

УНИВЕРСИТЕТСКА МНОГОПРОФИЛНА БОЛНИЦА
ЗА АКТИВНО ЛЕЧЕНИЕ И СПЕШНА МЕДИЦИНА "Н.И.ПИРОГОВ"

Трета хирургична клиника

д-р Константин Иванов Костов

**СЪВРЕМЕННИ ТЕНДЕНЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИЕ НА ДЕБЕЛОЧРЕВНИТЕ
ТРАВМИ**

**Проучвания върху патологоанатомичните особености на травматичните
увреждания на дебелото черво и резултати от приложение на съвременните
концепции за лечението им**

**Дисертационен труд за присъждане
на научна и образователна степен "Доктор"**

Научен ръководител:

Доц. д-р Юлий Ванев

София

2017

СЪДЪРЖАНИЕ:

I. ВЪВЕДЕНИЕ.....	7стр.
II. ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР.....	9стр.
1. Демография и епидимиология.....	11стр.
2. Медико-социална значимост.....	13стр.
3. Анатомични особености.....	13стр.
4. Класификация.....	14стр.
4.1 Класификация на абдоминална травма.....	14стр.
4.2 Съвременно подразделение на тип и степен на локално увреждане.....	16стр.
5. Обща физиологична увреда.....	18стр.
6. Диагноза.....	19стр.
7. Лечение.....	22стр.
8. Периоперативни грижи.....	29стр.
9. Резултати.....	31стр.
9.1 Усложнения.....	31стр.
9.2 Леталитет.....	33стр.
10. Стратегия в хирургичния подход.....	33стр.
11. Основание за стратегия.....	39стр.
12. Специални подходи	48стр.
12.1 Damage control techniques (DCT)	48стр.
12.2 Вариации на хирургична техника.....	53стр.
III. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ.....	55стр.
IV. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ	56стр.
V. РЕЗУЛТАТИ.....	59стр.
1. Пол.....	59стр.
2. Възраст.....	60стр.
3. Срок до хоспитализация.....	62стр.
4. Състояние при хоспитализация (ASA)	63стр.
5. Времеви интервал от хоспитализация до операция.....	65стр.
6. Видове травматизъм.....	66стр.

6.1 Според разпространеност на увреждането.....	66стр.
6.2 Според пенетрация на травмата.....	67стр.
7. Патологични особености на лезията.....	69стр.
7.1 Сегмент на дебелочревна увреда.....	69стр.
7.2 Видове увреди според причинителя.....	70стр.
8. Вид и обем на операцията.....	71стр.
9. Степен на контаминация.....	73стр.
10. Резултати.....	74стр.
10.1 Вид на усложнението.....	74стр.
10.2 Разпределение на усложненията по категории подгрупи.....	76стр.
10.3 Леталитет.....	78стр.
VI. РАЗШИРЕН АНАЛИЗ НА ПРЕДСТАВЕНИТЕ РЕЗУЛТАТИ.....	80стр.
VII. ОБСЪЖДАНЕ.....	85стр.
VIII. ИЗВОДИ.....	89стр.
IX. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	92стр.
X. ПРИНОСИ.....	94стр.
XI. ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....	96стр.
XII. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	97стр.
XIII. БИБЛИОГРАФИЯ.....	105стр.

ИЗПОЛЗВАНИ МЕДИЦИНСКИ СЪКРАЩЕНИЯ :

ПТП - ПЪТНО ТРАНСПОРТНО ПРОИЗШЕСТВИЕ

ALTS - ADVANCED TRAUMA LIFE SUPPORT

УЗД - УЛТРАЗВУКОВА ДИАГНОСТИКА

СПТ - СВОБОДНО ПОДВИЖНА ТЕЧНОСТ

КАТ - КОМПЮТЪРНА АКСИАЛНА ТОМОГРАФИЯ

DCT - DAMAGE CONTROL TECHNIQUES

DCP - DAMAGE CONTROL PROCEDURE

ПВ - ПЪРВИЧНО ВЪЗСТАНОВЕНИ

С - СТОМИРАНИ

CIS - COLON INJURY SCALE

ISS - INJURY SEVERITY SCORE

PATI - PENETRATING ABDOMINAL TRAUMA INDEX

ИЗПОЛЗВАНИ СТАТИСТИЧЕСКИ СЪКРАЩЕНИЯ

Извадъчни показатели:

n - обем на показателя

min - минимална стойност

max - максимална стойност

\bar{x} - средна аритметична

S \bar{x} - стандартна грешка на средната аритметична

SD - стандартно отклонение

CV - коефициент на вариация

Me - медиана

As - коефициент на асиметрия

E - коефициент на ексцес

Тестове за различия:

t - тест на Student

U - test - тест на Mann-Whitney

χ^2 - тест на Pearson

z - тест за сравняване на дялове

KS - тест на Колмогоров-Смирнов

SW - тест на Shapiro-Wilk

H₀ - нулева хипотеза

p - вероятност нулевата хипотеза да е вярна

α - ниво на значимост

ns - статистически незначими

95% CI - доверителен интервал за различие

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Нараняванията на дебелото черво са по-редки отколкото при другите коремни органи, поради анатомичното му разположение и защита от ребрените дъги. Травмите на ректума не са включени в проучването, заради различната му локализация в таза, извън коремната кухина (само проксималната му трета е интраперитонеално разположена), т.е. диференцира се по механизъм на увреждане и клинични признаци. При откритите проникващи наранявания (целостта на париеталния перитонеум е нарушена) се уврежда директно чревната стена, което се изразява с нарушаване на серозата или серозата и мускулариса без увреждане на лигавицата - непроникващо увреждане на колона, или с увреждане на трите слоя на чревната стена, при което се създава комуникация на чревния лумен с перитонеалната кухина-проникващо нараняване на колона. При закритите и откритите наранявания е възможно и увреждане на мезентериума с нарушаване кръвоснабдяването на органа.

При закритите травми (със запазена цялост на перитонума) уврежданията се локализируют в близост до фиксираната част на червото.

Уврежданията на дебелото черво могат да бъдат в интраперитонеалната или екстраперитонеалната част на червата. Възможни са следните увреждания по характер и степен на деструкция на чревната стена: хематоми на стената, разположени субмукозно, субсерозно или интрамурално; хематоми на мезентериума; десерозация на чревната стена, отделни рани с разкъсване на серозата, мускулариса и запазване на лигавицата или рани с прекъсване на трите слоя на червото; пълно прекъсване на целия лумен; разкъсно-контузни рани; откъсване на мезентериума; разкъсване на мезентериума с увреждане или без увреждане на магистрални кръвоносни съдове.

Подходът към лечението на дебелочревните увреждания еволюира последните три десетилетия. Това се налага поради нарастналата значимост на проблема - увеличава се производствения и битов травматизъм, интензивния

трафик, тероризъм. Преди това време, повечето дебелочревни наранявания при цивилното население са третирани чрез екстериоризация на лезията или проксимална колостомия, поради преценен висок риск от инсуфициенция при първично възстановяване. Последните 20 години е налице тенденция за предпочитане на първичното възстановяване като метод на избор. Предимствата са избягване на колостомия (и свързан с това психологичен и социално-икономически ефект за пациента и семейството), с последващо намаляване на коморбидитета от стомата, както и разходите, свързани с колостомните грижи, и повторна хоспитализация за реституция. Потенциални недостатъци на първичното възстановяване са усложненията и свързаната с тях смъртност при инсуфициенции. Ако няма разлика в морбидността между подходите, първичното възстановяване е препоръчително. През последните години е значителна активността в проучването на резултатите и ефекта при подхода, които подкрепят първичното възстановяване пред диверсията. Поради това, че условията, характерът и степента на травматичното увреждане и особеностите на пациентите варират в широки граници, остава дискутабилен въпроса кога и при какви обстоятелства първичното възстановяване е правилният подход.

II. ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

Най-старите данни за травматични дебелочревни увреждания датират от писмен фрагмент в стария завет на Библията (Псалм 21-22). Описан е Ехуд (1300 В.С.), който намушква с меч си царя в корема[7]. Литературни източници ни показват, че през 350 г. П. Х. Праксагорас от Кос е извел чревна стома след коремно нараняване.



Това е било познато и в ранни гръцки времена, описани са поредица случаи от Хипократ (460 - 377 П. Х.). Доказателства има и от Римската империя, представени от Аурелиус Корнелий Целз (53 П. Х.). Той е знаел, че дебелочревните и тънкочревните наранявания често са фатални, но не и причините за това, и леталния изход е бил неизбежен. Целз е дал подробни обяснения за лечение на дебелочревните наранявания. Други важни открития е направил гръцкия лекар Клавдий Гален, живял 131-201 от Н. Е. Той възражда идеите на Хипократ и други гръцки лекари. В дисертацията си Гален разглежда вариации на възможни хирургични техники при перфорация на черво. Но и той смятал, че възможностите за лечение при чревни наранявания са ограничени. От 14-ти век са започнали и огнестрелните наранявания, след като е бил открит барута за военни цели. Швейцарския лекар и алхимик Теофраст Бомбаст фон Хоненхайм (известен като Парацелз 1493-1541г.) е бил привърженик на изкуствено създаден изход от чревните наранявания, защото наблюдавал спонтанно изцеление след създаването на чревна фистула.



Войникът Жорж Депе е бил ранен в гърба в битката при Рамилие (победата на Херцога на Марлборо над французите през 1706г.). От тази рана той развил днес известната ни дебелочревна фистула, с която живее 14 години. Хирурзите от 18-19 век са се страхували да оперират дебелочревните наранявания поради опасността от летален изход. Френския хирург Жан Амюса докладвал всички публикувани стома операции от миналото - от 27, само 6 оцеляват [8].

Създаването на стома не се одобрявало до Първата световна война. В докладите от Гражданската война в САЩ повечето наранявания на дебелото черво са били фатални, не само поради самото коремно нараняване, а и от последващата инфекция и сепсис[9]. Тези негативни резултати са довели до изчаквателно поведение при третирането на коремните наранявания. До Първата Световна война отчетения леталитет при по-мощабните проучвания е стигал 60 - 75%, в зависимост от степента и локацията на раната[10]. През Втората световна война Огилви описва в свой доклад нараняванията на дебелото Черво - "Хирургични насоки при военновременни наранявания, използвани в мирно време". Лечението се основава на несигурна първична сатура и риск от инсуфициенция. Първичната сатура на лезията, дори и малка е несигурна. Наранените сегменти трябва да бъдат екстериоризирани, или трябва да се изведе проксимална стома. Ето защо по време на Втората световна война и опита на Огилви с Британската армия хирурзите в САЩ избирали или екстериоризация на

наранения сегмент или проксимална стома с първична сатура на лезията[11][12]. Интересното тогава е било сходните нива на леталитет между първична сатура и екстериоризацията-53% срещу 59%. Въпреки това с течение на времето тази промяна в хирургичната тактика е била съпроводена с напредък в периоперативните грижи като съкратеното време при евакуация от бойното поле или мястото на травмата, по-агресивна ресусцитация, усъвършенствани антибиотици, безопасно използване на складираната кръв, при което общия леталитет е спаднал с до 35 %[13][14].

Въпреки подобрените методи на лечение, догматичните подходи към тези наранявания (т.е.прекъсването на пасажа) продължават да бъдат метод на избор през следващите 40 - 50 години, когато отново се обръща внимание на първичното възстановяване[15][16][17][18][19]. В наши дни дебелочревните травми продължават да са обект на дискусия относно правилната тактика и лечение. Още повече това зависи от индивидуалния подход на хирурга и опита му с тези травми, предизвикателството на съчетаната травма и нестабилното състояние на болния, както и обстоятелствата около базите за операция-травма център срещу отдалечена провинциална болница или военно-полева хирургия.

1. Демография и епидемиология

Точната честота на дебелочревните увреждания е трудно да се определи, особено при опит да се отдели от травмата на ректума. От използваните база данни общо от всички пациенти с травматизъм, дебелочревните увреждания са под 1%, като 43,9% са непроливащи, а 56,1% - проливащи, с леталитет около 25,6% [20]. Основния механизъм на травмата зависи и от средата-големи градове, отдалечени райони, бойно поле. Болниците в големите градове отчитат спад на непроливащите наранявания с 0,02%[21]. Поради естествената защита на коремната стена, непроливащите висцерални наранявания обикновено се появяват в условията на пренос на висока енергия, и често са придружени с

травми на глава, опорно-двигателен апарат, гръден кош[16]. От друга страна нараняванията от проектили прехвърлят голяма енергия към съседни тъкани, и са свързани най-често с криминални инциденти, ПТП, промишлени аварии и т.н. Чрез силен натиск върху коремната стена дебелото черво се притиска към гръбначния стълб и се получават разкъсвания на стената или мезентериума. Внезапна компресия на коремната стена и изпълнените с течност и газове черва могат да причинят взривно разкъсване на сегмент от дебелото черво. Тези различия при травматичните механизми от обкръжаващата ни среда са важен фактор при определяне на хирургичната тактика (първична сутура или отклоняване на пасажа). Колона е втори по честота на увреда орган при пенетриращите абдоминални травми, след тънките черва[29]. Голяма част от дебелочревните увреждания са причинени от огнестрелни наранявания. Травмите на колона са около 27% от травматичните случаи, подлежащи на лапаротомия за огнестрелни увреждания, като colon transversum е най-често поразения сегмент. При прободните наранявания, най-често засегнат е левия колон, защото повечето от нападателите действат с дясна ръка. При пенетриращите травми, лезията на колона се причинява от директна перфорация от куршум или остри предмети. Непроникващите механизми на увреда се смятат за много редки случаи на дебелочревна травма, с около 5 - 13%, отчитани от повечето автори[30][31]. Тези травми са типично свързани с други потенциално животозастрашаващи наранявания на далак, черен дроб, тънки черва, глава, гръден кош, които ги прави трудни за диагностициране[25]. Повечето от тях включват частично изтъняване на стената, като само 3% от подлежащите на лапаротомия пациенти имат прекъсване на колона през цялата му стена. Травмите включват десерозации, контузионни увреждания, както и деваскуларизационни травми с или без дебелочревно прекъсване на цялата стена. Colon transversum и colon sigmoideum може би са най-уязвими, поради по предната им локализация, мезентериалната им фиксация, и компресията им срещу гръбначния стълб. Нараняванията на колона могат да възникнат и след ендоскопски процедури. Ятрогенните перфорации са по-малко от 1% от

пациентите, подлежащи на колоноскопия и са най-често срещани след терапевтични интервенции, включващи биопсия или полипектомия[32].

2. Медико-социална значимост на травматичните увреждания на дебелото черво

Дебелочревните увреждания основно засягат хора в работоспособна възраст. В световен мащаб травматичните увреди са на трето място по инвалидизация на активното население и причина за леталитет след сърдечно-съдовите и онкологичните заболявания (по данни на СЗО в света ежегодно около 10,5 милиона души получават различни травматични увреждания, като над 300000 от тях умират). Дебелочревните увреждания се характеризират с различна етиология и неясна клинична картина.

Съществуват множество противоречиви становища относно тактиката и алгоритъма на лечение. Вследствие на това е задължително интердисциплинарното обсъждане на проблема.

3. Анатомични особености

Познаването на анатомията на колона е важно за точното третиране на травматичните лезии. Средната дължина на caecum е 7см., colon ascendens - около 15см, colon transversum - 45см, colon descendens - 25см, и colon sigmoideum - 38см. приблизително[28]. Дорзалните сегменти на десцендентната и асцендентната част са ретроперитонеални, с кръвоснабдяване от мезоколона, и покрити от перитонеум, чието ембрионално латерално прирастване класически е определено като „бялата линия на Голд”. Това анатомично устройство обуславя аваскуларен план, важен при мобилизацията на колона. Вентралната част на колон асценденс, трансверзум и десценденс са интраперитонеални, обградени от висцералния перитонеум. Познавайки мобилните и фиксирани части на колона, както и съседните органи-бъбреци, дуоденум, панкреас, които често са засегнати в съчетание, може да ни помогне да прогнозираме увредите и минимализираме пропуснатите лезии.

4. Класификация

4.1 Класификация на абдоминална травма

Класификацията на уврежданията на колона са създадени за улеснение на клиничните проучвания и за определяне подхода при лечението и съответстват на общоприетите правила за класификация на травмите и в частност на абдоминалната травма[2].

В зависимост от целостта на кожата покривка

Открити

- Проникващи - при които целостта на париеталния перитонеум е нарушена.
- Непроникващи - при които целостта на париеталния перитонеум е запазена.

Закрити

- Без увреждане на коремни органи
 - увреждане на коремната стена;
 - ретроперитонеални хематоми;
- С увреждане на коремни органи
 - увреждане на кухи органи;
 - увреждане на паренхиматозни органи;
 - увреждане на кухи и паренхиматозни органи;
- Увреждане на органи в ретроперитонеалното пространство - панкреас, дуоденум, бъбреци и пикочопроводи, кръвоносни съдове, ретроперитонеални хематоми от фрактури на костния скелет.

В зависимост от локализацията на травмата

- Изолирана коремна травма - травмата е само в коремната кухина, има увреждане на един или няколко коремни органа.
- Съчетана травма - локализацията на травмата е освен в коремната област и в други анатомични области или има едновременно увреждане на органи от две и повече системи.

В зависимост от броя на увредените органи

- Единични - Уврежданията са само на един орган в коремната кухина .
- Множествени - Уврежданията са едновременно на два и повече органа в коремната кухина.

В зависимост от травмиращите агенти

- С участие на един травмиращ агент
 - нараняване от хладно оръжие или тъп предмет;
 - падане от височина;
 - огнестрелно нараняване;
 - блъскане от транспортно средство или друг предмет с голяма тежест и сила.
- Комбинирани травми - Увреждания предизвикани от два и повече увреждащи агенти, от които единият може да е средство за масово поразяване.

В зависимост от протичането на травматичната болест

- Без шок
- С прояви на шок

В зависимост от състоянието на съзнанието

- Със запазено съзнание
- С увредено в различна степен съзнание

Най-използваната в практиката класификация (Клинична хирургия-проф.Дамянов) е представена в таблица 1.

4.2 Съвременно подразделяне на тип и степен на локално увреждане според патолого-анатомична характеристика

Много системи за класификация на уврежданията на колона са създадени за да предоставят единни критерии за клиничните проучвания и за да определят индивидуалния подход при лечение. PATI е публикувана през 1981г. и е предназначена за оценка степента на увреждането на всички абдоминални органи, и определя риска от постоперативни усложнения[33].

The Penetrating Abdominal Trauma Index (PATI) може да се използва за оценка тежестта на лезията при пациенти с ножово, огнестрелно или друго проникващо нараняване в корема. Индексът ни насочва към различните алгоритми на спешно лечение. (виж таблица 2). Процентът увреда на стената на органа ни показва частта от вътрешната циркумференция, която обхваща.

За всички травми, стойност от 25 е разделителна, от която следват драматично нарастване на следоперативните усложнения, и по-специално септичните. Въпреки, че тази система не е специфична за дебелочревни наранявания, често се определя като индикация за обсъждане на показания за колостомия[34][35][36][37] (таблица 2). Flint и сътрудници през 1981 година разработват Flint Grasing Scale за дебелочревни наранявания. Първа степен лезии са изолирани увреждания на колона с минимална контаминация, минимално закъсняла интервенция, и минимален шок. Тези травми основно се третира с първично възстановяване. Втора степен наранявания са перфорация или разкъсвания с умерена контаминация и възможни съчетани увреди. Трета степен травматични увреждания имат масивни загуби на тъкани, деваскуларизация, тежка контаминация, наличие на шок. Третирането на втора и трета степен лезии е по-широко обсъждано от първостепенните[35][36][37][38][39][40] (таблица 3). The American Association for the Surgery of Trauma Colon Injury Scale(CIS) е създадена през 1990 г. за да разработва обективни критерии за класификация на тежестта на травмата и да осигури надеждно сравняване на резултати[41].

Травмите са класифицирани от I до V клас, като I-ви клас са наранявания с частично изтъняване на стената или хематом, а V клас - с цялостно напречно прекъсване, загуба на цял сегмент тъкан, или деваскуларизация на дебелочревен сегмент. Деструктивни или недеструктивни увреждания са термини, използвани в литературата въз основа на две стари класификационни схеми[42]. Недеструктивните травми са тези, които включват по-малко от 50% от стената на червото, без деваскуларизация на сегменти. Недеструктивните лезии включват Flint степени 1 и 2 и CIS степени от 1-3. Има убедителни клас 1 и 2 доказателства, че повечето недеструктивни лезии са показани за едноетапно възстановяване [43][39][44][35] (таблица 3).

Деструктивните увреждания включват над 50% от циркумференцията на червото или са с компрометирана васкуларизация. Те са Flint трета степен или CIS клас IV и V. Това са травми от високоскоростни огнестрелни наранявания(ОН), блискообхватни взривове от пушка, или от случайни непроникващи травми[25][42]. За разлика от недеструктивните увреждания, те обикновено изискват дебелочревна резекция, без да е наложителна извършването на стома (виж таблица 3).

ISS стадирането дефинира тежестта на травматичните увреждания чрез степенуване на дълбочината и обширността на лезията в плана на циркумференцията на чревната стена и в плана на продължителността и по протежение (виж таблица 4).

Огнестрелните наранявания са деструктивни увреждания, за които доскоро традиционно се предприемаше извеждането на стома, тъй като се свързват с политравма от огнестрелно оръжие и многобройни наранявания, включващи съседни тъкани, и дори съпъсващи изгаряния[187]. Някои от авторските проучвания се базират основно на специфичните данни за пациента като възраст, придружаващи заболявания, степен на фекална контаминация и т.н. Именно установяването на определящи признаци играе независима роля в развитието на усложненията, дори, ако не се установява връзка с метода на

операция. Последващи мета-анализи и докладвани систематични прегледи показват, че ако се толерира основно степента и характера на тежестта на травматичната лезия, няма разлика в усложненията, независимо от хирургичния подход, като всъщност едноетапното възстановяване е първи метод на избор, дори и при по - тежките травми[46].

И все пак, въпреки доказателствата за предпочитаното първично възстановяване, все още се водят разгорещени дискусии относно травмите на левия колон. От първостепенно значение за хирурзи, анестезиолози, и сестри е практичното усвояване на първична обработка и периоперативните грижи, като квалификацията и опита допринасят много за понижаване на усложненията и леталитета, което от своя страна фаворизира първичното възстановяване.

Оценъчните скали могат да предпоставят избора на индивидуален подход на лечение, който се подчинява на познания за очакваните резултати при предпочитане на различните методи, и корелира с фактори като възраст, придружаващи заболявания, предходни лапаротомии, физиологична компенсация или декомпенсация на травмата. Пример за такова приложение е индекса на РАТІ. При анализ на данни за брой на пациентите, болни с първично възстановяване, болни с екстериоризация, общи усложнения, инфекциозни усложнения, интраабдоминални абсцеси, дехисценции на оперативни рани, супурации, резултатите са оценявани според тежестта на проникващото увреждане - индекса на РАТІ, който дава добра оценка за тежестта на травмата.

5. Обща физиологична увреда

При дебелочревните увреждания тъканната хипоперфузия е резултат от депресия в хемодинамиката. Възниква комбинация от септичен синдром (поради бактериалната компонента на дебелочревното съдържимо) и хиповолемична и рефлексогенна хипотония. Основен патофизиологичен феномен е органната хипоперфузия. От своя страна, хипоперфузията на спланхнисовите тъкани води

до локална тъканна хипоксия. Важно е да се отбележи и рискът от възникване на леталната триада от хипотермия, коагулопатия и ацидоза при септичен шок.

Ясно е, че когато се изправим пред много пострадали с политравма, първоначално фокусът трябва да е за освобождаването на дихателните пътища (кардиопулмонална ресусцитация), спиране на кръвоизливи, и тогава да насочим вниманието си към интраабдоминалната чревна контаминация.

Съществуват няколко системи, които охарактеризират физикалния статус на пациента и спомагат да се определи риска. Най-често ползваната система е тази на Американското дружество по анестезиология (ASA). Тя е семпла и широко ползвана (виж таблица 5).

6. Диагноза

Съществува широк спектър от клинични презентации за пациенти с дебелочревни увреждания - от пациенти с незначителни коремни болки до други, манифестирани с шок.

Оценката на пациентите започва с утвърдения международен стандарт-ALTS-advanced trauma life support, включващо първични и вторични прегледи и изследвания, както и ресусцитация. Според този стандарт всички пациенти трябва да преминат пълни медицински прегледи с коремна насоченост с оглед откриването на проникващо нараняване или перитонит.

Ресусцитацията и животозаставащите наранявания трябва да се разглеждат на първо място. Наличието и броя на проникващите абдоминални травми или тези на гърба трябва да се отбележат. Предпазния колан може да бъде предвестник на травмиран паренхимен орган или мезентериална лезия. Прегледа може да ни разкрие абдоминални болки, перитонеално дразнене или кръв при ректално туширане (насочено внимание към доказателства за чужди тела в случаите на съмнителни ятрогенни увреди). Ретроперитонеалните лезии на колона, обикновено от пенетриращи от гърба травми, може да са

проблематични, защото манифестирането им може да стане до повече от 24 часа, водещо до закъснение в диагностиката и нарастваща морбидност и компликации. Неинвазивното третиране на суспектна увреда, неманифестирана образно, включва задължително последователни коремни прегледи от хирург.

Като част от образната диагностика, рентгеновото изследване може да установи наличието на свободен газ-признак за перфорация на кух коремен орган. Използването на УЗД(FAST) е подходящо и за двата вида травми-проникваща и непроникваща-като основния търсен признак е наличието на СПТ. Слабост на това изследване е, че не е достатъчно специфично и може да се пропусне ретроперитонеална лезия без СПТ. КАТ в днешни дни е утвърдено изследване в повечето водещи травма центрове, поради сигурната верификация на лезия при стабилни пациенти без витални индикации за нестабилно състояние или с показания за спешна лапаротомия (интензивен кръвоизлив). КАТ има предимството да ни покаже не само наличието на пневмоперитонеум, но и може да ни демонстрира вторичните признаци на травмата (екстравазат на контраст, течност, изтънена стена на черво), както и да отрече с голяма степен на достоверност наличие на интра- или екстраперитонеална лезия, изискващи експлорация. Доказано е, че КАТ с контраст при проникващо нараняване е с повече от 95% чувствителност, специфичност и точност и при перитонеална лезия, както и при висцерална травма[50].

Въпреки, че не се използва като първи метод за диагностика, с оглед описаните по-горе предимства на по-лесно достъпните образни техники, диагностичния перитонеален лаваж (ДПЛ) продължава да заема важна роля от диагностичния алгоритъм на дебелочревните увреждания, с чувствителност от 84-97% за верифициране на чревна лезия, и си остава неизменна част, тясно свързана със стратегията на лечението на абдоминалната травма[50].

The Practice Management Guidelines Work Group[57] показва, че:

- 1) има Ниво I доказателство, че експлоративна лапаротомия е показана при пациенти с позитивен ДПЛ.
- 2) при хемодинамично стабилни пациенти и пациенти с междинен брой еритроцити(25000-75000/мм³) е необходим КАТ, за да се избегне излишна лапаротомия.
- 3) оценката на левкоцитозата,амилаза и алкална фосфатаза са със съмнителна стойност.
- 4) ДПЛ е по-точен от КАТ в идентифицирането на травми на кухи коремни органи и мезентериални увреди. Вlow и сътрудници сравнявайки ДПЛ и КАТ, откриват, че ДПЛ е толкова чувствителен и специфичен, колкото и КАТ. Те предлагат ДПЛ да бъде диагностичен метод на избор при пациенти с тежки черепно-мозъчни травми, открити фрактури, или при хемодинамично нестабилни пациенти, поради редуцираното време между изследването и дефинитивната интервенция и малките разходи, свързани с ДПЛ.

Минимално инвазивните хирургични техники като диагностична лапароскопия също имат нарастваща роля в диагнозата и лечението на дебелочревната травма. За тангенциални наранявания, неверифицирана перитонеална лезия, както и при пациенти с алергии към контраст (използван за КАТ), лапароскопията може да диагностицира интраперитонеалните наранявания[82,84]. Предоставя ни допълнителна възможност за установяване на трудни за диагностициране лезии (например диафрагма и пунктиформни чревни увреждания), протичащи олигосимптоматично, като по този начин се избягва по - травматичния метод на лапаротомията, особено ако тези лезии не са манифестирани. И не на последно място лапароскопията е неоспорим метод на избор при перфорация на колон от фиброколоноскопия - с доказано ниски нива на усложнения и скъсяване на болничния престой. Тъй като в световен мащаб нарастват лапароскопските техники на лечение, както и миниинвазивните процедури, се прогнозира, че ятрогенните лезии ще се увеличат.

Необичайните условия трябва да се имат в предвид при възможните наранявания. Те включват интрамурални хематоми, предизвикващи компресионна исхемия и вторична перфорация, локализирани исхемични перфорации, които не се разпознават веднага, хематоми на мезентериума, предизвикващи съдова компресия с последващ инфаркт, и покрити перфорации от оментум или други заобикалящи ги органи. Тези усложнени условия може да не са част от прегледа, но може да се превърнат в клинично значими, дни или седмици след първоначалния преглед. След преглед на регистрите от 95 спешни болници последните няколко години, Williams и сътрудници[50] откриват, че след непроникваща травма, лезия на колона е трудно да се диагностицира. Нито един от клиничните, рентгенологични или ендоскопски прегледи, както и комбинацията от тях, със сигурност не могат да изключат непроникваща дебелочревна увреда. Независимо от това, въпреки несигурността на наличните диагностични процедури, почти всички пациенти с непроникващи дебелочревни увреждания са претърпели оперативна интервенция в рамките на 24 часа от първоначалния преглед. Диагнозата често се поставя по време на операцията при съчетаните травми.

