku prosječno 2,1 cm medijalno i 0,9 cm inferiorno od spine ilijake anterior superior te završava 3,7 cm lateralno od medijalne linije i 5,2 cm superiorno od simfize. Njihov zaključak je da mjesta kirurške incizije trbušne stijenke ispod linije spine ilijake anterior superior mogu dovesti do ozljede spomenutih živaca. Slično tome, sve standardne poprečne incizije donjeg dijela abdomena mogu također dovesti do ozljeda istih živaca (41).

Rahn D. D. i suradnici u svojem istraživanju na ženskim leševima opisuju odnose živaca i krvnih žila prednje stijenke trbušnog zida. Zaključili su da ilioingvinalni živac prolazi kroz unutarnji kosi mišić 2,5 (1,1 - 5,1) cm medijalno i 2,4 (0 - 5,3) cm inferiorno od spine ilijake anterior superior, dok iliohipogastični živac izlazi 2,5 cm medijalno i 2,0 cm inferiorno. Inferiorne epigastrične krvne žile se nalaze 3,7 cm od medijane linije u razini spine ilijake anterior superior i uvijek lateralno od pravog mišića trbuha u razini 2 cm iznad simfize. Zaključak je da su ozljede živaca i krvnih žila prednje trbušne stijenke manje, odnosno minimalne kada se lateralni troakari postave iznad razine spine ilijake anterior superior i >6 cm od medijane linije te niže incizije transverzalne fascije se ne protežu između lateralnih rubova pravih mišića trbuha (42).

Klaassen i suradnici u svojem istraživanju opisuju i istražuju anatomske varijacije iliohipogastričnih i ilioingvinalnih živaca da bi prikazali što jasniji njihov topografski pregled. U tom istraživanju na 100 odraslih leševa iz formalina nakon prepariranja tih živaca se našlo njihovih 200 varijacija. Za sve živce se zabilježilo mjesta gdje ulaze u prednju trbušnu stijenku, s obzirom na spinu ilijaku anterior superior kao glavnu točku. Pratili su tok svakog od tih živaca te mjerili lateralnu udaljenost od medijane linije, kao i njihov završetak. Od 130 primjeraka ilioingvinalni živac polazi od L1 u 65% njih, u 14% od Th12 do L1, od L1 i L2 u 11%, a od L2 i L3 u 10% njih. Živac ulazi u prednju trbušnu stijenku 2,8 +/-1,1 cm medijalno i 4 +/-1,2 cm inferiorno od spine ilijake anterior superior te završava 3 +/- 0,5 cm lateralno od medijane linije. Iliohipogastični živac polazi od Th12 u 7% slučajeva, u 14% njih od Th12 i L1, u 10% od L1 i od Th11 i Th12 u 6% njih. U prednju trbušnu stijenku ulazi 2,8 +/- 1,3 cm medijalno i 1,4 +/- 1,2 cm inferiorno od spine ilijake anterior superior te završava 4 +/- 1,3 cm lateralno od medijane linije. Udaljenost od spine ilijake anterior superior i medijane linije za oba živca iznosi 12,2 +/-1,1 cm (43).

Okiemy G. i suradnici u svom istraživanju anatomske osnova u prevenciji postoperativnih neuropatija nakon apendektomije, ingvinalne hernioplastike, carskih rezova analiziraju i prikazuju na neprepariranim odraslim leševima. Prikazano je 67 ilioingvinalnih i 64 iliohipogastričnih živaca. Prosječno, ilioingvinalni živac probija unutarnji kosi mišić 3,30 cm medijalno i 3,27 cm inferiorno od spine ilijake anterior superior te završava 2,50 cm lateralno od medijane linije i 1,92 cm superiorno od gornjeg ruba simfize. Prosječno,

iliohipogastrični živac probija unutarnji kosi mišić 2,30 cm medijalno i 1,20 cm inferiorno os spine ilijake anterior superior završavajući 3,10 cm lateralno od medijane linije i 4,80 cm superiorno od gornjeg ruba simfize. Zaključak njihovog istraživanja je da kirurške incizije ispod razine spine ilijake anterior superior nose rizik ozljede spomenutih živaca (44).

1.3 CARSKI REZ KROZ POVIJEST DO NOVE ERE

Izvođenje carskog reza dio je čovjekove kulture od davnina, a počeci ostaju i dalje predmet mitskih rasprava i još su daleko od provjerenih istina.

Tradicionalno se raspravlja o porijeklu termina. Po svojoj etimologiji latinski je naziv ove operacije zapravo tautologija jer obje riječi ovog stručnog termina imaju isto značenje; *sectio* - rezanje, *caesareus* – izrezan. Do prijevoda *carski rez* u većini modernih jezika došlo je zbog pogrešne interpretacije povijesnih činjenica. Malo je vjerojatno da potječe od operativnog dovršenja poroda Julija Cezara s obzirom na to da je njegova majka Aurelia doživjela dan kada je on osvojio Britaniju. Naime, u ono vrijeme rimski je zakon dopuštao obavljanje carskog reza samo na mrtvoj majci, da bi se spasilo dijete i time doprinijelo demografskom rastu. Drugo moguće porijeklo termina nalazi se u latinskom glagolu *caedere* što znači rezati, a termin *caesones* pripisan je djeci porođenoj operacijom nakon smrti majke.

Sve do devetnaestog stoljeća, s razvojem klasične zapadne medicine, primarni cilj operacije nije bilo spašavanje života majke. Dvršenje poroda carskim rezom u srednjem vijeku, osim malobrojnih slučajeva na živoj ženi, izvodilo bi se samo na mrtvoj ženi (*sectio cesarea in mortua*), kako bi se pokušalo spasiti život djeteta ili zbog tada važećih crkvenih pravila. U klasičnoj grčkoj i rimskoj medicinskoj literaturi ne spominje se carski rez na živoj ženi. Židovi su, čini se, poznavali i vršili tu operaciju već u II. stoljeću. U europskoj znanstvenoj medicini raspravlja se o carskom rezu na živoj ženi tek od XVI. stoljeća. Međutim, mitološka predaja različitih naroda svjedoči da je carski rez veoma drevna operacija. Tako su, prema grčkim pričama, iz trbuha mrtve majke izvađeni rezom bog radosti Dionizije i čak sam bog liječništva Asklepije. Također, postoji uvjerenje da su pojedini narodi već na stupnju neolitičke kulture poznavali i vršili carski rez, u prvom redu na mrtvoj, a katkad i na živoj ženi. O poznavanju te operacije u primitivnih naroda najvažnije je svjedočanstvo liječnika R. W. Felkina, koji je u Ugandi (1879.) promatrao plemenskog vrača kako izvodi taj zahvat na mladoj prvorotkinji. Operacija je bila provedena energičnim prerezom trbušne stijenke i maternice u medijanoj liniji; uterus je potpuno evakuiran,

hemostaza je provedena pomoću paljenja, rana nije zašivena, ali su rubovi skupljeni i dobro priljubljeni pomoću poveza i neke adhezivne pomasti. Takvo vršenje carskog reza u nekih naroda izraz je krute nužde, ali ujedno i jedini logični izlaz u tragičnoj situaciji zastalog poroda.

U prošlosti se posvećivala osobita pažnja carskom rezu u netom preminule ili čak u dulje vrijeme mrtve trudnice (*sectio caesarea in mortua*). U prvom slučaju zahvat je vršen u nadi da se spasi dijete, dok je u drugom slučaju diktiran magičnim i religioznim razlozima. U staroindijskoj medicinskoj literaturi (npr. u djelima Sušrute) spominje se mogućnost vađenja živog djeteta iz utrobe mrtve majke. U Justinijanovu zakoniku sačuvane su stare rimske odredbe da se u mrtve trudnice mora izvaditi dijete iz utrobe (Digesta, XI, 8,2). U nekim je civilizacijama bilo zabranjeno ukapanje ili spaljivanje mrtve trudnice s plodom u utrobi. Iz magičnih se razloga u takvim slučajevima izvodio carski rez na mrtvu tijelu. Uostalom, *sectio caesarea in mortua* proveden je razmjerno često u Europi tijekom srednjeg i novog vijeka. Upute o tome zahvatu nalaze se u djelima srednjovjekovnih kirurga (npr. Bernard de Gordon, Guy de Chauliac i Pietro d' Argellata). Osobit je utjecaj imala u tom pogledu katolička crkva sa svojim "*Rituale romanum*" kojim izričito preporučuje da se nakon smrti trudnice nastoji operativnim putem izvaditi dijete da ga bi se moglo, ako je još na životu, krstiti. Prema brojnim izvještajima u starijoj medicinskoj literaturi o djeci koja su živjela nakon carskog reza na mrtvoj majci treba se odnositi s mnogo kritičnog opreza. Treba znati da donošeno dijete može preživjeti ako se operacija izvrši najkasnije 20-25 minuta nakon smrti majke, no i to samo ako je majka ranije bila zdrava i ako je do smrti došlo zbog akutne traume. Pri smrti izazvanoj kroničnom bolešću, izgledi za postoperativni život djeteta vrlo su mali već nakon 5 minuta budući da je prestalo raditi majčino srce.

Prvi opisani i zabilježeni slučaj preživjele majke i novorođenčeta pripisuje se jednom neliječniku, švicarskom kastratoru svinja Jakobu Nuferu, koji je oko 1500. godine operirao vlastitu ženu. Žena je preživjela operaciju i kasnije rodila još pet puta, a dijete je živjelo do svoje 77. godine.

Renesansni poticaj u šesnaestom i sedamnaestom stoljeću odrazio se i na medicinske znanosti. Mnogobrojni radovi o anatomiji čovjeka su baš onda napisani. Treba spomenuti da je svakako životno djelo Andreasa Vesaliusa "*De corporis humani fabrica*" objavljeno 1543. godine, u kojem se temeljito opisuje i ocrta anatomijski sustav ženskog genitalnog sustava (sl. 5).



Slika 5. Anatomija male zdjelice. Andreas Vesalius
De corporis humani fabrica (1543.) (preuzetosawww.nlm.nih.gov)

Prvu monografiju o carskom rezu objavio je francuski liječnik Francois Rousset (1581.). Njegova tvrdnja da ne valja šiti uterus, nego samo stijenku trbuha, imala je u idućih nekoliko stoljeća tragične posljedice. Naime, smatralo se da je retrakcija uterusa tako snažna da bi šavovi bili nepotrebni, čak i štetni. Operacija carskog reza je potkraj XVI. i XVII. st. Bila često u središtu pažnje francuskih i talijanskih opstretičara. G. Mercurio je 1596. istaknuo da je sužena zdjelica glavna indikacija za carski rez. Prvi uspješni carski rez na živoj ženi u njemačkim zemljama izveo je J. Trautmann u Wittenbergu (1610.).

Nova era u kirurškoj praksi započela je 1846. godine kada u Općoj bolnici u Massachusettsu stomatolog T. G. Morton uvodi dietil eter pri izvođenju operacije tumora lica. Brzo se to pročulo diljem Europe. U porodništvu se to nije odmah prihvatilo s obzirom na biblijsko uvjerenje da žena mora preboljeti porod za opraštanje Evinih grijeha. To se uvjerenje ubrzo zaboravilo kada je predstojnica Crkve, kraljica Viktorija, primjenom kloroforma, rodila dvoje djece (Leopolda 1853. i Beatrice 1857.). Nakon toga anestezija je postala uobičajena praksa u dovršenja poroda carskim rezom. Anestezija je omogućila operaterima da egzaktno uspostave hemostazu, da revidiraju operativna polja, dok su žene

pošteđene agonije operacije pa su bile manje podložne hemoragičnom šoku, glavnom uzroku mortaliteta i morbiditeta. Mortalitet je, međutim, ostao visok s obzirom na to da su tek u drugoj polovici 19. stoljeća uvedene mjere antiseptičke. Sl. 6. prikazuje neprimjereno odijevanje liječnika za vrijeme zahvata kao izraz nikakvih spoznaja o antisepsi.



Sl. 6. Neprimjereno odijevanje liječnika za vrijeme zahvata (preuzeto sa www.nlm.nih.gov)

Procjenjuje se da u pariškim bolnicama u razdoblju od 1787. do 1876. godine nijedna žena nije preživjela nakon carskog reza. Liječnici se nisu usudili šivati uterinu stijenu jer se smatralo da se unutarnji šavovi ne mogu odstraniti i da mogu pokrenuti infekciju pa u sljedećim trudnoćama mogu biti razlog rupture uterusa. Mislilo se da se mišić uterusa kontrahira i zatvara spontano; kao rezultat takvih shvaćanja žene su umirale zbog iskrvarenja. Zbog toga većina opstetričara na čelu s Mauriceaom zastupa mišljenje da je život majke važniji od života djeteta pa se zbog toga mnogi odnose odbojno prema carskom rezu. U XVIII. i na početku XIX. stoljeća unapređuje se ipak tehnika carskog reza. Tako J. F. Henckel napušta paramedijani rez i preporučuje se da se točno slijedi linea alba (1769.). Pojedini porodničari preporučuju i provode šav uterusa (Lebas, Osiander). Tehnički najsavršeniju metodu izradio je F. B. Osiander (1759. - 1822.). Po njemu se rez vrši u donjem segmentu trbuha, kosim rezom na mjestu gdje se nalazi dječja glava. Međutim, još 1878. Bečki profesor porodništva J. Speath potvrđuje da od svih žena koje su po njegovu znanju

bile operirane carskim rezom nijedna nije preživjela taj zahvat. Najčešći uzrok postoperativne smrti bila je infekcija (peritonitis i sepsa).

