

**УНИВЕРЗИТЕТ СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ-СКОПЈЕ
УНИВЕРЗИТЕТСКА КЛИНИКА ЗА
ТРАУМАТОЛОГИЈА,ОРТОПЕДИЈА,АНЕСТЕЗИЈА,РЕАНИМАЦИЈА,ИНТЕНЗИВНО
ЛЕКУВАЊЕ И УРГЕНТЕН ЦЕНТАР
УНИВЕРЗИТЕТСКА КЛИНИКА ЗА УРОЛОГИЈА**

**Улогата на целниот централен венски притисок
(ЦВП) врз раната функција на графтоот кај бубрежна
трансплантација од жив донор**
Докторска дисертација

Докторанд
Др. Маја Мојсова Мијовска

Ментор
Проф. Др. Гоце Спасовски

Скопје,2016

СОДРЖИНА:

1. Вовед
 - 1.1 Краен стадиум на бубрежна болест
 - 1.2 Критериуми за вклучување на пациент во краен стадиум на бубрежна болест во програм за трансплантација
 - 1.3 Преанестезиолошка проценка и припрема на пациентите за бубрежна трансплантација
 - 1.4 Критериуми за селекција на донор
 - 1.5 Анестезија за бубрежна трансплантација
 - 1.5.1 Избор на анестетици
 - 1.5.2 Интраоперативна волуменска субституција и избор на течности
 - 1.6 Постоперативни параметри за следење на функцијата на графто
2. Цели
3. Матријал и методи
4. Резултати
 - 4.1 Група А
 - 4.1.1 Донор (дескриптивна статистика)
 - 4.1.2. Реципиент (дескриптивна статистика)
 - 4.1.3. Пред вовед во анестезија
 - 4.1.4. По вовед во анестезија
 - 4.1.5. Пред поставување на клеми
 - 4.1.6. По пуштање на клемите
 - 4.1.7. Интраоперативни параметри
 - 4.1.8. Три часа по операцијата
 - 4.1.9. Дванаесет часа по операција
 - 4.2.0. Триесет и шест часа по операција
 - 4.2. Група Б
 - 4.2.1 Донор (дескриптивна статистика)
 - 4.2.2. Реципиент (дескриптивна статистика)
 - 4.2.3. Пред вовед во анестезија
 - 4.2.4. По вовед во анестезија
 - 4.2.5. Пред поставување на клеми
 - 4.2.6. По пуштање на клеми
 - 4.2.7. Интраоперативни параметри
 - 4.2.8. Три часа по операција
 - 4.2.9. Дванаесет часа по операција
 - 4.3.0. Триесет и шест часа по операција
 - 4.4. Корелација во групите

4.4.1. Група А

4.4.2. Група Б

4.5. Разлики во хемодинамските параметри меѓу групите

4.5.1. инвазивен крвен притисок-систола

4.5.2. инвазивен крвен притисок-дијастола

4.5.3. срцева акција

4.5.4. периферна сатурација

4.5.5. централен венски притисок -CVP

4.5.6. среден артериски притисок- MAP

4.6. Разлики во интраоперативните параметри

4.7. Разлики во постоперативните параметри

5. Дискусија

6. Заклучок

7. Абстракт

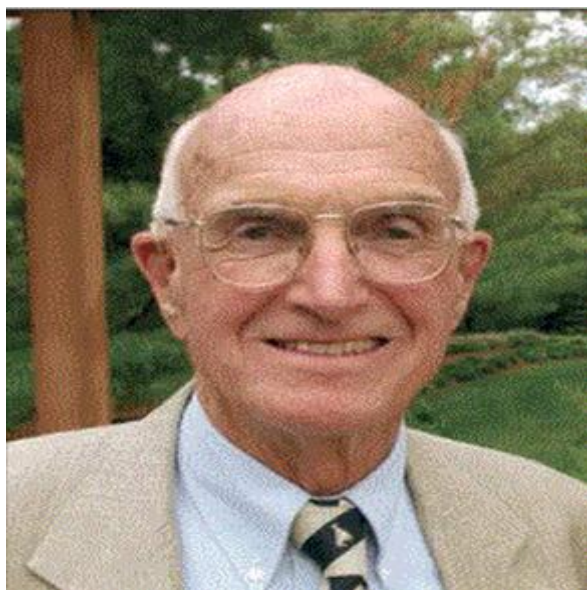
8. Литература

9. Анкетен лист

1.ВОВЕД

Трансплантацијата на органи и ткива во денешно време претставува клиничка рутина во светски размери. Дијализата е ефективен избор кај пациентите со краен стадиум на бубрежна болест . Но иако ефективна метода таа доведува до одредени морбидитети и соодветен морталитет. Сепак во денешно време бубрежната трансплантација е високо успешна процедура и претставува златен стандард за ренална заместителна терапија. Според американските статистики успешноста на оваа процедура за преживување на графтоот до 1 година е 81% кај кадаверичната и 91% кај трансплантацијата од жив сроден донор[1]. Трансплантацијата го подобрува квалитетот на живеење на адултната популација а кај децата помага во растот и развојот.

Историски гледано бубрежната трансплантација се изведува успешно скоро 60 години. Првиот обид за трансплантација на бубрег од сроден донор бил направен во Париз 1952 во болницата Некер од страна на Жан Хамбургер но бубрежната функција откажала по 3 неделно функционирање. Во тоа време најголем проблем било прифаќањето на бубрегот бидејќи сеуште била непозната имуносупресијата. Првата успешна бубрежна трансплантација од сроден донор била изведена во 1954 во Бостон во болницата Бригам [2]. Процедурата била изведена помеѓу идентични близнаци од страна на Др Муреј. На тој начин бил избегнат проблемот на отфрлување на графтоот и близнакот реципиент живеел уште 9 години после трансплантацијата. За трудот и големото откритие во науката тој во 1990 година ја добива и Нобеловата на Награда за Медицина.