7. Лечение

Принципите на съвременното лечение са: 1. своевременност в определяне на хирургичната тактика – операция или наблюдение (зависи много от адекватната диагноза), което предотвратява развитие и разпространение на усложнения и създава препоставки за избор на метод (ако е закъсняла и има тотален фекулентен перитонит отпадат възможностите за първично възстановяване); 2. избор на адекватен хирургичен достъп, ако ще се прави операция; 3. идентифициране и стадиране на увреждането; 4. определяне на рационален метод на възстановяване на увредения орган – отстраняване на девитализирани тъкани, когато е необходимо и възстановяване на непрекъснатостта на чревния тракт или прекъсване на тракта и отклоняване на

пасажа; 5. Неотменна обща физиологична поддръжка и мерки за минимизиране на системното физиологично увреждане и превенция на други усложнения – сепсис, ПОН, реперфузионен синдром.

Най-спешния етап - ресусцитацията - трябва да започне незабавно при пациент, суспектен за увреждане на колона. Първоначалната ресусцитация се ръководи от хемодинамичния статус на пациента, с цел поддържане на перфузионното кръвно налягане. Необходимата инфузия на кристалоидни разтвори трябва да се прецизира, защото за големи количества инфузии се смята, че увеличават риска от инсуфициенция на анастомозата, тъй като едема на червото се увеличава[99]. Прекомерния обем ресусцитация може да доведе до оток на спланхникуса, увеличено интраабдоминално налягане и намален мезентериален кръвоток. Тези фактори в крайна сметка водят до понижаване на тъканната оксигенация и интрамукозния оток и компрометират инсуфициенцията на шевната линия. Кръвните продукти като еритроцитна маса(ЕРМ) и прясно замразена плазма(ПЗП) не компрометират сутурата[99]. Съществуват много фактори за обсъждане при определяне на най-подходящото хирургично лечение на дебелочревните увреждания. Те включват точното определяне на степента на тежест на травмата (деструктивни или недеструктивни лезии), наличието на шок или хипотензия, степента на фекална контаминация (по Сасаки), наличието на съчетана травма(РАТІ>25), удължен времеви интервал от травмата до операцията(повече от 6 часа) и необходимост от хемотрансфузия(повече от 4 до 6 единици ЕРМ)[30][32][42]. Други фактори, които са от стратегическо влияние за начина на лечение са локализацията (десен или ляв колон) и механизма на травмата[100].

Вариантите на хирургична тактика са едноетапно възстановяване (сutura, резекция с анастомоза) и многоетапни интервенции (сutura с протективна стома, резекция с анастомоза и протективна стома, проксимална стомия и екстериоризация на дебелочревен сегмент, резекция със стома и дистален чукан-операция на Хартман).

Правилата при лечението на недеструктивните увреждания са много по-ясни, докато третирането на деструктивните лезии е много противоречиво. През 2001г. AAST спонсорира широко (297 пациенти), мултицентрично, проспективно, нерандомизирано проучване което търси отговора на въпроса дали дебелочревните лезии, изискващи резекция, са показани за диверсия или първично възстановяване[40]. Пациентите, избрани за диверсия, сравнени с пациентите за едноетапна процедура, са имали по-висок RAPI(>25), по-голям брой увреждания на ляв колон, голям времеви интервал от травмата до операцията(>6 часа), шок, тежка фекална контаминация и съчетани интраабдоминални травми. Наблюдава се сходна честота на абдоминални усложнения между двете групи (първично възстановяване-22%, диверсия-27%), т.е. типа на хирургична интервенция не е независим рисков фактор за усложнения. Въз основа на установеното, AAST препоръчва дебелочревните увреждания, изискващи резекция да се третират с първично възстановяване, независимо от рисковите фактори, за да се избегне влошеното качество на живот и необходимостта от допълнителни операции за реституция при колостомия. Дебелочревните анастомози може да се направят на ръка или със стаплер. Има много налични Клас I доказателства, които ни показват, че стаплерите са равностойни по отношение на резултатите, сравнени с анастомозите на ръка при планови дебелочревни резекции[166][167][168]. Ретроспективно проучване на вида дебелочревни анастомози е проведено при пациенти с увреждания, изискващи дебелочревни резекции[169]. Изследващите откриват, че има по-висок риск от инсуфициенции при анастомозите с ушивател, в сравнение с анастомозите на ръка, при болни с увреждания на колона. Това предизвиква Western Trauma Association да извърши мултицентричен ретроспективен анализ през 2001г. за да докаже дали апаратните анастомози са били толкова ниски, за да бъдат направени ръчно при всички пациенти с дебелочревни увреждания. Асоциацията открива, че по-високи нива на усложнения имат болните с апаратни анастомози, спрямо пациенти с ръчно направени такива (20% срещу 7%) и по този начин има значително по-високи нива на инсуфициенции и

интраабдоминални абсцеси при пациенти, при които пасажа е възстановен със стаплер. Те препоръчват повишено внимание при решенията за апаратна анастомоза при болни с травми, поради наличието на чревен оток, който не е налице при плановата дебелочревна хирургия[170]. AAST също разглежда този въпрос чрез анализ на база данни от 2001г в проспективно мултицентрично проучване, специфично проучващо вида на направените анастомози. От 207 направени анастомози, 128 са били на ръка, а 79-със стаплер. Откриват, че няма значителна разлика в нивата на усложнения при апаратните (26,6%) и ръчните (20,3%) анастомози. Въпрос на дискусия също представлява и едноетажната срещу двуетажната анастомоза. Много проучвания от плановата дебелочревна хирургия ни показват, че едноетажната анастомоза е толкова сигурна колкото двуетажната. Проспективно рандомизирано проучване, включващо пациенти с травми, е извършено, разглеждайки едноетажна спрямо двуетажна анастомоза. Не са намерени сигнификантни разлики в нивата на усложнения между двете групи, въпреки това, интервенцията при едноетажните е била по-бърза с 10 мин. и пациентите са изписани с 2 дни по-рано, в сравнение с групата с двуетажните анастомози[170].

Съществуват много причини, изискващи внимателна оценка на условията и аргументите за първично възстановяване. Няколко проучвания ни показват значителни усложнения при наличие на фактори, които обуславят т.н. високорискови пациенти[24][35][100]. Проспективно проучване на спешни центрове в Лос Анджелис през 1998г. отбелязва, че повишено внимание трябва да се обърне на деструктивни увреждания на колона, като при тях задължително се обсъжда колостомия, в резултат на липсата на убедителни доказателства от Клас I проучване. Допълнително, други травма центрове препоръчват при деструктивни лезии на колона и наличие на шок, значителни съчетани травми (РАТI<25), сериозни придружаващи заболявания, или перитонит, да се премине към резекция с диверсия[36].

Инсуфициенцията на анастомозата е най-значимото усложнение при едноетапното възстановяване на дебелочревните увреждания и се третира въз основа на клиничната картина. Някои проблеми могат да се корегират неоперативно с нискоостатъчна диета, ако анастомозния теч е вискозен и пациента е стабилен и не показва системни прояви. Ако е абсцесна форма, може да се премине към перкутанен дренаж. Ако абсцеса не се евакуира, се обсъжда проксимална стомия. При пациенти, манифестиращи интраабдоминален сепсис се прилага проксимална диверсия. Verstreets и сътрудници отбелязват [24], че последствията от инсуфициенция на анастомозата могат да имат дълготрайни патологични отклонения с висок риск дори и при последваща реституция на по-късен етап.

Многоетапното възстановяване на травматичните увреждания на колона чрез прекъсване и отклоняване екстраабдоминално на пасажа, независимо от наличието и обема на отстраняване на девитализирани тъкани (обширност на резекцията) е рационалната алтернатива при условия, непозволяващи или лимитиращи сигурността на първичното възстановяване.

Индикация за колостомия (Stone & Fabian)[15]

1.	<i>Шок с АН<80/60 mmHg</i>
2.	<i>Интраперитонална загуба > 1000 ml</i>
3.	<i>Травма на > 2 интраабдоминални органа</i>
4.	<i>Значителна фекална контаминация</i>
5.	<i>Времетраене на интервенцията >8 часа</i>
6.	<i>Дебелочревни травми, изискващи обширни резекции</i>
7.	<i>Масивна лезия на коремна стена (при възстановяване с Mesh)</i>

Индикациите за диверсия по Stone & Fabian ни дават насока за хирургичното лечение при различните тежки дебелочревни увреждания, с включени системни нарушения.

Прекъсването на пасажа подsigурява сатурата и логично води след себе си по-малко усложнения. Това не е било случайно при често срещаните интраабдоминални абсцеси и септични усложнения. През 1998г. Асоциация от травма центрове препоръчват прекъсване на пасажа за деструктивни дебелочревни лезии с наличие на шок, както и на съчетани травми (РАТI>25), сериозни придружаващи заболявания и перитонит[36]. Възможностите за диверсия след резекция на увредения сегмент включват пристенна(loop) илеостомия, терминална илеостомия, пристенна колостомия, терминална колостомия с мукусна фистула и резекция по метода на Хартман. Предимството за извършване на пристенна стомия над увредата и терминална стомия е лесната последваща реституция, особено в потенциално усложнен корем, тъй като се избягва лапаротомия. Това прави пристенните стоми предпочитан вид на прекъсване на пасажа от много спешни хирурзи[30]. Някои хирурзи също се застъпват за извършване на двуетапно възстановяване с проксимална пристенна стомия при високорискови пациенти[25]. В този сценарий, пристенните илеостомии са предпочитани пред колостомиите, защото те са по-слабо миришещи, по-подходящи са за стомни торбички, технически стават по-лесно, и са по-малко обемисти. Пълното прекъсване с пристенна стомия може да се направи със стаплер или сатура на дисталния чукал, ако тоталното прекъсване е наложително[30].

Оценката на приложимостта на двата основни подхода се основава на резултатите от наблюденията и проучванията при задълбочена успоредна оценка на индивидуалните особености на пациента и степента на травматичното увреждане.

Застъпниците за първично възстановяване отбелязват многото усложнения, свързани с отложеното възстановяване след продължителна стомия.

13-55% усложнения са докладвани в литературата, сравнени с 12,5% след реституция на колостомия след ректална травма. Verne и сътрудници[171] установяват, че оперативното време повече от 2 часа, наличие на повече от 150мл. кръвозагуба, и дълго отлагане на реституцията са рискови фактори за висока интраоперативна трудност, свързани с усложнената интраабдоминална находка, и се асоциират с нарастваща морбидност. Усложненията включват ранева инфекция, кървене, интраабдоминални инфекции, анастомозни стриктури, инсуфициенция на анастомоза, херния и пневмония (сигнификантно усложнение при дебелочревни лезии). Въпреки, че реституция може да се извърши 3-6 месеца след първоначалната операция на травмата, този подход е широко обсъждан. Някои хирурзи предлагат по-къс интервал за реституция, дори и в рамките на същата хоспитализация за колостомия[145][146]. Реституция при пристенната колостомия може да бъде направена и с локална анестезия, както и с локален достъп около стомата, без да се прави срединна лапаротомия. Прави се циркумсцизионна инцизия с мобилизация на приводящата и отводящата бримка. Анастомозата между двата края се прави на ръка или чрез стаплер. За сравнение при реституция на колостомия тип Хартман се изисква обща анестезия и се извършва със срединна лапаротомия или чрез асистирана лапароскопия.

Дренирането на коремната кухина е препоръчително както за плановата, така и за спешната дебелочревна хирургия - приложението му при травми на колона е задължително. Основната цел на дрена е да улесни евакуацията на остатъчна течност, неаспирирана по време на операцията, както и новата течност, която се натрупва по време на реанимация.

Възстановяване целостта на входното отворстие на рана при проникващи наранявания се извършва по два начина - тя може да се остави за отсрочен шев след „ексцизия в здраво“, или да се затвори първично. Ретроспективно проучване от 223 пациенти с огнестрелни наранявания и дебелочревни увреждания са открили 13% нива на супурации, без да има значение дали коремната рана е с отсрочен шев или затворена първично. Тогава е извършено

проспективно рандомизирано проучване, в което откриват, че нивата на раневи инфекции намаляват наполовина, ако раната се остави за отсрочена сатура. Модерното лечение на рани се оптимизира с въвеждането на вакуум аспирациите и многото нови превръзки. По някои данни, коремната стена зараства между 5- 10 дни при отворени операции. Но винаги съществува риск от супурация, и хирурзите трябва да проследяват раните за последващи усложнения. Рискови фактори за раневи инфекции са колектомията, както и наличието на интраабдоминални колекции.

8. Периоперативни грижи.

Спектър от различни фактори играят важна роля в лечението на дебелочревните наранявания[148]. Тъй като в лумена на колона има много бактерии, много често инфекциите са пряко усложнение след дебелочревна лезия. Етиологията на инфекциите включва не само локалната контаминация от травмата, но и последващото развитие на нозокомиални инфекции при продължителни реанимационни и болнични грижи. Въпреки това, съществуват много стъпки, които ако бъдат следвани минимализират инфекциите, последващи травмите. Първата мярка е ранно венозно приложение на широкоспектърни антибиотици, включващи и анаеробно покритие.

С такова покритие, антибиотичното лечение често е показано до 24 часа следоперативно. Докато в предишни практики това е било по-дълъг период, сега това е не се препоръчва за по-дълъг период от 24 часа след интервенцията, тъй като е доказано, че не нарастват хирургичните и нехирургични усложнения от инфекции в много рандомизирани проспективни проучвания[149][150][151].

Продължителността на антибиотичната терапия е вече добре проучена[152][153][154]. Интраабдоминалните инфекции се срещат на един на всеки 4-6 пациенти с травматични увреждания на колона и е свързана с висока смъртност. Трябва да се осигури адекватното покритие както на аеробни микроорганизми (особено *Enterobacter*, *Enterococcus*, *Staphylococcus aureus*,

Streptococcus pyogenes), така и анаеробни (*Bacteroides fragilis*). Основно един широкоспектърен антибиотик осигурява адекватно покритие за неструктивни лезии на колона (например трето поколение цефалоспорици или пиперацилин)[152]. Но, при деструктивните използването на само един антибиотик терапевтично може да предизвика септични усложнения според проучване на AAST (31% при пациенти с единствен антибиотик срещу 16% за пациенти с антибиотична комбинация)[40]. Ето защо, антибиотична комбинация като ampicillin/sulbactam се препоръчват при деструктивни увреждания. Има убедителни Клас I доказателства, които показват нуждата от антибиотици само през първите 24 часа. Много хирурзи практикуват поставянето само на една доза периперативно. Дори високорисковите пациенти не се нуждаят от по – дълъг курс на антибиотично лечение. В действителност дългите антибиотични схеми увеличават честотата на резистентни инфекции[154].

Решението да се продължат антибиотиците след 24 часа трябва да се основава на клинични доказателства за продължаваща инфекция, изискваща продължително лечение[149][150][151][193].

Проследените във времето данни от спешните центрове демонстрират, че следоперативните усложнения от инфекции са около 30% след проникващи наранявания, и до 70% ако има лезия на колона с антибиотично покритие само постоперативно. От друга страна, тези нива спадат значително (11%) след като има подходящо антибиотично покритие пред - и периперативно[155]. Дори повече, подходящ антибиотик редуцира риска за следоперативни инфекции от 27% до 10% и повече[156]. Консенсус за това бе постигнат през 2008г. Широкоспектърни антибиотици, включващи анаеробно покритие трябва да се прилагат при травми на кух кореман орган и да продължат до 24 часа след преустановаването на чревната контаминация[157]. Последната редакция на това през 2011г. потвърждава това като се фокусира и върху вакуум аспирациите за оперативните рани[158].

Други спешни центрове предлагат при проникващо нараняване прилагането на една периоперативна доза широкоспектърен антибиотик с аеробна и анаеробна активност, което е само за 24 часа[193]. Следоперативно, пациентите трябва да се ресусцитират, като се внимава да не се прехвърли подходящия обем вливания ($>10.5l$. през първите 72 часа), поради последващ риск от инсуфициенция на сутурата, вследствие оток, доказан при много ретроспективни проучвания[159].

9. Резултати

За оценка на резултатите се изследват следоперативен леталитет, системни усложнения, интраабдоминални абсцеси, дехисценция на оперативната рана, супурация, перитонит.

9.1 Усложнения

В литературата, при повечето проучвания са показани ниски нива на инсуфициенция на първична сатура или резекция с първична анастомоза при пациенти с недеструктивни дебелочревни увреди (2-7%). След настъпилото усложнение неминуемо се преминава към прекъсване на пасажа[24][27]. Независимите рискови фактори за инсуфициенция включват хипотония или хемодинамична нестабилност, напреднала възраст, $РАТl > 25$, хемотрансфузия на повече от 4 единици еритроцитна маса през първите 24 часа, компартмент синдром, удължена реанимация в интензивно отделение, както и нагъсто направена шевна линия. Повишеният обем на водно-солеви разтвори, повече от 10,5 литра за първите 72 часа, също могат да потенцират условия за инсуфициенция при пациенти с резекция и анастомоза[99].

Въпреки неоспоримите доказателства, че колостомата е метод на избор с по-малки рискове при определени пациенти, при нея също се наблюдават серия от усложнения. Всъщност е показано, че създаването на стома или индекс на пенетриращата абдоминална травма >30 са 2 независими рискови фактори, асоциирани с развитието на посттравматичните инфекции (като абдоминални абсцеси, перитонит, раневи инфекции, фистули), но може и да са просто манифестирани от тежките увреждания[172]. Противоположно мнение идва от някои хирурзи и проучвания за задължителна стома при дебелочревни лезии, оповаващи се на ниските нива на усложнения и смъртност[173]. Въпреки тези противоположни възгледи наблюдават се усложнения дори и при „сигурната“ стома. Нивата на усложнения варират от 25% до 44%, като леталитета е понижен с 0.65% до 4.3%[174][112][113][114]. Специфичните усложнения варират много, като раневи инфекции (21.8%), илеус (5.7%), чревна фистула (3.8%), интраабдоминални абсцеси(1.1%).

Важното е, че тези проценти нарастват при болни с хипоалбуминемия и стероидна зависимост (при кортикостероидно лечение)[112][113][114][115]. Като допълнение, повече от 55% от болните може никога да не достигнат до реституция[112]. Въпреки, че този процент не е доказан точно, голямо проучване при дивертикулоза на колона ни демонстрира, че 44% от оперираните болни завършват с перманентна стома[175]. Още повече, реституцията на колостома при травма показва 5 до 55% усложнения[12][93][176][177][178].

Когато разглеждаме специфичните инфекции, около 9.1% са интраабдоминални и 3.6% - раневи[179]. Оптималното време за реституция на стомата също си остава индивидуално решение. За това все още няма единно мнение и се решава от опита на хирурга, но е обикновено в широки вариации - между 3 и 12 месеца.

9.2 Леталитет

Много от усложненията често са следствие едно след друго и в краен етап се развива полиорганна недостатъчност, която е и причина за високият леталитет при проникващите увреждания. Следоправителният леталитет е около 37,12%, докато общата смъртност достига близо 41%, докладвана в някои болнични регистри. Основните причини са белодробна тромбемболия, дисеминирана интраваскуларна коагулопатия, хепаторенален синдром, и последвала полиорганна недостатъчност. При анализ става ясно, че те са резултат от тежката хеморагия с масивна контаминация, както и септични усложнения със срыв в имунитета. Факторът време - интервалът от дебелочревното нараняване до началото на операцията - е със сигнификантна роля при развитието на необратимите усложнения, водещи до летален изход [1].

Смъртността след непроникваща абдоминална травма, изискваща оперативна намеса е близо 20%. В едно мултиинституционално проучване няма значителни разлики в леталитета за пациенти с множествени травми, подложени на оперативна интервенция преди или 24 часа след първоначалния преглед (16,2 срещу 15,1%)[54]. В повечето анализи на пациенти с изолирана лезия на кух кореман орган, без съчетана травма, леталитетът е бил по-висок при тези пациенти със забавена с повече от 24 часа интервенция (16% срещу 5%). В други проучвания морталитета не е в резултат на увреда на колона, а по-скоро на съчетаните травми.

10. Стратегия в хирургичния подход

Лечението на дебелочревните увреждания, независимо от другите травми, и според условията може да бъде: първична сатура; резекция с анастомоза; резекция с едностволова или двустволова колостомия; екстериоризация на

увредения сегмент; резекция с анастомоза и протективна ентеростомия; сатура с протективна ентеростомия над увредения сегмент.

Прекъсването на чревния пасаж (протективна стомия) над нараняването дава възможност да се избегнат усложнения или летален изход. В наши дни, благодарение на използването на DCT и оптимизирана антибиотична терапия, много от спешните центрове третираат пациентите с директно първично едноетапно възстановяване (сатура или първична резекция с анастомоза). Потенциалните предимства са избягване на усложненията и дискомфорта от стомата, от последваща втора операция-реституция, както и психологическата и финансовата тежест на грижите за стомата. Много автори фаворизират първичното възстановяване като решение с по-малко усложнения, но досега няма достатъчно доказателни проучвания за компликациите, настъпили при реституция чревния пасаж. Съществуват рандомизирани контролни проучвания (Stone and Fabian-1980,Chapius-1995,Gonzales-2000), сравняващи първичното възстановяване със стомия на увредения сегмент или стомия проксимално от него. Всички пациенти са имали проникващо нараняване на колона и последвала лапаротомия.

Основната цел е предотвратяването на инсуфициенция на сатурата и усложненията, които при първично възстановяване на дебелочревна лезия в травма центровете варира от 0% до 15%, като едно от най-големите проучвания от 2964 случая разкрива честота от инсуфициенция 2.4%[101]. Някои от рисковите фактори, както бяха посочени и по-горе са: фекална контаминация, шок, масивна кръвозагуба, многобройни трансфузии на плазма и еритроцитна маса, множествена травма, както и закъсняло транспортиране и голяма продължителност на оперативната интервенция[15][102][104]. Като допълнение, степента на травмата (деструктивна или без размачкване на стените) е сигнификантна за идентификация на високорисковата сатура[103].

При изолирани изследвания не е установен сигнификантен самостоятелен предиктор за инсуфициенция при първично възстановяване, особено при лезии без деструкция на стената. Практическите ръководства се променят рязко към

налагането на едноетапно възстановяване. При проучване от 9 травма-центрове, включващо 297 пациенти с деструктивни лезии на колона, изискващи резекция, резултатите от лечението показват, че 2/3 от тези големи лезии са завършили с едноетапно възстановяване[106]. Като краен резултат, леталитетът, свързан с травмата на колона била сигнификантно по-нисък при първично възстановените (0% срещу 4%, $p=0.012$), и не са верифицирани разлики в усложненията при двата хирургични подхода, при различни по тежест лезии на колона(22% срещу 27%, $p=0.373$). При многопрофилни анализи, други автори откриват, че присъствието на фекална контаминация, хемотрансфузия на повече от 4 сака в първите 24 часа, и антибиотична профилактика само към един щам, са били всички независимо отговорни за нарастналите усложнения, като заключението е че нямат връзка с хирургичния подход (първична сатура или стома). Допълнителни проучвания демонстрират близки резултати при пенетриращите наранявания[107] и подкрепят с анализи издържаната линия за първично възстановяване при разширени показания[108][109]. Съществуват и препоръки за определяне на тежестта и съобразно това алгоритъма на действие[110]. В най-простата си форма травмите могат да бъдат минимални като хематом на мезоколона или на стената на колона (степен IA). Тези травми могат да бъдат наблюдавани до степен, докато хематома не започне да нараства и да деваскуларизира чревната стена[111]. Частично повърхностно или цялостно(<50% от диаметъра) разкъсване (степен IB) са подходящи за първична обработка и сатура. При II степен перитонеалната контаминация от този тип травма ще е малко притеснителна за първичната сатура, но ако хирургичната техника е издържана, а минималната контаминация-контролирана, единственото усложнение може да бъде абсцес.

По-обширните разкъсвания, включващи повече от 50% от циркумференцията (степен III), напречното прекъсване (степен IV), и прекъсване със сегментна загуба на тъкан (степен Va) или девитализирана тъкан (Vb), са по усложнените лезии, където преценката и опита на хирурга са първостепенни! Водещите принципи на тази група травми си остава премахването на

девитализираните тъкани и обсъждането между първично възстановяване или стома, базирани на алгоритъма посочен по-горе. Въпреки, че се използват много алгоритми, важно е да се отбележи, че над IV-та степен имаме прогноза за интраабдоминални и раневи усложнения. Без доловими разлики при изхода от тази заболяемост от метода на лечение-едноетапно възстановяване или стома при степен IV, е показано проследване на 130 пострадали[91] (виж таблица 6).

Дори и при стабилни пациенти с малки наранявания, принципите на Damage control techniques, включващи овладяване на хеморагията и фекалната контаминация си остават задължителни.

При всички видове травми, където е избрана анастомоза, ключът е да се придържаме към старите правила на tension-free анастомоза, витални и добре кръвоснабдени тъкани.

Усложненията нарастват при болни с хипоалбуминемия и стероидна зависимост (при пациенти на кортикостероидна терапия)[112][113][114][115].

Не е изненадващо, че съществуват принципни различия и различни мнения относно третирането на левостранни и десностранни дебелочревни травми. Проучване през 1981г., което анализира левостранни и десностранни дебелочревни травми, разкрива сходни нива при първично възстановяване и стома на несигнификантни разлики в усложнения и леталитет, в зависимост от хирургичната тактика[118]. Друг анализ от 1998г. на 449 травма хирурзи показва, че 54% биха предпочели стома при огнестрелни наранявания, докато 55% от тях фаворизират резекция с първична анастомоза, когато изолираната лезия е контузионна с деваскуларизация, лацерация повече от 50% от диаметъра или разкъсна лезия[119]. Въпреки, че първичното възстановяване се използва много повече, проучвания от практиката показват и вариации. При едни от анализите в травма центрове, хирурзите са използвали стомия в 22% от десностранните лезии срещу 39% от левостранните ($p < 0,05$)[120]. В проучване от 2002г. на селектирани с деструктивни лезии, показани за резекция пациенти, се дефинира нарастващо използване на стома при левостранни лезии. (38% срещу 18.5%)[11]. По-скорошно, от 2004г. проучване демонстрира още по-голяма разлика, като

десностранните лезии са решени с първична сатура в 69% от случаите срещу 12% при левостранните[107]. Това заключение разширява показанията около такъв тип пациенти, за които специфични рискови фактори показват стомата като метод на избор при големи хемотрансфузии или придружаващи заболявания при левостранните лезии. След прекрояването на тези клинични алгоритми, проучване от 2004г. разкрива по-честото използване на първично възстановяване при десностранни лезии срещу левостранни (55% с/у 48%; $p=0.52$)[121]. Други потвърждават, че независимо от локализацията на травмата, изходът при акуратно лечение е един и същ.

Въпреки, че тези проучвания дават светлина в практиката, досега няма точни доказателства за различията за изхода при десностранни и левостранни лезии, базирани на метода на възстановяване. По-често вариациите на лечение са базирани на индивидуалния комфорт и практика на хирурга, което е демонстрирано през 1998г. в изследване на спешни хирургични центрове, в което хирурзите, оперирали 6 или повече дебелочревни травми на година са по-уверени в първичното възстановяване[119]! Все още, проследените случаи могат просто да повлияят за хирургичните тактики в обединение със механизма на травмата, стабилното състояние както и други фактори, трудно проследяващи се само в едно проучване.

ПРЕПОРЪКИ(Eastern Association for the Surgery of Trauma)

A. НИВО I

Имаме подробни данни клас 1 и клас 2 да подкрепим първичното възстановяване за неструктивни (включващи <50% от чревната стена без деваскуларизация) дебелочревни лезии при липса на перитонит.

B. НИВО 2

1. Пациенти с пенетриращи интраперитонеални травми на колона,които са деструктивни (включващи >50 % от стената на червото или деваскуларизация на чревния сегмент) подлежат на резекция и първична анастомоза ако те са:

-Хемодинамично стабилни,без признаци на шок (претърпяна пред- или интраоперативна хипотония <90 mm Hg)

-Нямат сериозни придружаващи заболявания

-Имат минимални съчетани травми (PATI<25,ISS<25,Flint grade<11),

-Нямат перитонит

2. Пациенти с шок, сериозно придружаващо заболяване, значителна съчетана травма, или перитонит с деструктивни проникващи травми се третират с резекция и колостомия.

3. Колостомираните болни могат да се реституират след 2 седмици, ако след въведеното контрастно вещество се верифицира пълно възстановяване. Тези препоръки се отнасят до пациенти които не са с незарастващи рани, нерешен раневи сепсис, или са в нестабилно състояние.

4. Диагностична иригография не трябва да се извършва, за да се изключи дебелочревен карцином или полипи, преди реституция след травма при пациенти без никакви индикации за риск от рак и полипи.

Намаляването на заболяемостта, свързана с избягването на колостомия, както и дискомфорта, свързан с интервала от колостомията до реституцията, подкрепят стандарт за първично възстановяване на недеструктивните пенетриращи дебелочревни увреждания. За деструктивните проникващи такива, данните подкрепят резекция с анастомоза за стабилните пациенти без значителни съчетани травми. Пациентите със сериозни съчетани травми или тежки придружаващи заболявания имат по-добри резултати с резекция с колостомия (виж Диаграма 1 и Диаграма 2).