Talijanski profesor Edoardo Porro 1876. godine napravio je supravaginalnu amputaciju uterusa i time tumačio manji broj infekcija svojim operacijama, a ujedno i smanjeno postoperacijsko krvarenje. Porro je izveo svoju operativnu modifikaciju prvi put u Milanu (1876.) i to s punim uspjehom. Nakon uvođenja toga zahvata znatno se smanjio operacijski letalitet žena. Očito je bilo ipak da Porrov prijedlog ne može biti pravo rješenje tehničke izvedbe carskog reza.

Šest godina kasnije, 1882. godine, Max Sangeriz Lipzinga učinio je veliki iskorak kada je objavio monografiju o iskustvu američkih doktora sa žicom od srebra za unutarnje šavove. Američki liječnik J. Marion Sims rabio je te materijale za liječenje vaginalnih fistula nakon traumatskih porođaja (sl. 7).



Sl. 7. J. Marion Sims operira vesikovaginalne fistule šavovima sa srebrnom žicom (1870. godine) (preuzetosawww.nlm.nih.gov)

Iste su godine F. A. Kehrer (1837.-1914.) i M. Sanger (1853.-1903.), nezavisno jedan od drugoga, dokazali da nije potrebna amputacija uterusa ako se pažljivim dvostrukim šivanjem uterusne stijenke potpuno odijeli sadržaj uterusa od trbušne stijenke (tzv. Sangerov ili klasični carski rez). Na povratku klasičnom pristupu bitnu ulogu imalo je i uvođenje aseptičkog načina operiranja. Naime, odgovore na veliki postotak majčine smrti nakon operacija dala su istraživanja Pastera, Kocha, a posebice Listera.

Engleski kirurg Joseph Lister 1860. opisuje procese upale i putrefakcije tkiva i preporučuje kao antiseptičku mjeru pranje operativnog polja feničnom kiselinom. Dvadeset

godina kasnije, 1880. godine, uvodi se asepsa, preventivna sterilizacija fizičkim metodama svih instrumenata koji bi mogli doći u doticaj s operativnim poljem. Time se postiglo značajno smanjenje mortaliteta. Početak mikrobiološke ere u drugoj polovici 19. stoljeća označava zaokret u svim kirurškim strukama.

Zahvaljujući svemu tome smanjio se potkraj XIX. stoljeća postoperativni letalitet majke pri klasičnom konzervativnom carskom rezu na svega 5-6 %.

Berlinski liječnik A. Duhrssen razradio je od 1892. novu metodu pristupa gravidnom uterusu vaginalnim putem. Umjesto abdominalnim carskim rezom otvarao je uterus kroz prednju i stražnju stijenku cerviksa. Svoj je zahvat nazvao (1896.) vaginalnim carskim rezom.

U prvim desetljećima XX. st. pojedini ginekolozi nastoje da i abdominalnim pristupom uterusu što manje oštete i ugroze peritoneum. Utvrđuje se osim toga da je zarašćivanje rane na donjem segmentu uterusa sigurnije od zarašćivanja prerezanog korpusa. Tako F. Frank uvodi suprapubični rez s transperitonejskim pristupom na istmusu uterusa, dok H. Sellheim i W. Latzko izrađuju i usavršavaju ekstraperitonealni pristup donjem segmentu. Taj je zahvat tehnički težak pa se operateri ponovno odlučuju na transperitonealni pristup, pogotovo kad ih moderne metode suzbijanja infekcije štite od glavne opasnosti otvaranja peritonealne šupljine.

Smanjivanjem opasnosti carskog reza proširile su se indikacije za taj zahvat. T. Halbertsma je već 1889. s uspjehom proveo zahvat pri eklampsiji, a R. L. Tait prvi preporučuje carski rez pri placenti previji (1890.). Do novog proširenja indikacija dolazi nakon sistematske primjene antibiotika i napretka anesteziologije i preoperacijske pripreme pacijentica.

Alexander Fleming je 1928. otkrio penicilin koji je nakon toga purificiran kao lijek 1940. godine. Postao je široko primjenjivan te znatno smanjio letalitet žena i u vaginalnom i u operativnom dovršenju poroda.

Sve se više poroda dovršava u bolničkim uvjetima. U SAD-u se 1938. godine polovica poroda dovršava u bolnici, a 1955. godine 99%.

Kao i kroz povijest tako i danas indikacije za carski rez dodatno ovise i o mnogobrojnim čimbenicima: religiji, kulturi, ekonomiji, pravnom sustavu, struci, tehnološkom razvoju.

U prošlosti bi se operacija izvela da bi se spasilo dušu, ako ne život djeteta, čija je majka umirala. Kasnije su se svi napori usredotočili na spašavanje majke (do XIX. st.) kada

je znatan pomak postignut u smanjenju mortaliteta majke. U XX. st. zapadna medicina posvećena je fetusu koji "de jure i de facto" postaje pacijent (45-48).

1.4 NOVA ERA CARSKOG REZA

Nisko poprečni istmičko-cervikalni carski rez (modifikacija Kroningovog transperitonealnog istmičkog reza s ekstraperitonealnim zatvaranjem), koji je opisao 1926. godine u Glasgowu engleski porodničar Munro Kerr, postao je kasnije opće prihvaćen s obzirom na nižu stopu infekcija i ruptura maternice u sljedećem porođaju. Ranije se carski rez izvodio na gornjem dijelu uterusa kroz debeli sloj miškulature korpusa uterusa. Ova metoda, nazvana „korporealna“ ili „klasična“, sada je posve napuštena zbog opasnosti da rana na uterusu loše zaraste i da zbog toga nastane peritonitis. Suvremenom metodom, ranije navedenom kao istmičko-cervikalni rez, uterus se otvara u donjem segmentu, nazvanom isthmus uteri. Operacioni rez ne prelazi unutrašnje ušće uterusa pa prema tome leži iznad cerviksa, dakle „supracervikalno“. Trebalo je više od 20 godina od njenog opisa pa sve do 12. kongresa engleskih opstetričara i ginekologa 1949. Godine da postane opće prihvaćen kao standardna metoda i poznata je Kerrova izreka: "Allelujah! The strife is o'er the battle done" ("Aleluja, borba je gotova, bitka je dobivena").

Modifikacija te operativne tehnike je niska poprečna abdominalna incizija koju je 1896. godine uveo Pfannenstiel i objavio 1900. godine. S obzirom na kozmetičke prednosti te manju stopu laparotomijskih hernija, ta je metoda postala standardna u razvijenim zemljama. Pravi naziv suvremene metode jest *sectio caesarea supracervicalis*. Međutim, ima nekoliko nedostataka: prespora je za hitna stanja, za odvajanje fascije od rektusa potrebno je više vremena, ponekad krvare perforantne krvne žile, nerijetko nastanu postoperativni hematomi i apscesi pa više autora taj prostor rutinski drenira (47).

U Jeruzalemu, u bolnici "Misgav Ladach", Michael Stark i suradnici od 1983. godine razvijaju novi pristup izvođenju carskog reza. Tehnika pristupa razlikuje se od onih klasičnih, a temelji se na principu J. Cohena za otvaranje abdomena pri histerektomiji i drugim modernim ginekološkim spoznajama gdje nikad kao do sada nisu pošteđene anatomske strukture. Randomizirane kontrolirane studije pokazale su značajne prednosti te metode. Spoznaje i početni rezultati metode prezentirane su na FIGO svjetskom kongresu ginekologa

i opstetričara u Montrealu 1994. godine, a 1997. na FIGO-vom kongresu u Kopenhagenu su u četiri prezentacije pokazane prednosti te metode. Darj i suradnici (49) su u Upsali 1999. godine izvršili prvo randomizirano kontrolirano istraživanje i objavili rezultate.

Naziv bolnice i operacijske tehnike "Misgav Ladach" potječe iz psalma 9:10, što u prijevodu znači: "Jahve je tvrđava tlačenom, tvrđava spasa u danima tjeskobe".

Osnovne razlike prepoznaju se u sljedećim principima operacijske tehnike (50,51):

Minimalno rezanje instrumentima

" Oštro prepariranje" svedeno je na minimum, na način da se izvode samo nužno potrebni instrumentalni rezovi, a gdje god je moguće nastoji se preparirati «tupo» i razmicati tkivo prstima poštujući samu arhitekturu tkiva.

Zahvat u skladu s fiziologijom i anatomijom tkiva

Pristup otvaranja abdomena po Joelu-Cohenu razlikuje se po potrebi da incizija kože bude viša, a separacija mišića dalja od njihove insercije. Na taj je način manje snage potrebno za odvajanje mišića, smanjena je trauma na krvnim žilama, na okrajcima živaca koji su jako vulnerabilni na mjestu hvatanja mišića.

Sam kirurški zahvat može oštetiti čovjekov organizam dvostruko. Kao prvo, za vrijeme operacije dolazi do traume tkiva koja stvara neprestano odašiljanje nociceptivnih impulsa. Drugo, nakon operacije pojavljuje se upalna reakcija na mjestu lezije, što stvara također dodatni rizik. S tehnikom operacije "Misgav Ladach" svode se na minimum čimbenici patogeneze postoperacijske boli među kojima su i tkivni upalni medijatori koji senzibiliziraju nociceptore senzornih aferentnih vlakana.

3. Brzina otvaranja trbušne stijenke

Dokazano je značajno skraćanje trajanja operacije incizijom po Joelu-Cohenu u odnosu na inciziju po Pfannensielu.

4. Tehnički-operativno jednostavniji zahvat zbog smanjenog gubitka krvi

Budući da je incizija po Joel-Cohenu veća od one po Pfannenstiela, operacijski predstavlja jednostavniji pristup tehnici, smanjen je gubitak krvi, što pak ubrzava operacijski postupak. Navedeno se dokazuje pri komparaciji laparotomija po Pfannenstiela i po Marylandu (incizija kože se izvodi po Joelu-Cohenu).

5. Jednoslojno šivanje stijenke uterinog segmenta

Jednoslojno šivanje, za razliku od dvoslojnog, smanjuje operativno vrijeme bez potrebe naknadne hemostaze, bez povećanog rizika endometritisa i ruptur uterusa pri sljedećem porodu. Šivanje u jednom sloju ne samo da skraćuje vrijeme operacije, nego i stvara manju ishemiju i omogućuje bolje zacjeljenje i manje sakulacija (52-55).

6. Izostavljanje šivanja visceralnog i parijetalnog peritoneja

Nešivanje peritoneja već je dugo predmet istraživanja abdominalnih kirurga. Dobri rezultati ne izostaju jer se zatvaranje peritoneja zasebno nije pokazalo značajnim za zacjeljivanje laparotomijske rane stijenke.

Elkins i drugi autori izvršili su studiju peritonejskog zacjeljivanja nakon raznovrsnih traumatskih podražaja na peritoneju. Kod zečeva je pronađeno da incidirani parijetalni peritonej pokazuje značajne manji upalni odgovor i bržu reepitelizaciju kada nije šivan. Kada je peritonej približen šavovima, razvija se značajni upalni odgovor na strano tijelo, stvaranje granuloma i masne nekroze tri tjedna postoperativno. Zacjeljivanje počinje već petog dana kada se ne šije peritonej u odnosu na treći tjedan kada je šivan (56).

U tehnici "Misgav Ladach" visceralni i parijetalni peritonej ne šivaju se, omentum se povlači prema dolje tako da pokriva šivani uterini segment. Šivanje peritoneja potiče stvaranje priraslica, čime se povećava mogućnost intestinalnih opstrukcija i infertiliteta (57).

Koža i sluznice ektodermalnog porijekla zacjeljuju približavanjem rubova, dok peritonej mezodermalnog porijekla zacjeljuje tako da mezotelij migrira iz podležećeg tkiva s više žarišta zacjeljivanja. Šire deperitonizirane zone zacjeljuju brzinom manjih. Nakon 5-8 dana dolazi do potpunog zacjeljenja površine peritoneja (58).

Nakon zahvata i početnog upalnog odgovora, upalni eksudat sadrži najprije veliku količinu neutrofila, kasnije makrofaga, fibrinskog matriksa gela koji se razgradi u odsječenim produktima pomoću aktivacije plazmina kroz tkivni sistem plazminogenog aktivatora.

Pokusne studije pokazale su da se ključni razlog stvaranja adhezija nalazi u smanjenoj koncentraciji aktivnog tkivnog aktivatora plazminogena nakon traume, upale i ishemije. Smanjena fibrinolitička aktivnost kod upala, traume i ishemije pripisuju se povišenoj koncentraciji inhibitora-1 aktivatora plazminogena, a primjena monoklonalnih protutijela ili drugih inhibitora na inhibitora-1 aktivatora plazminogena mogla bi se pokazati korisnom u prevenciji stvaranja priraslica (59).

Šivanje peritoneja razlog je lokalnih ishemija i nekroza koje potiču stvaranje priraslica, ponajviše jer je peritonej lediran i time nesposoban adsorbirati fibrin gel matriks zbog smanjene fibrinolitičke aktivnosti. U skladu s tim studijama, mnogi su autori dokazali da izostavljanje šivanja peritoneja u carskom rezu smanjuje učestalost infekcija, smanjuje postoperativnu bol, smanjuje razne manje smetnje što u konačnosti dovodi do bržeg oporavka gastrointestinalnog trakta i skraćenja operativnog zahvata (60-62).