Joseph Murray

Со откривањето на ткивното типизирање и лековите за имуносуперсија кои би го спречиле акутното отфрлување на бубрегот во новата средина (во понатамошниот текст- графтот) трансплантацијата успеала да се развие. Бубрегот како орган е можеби најлесниот орган за трансплантирање поради неговата позиција. Фактот дека постојат два бубрега во човековиот организам понатаму доведува до успешен развој на трансплантацијата од сроден жив донор. Соодветноста, односно компатибилноста го намалува ризикот од акутно отфрлање на органот кај бубрежната трансплантација од сроден донор кој при тоа е одбран со ткивна типизација. Во првите извештаи од 1960 година опишувањето на анестезиолошкиот пристап и периоперативниот морталитет и морбидитет биле со висок процент. Проблемите со кои се судирал анестезиологот биле премногу како што се: тешка анемија, хипертензија, метаболна ацидоза, конгестивна срцева слабост, хиперкалемија хипонатремија и циркулаторен колапс. Напредокот на анестезијата и интраоперативната употреба на течности и подобрата подготвеност на пациентите пред интервенцијата довеле до значителен напредок. Во средината на 1990те американската статистика покажува дека само 0,03% од пациентите кај кои била извршена трансплантација имале летален исход на денот на трансплантацијата[2]. Денес бубрежната трансплантација се смета за сигурна оперативна метода со висок процент на успешност и низок процент на морталитет. Бројот на успешни бубрежни трансплантации е зголемен поради голем напредок во дијагностиката и терапевските достигнувања[3]. Бубрежната трансплантација како супериорна метода се развива рапидно со што се развива и подолготрајното одржување на графтот. Рана функција на графтот е во тесна врска со интраоперативната перфузија а тоа доведува до добрата уринарна продукција[4]. Целта на клиничарите е да се добие оптимално функционирање на бубрегот во најраниот

постоперативен период. Задачата на анестезиологот во интраоперативниот период е да постигне добра перфузија на сите органи а со тоа и на графтот за што е потребна добра интраоперативна стратегија. [4-7].

На клиниката за урологија од март 2012 година до јуни 2015 год. се извршени 114 бубрежни т трансплантации од кои 99 од сроден донор и 15 од почината донор. За овие 3 години воведени се нови интраоперативни протоколи како протокол за анестезија и протокол за хемодинамски мониторинг каде освен стандардниот мониторинг се мерат континуирано инвазивен артериски притисок и централен венски притисок. Ова доведе до подобрување на исходот на трансплантациите, но отвори и нови дилеми во однос на третманот и количеството на течности администрирани во текот на интарвенцијата.

И покрај големиот прогрес во бубрежната трансплантација ризикот од периоперативни компликации сеуште е висок. Дури 25% од реципиентите страдаат од постоперативна одложена функција на графтот а со тоа и од зголемена потреба од бубрежно заместителна терапија во постоперативниот период што го зголемува морбидитетот и морталитетот во постоперативниот период.

1.1 Краен стадиум на бубрежна болест

Голем број на пациенти во краен стадиум на бубрежна болест се кандидати за трансплантација. Етиологијата на нивната болест може да се види во табела 1.1 [7]

Етиологија

Дијабетска нефропатија	43.6%
Други гломерулонефрити	23.2%
Полицистични бубрези	5.8%
Хронични пијелонефрити	5.4%
Обструктивна нефропатија	3.4%

Алпорт синдром	2.1%
Лупус нефрити	1.6%
Други автоимуни заболувања	14.9%

Табела 1.1 етиологија на хронична бубрежна инсуфициенција

Познавањето на патофизиолошките последици од хроничната бубрежна инсуфициенција има важна улога во начинот на кој анестезиологот ќе ја води анестезијата. Овие пациенти со текот на годините развиваат коморбидитети и тие ги зафаќаат сите органски системи. Табела 1.2

Орган или систем	Последици
Нервен систем	Периферна невропатија, летаргија
Хематолошки систем	Анемија, намален век на живот на еритроцитите, дисфункција на тромбоцити, промена во оксигено-кривата
Кардиоваскуларен систем	Конгестивна срцева слабост, перикардит, хипертензија, дисритмии, капиларна фрагилност
Бели дробови	Плеурални ефузии, белодробен едем
Мускуло-скелетен систем	Генерализирана мускулна слабост, ренална остео дистрофија, гихт
Гастроинтестинален систем	Наузеа, повраќање, илеус, пептични улцерации
Ендокрин систем	Панкреатит, интолеранција на глукоза
Кожа	Пруритус, хиперпигментација
Имунолошки систем	Намален целуларен имунитет

Табела 1.2 Најчести патофизиолошки механизми кои се развиваат во крајниот стадиум на бубрежна болест

Во интраоперативниот период анестезиолог се соочува со пореметувањето на ацидо-базниот статус и интраваскуларниот волумен кои се секогаш зависни од стапката на гломеруларната филтрација[8]. Познавањето на патофизиолошките нарушувања кај пациентите со бубрежната инсуфициенција е од круцијално значење за анестезиологот бидејќи повеќето од овие пациенти имаат најмалку едно од овие нарушувања и тоа се најчесто хипертензијата, коронарна артериска болест или дијабетесот[9]. Преваленцата на дијабетичната нефропатија се дуплира во последниве 10 год и дијабетесот претставува основан причина за бубрежна инсуфициенција и зема голем замав како водечки фактор за краен стадиум на бубрежна болест [10]. Во минатото пациентите со дијабетес не биле добри кандидати за трансплантација на бубрег бидејќи кај нив постојат последиците од дијабетесот како генерализирана атеросклероза а со тоа и болест на коронарните садови [10-12]

1.2 Критериуми за вклучување на пациент кој се наоѓа во краен стадиум на бубрежна болест во програм за трансплантација

Селекцијата на пациентите кои се можни кандидати за бубрежна трансплантација е сложен процес. Овие критериуми се стандардизирани[13-17].

1. Напреднат степен на бубрежна инсуфициенција(пациенти на дијализа или кои се во краен степен на бубрежна болест со клиренс на креатининот $<20\text{ml/min}$ (норм вредности $> 80\text{ ml/min}$).
2. Соодветен уринарен тракт и адекватна бешика која треба да биде добар резервоар за дренажа на урината на трансплантираниот бубрег. Кај некои пациенти постои потреба од одстранување на постоечките бубрези поради тешка хипертензија, тумори или полицистични бубрези подложни на чести инфекции.
3. Соодветна кардиоциркулаторна функција. По трансплантацијата најчести компликации се поврзани со срцевата функција. Евалуацијата на работата на кардиоциркулаторниот систем е во функција на намалување овие ризици. Контраиндикациите за трансплантација се најчести доколку постои значајна некоректибилна коронарна болест или срцева инсуфициенција од тежок степен. Пациентите подложуваат на ехокардиографија понекогаш и на коронарографија.