11. Основание за стратегия

Изборът между едноетапно или многоетапно възстановяване трябва да е обоснован чрез доказателствени изследвания (включващи и рисковите фактори за усложнения), веднага след като е верифицирана пенетрираща дебелочревна лезия.

Освен тежестта на дебелочревната лезия, и множество други фактори повлияват на избора и резултатите от оперативната интервенция. Няколко рискови фактора са идентифицирани от различни проучвания, за да определят тези пациенти, подходящи за дефинитивни методи на лечение, както и да бъдат диференцирани от други с висок риск от следоперативни усложнения, по-специално инсуфициенция на анастомозата и интраабдоминални абсцеси.

Шок. Няколко серии проучвания документират, че транзиторната хипотензия пред - или интраоперативно не влияе на следоперативните усложнения. Има доказателствен материал обаче, че леталитетът значително нараства в присъствието на продължителна хипотензия пред - или интраоперативно[180][181][182][194][183][184].

Времетраене от травмата до оперативната интервенция. Традиционно, забавеното лечение на дебелочревните увреждания се отчита като значителен предизвестник на следоперативната заболяемост. Някои учени предполагат ,че тази морбидност не нараства, когато лечението се забави до 12-ия час.

Фекална контаминация. От всички вариации, които могат потенциално да влияят на дебелочревните наранявания, фекалната контаминация е била най-трудна за определяне количествено. Няколко клас II [180] и клас III [183] проучвания отбелязват нарастващите нива на абсцеси и септичен леталитет при пациенти с голяма фекална контаминация, въпреки, че други не считат това за противопоказание за първично възстановяване. Голяма контаминация, определена като контаминация на повече от един коремен квадрант (по L.S.Sasaki), е значителен приносител на много регресни анализи от проучвания от клас II и клас III.

Съчетани травми и оценка тежестта на нараняването. Някои ретроспективни анализи подчертават съчетаните травми като контраиндикации за първично възстановяване. Много съвременни клас I проучвания, макар и допускайки, че смъртността и септичната заболеваемост са повишени при пациенти с множествени наранявания, не ги обсъждат като противопоказания за първично възстановяване. Няколко клас I проучвания и голям брой от клас II и клас III, предполагат, че съчетаните травми на повече от 2 органа са свързани с нарастване на септичните усложнения. PATI >25, и ISS >25, Flint grade >11 са верифицирани като значителни за следоперативни усложнения.

Хемотрансфузии. За количеството на хемотрансфузиите е доказано, че са независим рисков фактор за следоперативна заболеваемост от няколко проучвания, някои от клас I, и повечето от клас II и III. Четири единици еритроцитна маса са отбелязани като критично ниво, отвъд което рискът за следоперативна заболеваемост нараства[180][183][185]. Заключениета са въз основа на логистична регресия на голям брой пациенти.

Повече компликации при резекция с анастомоза са имали пациенти със значителни съчетани травми и тежки придружаващи заболявания. Данните подкрепят резекцията с анастомоза за стабилни пациенти без значителни съчетани травми. Пациенти със сериозни травми или тежки придружаващи заболявания имат по-добри резултати с резекция и колостомия.

Усложненията след травматични увреждания на колона са релативно високи с нива около 20-25% [29][40]. Рисковите фактори за висока заболяемост включват множество хемотрансфузии (повече от 4 единици еритроцитна маса), тежки съчетани интраабдоминални травми (висок ISS;PATI>25), значителна фекална контаминация, както и прекъсването на пасажа [29][162]. Усложнения, свързани с инфекции, включват супурация на раната, пневмония, и интраабдоминални инфекции (7-27%) с по-висока честота при стомираните пациенти, спрямо тези с първично възстановяване [35][166]. Други докладвани усложнения включват стриктура на анастомозата, чревна фистула (1-4%), БТЕ или дълбока венозна тромбоза, остър респираторен дистрес синдром, и постоперативна херния [166].

Пациентите с първично възстановяване са третирани както с първична сутура, така и с резекция с анастомоза. При пациентите с прекъсване на пасажа са включени методите на илеостомия, или проксимална колостомия над мястото на лезията, в някои случаи травмирания сегмент се извежда като стома, и резекция с отстраняването на девитализирания сегмент с проксимална стомия. Според гореспоменатото, Stone и Fabian са демонстрирали с 139 пациенти в проспективно рандомизирано проучване, където първичното възстановяване е точно толкова сигурно, колкото и прекъсването на чревния пасаж. Въпреки това, има две ограничения в това проучване. Първото от тях е изключване на 48% от пациентите от подходящи за първична сутура поради шок, значителна хеморагия, фекална контаминация и голяма лезия на тъкани. Следователно тези резултати не могат да бъдат обобщаващи за всички пациенти с дебелочревно нараняване. Второ-всички резултати са регистрирани от различна администрация на съответните болници - т.е много от случаите могат да бъдат пропуснати в това изследване. При публикацията на Charpius през 1991 година, не е сигнификантна статистическата разлика на интраабдоминалните абсцеси между двете групи - съответно стомирани и с първично възстановяване. Авторите заключават, че първичната сутура или резекцията с анастомоза трябва да се обсъжда като първи метод на избор при цивилното население с

пенетриращи дебелочревни лезии. Това проучване ни показва, че при по-рано публикуваните рискови фактори (като висок РАТІ, шок, закъсняла оперативна намеса, необходимост от кръвопреливане) не се изключва първичното възстановяване, както те са посочени като високо рискови пациенти от Stone и Fabian, т.е. рискът от инсуфициенция на сатура или анастомоза не е толкова висок. Falcone и сътрудници през 1992г. са изследвали първично възстановяване или анастомоза като първи метод на избор спрямо колостомия в редица тежки дебелочревни наранявания. Въпреки, че са презентирани 22 случая, всъщност само 20 са рандомизирани. Рандомизацията е била нарушена, тъй като при двама от контролните пациенти, изискващи прекъсване на пасажа е било наложено първично възстановяване. Тежестта на травмата при проучените пациенти превишава изключващите критерии при другите проучвания. Фактът, че и двете групи са претърпели сходни по нива усложнения с такива тежки травми носи огромна тежест срещу колостомията. Тези проучвания са включени в изложеното, въпреки използването на съшивател за анастомозата при част от пострадалите. Ето защо тези резултати също са съпоставими за сравнение между първичното възстановяване и диверсията. Няма сигнификантна разлика, която да отбелязва резултати с по-малко усложнение между апаратното и мануално възстановяване.

През 1995г. Sasaki и сътрудници публикуват резултати на 71 пациенти, рандомизирани, без критерии на изключване. Нивото на интраабдоминални инфекции е 2% за първично възстановяване, и 18% за колостомия(95). Неблагоприятните резултати са статистически повече при групата с диверсия. Авторите твърдят, че първичното възстановяване е метод на избор за лечение на всички пенетриращи дебелочревни травми при цивилното население, независимо от всички свързани с това рискови фактори за неблагоприятен изход. Gonzales и сътрудници през 2000г. публикуват проучване, включващо 181 участници, което е най-голямото до този момент. Броят на усложненията в присъствието на значителна фекална контаминация, шок, масивна кръвозагуба, засегнати повече от два органа от различни системи или обширни дебелочревни

лезии са били по-високи при групата с диверсия. Гонзалес и сътрудници са изключили 5 пациенти от статистическите анализи (3-с диверсия и 2-с първично възстановяване) заради ранен летален изход. Те стигат до заключението, че ранния летален изход (<24 часа) се дължи на причини, които не са свързани с начина на третирането на дебелочревната лезия. Въпреки това, не може да се установи със сигурност дали травматичните дебелочревни лезии са допринесли за този ранен леталитет [45]. Ето защо тези пациенти са включени в метаанализите. Kamwendo (2000г.) публикува проучване, в което 238 пациенти са рандомизирани като групи с първично възстановяване и диверсия и резултати, класифицирани по време между увредата и оперативната намеса (повече или по-малко от 12 часа). Значителни разлики не са били открити между групите за нива на сепсис, раневи усложнения и леталитет. Времето на хоспитализация включва и втора хоспитализация за реституция при стомираните болни, въпреки това неприятни усложнения не са били регистрирани. РАТІ резултатите между групите са били еквивалентни. Така също и времето от травмата до оперативната интервенция не се явява предилекционен фактор в ключовите резултати в този анализ. Това проучване се различава от предходните 6 по няколко важни характеристики. То включва лечение на пациенти след известно закъснение и по-нататъчно забавяне може би в транспорта им в специализиран травма център. Усилията на авторите е да се изяснят някои от най-значимите погрешни клинични подходи. Kirkpatrick (1975г.) разделя пациентите с проникващи дебелочревни наранявания на 4 групи, първите 2 с нерандомизирано разпределение, свързани с тежестта на дебелочревната и съчетаната с нея друга травма. Ако пациентът се прецени като подходящ за рандомизация (не се уточнява кога се прави тази преценка), след това са рандомизирани (с неуточнена техника) в групи 3 и 4, третирани или с колостомия или с екстериоризация на засегнатия участък респективно. Това означава, че в група 4 третирането на травмата е с първично възстановен сегмент, оставен извън коремната кухина. Ако е налице възстановяване целостта на сегмента, той се връща обратно в коремната кухина, по – рано от реституция при стомираните

болни, но и при този метод е необходима втора операция. Ако възстановяването е неуспешно се конвертира в колостома, много често на болничното легло, като честотата се докладва да е до 50%. Данните не са представени точно за да се прецизират нивата на раневи или интраабдоминални инфекции, както и други усложнения. Нивата на заболяемост и смъртност между 3 и 4 група са почти еквивалентни. Ето защо това проучване бе посочено като изключително, въпреки рандомизацията. И двете проучвания на Falcone (1992г.) и на Gonzales (2000г.) са едни от най - достоверните, поради пълноценните методи на анализ на случаите. Шест проучвания, включващи 705 пациенти са включени в този преглед, включително 361 болни, които са били рандомизирани за първично възстановяване, и 344 - за стомия. Тежестта на травмата се оценява чрез набор от техники на 5 проучвания. Въпреки това в 4 от 5 проследявания се съобщава за средно RATI. Повечето автори докладват RATI без стандартно отклонение или индивидуални данни за пациента. Опитите да се получи първоначален индивидуален профил на пациента са били неуспешни. Следователно, статистическо сравнение на RATI на всички проучвания, както и спецификация на резултатите, не е било възможно. Усредненият RATI на групата с първично възстановяване е 28,9, докато при групата на стомираните - 25,8. По този начин, въпреки че статистическата значимост не може да бъде оценена (RATI) между групите, първично възстановяване е приложено на по-тежко травмираните. Повечето автори не отбелязват инсуфициенция на възстановената лезия. Ето защо интраабдоминалната инфекция може да се счита като индиректен показател за инсуфициенция. Отбелязани са 40 случая на абдоминална инфекция с първично възстановяване и при 55 от стомираните болни. Мета-анализът не разкрива значителна разлика по отношение на смъртност, която е ниска и при първичното възстановяване (1.94%), и при групата с диверсия (1.74%). Общо се включват всички видове интраоперативни, постоперативни, раневи усложнения, както и усложнения, свързани със стомата. При групата с първично възстановяване се съобщава за значително по-ниски нива на усложнения. Мета-анализът фаворизира първичното възстановяване, докато данните от

специалното проучване не показват значителна разлика в общите усложнения. Ако се дистанцираме от мета-анализите, тогава останалите данни също фаворизират първичното възстановяване. Някои автори считат, че нивата на интраабдоминалните инфекции са най-точния показател за дебелочревна анастомоза, защото е най-честото усложнение на инсуфициенцията. Когато се обсъждат интраабдоминалните абсцеси с или без дехисценция на оперативната рана, при първично възстановените отново се регистрира незначително по-ниски нива на инфекции. Останалите ретроспективни анализи и статии, публикувани последните 20 години по отношение на тази тема също фаворизират подходът към първично възстановяване. Повечето съвременни проучвания на Американската асоциация на Хирургия на Травмата разкриват нарастващите препоръки към първично възстановяване. Въпреки многото вариации за предпочитано лечение при различните типове на пенетриращи лезии на колона, малка част от хирурзите избират винаги диверсията. Сигнификантно, за практикуващите обща хирургия с по-малко случаи на дебелочревни увреждания, остават предпочитанията към по-консервативния подход-диверсията. Потенциалните предимства на първично възстановяване са очевидни - избягване на усложненията от стомията и реституцията, както и психологическата и финансовата тежест, свързана със стомията. Едно проучване на Park (1999г.) ни разкрива ниво от 25% усложнения, свързани със колостомията. В допълнение и реституцията носи значителни нива на заболяемост. Въпреки, че в най-големите проучвания (Crass - 1987г.; Pachter - 1990г.; Sola - 1993г.; Thal - 1980г.; Williams - 1987г.) те са от 5 до 25% един скорошен ретроспективен анализ на стомирани пациенти с извършена реституция след пенетрираща дебелочревна лезия документира 55% усложнения (Verne 1998г.). Друг преглед на реституирани болни разкрива хоспитализации от порядъка на над 15 дни при сума почти 14000US, в допълнение към разходите за стомията (Pachter 1990г.). Тези проучвания потвърждават, че възстановяването след колостомия не е без значителна заболяемост и финансово въздействие. Въпреки, че ползите от избягване на колостомията са ясни, няма да са оправдани, ако едноетапната

операция е несигурна. Много ретроспективни проучвания, вкл. това и на Curran and Burzotta (1999г.) от близо 3000 случая на първично възстановяване, докладват данни за инсуфициенция на анастомозата само в 2,4%. Няколко проспективни, нерандомизирани проучвания изпитват резултатите от третирането на пенетриращите наранявания без лимитиращи критерии. Три такива проучвания (George - 1989г.; Jacobsen - 1992г.; Naraynsingh - 1991г.) последователно отбелязват 227 пациенти и дават по-малко от 1% инсуфициенция при първично възстановяване. Brasel и сътрудници (1999г.) публикуват анализи на решения съобразно третирането на дебелочревните наранявания. Авторите разглеждат проспективни и ретроспективни данни, както и личен опит. Алгоритъмът на лечение е конструиран на базата на проблемите при развитие на интраабдоминални абсцеси след всяко стъпало на алгоритъма. Съобразно това се изяснява, че при първичното възстановяване възникват много по-малко интраабдоминални абсцеси отколкото при диверсията. Но този алгоритъм е създаден без функционирането на мета-анализ на наличните данни. The penetrating abdominal trauma index (PATI) е описан първо от Moore 1981г., базиран на броя и тежестта на засегнатите интраабдоминални органи (виж таблица 1). Moore демонстрира, че при пациенти с PATI score > 25 има по – високи нива на усложнения (46% срещу 7%). В последствие много автори отбелязват, че PATI score > 25 индикира за увеличена морбидност и усложнения (Cayten - 1998г.; Cornwell - 1998г.; Durham - 1997г.; Falcone - 1992г.; Nelken - 1989г.; Sasaki - 1995г.; Shannon - 1985г.). Авторите на проучванията не са докладвали адекватни PATI данни, които позволяват включването им в мета-анализ. Средния PATI на групата с първично възстановяване във включените проучвания е 28,9, а на групите с диверсия - 25,8. Тази оценка потвърждава, че и двете групи са претърпели значителни травми еднакво тежки и при стомираните, и при първично възстановените пациенти. Статистическата хетерогенност е мярка за несъвместимост на резултатите между проучванията, включени в рамките на мета-анализ. Това е хи-квадрат анализ на всяка изходяща мярка, асоциираща дали е на лице голяма разлика между резултатите от клиничните

изпитвания, спрямо рандомизираните. Като стойност на Р в този анализ под 0,05 става все по-трудно да се разчита на заключения, обозначени в този мета-анализ. Основата на тази статистическа хетерогенност се основава на клиничните разлики между проучванията. Клиничните проучвания винаги се различават, дори едва доловимо, по отношение на характеристики на пациента, лечение, метод на рандомизация, събиране на данни и т.н. Статистически доказателства на хетерогенност изискват задълбочено проучване на източника. Ако едно проучване е отговорно за хетерогенността или сериозни качествени изисквания станат част от разглеждането на проучването, или крайните точки, или експерименталните техники се различават значително от другите включени проучвания, тогава изключването на това проучване от мета-анализите може да бъде оправдано (Thompson- 1994г.). При проучването на Гонзалес (2000г.) стомираната група се отличава с 21 усложнения от 89 участници, сравнени с 123 компликации при 139 пациенти в останалите 4 проучвания. Става ясно, че това е статистическият източник на тази хетерогенност, но причината не е така очевидна. Конструкцията на анализа не е вероятно да е пристрастна в изследването на Гонзалес към по-малък брой усложнения при стомираната група. Проведена е рандомизация със запечатани пликкове; по този начин са минимализирани селектираните пристрастия. Добавката в новото проучване (Kamwendo- 2002г.) ни представя друга хетерогенност.

Едно проучване се изключва от анализите в този преглед (Kirkpatrick - 1975г.). В допълнение, практиката на екстериоризирано възстановяване, популярно през 70-те години на миналия век, е описано и се използва много по-малко последните 25 години, отчасти поради нарастващата подкрепа към първично възстановяване, демонстрирано в този преглед. В допълнение, нормалното зарастване на анастомозата изисква близост с нормални мезенхимни повърхности, които очевидно липсват в екстериоризираните сегменти (Nelson 1987г.). Нерандомизираните проучвания са потвърдили много по-високи нива на оздравяване (зарастване) с вътрешно първично възстановяване (Miler 1996г.).

Този мета-анализ демонстрира, че първичното възстановяване на пенетриращите увреждания на колона не само е толкова сигурно колкото стомията, но всъщност е по-сигурния метод. Нивата на леталитет са близки и при двете групи. Нивата на усложнения, както са отбелязани като общи усложнения, интраабдоминални инфекции, тотални инфекции, или раневи усложнения са по-ниски при групата с първично възстановяване. Равносметката от рандомизирани проучвания представя убедителни доказателства за първично възстановяване при всички пациенти с пенетриращи травми на колона[17].

12. Специални подходи

12.1 Damage Control Techniques (DCT)

Значителната заболяемост и финансовите разходи, свързани с колостомията и последващата реституция, както и дискомфортния ефект на колостомата на качеството на живот на пациентите се цитират като доказателство в подкрепа на първичното възстановяване[188][189][190]. В това проучване с инсуфициенция на сутурата са били 4%, с интраабдоминален сепсис-13%, което потвърждава тезата, че интраабдоминалният сепсис не е непременно резултат от инсуфициенция на сутурата, но отразява тежестта на увреждането повече от другите показатели[122][123][124]. Продължава тенденцията на по-ниска заболяемост в групата с дебелочревни лезии, подложени на резекция с анастомоза, в сравнение със стомираните, като някои спешни хирурзи твърдят, че следоперативната заболяемост е по-малко вероятна, когато се избегне диверсията, независимо от тежестта на травмата[125][126][127].

В опит да се редуцират нивата на усложнения и леталитет, техниките за избягване на хирургични усложнения са включени около грижите при пациенти с множествени травми[128][129]. Използващи такъв алгоритъм, хирурзите отлагат дефинитивната реконструкция при нестабилни, хипотермични и с коагулопатия пациенти, като главната цел е спирането на хеморагията и

чревната контаминация[130]. Друг важен момент е предпазването или точното третиране на леталната триада от хипотермия, коагулопатия и ацидоза[131][132].

Много доказателства показват, че първичното възстановяване на травматичните увреждания на колона е сигурно при пациенти с нисък риск от следоперативни усложнения, но разпознаването на високорискови пациенти, при които избягването на първичната сутура може да е от полза, все още е противоречиво. Stone изключва първично възстановяване при пациенти с шок, масивна кръвозагуба, контузия на повече от 1 орган, фекална контаминация, отложена оперативна интервенция повече от 8 часа, и деструктивни наранявания на колона или предна коремна стена, изискващи резекция[133]. Moore улеснява идентификацията на високорискови пациенти с развитието на Penetrating Abdominal trauma Index (PATI) scoring system.[134] При група от 14 пациенти с огнестрелни наранявания в корема с PATI > 25 драматично нараства рискът от следоперативни усложнения (46% развиват сериозни усложнения, срещу 7% без компликации). Следващи доклади потвърждават точността на високия PATI в предвиждането на следоперативните усложнения, а така също и идентифицират множество хемотрансфузии, както и придружаващи заболявания като предвестник на следоперативни усложнения[135]. Докато се потвърждава прогностичната точност на високия PATI, другите изследвания не показват зависимост между необходимата хемотрансфузия и изхода от травмата на колона[136][126]. Понякога не е възможно да се определи точен PATI score ретроспективно. В друго проучване с 46 пациенти с пенетриращи травми на колона, изискващи 10 сака еритроцитна маса Rotondo определя подгрупа пациенти - „с максимална увреда“ чието възстановяване след damage control techniques (DCT или DCP) е значително повишено, отколкото еквивалентна група, подлежала на дефинитивна лапаротомия (10/13 възстановени, в сравнение 1/9)[137]. Значително по-ниската смъртност на тази подгрупа, подлежаща на затворени „на глухо“ дебелочревни чукани определена като DCP (DCT), сравнени с групата със спешна едноетапна лапаротомия, с последващо първично

възстановяване е по-нататъшно доказателство да се подкрепя DCT с по-късна интестинална реконструкция. Murray неотдавна разглежда 140 случая с травми на колона, изискващи резекция. Той предполага, че докато голяма част от болните могат сигурно да се подложат на резекция с първична анастомоза, при тежките травми, съществува субгрупа на болни с критични травми с висок риск от инсуфициенция на анастомозата (поради висок RATI и предоперативна хипотензия), които може би най-добре се третират чрез колостомия[138] Cornwell също доказва, че има група с критични травми (надеждно идентифицирани чрез висок RATI score, много хемотрансфузии и тежка придружаваща сърдечно-съдова патология), при които е налице лоша чревна перфузия, както и предполагаема дълготрайна следоперативна ацидоза - за тях първична сатура или анастомоза са несигурни[139]. Behrman неотдавна анализира чревните сатури след травма и идентифицира хипоперфузията и хипоксемията в сплахникуса като ключови фактори, влияещи на възстановяването на сатурираните тъкани[140]. При „физиологично - предизвикания“ пациент, хипоперфузията на сплахниковите тъкани води до локална тъканна хипоксия, и първичната сатура или анастомоза тук е силно компрометирана. Вместо да се премине към стома, се предлага тази високорискова група да се третира чрез DCT, с възстановяване на пасажа при second look, веднага след като „физиологичния удар“ бъде коригиран. Пациентите трябва да се селектират за DCT чрез висок RATI score плюс комбинация от физиологични променливи, най-важните от които са хипотермия, ацидоза, хипотензия, нужда от масивна хемотрансфузия[141]. Тези фактори отразяват физиологичния статус на пациента, който е критичния определящ фактор за избор и обхват на оперативна интервенция.

Реанимационният алгоритъм на DCT започва с приключването на основните процедури, след което пациента може да бъде затоплен, напълно ресусцитиран и стабилизирен в реанимация, като се подготви за операция най-късно до следващите 12 - 48 часа[142]. Damage control techniques при тежко ранените пациенти се използва за да се избегне леталната триада от ацидоза, хипотермия и

коагулопатия. Основните цели на DCT при увредите на колона са овладяване на хеморагията и предпазване от последваща контаминация на перитонеума. Коремната кухина може да остане отворена чрез лапаростома и пациента да остане в интензивно отделение за реанимация. Изчакване от 24 - 48 часа позволява да се преоценят травмите и да се подобри физиологията на пациента. Колона може да остане прекъснат за около 2 дни, преди точно да се верифицира отока на чревната стена, особено при картина на дебелочревен илеус и липса на перисталтика при тежките травми. Отложената първична анастомоза се използва успешно и при огнестрелните, и при прободните наранявания с DCT при селектирани пациенти, още преди да се манифестира значителен едем на червото[24][145][146][147]. Пациентите с повишен риск за инсуфициенция след отложени анастомози са най-вече с увреждания на левия колон или с голям обем ресусцитация[147]! При огнестрелните наранявания 42% от пациентите с увреди на колона се третира с DCT. Всички пациенти от тази група са били подложени на резекция на увредения сегмент, стома е направена на 63% от тях, включително и на тези, с увреда на ляв колон. В тази серия, пациенти, които са имали реституция след second look, са имали по - ниски нива на инсуфициенция, в сравнение с тези първична анастомоза на първа операция без DCT (10% срещу 27%). По този начин преоценена, реституцията след резекция и решаването на физиологичните дисфункции е жизнено важна опция на лечение, в сравнение с директната диверсия. Развитието на DCT разкрива „голям неутрализатор на рискови фактори“, изискващи внимание преди анастомоза, включително водно - електролитния баланс, коагулопатията, и третирането на другите травми, което довежда до по - благоприятни резултати[142] (виж таблица 7). В таблицата са показани няколко резултата от по - малки проучвания, отбелязвайки резултатите от анастомозата при DCT сравнена с незабавно първично възстановяване[24][145][146][147][191][192]. В два от случаите на дебелочревните увреждания, пациентите са реанастомозирани, поради настъпила исхемия на тъканите, при друг, поради сходна патология, е извършена стомия. Формирането на анастомозата при първоначалната операция отнема време и

значението на DCT е да контролира всички спешни фактори, както и да потенцира възстановяването на пациента. Корекцията на инсуфициенция впоследствие може да е много трудна, поради съкращаване на мезентериума, чревния оток, и образуване на висцерален блок[145]. Интервалът от време, необходим за затваряне на корема, също може да повлияе за състоянието на анастомозата. Burlew и сътрудници [191] отбелязват, че честотата на инсуфициенции нараства значително при удължаване времето за затваряне на корема, като нарастващите нива на инсуфициенция са отбелязани след 5 дни. Като цяло усложненията са били по-високи - 39%, сравнени с 14,3% при отложената колостомна група (без да е статистически значима) и нивата на инсуфициенция от 12%[145].

Въпреки, че пациентите са стабилизирани и върнати обратно в операционната за опит за дефинитивна реконструкция, това не винаги е възможно. Това обаче често предпазва от необходимост за вземане на решение дали да се предпочете стома или първично възстановяване при тези тежко болни пациенти, тъй като първоначално фокуса е върху спирането на хеморагията и фекалната контаминация! След стабилизирането при оперативната преоценка се взема предвид и състоянието на червото, както и обемозаместването. Важно е да се отбележи, че не съществува такива данни, които да покажат „сигурен прозорец“ в който може да се направи рутинна анастомоза! Основните изводи от повечето публикувани статии са, че при повечето пациенти е направена първично възстановяване 12 - 48 часа след DCP. Пациенти с отворен корем, извън 36 - 48 часовия прозорец, не са все още адекватно проучени. Затова при тях се препоръчва стома[28]. Въпреки, че не е хирургична панацея, това е още едно надграждане в хирургичния алгоритъм при най-тежко пострадалите пациенти. Като заключение от това изследване, в асоциация със съвременните концепции за лечение на дебелочревните увреждания, са показанията за първичното възстановяване. Първичното възстановяване е оптимално за голяма част от случаите, но ако е неосъществимо, се предприема резекция със стома. За нестабилните пациенти лимитирания интервал на операционната маса, както и

концентрацията върху физиологичното възстановяване и отлагането на анатомичната реконструкция чрез DCT са най-добрия подход.

12.2 Вариации на хирургична техника

Основните етапи при лечението са решение за операция, оперативен достъп, основна операция, възстановяване и допълнителни процедури (VAC, дренажи и т.н.).

Въпреки докладите за „бяла лапаротомия“ в 5% до 27% при огнестрелните наранявания и над 53% при друг тип рани, при проникващите абдоминални травми все още метод на избор е отворената експлорация, особено при военновременни действия, където миниинвазивните процедури не са налични[160]. Трябва да се направи оценка между „излишната лапаротомия“ и нейните усложнения и пропуснатите травми с техните усложнения и леталитет. Основната цел е да се възстанови увредения сегмент на колона, за да се избегнат нарастващите заболяемост и леталитет, свързани със закъснялата диагноза, инсуфициенция, или инфекция, все пак “бялата лапаротомия“ си носи своите последствия.

Дори и при стабилни пациенти с малки наранявания, принципите на DCT, включващи овладяване на хеморагията и фекалната контаминация си остават задължителни. Отстраняване на девитализираните тъкани и първично възстановяване могат лесно да бъдат изпълнени при малки наранявания. За травми на колона, за които не може да се използва първичното възстановяване, подходящата мобилизация и резекция трябва да следват строго определени правила. При дебелочревните наранявания винаги стои въпроса за нарушеното кръвоснабдяване, което осигурява околните незасегнати сегменти на червото или входно-изходните рани, които не се забелязват от пръв поглед. Както и в плановата хирургия, при спешните интервенции много хирурзи мобилизират латерално левия и десния колон за по-добра преценка на вида и тежестта на травмата. Хирурзите трябва да избягват обширните мезентериални резекции,

както в онкологията, въпреки че големите мезентериални хематоми трябва да бъдат добре преценени при проникващо нараняване, за да се избегне пропускането на съдова лезия. Според гореспоменатото, напоследък метод на избор е първичното възстановяване (апартна или ръчна анастомоза), въпреки че при политравма много от хирурзите предпочитат тази с ушивател, поради по-бързото и изпълнение, както и еднакъв изход от лечение. Когато се избира метода на реконструкция, трябва максимално да се съхрани мезентериума, в противен случай това води до нарастване на усложненията[161].