Studija koja ispituje carske rezove u dijelu nešivanja u odnosu na šivanje visceralnog peritoneja, osim kraćeg vremena operacije, manje ekspozicije anestheticima i smanjene postoperativne boli, navodi i manji postoperacijski febrilitet i stoga kraću hospitalizaciju i manji utrošak antibiotika. Smatra se da je povišeni febrilitet kod šivanja visceralnog peritoneja uzrokovan nastankom subperitonealnih recesususa u kojima se skupljaju krv i sekrecije tkiva, što je dobro hranilište za bakterije. Ta ista studija nalazi i povišenu učestalost cistitisa i urinarnih infekcija, što autori objašnjavaju manipulacijom parijetalnog dijela mjehura.

Studije koje su obuhvatile "second look" laparoskopijom ili laparatomijom nakon carskog reza pokazale su da je tamo gdje se nije šivao peritonej bilo i manje adhezija (63).

7. Porodaj placente, eksteriorizacija maternice

Iako u nekim studijama manualna ekstrakcija placente pokazuje povećanje infekcijskog morbiditeta i gubitak krvi, druge, kao one Starka, pri tom operativnom koraku pokazuju da manualna ekstrakcija posteljice ubrzava treće porođajno doba. Eksteriorizacija maternice tijekom šivanja, kao što preporuča Stark, olakšava šivanje maternice, smanjuje mogućnost ozljede abdominalnih organa, olakšava manualnu kontrakciju maternice i time smanjenje gubitka krvi (50).

Neki autori, s druge strane, smatraju da eksteriorizacija maternice i manualna ekstrakcija posteljice povećava incidenciju infekcije (64,65).

1.5 REZULTATI PRETHODNE STUDIJE „ Usporedba postoperacijskog oporavka ovisno o tehnici izvođenja carskog reza“ (tab.1)

Prethodno istraživanje provelo se u Djelatnosti za ginekologiju i porodništvo Opće bolnice u Puli u vremenu od 1. prosinca 2001. do 1. prosinca 2002. godine. Cilj istraživanja bio je utvrditi kratkoročne prednosti tehnike carskog reza "Misgav Ladach" u usporedbi s klasičnom metodom po Pfannenstielu. Obuhvaćeno je u randomiziranom prospektivnom pokusu 104 pacijentica. U 49 pacijentica je izvršena klasična tehnika operativnog reza po Pfannenstielu a u 55 izvršena je "Misgav Ladach" operacijska tehnika.

Liječnici koji su bili uključeni u istraživanje imali su dugogodišnje iskustvo u operativnom dovršenju poroda carskim rezom s istim rezultatima ishoda porođaja klasičnim tehnikama izvođenja carskog reza. Tek nakon probnog razdoblja izvođenja carskog reza tehnikom "Misgav Ladach" pacijentice su bile uključene u ispitivanje. Da bi se operacijski tim uskladio, a liječnici savladali novu tehniku, bilo je potrebno vremensko razdoblje od dva mjeseca. Dio liječnika je nastavio raditi carski rez klasičnom tehnikom po Pfannenstielu, dok su drugi rabili operacijsku tehniku "Misgav Ladach". Izbor operacijske tehnike nije ovisio o pacijentici već o slučajnom odabiru operatera. Kriterij za isključenje pacijentica sa istraživanje bili su: ponovljeni/iterativni carski rez, anomalije maternice, ruptura maternice, produljeni porod (više od 24 sata), febrilna stanja, korioamnionitis ili druge preoperativne infekcije, fetalna smrt.

Na osnovi rezultata ovog istraživanja, prednosti pristupa u "Misgav Ladach" operacijskoj tehnici u usporedbi s klasičnom metodom po Pfannennstielu su kraće vrijeme do ekstrakcije novorođenčeta i ukupno trajanje operacijskog zahvata, smanjena postoperacijska bol nakon prvog postoperacijskog dana, ranije ustajanje iz kreveta i hodanje, smanjena postoperacijska potrošnja i vremenski kraća primjena analgetika, raniji oporavak peristaltike crijeva i time mogućnost ranijeg unosa tekućine preko usta te prehrane krutom hranom.

S obzirom na smanjenu postoperacijsku bol nakon prvog postoperacijskog dana, brži oporavak peristaltike te bolju pokretljivost roditelje očekivala bi se i ranija uspostava dojenja s većim brojem roditelja koje bi dojile te raniji otpust iz bolnice odnosno značajna bolnička ušteda.

Na osnovi naših rezultata nismo uspjeli dokazati neka pozitivna obilježja koja su u nekim radovima pripisana operativnoj tehnici "Misgav Ladach" a to je smanjeno krvarenje i time manja potreba za postoperacijskom transfuzijom krvi, manji broj febrilnih postoperacijskih stanja, manje infekcija (posebice mokraćnih puteva) i bolji nalazi operativne rane (63).

Tablica 1. Usporedba operacijskih i postoperacijskih rezultata (kvantitativna obilježja)

Obilježja	Skupina "Misgav Ladach (n=55)		Pfannestielova skupina (n=49)		Statistička značajnost (p<0.05)
	Aritmetička sredina	Minimum- maksimum	Aritmetička sredina	Minimum- maksimum	
	Standardna devijacija	Medijan	Standardna devijacija	Medijan	
Trajanje operacije (min)	20,65	14-30	39	19-57	0,0009
	3,9	20	11,4	38,5	
Vrijeme ekstrakcije djeteta (min)	4,1	2-5	5,25	4-8	0,0009
	0,8	4	0,85	5	
Apgar u 1. min.	8,54	1-10	8,26	2-10	0,295
	1,9	9	2	9	
Apgar u 5.min.	9,38	3-10	9,32	7-10	0,289
	1,25	10	0,9	10	
Analgezije (u satima)	15,1	0-48	23,3	8-48	0,0009
	10,5	13	10,4	24	
Ampula Tramala (1 amp.100 mg)	1,8	0-4	2,89	0-5	0,0009
	1,2	2	1,17	3	
VAS (mm) nakon 24 sata	49	0-95	55,6	10-95	0,187
	22,9	50	22,2	56	
VAS (mm) nakon 36 sati	32,6	0-82	43,2	8-77	0,021
	19,9	31	19,6	45	
Ustajanje iz kreveta (satima)	8,8	2-24	11,6	4-36	0,013
	4,9	7	6,8	10	
Mokrenje (sati)	6,1	1-14	7,06	1-12	0,080
	2,8	6	2,7	7	
Peristaltika (sati)	26,1	8-72	34,3	12-48	0,001
	12,4	24	11,9	36	

2. CILJEVI I HIPOTEZA RADA

2.1 HIPOTEZA

Nakon klasičnog pristupa otvaranja abdomena po Pfannenstielu kod carskog reza u usporedbi sa incizijom po Joel-Cohenu u operacijskoj tehnici Misgav Ladach pacijentice u većoj mjeri osjećaju kroničnu bol.

2.2 RADNA HIPOTEZA

Pristup otvaranja abdomena po Joelu-Cohenu razlikuje se po potrebi da incizija kože bude viša, a separacija mišića dalja od njihove insercije. Na taj je način manje snage potrebno za odvajanje mišića, smanjena je trauma na krvnim žilama, na okrajcima živaca koji su jako vulnerabilni na mjestu hvatanja mišića. Incizija je udaljenija od anatomskog prolaza iliohipogastričnog i iliinguinalnog živca, poštenije je oštro otvaranje subkutanog sloja i time smanjen je rizik ozljede istih. Ovim pristupom smanjena je i tenzija u odvajanju mišića i time smanjen je rizik ozljede neuromuskularnih struktura (49-51).

Zbog gore navdenih tehničkih detalja u Misgav Ladach operacijskoj tehnici carskog reza očekuju se bolji postoperacijski ishod u usporedbi sa klasičnim pristupom po Pfannenstielu. Bolji postoperacijski ishod očekuje se u ranom i u kasnom postoperacijskom tijeku.

Primarni ishod mjera:

1. Usporedba rezulta boli vizualnom analognom scalom (VAS)
2. Ocjena zadovoljstva žena ožiljakom i izgledu i trbušne stijenke

Sekundarni ishod mjera:

Misgav Ladach operacijska tehnika razlikuje se od klasične po Pfannenstielu ne samo po inciziji i načinu otvranja trbušne stijenke već i po načinu šivanja trbušne stijenke, tehnici izvođena uterine incizije, šivaćim materijalima i tehnici šivanja maternice (jednoslojno za razliku od dvoslojnog šivanja) (64,65). Pretpostavlja se da ovi operacijski detalji bi trebali utjecati na bolji dugoročni postoperacijski tijek kao i na bolje sveukupno zdravlje žena.

U sekundarnim ishodima mjera usporedili bi se:

1. Kronični i neuropatski elementi boli
2. Probavna funkcija
3. Urinarna funkcija
4. Spolna funkcija
5. Indeks plodnosti

2.3 OČEKIVANI REZULTATI I ZNAČAJ STUDIJE

Na temelju dobivenih kratkoročnih rezultata studije, prednosti Misgav Ladach kirurške tehnike u odnosu na klasične tehnike po Pfannenstielu su kraće vrijeme do ekstrakcije novorođenčata, kraće ukupnog trajanja operacijskog zahvata, smanjena postoperacijska bol nakon prvog postoperacijskog dana, ranije ustajanje iz kreveta i hodanje, smanjena postoperacijska potrošnja i vremenski kraća primjena analgetika, raniji oporavak peristaltike crijeva i time mogućnost ranijeg unosa tekućine preko usta te prehrane krutom hranom.

S obzirom na smanjenu postoperacijsku bol nakon prvog postoperacijskog dana, brži oporavak peristaltike te bolju pokretljivost roditelje očekivala bi se i ranija uspostava dojenja s većim brojem roditelja koje bi dojile te raniji otpust iz bolnice odnosno značajna bolnička ušteda.

Prednosti Misgav Ladach operacijske tehnike mogla bi se sažeti u brzom oporavku, ušteda u primjeni antibiotika, antipiretika i analgetika. Očekuje se i kraći anesteziološki vrijeme i vrijeme rada operativnog tima. Pogodna je i za hitne i za elektivne operacije.

Moderna opstetricija napredovala je i poboljšana je sa razvojem liječanja boli u porodu ali manje pažnje posvećeno je ginekološkim bolnosti nakon operacijskih postupaka.

Anatomski položaj iliohipogastričnog i ilioinguinal živce zauzima iznimni značaj tijekom kirurških abdominalnih postupaka u ginekologiji. Primjenom ove metode manja snage potrebno za odvajanje mišića, smanjena je trauma na krvnim žilama, na okrajcima živaca koji su jako vulnerabilni na mjestu hvatanja mišića (42-44,50). Svi ovi operacijski detalji trebali bi dati bolje dugoročne postoperacijske rezultate na bolove trbušne stijenske u odnosu na klasičnu inciziju po Pfannenstielu.

4. MATERIJALI I METODE

4.1 VRSTA STUDIJE: klinička opservacijska studija (pet i više godina nakon carskog reza).

4.2 POPULACIJA: dvije grupe pacijentica (pacijentice operirane tehnikom Misgav Ladach i klasičnom tehnikom po Pfannenstielu).

4.3 UZORKOVANJE

Istraživanje se provodilo u Djelatnosti za ginekologiju i porodništvo Opće bolnice u Puli u vremenu od siječnja 2002. do prosinca 2008. godine. Pacijentice su randomizirane u dvije grupe, jedna koja je obuhvatila pacijentice operirane Misgav Ladach tehnikom carskog reza druga klasičnom tehnikom po Pfannenstielu. Liječnici koji su bili uključeni u istraživanje imaju dugogodišnje iskustvo u operativnom dovršenju poroda carskim rezom s istim rezultatima ishoda porođaja klasičnim tehnikama izvođenja carskog reza. Tek nakon probnog razdoblja izvođenja carskog reza tehnikom "Misgav Ladach" pacijentice su bile uključene u ispitivanje. Da bi se operacijski tim uskladio, a liječnici savladali novu tehniku, bilo je potrebno vremensko razdoblje od dva mjeseca. Dio liječnika je nastavio raditi carski rez klasičnom tehnikom po Pfannenstielu, dok su drugi rabili operacijsku tehniku "Misgav Ladach". Izbor operacijske tehnike nije ovisio o pacijentici već o slučajnom odabiru operatera.

Kriteriji za isključenje iz studije: ponovljeni carski rez, postoperativna infekcija trbušne stjenke, osobe sa šećernom bolešću i neuropatijom, pacijenti sa spinalnim ozljedama, pacijenti koji oboljevaju od bilo kojeg oblika kronične boli, pacijenti koji boluju od bilo koje druge neurološke bolesti ili sa porećenim psihičkim stanjem (raspoloženje, anksioznost).

Kriteriji za uključivanje: Pacijenti s jednim carskim rezom bez postoperacijskim komplikacijama trbušnog zida, žene u dobi od 18-45 godina.

Nakon primjene kriterija za isključivanje iz istraživanja obuhvaćeno je 50 pacijentica iz svake grupe.

4.3.1 OPERACIJSKI POSTUPAK

Profilaksa antibioticima

Svim pacijenticama primijenjena je ista profilaksa antibioticima (1g Kefzola: "cefazolinum"), dva do pola sata prije operacijskog zahvata. Radi se o cefalosporinu prve generacije. Nakon primjene 1 g i.m./i.v. doseže koncentraciju od 90 do 120 µg/ml. Prodire dobro u gotovo sva tkiva i preporučen je za kiruršku profilaksu. U odnosu na cefalosporine druge i treće generacije podjednako je učinkovit u profilaksi prije kirurških zahvata i znatno jeftiniji.

Antibiotska terapija nakon zahvata nije nastavljena osim u posebno indiciranim stanjima.

Anestezija

Većini pacijentica (104 od sveukupno 111 uključenih u istraživanje) primijenjena je opća endotrahealna anestezija.