4. Евалуирање на васкуларниот систем. Бидејќи графтоот се поврзува со крвните садови кои ги снабдуваат со крв долните екстремитети овие пациенти мора да имаат соодветна циркулација во нив. Пациентите со историја на мозочен удар или постоечки ризик за васкуларен инсулт како и лоша циркулација во долните екстремитети се контраиндицирани за трансплантација.
5. Соодветна белодробна функција потврдена со белодробни функционални тестови и гасни анализи. Пушачите задолжително мора да престанат со пушењето 6 недели пред интервенцијата.
6. Соодветна функција на црниот дроб. Секоја евидентирана болест на црниот дроб вклучувајќи ги и хепатит Б и Ц мора соодветно да се испитаат по можност и со биопсија на црниот дроб. Доколку постои сериозно оштетување на црниот дроб тогаш бубрежната трансплантација не претставува можна опција.
7. Активни габични и бактериски инфекции треба да бидат излечени се до негативни микробиолошки наоди.
8. Скрининг за малигни болести. Во зависност од возраста (> 50 год) се извршува колоноскопија и ПСА кај мажите и ПАП и мамографија кај жените.
9. Дентален статус се прави задолжително со цел да се исклучат било какви извори на инфекција.
10. БМИ (body mass index) треба да биде под 40.
11. Пациентите мора да се физички активни и да можат да ги извршуваат дневните активности.
12. Психолошки профил. Реципиентите мора да бидат мотивирани и да покажат приспособливост на дневните медицински режими, да не патат од некаков вид психоза. Тие не смеат да бидат зависници од активни субстанции (вклучувајќи ја и марихуаната). Зависниците од алкохол мора да се откажат од навиката и да бидат подложени на чести скрининзи за злоупотреба на алкохол.

Проценката на пациентите секако зависи и од времето кое пациентите го поминала на дијализа. Колку подолго се на дијализа толку поголеми се промените во системите и

оштетувањето на органите е поголемо [18-20]. Постои мислење дека преемптивната бубрежна трансплантација (кај пациенти во краен стадиум на бубрежна болест кај кои сеуште не е започнато со дијализа) дава подобри резултати одколку кај пациенти кај кои веќе е започнато со дијализа но тоа не е докажано во студиите што се направени [21]. Проценката на овие пациенти треба да биде детална и многу сериозна со што добиваме добар краен исход на бубрежната трансплантација: добар функционален графт и секако подобар и поквалитетен живот на пациентите [22-25]

Препораките се јасни во однос на предоперативната проценка (1C):

- Проценка за тоа дали трансплантацијата може да биде технички изведена.
- Да постои сигурност дека на примателот нема да му се загрожат шансите за преживување.
- Да постои сигурност дека преживувањето на графтоот нема да биде кратко (максимален бенефит со ограничени ресурси).
- Да постои сигурност дека постоечките болести нема да се влошат по трансплантацијата.
- Да се идентификуваат мерките за минимизирање на пери и постоперативните компликации.
- Да се информира пациентот за сите можни ризици и корисности од трансплантацијата.

1.3 Преданестезиолошка проценка и подготовка на пациентите за бубрежна трансплантација

Анестезиолошката проценка кај овие пациенти е комплексна и сериозна. Кај пациентите во крајниот стадиум на бубрежната болест сем основната болест која довела до бубрежната инсуфициенција секогаш постојат коморбидети кои анестезиологот треба да ги земе во предвид [26]. Кај овие пациенти волуменскиот статус се движи помеѓу хипер и хиповолемија и кај нив не постои хомеостаза на интраваскуларната течност [27]. Освен електролитниот дисбаланс које застапен како хиперкалемија, хипонатриемија, хипокалцемија постои и растројство во ацидо базниот статус од типот на метаболна ацидоза [28]. Хипертензијата како најзастапена компликација секогаш мора да е добро изрегулирана со што се спречува конгестивната срцева слабост [26,27]. Анемијата е често застапена кај овие пациенти. По откривањето на еритропоетинот оваа последица е надмината со тоа што и се намалени бројот на трансфузиите како и подобрување на квалитетот на животот, когнитивните и кондиционите параметри кај пациентите во краен стадиум на бубрежна болест.[26-28] Овие пациенти имаат и пореметување во хемостазата. Пореметувањата вклучуваат абнормална функција на тромбоцити и неефективно продукција на фактор VIII и вон-Вилебранд. Предоперативната дијализа ја подобрува функцијата на тромбоцитите и е главна потпора во превенцијата на уремичното интраоперативно крвање [29].

Кардиоваскуларната болест кај овие пациенти е застапена и е причина за повеќе од 50% смртност во оваа група [30]. Хроничната бубрежна инсуфициенција е секогаш асоцирана со хипертензија, дислипидемија, хиперфосфатемија и хиперхомоцистинемија [31].

Хиперкалемијата е секогаш присутна кај пациентите со бубрежна инсуфициенција.

Прифатливо е нивото од 5,5-6,5 ммол/Л поради способноста на организмот за адаптирање.

Повисоки вредности мора да се третираат. [32]

Преоперативната проценка треба да биде стандардна и да ги опфаќа сите предоперативни испитувања зададени во протокол за припрема на пациент за бубрежна трансплантација.

Стандарден клинички преглед: возраст, пол, тежина, анамнестички податоци за сите заболувања како и претходни операции кои биле изведени, терапија за истите, вредности на крвниот притисок, срцева акција, електрокардиографија во 12 одводи, РТГ на бели дробови, комплетна лабораторија (крвна слика, протеински статус, број на тромбоцити, серумска гликоза, деградциони продукти, С реактивен протеин-CRP и лактати), 2Д ехокардиограм на срце, коагулациони фактори РТ, РТТ, INR, хепатални ензими и микробиолошка анализа на урината. Нотирање на сите можни влезови на инфекција и лечење на истата се до добивање на 2 негативни резултата. Доколку постојат отстапувања во коагулациониот статус интервенцијата треба да се одложи се до нормализирање на истата со терапија или лекување на инфекцијата (чест причинител за коагулационо растројство).

