

РОБОТ-АСИСТИРАНА КОЛОРЕКТАЛНА ХИРУРГИЯ- РАННИ ПОСТОПЕРАТИВНИ РЕЗУЛТАТИ В КРИВАТА НА ОБУЧЕНИЕ

Й. Георгиев¹, А. Карашмалъков^{1,2}

¹Клиника по Хирургия, МБАЛ Сърце и Мозък Бургас, ул. Здраве 1

²Медицински факултет, Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, бул. „Проф. Якимов“1, Бургас 8010, България
e-mail: yonko_georgiev@abv.bg

Резюме: През последните две декади развитието на хирургичните работи промени необратимо хирургията, във всичките и области, включително коремната и в частност колоректалната хирургия. Внедряването на нова хирургична методика в ежедневната практика винаги е предизвикателство в много отношения. Целта на настоящото изследване е да се проучат ранните постоперативни резултати от хирургичното лечение на пациенти с колоректален карцином оперирани с хирургична роботизирана платформа ДаВинчиХ, при екип в началото на кривата на обучение. За период от 10 месеца (01.2023 до 10.2023). в Клиниката по Хирургия на УМБАЛ Сърце и Мозък Бургас бяха оперирани 26 пациенти с колоректален рак. От оперираните пациенти 26 пациента при един е налице 1ст усложнение по Клавиен и Диндо, изразяващо се в контролирана асцитна фистула на оперативната рана, при 2 двама са налице усложнения от 3б ст. изразяващи се в маргинална некроза на стомата, след абдомино-перинеална резекция на ректума и една дехисценция на оперативната рана за екстракция на препарата след дясна хемиколектомия. При двама пациенти са регистрирани уложния от 5ст- летален изход, дължащи се на внезапна сърдечна смърт при единия пациент на 2 постоперативен ден и белодробен тромбоемболизъм, довел до екзитус на 28 постоперативен ден при другия пациент.

Ключови думи: колоректален карцином , ректален рак, ДаВинчи, миниинвазивна , операция

ROBOT-ASSISTED COLORECTAL SURGERY - POSTOPERATIVE OUTCOMES IN THE LEARNING CURVE

Y. Georgiev¹, A. Karashmalakov^{1,2}

¹Clinic of Surgery, MBAL Heart and Brain Burgas, 1 Zdrave St

²Faculty of Medicine, University "Prof. Dr. Asen Zlatarov", "Prof. Yakimov"1, 8010 Burgas, Bulgaria

e-mail: yonko_georgiev@abv.bg

Abstract: Over the past two decades the evolution of surgical robots has changed the face of surgery in all possible aspects, including colorectal surgery. The implementation of a new surgical technique in daily practice is a challenge in many respects. The aim of the present study was to investigate the early postoperative results of the surgical treatment of patients with colorectal carcinoma operated with the DaVinciX surgical robotic platform, in a team at the beginning of the learning curve. For a period of 10 months (01.2023 to 10.2023). 26 patients with colorectal cancer were operated on in the Surgery Clinic of UMBAL Heart and Brain Burgas. Of the operated patients, 26 patients, one had a grade 1 complication according to Clavien and Dindo [5], expressed in a controlled ascites fistula of the surgical wound, two had grade 3b complications resulting in marginal necrosis of the stoma, after abdomino-perineal resection of the rectum and one dehiscence of the operative wound for extraction of the specimen after a right hemicolectomy. Complications of 5th-grade were recorded in two patients, due to sudden cardiac death in one patient on postoperative day 2 and pulmonary thromboembolism leading to exitus on postoperative day 28 in the other patient.

Key words: Colorectal carcinoma, rectal carcinoma. DaVinci, miniinvasive surgery, operation

Въведение

Внедряването на нова хирургична методика в ежедневната практика винаги е предизвикателство в много отношения. В последните десетилетия колоректалната хирургия претърпя силно развитие. Започвайки от промяната в хирургичната парадигма за цилиндрична ексцизия на препарата пропагандирана от Майлс, която бе оборена и заменена от далеч по онкологично издържаната и с по-нисък морбидитет концепция на тоталната мезоректрална ексцизия на R.J. Heald [1]. Въпреки че концепцията за ТМЕ е въведена преди повече от 40 години, все още остава златен стандарт в лечението на ректалния рак. Неоспорими са предимствата му за пациентите в ранния постоперативен период, намалявайки драматично болничния морталитет и морбидитет, както и далечните онкологични резултати при лечението на ректалните карциноми, като в същото време многократно намаля процента на дефинитивните колостомии по време на операция. Друг важен момент в развитието на хирургичното лечение на КРК са двете фундаментални проучвания COLOR и CLASICC, на резултатите на които смело може да се каже че почива широкото разпространение на лапароскопския подход в лечението на пациентите с КРК. Директно сравнявайки отворената с лапароскопска хирургия по-горе цитираните проучват неоспоримо демонстрират, не по-лоши резултати в лечението на пациентите с КРК [2,3]. През последните две декади развитието на хирургичните работи промени необратимо хирургията, във всичките и области, включително коремната и в частност колоректалната хирургия. Преминавайки през различни концепции и дизайн, днес на пазара са налични няколко различни хирургични робота, като разбира се най-разпространен е робота на Интуитив, който еволюира във всяко едно от поколенията си. Въпреки че първата публикувана серия от робот асистирани колоректални операции е публикувана още през 2002 год, едва в последните години започна масово утилизирание на роботската платформа в лечението на пациенти с КРК. Интересна е публикация на Bonner от 2023, която разкрива че най-честите операции с робот в щатски академични болници са именно колоректалните [4]. ROLARR е проучване сравняващо лапароскопска с роботска колоректална хирургия, което на свой ред показва по-малка честота на конверсии при операциите с робот, по-малка кръвозагуба и мининвазивно разрешаване на по-комплексни случаи [5].