При всички видове увреждания, където е избрана анастомоза, ключът е да се спазват старите правила на tension-free анастомоза, както и витални, и добре кръвоснабдени тъкани. Специално при травмите се обръща внимание да не е наранено прилежащото кръвоснабдяване, при което тези принципи могат да бъдат нарушени. Когато има съмнения за исхемия на анастомозата, трябва да се ревизира или проследи в последващи интервенции. За пациенти, при които стомата е метод на избор, хирурзите трябва да осигурят подходяща дължина и кръвоснабдяване, за да се осигури правилното функциониране на този сегмент от червото. Това може да доведе до разширяване на проксимална резекция на мезентериума, а с това и да се засегне кръвоснабдяване на съседен сегмент. Ако има такова съмнение, се използват съдовите булдоци временно, за да се даде информация за адекватното колатерално кръвоснабдяване(виж диаграма 3).

Диаграма 3 ни показва алгоритъма на лечение на дебелочревните увреждания според Department of surgery of University of Michigan Medical School. Степента на увреждане, по-специално дали е деструктивна или недеструктивна е критична точка на разклонение. Мнозинството от пенетриращи наранявания могат да се лекуват с първично възстановяване. Показанията за първично възстановяване включват недеструктивни лезии на колона, независимо от други рискови фактори за усложнения (РАТІ>25; хипотензия, множество хемотрансфузии [4-6 сака]). Клас I и II доказателства подкрепят опитите за първично възстановяване при всички тези пациенти, независимо от другите рискови фактори за усложнения, включително РАТІ>25, хипотония и

прекомерно преливане на ЕРМ[164][163][76][39][44][45][164][165]. Лечението включва идентифициране на лезията, дебридман на некротичните тъкани, и извършване на едноетапно възстановяване[32]. Сутурата може да се укрепи и с прилежащ оментум.

III. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Цел:

На основата на индивидуализиране и обобщаване на стойностите и белезите на признаците и явленията, характеризиращи травматичните увреждания на дебелото черво, да се проучат основанията за избор на хирургично-терапевтичен подход и да се предложи клиничен протокол.

Задачи:

1. Да се определи за проучване и структурира подходящ за целта колектив от пациенти с травматични увреждания на дебелото черво.
2. Да се определят признаци, характеризиращи основното явление и особеностите на пациентите, въз основа на което да се диференцират групи със сходна характеристика сред общия колектив.
3. Да се създаде база данни, включваща изследваните признаци и подходяща за добиване на референтни диапазони от дескриптивни и параметрични данни за определяне и характеризиране на групите.
4. Да се извърши статистически анализ данните за отделните признаци и да се оцени тяхната значимост.
5. Да се извърши разширен комплексен статистически анализ на данните за изследване на взаимовръзките и влиянието помежду им .

6. Да се подразделят пациентите по групи според степента и характера на увреждането и според степента на общи физиологични нарушения.
7. Да се изследват данни за лечението и резултатите от него: оперативен подход, усложнения и леталитет за общия колектив.
8. Да се изследват данни за признаци, характеризиращи хирургичното лечение и резултатите от него, според групата от общия колектив.
9. Да предложим оригинален, оптимизиран за клиничната практика алгоритъм, обуславящ хирургичната тактика, с цел по-добри резултати при лечението.
10. Анализирайки следоперативните усложнения и леталитет да посочим методи за намаляването им.

IV. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Анализирана е пациентската документация на Секция по обща, висцерална и спешна хирургия на УМБАЛСМ "Пирогов" за периода от 01.01.2005 година до 31.12.2014 година. Клиничният материал, обект на изследване, включва приети пациенти за лечение на дебелочревни травматични увреждания и тяхната документация. В проучването са включени 726 пациенти на възраст над 18 години. Основни лабораторно-диагностичен методи са насочени към оценка на разпространението на травмата и разкриването на дебелочревните увреждания. Извършен е ретроспективен и проспективен анализ на история на заболяването (ИЗ), лабораторни резултати и клинични признаци на хоспитализирани по спешност пациенти на възраст над 18 години за период от десет години - от 01.01.2005 година до 31.12.2014 година. Общия брой на пациентите е 136. Болните са разделени на две групи: в контролна група са 82 (ретроспективно проучване) от 2005 - 2009г. и в основна група са 54

(проспективно проучване) от 2010 - 2014г. с под групи първично възстановени (ПВ)-52 и стомирани(С)-84.

Методите на изследване в дисертациония труд са комплексни и съобразени с основните методи на научното изследване. Основна хипотеза е наличието на зависимост между обобщаващи характеристика на травматичните увреждания на дебелото черво и диференцирания лечебен подход, както и влиянието на тези обстоятелства за резултатите от лечението. Като следващи етапи и елементи на методологията са събрани и подредени във форма подходяща за извършената статистическа обработка епидемиологични и демографски данни, клинични данни, лабораторни данни, данни за патологични особености, данни за специфични елементи на хирургичната дейност, данни за резултата от лечението. За обобщение на данните и проверка на работните хипотези и прогнози са приложени математико-статистически методи. В заключителната част на изследването е извършен анализ на представените данни и резултатите от статистическата им обработка. Чрез анализът сме се опитали да представим прогнозираните черти на изследваното явление – травматичните увреждания на дебелото черво – и на основание на установени взаимовръзки да предложим оптимизиран клиничен протокол за лечението. Методологията включва дефиниране на изследвания обем от случаи (подбор на пациентски колектив) чрез определяне на включващи и изключващи критерии: постъпили за лечение в УМБАЛСМ "Пирогов" за периода от 01.01.2005 година до 31.12.2014 година с траматично увреждане на дебелото черво.

Прилагани са следните критерии в проучването: 1. Възраст над 18 години; 2. Наличие на травма; 3. Наличие на дебелочревно увреждане

Изследвани са следните признаци: пол, възраст, срок до хоспитализация, състояние при хоспитализация, времеви интервал от хоспитализацията до операцията, видове травматизъм според броя на уврежданията, сегмент на дебелочревна увреда, вид и обем на операцията, степен на контаминация, вид на усложненията, леталитет.

Количествени методи:

- Възраст на пациентите
- Време на настъпване на травмата;
- Време на постъпване в болничен център;
- Време на вземане решение за операция

Приложени са следните математико - статистически методи:

Дескриптивен статистически анализ:

- Обем на извадката.
- Минимална стойност.
- Максимална стойност.
- Средна аритметична стойност.
- Стандартна грешка на средната стойност.
- Коефициент на вариация.
- Медиана.
- Коефициент на асиметрия.
- Коефициент на ексцес.

Тестове за нормално разпределение.

Проведените тестове за нормално разпределение определят избора на параметрични или непараметрични тестове за различие:

- Kolmogorov-Smirnov.
- Shapiro-Wilk.

Тестове за различие:

За всички тестове нулевата хипотеза приема равенство на генералните параметри за вярно. За всички тестове е прието стандартно ниво на значимост $\alpha=0,05$. При $p \leq \alpha$ наблюдаваме достоверни различия между извадките тоест H_0 е отхвърлена и е приета H_1 при доверителен интервал 95% CI.

- One-samples T test .
- Chi-Square test.
- Independent-samples T test.
- Paired-samples T test.

V. РЕЗУЛТАТИ

1. Пол

От всички проучени пациенти (136) - 77 или 56,62% са мъже, а 59 или 43,38% са жени. Анализът на резултатите от проучването установи, че честотата на срещане на травмата при мъжете надвишава 1,31 пъти тази при жените ($\chi^2 = 1,74$; $df = 1$; $p < 0,05$). В контролната група мъжете преставляват 58,33 % от всички пациенти, а жените 41,67% , при основната група мъжете са 63,46% на 36,54 % за жените. Сигнификантни разлики се наблюдават в основната група ($\chi^2 = 6,254$; $df = 1$; $p < 0,0124$) и в общата ($\chi^2 = 4,238$; $df = 1$; $p < 0,0327$) Между честотите на мъжете и жените в групите на стомираните и първично възстановени дебелочревни увреждания също се наблюдават значими статистически различия ($\chi^2 = 10,029$; $df = 1$; $p < 0,0015$) и ($\chi^2 = 6,718$; $df = 1$; $p < 0,0095$)

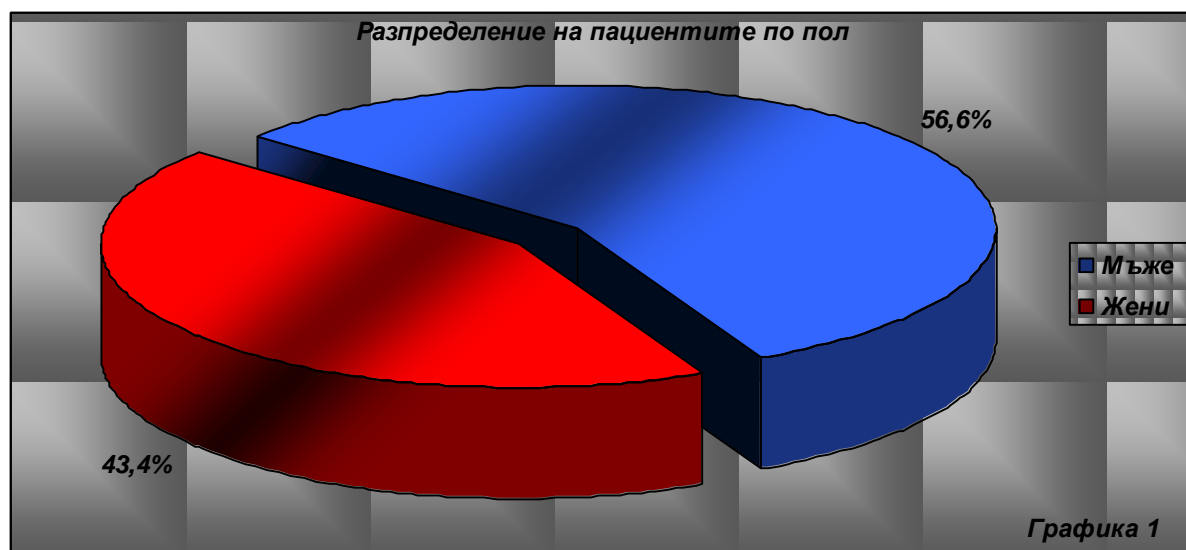
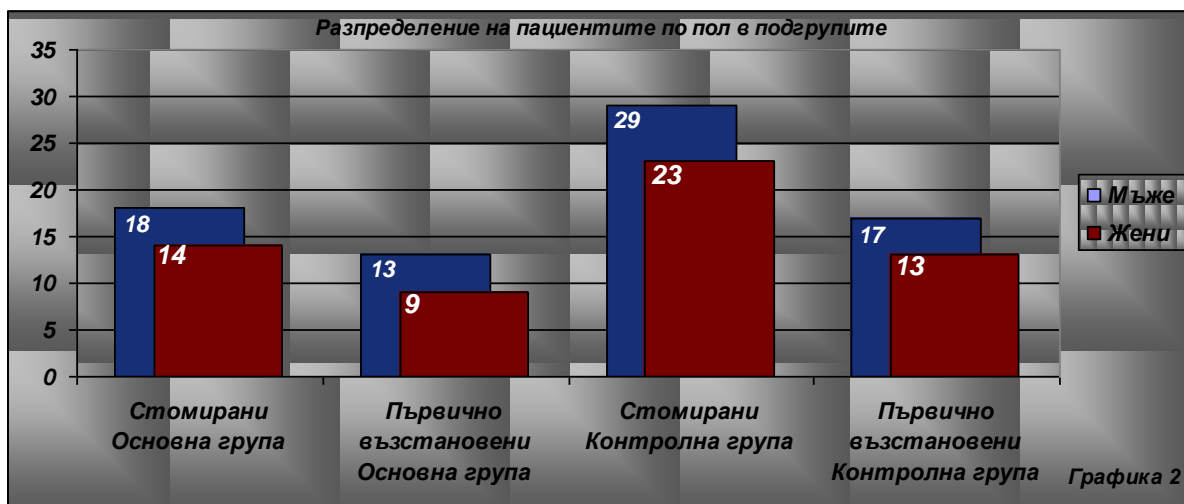


Таблица 1. Разпределение на пациентите в основна и контролна група по пол

	Основна група				Контролна група				Общо	p
	Стомирани		Първично възстановени		Стомирани		Първично възстановени			
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент		
Мъже	18	23,38%	13	16,88%	29	37,66%	17	22,08%	77	n.a
Жени	14	23,73%	9	15,25%	23	38,98%	13	22,04%	59	n.a
Общо	32		21		49		30		136	
p	n.a		n.a		n.a		n.a			



От представените на таблицата и на графиката данни се разкрива част от демографската характеристика на явлението (по-често засягане на мъжкия пол) и отсъствието на значение на пола за терапевтичната стратегия.

2. Възраст

За цялата група пациенти, както и отделно за мъжете и жените, са представени основни показатели, които ги характеризират по възраст: минимална и максимална стойност, средна аритметична стойност, стандартна грешка, стандартно отклонение, коефициент на вариация, медиана, коефициент на асиметрия и коефициент на ексцес.

Като резултат може да се отбележи, че средната възраст на пациентите е ($\bar{x} \pm S\bar{x}$) равна на 44,16г., като границите на проучването са от 18г. - 73г. Средната възраст за мъже е $44,2 \pm 12,56$ години, а тази при жените е $44,1 \pm 12,24$ години. На база изчислените средни стойности на възрастта на пациентите е проведен "Чифтен тест на Стюdent", който не доказва различия във възрастовата структура, което позволява сравнимост на данните по пол. От проведените тестове за нормално разпределение на Колмогоров-Смирнов и Шапиро-Уилик, става ясно, че е на лице нормално разпределение при коефициент на асиметрия 0,256 и коефициент на ексцес -0,290 от което произтича незначителен превес в

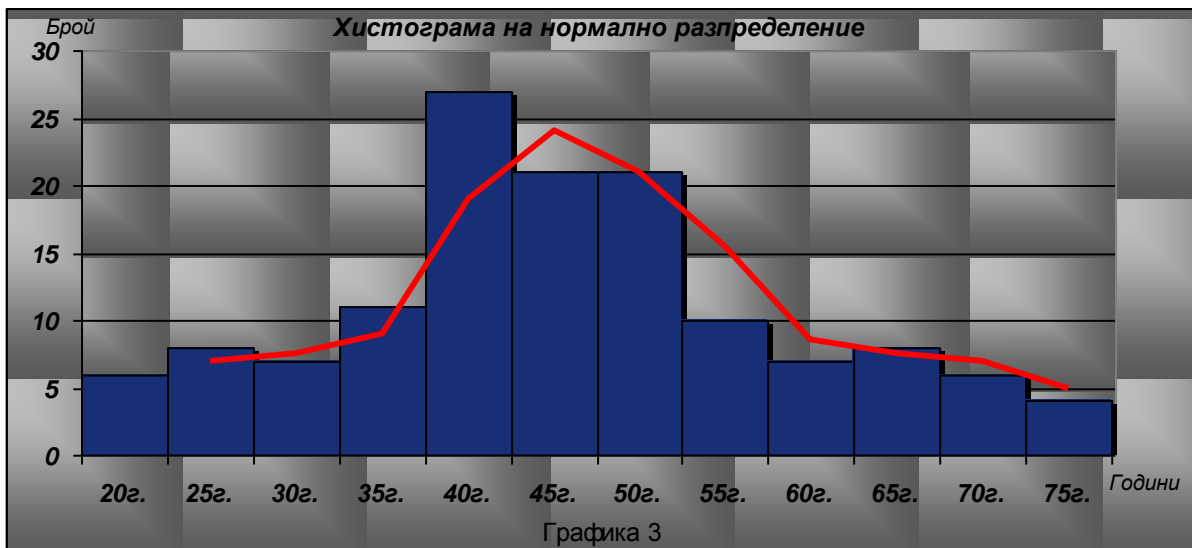
ляво, дължащ се на по - високия брой пациенти в интервала 35 - 40 години, преобладаваща възраст в изследвания пациентски колектив.

Таблица 2. Основни статистически стойности за възрастта на пациентите

	Мъже	Жени	Общо
N (брой)	77	59	136
Min	18	22	18
Max	73	72	73
\bar{x} (средна стойност)	44,2	47,1	45,65
$S\bar{x}$ (стандартна грешка)	1,36	1,71	1,06
SD (стандартно отклонение)	12,56	12,24	12,39
CV (коефициент на вариация)	157,78	149,89	153,69
Me (медиана)	44,0	43,0	43,5
As (коефициент на асиметрия)	0,173	0,416	0,256
E (коефициент на ексцес)	-0,227	-0,313	-0,290

Таблица 3. Тестове за нормално разпределение

<i>Тестове за нормално разпределение</i>						
	<i>Колмогоров - Смирнов</i>			<i>Шapiro - Уилик</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Години</i>	<i>0,061</i>	<i>136</i>	<i>0,2</i>	<i>0,982</i>	<i>136</i>	<i>0,072</i>



3. Срок до хоспитализация

С най - висока честота са хоспитализираните до втория час - 36,03%, а най-малко са приетите до 12-тия час - 13,97%. В общия случай не се наблюдават достоверни различия между честотите на времето до хоспитализация. Резултатите от Chi-square test са: $\chi^2=4,56$; $df=3$; $p<0,05$. Основните разлики между честотите на хоспитализираните пациенти произтичат от правата пропорционалност на първично възстановените и обратната такава при стомираните пациенти. В три от четирите разглеждани случая между основната и контролната група се наблюдават различия. Единствено групата на приетите след втория час прави изключение.

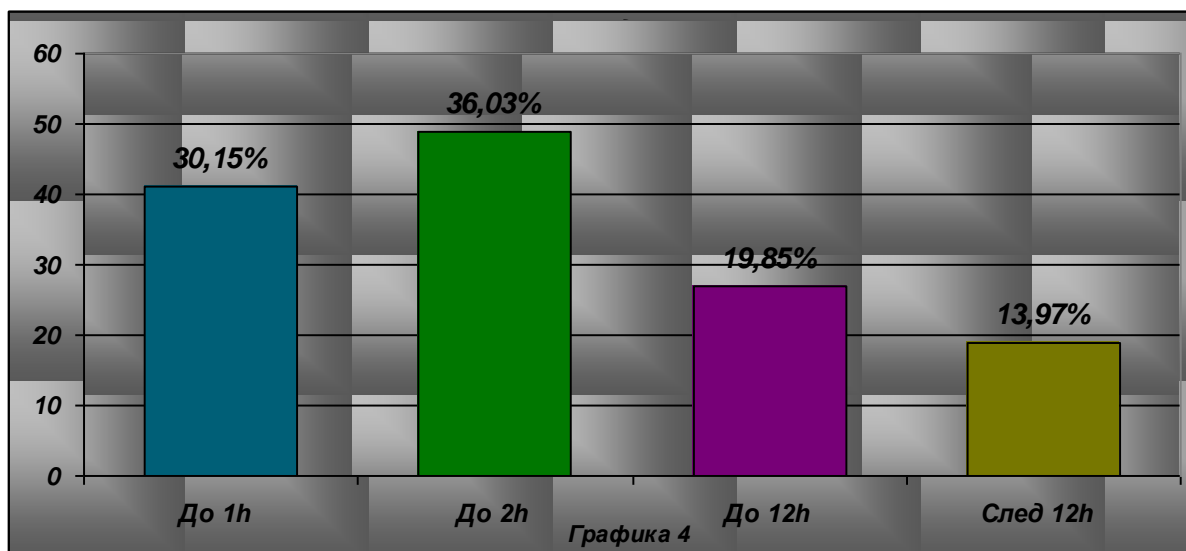


Таблица 4. Разпределение на пациентите в зависимост времето до хоспитализация

	Основна група				Контролна група				P
	Стомирани		Първично възстановени		Стомирани		Първично възстановени		
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	
До 1h	8	19,52%	7	17,07%	16	39,02%	10	24,39%	0.001
До 2h	12	24,49%	8	16,33%	18	36,73%	11	22,45%	n.a
До 12h	7	25,93%	4	14,81%	10	37,04%	6	22,22%	0.001
След 12h	5	26,31%	3	15,79%	8	42,11%	3	15,79%	0.001
p	n.a		n.a		n.a		n.a		



Макар и без значими отличия, видно от Таблица 4 и Графика 5 е, че броят и дялът на пациенти, при които е извършена операция за многоетапно възстановяване е изразително по-голям при тези постъпили в интервалите след изтичане на втория час от травмата

4. Състояние при хоспитализация (ASA)

За разпределяне на пациентите в подкатегории според общите физиологични нарушения от травмата, е използвано степенуването по ASA. С най - висока честота са хоспитализираните в състояние ASA 1 - 33,83%, а най - ниска в ASA 5 - 6,62%. Между разглежданите основни групи не са забелязани достоверни различия в честотите на различните състояния. Сигнификантни разлики наблюдаваме само в подгрупите, според различния терапевтичен подход.

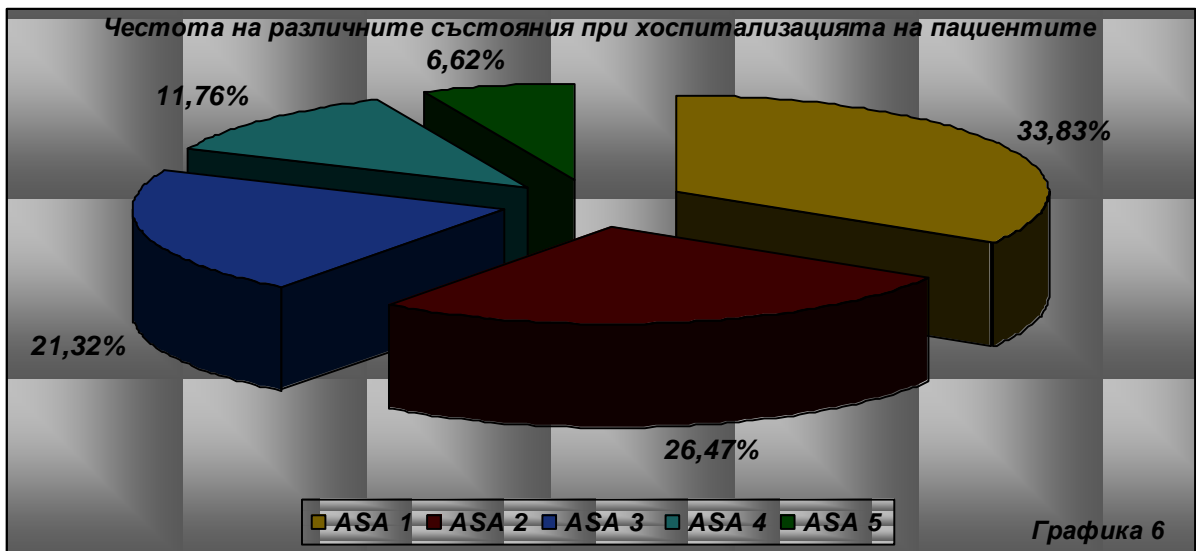
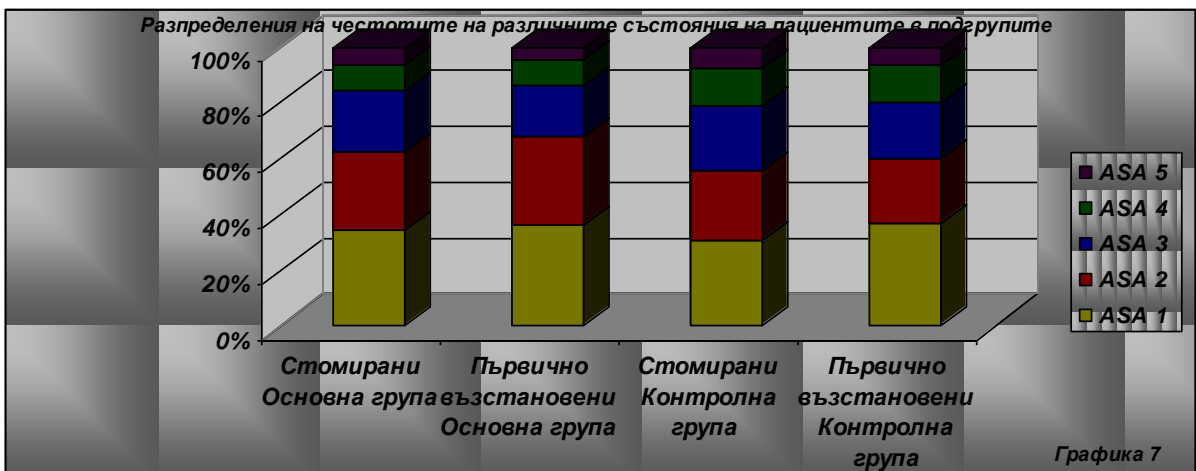


Таблица 5. Разпределение на пациентите според състоянието в което са хоспитализирани

	Основна група				Контролна група			
	Стомирани		Първично възстановени		Стомирани		Първично възстановени	
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент
ASA 1	11	34,37%	8	36,36%	16	30,77%	11	36,67%
ASA 2	9	28,13%	7	31,83%	13	25,00%	7	23,33%
ASA 3	7	21,87%	4	18,18%	12	23,08%	6	20,00%
ASA 4	3	9,38%	2	9,09%	7	13,46%	4	13,33%
ASA 5	2	6,25%	1	4,54%	4	7,69%	2	6,67%
p	0,001		0,001		0,001		0,001	

Макар и несигнификантно проявена се забелязва очевидна тенденция за по-висок относителен дял на претърпели първично възстановяване при пострадали с по-нисък клас на засягане на общото състояние, в сравнение с тези от по-високите (ASA 3 – ASA 4) класове.



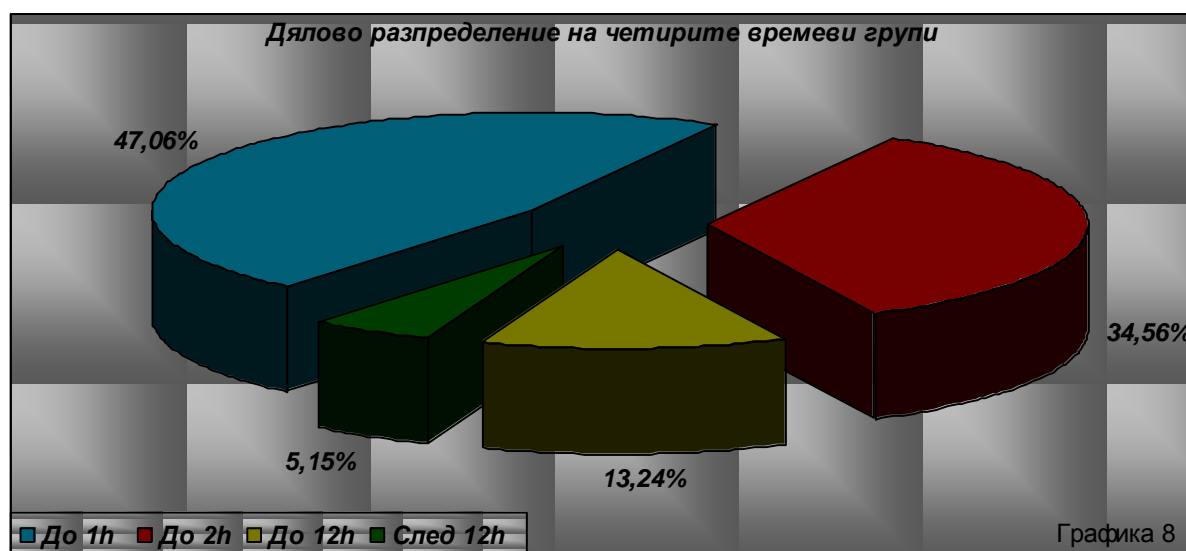
5. Времени интервал от хоспитализацията до операцията

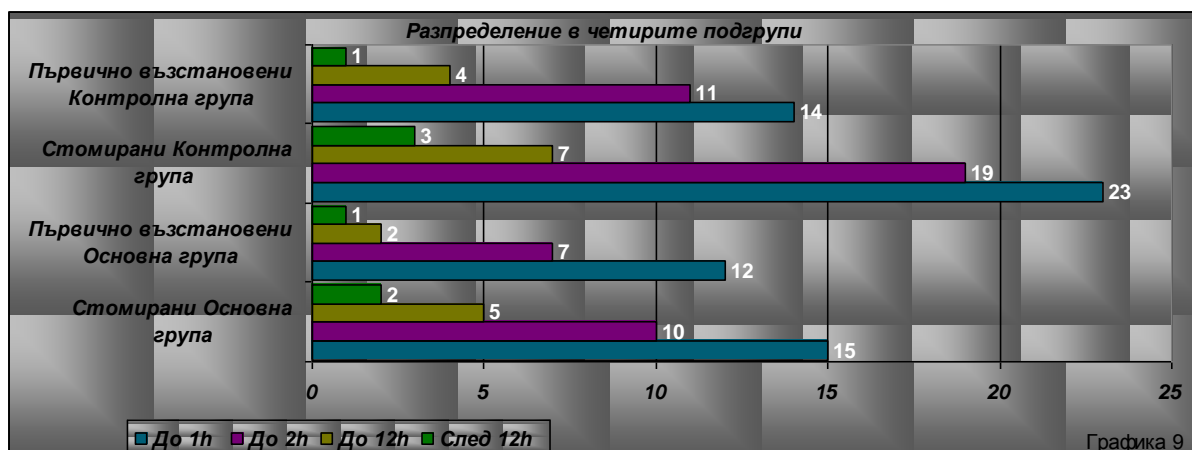
Най – много пациенти са оперирани до първия час след хоспитализацията - 47,06%, а най - малко - 5,15% - след 12 часа. Наблюдаваме достоверни статистически различия между честотите ($\chi^2 = 46,56$; $df=3$; $p<0.001$). Значими разлики между контролната и основната група не се наблюдават, както и между стомирани и първично възстановени пациенти.