Антихипертензивните лекови не се прекинуваат до денот на операција. Оралните хипогликемици и инсулин не се земаат на денот на интервенција но се проверува нивото на серумската гликоза утрото пред интервенција. Кај овие пациенти поради фактот дека нивниот волуменски статус секогаш се наоѓа меѓу хипо и хиперволемија, тој тешко се одредува. Тој се проценува според интензитетот на дијализата и внесот на храна и течности во предоперативниот период. Сериозна волуменска загуба се смета доколку при дијализа се елиминираат повеќе од 2 кг со проценка на времето на гладување и прочистување на пациентите во предоперативниот период.

1.4 Критериуми за селекција на донор

Донорот мора да биде здрава индивидуа но и секако трансплантацискои тим треба да направи добра евалуација на здравствената и психичката состојба . [33,34]

1. Донорот треба да биде постар од 18 години
2. Пушењето може да го загрози донорот од повеќе аспекти и тие можата да бидат опасни по животот на донорот . Овие донори можата да развијат респираторни компликации во текот на анестезијата како и после неа. Пушењето го зголемува ризикот од длабока венаска тромбоза. Тоа е причина за зголемено лачење на мукус а неговата намалена имобилизација доведува до микроателектази и пнеумонија. Пушачите доколку сакаат да бидат донори треба да ги остават цигарите најмалку 8 недели пред интервенцијата.
3. Да не користи активни субстанции
4. Донорот треба да биде здрав човек. Постојат состојби кои треба да се преиспитуваат до конечна одлука за донор.
 - Висок притисок нелекуван или лекуван. Би требало да се направи евалуација на овие пациенти. Некои програми прифаќаат донори со висок притисок.

- Дијабетес мелитус. Потенцијалните донори не треба да имаат дијабетес но и треба да се разгледа и можноста да не развијат постоперативно дијабетес поради фамилијарна анамнеза.
- Потенцијалниот донор не треба да има автоимуно системско заболување.
- Потенцијалниот донор не смее да има полицистични бубрези или други заболувања на уролошкиот тракт.
- Психијатриска болест. Доколку постои било каков вид на анксиозност или било кое друго психијатриско заболување потенцијалниот донор мора да се упати на психијатриска доевалуација.
- Срцеви и васкуларни заболувања. Пациентите со миокардиопарија, конгестивна срцева слабост, коронарна срцева инсуфициенција не смеат да бидат донори.
- Потенцијалните донори не смеат да имаат белодробни заболувања со засегната оксигенација или вентилација како обструктивна и рестриктивна белодробна инсуфициенција.
- Карцином во блиско минато. Овие пациенти не смеат да бидат донори.
- Доколку кај пациентот постојат бубрежни заболувања (низок клиренс на креатинин < 80 мл/мин како и протеини во урина тој не смее да биде прифатен за донор.
- Доколку кај овие пациенти се открие активен хепатит Б,Ц или ХИВ тие не можат да бидат прифатени за потенцијален донор.
- Доколку се користат субстанции кои се нефротоксични (ова побарува повторна реевалуација на бубрежната функција) овие пациенти не смеат да бидат внесени во програмата за трансплантација на бубрег
- Доколку постои анамнеза за хиперкоагулабилност на крвта(користење на контрацептивни средства, дебелина и пушење) овие потенцијални донори треба да бидат реевелуирани.
- Потенцијалниот донор не би требало да надмине БМИ >35 . Доколку не консултира диететичар не смее да се разгледува како потенцијален донор.

- Психосоцијални проблеми. Донорите мора да бидат мотивирани да имаат поддршка од фамилијата во процесот на заздравување и да се грижат соодветно за своето здравје. Треба да се добро запознаени со процесот на експланатција и да сакаат доброволно да донираат а со тоа и да потпишат согласност.

1.5 Анестезија за бубрежна трансплантација

1.5.1 избор на анестетици

Пациентите кои се закажани за бубрежна трансплантација заради веќе елаборираните коморбидитети спаѓаат во група на пациенти со ризик за операција. Секако овие постоечки заболувања делуваат на целокупниот исход на интервенцијата како и на преживувањето на графтоот[35]. Овие фактори треба да се идентификуваат при предоперативната евалуација на реципиентот со цел да се предвиди ризикот и да се изработи план за периоперативниот волуменски режим како и користење на напреднат хемодинамски мониторинг [35-37]. Според ESA водичот за периоперативна кардијална евалуација бубрежната трансплантација претставува процедура со средно висок ризик. Од друга страна предоперативната проценка на ацидо-базниот статус и електролити како и волуменскиот статус се од круцијално значење. Овие пациенти можата да се движат помеѓу тешка хиповолемија до тешка хиперволемија. Повеќе студии покажале дека доколку дијализата се направи ден пред интервенцијата исходот од трансплантацијата е подобар [8,38].

Потенцијалните нефротоксични анестетици и лекови треба да се избегнуваат кај сите пациенти но посебно кај пациентите при бубрежна трансплантација. Користењето на севофлуранаот е сеуште широко дебатирани. Севофлуранот се метаболизира до хекс-флуороизопропанол и аноргански флуорид. Докази постојат дека метоксифлуранот дава токсичен ефект кога врвниот серумски аноргански флуорид достигнал ниво од 50ммол/Л но не и со севофлуранот[39-46]. Разликата е во тоа што врвната концентрација на флуориди со метоксифлуранот подолго се елиминира за разлика од севофлуранот. Во друга студија двајца од тројца пациенти со концентрација на флуориди поголема од од 50ммол/Л покажале зголемување на серумската уреа и азот и кратининот во рок од 24 часа по анестезијата со севофлуран. Токсичниот ефект на севофлуранот кај пациентите со бубрежна трансплантација е покажан и во случај студијата за ефектот врз хепатот. Кај пациентите со хронична бубрежна инсуфицијенција врвната концентрација на флуориди била значително покачена кај

пациентите водени со севофлуран одколку кај тие водени со енфлуран[46-49]. Севофлуранот се разложува до compound A од абсорберите на јаглероден диоксид. Редукцијата на свеж гас како и зголемување на температурата можат да доведат до зголемување на овој метаболит. Кај глумците compound A покажал нефротоксичен ефект. Безбедното користење на севофлуранот кај пациенти со бубрежна инсуфициенција е сеште нејасно[46-50]. Во однос на мускулните релаксатори мора да се избегнат деполаризантните релаксанти поради нивното својство да ослободуваат калиум од мускулната маса. Се препорачуваат недеполаризирачки релаксанти кои не се излучуваат низ бубрегот и кои се разожуваат во плазмата ако атракуриумот и цисатракуриум. Фармакокинетиката и фармакодинамиката на фентанилот, ремифентанилот и суфентанилот не се сигнификантно алтерирани кај болни со бубрежна болест и можат да се користат во стандардни дози. Пропофолот е често испитуван кај болни со краен стадиум на бубрежна болест и покажал дека неговото користење е безбедно[51]. Нема многу трудови во кои за трансплантација се користи епидурална аналгезија поради фактот дека овие пациенти имаат пореметување во хемостазата и фактот дека се користи хепарин во текот на интервенцијата па затоа многу анестезиолози го избегнуваат неговото потавување [53-55] .