Nakon 3-5 minuta preoksigenacije 100% kisikom i kada je ginekolog bio spreman za početak zahvata, započeta je indukcija opće anestezije i to barbituratom, Thiopental, u dozi 3-5 mg/kg, kratkodjelujućim miorelaksansom leptosukcinom 1-2 mg /kg te nakon postavljanja intratrahealnog tubusa inhalacijskim anestetikom oksidulom 50%.

Nakon poroda djeteta i placente primijenjeni su uterotonici, benzodiazepini (midazolam 0,1-0,2 mg /kg), analgetici (fentanil 5-20 µg/kg) te dugodjelujući miorelaksans Pavulon.

U sveukupno 7 trudnica (7/111) primijenjena je spinalna anestezija od kojih su 4 operirane tehnikom "Misgav Ladach", a 3 tehnikom po Pfannenstielu.

Operacijska tehnika

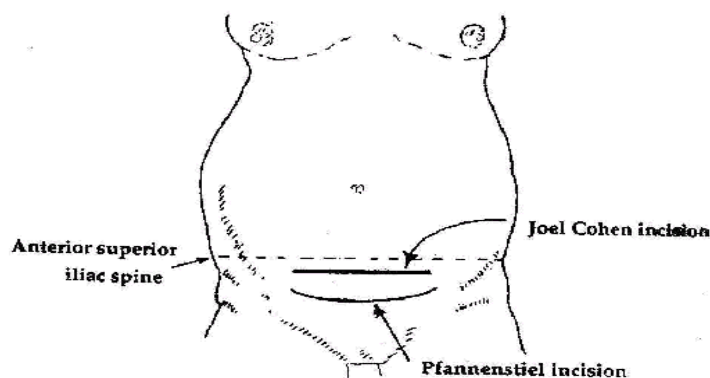
Osnovne razlike operacijske tehnike "Misgav Ladach" od klasičnih pristupa prepoznaju se u sljedećim principima (49,50):

- Otvaranje abdomena po Joelu-Cohenu
- Izostavljanje šivanja visceralnog i parijetalnog peritoneja

U tablici 2. prikazane su osnovne razlike između tri uporabljene tehnike za izvođenje carskog reza na osnovi kojih se u intraoperacijskom te kasnije u postoperacijskom tijeku očekuju razlike u ishodu.

Temeljni postupci primijenjeni u operacijskoj tehnici "Misgav Ladach":

1. Operater je postavljen s desne strane pacijentice, ako je dešnjak, s lijeve strane, ako je ljevak.
2. Abdominalna incizija kože je poprečno ravna, 3 cm ispod linije koja spaja spine ilijake superior anterior, viša od Pfannenstiellove incizije (sl. 8). Nožem se izreže samo koža, ne potkožje. U opisu originalne tehnike duljina reza je 17 cm. Anatomski je to područje s manjim brojem krupnijih žilnih ogranaka.



Slika 8. Otvaranje abdomena u "Misgav Ladach" i Pfannenstiellovoj operacijskoj tehnici izvedbe carskog reza (preuzeto po dopuštenju autora objavljenog članka).

3. Nožem se, u medijalnoj liniji, udubi rez do fascije koja se izreže po 2 cm obostrano od linije albe. Potkožje i masno tkivo se razmaknu tupo prstima. Na taj se način krvne žile i okrajci živaca u potkožju ne režu.
4. Širenje fascije se postigne tako da se obostrano kažiprstom podigne fascija od podležeg rektusa te se tupo otvara prstima prema lateralno. Nije potrebno odvojiti rektuse od fascije u kranio-kaudalnom smjeru.
5. Rektuse abdomena se zatim odvoji tupo prstima u kranio-kaudalnom smjeru s obzirom da na toj visini nije potrebno razdvojiti piramidalise koji se u nižem klasičnom pristupu moraju razdvojiti škarama.
6. Parijetalni peritonej se zatim prstima otvori što kranijalnije te širi obostrano prema lateralno. Peritonej se tako razdvaja prema lateralno čime je smanjena mogućnost lezije mjehura.
7. Donji uterini segment se prikaže, postavi ekarter i ne postavlja se zaštitne komprese. Incidira se nožem peritonej na 1 cm kranijalnije od veziko-uterine plike, dužinom od 12 cm, koliko je uzdužni promjer glavice. Zatim se potisne plika i mjehur prstima ili tupferom prema dolje, te u medijalnoj liniji ureže stijenka maternice u dužini od 2 cm. Prstima se zatim tupo proširi učinjeni otvor na maternici. Dvama prstima ispod glavice, uz pritisak asistenta na fundus, glavica klizne preko dlana i porodi se dijete.
8. Manualno se izljušti posteljica te primijeni uterotonike, obično 10 i.j. sintocinona intravenski. Maternica se eksteriorizira radi bolje masaže koja pospješuje kontrakciju stijenke, ali i zbog lakšeg prikaza anatomskih struktura.
9. Stijenka se šije produženim sigurnosnim šavom u jednom sloju a po potrebi se postavi još nekoliko hemostatskih šavova.
10. Inspekcijom se revidira trbušna šupljina, aspiratorom se odstrane ugrušci krvi. Nije potrebno odstraniti svu tekućinu, plodnu vodu i nešto tekuće krvi. Oskudna tekućina osim što se spontano resorbira, djeluje i u prvom postoperativnom tijeku kao medij za

razdvajanje crijevnih vijuga. To pospješuje uspostavu peristaltike. Smatra se da plodna voda djeluje bakteriostatski i time se opravdava taj postupak.

11. Visceralni i parijetalni peritonej se ne šivaju već se samo omentumom pokrije histerotomijski rez.
12. Rektusi abdomena se ne spajaju šavima.
13. Fascija se šije produženim sigurnosnim šavom. Neki autori preporučuju običan produženi šav jer uzrokuje manju ishemiju.
14. Potkožje se ne šije.
15. Koža se šije pojedinačnim šavima. Neki autori smatraju da je dovoljno postaviti 2-3 pojedinačna šava te preostali dio pridržati 5-10 minuta Allisovim ili Babcockovim hvatalicama.

Operativna tehnika po *Pfannenstielu* koja se primjenjuje u našoj bolnici razlikuje se od pristupa Misgav Ladach u svim točkama osim u 7., 8., 9., 13. i 15. Naime:

1. Operater je postavljen s lijeve strane pacijentice, a ekstrakcija glave izvede se lijevom rukom.
2. Incizija kože je niža, 2 poprečna prsta od gornjeg ruba simfize, poprečno i polukružno.
3. Potkožje se u cijelosti izreže nožem.
4. Fascija se reže oštro škarama. Rektusi abdomena se odvajaju od fascije ne samo prema lateralno nego i u kaudo-kranijalnom smjeru.
5. Rektusi i piramidalisi se odvajaju oštro škarama.

6. Parijetalni peritonej se otvori oštrom škarama te izreže u smjeru kranio-kaudalno.

-

10. Postavljaju se zaštitne komprese. Nakon šivanja maternice tupferima se temeljito obriše peritonej i aspirira se sva tekućina.

11. Visceralni i parijetalni peritonej šivaju se produženim "cat gut" šavovima.

12. Rektusi abdomena se približe s nekoliko "cat gut" šavova.

-

14. Potkožje se šije s više "cat gut" šavova.

-

Tablica 2. Prikaz karakteristika operacijskih tehnika izvođenja carskog reza

Postupci	Pfannenstiel	"Misgav Ladach"
Antibiotska profilaksa	1 g Kefzola	1 g Kefzola
Anestezija	Spinalna /Opća endotrahealna ili spinalna	Spinalna/Opća endotrahealna ili spinalna
Incizija kože	Po Pfannenstielu	Po Joel-Cohenu
Potkožje	Oštro nožem	Tupo razmicanje lateralno
Otvaranje fascije	Oštro nožem i škarama i odvajanje fascije od mišića	Manja incizija fascije te potom tupo razmicanje lateralno Langerovim linijama
Otvaranje peritoneja	Oštro škarama	Tupo prstima
Incizija uterinog segmenta	Donji uterini segment	Donji uterini segment
Ekstrakcija placente	Manualna	Manualna
Šivanje stijenke uterusa	Jednoslojno, produženi sigurnosni šav (Vicryl n. 1)	Jednoslojno, produženi sigurnosni šav (Vicryl n. 1)
Šivanje visceralnog peritoneja	DA	NE
Šivanje parijetalnog peritoneja	DA	NE
Šivanje fascije	Produžen sigurnosni šav (Vicryl n.1)	Produžen sigurnosni šav (Vicryl n.1)
Šivanje potkožja	DA	NE
Šivanje kože	Pojedinačni šavi svila/prolen n. 2/0	Pojedinačni šavi svila/prolen n. 2/0

4.3.2 METODE -VARIJABLE KOJE SE MJERE U STUDIJI

a) Ocjena boli pomoću vizualne analogne skale (VAS)

b) Klinički pregled

c) Upitnik za pacijentice

a) Ocjena boli izvedena je vizualnom analognom skalom (VAS) ambulantno kod dolaska pacijentice po pozivu (jedno mjerenje) (21).

b) Klinički pregled obuhvatio je ginekološki pregled, LLEDS sveobuhvatni pregled za detekciju neuropaatske boli trbušne stijenke i zdjelice. Opće korišteni i prihvaćeni upitnici za detekciju i procjenu neuropatskih simptoma I znakova (LANSS), nadopunjeni sa nalazom kliničkog pregleda.

1. Ginekološki pregled

Ocjena bolnosti perilikom bimanualnog pregleda (bodovno 0,1,2)

0- Bezbolni pregled

1- Nelagodni osjećaj

2- Bolni pregled

2. LLEDS (LANSS) ocjena neuroptske boli; označiti područje trbušne stijenke koje je bolno osjetljiv (ožiljak, ispod ožiljka, iznad ožiljka, druga područja) i mogući obuhvaćeni i poremećeni živac (iliohipogastrični, ilioinguinalni, drugi) (27).

4.3.3 PROTOCOL

LANSS ocjena neuropatskih simptoma i znakova boli (eng. Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs – LANSS) (12)

Obrazloženje: Skala za bol može pomoći u ocjeni da li živac koji prenosi signale boli radi normalno ili ne. To razlučivanje ima svoju važnost obzirom na različiti terapijski pristup u kontroli vašeg bola.

I. Upitnik o boli

Razmislite o boli koju ste osjećali proteklog tjedna. Molimo Vas označite tvrdnje koje je opisuju.

1. *Je li vaša bol podsjećala na strani, neugodan osjećaj na Vašoj koži? Riječima kao što su bockanje i trnci mogli biste je opisati.*

a) *NE - moja bol nije takva..... (0)*

b) *DA - osjećam se tako često.....(5)*

2. Izgleda li Vaša koža na bolnome dijelu drugačije? Riječima kao što su išarana i crvenija ili ružičastija mogli biste je opisati.

- a) NE - boja kože na bolnom području nije mi izmijenjena.....(0)
- b) DA - koža na bolnom dijelu drugačija mi je nego inače..... (5)

3. Je li Vaša koža na predjelu reza pretjerano osjetljiva na dodir? Osjećate li nelagodu kada lagano prelazite dlanom preko tog dijela ili bol kada nosite usku odjeću?

- a) NE - koža mi nije pretjerano osjetljiva na tom području.....(0)
- b) DA - koža mi je pretjerano osjetljiva na dodir u tom području.....(3)

4. Pojavljuje li vam se iznenada bol i bol na mahove bez očiglednog razloga dok mirujete? Riječima poput elektrošokova, skakanja i pucanja mogli biste opisati te osjećaje boli.

- a) NE -ne osjećam takvu bol..... (0)
- b) DA -osjećam takvu bol često..... (2)

5. Osjećate li kao da vam se temperatura kože u bolnom području mijenja? Riječima kao što su vrućina i peckanje mogli biste opisati te osjećaje.

- a) NE -ne osjećam se tako..... (0)
- b) DA - osjećam se tako često..... (1)

I. SENZORNO TESTIRANJE

Osjetljivost kože može biti ispitana usporedbom bolnog područja sa susjednim nebolnim područjem na prisutnost alodinije i izmijenjeni PPT.

1. Alodinija

Ispitajte reakciju na lagano prelaženje pamučnom vatom po nebolnom području, a zatim po bolnom. Ako se osjeća nelagoda na nebolnom mjestu, ali bol ili nelagodne senzacije (trnci, mučnina) na bolnom području, prisutna je alodinija.

- a) NE -normalni osjeti na oba područja..... (0)
- b) DA -alodinija samo na bolnom području..... (5)

2. Izmijenjen PPT

Odredite prag PPT-a usporedbom reakcije na 23G (plavu) iglu postavljenu unutar 2-ml šprice koja je nježno stavljena na kožu na nebolnim, a zatim na bolnima područjima. Ako se oštar PPT osjeti na nebolnom području, ali ne i na bolnom području, primjerice ne osjeća se / samo lagani (povišen PPT) ili vrlo bolan osjećaj (smanjeni PPT), izmijenjeni PPT je prisutan. Ako se ubod ne osjeća u oba područja, postaviti špricu na iglu, povećati težinu i ponoviti.

- a) NE -jednaka bolnost u oba područja..... (0)
- b) DA -povišen PPT u oba područja.....(3)

BODOVANJE: Zbrajanje vrijednosti u zagradama za senzorni opis i nalaz ukupnog rezultata.

UKUPNI REZULTAT: _____ (maksimalno 24)

Ako je rezultat <12, neuropatski mehanizmi vjerojatno ne pridonose pacijentove boli.