Таблица 6.Разпределение на пациентите според времевия интервал от хоспитализация до операция

	Основна група				Контролна група			
	Стомирани		Първично възстановени		Стомирани		Първично възстановени	
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент
До 1h	15	46,88%	12	54,55%	23	44,23%	14	46,67%
До 2h	10	31,25%	7	31,82%	19	36,54%	11	36,67%
До 12h	5	15,62%	2	9,09%	7	13,46%	4	13,33%
След 12h	2	6,25%	1	4,54%	3	5,77%	1	3,33%
P	0,001		0,001		0,001		0,001	

Наличието на малък брой оперирани в напредналите срокове след хоспитализация не позволява да се разгледа влиянието на този фактор, но ранното отлагане на операцията (1 – 2 часа) не е свързано с изразени различия в относителния дял на пациенти с първично възстановяване и стомирани в основната и контролната група.





6. Видове травматизъм

6.1 Според разпространеност на увреждането

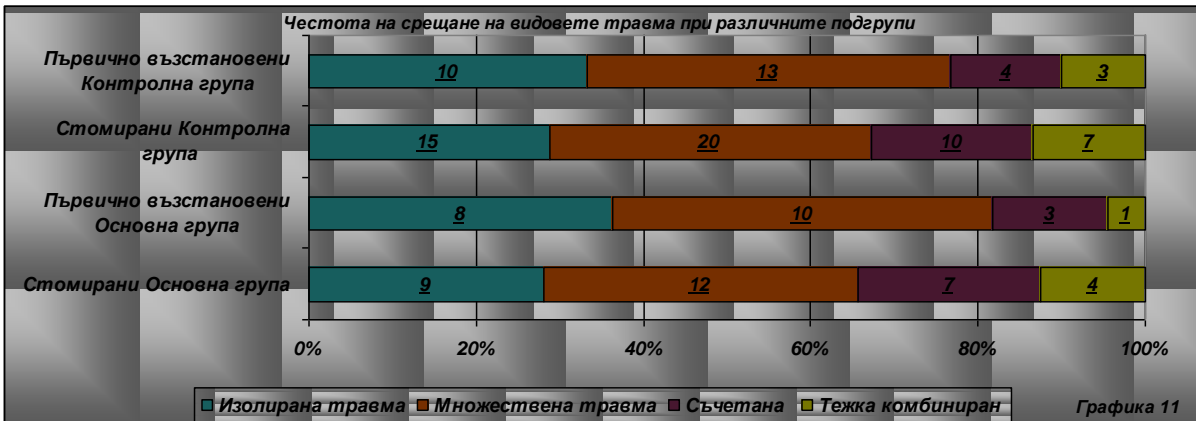
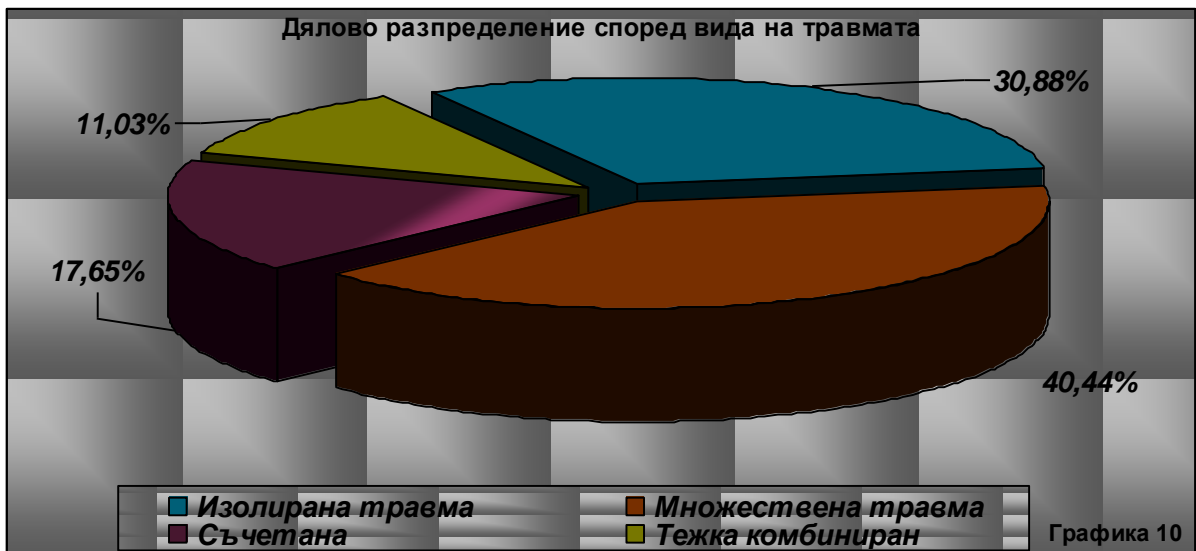
С най - висока честота е множествената травма - 40,44%, а с най – ниска – съчетана с шок - 11,03%. Достоверни различия се забелязват в общата група (χ^2 22,076; $df=3$; $p<0,0019$). За разглежданите контролна и основна група също наблюдаваме статистически достоверни разлики между честотите на различните видове травми. Сходни са резултатите при стомираните и първично възстановените. При честотите на различните травми между групите не се наблюдават сигнификантни разлики.

Таблица 7. Разпределение на пациентите според вида на травмата

	Основна група				Контролна група			
	Стомирани		Първично възстановени		Стомирани		Първично възстановени	
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент
Изолирана травма*	9	21,42%	8	19,05%	15	35,72%	10	23,81%
Изол. множествена травма**	12	21,82%	10	18,18%	20	36,36%	13	23,64%
Съчетана	7	29,17%	3	12,50%	10	41,67%	4	16,66%
Съчетана с шок	4	26,67%	1	6,67%	7	46,66%	3	20,00%
p	0,001		0,001		0,001		0,001	

*изолирана травма- с лезия на 1 орган в една област

** изол. множествена травма- с лезия на повече от 1 орган в една област



6.2 Според пенетрация на травмата

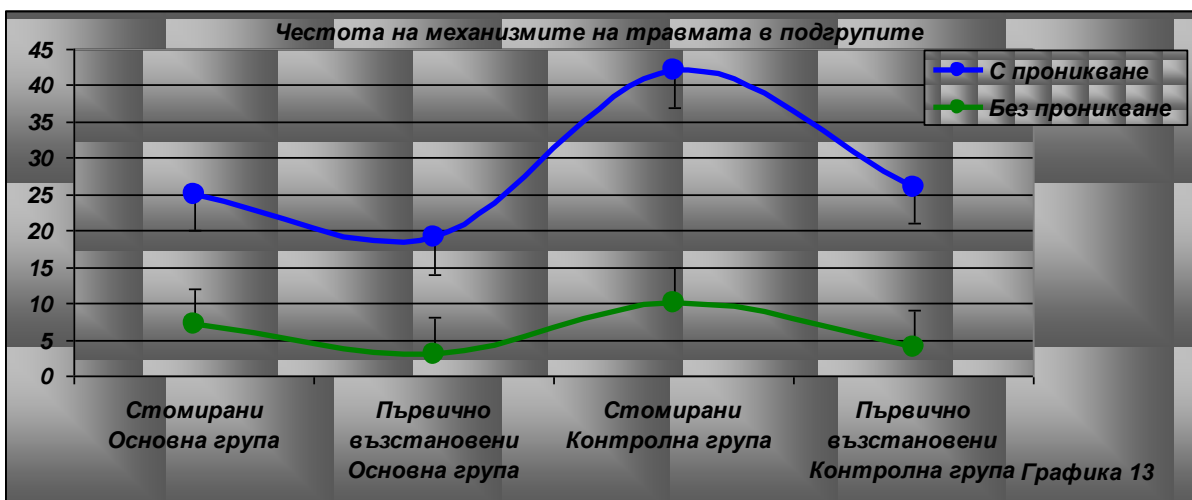
За всички групи е по - висока честотата на проникващите травми, общо-82,35% спрямо 17,65 % на тези без проникване.

Статистически значими различия се наблюдават между честотите на травмите с проникване и непроникващите увреждания ($\chi^2=41,86$; $df=1$; $p<0,001$). Между честотите на срещане за различните механизми в групите няма големи статистически разлики.

Таблица 8. Разпределение на пациентите според механизма на травмата

	Основна група				Контролна група			
	Стомирани		Първично възстановени		Стомирани		Първично възстановени	
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент
С проникване	25	78,13%	19	86,36%	42	80,77%	26	86,67%
Без проникване	7	21,87%	3	13,64%	10	19,23%	4	13,33%
p	0,001		0,001		0,001		0,001	

Въпреки липсата на статистически различия, и при основната и при контролната група се наблюдава тенденция за по-често предприемане на първично възстановяване при проникващите коремни травми с увреждане на дебело черво.



7. Патологични особености на лезията

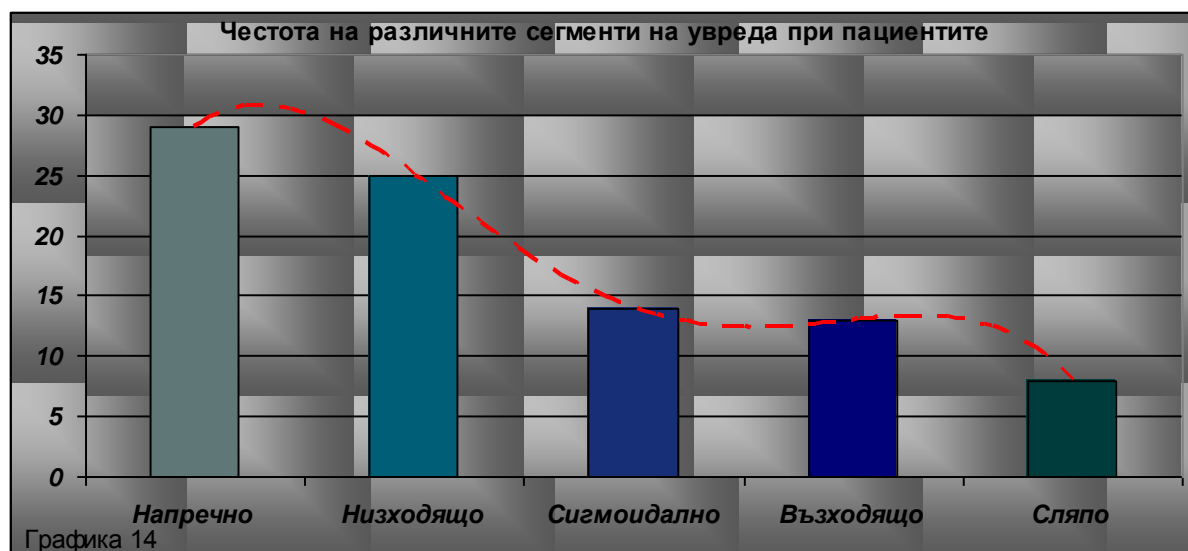
7.1 Сегмент на дебелочревна увреда

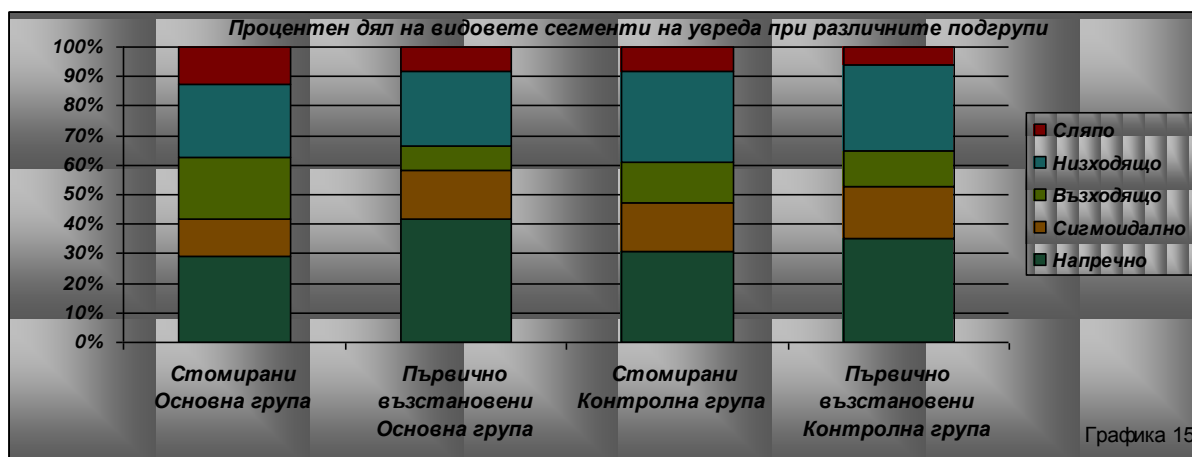
И в четирите групи най – често срещани са уврежданията на напречното дебело черво - съответно за контролната група - 33,33%, за основната - 32,08%. Най - ниска честота на засегнат сегмент е при сляпото черво - за общата група - 5,88%. При честотите на срещане на определен сегмент в групите, най-високи са при напречно и низходящо черво. Различия се наблюдават и в подгрупите, както и разпределенията на различните сегменти в тях.

Таблица 9. Разпределение на пациентите според сегмент на дебелочревна увреда

	Основна група				Контролна група			
	Стомирани		Първично възстановени		Стомирани		Първично възстановени	
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент
Напречно	7	29,17%	5	41,67%	11	30,56%	6	35,29%
Сигмоидално	3	12,50%	2	16,67%	6	16,67%	3	17,65%
Възходящо	5	20,83%	1	8,33%	5	13,89%	2	11,76%
Низходящо	6	25,00%	3	25,00%	11	30,56%	5	29,41%
Сляпо	3	12,50%	1	8,33%	3	8,33%	1	5,88%
P	0,001		0,001		0,001		0,001	

Преобладаването на относителния дял на пострадалите с лезия на напречното дебело черво е значително по-изразено в групите на първично възстановени в сравнение със стомираните. Противоположната тенденция (преобладаване на стомирани) е неизразително при уврежданията на другите сегменти.





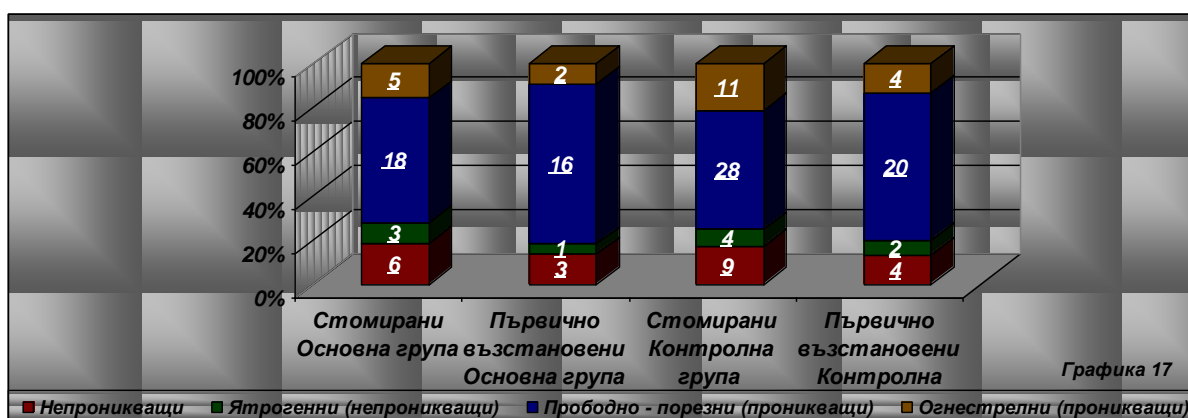
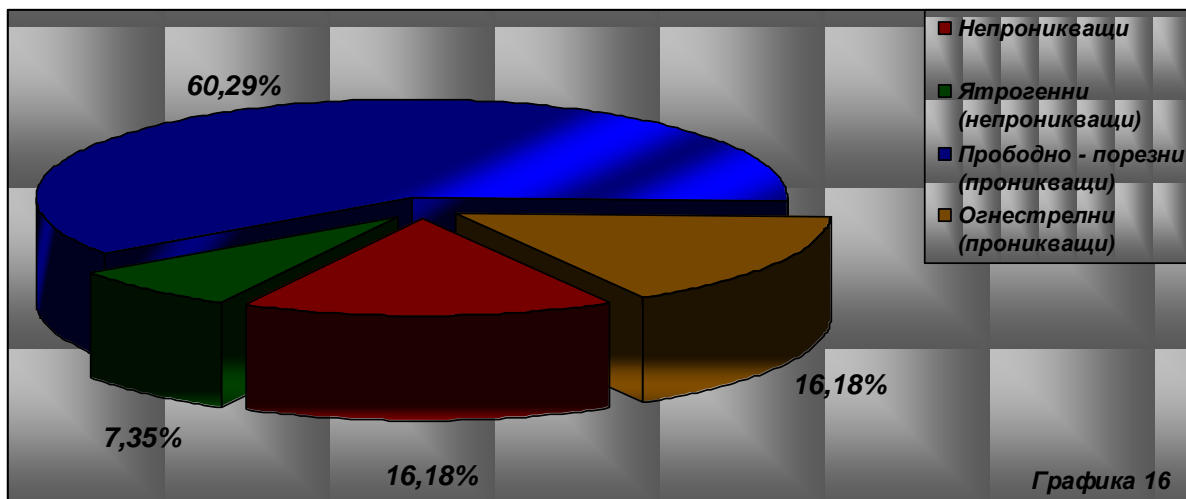
7.2 Видове увреди според причинителя

Най - висока в четирите групи наранявания на корема с увреждане на дебело черво е честотата на прободно - порезните - 60,29%, а най – ниска- на ятрогенните лезии - 7,35%. Дяловете на четирите основни разновидности, според травмирация агент не се различават в групите и подгрупите Статистически значими разлики между честотите в групите не се отчитат.

Таблица 10. Разпределение на пациентите според причинителя на увреждане

	Основна група				Контролна група			
	Стомирани		Първично възстановени		Стомирани		Първично възстановени	
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент
Непроникващи увреждания								
Удар от твърдо тяло при битови, ПТП и други	6	14,29%	3	13,64%	9	17,31%	4	13,33%
Ятрогенни*	3	7,14%	1	4,54%	4	7,69%	2	6,67%
Проникващи увреждания								
Огнестрелни	5	11,90%	2	9,09%	11	21,15%	4	13,33%
Прободно - порезни	18	66,67%	16	72,73%	28	53,85%	20	66,67%
p	0,001		0,001		0,001		0,001	

*от фиброколоноскопия и чужди тела



Макар и непоказателно, статистически различимо е по-честото първично възстановяване на дебелото черво при пострадалите с проникващи прободно-порезни наранявания, сравнено с по-високите относителни дялове на многоетапни възстановявания (стомирани) при тези с огнестрелни наранявания.

8. Вид и обем на операцията.

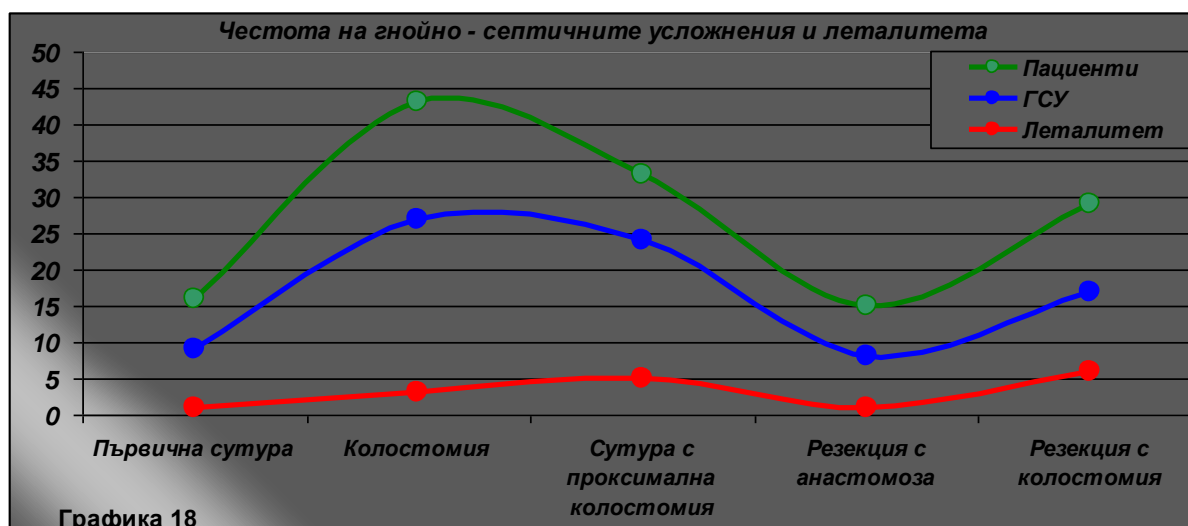
Броят и дяловете на извършените операции според вид и обем са представени на Таблица 11.

Най-често е извършвана резекция с колостома и дистален чукан тип Hartmann, както и екстериоризация на увредения сегмент, а общо операциите с отклоняване на чревния пасаж са 106 (77.94% от всички), като само при 18 случая е извършена илеостомия, а при всички останали колостома. Първична сутура, парциална или системна резекция с анастомоза, представляващи първично възстановяване са извършени при 30 болни (22.06%). Най-висок е относителният дял на усложненията при сутура с колостома, парциална резекция с анастомоза и хемиколектомия с колостома. Най-рядко са настъпили

усложнения след извършване на хемиколектомия с илеостома. Смъртността при хемиколектомия с колостомия и илеостома също е най – голяма 50,00%, а най - ниска при екстериоризация - 9,52%. Наблюдават се сигнификантни разлики между честотите в отделните групи – съответно при броя на пациентите ($\chi^2 = 50,96$; $df=4$; $p<0,001$), за ГСУ ($\chi^2 = 33,84$; $df=4$; $p<0,001$) и за леталитет ($\chi^2 = 33,24$; $df=4$; $p<0,001$).

Таблица 11. Разпределение на пациентите според вида и обема на операцията

	Пациенти		ГСУ пациенти		Леталитет	
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент
Опресняване на ръбове и сутура	7	5,15%	4	57,14%	0	-
Сутура с илеостома	10	7,35%	6	60,00%	2	20,00%
Сутура с колостомия	15	11,03%	12	80,00%	4	26,66%
Резекция с анастомоза без колостома	13	9,56%	7	53,85%	0	-
Резекция с анастомоза и колостомия	14	10,29%	11	78,57%	5	35,71%
Хемиколектомия без колостома	10	7,35%	4	40,00%	1	10,00%
Хемиколектомия с колостома	11	8,09%	9	81,81%	5	45,45%
Хемиколектомия с илеостома	8	5,88%	3	37,50%	4	50,00%
Операция на Хартман	27	19,85%	16	59,26%	3	11,11%
Екстериоризация	21	15,45%	13	61,90%	2	9,52%
P	p<0,001		p<0,001		p<0,001	



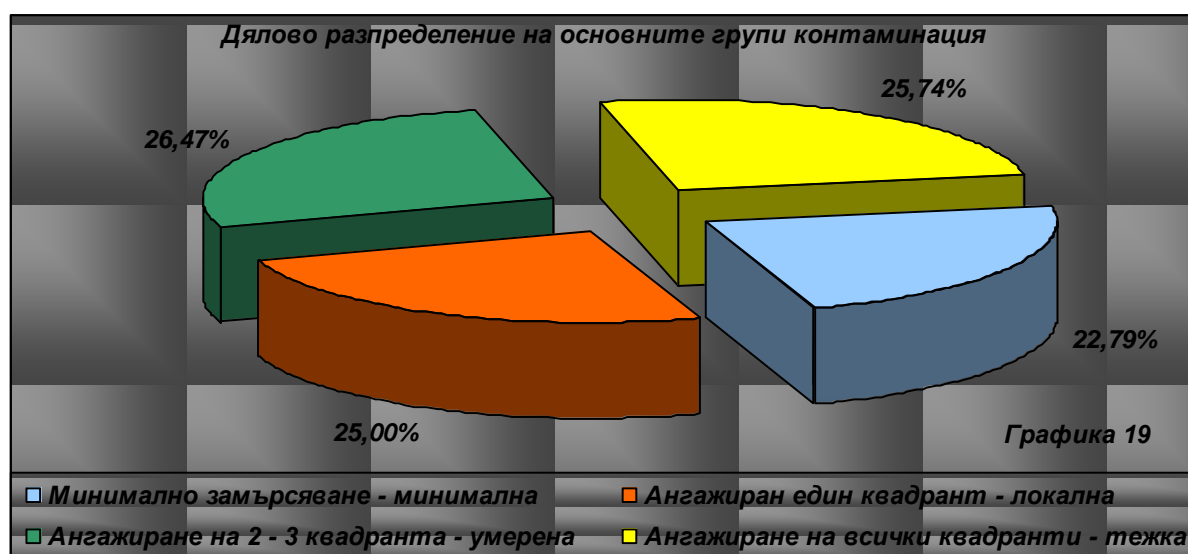
9. Степен на контаминация (L.S.Sasaki,1995)

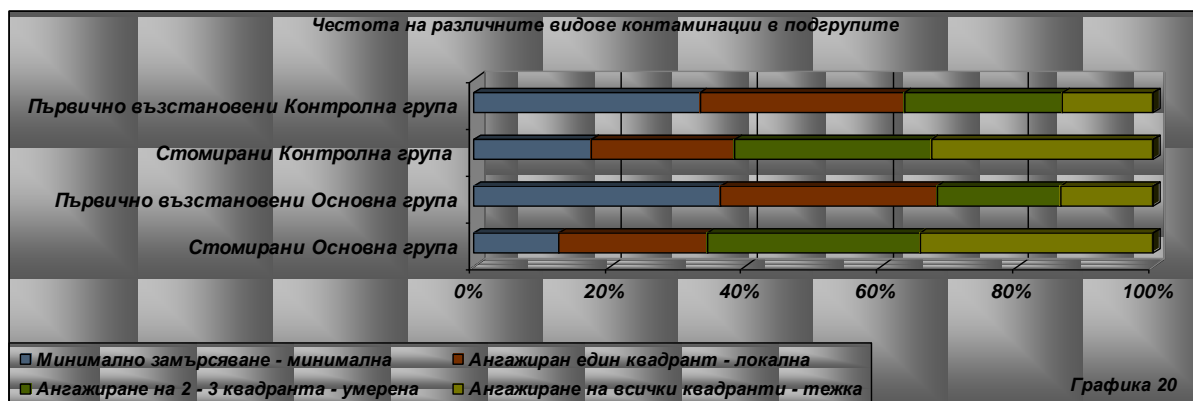
Отделните степени на контаминация са сравнително по-равно представени при пациентите с травматично увреждане на дебелото черво. За общата група най - висока е честотата на умерената контаминация - 26,47%, а най- ниска – за минимална контаминация - 22,79%. Между контролната и основната група сигнификантни различия не се наблюдават. Достоверни разлики има при честотите на различните степени на контаминация в различните изследвани групи.

Таблица 12. Разпределение на пациентите според степента на контаминация (L.S.Sasaki,1995)

Степен на контаминация	Основна група				Контролна група			
	Стомирани		Първично възстановени		Стомирани		Първично възстановени	
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент
Минимално замърсяване - минимална	4	12,50%	8	36,36%	9	17,31%	10	33,33%
Ангажиран един квадрант - локална	7	21,87%	7	31,83%	11	21,15%	9	30,00%
Ангажиране на 2 - 3 квадранта - умерена	10	31,25%	4	18,18%	15	28,85%	7	23,33%
Ангажиране на всички квадранти - тежка	11	34,38%	3	13,63%	17	32,69%	4	13,33%
p	0,001		0,001		0,001		0,001	

Отчетливо е изразено значително по-честото наличие на разпространени и разгърнати форми на перитонит при пострадалите, подложени на операции за многоетапно възстановяване (таблица 12 и графика 20).