1.5.2 Интраоперативна волуменска супституција и избор на течности

Изборот на анестетиците секако и влијае на хемодинамските параметри како во времето на вовед во анестезијата така и во текот на интервенцијата. Одредувањето на нивото на централниот венски притисок е од голема помош во однос на проценката на волуменскиот статус и волуменската супституција. Интраартериски притисочен мониторинг е потребен особено кај пациенти со значаен кардиоваскуларен или белодробен проблем или лошо регулирана хипертензија[56]. Одржувањето на анестезијата мора да обезбеди хемодинамска стабилност и анестетиците треба да бидат внимателно титрирани. Постојат докази дека интраоперативната волуменска супституција е поврзана со зголемен бубрежен проток и подобрување на раната функција и преживувањето на графтоот[57]. ЦВП треба да се одржува во граници помеѓу 8-12 mmHg[58]. Според некои автори најдобро би било меѓу 15-18mmHg [59]. Ваквиот став отвара други прашања поради постоечката опасност од предозираност со течности и можност за белодробен едем. Фуросемидот, манитолот а понекогаш и допамин агонистите се администрираат во функција на рана диуреза веднаш по реперфузијата [58,59]. Интраоперативното користење на допаминот дава подобри резултати во однос на првото промонување на графтоот меѓутоа не ја покажа својата супериорност во однос на

долгорочното преживување на бубрегот [60,61]. Затоа употребата на манитолот заедно со волуменската супституција покажа намалување на инциденцата од акутна тубуларна некроза [58-61]. Хипотензијата води до намалена перфузија на сите органи, а со тоа и на графтоот. Одржувањето на соодветен интраваскуларен волумен и внимателно титрирање на анестетиците се од голема важност [62,63]. Треба да се избегнуваат алфа агонистите (вазопресорите) бидејќи интерферираат со реналната перфузија [64].

Повеќето автори и ESA препораките се недвосмислени во однос на користењето на ЦВП како периперативен водич за администрација на течности [63-65].

Пациентите кои се закажани за бубрежна трансплантација од сроден донор поради фактот на нарушена хомеостаза на течности и недостатокот на диуреза докрајот на интервенцијата претставуваат голем предизвик во однос на количината на течности кои треба да се администрираат во текот на интервенција [63-73]. Во нормални услови диурезата е еден од показателите на нормална волуменска супституција. Кај овие пациенти диурезата можеме да ја следиме по завршувањето на анастомозите и вклучувањето на бубрегот во циркулацијата. Секако да не забораваме на фактот дека анестезијата предизвикува вазодилатација а со тоа пациентот интраоперативно побарува зголемен интраваскуларен волумен [66-73].

Постојат повеќе студии кои ја истражувале најидеалната волуменска супституција со различни видови на раствори. Мерењето на протокот низ трансплантираните органи како бубрег и црн дроб со различни режими на хидрација покажало дека поагресивната волуменска супституција дава подобар проток низ графтоот [67,68]. Користени се многу методи како доплер проток или сцинтиграфија за доказ на протокот во графтовите но сепак се работи за скапа метода и неприменлива во клинички услови [75,76]. Некои автори укажуваат на бенефитот од користење плазма експандери во текот на трансплантацијата некои со користењето на албумин во интраоперативниот период добиле подобри резултати во функцијата на графтоот кај трансплантациите од починат донор [77,78]. Испитувани се ефектите на различни видови на кристалоиди и не е докажано дека постои супериорен раствор во терапијата со течности кај бубрежната трансплантација [79]. И покрај овие истражувања физиолошкиот раствор спаѓа во најчесто користените раствори [79-81]. Други автори со користење на максимална хидрација во текот на поврзувањето на графтоот докажале подобрување на непосредната функција на графтоот [82]. Во студија во која ги споредувале ефектите на физиолошки раствор наспроти рингеров раствор кај пациенти со бубрежна трансплантација не е докажана супериорност [83]. Остојат малку студии во кои се користеле инвазивни методи за следење на хемодинамика како (PICCO или LiDCo) кои би докажале

дека агресивната интраоперативна хидрација ќе даде подобар cardiac output, со тоа и подобар проток низ бубрегот и негова непосредна функција. Поради истрошеноста на васкуларните пристапи за дијализа кај овие пациенти понекогаш е многу тешко да се постават катетри за PICCO, LiDCo. Во студијата каде при бубрежна трансплантација за мониторирање на cardiac output бил користен пулмонален катетар и се користело максимална интраоперативна хидрација докажале дека зголемувањето на пулмоналните артериски притисоци доведува до непосредна и рана функција на графтоот [84]. Од друга страна Vaupshas и сор. докажале дека со акутно волуменско надоместување со 1000мл физиолошки раствор само 180мл се задржуваат во интраваскуларното корито [85]. Повеќе студии се направени во однос на волуменската супституција и кај други хируршки интервенции се доаѓа до заклучок дека целно-насочениот волуменски режим дава подобри резултати [82-86]. Во студијата во која го компарирале ефектот на физиолошкиот раствор наспроти Plasmalyte(изобалансиран раствор) покажале супериорност на изобалансираните раствори наспроти хипоосмолалните раствори (физиолошки раствор) во однос на раната функција на графтоот како и во однос на ацидо-базниот статус [87].

Во текот на завршување на васкуларните анастомози и пуштањето на бубрегот во крвниот проток се очекува пад на артерискиот крвен притисок поради прераспределба на крвните волумени а воедно и поради продукцијата на кисели метаболити и нивниот влез во системската циркулација [88].