Ako je rezultat ≥ 12, neuropatski mehanizmi vjerojatno doprinose pacijentovoj boli.

c) Upitnik za pacijentice

INTERVJU / UPITNIK: kvalitativni intervju za istraživanje zadovoljstva žena s izgledom ožiljka, rada crijeva i mokraćnog sustava / funkcije mokrenja, seksualne funkcije, plodnosti i ukupnog osjećaja fizičkog zdravlja.

*1. Je li vaš rad crijeva pogoršan nakon carskog reza? Da-Ne
Ako je odgovor da – o kakvom se poremećaju radi? _____*

*2. Je li vaša funkcija pražnjenja crijeva pogoršana nakon carskog reza? Da-Ne
Ako je odgovor da – o kakvom se poremećaju radi? _____*

*3. Jesu li vaše seksualne funkcije pogoršane nakon carskog reza? Da-Ne
Ako je odgovor da – o kakvom se poremećaju radi? _____*

*4. Je li se nešto drugo u vašem cjelokupnom fizičkom zdravlju promijenilo nakon carskog reza? DA-NE
Ako je odgovor da – o kakvom se problemu radi? _____*

5. Razdoblje u mjesecu za začće nakon slobodnog izlaganja (u mjesecima) _____

6. Zadovoljstvo ožiljkom (izgled i razina reza):

5-Izvrsno

4-Vrlo dobar izgled

3-Dobar izgled

2-Zadovoljavajući izgled

1-Nezadovoljavajući izgled

0-Potrebna rekonstrukcija i estetska kirurgija

4.4 SNAGA I VELIČINA UZORKA:

Veličina uzorka određuje se na temelju vrijednosti skale boli (Leeds procjene neuropatskih simptoma i znakova (LANSS)) objavljenih u studijama sa sličnim dizajnom. Veličinom uzorka utvrđeno je uzimajući u obzir 0,05 za alfa i 0.8 za snagu studije za student T test (dvije nezavisne uzorke) u odnosu skupina (u oba smjera) pomoću statističkog programa G * Power³ . Broj pacijenata po skupinama određen je na temelju pretpostavke za najvećim uzorakom, ili najmanje očekivanih razlika u istraživanim parametrima između ispitane i kontrolne skupine (za skala boli , razlika između skupina je 2,82 , SD = 7 , 42), a

to je 50 pacijenata za svaku skupinu . Ovom veličinom uzorka pretpostavlja se utvrđivati značajne razlike (Studentov t test za dva nezavisna uzorka ili Mann - Whitney test) između dviju skupina, sa snagom studije $\geq 80\%$. Statistička analiza rezultata obraditi će se komercijalni paketom SPSS verzije 13 .

4.5 STATISTIČKA OBRADA PODATAKA

Raspodjela kvantitativnih obilježja biti će ispitan Kolmogorov-Smirnovim testom. Homogenost varijanti će se testirati sa Leveninim testom. Kako bi usporedili dvije nezavisne skupine sa kvantitativnim značajkama s normalnom distribucijom i homogenim varijacijama biti će korišten Student t-test, a ne-parametarski Mann-Whitney test će se koristiti za druge kvantitativne značajke.

Rezultati će se prikazati na radar površini, koristan grafički način prikaza za multivarijatne podatke prenesene iz nauka analitičke kemije, toksikologije i marketinških istraživanja na području medicine. Za Saary i sur. ova metoda ima posebnu važnost za istraživače koji žele prikazati stupanj sličnosti / konsenzusa između grupa, ili grupnih razlika na više varijabli u jednom grafičkom prikazu (66).

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

5.1 USPOREDBA OSNOVNIH OBILJEŽJA DVIJU ISTRAŽENIH SKUPINA

Podaci poput prosječne dobi pacijentica, vremena prošlog od carskog reza do prikupljanja podataka za istraživanje, omjera hitnih i hladnih operativnih zahvata, omjera spinalne i opće anestezije, trudnoće i poroda te tijekom poroda carskim rezom nisu se značajno razlikovali u dvjema skupinama (Tab. 3)

Tab. 3. Osnovna obilježja dviju skupina /Demographic data in Pfannenstiel and „Misgav Ladach“ groups of patients.

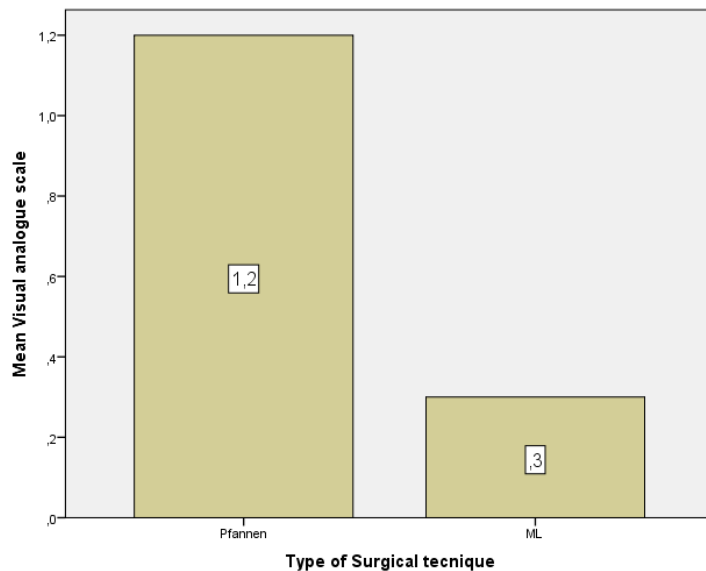
	Pfannenstiel incision and combination of steps (50)	Misgav Ladach (50)	P value
Mean age of patients, yrs (min-max)	37,8 (27-48)	35,9 (27-48)	NS
Time to CS, yrs (min –max)	10,3 (6-24)	7,8 (6-10)	NS
Urgency/elective	0.34	0.30	NS
Spinal/OET anestesys	0.84	0.66	NS
Gravidity (mean)	1, 94	1,58	NS
Parity (mean)	1,78	1,54	NS
CS in sequency of birth	1,18	1,06	NS

5.2 OCJENA BOLI

Ocjena boli provodila se VAS skalom (Vizualna analogna skala). Pacijentice su na VAS skali označile količinu boli i tegobe koje su osjetile u području ožiljka i donjeg dijela trbuha.

U grupi pacijentica kod kojih je carski rez obavljen po Misgav Ladachu rezultat stupnja boli u VAS skali bio je značajno manji od onog u grupi gdje je carski rez obavljen Pfannenstiel tehnikom (0.30 vs 1.30, p 0,001) (sl.9).

Slika 9. Ocjena boli unutar dviju skupina/Results of pain in the two groups.



5.3 REZULTATI KLINIČKOG TESTIRANJA

Kliničko testiranje se izvodilo naknadno, a uključivalo je ginekološki pregled i LLEDS ocjenu neuropatske boli prednje trbušne stijenke i zdjelice.

5.3.1

Ocjena boli ginekološkoga bimanualnog pregleda: Pacijentice su pregled mogle ocijeniti kao bezbolan (0), nelagodan (1) i bolan (2). Pacijentice kod kojih je carski rez izvođen Pfannenstiel tehnikom ginekološki pregled ocijenile su bolnijim i neugodnijim u usporedbi s grupom pacijentica kod kojih je carski rez izveden „Misgav Ladach“ tehnikom (p 0,009). U grupi pacijentica kod kojih je carski rez izveden Pfannenstiel tehnikom, njih 32 navele su bezbolnost, 17 neugodnu bol, a za jednu je bimanualni pregled bio bolan. U grupi pacijentica kod kojih je carski rez izveden „Misgav Ladach“ tehnikom njih 42 nije osjetilo bol, 8 njih nelagodnost, a niti jedna jaku bol (Tab.4).

Tab. 4. Rezultati ginekološkog bimanualnog pregleda dviju skupina / Pain group level refer on gynecological examination in Pfannenstiel and „Misgav Ladach“ groups of patients (p 0,009).

	Gynecoogical pain examination			Total
	No pain	Uncomfortable	Pain	
Pfannenstiel	32	17	1	50
Misgav Ladach	42	8	0	50
Total	74	25	1	100

5.3.2

LLEDS ocjena neuropatske boli prednje trbušne stijenke i zdjelice predstavlja protokol koji se sastoji od iznosa upitnika boli, iznosa bolnog pregleda i zbroja LANSS iznosa. Sva 3 iznosa pokazala su veću bol kod pacijentica operiranih Pfannenstiel tehnikom u usporedbi s onima operiranima tehnikom „Misgav Ladach“.

Kada je rezultat jednak ili veći od 12 neuropatski mehanizmi su vrlo slični onima koje pokazuju pacijentice, a kad su manji od 12, nisu slični. Pacijentica koje su imale zbroj LANSS ocjene veći ili jednak 12 bilo je svega 9, od kojih je samo jedna bila operirana tehnikom Misgava Ladacha, a ostalih 8 operirano je Pfannenstiel tehnikom. Zaključak koji proizlazi iz ove tvrdnje je da su pacijentice s LANSS iznosom većim ili jednakim 12 operirane Pfannenstiel tehnikom (Tab 5.).

Zaključak: prisutnost neuropatske boli u pacijentica kod kojih je izveden carski rez je 9%, najviše njih operiranih Pfannenstiel tehnikom (16%), a svega 2% u pacijentica operiranih „Misgav Ladach“ tehnikom.

Tablica 5. LLEDS ocjena neuropatske boli dviju skupina / LLEDS assesment in patients operated with Pfannenstiel incision and combination of steps compare to „Misgav Ladach“ method.

	Pfannenstiel (50)	Misgav Ladach (50)	P value
Pain questionnaire score (max. score 16)	3.78	0.78	0.000
Pain examination score (max. score 8)	0.84	0.16	0.009
Total LANSS (max. score 24)	4.54	0.94	0.000
N.of patients with neurophatic pain (LANSS more or equal than 12)	8 (16%)	1 (2%)	

5.4 REZULTATI POSTIGNUTI ANALIZOM UPITNIKA

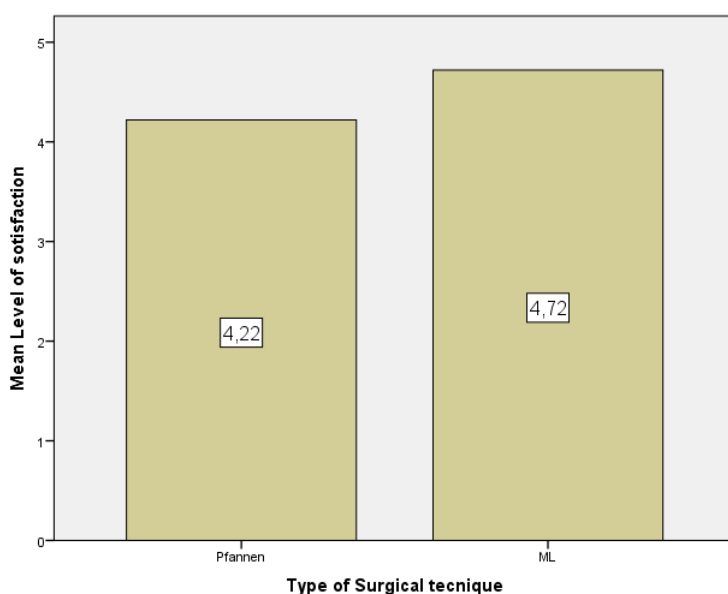
5.4.1 **Rezultati ispitivanja prisutnosti kronične boli:** Kronična bol kod pacijentica trebala bi biti prisutna najmanje 2 mjeseca od carskog reza uz isključenje ostalih uzroka boli. Pacijentice operirane Pfannenstiel tehnikom su se žalile na bol statistički značajno više u usporedbi s pacijenticama operiranim „Misgav Ladach“ tehnikom carskog reza (p 0.002) U grupi pacijentica operiranih Pfannenstiel tehnikom, njih 22 (44%) su se žalile na nekih od elemenata kronične boli koja traje dulje od 2 mjeseca, a u „Misgav Ladach“ grupi samo njih 6 (12%) (Tab. 6).

Tablica 6. Usporedba prisutnosti kronične boli dviju skupina/Chronic pain -How long disturb persist? (p 0.002).

	Chronic pain -How long disturb persist?			Total
	Less or = 8 week (no chronic pain)	More than 8 week and less 5 year (chronic pain)	More or = than 5 year (chronic pain)	
Pfannenstiel	28	7	15	50
Misgav Ladach	44	2	4	50
Total	72	9	19	100

5.4.2 Razina zadovoljstva prisutnosti ožiljka na tijelu se također mjerila upitnikom. Ocjenom 5 pacijentica označila bi najjače zadovoljstvo izgledom ožiljka. Pacijentice operirane tehnikom „Misgav Ladach“ bile su zadovoljnije postoperativnim ožiljkom od onih operiranih Pfannenstiel tehnikom sa statistički značajnom razlikom (4.72 vs 4.22, p 0,009) (Sl. 10).

Slika 10. Razina zadovoljstva prisutnosti ožiljka na tijelu dviju skupina /Level of satisfaction in patients operated with Pfannenstiel incision and combination of steps compare to „Misgav Ladach“ method (p 0.009).



5.4.3 **Fiziološke funkcije** poput pražnjenja crijeva, mokrenja i seksualne funkcije su se također ocjenjivale upitnikom, u smislu pogoršanja funkcija ili ne pogoršanja. Usporedbom odgovora, rezultati se nisu statistički razlikovali u uspoređenim skupinama. Na pitanje o procjeni pacijentice o njenom sveukupnom fizičkom zdravlju nakon operacije carskim rezom pacijentice operirane tehnikom „Misgav Ladach“ odgovorile su sa statistički pozitivnim rezultatima (Tab. 7).