10. Резултати

10.1 Вид на усложнението

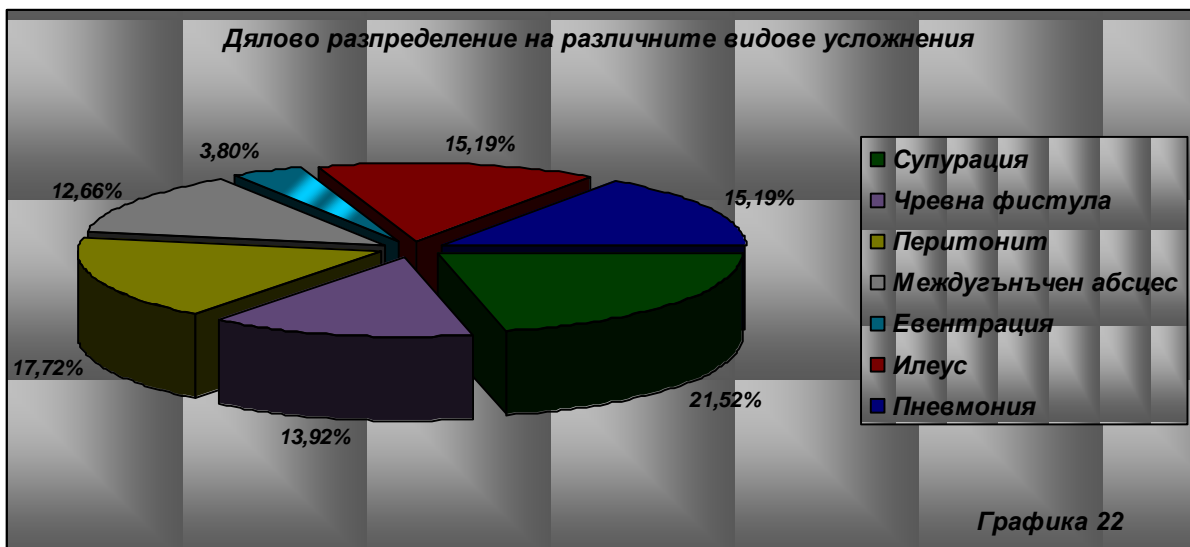
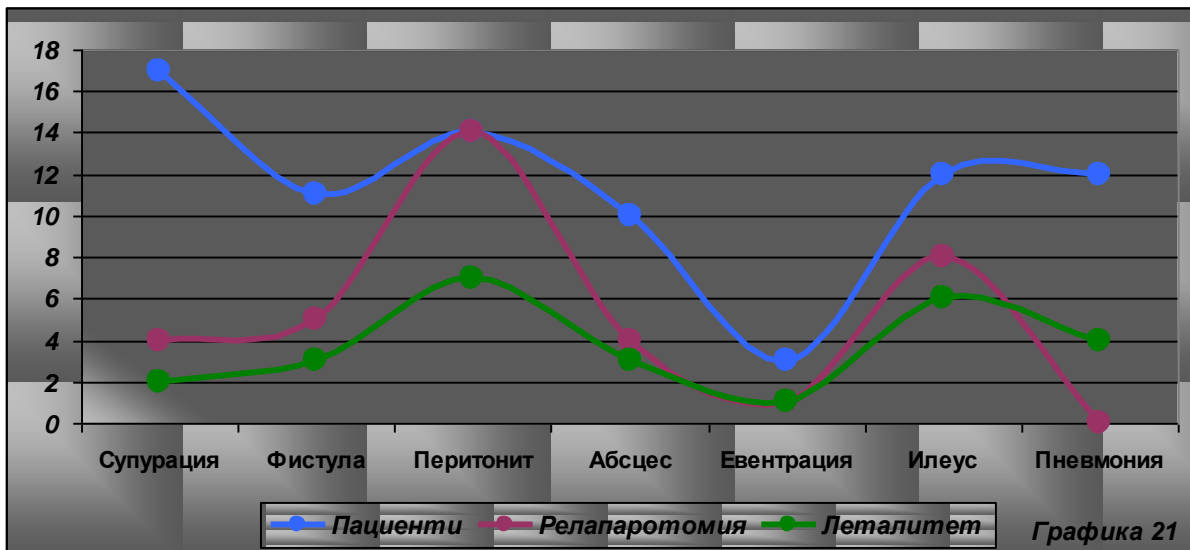
Общо в следоперативния период са възникнали хирургични усложнения при 67 случая. От тях 17 (една четвърт) са раневи инфекции. Интраперитонеалните усложнения (вкл. дехисценция) са 50 (74.60%) от всички хирургични усложнения, сред които трябва да се отличи перитонитът след инсуфициенция при първично възстановяване – 14 (55.91% от хирургичните). Налице са сигнификантни разлики между честотите на усложненията (както и свързаната с тях възможна релапаротомия) и леталитета при отделните групи. Най - честото усложнение е супурацията - 21,52%, най – честата релапаротомия е при вторичен перитонит - 100,00%, както и свързан с това висок леталитет - 26,92%. За цялата група процента на релапаротомия е 40,51%, а на леталитет - 19,12%. Най - ниска честота на релапаротомията наблюдаваме при супурация - 23,53%, а най - нисък леталитет - при супурация и евентрация.

Таблица 13. Разпределение на пациентите според вида на усложнението

Вид усложнение	Пациенти		Релапаротомия		Леталитет	
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент
Супурация	17	21,52%	4	23,53%	2	7,69%
Чревна фистула	11	13,92%	5	45,45%	3	11,54%
Перитонит*	14	17,72%	14	100,00%	7	26,92%
Междугънъчен абсцес	10	12,67%	4	40,00%	3	11,54%
Евентрация	3	3,79%	1	33,33%	1	3,85%
Илеус	12	15,19%	8	66,67%	6	23,08%
Пневмония**	12	15,19%	-	-	4	15,38%
p	p<0,001		p<0,001		p<0,001	

*перитонит след инсуфициенция на анастомозата

** сигнификантно повишено усложнение при дебелочревни увреди



10.2 Разпределение на усложненията по категории подгрупи

При 79 пациенти (58,08%) се наблюдават усложнения. Най – много в четирите групи са с фасциит - 45,95% за общата група, а с най – малка честота е стомията след инсуфициенция на анастомозата - 20,27%. Статистически значими разлики има както между честотите на различните усложнения общо в групите, така и между техните честотите по отделно по групи. Значими различия са отбелязани между честотата на усложнения в групите на стомираните и първично възстановените пациенти ($\chi^2=4,48$; $df=1$; $p<0,0342$), което е 1,52 пъти повече усложнения при стомираните пациенти.

Таблица 14. Разпределение на пациентите според вида на усложнението

	Основна група				Контролна група				P
	Стомирани		ПВ		Стомирани		ПВ		
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	
Анус-претер след инсуфициенция на анастомозата	0	-	7	31,81%	0	-	8	26,67%	0,001
Фасциит	11	34,38%	2	9,09%	18	34,62%	3	10,00%	0,001
Резидуална инфекция	8	25,00%	1	4,55%	14	26,92%	2	6,67%	0,001
p	0,001		0,001		0,001		0,001		

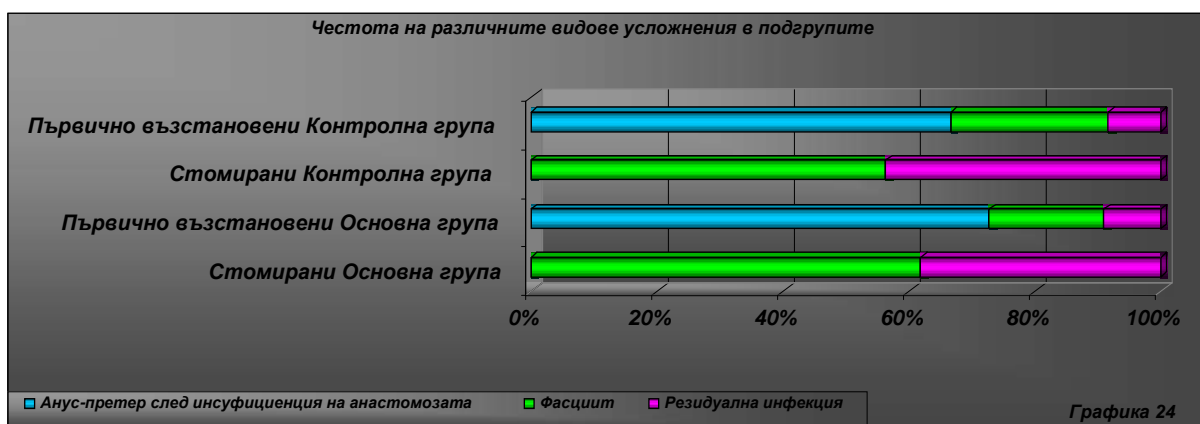
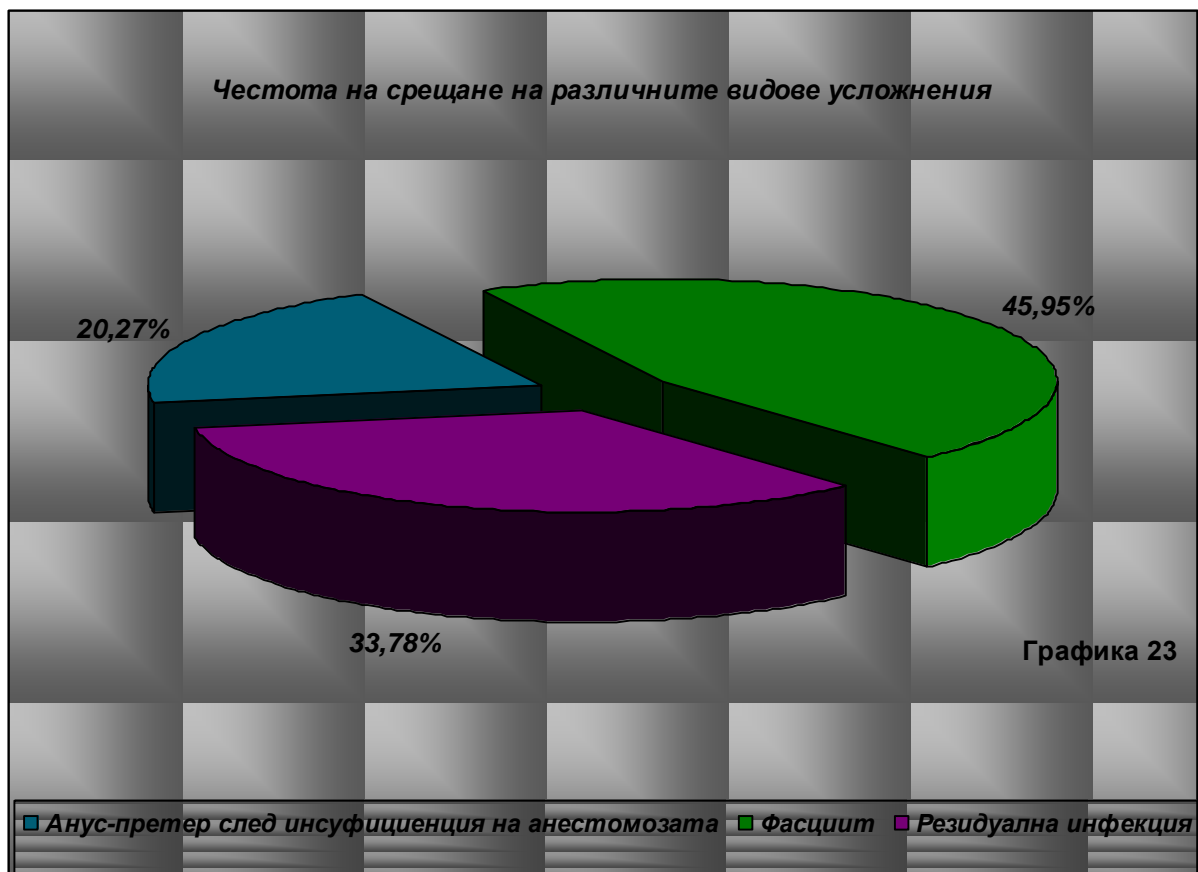
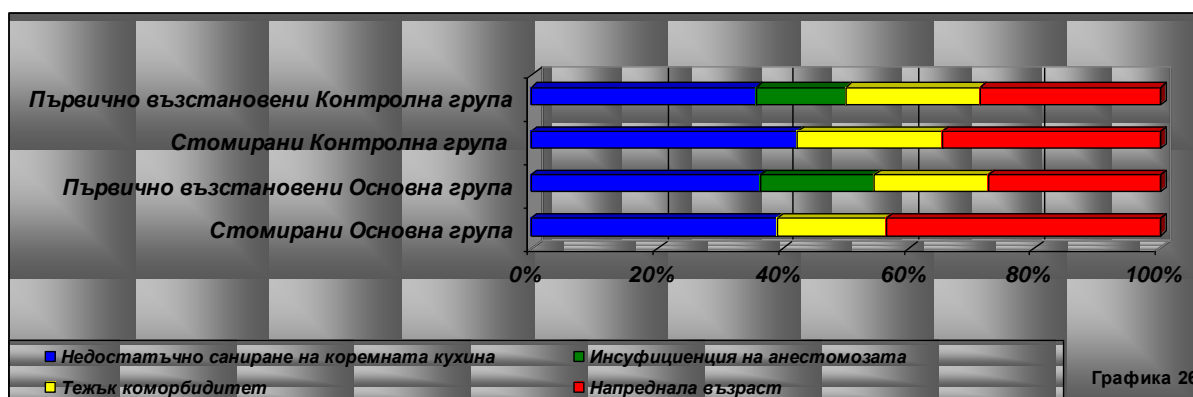
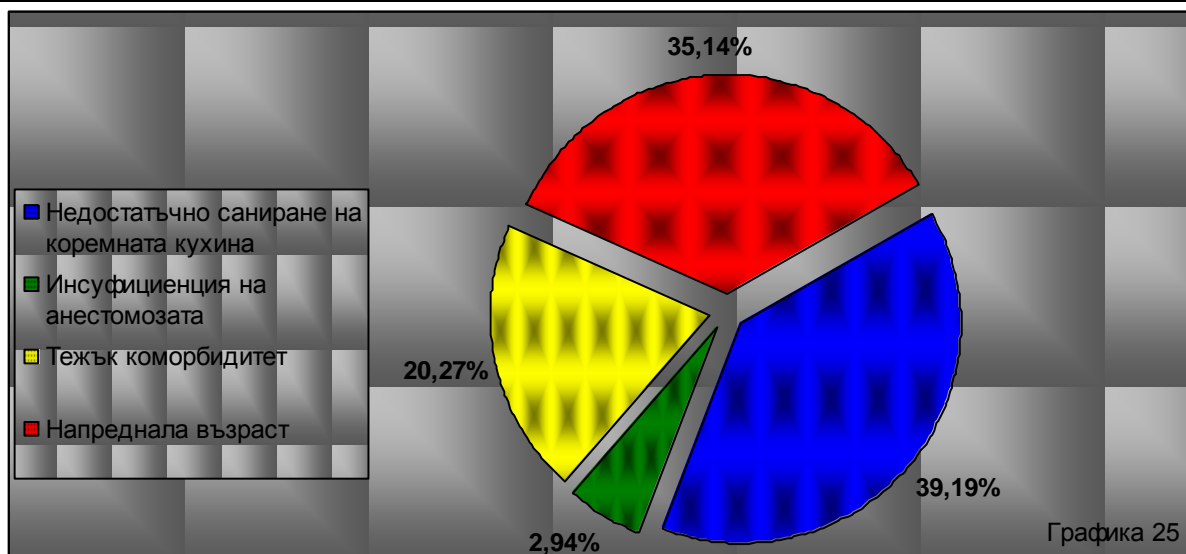


Таблица 15. Разпределение на пациентите според причината за усложнения

	Основна група				Контролна група			
	Стомирани		Първично възстановени		Стомирани		Първично възстановени	
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент
Недостатъчно саниране на коремната кухина	9	39,13%	4	36,36%	11	42,31%	5	35,71%
Инсуфициенция на анастомозата	-	-	2	18,18%	-	-	2	14,29%
Тежък коморбидитет	4	17,39%	2	18,18%	6	23,08%	3	21,43%

Напреднала възраст	10	43,48%	3	27,28%	9	34,61%	4	28,57%
p	0,001		0,001		0,001		0,001	

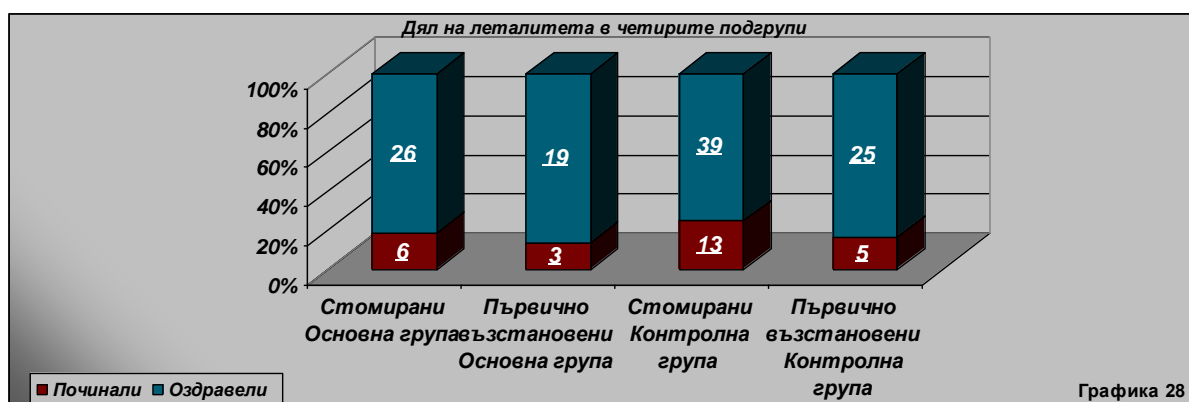
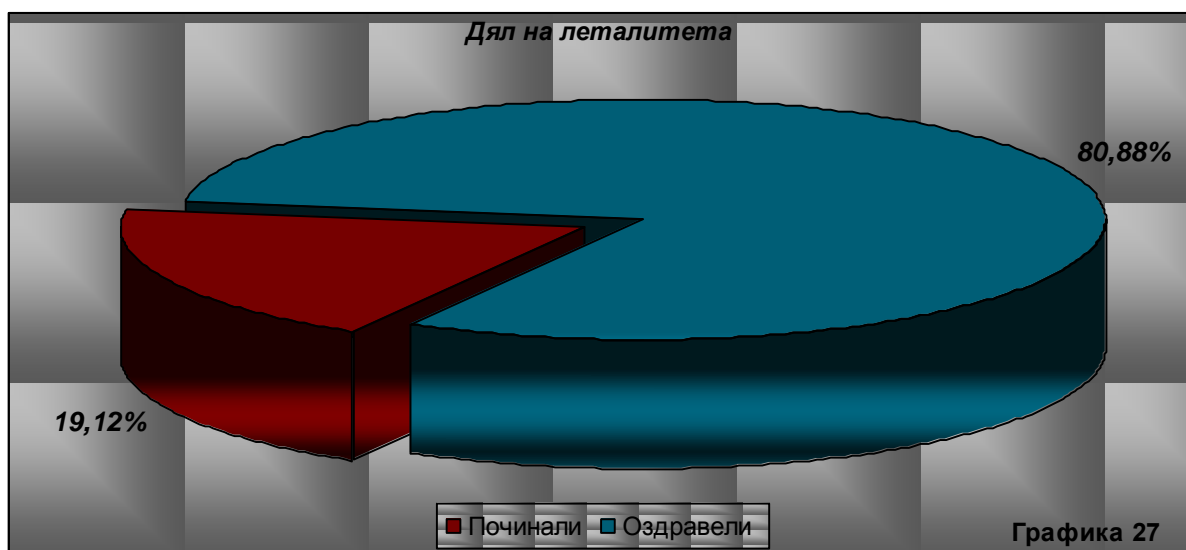


10.3 Леталитет

Смъртността за общата група е 19,12%. Между контролната и основната група има статистически значими различия ($\chi^2 = 14,79$; $df=1$; $p>0,001$). Честотата на леталитета е 1,3 пъти по – висока в контролната група. Между групите на стомираните и първично възстановените разликите са дори по-отчетливи ($\chi^2 = 28,98$; $df=1$; $p>0,001$) – смъртността е 1,4 пъти по - висока при многоетапно възстановяване.

Таблица 16. Разпределение на леталитета в различните групи

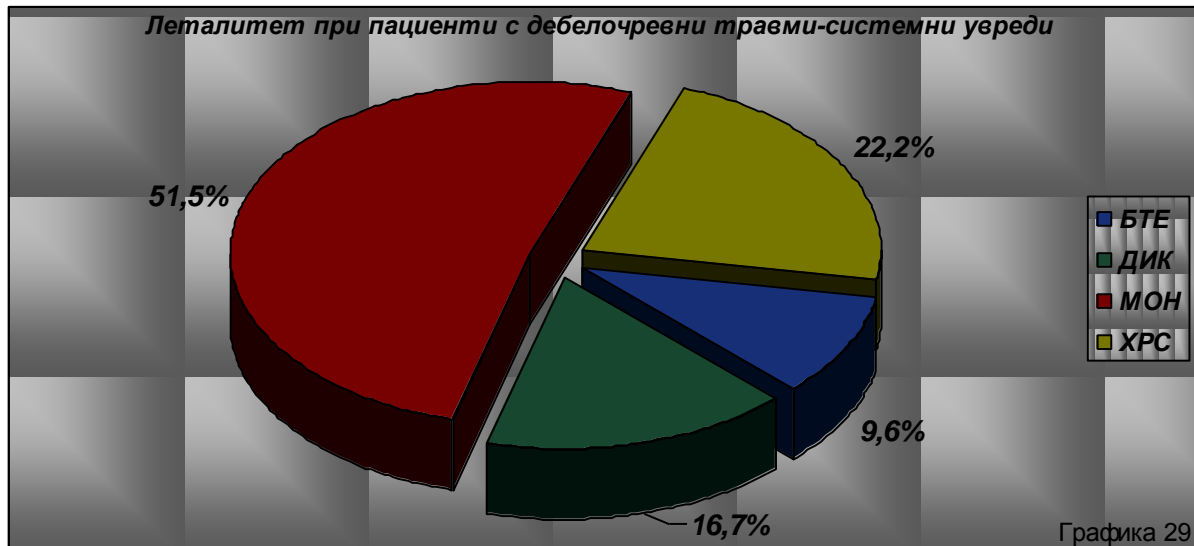
	Основна група				Контролна група			
	Стомирани		ПВ		Стомирани		ПВ	
	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент	Брой	Процент
Починали	6	18,75%	3	13,64%	13	25,00%	4	13,33%
Оздравели	26	81,25%	19	86,36%	39	75,00%	26	86,67%
p	0,001		0,001		0,001		0,001	



Причините за леталитет при пациенти с дебелочревни травми, свързани със системни увреди, са показани на графика 29.

Смъртността е най - висока при пациентите с полиорганна недостатъчност - 51,50%.

Верифицират се сигнификантни разлики с резултат- ($\chi^2=55,1$; $df= 3$; $p = 0,001$).



VI. РАЗШИРЕН АНАЛИЗ НА ПРЕДСТАВЕНИТЕ РЕЗУЛТАТИ

На базата на ретроспективен и проспективен анализ при 136 пациенти с открити и закрити увреждания на дебелото черво, постъпили в УМБАЛСМ“Н. И. Пирогов“ за периода 2005-2014 година, са проследени честотата и видовете дебелочревни лезии през този период. Изследваните случаи са около 3 % от всички травматично пострадали. Леталитетът е 19,12%. Показателите за клиничен анализ са: пол, възраст, срок на хоспитализация и операция, характер и динамика на образни и лабораторни изследвания, етиология и вид на лезиите, вид и обем на хирургичната интервенция, следоперативни усложнения, причини за леталитет, влиянието на придружаващите заболявания, както и предхождащите операции. Този анализ позволява да се анализира същността на проблема и да се обосноват диагностично-лечебните протоколи, както и да се проучат клиничните и патологичните промени при дебелочревните лезии, водещи до летален изход. Анализът и изводите, базирани на това проучване,

спомагат да се ревизира становището към дебелочревните увреждания и да се акцентира на основни организационни, диагностични, терапевтични, оперативни и следоперативни задачи, за които се счита, че ще спомогнат за понижаване на леталитета.

При дебелочревните наранявания по-често срещани са пенетриращите - (82,35%), и сравнително по-малко - непроникващите - (17,65%). Въпреки усъвършенстваните методи за ресусцитация, леталитета е 19,12%, т.е. значително висок с сравнения с уврежданията на други коремни органи. Някои от факторите за този висок процент се свързват и с неточности и пропуски в алгоритъма на лечебно-диагностичния процес. Хирургичните тактики се обуславят основно в 2 направления-едноетапно и многоетапно възстановяване. За основни фактори при избора на интервенцията се приемат вид и съчетаност на травмата, данни за перитонит, шок.

Целите на анализа са да се проучат резултатите от лечението на този вид травматизъм и да се предложи съвременен диагностично-лечебен протокол.

Проучването обхваща лечението на 136 пациенти с различни по вид травматични дебелочревни увреждания за периода 2005-2014 година в УМБАЛСМ“Н. И. Пирогов“.

Наблюдението и анализа се обосновават от 17 показатели като основни от които са пол, възраст, срок на хоспитализация и операция, вид и динамика на образни и лабораторни изследвания, етиология и вид на лезиите, вид и обем на интервенцията, следоперативни усложнения, причини за леталитет, влияние на придружаващите заболявания и други.

Мъжете са 77(56,62%), а жените - 59(43,38%). Средната възраст е 45,65 години (18-73). Болните на възраст 22 - 53 години са 79% от всички заболели. До първия час след травмата хоспитализираните са 41 (30,15%). На втория час - 36 (26,47%). Останалите са транспортирани в по-късен период, част от тях след 24 часа. 33 пациенти са постъпили в състояние след употреба на алкохол (най-често битови травми и ПТП). Изолирани травми на дебелото черво са в 30,88% от пострадалите. Във всички останали случаи те са били множествени или

съчетани, включващи съседни органи от коремната кухина или други области. Множествените увреждания (две или повече лезии) на дебелото черво има при 40,44% от пациентите. Най-често е засегнато напречното в 21,32% и низходящото черво - 18,38% от случаите, сигмоидалното и възходящото - съответно с 10,29% и 9,56%, а най-рядко сляпото - 5,88%. При проследяването на болните през годините в зависимост от използвания алгоритъм на диагностика и лечение налага да се асоциират пациентите в две основни групи.

Ретроспективната (контролна) група включва 82 пациенти, които са постъпили и оперирани от 2005 - 2009г. година година по възприетите до тогава лечебно-диагностични схеми, а проспективната (основна) група се обуславя 54 болни (2010-2014), при които са използвани съвременни тактически процедури на диагностика и лечение. С най-висока честота са хоспитализираните в състояние ASA 1 - 33,83%, а най - ниска в ASA 5 - 6,62%. С травматичен шок са били 21,80% от тях, с дифузен перитонит - 27,50%. Основните фактори, определящи степента на тежест на състоянието, са съчетания и множествен характер на лезиите, отбелязани при 69,12% от случаите. Регистрирани са 127 съчетани увреждания на други органи. При закрити травми - 31,00% от пострадалите - са регистрирани 74,20% от болните със съчетана и множествена травма, а при проникващите-70,80%. С проникващи наранявания са били 112 болни - 82,35% от случаите. От тях 21 са били огнестрелни, вкл. 9 – торакоабдоминални, 2 с входящ ранев отвор в областта на VII-X ребро. При останалите пациенти входящото нараняване е в областта на предна коремна стена и лява лумбална област.

112 пострадали са имали явни признаци на проникваща травма-евентрация на було или черво, отделяне на чревно съдържимо от раната, кръвоизлив. Девет болни са диагностицирани с пневмоперитонеум след рентгенография, при 4 – след УЗД находка за СПТ, при други трима-с контрастна вулнерография, и при 2 от случаите - с лапароскопия. При 28 от пострадалите показанията за спешна лапаротомия са поставени на базата на клиничната картина на дифузен перитонит. При останалите болни проникващото нараняване е установено чрез

лапароцентеза и последваща лапаротомия. 64(47,06%) от пострадалите са оперирани до 1-ия час след хоспитализация, 47(34,56%) - до третия час, а останалите 25(18,36%) до и след 12-ия час. Всички пострадали са оперирани под едотрахеална анестезия. Тактичeskата схема на лечение се е базирала на оценка на общото състояние (кръвозагуба, стадий на шок) и локалните лезии (вид и степен на увреждане на коремни органи, локализация и размери на раната, състояние на регионално кръвообращение в зоната на лезията, контаминация на коремната кухина и фаза на перитонита).

При 30 (22,06%) от пострадалите е осъществена първична сатура, поради незначителните по вид наранявания (точковидна или порезна лезия с витални ръбове и оскъдна контаминация).

Проникващо нараняване на колона - първично възстановяване



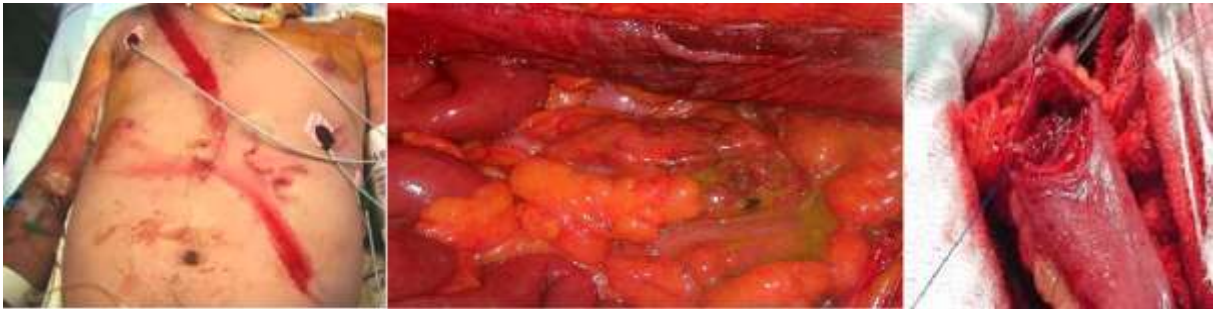
Първична сатура е наложена и при множествени наранявания в коремната кухина, вкл. паренхимни органи, без признаци на перитонит. В 21,18% (18 пациенти) от пострадалите следоперативно са възникнали усложнения. При 14 болни причината е инсуфициенция на сатурата, впоследствие развила се като перитонит, а 11 болни са регистрирани с междугънъчни абсцеси и фистула. Летален изход след инсуфициенция е настъпил в 7 от случаите.

Изолираните увреждания на дебелото черво (до 1/2 от циркумференцията) след опресняване за зашита и екстраперитонизирани при 21 болни. Тези пациенти са с най-висок брой усложнения - 13, и леталитет при 2 от случаите.