Одложеното функционирање на графтоот и несакани кардиоваскуларни нарушувања се најчести компликации по бубрежна трансплантација [88-89]. Од анестезиолошки аспект бубрежната трансплантација побарува сериозен и квалитативен пристап во навремено откривање на ризик факторите, подобрување на кардијалната состојба, третман на хиперкалемија и регулирање на ацидо-базен статус [89-90]. За сето ова потребно е прилагоден третман на интраоперативниот режим на течности. Раната функција на графтоот ја предодредува и доцната функција а со тоа и подолготрајното преживувањето на бубрегот [84-90]. Хипотензија може да настане по пуштањето на артериската клема и пуштањето на графтоот во системска циркулација. Клучно е да пациентот е добро хидриран бидејќи реналната функција директно зависи од реналната перфузија. Вазопресори треба да се избегнуваат бидејќи можат да го компромитираат протокот низ бубрегот. Брза функција на графтоот е секогаш асоцирана кај пациенти со крвен волумен од 70мл/кг и плазма волумен од 45мл/кг. Ова е слично кај реципиентите и од сроден донор и од починат донор за тоа постојат повеќе причини: редистрибиција на течности, промената во васкуларната

пропустливост како и зголемена продукција нитрооксидот за кој се знае дека е снажен вазодилатор. Зголемениот внес на течности дава зголемена атријална дистензија а со тоа и лачење на натриуретичен пептид кој ја зголемува бубрежната перфузија.

Целно –насочената волуменска терапија(goal-directed volume therapy) претставува нов начин за интраоперативно третирање на пациентите во сите области на хирургијата [91-100]. Таа претставува метод во кој во право време се даваат течности со цел за подобра исход на интервенцијата. Исходот на пациентите кои биле третирани со ваква метода бил подобар како во колоректалната хирургија така и во ортопедијата. Дилемата на секоја анестезиолог е да се изнајде идеалната волуменска субституција за да се постигне добра перфузија на органите а со тоа и подобар исход од интервенцијата и би се намалил бројот на болнички денови. Пациентите со бубрежна инсуфициенција претставуваат голем предизвик во однос на интраоперативната волуменска субституција. Се уште постојат дилеми во однос на во однос на тоа дали CVP како водич за волуменската субституција е идеалниот хемодинамски параметар [99,100]

Централен венски притисок-CVP

Централниот венски притисок ЦВП(CVP) е притисок измерен во централните вени близу до срцето. Тој индиректно го покажува средниот десен преткоморен притисок и често се користи како параметар за десниот вентрикуларен прилив(preload). Со ЦВП не може да се мери директно волуменот но може да се користи за пресметување на истиот. Во реалноста ЦВП вредноста е детерминирана од притисокот на венската крв во горната шуплива вена и од функцијата на десното срце и поради тоа тој е под влијание интраваскуларниот волумен и венскиот повраток како и на интраторакалниот притисок заедно со функцијата на десното и срце и миокардната комплијанса.

Намаленото полнење на десното срце или од друга страна прерастегнетоста на венскиот систем може да бидат прикажат од вредноста на ЦВП дури и пред да се појават клиничките знаци. Во нормални услови зголемен венски повраток го зголемува и срцевиот оутпутот. Но доколку постои лоша десна вентрикуларна функција или обструирана пулмоналан циркулација притисокот во десната преткомора расте а со тоа расте вредноста ЦВП. Пациент со хиповолемија може да има нормална вредност на ЦВП поради вазоконстрикцијата, губитокот на крвен волумен и вазодилатацијата ќе доведат до пад на венскиот повраток а со

тоа и на вредноста на ЦВП. Кај нормален здрав човек средниот притисок во десната преткомора наликува на средниот притисок во левата преткомора. Нормалната вредност на централниот венски притисок ЦВП изнесува 2-6 ммХг

Венозен притисок е поим кој го означува средниот крвен притисок во венозниот компартман. Поимот ЦВП го опишува притисокот во торакалниот дел на големата шуплива вена блиску до десната преткомора и на тој начин тој го отсликува и притисокот во десната преткомора. ЦВП е важна мерка посебно во кардиологијата и анестезиологијата со интензивното медицина бидејќи тој го претставува притисокот на полнење и преолоудот на десното срце со што директно го регулира ударниот волумен на срцето според Френк-Стерлинговиот закон.

Промената на централниот венски притисок (ΔCVP) е детерминиран од промената на волуменот(ΔV) на крвта во торакалните вени поделен со комплијансата (Cv) на истите вени според формулата:

$$\Delta CVP = \Delta V / Cv$$

Во суштина ЦВП се зголемува кога има пораст на венскиот волумен или има пад на венската комплијанса. Венската комплијанса може да биде променета поради контракција на мазната мускулатура на вените и на тој начин го зголемува венозниот васкуларен тонус и ја намалува комплијансата. Некои центри рутински го користат централниот венски притисок како водич за волуменска терапија некои анестезиолози не користат ЦВП за време на бубрежна трансплантација. Се смета дека само 30% од анестезиолозите за време на бубрежна трансплантација користат ЦВП. Со тоа се отвара дебата дали ЦВП е соодветен мониторинг за оптимизирање на хемодинамските параметри. За разлика од овој став постојат студии кои го докажуваат спротивното кога се работи за бубрежната трансплантација. Овие студии покажале корисноста во користењето на ЦВП како водич во волуменската суспитуција. Идеалниот ЦВП не е уште познат во бубрежната трансплантација. Некои студии тврдат дека е потребна поголема хидрација и повисок ЦВП и со тоа покажале рана и подобра функција на графтоот. Други студии покажале дека инциденцата од одложена функција на графтоот не е

поголема кај пациенти кои имале понизок режим на хидрација и ЦВП помеѓу 7-9 ммХг . Секако постои потреба да се добијат јасни препораки за волуменската супституција и идеално ЦВП кај пациентите со бубрежна трансплантација а со тоа и да се спречи или минимизира можноста за одложена функција на графтоот [101]. Некои автори го поврзуваат нискиот интраоперативен ЦВП со акутна бубрежна дисфункција по бубрежна трансплантација[102].

Три фактори ја детерминираат брзата и рана функција на графтоот

- Околностите под кои е изваден бубрегот
- Времето на топла и ладна исхемија
- Интраоперативниот третман со течности

Кога се работи за трансплантација на бубрег од сроден донор првиот фактор е важен доколку постојат некакви интраоперативни компликации при експлантацијата на бубрегот. Вториот фактор кај трансплантациите од сроден донор времето на топлата и ладна исхемија е скоро стандардно бидејќи по експлантирањето на бубрегот веднаш се пристапува кон негово трансплантирање. Доколку првите 2 фактора се стандардни тогаш третиот фактор претставува важна компонентата во однос на раната и брза функција на бубрегот. Раната функција на графтоот ја одредува и долгогодишната функција на графтоот а со тоа и преживувањето на болните.