Tablica 7. Rezultati fizioloških funkcija i ocjena sveukupnom fizičkog zdravlja unutar dviju skupina / Physiological function in patients operated with Pfannenstiel incision and combination of steps compare to „Misgav Ladach“ method.

	Pfannenstiel group		„Misgav Ladach“ group		Total	P value
	No change	Worste	No change	Worste		
Voiding	44	6	47	3	100	NS
Bowel functiol	47	3	49	1	100	NS
Sexual function	37	13	44	6	100	NS
Overll phisican health	40	10	48	2	100	S

5.4.4 Vremensko razdoblje do začeća.

Uz ostalo u upitniku pacijentice su trebale navesti koliki je bio vremenski period od odluke za sljedeću trudnoće do začeća. Grupa pacijentica operiranih „Misgav Ladach“ tehnikom vremenski je ranije začela od grupe pacijentica operiranih Pfannenstiel tehnikom (p 0,009) (Tab. 8). U skupini „Misgav Ladach“ 21 pacijentica (42%) je zatrudnjela unutar 6 mj. od odluke o trudnoći, dok je u Pfannenstiel grupi bilo svega 13 pacijentica (26%).

Tablica 8. Vremensko razdoblje do začeća dviju skupina / Time of conception in patients operated with Pfannenstiel incision and combination of steps compare to „Misgav Ladach“ method (p 0.009).

Type of Surgical technique	Time of conception			Total
	less or = 6 month	more than 6 month and less or= 12 month	More than 12 month	
Pfannestiel	13	7	3	23
Misgav Ladach	21	1	0	22
Total	34	8	3	45

5.4.5 Topografija tegoba na stijenci abdomena i obuhvaćeni živci

Postoperativni ožiljak dio je trbuha na koji se najčešće odnosi bol pacijentica u obje grupe (p 0,001). Samo u nekoliko slučajeva pacijentice su se žalile na bol iznad ili ispod ožiljka ili oboje, i to iz grupe operiranih Pfannenstiel tehnikom carskog reza (Tab 9).

Na osnovi topografije referiranih tegoba N. iliohipogastricus je glavni živac koji se ošteti prilikom izvođenja carskog reza i glavni je etiološki čimbenik kronične ili neuropatske boli u području ožiljka. To je statistički značajno u oboje skupine pacijentica (p 0,009) (Tab. 10).

Tablica 9. Topografija tegoba na stijenci abdomena dviju skupina / Zone abnormally involved in etiology of the pain in patients operated with Pfannenstiel incision and combination of steps compare to „Misgav Ladach“ method (p 0.001).

Type of Surgical technique	Zone abnormally involved					Total
	Scar	Below the scar	Scar+Below the scar	Scar+above the scar	No pain zone	
Pfannestiel	20	2	3	1	24	50
Misgav Ladach	7	0	0	0	43	50
Total	27	2	3	1	67	100

Tablica 10. Obuhvaćeni živci u nastanku kronične boli / Supposed nerve involved in etiology of the pain in patients operated with Pfannenstiel incision and combination of steps compare to „Misgav Ladach“ method (p 0.009).

Type of Surgical technique	Supposed nerve involved			Total
	Iliohypogastric nerve	Iliohypogastric+Ilioinguinalis	No nerve involved	
Pfannestiel	25	1	24	50
Misgav Ladach	7	0	43	50
Total	32	1	67	100

5.4.6 Analiza rezultata upitnika o učestalosti bolova pacijentica, u mirovanju i u redovnim dnevnim aktivnostima

Učestalost tegoba bolnosti bilo kakvog intenziteta u mirovanju i tijekom redovnih dnevnih aktivnosti u području reza statistički je značajnija u skupini pacijenata operiranih tehnikom po Pfannenstielu u usporedbi s „Misgav Ladach“ skupinom pacijentica (p 0.009) (Tab 11, 12, 13).

Tablica 11. Učestalost bolova unutar skupina / Frequency of present chronic pain (p 0.009).

Type of Surgical technique	Frequency of present chronic pain				Total
	Never pain	Week interval	Days interval	Daily interval	
Pfannenstiel	29	19	1	1	50
Misgav Ladach	43	6	0	1	50
Total	72	25	1	2	100

Tablica 12. Intenzitet bolova u mirovanju / Intensity of pain at rest

Type of Surgical technique	Intensity of pain at rest			Total
	Not present	Mild	Moderate	
Pfannestiel	43	6	1	50
Misgav Ladach	49	1	0	50
Total	92	7	1	100

Tablica 13. Intenzitet bolova za vrijeme redovnih dnevnih aktivnosti / Intensity of pain during physical activity

Type of	Intensity of pain during physical activity			Total
---------	--	--	--	-------

Surgical technique					
	Not preset	Mild	Moderate	Severe	
Pfannenstiel	33	12	5	0	50
Misgav Ladach	45	4	0	1	50
Total	78	16	5	1	100

5.4.7 Poremećaj sna i raspoloženja; traženje lijekova i pomoći liječnika

Bez obzira na vrstu primijenjene operacijske tehnike dugoročni rezultati o kvaliteti sna te raspoloženju, kao i o potrebi za primjenu lijekova ili traženja liječničke pomoći nije se pokazala statistički različita u uspoređenim skupinama. Od pacijentica u skupini operiranih tehnikom po Pfannenstiela samo jedna je navela u upitniku poremećaj sna i poremećaj njenog raspoloženja, a nije bilo pacijentica koje su tražile lijekove ili pomoć liječnika kao posljedicu tegoba i bolova u području reza. U „Misgav Ladach“ skupini nije bilo pacijentica koje su se žalile na poremećaj sna i raspoloženja ili tražile lijekove i pomoć liječnika.

5.4.8 Posebna zapažanja

Usporedbom dviju skupina te pojedinačnom analizom pacijentica unutar skupina primjena spinalne anestezije ili opće endotrahealne anesteziji nije utjecala statistički na dugotrajne rezultate kronične i neuropatske boli.

Usporedbom dviju skupina pacijentica te pojedinačnom analizom unutar skupina zaključeno je da izvođenje hitnog ili elektivnog carskog reza nije utjecalo statistički na dugotrajne rezultate kronične boli ili razinu zadovoljstva izgledom ožiljka.

6. RASPRAVA

Broj poroda dovršenih carskim rezom u stalnom je porastu i jedna je od najčešćih operacija širom svijeta. U posljednjih desetak godina više od dvostruko povećao se broj poroda dovršenih carskim rezom, a u nekim zemljama čak polovica žena rodi incizijom trbušne stijenke. Danas više nego u prošlosti nužno je ocijeniti dugoročno cjelokupno fizičko zdravlje žene nakon carskog reza, kao i razviti i ocijeniti najučinkovitiju i sigurnu operacijsku tehniku s ciljem boljih kratkoročnih i dugoročnih postoperativnih rezultata.

Od prvog su izvršenog carskog reza do danas mnogobrojne spoznaje u tehnici izvođenja poboljšale konačne rezultate zahvata. Osim manjih prisutne su i značajnije promjene u pristupu, a jedna je od tih poprečna incizija koju je uveo Pfannenstiel krajem prošlog stoljeća, a koja se rabi kao standardna u većini zemalja zapadne Europe (45).

U posljednjem desetljeću u mnogim je zemljama uvedena i tehnika carskog reza "Misgav Ladach", čiji se najraniji počeci nalaze u Jeruzalemu u praksi dr. Starka i njegovih suradnika. Tehnika pristupa razlikuje se od onih klasičnih, a temelji se na principu otvaranja abdomena za histerektomiju prof. Joela Cohena i drugim modernim ginekološkim spoznajama (49-51).

Moderna opstetrička njega napredovala je zajedno s dodatkom analgetika u procesu porođaja, ali joj se pridodaje manja važnost u usporedbi s ginekološkom boli. Neke pacijentice nakon porođaja carskim rezom nemaju smetnji, no za mnoge je to vrlo bolno.

Perzistirajuća zdjelična ili abdominalna bol nakon carskog reza vrlo često traži dijagnostičke i terapijske postupke, ali malo je ginekologa koji znaju o boli i većina anesteziologa malo poznaje anatomiju i bol zdjelice.

Perzistirajuća bol se nakon otvaranja trbušne šupljine, kao i nakon carskog reza, ne odnosi na krive postupke tijekom operacije. Operacija je ozljeda i kako kirurzi režu tkivo tako režu i živčane ogranke u koži. Kod izvođenja carskog reza pokušava se izbjeći važne živčane strukture, poput ilioingvinalnih, iliohipogastričnih, genitofemoralnih živaca koji su važni za osjet, no vrlo se često iste strukture nađu na granicama incizija carskoga reza. Može doći do kontuzije tih živaca, nagnječenja, rezanja ili povlačenja ožiljnog tkiva. Živčano tkivo

se ne obnavlja tako brzo kao i druga tkiva što za rezultat ima tupost, obamrlost ili čudan perzistirajući osjećaj duž postoperativnog ožiljka. Dok se oštećeno tkivo oporavlja „popravkom“ inicijalne akutne traume, dugotrajne promjene u osjetnom procesu (odgovor spinalnih živaca) može održati stanje jake boli. Poznavanje anatomije živčanog sustava trbušne šupljine, kao i patofiziologije kronične i neuropatske boli ključno je za kirurge i ginekologe koji pokušavaju smanjiti kratkoročnu i dugoročnu postoperativnu bol nakon kirurških zahvata (3,67-69).

Procjenjuje se da se postotak kronične boli nakon carskog reza ili vaginalnog poroda kreće iznad 10 - 20%, a rizik od ginekoloških postupaka je povezan s 5 - 32%. Nikolajsen i suradnici u svojem istraživanju navode da 5,9% pacijentica pati od kronične boli nakon carskog reza (3).

Kronična bol jako utječe na fizičke, emocionalne i kognitivne funkcije, na društveni i obiteljski život, kao i na sposobnost rada i sigurnosti majki te su povezani s negativnim kratkoročnim i dugoročnim utjecajima na majku.

Glavna procjena dugotrajne boli je zahtjevnija od procjene akutne boli. Najobuhvatnija procjena stanja kronične kompleksne boli odnosi se na povijest boli, fizikalnom pregledu i specifičnim dijagnostičkim testovima.

Najvažnija značajka prepoznavanja kronične i neuropatske boli je da se češće može dijagnosticirati psihofizikalnim pregledom nego drugim dijagnostičkim metodama (MR, RTG...). Lokalizacija oštećenog živca uz psihofizikalni pregled predstavlja standard u dijagnosticiranju neuropatske boli.

U našem istraživanju uspoređujemo 2 grupe pacijentica operiranih tradicionalnom i Pfannenstiel tehnikom i pacijentica operiranih tehnikom „Misgav Ladach“ nakon 5 i više godina od operacije. U istraživanju smo se koristili LEEDS ocjenjivanjem neuropatske boli i saznali da 16% pacijentica operiranih tradicionalnom i Pfannenstiel tehnikom pati od neuropatske boli u usporedbi s pacijenticama operiranim „Misgav Ladach“ tehnikom, kod kojih svega 2% osjeća neuropatsku bol. Usporedbom rezultata u ove dvije grupe došlo se do zaključka da također ima razlika u kroničnoj boli koja traje duže od 2 mjeseca. U grupi Pfannestiel tehnike 44% pacijentica ima neke značajke kroničnih smetnji nakon carskog reza koje traju duže od 2 mjeseca, a u grupi „Misgav Ladach“ njih 12%. Rezultati VAS skale također imaju bolje rezultate u „Misgav Ladach“ grupi.

Postoperativni ožiljak je dio trbuha na koji se najčešće odnosi bol pacijentica u obje grupe. Samo u nekoliko slučajeva pacijentice su se žalile na bol iznad ili ispod ožiljka, ili oboje. Kada se dijagnosticira kronična i neuropatska bol pretpostavlja se da je oštećen iliohipogastrični živac u svih, a u nekim slučajevima je to iliohipogastrični i ilioingvinalni živac.

Objašnjenje ovih rezultata je da se pristup otvaranja abdomena po Joelu-Cohenu u tehnici „Misgav Ladach“ razlikuje po potrebi da incizija kože bude viša, a separacija mišića dalja od njihove insercije. Na taj je način manje snage potrebno za odvajanje mišića, smanjena je trauma na krvnim žilama, na okrajcima živaca koji su jako vulnerabilni na mjestu hvatanja mišića. Incizija je udaljenija od anatomskog prolaza iliohipogastričnog i iliinguinalnog živca, poštenije je oštro otvaranje subkutanog sloja i time smanjen je rizik njihove ozljede. Ovim pristupom smanjena je i tenzija u odvajanju mišića i time smanjen rizik ozljede neuromuskularnih struktura.

U grupi „Misgav Ladach“ tehnike bolji su rezultati što se tiče zadovoljstva ožiljkom, kao i rezultati manje boli. Očito je da pacijentice koje ne osjete ili osjete vrlo malu bol ne pridodaju važnost postoperativnom ožiljku te će na pitanja pozitivno odgovoriti. U uspoređivanim skupinama nismo pronašli razlike što se tiče psihofizikalnih funkcija poput pražnjenja crijeva, mokrenja i seksualne funkcije.