При закритите травми първична сатура е извършена при 11 болни, а при проникващи - 49. При 25 пострадали сатурата е съпътствана с проксимално

изведена стома. Като показания за това са отбелязани фекална контаминация и променени ръбове на лезията. Резекция на девитализирания сегмент с колостома е направена при 11 болни, а резекция с първична анастомоза - при 13 от случаите, като лезиите са били в дясната страна на колона.

ПТП - закрыта травма - първично възстановяване.



ПТП - закрыта травма - многоетапно възстановяване.



Общия брой на починалите болни е 26 (19,12%). Смъртността в контролната група е 11,76% (16 болни), а в основната 7,35% (10 пациенти). Леталитета при болните с изолирана лезия на колона е 5,14% (7 пациенти), а при пострадали със съчетана или множествена травма - 19 случая (13,97%). Средния болничен престой е 14 дни (8-74 дни).

VII. ОБСЪЖДАНЕ

Обстойните анализи ясно определят съществуването на различия между съчетаната и изолираната травма. Специфичните особености на дебелочревните наранявания с предразположението си към инфекции и висок леталитет налагат отговорно отношение, бърза рефлексия, съчетана с прецизност в диагностиката и лечението. В най-голяма степен това важи при съчетание с тежки поражения на други органи, когато драматичните обстоятелства налагат грижите за лечението на тези болни да се осъществяват в условията на травматичен и хеморагичен шок, при трудни за преценка тъканни деструкции и деваскуларизирани зони, в комбинация с чревна контаминация.

Полиорганната травма увеличава риска от развитието на сепсис с всички произтичащи от това последици. Анализът на клиничния материал е особено красноречив. Приблизително 37,5% от болните са постъпили в тежко и крайно тежко състояние. Лечението им е наложило сложен интердисциплинарен подход с привличането на широк кръг от специалисти. Не би било преувеличено ако се подчертае, че не рядко едно само по себе си тежко дебелочревно нараняване, в констелацията на съчетания травматизъм е отивало на втори план в диагностичната и лечебната йерархия. Именно поради тази причина трябва да се признае самокритично, че най-характерните грешки са свързани със закъсняла диагностика и липса на унифициран лечебно-диагностичен протокол.

В контролната група от това проучване се индицира, че специалните методи на изследване са използвани без определена последователност. Проникващия характер на травмата е установен до втория час на постъпването едва при половината болни. Поради тази причина при 23-ма пациенти е осъществявана ревизия на раната с потвърждение при 18 от тях. Някои резултати от образната диагностика остават противоречиви. Обзорната рентгенография е била информативна при 10 болни. При останалите този метод в известен смисъл е довел до увеличаване на предоперативното време, защото е последван от излишна първична обработка на раната, от доуточняващи вулнерографии,

лапароцентези и т. н. Анализът на тези наблюдения показва, че предоперативния срок на диагностика и подготовка е бил неоправдано удължаван.

При 7 случая с явно проникващ характер на травмата е загубено време за допълнителна диагностика. При други 8 болни неоправдано дълго са били наблюдавани във връзка с това, че раневия канал е бил със сложен ход и проследяването му при ревизията не се е отдало. При други 5 болни с локализация на раната върху гръдния кош при ревизията под локална анестезия не е установен торакоабдоминалният характер на травмата. С особена тежест и опасност за живота се отличават закритите увреждания на дебелото черво, които са регистрирани в 17 случая. Да се определят показанията за лапаротомия при тях често е сложно. Категорично водещата линия на диагностика е да се установят показанията за спешна интервенция, като не се придава решаващо значение на топичната дооперативна диагноза.

И при двете групи болни противошоковите мерки за започнали веднага. Въпреки това при контролната група средният срок до оперативната намеса достига 3,5 часа, а при основната - 2 часа. Разликата е обоснована от голямото значение, което се придава на рационалната последователност на диагностичните методи. Оптимизацията на диагностичния алгоритъм позволява да се съкрати продължителността му с 45-60 мин. Във връзка с диагностичните трудности поради атипичната клиника, алкохолно опиянение, съчетаната травма, оперативната намеса при 13 болни е осъществена след допълнителни инструментални изследвания почти 5 часа след хоспитализацията.

При тези случаи е на лице тежка съчетана травма, при която симптомите на коремната патология са трудно доловими. Един от най-важните компоненти в лечението е способността те да бъдат идентифицирани. От първостепенно значение е времето за идентификация, но това може да се окаже проблематично, особено при болни със съчетани травми. Създаването на унифициран диагностичен протокол е належаща задача.

Ревизията на дебелото черво основно е осъществявана чрез срединна лапаротомия. Излишно е да се отбелязва, че това трябва да става с особено

внимание, като се оглеждат всички субсерозни и ретроперитонеални хематоми, които могат да маскират увредената чревна стена. В 5 от случаите лезията е била пропусната при първата операция и е установена при релапаротомия.

Отличните резултати при първично възстановяване за т.нар. ниско рискови пациенти с недеструктивни лезии на колона (с изолирани, малки и „чисти“ лезии) - общо 57 болни, сред които починалите са 4-ма, е силен аргумент в полза на възприетия стандарт на поведение. Противоречията в подходите и разбирането за т. нар. Високо - рискови пациенти (със сложен коморбидитет), с деструктивни наранявания, не са доуточнени. Колебанията относно избора на хирургична тактика са видимо забележими при анализа на болните, изискващи резекция на травмирания сегмент от първата група на настоящото проучване-аргументите за избор на хирургичен метод са еkleктични.

При закритите травми на корема и огнестрелните наранявания са налице перифокални нарушения на микроциркулацията и некробиоза, които ограничават показанията за едноетапни решения. Пренебрегването на тези обстоятелства почти винаги са довеждали до сериозни, не рядко и фатални усложнения, които се илюстрират с разликите в смъртността между двете групи, съответно 11,76% срещу 7,35% за които се смята, че са произтекли от различните подходи. В първата група най-многобройните неудачи са свързани с използването на екстериоризационни методи, често неефективни, както и произволните резекции с колостомии или проксимални такива над сутурата, довели до висок процент усложнения и леталитет. Хирургичната тактика при огнестрелни наранявания трябва да се основава на концепцията за съобразяване с лимитиращите фактори при първична сутура, а резекцията на увредения участък от червото да не отстои на по-малко от 10 см. от лезията.

Въпреки оправдания стремеж към първично възстановяване, колостомията остава индицирана при пациенти с тежък статус, дифузен перитонит или технически трудности. Пациенти със съчетани травми, заплашени от следоперативни уринарни и панкреатични фистули не са показани за

първична сатура. В това число попадат и болни с голяма фекална контаминация, систолни АН под 90mm Hg при постъпването, големи кръвозагуби, тежка коморбидност, повечето левостранни локализации на лезиите. В потвърждение, при анализ на усложненията, се явява следното интересно сравнение-следоперативните усложнения между пациентите от основната група, лекувани съответно с първично възстановяване и с колостома, независимо, че са с различно ниво на риск, при адекватно избран алгоритъм на лечение имат почти еднакъв процент усложнения. От друга страна, при анализ на леталитета прави впечатление, че 37,49% от починалите са високо-рискови пациенти. Следователно цялостната тежест на травмата и шокото състояние се явяват основните предиктори на смъртността.

Обстойният анализ показва, че дебелочревните наранявания трябва да бъдат идентифицирани бързо и по правило подлежат на активна оперативна намеса, без да се пропуска и широкообхватното медикаментозно покритие на всички възникващи системни проблеми. За тази цел с особена актуалност е усъвършенстването и унифицирането на системите за количествена и качествена оценка на тежестта на травмите (CIS, ISS, PATI).

VIII. ИЗВОДИ

1. Проучването на признаците, характеризиращи демографски и епидемиологични особености на колектива и представителни особености по отношение на механизма на травмата и медико-физичните особености на травматичното увреждане позволяват да се очертае специфичен профил на пострадалите с травматично увреждане на колона. Преобладаващо биват засегнати мъже в активна възраст, пострадали при различни обстоятелства, свързани със съвременната урбанизация, с открито и обичайно проникващо в коремната или дистална гръдна кухина увреждане или със съчетана травма със значителна тежест, физиологичен дистрес (дезинтегритет) и множествени органни лезии.

2. Установяват се важни взаимовръзки между основните общи класификационно-патологични подразделения и степенувания на травматичните поражения с характера и тежестта на дебелочревните увреждания. Изолираните пенетриращи наранявания са по-често свързани с ниска по степен на увреждане и разпространеност увреждане на колона. Лезиите след огнестрелно нараняване и масивна закрыта травма обичайно имат високостепенна тежест и разпространеност, което резултира в проблематично решение и протичане, и са със съмнителна прогноза.

3. Познаването на гореизложените особености има подчертана стойност за ранното селектиране на категориите от пациенти: с бързо достъпна за диагностика дебелочревна лезия; с неясна картина, но основателно настойчиво подозрение за такава; с малка вероятност, но с необходимост от коректен и продължителен контрол.

4. Чрез индивидуално ориентиран и сравнителен анализ се определят основните фактори за преценка на локалната и обща тежест на травматичното заболяване. Посоченият по-горе характер, разпространеност и степен на тежест

на локалната лезия, свързаната с него и изминалия от травмата до лечението период инфекциозна контаминация и на трето място, но с еквивалентно и дори определящо значение – общият физиологичен травматичен и посттравматичен дезинтегритет, представляват базисните опори за оценка на състоянието и избор на хирургична опция в комплексния лечебен мениджмънт на травмата.

5. Посочените особености обясняват един неизследван досега, но важен за клиничната практика феномен: срокът да хоспитализацията има съществено влияние върху развитието на посттравматичните явления и процеси, както и върху определяне на общата оценка при пострадалите с увреждания на колона. За разлика от това, периода от хоспитализация до оперативната процедура не притежава установимо влияние, по-вероятно поради съвременните средства за физиологична поддръжка и стабилизиране на пострадалите.

6. Класическите и съвременни образни диагностични методи имат съпътстваща роля, предимно при хемодинамично стабилни пациенти с неясна клинична проява. Правилото „хемодинамично нестабилни пациенти с висок интензитет на травматично увреждане в абдоминалната област са индицирани за диагностична лапаротомия”, както и разширените възможности на диагностичната лапароскопия предпоставят рационална възможност за своевременно установяване и адекватно третиране на травматичните дебелочревни увреждания.

7. Анализ на данните убедително потвърждава необходимостта от разграничителна линия в основните подходи в хирургичната тактика при оперативното лечение на дебелочревните наранявания. Разнообразното съчетание от по - горе изредените фактори, предпоставка за това лечение, обуславя доминирането на многоетапния подход за създаване на директни или протективни ентерални деривации пред първичното дефинитивно възстановяване на гастроинтестиналния тракт.

8. Локално проявената степен на тежест и разпространение на органното увреждане в комбинация с оценката за общия физиологичен травматичен

дистрес и наличната инфектна контаминация са основата за възприемане и представляват основния аргумент за избора на един от алтернативните подходи. Те имат предимство пред сегментната локализация на лезията. Важно влияние върху това оказва необходимостта от отстраняване на девитализираните сегменти и необходимост от съвременно възприетия степенуван „damage control”.

9. Оценката на органното увреждане като деструктивно или недеструктивно се очертава като основен аргумент за избора на вид и обширност на оперативната процедура – резекция с анастомоза или шевно възстановяване. Комплексната оценка на локалния характер на поражението, общата тежест на състоянието, както и наличието и разпространението на инфектната контаминация обосновават извършването на директна или предпазваща ентеростомия и преминаване към многоетапен подход на лечение.

10. Усложненията след оперативно лечение на дебелочревните увреждания са свързани основно с компрометиране на първичното възстановяване (инсуфициенции с перитонит или фистулизиране) или с директно свързани с инфекцията последици (локализиран или разпространен перитонит, въпреки преустановената директна перитонеална контаминация, тежки раневи усложнения или сепсис).

11. Въпреки, че рискът от такива усложнения се проявява количествено и качествено по идентичен характер и изглежда, че не се повишава от избора за едноетапно възстановяване при прецизно оценени условия, вероятността от възникването им е релативна с общата разпространеност и тежест на травматичното поражение на тялото. Съчетаната травма, общата физиологична дезинтеграция и коморбидитетът са отчетливи високорискови фактори.

12. Описаните особености на травматичните лезии на колона като изолирано проучено явление и като елемент на комплексна травматична увреда, както и установените резултати от лечението, предпоставят основа за изграждане на алгоритъм на поведение, включващ синтезирана оценка, предприемане на

алтернативните подходи и коректно и стриктно изпълнение на мултидисциплинарните протоколи.

IX. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечението на травматичните увреждания на колона, класифицирани като деструктивни и недеструктивни, еволюира драматично последните години. Признаците на дебелочревно увреждане се диагностицират с КАТ при стабилни пациенти или в операционна зала - при тези с нестабилна хемодинамика. Недеструктивните лезии трябва да се третират с първично възстановяване. Лечението на деструктивните наранявания е по-комплицирано, но се смята че едноетапното възстановяване в наши дни е предпочитания метод пред прекъсване на пасажа. В допълнение, нивата на усложнение при възстановяване на пасажа стигат до 55% и повече, затова се подкрепя подхода за първично възстановяване, когато е възможно! Необходимо е допълнително проучване за да се определят абсолютните контраиндикации за първично възстановяване, за да се избегнат усложненията от реституция при евентуална диверсия. Друга стратегия на лечение е чрез DCT, при което се обръща внимание на хирургичната хемостаза и временното затваряне „на глухо“ на увредения чревен сегмент, докато ацидозата и коагулопатията не се преодолеят. Решението за прекъсване на пасажа се прави при верифицирането на деструктивни лезии, значителна хипотензия, множество съчетани травми, тежки придружаващи заболявания, както е и препоръчително в болници в слабонаселени центрове с хирурзи с по-малък опит.

Специфичните ендоскопски увреждания (ятрогенни лезии), включващи колоноскопия за терапевтични интервенции-биопсия, полипектомия и т.н. са около 7,35% от пациентите. Повечето от тях са показани за първично възстановяване.

С предимствата на периперативните грижи и хирургични техники, проучванията сега са фокусирани към понижение риска от инсуфициенция и максимизиране на броя на пациентите с релитуция след стомия. Концептуалните решения за ранна антибиотична профилактика, адекватна ресусцитация, DCT, са сега в основата на лечение на дебелочревните наранявания. Все още, въпреки големия прогрес, имаме много области с липса на данни. За продължаващия прогрес, ще се разглеждат важни предимства, които биха дали резултат в минимализирането на усложнения и леталитет при пациенти с травматични увреждания на колона.

Х. ПРИНОСИ

1. Извършен е обстоен обзор на съвременната литература, касаеща травматичните увреждания на дебелото черво, което представлява сериозен хирургичен проблем, към който не съществува единно становище за избор на хирургично-терапевтичен подход.
2. Събрани, съхранени и структурирани за статистическа обработка са данни при колектив от пациенти с травматични увреждания на колона. При сравнение с преобладаващите данни в литературата, това представлява значим по брой и качество материал, характеризиращ проблема.
3. Добит и представен е общ характеризиращ профил на пострадалите с травматични дебелочревни увреждания.
4. Извършено е подробно аналитично проучване на различни характеризиращи травматичните увреждания признаци, като са определени параметрите на различие и честота им. Въз основа на тези проучвания като най-важни групи от признаците са определени: разпространеност на общата травма на тялото; локализация на травматичното увреждане на колона; времеви интервали от травмата до хоспитализацията и от хоспитализацията до операцията; степен на травматична увреда според пенетрация и обширност.
5. Изследвано и анализирано е значението на локалните признаци, характеризиращи дебелочревните травматични увреждания и общата физиологична дезинтеграция, като следствие на проучваното явление и са определени групи със степенуваща се общо тежест на увреждането.
6. Изследвани и представени са зависимостите от проявление на различните признаци, характеризиращи групите и избора на оперативен подход.

7. Изследвани и представени са честотата на усложнения и леталитета в зависимост от проявление на различните признаци, съчетани с избора на оперативен подход.

8. Предложен е рационален, клинично приложим алгоритъм, обуславящ хирургичната тактика за постигане на своевременна и коректна диагноза, определена е локалната и обща характеристика и степен на травматичните дебелочревни увреждания, и е представен стандартизиран, обоснован избор на хирургичен подход.

XI. ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

- 1. Цеков Х., Ю. Ванев, С. Борисов, К. Петров, Л. Свиленов, Д. Русев, В. Попов, К. Костов** - Селективен клиничен подход при евисцерация на коремни органи след проникващи прободни наранявания. Анализ на 112 случая. Спешна Медицина, 2014;18(2):85-90 стр.
- 2. Костов К., Ю. Ванев, К. Петров** - Деструктивни увреждания при огнестрелни наранявания на колона. Медицински преглед 53, 2017, N5, 39-42 стр.
- 3. Костов К., Ю. Ванев** - Увреждания на колона при непроникващи абдоминални травми - диагностични предизвикателства. Медицински преглед, 2017, N6, под печат
- 4. Костов К., Ю. Ванев** – Съвременни хирургични подходи при лечение на проникващите прободни дебелочревни увреждания. Спешна медицина, 2017, N4, под печат

ХІІ. ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1

Вид травма	Дефиниция
Изолирана травма (Single injury)	Травматично увреждане на един орган или една анатомична област.
Множествена травма (multiple injury)	Травматично увреждане едновременно на два или повече органа от една и съща кухина или система.
Съчетана травма (Associated injury)	Травматично увреждане едновременно на органи на две и повече кухини или системи. Анатомични области
Комбинирана травма (combined injury)	Травматични увреждания, предизвикани от два и повече нараняващи фактора (механични, травматични, йонизираща радиация и други).
Политравма	Сборно понятие, включващо множествена, съчетана и комбинирана травма.

Таблица 2

Penetrating Abdominal Trauma Index (PATI)

<i>Индекс - Пенетриращи абдоминални увреди.(PATI)</i>			
<i>Увреден орган</i>	<i>Рисков фактор</i>	<i>Травма</i>	<i>Тежест на травмата</i>
Колон	4	Серозно увреждане	1
		Увреда на един слой	2
		≤25% от стената	3
		≥25% от стената	4
		Стена на колона и кръвоснабдяването ѝ	5
		Лезия на по – големи кръвоносни съдове	5

Резултат (за орган) = (Рисков фактор) × (оценка на увреда)

(PATI) penetrating abdominal trauma index = SUM (all injured organs)

Интерпретация

- Минимум PATI: 0
- Максимум PATI: 200

Риск от следоперативни усложнения

- Рискът от следоперативни усложнения е нисък при PATI ≤ 25.
- Честотата на следоперативните усложнения нараства неимоверно ако PATI е над 25 %.

Таблица 3

Скала за класифициране на тежестта на увреда на колона	
Скала на Flint	
Степен I	Минимална контаминация Минимално закъснение до операция Без асоциирани увреди Минимален шок
Степен II	Перфорация с входно - изходно отворстие или лацерация с асоциирани увреди
Степен III	Тежки тъканни загуби Голяма контаминация Тежък шок
Скала - Увреда на колона - CIS	
Степен I	Увреда на сероза
Степен II	Увреда на един слой
Степен III	Под 25 % лезия на чревната стена
Степен IV	Над 25% лезия на чревната стена
Степен V	Цялата циркумференция е включена и/или увреда на кръвоносните съдове
Скала - Увреда на колона (ревизирана)	
Степен I	Увреда или хематом без деваскуларизация, лацерация, частично изтъняване, без перфорация
Степен II	Лацерация под 50% на циркумференцията
Степен III	Лацерация над 50% на циркумференцията без трансекция
Степен IV	Трансекция на колона
Степен V	Трансекция на колона със сегментна загуба на тъкан Деваскуларизиран сегмент

*CSI е част от RATI и се отнася за колона, докладвано от Moore et.al. обновена и ревизирана от Комитета за "Скали за органна увреда" при "Американска асоциация за операции и травми" (A.A.S.T) - 1990 год.

Таблица 4

Injury Severity Score(ISS)			
Степен	Дефиниция		AIS - 90
I	Хематом	Увреда или хематом без деваскуларизация	2
	Лацерация	Частично изтъняване без перфорация	2
II	Лацерация	Под 50% от циркумференцията	3
II	Лацерация	Над 50% от циркумференцията без трансекция	3
IV	Лацерация	Трансекция на колона	4
V	Лацерация	Трансекция на колона със сегментна загуба на тъкан	4

*Покачване с една степен за множествени увреди над трета степен

Таблица 5

ASA Клас	Състояние на пациента
ASA 1	Няма органични, физиологични, биохимични или психиатрични нарушения.
ASA 2	Леки до средни системни нарушения, които не са причина за хирургичната операция.
ASA 3	Тежки системни нарушения , които могат или не могат да бъдат причина за операцията.
ASA 4	Тежки животозастрашаващи нарушения, които ако не се лекуват хирургически ще доведат до смърт на пациента.
ASA 5	Пациентът е с минимални шансове за оцеляване, като хирургичната операция остава последната надежда за това .

Таблица 6

Увреждане на колона - Скала				
Степен*	Тип на увреда	Описание на увреда	ICD-9	AIS-90
I	Хематом	Увреда или хематом без деваскуларизация	863.40-863.44	2
	Лацерация	Частично изгъняване без перфорация	863.40-863.44	2
II	Лацерация	Лацерация по – малка от 50 % от циркумференцията	863.50-863.54	3
III	Лацерация	Лацерация по – голяма от 50 % от циркумференцията без трансекция	863.50-863.54	3
IV	Лацерация	Трансекция на колона	863.50-863.54	4
V	Лацерация	Трансекция на колона без сегментна загуба на тъкъв	863.50-863.54	4
	Съдов	Съдова лезия – девескуализиран сегмент	863.50-863.54	4

*Покачване с една степен за множествени увреди над трета степен * 863.41,863.51- colon ascendens,863.42, 863.52- colon transversum, 863.45,863.53- colon descendens, 863.44,863.54-rectum. Moore et al.

Таблица 7

Резултати при резекция и анастомоза при Damage control лапаротомия и първична лапаротомия									
			Лапаротомия - Damage Control			Незабавна едноетапно възстановяване			
Проучване	Година	бр	Инсуфициенция на анастомоза	Абсцес	Смъртност	бр	Инсуфициенция на анастомоза	Абсцес	Смъртност
Ott et al.	2011	44	12 (27%)	-	4 (9%)	72	4 (6%)	-	2 (3%)
Kashuk et al.	2009	21	4 (16,6%)	-	0 (0%)	277	1 (0,3%)	-	0 (0%)
Wienberg et al.	2008	33	4 (12,1%)	9 (27%)	4 (12,1%)	50	2 (4%)	7 (14%)	0 (0%)
Vertrees et al.	2009	10	1 (10%)	-	0 (0%)	15	4 (27%)	-	1 (10%)
Burlew et al.	2001	65	12 (18%)	-	-	-	-	-	-
Miller et al.	2007	11	0 (0%)	4 (36%)	5 (45%)	21	1 (5%)	5 (24%)	0 (0%)

* Значими различия в проучването; - недокладвана информация

Диаграма 1 [190]

Алгоритъм при увреда на колона.



**прекъснатата линия е по-малко фаворизирания път на лечение.*

Диаграма 2

Алгоритъм за лечение на пенетриращи травми на колона[189].



Диаграма 3 [191]



ХІІІ. БІБЛІОГРАФІЯ

1. Кондарев М, Киров Г. Огнестрелни наранявания на дебелото черво. Спешна медицина. 2007; 2: 88 стр.
2. Дамянов Д. Клинична хирургия. 2007; 415-417 стр.
3. Маджов Р. Травми на колона и ректума (Анализ на резултатите от 32-ма пациенти и обзор на литературата). Спешна медицина. 2005; 1
4. Раденовски Д, Лулчев Д, Червенияков Ал, Сапсов К. Съчетаната травма - анализ на десетгодишен период. Хирургия. 1996; 2
5. Киров Г. Огнестрелни наранявания на корема. Исторически аспекти. Лекарска практика. 2005; 4
6. Киров Г, Кондарев М. Съвременни аспекти на хирургичната практика при огнестрелни наранявания на дебелото черво. Литературен обзор. Висцерална хирургия. 2005; 1(1)
7. Библията „Новия Завет“.
8. <https://www.stomaatje.com/history.html>
9. Welling D R, Duncan J E. Stomas and trauma. Clin Colon Rectal Surg. 2008; 21(1):45–52.
10. Fraser J, Drummond H. A clinical and experimental study of three hundred perforating wounds of the abdomen. BMJ. 1917; 1(2932):321–330.
11. Imes P R. War surgery of the abdomen. Surg Gynecol Obstet. 1945; 81(2. 1005308E7):608–616.
12. Miller P R, Fabian T C, Croce M A. et al. Improving outcomes following penetrating colon wounds: application of a clinical pathway. Ann Surg. 2002; 235(6):775–781.
13. Edwards D P, Galbraith K A. Colostomy in conflict: military colonic surgery. Ann R Coll Surg Engl. 1997; 79(4):243–244.
14. Woodhall J P, Ochsner A. The management of perforating injuries of the colon and rectum in civilian practice. Surgery. 1951; 29(2):305–320.
15. Stone H H, Fabian T C. Management of perforating colon trauma: randomization between primary closure and exteriorization. Ann Surg. 1979; 190(4):430–436.

16. Burch J M, Feliciano D V, Mattox K L. Colostomy and drainage for civilian rectal injuries: is that all? *Ann Surg* 1989. 2095600–610. 610, discussion 610– 611.
17. al - Qasabi Q O, Katugampola W, Singh N D. Management of colon injuries. *Injury*. 1991; 22(1):32–34.
18. Demetriades D. Penetrating injuries of the colon—changing perspectives. *S Afr J Surg*. 1991; 29(1):25–25.
19. Pachter H L, Hoballah J J, Corcoran T A, Hofstetter S R. The morbidity and financial impact of colostomy closure in trauma patients. *J Trauma*. 1990; 30(12):1510–1513.
20. Brady R R, O'Neill S, Berry O, Kerssens J J, Yalamarathi S, Parks R W. Traumatic injury to the colon and rectum in Scotland: demographics and outcome. *Colorectal Dis*. 2012; 14(1):e16–e22.
21. Govender M, Madiba T E. Current management of large bowel injuries and factors influencing outcome. *Injury*. 2010; 41(1):58–63.
22. Talton D S, Craig M H, Hauser C J, Poole G V. Major gastrointestinal injuries from blunt trauma. *Am Surg*. 1995; 61(1):69–73.
23. Nelson RL, Singer M. Primary repair for penetrating colon injuries. *The Cochrane Library* 2009, Issue 4
24. Vertrees A, Wakefield M, Pickett C, et al. Outcomes of primary repair and primary anastomosis in war-related colon injuries. *J Trauma* 2009; 66:1286–93.
25. Cleary RK, Pomerantz RA, Lampman RM. Colon and rectal injuries. *Dis Colon Rectum* 2006; 49:1203–22.
26. Wiener I, Rojas P, Wolma FJ: Traumatic colonic perforation. Review of 16 years' experience. *Am J Surg* 142:717-20, 1981
27. Duncan JE, Corwin CH, Sweeney WB, et al. Management of colorectal injuries during Operation Iraqi Freedom: patterns of stoma usage. *J Trauma* 2008; 64:1043–7.
28. Ott M M, Norris P R, Diaz J J. et al. Colon anastomosis after damage control laparotomy: recommendations from 174 trauma colectomies. *J Trauma*. 2011; 70(3):595–602.

29. Wolff BG, Pemberton JH, Wexner SD, Fleshman JW. The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery. New York: Springer; 2007:322–34.
30. Feliciano D, Mattox K, Moore E. Trauma. 6th ed. New York: McGraw-Hill Professional Publishing; 2007:721–33.
31. Williams MD, Watts D, Fakhry S. Colon injury after blunt abdominal trauma: results of the EAST multi-institutional hollow viscous injury study. *J Trauma* 2003; 55:906–12.
32. Amin SN, Rowlands BJ. Colorectal trauma. *Trauma* 2000; 2: 211–21.
33. Moore EE, Dunn EL, Moore JB, Thompson JS. Penetrating abdominal trauma index. *J Trauma* 1981; 21:439–45.
34. Shannon FL, Moore EE. Primary repair of the colon: when is it a safe alternative? *Surgery* 1985; 98:851–60.
35. Cornwell EE, Velmahos GC, Berne TV, et al. The fate of colonic suture lines in high-risk trauma patients: a prospective analysis. *J Am Coll Surg* 1998; 187:58–63.
36. Pasquale M, Fabian TC. Practice management guidelines for trauma for the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma* 1998; 44:941–56.
37. Adesanya AA, Ekanem EE. A ten-year study of penetrating injuries of the colon. *Dis Colon Rectum* 2004; 47:2169–77.
38. Flint LM, Vitale GC, Richardson JD, Polk HC. The injured colon: relationships of the management to complications. *Ann Surg* 1981; 193:619–22.
39. Sasaki LS, Allaben RD, Golwala R, Mittal VK. Primary repair of colon injuries: a prospective randomized study. *J Trauma* 1995; 39:895–901.
40. Demetriades D, Murray JA, Chan L, et al. Penetrating colon injuries requiring resection: diversion or primary anastomosis? An AAST prospective multicenter trial. *J Trauma* 2001; 50:765–75.
41. Moore EE, Cogbill TH, Malangoni MA, et al. Organ injury scaling II: pancreas, duodenum, small bowel, colon and rectum. *J Trauma* 1990; 30:1427–9.
42. Maxwell RA, Fabian TC. Current management of colon trauma. *World J Surg* 2003; 27:632–9.