1.6 Постоперативни параметри за следење на функцијата на графтоот

Постоперативната функција на графтоот се следи со повеќе параметри. Првиот параметар е количината на излачена урина која од друга страна не ја покажува концентрациската моќ на бубрегот. Се следат и биохемиските параметри како излачени уреа, креатинин и калиум како и екскрецијата на натриум во урината но и нивните вредности во плазмата. Подобрувањето на деградационите продукти укажува на опоравување на бубрегот во новата средина. Можат да се користат визуелни методи како мерење на протокот низ реналната артерија или color Doppler на истата. Фракционата екстракција на натриумот како метод се користи за да се детерминира на акутна бубрежна исуфициенција но не и на хроничната [103]. Тој е добар показател за каква акутна бубрежна слабост се работи. Формулата за фракционата екстракција на натриумот е

$$FENA\% = UNa \times PLCr / UCr \times PLNa \times 100$$

Каде

UNa - натриум во урината

PLCr -креатинин во плазма

UCr - креатинин во урина

PLNa – натриум во плазма

Доколку вредноста на FENA% < 1-1,5 се работи за преренална бубрежна инсуфициенција, доколку помеѓу 1,5-3 за акутна ренална односно акутна тубуларна некроза а над тие вредности за постренална бубрежна инсуфициенција.

Многу фактори влијаат врз крајниот исход од бубрежната трансплантација. Тие се квалитетот на органот: староста на донор, гломеруларната филтрациона рата (ГФР) на експлантираниот бубрег, интраоперативните хемодинамски параметри на донорот, времетраењето на топлата исхемија и ладната исхемија. Тука се и факторите поврзани со реципиентот како возраста, постоечките коморбидитети, времетраењето на бубрежната инсуфициенција , хемодинамските параметри во интраоперативниот период како и во посоперативниот. Компатибилноста на органите како физичката но најмногу имунолошката се важен фактор за преживувањето на графтоот.

Бубрежната трансплантација претставува сложена метода која бара големо искуство од сите медицински профили вклучени во изведувањето на истата. И покрај големиот прогрес во бубрежната трансплантација ризикот од перипертивни компликации сеуште е висок. Дури 25% од реципиентите страдаат од постоперативна одложена функција на графтоот а со тоа и зголемена потреба од бубрежно заместителна терапија што го зголемува и морталитетот. Поради тоа постои потреба од интраоперативни протоколи во однос на интраоперативната хидрација и високо познавање на карактеристиките на пациентите со бубрежна трансплантација. До денес не постојат рандомизирани студии со кои би се потврдила оптималната доза на течности кои би требало да се дадат за да се постигне добра перфузија на графтоот. Сеуште постои дебата во однос на изборот на течности, количината на течности и секако според кои параметри би требало да се води хидрацискиот режим. Од таму и произлезе **мотивот на оваа студија** подобрување и оптимизирање на постоперативната функција на графтоот а со тоа и успешна трансплантација на бубрегот. Изготвување на

протоколи во однос на интраоперативната волуменска супституција. До денес не постојат доволно студии со кои би се потврдила оптималната волуменска супституција за максимализирање на бубрежната перфузија за време на трансплантација.

2.ЦЕЛИ

1. Да се спореди времето на првата продукција на урина по завршување на анастомозите при трансплантација на бубрег помеѓу испитуваната група А во која инфузиониот режим е со цел на постигнување на централен венски притисок од 15 mmHg и групата Б при која континуирано се инфундира течност со брзина од 10мл/кг/час и централен венски притисок меѓу 8-12 mmHg .
2. Да се споредат вредностите од биохемиските параметри уреа,креатинин, калиум и натриум за состојбата на бубрегот во првите 3,12 и 36 часа по интервенцијата и фракционата екскреција на натриумот помеѓу двете групи.
3. Да се спореди вкупната количина на урина помеѓу двете групи во првите 3, 12 и 36 часа.

4. Да се утврди вкупната количина на физиолошки раствор администрирани во текот на интервенцијата до постигнување на таргет ЦВП од 15mmHg во испитуваната група.
5. Да се компарира количеството на фуросемид администрирано интраоперативно помеѓу двете групи.
6. Да се евалуира постоперативната ткивна перфузија преку нивото на лактати помеѓу двете групи.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Студијата беше дизајнирана како контролирана проспективна студија и во целост изведена на Клиниката за Трауматологија Ортопедски болести, Анестезија, Реанимација и Интензивно лекување и Ургентен центар – Скопје и Клиниката за Урологија-Скопје во период од 2 години(март 2013-март 2015).

Во студијата беа вклучени пациенти закажани за бубрежна трансплантација од сроден донор. Во периодот од 2 години беа изведени 83 бубрежни трансплантации кои 12 беа од починат донор.

Критериуми за вклучување

сите пациенти закажани за бубрежна трансплантација од сроден донор

Критериуми за исклучување

Важеа истите критериуми кои важат за пациентите кои треба да се закажат за трансплантација на бубрег од сроден донор (пациенти со тешка лево вентрикуларна дисфункција, пациенти со кардиомијопатија и ЕФ < 45%, пациенти со тешка анемија со Hb <6gr/dl, пациенти со претходна историја за хируршки и анестезиолошки проблем, пациенти кои имаат растројство во коагулациони фактори како и АСА 4 пациенти.

Критериуми за исклучување од студијата по вклучување

1. Пациенти кај кои се случиле хируршки или анестезиолошки компликации кај донорот
2. пациенти кај кои се случиле хируршка или анестезиолошка компликација кај реципиентот
3. пациенти кај кои интраоперативно или постоперативно настапило поголемо крвавење од 500мл

Седумдесет и еден пациент беше вклучен во студијата но 11 беа исклучени поради критериумите за исклучување по првото вклучување. Кај 4 пациенти интраоперативно настапи поголемо крвавење од 500мл. Кај 4 пациенти настапи поголемо крвавење од 500мл во раниот постоперативен период ,кај 2 пациенти се случија хируршки компликации и реанастомозирање на васкуларните анастомози и 1 пациент кај кој се јави итраоперативно хемодинамско пореметување и кај кој се користеа вазопресори.