Bez obzira na vrstu primijenjene operacijske tehnike, dugoročni rezultati o kvaliteti sna te raspoloženju, kao i o potrebi za primjenu lijekova ili traženja liječničke pomoći nisu se pokazali statistički različiti u uspoređenim skupinama. U skupini pacijentica operiranih tehnikom po Pfannenstielu samo jedna pacijentica je navela u upitniku poremećaj sna i poremećaj njenog raspoloženja, a nije bilo pacijentica koje su tražile lijekove ili pomoć liječnika kao posljedicu tegoba i bolova u području reza. U „Misgav Ladach“ skupini nije bilo pacijentica koje su se žalile na poremećaj sna i raspoloženja ili tražile lijekove i pomoć liječnika. Iz ovih rezultata proizlazi da se pacijentice referiraju i žale na smetnje kad im se na to ukazuje i preispita u jačoj i li manjoj mjeri ovisno o tehnici izvođenja carskog reza, no rijetko se upućuju liječniku i traže medikamente koji ublažuju smetnje. Teško je protumačiti zašto niti jedna pacijentica iz Pfannenstiel grupe nije tražila pomoć liječnika ili medikamente za ublažavanje smetnji kada u upitniku navode da njih 19/50 (38%) ima neke smetnje u području reza u tjednim intervalima, od tih 6/50 (12%) osjeća srednje jaki intenzitet boli u mirovanju, a 17/50 (34%) blaži do srednji intenzitet boli za vrijeme radnih aktivnosti. Je li

tradicionalno prihvaćeno od žena da dugo nakon operacije rezna rana mora boljeti i da nije potrebno tražiti ublažavanje smetnji? S druge strane, je li se liječnička struka suočila s tim rezultatima i počela se time baviti? Odgovor je da ginekolozi malo znaju o kroničnoj boli, a anesteziolozi koji se bave liječenjem kronične boli malo poznaju zdjelicu i donju trbušnu stijenku. Objavljena literatura je siromašna podacima o tretmanima kod kronične bolnosti nakon carskog reza ili drugih ginekoloških operacija. Kliničarima kojima je poznata neuroanatomija zdjelice ne mora biti strano posegnuti za nekim od jednostavnih postupaka. Rano prepoznavanje uklještenih živaca može dopustiti aplikaciju ili pristupe u poboljšanju uklanjanja ili smanjenja akutne kompresije uključujući fizikalnu terapiju ili akutnu kiruršku reviziju. Selektivna blokada živca može pomoći u dijagnosticiranju potencijalnih reverzibilnih procesa. Kada se taj početni trud pokaže neučinkovitim, ginekolozi mogu započeti s propisivanjem antidepresiva i antikonvulziva u liječenju simptoma, u kombinaciji s kratkodjelujućim analgeticima. Alternativni pristupi kao manualna manipulacija, akupunktura, TENS opisuju se u terapijskim opcijama. Pristupi poput kirurške ligacije ili invazivne neuromodulacije u liječenju poremećene živčane aktivnosti zahtijevaju po literaturi daljnja istraživanja.

„Misgav Ladach“ operacijska tehnika razlikuje se od klasične po Pfannenstielu ne samo po inciziji i načinu otvaranja trbušne stijenke, već i po načinu šivanja trbušne stijenke, tehnici izvođena uterine incizije, šivaćim materijalima i tehnici šivanja maternice (jednoslojno za razliku od dvoslojnog šivanja) (65).

Operativne pojedinosti usvojene u "Misgav Ladach" pokazale su u randomiziranim kontroliranim studijama značajne prednosti na kratkoročne postoperativne rezultate. Na temelju dobivenih kratkoročnih rezultata naše prethodne studije provedene u Djelatnosti za ginekologiju i obstetriciju Opće bolnice u Puli, prednosti „Misgav Ladach“ kirurške tehnike u odnosu na klasične tehnike po Pfannenstielu su kraće vrijeme do ekstrakcije novorođenčeta, kraće ukupno trajanje operacijskog zahvata, smanjena postoperacijska bol nakon prvog postoperacijskog dana, ranije ustajanje iz kreveta i hodanje, smanjena postoperacijska potrošnja i vremenski kraća primjena analgetika, raniji oporavak peristaltike crijeva i time mogućnost ranijeg unosa tekućine kroz usta te prehrane krutom hranom. S obzirom na smanjenu postoperacijsku bol nakon prvog postoperacijskog dana, brži oporavak peristaltike te bolju pokretljivost roditelja očekivala bi se i ranija uspostava dojenja s većim brojem roditelja koje bi dojile te raniji otpust iz bolnice, odnosno značajna bolnička ušteda. Kratkoročne prednosti „Misgav Ladach“ operacijske tehnike mogle bi se sažeti u bržem oporavku, uštedi u

primjeni antibiotika, antipiretika i analgetika. Kraće je anesteziološko vrijeme i vrijeme rada operativnog tima. Pogodna je i za hitne i za elektivne operacije (63).

Bolji rani postoperacijski rezultati i brži rani sveukupni oporavak mogao bi utjecati na kasne rezultate fertiliteta. Moguće je da su u pacijentica operiranih „Misgav Ladach“ tehnikom, u usporedbi s Pfannenstiel tehnikom, čimbenici koji bi mogli utjecati na brže začecje povezani s kirurškim detaljima primijenjenima u ovoj tehnici koji su povezani sa smanjenim morbiditetom u ranom postoperacijskom razdoblju u pogledu smanjenog febriliteta, smanjenog utroška antibiotika, brže uspostave peristaltike i manje urinoinfekcija.

Nagele i suradnici u svojoj studiji koja ispituje carske rezove u dijelu nešivanja u odnosu na šivanje visceralnog peritoneja navode manji febrilni postoperacijski morbiditet i stoga kraću hospitalizaciju i manji utrošak antibiotika. Smatraju da je povišeni febrilni morbiditet pri šivanju visceralnog peritoneja uzrokovan nastankom subperitonealnih recesusa gdje se skuplja krv i sekrecija tkiva, a koja predstavlja dobro hranilište za bakterije (70). Ta ista studija, kao i drugi autori, nalazi i povišenu učestalost cistitisa i urinarnih infekcija, što autori objašnjavaju manipulacijom parijetalnog dijela mjehura (70-73). Nenatezanje i nešivanje peritoneja smanjuje i razne druge smetnje što u konačnosti rezultira bržim oporavkom gastrointestinalnog trakta (70). To bi objašnjenje moglo biti razlog i ranijoj uspostavi peristaltike koja je statistički značajno brža u skupini "Misgav Ladach", što je dokazano u našoj prethodnoj studiji (63). Brži oporavak peristaltike bi značio i mogućnost ranijeg početka primjene tekućine na usta, ranije uspostave normalne prehrane na usta i time postizanja bržeg fizičkog oporavka roditelja.

Šivanje peritoneja razlog je lokalnih ishemija i nekroza koje potiču stvaranje priraslica, ponajviše jer je peritonej lediran i time nesposoban apsorbirati fibrin gel matriks zbog smanjene fibrinolitičke aktivnosti. Pokusne studije pokazale su da se ključni razlog stvaranja adhezija nalazi u smanjenoj koncentraciji aktivnog tkivnog aktivatora plazminogena nakon traume, upale i ishemije (56-59). Studije koje su obuhvatile "second look" laparoskopijom ili laparatomijom nakon carskog reza, pokazale su da je tamo gdje se nije šivao peritonej, bilo i manje adhezija (78).

Stark i suradnici, u svojim izvornim opisima "Misgav Ladach" operativne tehnike, naglašavaju nepotrebnost tamponade crijeva, štetnost brisanja tupferima peritonejske šupljine i crijeva, već preporučuju samo odstranjenje koagula, a serozni sadržaj u trbušnoj šupljini bit će resorbiran kroz peritonej, dok amnionsku tekućinu u peritonejskoj šupljini nije potrebno

odstraniti, jer djeluje bakteriostatski (49,50). Što manja manipulacija crijevima značajni je čimbenik za što raniju uspostavu peristaltike, odnosno za oralnu primjenu tekućine i hrane.

Pretpostavlja se da su svi ovi operacijski detalji utjecali na bolje rezultate u fertilitnosti žena, kao i na boljom ocjenom sveukupnog zdravlja u pacijentica operiranih „Misgav Ladach“ tehnikom carskom reza.

7. ZAKLJUČAK

Zaključak ovog istraživanja je da su u pacijentica operiranih, za razliku od Pfannenstiel tehnike, „Misgav Ladach“ tehnikom bolji dugoročni postoperativni rezultati nakon pet i više godina od carskog reza. Rezultati su statistički bolji u jačini boli, prisustvu kronične i neuropatske boli, razini zadovoljstva postoperativnim ožiljkom i općim stanjem, kao i bržim začecem. Razlika u usporedbi tih dviju grupa u kvaliteti pražnjenja crijeva, mokrenja i seksualnim funkcijama nije bilo.

SAŽETAK

Broj poroda dovršenih carskim rezom u stalnom je porastu i jedna je od najčešćih operacija širom svijeta. Posljednjih desetak godina više od dvostruko povećao se broj poroda dovršenih carskim rezom, a u nekim zemljama čak polovica žena rodi incizijom trbušne stijenke. S time, danas više nego u prošlosti, nužno je ocijeniti dugoročno cjelokupno fizičko zdravlje žene nakon carskog reza, kao i razviti najučinkovitiju i sigurnu operacijsku tehniku s ciljem boljih kratkoročnih i dugoročnih postoperativnih rezultata. Standardni postupak u većini zemalja zapadne Europe je poprečni rez koji je uveo Pfannenstiel krajem prošlog stoljeća. U posljednjem desetljeću u mnogim zemljama uvedena je tehnika carskog reza "Misgav Ladach". Tehnika pristupa razlikuje se od onih klasičnih po principu reza i otvaranja abdomena, ali i u drugim operativnim detaljima šivanja maternice i zatvaranja abdomena.

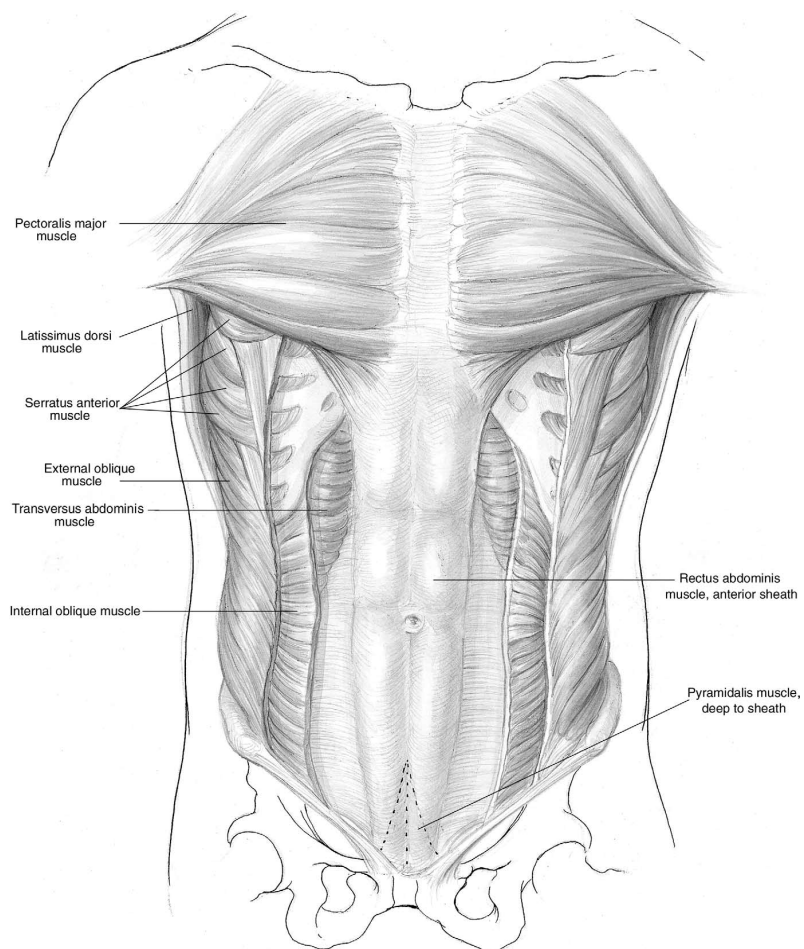
Operativne pojedinosti usvojene u tehnici "Misgav Ladach" pokazale su u randomiziranim kontroliranim studijama značajne prednosti za kratkoročne postoperativne rezultate. Ovi povoljni rezultati dokazani su u ovom istraživanju i u dugoročnom razdoblju.

Zaključak ovog istraživanja je da su u pacijentica operiranih, za razliku od Pfannenstiel tehnike, „Misgav Ladach“ tehnikom bolji dugoročni postoperativni rezultati nakon pet i više godina od carskog reza. Rezultati su statistički bolji u jačini boli, prisustvu kronične i neuropatske boli, razini zadovoljstva postoperativnim ožiljkom i općim stanjem, kao i bržim začecem. Razlika u usporedbi tih dviju grupa u kvaliteti pražnjenja crijeva, mokrenja i seksualnim funkcijama nije bilo.