Цел

Целта на настоящото изследване е да се проучат ранните постоперативни резултати от хирургичното лечение на пациенти с колоректален карцином оперирани с хирургична роботизирана платформа ДаВинчиХ, при екип в началото на кривата на обучение

Материал и методи

За периода 01.2023 до 10.2023 в Клиниката по Хирургия на УМБАЛ Сърце и Мозък Бургас бяха оперирани 26 пациенти с колоректален рак. Разпределението по пол е 13 мъже и 13 жени . Най-младият пациент е бил на 47, а най-възрастния на 80, като средната възраст на пациентите е 68. Разпределени по локализация най-чест е ректалния карцином – 12 пациента, следван от карцинома на десния колон- 7 пациента, 6 пациента са имали КРК на сигмовидното дебело черво и един на колон десценденс. При пациентите подложени на робот-асистирана хирургия не е имало селекция, като всеки пациент с доказано онкологично забляване и без противопоказания за лапароскопска хирургия (в частност пневмоперитонеум) е бил включен в роботската програма на Клиниката. Най-честата коморбидност на пациентите в артериална хипертония (21 пациента), последвана от захарния диабет (9 пациента). Всички пациенти са със предоперативни стойности на хемоглобина над 100г/л, като при пациентите с анемия е била извършена хемотрасфузия до достигане на стойности над 100г/л. Всички пациенти задължително са консултирани с кардиолог/интернист предоперативно за оценка на сърдечно-съдовия риск, като и с анестезиолог-реаниматор за оценка на анестезиологичния риск. Стандартно всички пациенти преминават рутинна рентгенография на бял дроб и сърце и КАТ и/или ЯМР за оценка на първичния тумор. Стандартно възприетия протокол за механична

дебелочервна подготовка на пациентите подложени на колоректална хирургия възприет от Клиниката включва двудневен прием на лаксативи в ниски дози, на фона на водно-електролитни инфузии. Антибиотична профилактика от цефалоспорин 3та генерация в комбинация с метронидазол е приложена при всички пациенти. Интраоперативно всички пациенти са с уретрален катетър, назогастрична сонда, епидурален катетър, а при индикации и артерилна линия за инвазивно следене на кръвното налягане. Всички операции са извършени с роботизирана хирургична платформа Давинчи X. Стандартно роботските инструменти, които са използвани са Progasp, Fenestrated bipolar forceps, Vessel sealer Extend и 30 градусова камера на роботската система. Пневмоперитонеума е поддържан до 12мм живачен стълб с инсуфлатор Air Seal. Постоперативно пациентите преминават през протокола за бърза възстановяване на клиниката, включващ ранна рехабилитация и хранене и стремеж за редуциране използването на опиоидни аналгетици. Дехоспитализацията стандартно е на 5 постоперативен ден, наложена повече поради изискванията на Националната здравно-осигурителна каса, отколкото по медицински критерии.

Резултати и обсъждане

Обсъждането на ранните посоперативни резултати по време на кривата на обучение при всяка една нова хирургична методика е деликатен проблем, като трябва да се отчете, че за конкретната методика се касае за концептуално нов вид хирургия. Все още в медицинската общност има дискусия дали робот-асистираната хирургия е лапароскопска или конвенционална [6]. По същината си тя е миниинвазивна-извършва се в условия на пневмоперитонеум, с модифицирани ендоскопски инструменти (роботските инструменти са с диаметър 8мм- за разлика от стандартните лапароскопски, които са 5мм стандартно), като във същото време начина, по който се манипулират инструментите е по-близък и сходен с отворената, конвенционална хирургия, като движенията извършвани от конзолния хирург на управляващите контролери по скоро имитират движения които би извършил по време на отворена операция. Прехода към робот асистираната хирургия при нашия екип бе доста плавен, вероятно дължащо се на натрупания вече опит с конвенционална и лапароскопска хирургия.