43. Mohammadi A, Ghasmi-rad M. Evaluation of the gastro- intestinal injury in blunt abdominal trauma 'FAST is not reliable': the role of repeated ultrasonography. *World J Emerg Surg* 2012; 7:2.
44. Falcone RE, Wanamaker SR, Santanello SA, Carey LC. Colorectal trauma: primary repair or anastomosis with intracolonic bypass vs. ostomy. *Dis Colon Rectum* 1992; 35:957–63.
45. Gonzalez RP, Merlotti GJ, Holevar MR. Colostomy in penetrating colon injury: is it necessary? *J Trauma* 1996; 41:271–5.
46. Ogilvie I, Wilkens S, Rodgers A J, Aggeler R, Capaldi R A. The second stalk: the delta-b subunit connection in ECF1F0. *Acta Physiol Scand Suppl.* 1998; 643:169–175.
47. DeStigter KK, Lefebvre SD. Imaging colorectal trauma. *Semin Colon Rectal Surg* 2004; 15:80–9.
48. Flint LM, Vitale GC, Richardson JD, Polk HC. The injured colon: relationships of management to complications. *Ann Surg* 1981; 193:619–22.
49. Bugis SP, Blair NP, Letwin ER. Management of blunt and penetrating colon injuries. *Am J Surg* 1992; 163:547–50.
50. Williams MD, Watts D, Fakhry S. Colon injury after blunt abdominal trauma: results of the EAST multi- institutional hollow viscus injury study. *J Trauma* 2003; 55:906–12.
51. Carrillo EH, Somberg LB, Ceballos CE, et al. Blunt traumatic injuries to the colon and rectum. *J Am Coll Surg* 1996; 183:548–52.
52. Barden BE, Maull KI. Perforation of the colon after blunt trauma. *South Med J* 2000; 93:33–5.
53. Goettler CE, Rotondo MF. Blunt colon trauma. *Semin Colon Rectal Surg* 2004; 15:105–11.
54. Watts DD, Fakhry SM. for the EAST Multi-Institutional HVI Research Group. Incidence of hollow viscus injury in blunt trauma: an analysis from 275,557 trauma admissions from the EAST Multi-Institutional trial. *J Trauma* 2003; 54:289–94.
55. Ross SE, Cobean RA, Hoyt DB, et al. Blunt colonic injury: a multicenter review. *J Trauma* 1992; 33:379–84.

56. Kafie F, Tominaga GT. Factors related to outcome in blunt intestinal injuries requiring operation. *Am Surg* 1997; 63:889–93.
57. Hoff WS, Holevar M, Nagy KK, et al. Practice management guidelines for the evaluation of blunt abdominal trauma: the EAST practice management guidelines work group. *J Trauma* 2002; 53:602–15.
58. Shanmuganathan K, Mirvis SE, Chiu WC, Kileen KL, Scalea TM. Triple-contrast helical CT in penetrating torso trauma: a prospective study to determine peritoneal violation and the need for laparotomy. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 177:1247–56.
59. Udobi KF, Rodriguez A, Chiu WC, Scalea TM. Role of ultrasonography in penetrating abdominal trauma: a prospective clinical study. *J Trauma* 2001; 50:475–9.
60. Jansen JO, Logie JR. Diagnostic peritoneal lavage - an obituary. *Br J Surg* 2005; 92:517–8.
61. Wisner DH, Chun Y, Blaisell FW. Blunt intestinal injury: keys to diagnosis and management. *Arch Surg* 1990; 125:1319–23.
62. Blow O, Bassam D, Butler K, Cephas GA, Brady W, Young JS. Speed and efficiency in the resuscitation of blunt trauma patients with multiple injuries: the advantage of diagnostic peritoneal lavage over abdominal computerized tomography. *J Trauma* 1998; 44:287–90.
63. Breen DJ, Janzen DL, Zwirewich CV, Nagy AG. Blunt bowel and mesenteric injury: diagnostic performance of CT signs. *J Comput Assist Tomogr* 1997;21:706–12.
64. Halvorsen RA, McKenney K. Blunt trauma to the gastrointestinal tract: CT findings with small bowel and colon injuries. *Emerg Radiol* 2002; 9:141–5.
65. Livingston DH, Lavery RF, Passannante MR, et al. Free fluid on abdominal computed tomography without solid organ injury after blunt abdominal injury does not mandate celiotomy. *Am J Surg* 2001; 182:6–9.
66. Rodriguez C, Barone JE, Wilbanks TO, Rha CK, Miller K. Isolated free fluid on computed tomographic scan in blunt abdominal trauma: a systematic review of incidence and management. *J Trauma* 2002; 53:79–85.

67. Nelken N, Lewis F. The influence of injury severity on complication rates after primary closure or colostomy for penetrating colon trauma. *Ann Surg* 1989; 209:439–47.
68. Tsang BD, Panacek EA, Brant WE, Wisner DH. Effect of oral contrast administration for abdominal computed tomography in the evaluation of acute blunt trauma. *Ann Emerg Med* 1997; 30:7–13.
69. Janzen DL, Zwirewich CV, Breen DJ, Nagy A. Diagnostic accuracy of helical CT for detection of blunt bowel and mesenteric injuries. *Clin Radiol* 1998; 53:193–7.
70. Butela ST, Federle MP, Chang PJ, et al. Performance of CT in detection of bowel injury. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 176:129–35.
71. Killeen KL, Shanmuganathan K, Poletti PA, Cooper C, Mirvis SE. Helical computed tomography of bowel and mesenteric injuries. *J Trauma* 2001; 51:26–36.
72. Bubenik O, Meakins JL, McLean AP. Delayed perforation of the colon in blunt abdominal trauma. *Can J Surg* 1980; 23:473–5.
73. Patel S, Zabel DD, Rulda G. Isolated avulsion of the middle colic artery with colonic infarction after blunt abdominal trauma. *J Trauma* 1997; 43:137–9.
74. Udobi K F, Rodriguez A, Chiu W C, Scalea T M. Role of ultrasonography in penetrating abdominal trauma: a prospective clinical study. *J Trauma*. 2001; 50(3):475–479.
75. Ogilvie WH. *Forward Surgery in Modern War*. London, UK: Butterworth; 1944.
76. Chappuis CW, Frey DJ, Dietzen CD, et al. Management of penetrating colon injuries: a prospective randomized trial. *Ann Surg* 1991; 213:492–8.
77. Shanmuganathan K, Mirvis SE, Chiu WC, et al. Triple-contrast helical CT in penetrating torso trauma: a prospective study to determine peritoneal violation and the need for laparotomy. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 177:1247–56.
78. Shanmuganathan K, Mirvis SE, Chiu WC, et al. Penetrating torso trauma: triple-contrast helical CT in peritoneal violation and organ injury—a prospective study of 200 patients. *Radiology* 2004; 231:775–84.

79. Stafford RE, McGonigal MD, Weigel JA, et al. Oral contrast solution and computed tomography for blunt abdominal trauma: a randomized study. *Arch Surg* 1999; 134:662–6.
80. Allen TL, Mueller MT, Bonk RT, et al. Computed tomography scanning without oral contrast solution for blunt bowel and mesenteric injuries in abdominal trauma. *J Trauma* 2004; 56: 314–22.
81. Velmahos GC, Constantinou C, Tillou A, et al. Abdominal computed tomographic scan for patients with gunshot wounds to the abdomen selected for nonoperative management. *J Trauma* 2005; 59:1155–60.
82. García J J, Ogilvie I, Robinson B H, Capaldi R A. Structure, functioning, and assembly of the ATP synthase in cells from patients with the T8993G mitochondrial DNA mutation. Comparison with the enzyme in Rho(0) cells completely lacking MTDNA. *J Biol Chem*. 2000; 275(15):11075–11081.
83. Islam N C, Wood K B, Transfeldt E E. et al. Extension of fusions to the pelvis in idiopathic scoliosis. *Spine*. 2001; 26(2):166–173.
84. Ogilvie C M, Kasten P, Rovinsky D, Workman K L, Johnston J O. Cysticercosis of the triceps—an unusual pseudotumor: case report and review. *Clin Orthop Relat Res*. 2001; (382):217–221.
85. Zantut LF, Ivatury RR, Smith RS, et al. Diagnostic and therapeutic laparoscopy for penetrating abdominal trauma: a multicenter experience. *J Trauma* 1997; 42:825–31.
86. Hudolin T, Hudolin I. The role of primary repair for colonic injuries in wartime. *Br J Surg*. 2005; 92(5):643–64.
87. Uravić M. Colorectal war injuries. *Mil Med*. 2000; 165(3):186–188.
88. Steele S R, Wolcott K E, Mullenix P S. et al. Colon and rectal injuries during Operation Iraqi Freedom: are there any changing trends in management or outcome? *Dis Colon Rectum*. 2007; 50(6):870–877.
89. Abcarian H. Rectal trauma. *Gastroenterol Clin North Am*. 1987; 16(1):115–123.
90. Baako B N, Badoe E A. Gallstone impaction in the duodenal bulb: an uncommon cause of gastric outlet obstruction associated with gallstone emesis. *West Afr J Med*. 1998; 17(2):124–127.

91. Morris D S, Sugrue W J. Abdominal injuries in the war wounded of Afghanistan: a report from the International Committee of the Red Cross Hospital in Kabul. *Br J Surg.* 1991; 78(11):1301–1304.
92. Chappuis C W, Frey D J, Dietzen C D, Panetta T P, Buechter K J, Cohn I. Management of penetrating colon injuries. A prospective randomized trial. *Ann Surg.* 1991. 2135492–497. 497, discussion 497–498.
93. Berne J D, Velmahos G C, Chan L S, Asensio J A, Demetriades D. The high morbidity of colostomy closure after trauma: further support for the primary repair of colon injuries. *Surgery.* 1998; 123(2):157–164.
94. Jacobson L E, Gomez G A, Broadie T A. Primary repair of 58 consecutive penetrating injuries of the colon: should colostomy be abandoned? *Am Surg.* 1997;63(2):170–177.
95. Sasaki L S, Allaben R D, Golwala R, Mittal V K. Primary repair of colon injuries: a prospective randomized study. *J Trauma.* 1995; 39(5):895–901.
96. Gonzalez R P, Merlotti G J, Holevar M R. Colostomy in penetrating colon injury: is it necessary? *J Trauma.* 1996; 41(2):271–275.
97. Durham R M, Pruitt C, Moran J, Longo W E. Civilian colon trauma: factors that predict success by primary repair. *Dis Colon Rectum.* 1997; 40(6):685–692.
98. Miller B J, Schache D J. Colorectal injury: where do we stand with repair? *Aust N Z J Surg.* 1996; 66(6):348–352.
99. Schnuriger B, Inaba K, Wu T, et al. Crystalloid after primary colon resection and anastomosis at initial trauma laparotomy: excessive volumes are associated with anastomotic leakage. *J Trauma* 2011; 70:603–10.
100. DuBose J. Colonic trauma: indications for diversion vs. repair. *J Gastrointest Surg* 2009; 13:403–4.
101. Strada G, Raad L, Belloni G, Setti Carraro P. Large bowel perforations in war surgery: one-stage treatment in a field hospital. *Int J Colorectal Dis.* 1993; 8(4):213–216.
102. Stankovic N, Petrovic M, Drinkovic N, Bjelovic M, Jevtic M, Mirkovic D. Colon and rectal war injuries. *J Trauma.* 1996; 40(3, Suppl):S183–S188.

103. Williams M D, Watts D, Fakhry S. Colon injury after blunt abdominal trauma: results of the EAST Multi-Institutional Hollow Viscus Injury Study. *J Trauma*. 2003;55(5):906–912
104. Cleary R K, Pomerantz R A, Lampman R M. Colon and rectal injuries. *Dis Colon Rectum*. 2006; 49(8):1203–1222.
105. Demetriades D, Murray J A, Chan L S. et al. Handsewn versus stapled anastomosis in penetrating colon injuries requiring resection: a multicenter study. *J Trauma*. 2002; 52(1):117–121.
106. Demetriades D, Murray J A, Chan L. et al. Committee on Multicenter Clinical Trials. American Association for the Surgery of Trauma. Penetrating colon injuries requiring resection: diversion or primary anastomosis? An AAST prospective multicenter study. *J Trauma*. 2001; 50(5):765–775.
107. Adesanya A A, Ekanem E E. A ten-year study of penetrating injuries of the colon. *Dis Colon Rectum*. 2004; 47(12):2169–2177.
108. Singer M A, Nelson R L. Primary repair of penetrating colon injuries: a systematic review. *Dis Colon Rectum*. 2002; 45(12):1579–1587.
109. Nelson R, Singer M. Primary repair for penetrating colon injuries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003; (3):CD002247.
110. Ogilvie K, Rivier C. The intracerebroventricular injection of interleukin-1beta blunts the testosterone response to human chorionic gonadotropin: role of prostaglandin- and adrenergic-dependent pathways. *Endocrinology*. 1998;139(7):3088–3095.
111. Agaba E A, Zaidi R M, Ramzy P. et al. Laparoscopic Hartmann's procedure: a viable option for treatment of acutely perforated diverticulitis. *Surg Endosc*. 2009;23(7):1483–1486.
112. Vermeulen J, Coene P P, Hout N M Van. et al. Restoration of bowel continuity after surgery for acute perforated diverticulitis: should Hartmann's procedure be considered a one-stage procedure? *Colorectal Dis*. 2009; 11(6):619–624.

113. Mileski W J, Rege R V, Joehl R J, Nahrwold D L. Rates of morbidity and mortality after closure of loop and end colostomy. *Surg Gynecol Obstet.* 1990;171(1):17–21.
114. Pachter H L, Hoballah J J, Corcoran T A, Hofstetter S R. The morbidity and financial impact of colostomy closure in trauma patients. *J Trauma.* 1990;30(12):1510–1513.
115. Bell C, Asolati M, Hamilton E. et al. A comparison of complications associated with colostomy reversal versus ileostomy reversal. *Am J Surg.* 2005; 190(5):717–720.
116. Stewart R M, Fabian T C, Croce M A, Pritchard F E, Minard G, Kudsk K A. Is resection with primary anastomosis following destructive colon wounds always safe? *Am J Surg.* 1994; 168(4):316–319.
117. DuBose J. Colonic trauma: indications for diversion vs. repair. *J Gastrointest Surg.* 2009; 13(3):403–404.
118. Thompson J S, Moore E E, Moore J B. Comparison of penetrating injuries of the right and left colon. *Ann Surg.* 1981; 193(4):414–418.
119. Eshraghi N, Mullins R J, Mayberry J C, Brand D M, Crass R A, Trunkey D D. Surveyed opinion of American trauma surgeons in management of colon injuries. *J Trauma.* 1998; 44(1):93–97.
120. Murray J A, Demetriades D, Colson M. et al. Colonic resection in trauma: colostomy versus anastomosis. *J Trauma.* 1999; 46(2):250–254.
121. Fealk M, Osipov R, Foster K, Caruso D, Kassir A. The conundrum of traumatic colon injury. *Am J Surg.* 2004; 188(6):663–670.
122. Jacobson LE, Gomez GA, Broadie TA. Primary repair of 58 consecutive penetrating injuries of the colon: should colostomy be abandoned? *Am Surg* 1997;63(2):170–7.
123. Cornwell 3rd EE, Velmahos GC, Berne TV, Murray JA, Chah-wan S, Asensio JA, Demetriades D. The fate of colonic suture lines in high risk trauma patients: a prospective analysis. *J Am Coll Surg* 1998; 187:58–63.
124. Clarke DL, Thomson SR, Muckart DJ, Neijenhuis PA. Universal primary colonic repair in the firearm era. *Ann R Coll Surg Engl* 1999; 81(1):58–61.

125. Curran TJ, Borzotta AP. Complications of primary repair of colon injury: literature review of 2964 cases. *Am J Surg* 1999; 177(1):42–7.
126. Sasaki LS, Allaben RD, Golwala R, Mittal VK. Primary repair of colon injuries: a prospective randomized study. *J Trauma* 1995; 39(5):895–901.
127. Gonzalez RP, Merlotti GJ, Holevar MR. Colostomy in penetrating colon injury: is it necessary?, *J Trauma* 1996; 41(2):271 – 275.
128. Zacharias S R Offner P Moore E E Burch J Damage control surgery AACN Clin Issues 1999. 10195–103. 103, quiz 141–142.
129. Adams J M, Hauser C J, Livingston D H. et al. The immunomodulatory effects of damage control abdominal packing on local and systemic neutrophil activity. *J Trauma*. 2001; 50(5):792–800.
130. Cotton B A, Reddy N, Hatch Q M. et al. Damage control resuscitation is associated with a reduction in resuscitation volumes and improvement in survival in 390 damage control laparotomy patients. *Ann Surg*. 2011; 254(4):598–605.
131. Valerius K D, Ogilvie G K, Fettman M J. et al. Comparison of the effects of asparaginase administered subcutaneously versus intramuscularly for treatment of multicentric lymphoma in dogs receiving doxorubicin. *J Am Vet Med Assoc*. 1999;214(3):353–356.
132. Ogilvie M D, Hilton C E, Ogilvie C D. Lumbar anomalies in the Shanidar 3 Neandertal. *J Hum Evol*. 1998; 35(6):597–610.
133. Stone HH, Fabian TC. Management of perforating colon trauma: randomization between primary closure and exteriorization. *Ann Surg* 1979; 190:430–6.
134. Moore EE, Dunn EL, Moore JB, Thompson JS. Penetrating abdominal trauma index. *J Trauma* 1981; 21(5):439–44.
135. Stewart RM, Fabian TC, Croce MA, Pritchard FE, Minard G, Kudsk KA. Is resection with primary anastomosis following destructive colon wounds always safe? *Am J Surg* 1994; 168(4):316–9.
136. Durham RM, Pruitt C, Moran J, Longo WE. Civilian colon trauma; factors which predict success by primary repair. *Dis Colon Rectum* 1997; 40(6):685–92.

137. Rotondo MF, Schwab CW, McGonogal MD, Phillips 3rd GR, Fruchterman TM, Kander DR, Latenser BA, Angood PA. Damage control; an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal trauma. *J Trauma* 1993; 35(3):375–82.
138. Murray JA, Demetriades D, Colson M, Song Z, Velmahos GC, Cornwell 3rd EE, Asensio JA, Belzberg H, Berne TV. Colonic resection in trauma, colostomy versus anastomosis. *J Trauma* 1999; 46(2):250–4.
139. Cornwell 3rd EE, Velmahos GC, Berne TV, Murray JA, Chahwan S, Asensio J, Demetriades D. The fate of colonic suture lines in high risk trauma patients: a prospective analysis. *J Am Coll Surg* 1998; 187(1):58–63.
140. Behrman SW, Bertken KA, Stefanacci HA, Parks SN. Break - down of intestinal repair after laparotomy for trauma: incidence, risk factors and strategies for prevention. *J Trauma* 1998; 45(2):227–33.
141. Moore EE, Burch JM, Franciose RJ, Offner PJ, Biffl WL. Staged physiologic restoration and damage control surgery. *World J Surg* 1998; 22(12):1184–90.
142. McPartland K J, Hyman N H. Damage control: what is its role in colorectal surgery? *Dis Colon Rectum*. 2003; 46(7):981–986.
143. Miller P R Chang M C Hoth J J Holmes J H Meredith J W Colonic resection in the setting of damage control laparotomy: is delayed anastomosis safe? *Am Surg* 2007. 73:606–609. 609, discussion 609–610.
144. Weinberg J A, Griffin R L, Vandromme M J. et al. Management of colon wounds in the setting of damage control laparotomy: a cautionary tale. *J Trauma*. 2009;67(5):929–935.
145. Weinberg JA, Griffin RL, Vandromme MJ, et al. Management of colon wounds in the setting of damage control laparotomy: a cautionary tale. *J Trauma* 2009;67:929–35.
146. Kashuk JL, Cothren CC, Moore EE, et al. Primary repair of civilian colon injuries is safe in the damage control scenario. *Surgery* 2009; 146:663–70.

147. Ott MM, Norris PR, Diaz JJ, et al. Colon anastomosis after damage control laparotomy: recommendations from 174 trauma colectomies. *J Trauma* 2011; 70:595–602.
148. Smallman-Raynor M R, Cliff A D. Impact of infectious diseases on war. *Infect Dis Clin North Am.* 2004; 18(2):341–368.
149. Kirton O C, O'Neill P A, Kestner M, Tortella B J. Perioperative antibiotic use in high-risk penetrating hollow viscus injury: a prospective randomized, double-blind, placebo-control trial of 24 hours versus 5 days. *J Trauma.* 2000; 49(5):822–832.
150. Bozorgzadeh A, Pizzi W F, Barie P S. et al. The duration of antibiotic administration in penetrating abdominal trauma. *Am J Surg.* 1999; 177(2):125–131.
151. Fabian T C Croce M A Payne L W Minard G Pritchard F E Kudsk K A Duration of antibiotic therapy for penetrating abdominal trauma: a prospective trial *Surgery* 1992. 112:788–794. 794, discussion 794–795.
152. Fabian TC, Croce MA, Payne LW, et al. Duration of anti-biotic therapy for penetrating abdominal trauma: a prospective trial. *Surgery* 1992; 112:788–95
153. Dellinger EP, Wertz MJ, Lennard S, Oreskovich MR. Efficacy of short-course antibiotic prophylaxis after penetrating intestinal injury: a randomized prospective trial. *Arch Surg* 1986; 121: 23–30.
154. Velmahos GC, Toutouzas KG, Sarkisyan G, et al. Severe trauma is not an excuse for prolonged antibiotic prophylaxis. *Arch Surg* 2002; 137:537–42.
155. Fullen W D, Hunt J, Altemeier W A. The clinical spectrum of penetrating injury to the superior mesenteric arterial circulation. *J Trauma.* 1972; 12(8):656– 664.
156. Thadepalli H, Gorbach S L, Broido P W, Norsen J, Nyhus L. Abdominal trauma, anaerobes, and antibiotics. *Surg Gynecol Obstet.*1973; 137(2):270–276.
157. Hospenthal D R, Murray C K, Andersen R C. et al. Guidelines for the prevention of infection after combat-related injuries. *J Trauma.* 2008; 64(1. 8316965E7):211–220.
158. Ogilvie T H. Deans respond to task force report “opportunity for renewal.” *Can Vet J.* 1999; 40(2):89–93.
159. Schnüriger B, Inaba K, Wu T, Eberle B M, Belzberg H, Demetriades D. Crystalloids after primary colon resection and anastomosis at initial trauma

- laparotomy: excessive volumes are associated with anastomotic leakage. *J Trauma*. 2011; 70(3):603–610.
160. Renz B M, Feliciano D V. Unnecessary laparotomies for trauma: a prospective study of morbidity. *J Trauma*. 1995; 38(3):350–356.
161. Causey M W, Oguntoye M, Steele S R. Incidence of complications following colectomy with mesenteric closure versus no mesenteric closure: does it really matter? *J Surg Res*. 2011; 171(2):571–575.
162. Stone HH, Fabian TC. Management of perforating colon trauma: randomization between primary closure and exterioriza- tion. *Ann Surg* 1979; 190:430–6.
163. Chappuis CW, Frey DJ, Dietzen CD, et al. Management of penetrating colon injuries: a prospective randomized trial. *Ann Surg* 1991; 213:492–8.
164. Demetriades D, Charalambides D, Pantanowitz D. Gunshot wounds of the colon: role of primary repair. *Ann R Coll Surg Engl* 1992; 74:381–4.
165. Nelson RL, Singer M. Primary repair for penetrating colon injuries. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; 3:CD002247.
166. Demetriades D, Murray JA, Chan LS, et al. Handsewn versus stapled anastomosis in penetrating colon injuries requiring resection: a multicenter trial. *J.Trauma* 2002;52:117–21.
167. Mann B, Kleinschmidt S, Stremmel W. Prospective study of hand-sutured anastomosis after colorectal resection. *Br J Surg* 1996; 83:29–31.
168. Law WL, Bailey HR, Max E, et al. Single-layer continuous colon and rectal anastomosis using monofilament absorbable su - ture (Maxon): study of 500 cases. *Dis Colon Rectum* 1999; 42: 736–40.
169. Ceraldi CM, Rypins EB, Monahan M, et al. Comparison of continuous single layer polypropylene anastomosis with double layer and stapled anastomosis in elective colon resections. *Am Surg* 1993; 59:168–71.
170. Burch JM, Franciose GJ, Moore EE, et al. Single-layer continuous versus two-layer interrupted intestinal anastomosis: a prospective randomized trial. *Ann Surg* 2000; 231:832-7

171. Berne JD, Velmahos GC, Chan LS, et al. The high morbidity of colostomy closure after trauma: further support for the primary repair of colon injuries. *Surgery* 1998; 123:157–64.
172. Dente C J Tyburski J Wilson R F Collinge J Steffes C Carlin A Ostomy as a risk factor for posttraumatic infection in penetrating colonic injuries: univariate and multivariate analyses *J Trauma* 2000. 494628–634. 634, discussion 634–637.
173. Orsay C P, Merlotti G, Abcarian H, Pearl R K, Nanda M, Barrett J. Colorectal trauma. *Dis Colon Rectum*. 1989; 32(3):188–190.
174. Kaiser A M, Israelit S, Klaristenfeld D. et al. Morbidity of ostomy takedown. *J Gastrointest Surg*. 2008; 12(3):437–441.
175. Ogilvie G, Walsh A, Rice S. The problem-based medical audit program: influence on family practice residents' knowledge and skills. *Fam Med*. 1998;30(6):417–420.
176. Thal E R, Yeary E C. Morbidity of colostomy closure following colon trauma. *J Trauma*. 1980; 20(4):287–291.
177. Bulger E M, McMahon K, Jurkovich G J. The morbidity of penetrating colon injury. *Injury*. 2003; 34(1):41–46.
178. Crass R A, Salbi F, Trunkey D D. Colostomy closure after colon injury: a low-morbidity procedure. *J Trauma*. 1987; 27(11):1237–1239.
179. Taheri P A, Ferrara J J, Johnson C E, Lamberson K A, Flint L M. A convincing case for primary repair of penetrating colon injuries. *Am J Surg*.1993; 166(1):39–44.
180. George SM Jr, Fabian TC, Voeller GR, et al: Primary repair of colon wounds. A prospective trial in nonselected patients. *Ann Surg* 209:728-34, 1989
181. Baker LW, Thomson SR, Chadwick SJ: Colon wound management and prograde colonic lavage in large bowel trauma. *Br J Surg* 77:872-6, 1990
182. Demetriades D, Charalambides D, Pantanowitz D: Gunshot wounds of the colon: Role of primary repair. *Ann R Coll Surg Engl* 74:381-4, 1992
183. Dang CV, Peter ET, Parks SN, et al: Trauma of the colon: Early drop-back of exteriorized repair. *Arch Surg* 117:652-6, 1982

184. Miller FB, Nikolov NR, Garrison RN: Emergency right colon resection. *Arch Surg* 122:339-43, 1987
185. George SM Jr, Fabian TC, Mangiante EC: Colon trauma: Further support for primary repair. *Am J Surg* 156:16-20, 1988
186. Steele SR, Maykel JA, Johnson EK. Traumatic injury of the colon and rectum: the evidence vs dogma. *Dis Colon Rectum* 2011; 54:1184–201.
187. Vannix R S, Carter R, Hinshaw D B, Joergenson E J. Surgical management of colon trauma in civilian practice. *Am J Surg.* 1963; 106:364–371.
188. Brasel KJ, Borgstrom DC, Weigelt JA. Management of penetrating colontrauma: a cost utility analysis. *Surgery* 1999; 125(5):471–9.
189. Bern JD, Velmahos GC, Chan LS, Asensio JA, Demetriades D. The high morbidity of colostomy closure after trauma: further support for primary repair of colon injuries. *Surgery* 1998; 123(2):157–64.
190. Pachter HL, Hoballah JJ, Corcoran TA, Hofstetter SR. The morbidity and financial impact of colostomy closure in trauma patients. *J Trauma* 1990;30(12):1510–4.
191. Burlew CC, Moore EE, Cuschieri J, et al. Sew it up! A Western Trauma Association multi-institutional study of enteric injury management in the postinjury open abdomen. *J Trauma* 2011; 70:273–7.
192. Miller PR, Chang MC, Hoth JJ, et al. Colonic resection in the setting of damage control laparotomy: is delayed anastomosis safe? *Am Surg* 2007; 73:606–9.
193. Luchette F A, Borzotta A P, Croce M A. et al. Practice management guidelines for prophylactic antibiotic use in penetrating abdominal trauma: the EAST Practice Management Guidelines Work Group. *J Trauma.* 2000; 48(3):508–518.
194. Wiener I, Rojas P, Wolma FJ: Traumatic colonic perforation. Review of 16 years' experience. *Am J Surg* 142:717-20, 1981
195. Trust MD, Brown CVR. Penetrating Injuries to the colon and rectum. *Curr trauma rep* 2015 1:13-18 DOI 10-1007/s407-19-015-0013-z 11.04.2015

196. Bowley DMG, Boffard KD, Goosen J, Bebington BD, Plani F. Evolving concepts in the management of colonic injury. *Injury, Int J. Care injured* 32 (2001) 435 - 439
15.11.2000

197. Cleary RK, Lampman RM. Colon and rectal injuries. *Diseases of the colon and rectum* - september 2006. DOI: 10.1007/s10350-006-0620-y