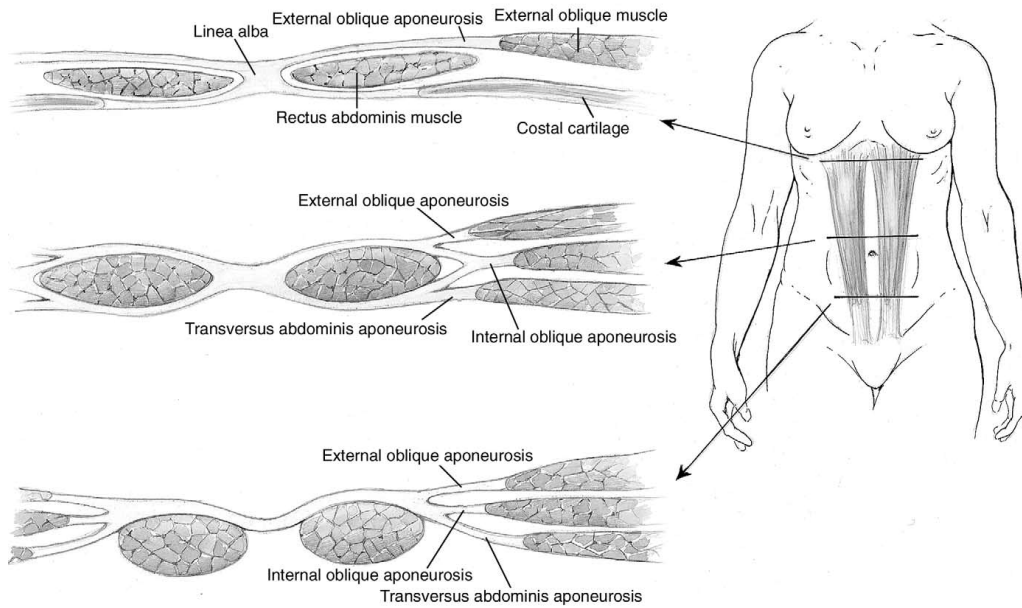
Summary

Research examining long-term outcomes after childbirth performed with different techniques of Caesarean section have been limited and don't provide information on morbidity and neuropathic pain. The study compares two groups of patients submitted to the "Traditional Method" using Pfannenstiel incision and patients submitted to the "Misgav Ladach" method five and more years after the operation. We find better long term postoperative results in the patients that were treated with "Misgav Ladach" in comparison to the "Traditional Method". The results were statistically better regarding the intensity of pain, presence of neuropathic and chronic pain and the level of satisfaction about cosmetic appearance of the scar.

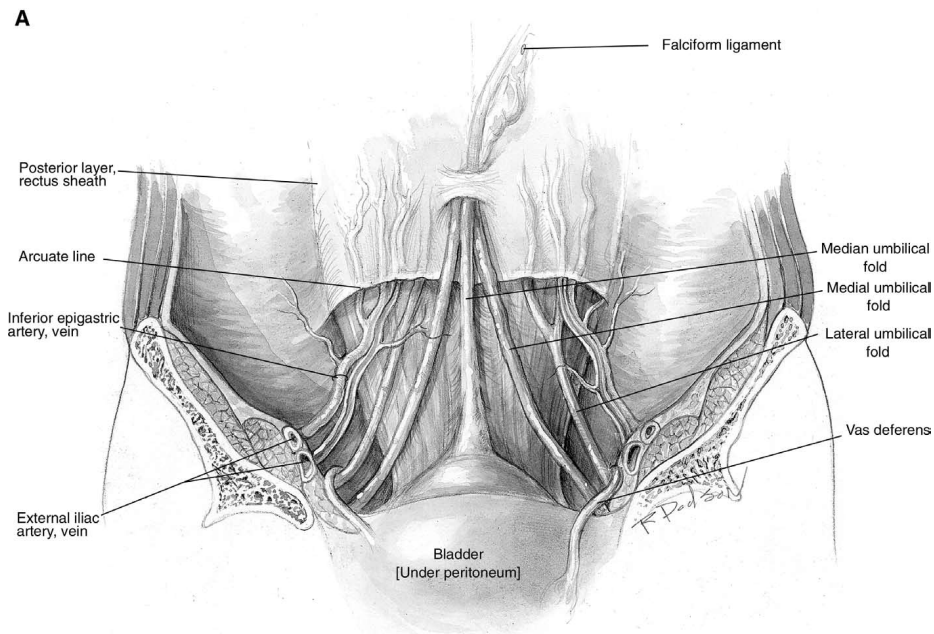
Slika 1A. Mišićni slojevi prednje trbušne stijenke/Musculature—*anterior abdominal wall*.



Slika 1B. Anatomija rektusa abdominis po razinama presjeka/ *The rectus sheath at various levels*.

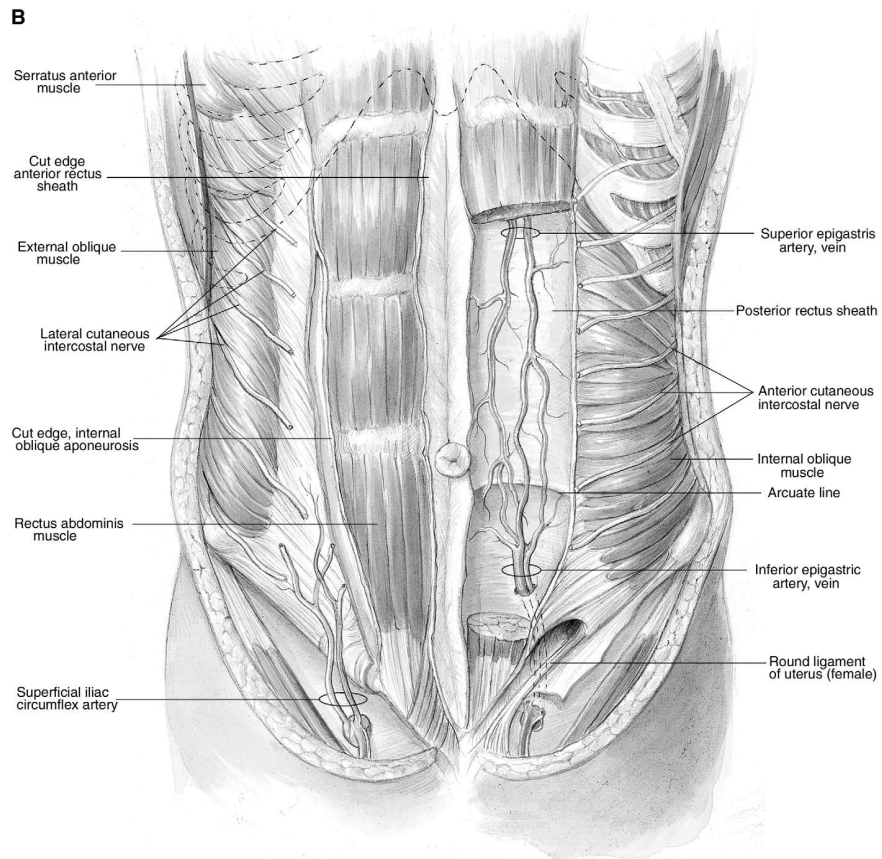


Slika 2A. Vaskularizacija prednje trbušne stijenke/ *Blood supply—anterior abdominal wall.*

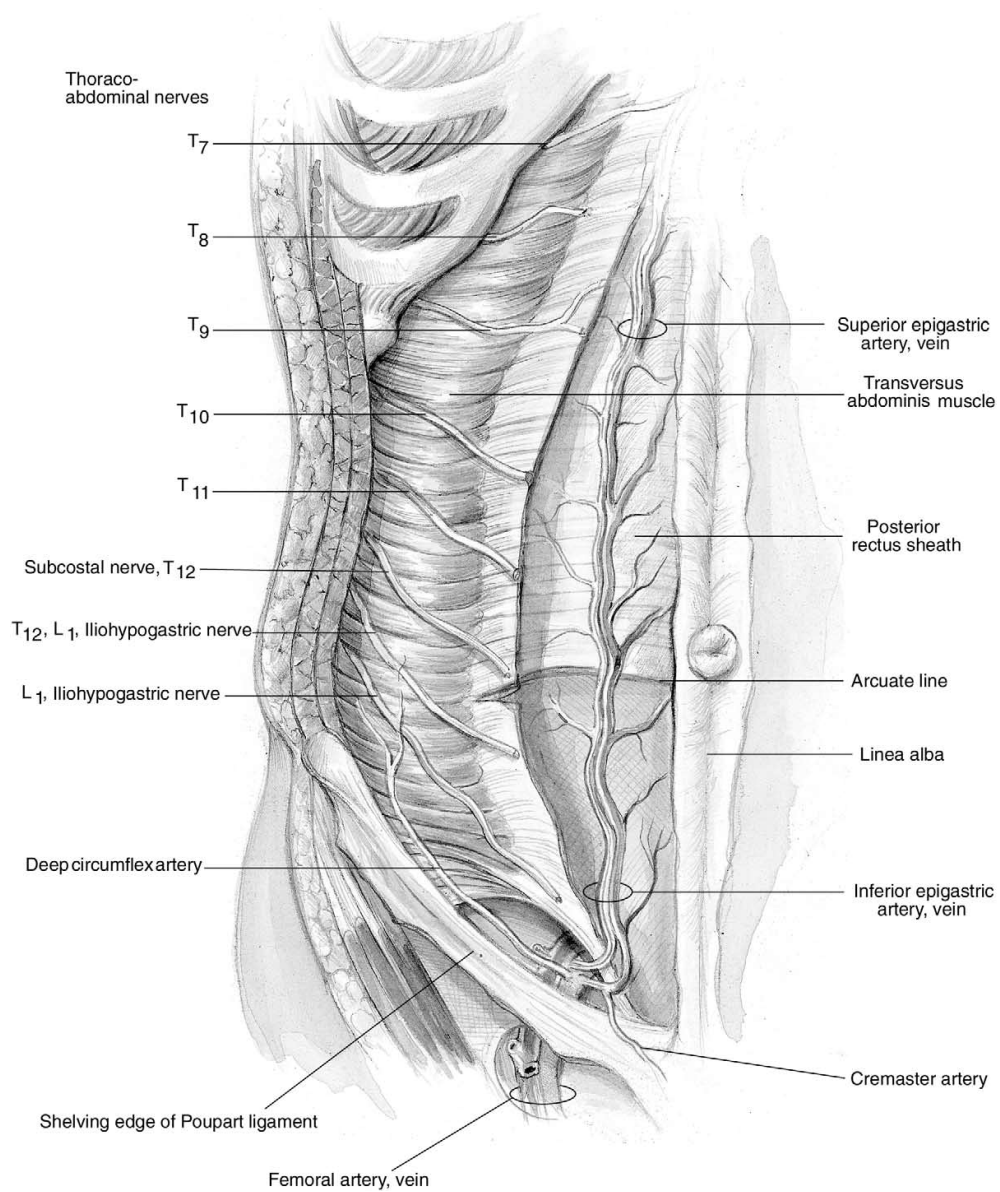


Slika 2 B. Vaskularizacija prednje trbušne stijenke/ *Blood supply—anterior abdominal wall.*

B

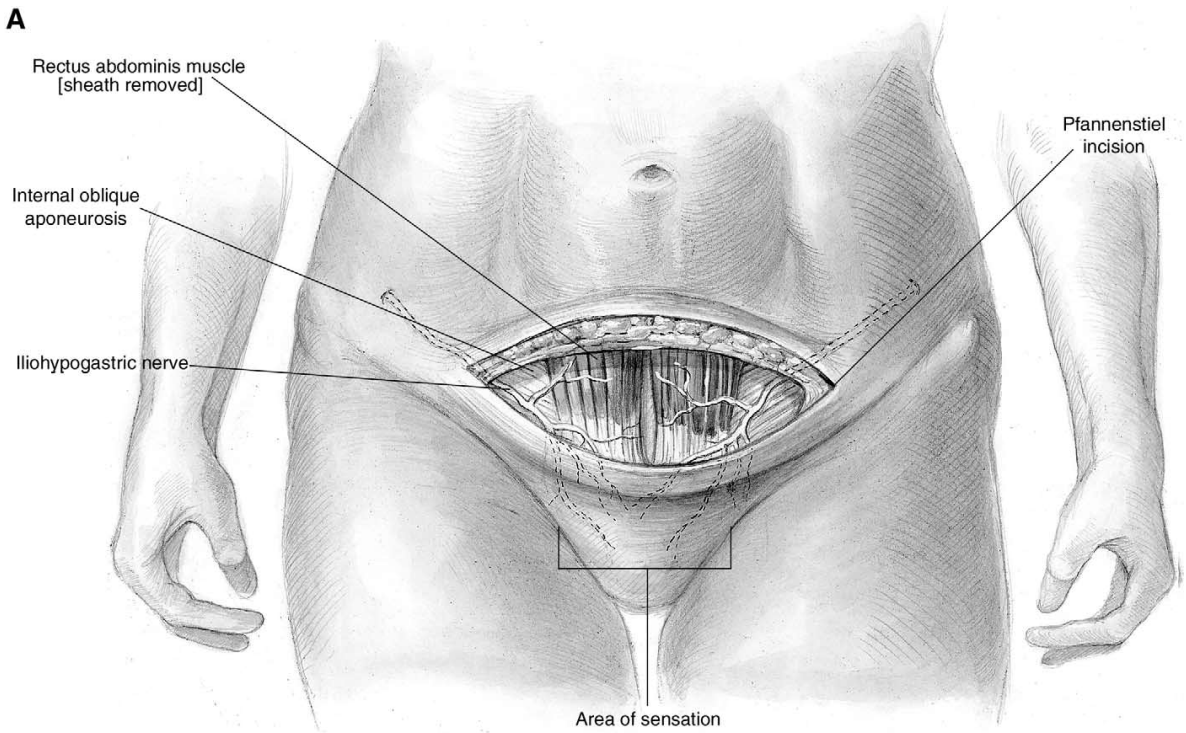


Slika 3. Inervacija prednje trbušne stijenke/ *Nerve supply—anterior abdominal wall.*



Slika 4A. i 4B. Analiza krvne i živčane opskrbljenosti u odnosu na različite kirurške incizije/
Analysis of the blood and nerve supply in relation to the various surgical incision

A



B