Най-основното затруднение, с което се сблъскват всички екипи в началото на внедряването на роботската хирургия е дългото оперативно време [7]. Проучвайки ретроспективно нашия опит основно то се дължало на дълго време за докване на работа, което в първите случаи е достигало до 50 мин. С натрупване на опит и рутиниране, то успешно в скъсено до 15 минути при последните случаи. Конзолните времена също показват тенденция за намаляване с прогресиране на кривата на обучение. Тук трябва да се отчетат редица фактори-натрупването на опит и опознаване на възможностите на системата, използването на различни видове електрохирургия, а също и специфични за всяка процедура маньоври, които са приложими само в роботската хирургия.

Това което може да се отчете до момента като стабилен резултат от лечението на пациентите с КРК в клиниката е нулевия процент на конверсии, въпреки че са били оперирани и тумори в Т4 стадии, налагащи блокови резекции. Този резултат е потвърден и от други автори, които също отчитат по-ниска честота на конверсии при роботския подход [5].

Кръвозагубата също бе показател който бе проучен, като бяха разгледани анестезиологичните листи на пациентите. Най-голяма регистрирана кръвозагуба е 200мл, при пациент с Т3 тумор на долна трета на ректума, след лъчетерапия, подложен на екстралеваторна абдомино-перинеална резекция. В болшинството от случаите кръвозагубата е отбелязана като 50мл. Либералното използване на електро-хирургични инструменти позволява постигането на подобни стойности на интраоперативна кръвозагуба. Нашия екип не използва монополярен ток и монополярни инструменти по време на робот асистираните операции. Те успешно са заменени с биполярни и аванс биполярни инструменти с функция на запечатване. Това дава възможност за „чисто“ оперативно поле, в анатомични планове, с респект към анатомията на пациента и значително намалено време за конвенционална хемостаза [8].

От оперираните пациенти 26 пациента при един е налице 1ст усложнение по Клавиен и Диндо[9], изразяващо се в контролирана асцитна фистула на оперативната рана, при 2 двама са налице усложнения от 3в ст. изразяващи се в маргинална некроза на стомата, след абдоминоперинеална резекция на ректума и една дехисценция на оперативната рана за екстракция на препарата след дясна хемиколектомия. При двама пациенти са регистрирани уложния от 5ст-летален изход, дължащи се на внезапна сърдечна смърт при единия пациент на 2 постоперативен ден и белодробен тромбоемболизъм, довел до екситус на 28 постоперативен ден при другия пациент.

Изводи

Робот асистираната колоректална хирургия може да бъде въведена като стандарта процедура в лечението на повечето пациенти с КРК. Скъсяването на кривата на обучение може да бъде постигнато от екипи имащи опит със конвенционалната и лапароскопска хиригия, като с цел минимализиране на постоперативните усложнения подбора на пацинети е от ключово значение. Необходими ще са проучвания с по голям обем за да се потвърдят тези твърдения

Благодарности

Доц. А. Карашмалъков и др Й. Георгиев са преминали обучителни курсове покриващи робот-асистираната хиргия, финансирани от Intuitive Surgical, Inc

Референции

- 1.Heald RJ. The 'Holy Plane' of rectal surgery. *J R Soc Med.* 1988 Sep;81(9):503-8. doi: 10.1177/014107688808100904. PMID: 3184105; PMCID: PMC1291757.
2. Deijen, C.L., Vasmel, J.E., de Lange-de Klerk, E.S.M. *et al.* Ten-year outcomes of a randomised trial of laparoscopic versus open surgery for colon cancer. *Surg Endosc* 31, 2607–2615 (2017).
3. Arulampalam, THA *et al.* MRC CLASICC **trial** *The Lancet*, Volume 366, Issue 9487, 712
4. Bonner SN, Thumma JR, Dimick JB, Sheetz KH. Trends in Use of Robotic Surgery for Privately Insured Patients and Medicare Fee-for-Service Beneficiaries. *JAMA Netw Open.* 2023;6(5):e2315052. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.15052
5. Jayne D, Pigazzi A, Marshall H, Croft J, Corrigan N, Copeland J, Quirke P, West N, Rautio T, Thomassen N, Tilney H, Gudgeon M, Bianchi PP, Edlin R, Hulme C, Brown J. Effect of Robotic-Assisted vs Conventional Laparoscopic Surgery on Risk of Conversion to Open Laparotomy Among Patients Undergoing Resection for Rectal Cancer: The ROLARR Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2017 Oct 24;318(16):1569-1580. doi: 10.1001/jama.2017.7219. PMID: 29067426; PMCID: PMC5818805.
6. M Diana, J Marescaux, Robotic surgery, *British Journal of Surgery*, Volume 102, Issue 2, January 2015, Pages e15–e28,
7. Giedelman, C., Covas Moschovas, M., Bhat, S. *et al.* Establishing a successful robotic surgery program and improving operating room efficiency: literature review and our experience report. *J Robotic Surg* 15, 435–442 (2021)
8. BRILL, ANDREW I. MD. Bipolar Electrosurgery: Convention and Innovation. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 51(1):p 153-158, March 2008. | DOI: 10.1097/GRF.0b013e318161e7ee
9. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004 Aug;240(2):205-13. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae. PMID: 15273542; PMCID: PMC1360123