Шесет (60) пациенти беа поделени во 2 групи од по 30 пациенти

Група А пациенти кај кои беше администриран физиолошки раствор интраоперативно се до постигнување на целен ЦВП од 15 mmHg пред завршувањето на васкуларните анстомози и пуштањето на бубрегот во системска циркулација

Група Б пациенти со стандардна администрација на течности и ЦВП 8-12mmHg и рата на инфузија од 10мл/кг/час .

3.1.Предоперативната проценка и подготовка

Стандардна и ги опфаќа сите предоперативни испитувања зададени во протоколот за припрема на пациент за бубрежна трансплантација. Стандарден клинички преглед: демографски карактеристики (возраст пол, висина, тежина, години или месеци на дијализа), анамнестички податоци за минати и сегашни заболувања, терапија за истите, вредности на крвниот притисок, вредност на срцевата фреквенција, електрокардиографија во 12 одводи, РТГ на бели дробови, комплет лабораторија, ехо на срце, коагулациони фактори. Кај сите болни беше одредена АСА класификација (АСА2-3). Имунолошки тестови за компатибилноста на донорот и реципиентот како и анализи од cross-match кој беше негативен кај сите пациенти. Сите пациенти беа дијализирани 24 часа пред интервенција. По последната дијализа се зема комплет лабораторија според- протокол од клиниката за Нефрологија.

3.2.Анестезиолошки протокол

Анестезиолошкиот протокол опфаќа стандарден мониторинг на пациентот кој се состои од ЕКГ со 3 одвода, неинвазивен притисок и пулсоксиметрија пред воведот во анестезија. Кај сите пациенти се поставуваше епидурален катетар на ниво Л1-Л2 за посоперативна аналгезија и се даваше доза од 10 мг бупивакаин. До крајот на интервенцијата не се користеше епидуралниот катетар за да се избегне неговото влијание врз хемодинамскиот статус на пациентите. За вовед во анестезија се користеше ремифентанил во доза од 0,5 мцг /кг и пропофол во доза од 2мг/кг а интубацијата беше изведена со доза на атрквириум од 0,5мг/кг. Одржувањето на анестезијата се одвиваше со континуирна апликација на ремифентанил 0,25-0,35мцг/кг/час и пропофол 1-1.5 мг/кг/час во зависност од длабочината на анестезијата која беше мониторирана со електроди за ентропија. Пациентите беа вентилирани со смеса на воздух и кислород во однос 50:50. Со поединечен волумен од 7-9мл/кг и РЕЕР од 5ммХг и end-tidal CO2 помеѓу 35-40ммХг (респиратор Datex-Ohmeda Avance S-5). По воведот во анестезија кај сите пациенти беше поставен централен венски катетар(CVK) преку вена југуларис интерна преку кој се нотираше вредноста на централниот венски притисок (CVP) . исто така кај сите пациенти беше поставена артериска линија во a.radialis и се мониторираше инвазивниот артериски притисок. (монитор Datex-Ohmeda Avance S/5) (протокол на Клиниката за Анестезија при бубрежна трансплантација). Истата артериска линија се користеше во текот на анестезијата за земање примероци од крвта за анализа (гасен анализатор Nova-biomedical-pHx plus M).

Болните од групата А добиваа течности(физиолошки раствор) до постигнување на вредноста на CVP од 15mmHg пред завршувањето на анастомозите. Во групата Б стандарден протокол со одржување на вредноста на CVP 8-12 mmHg и рата на инфузијата од 10мл/кг/час со волуметричка инфузиона пумпа (Braun)

Трансплантациите беа изведени од ист хируршки тим

Протокол за истражување

а) донор

Во однос на донорот на бубрег беа следени следниве параметри

- старост
- тежина
- гломеруларна филтрациона рата (ГФР) на донираниот бубрег изразен во мл/Л
- Постоечки коморбидитети

Донорот интраоперативно беше третиран со 30мл/кг/час рингеров раствор и физиолошки раствор во донос50: 50 со диуреза поголема од 100мл/час. Пред поставувањето на клемата и нефректомијата донорот доби 40мг фуросемид и 250мл 20% манитол. Експлантираниот бубрег веднаш беше поставен во замрзнат рингеров раствор и реналната артерија се измиваше со 250-300мл ладен кустадиол раствор 4⁰ со состав(натриум хлорид 15.0 ммол/Л, калиум хлорид 9.0 ммол/Л калиум хлорид кетоглутарат 1.0ммол/Л магнезиум хлорид 4.0 ммол/Л хистадин 18ммол/Л триптофан 2.0ммол/Л манитол 30.0ммол/Л калциум хлорид 0.015ммол/Л) на кој се додава хепарин 1000 и.е/Л. Во интраоперативниот период и донорот и реципиентот добија антибиотска профилакса со цефалоспорински препарат од терта генерација и анатцид.

б) Реципиент

Предоперативно

Кај пациентите беа нотирани демографските карактеристики(пол,тежина, старост, месеци на дијализа). Беа нотирани и хемоглобинот, еритроцитите, уреата ,креатининот, натриумот и калиумот ден пред интервенцијата после изведувањето на дијализата.

Периоперативно

Пацинтите беа поделени во 2 режими на волуменска субституција- група А каде беше администрирано физиолошки раствор од почетокот на интервенцијата со постигнување на ЦВП од 15 до завршувањето на васкуларните анастомози и група Б со континуирана инфузија од 10мл/кг/час.

Во интраоперативниот период беа нотирани хемодинамските параметри(централниот венски притисок(CVP), средниот артериски притисок (MAP), срцевата акција и периферната оксигенација во 4 времиња:

T0 пред воведот на анестезија (CVP ,MAP, систолен, дијастолен неинвазивен притисок, срцева акција и периферна сатурација).

T1 по воведот во анестезија (CVP,MAP, систолен и дијастолен инвазивен притисок,срцева акција и периферна сатурација).

T2 пред поставување на клемите (CVP,MAP, систолен и дијастолен инвазивен притисок,срцева акција и периферна сатурација).

T3 по пуштањето на бубрегот во системска циркулација(CVP,MAP, систолен и дијастолен инвазивен притисок,срцева акција и периферна сатурација).

Се нотираше првото промокрување на бубрегот по неговото пуштање во системската циркулација изразено во секунди.

Го нотиравме тургор скорот на графот по завршувањето на анастомозите според проценката на хирургот

- Мек (графт кај кој нема проток или слаб е протокот во бубрегот)
- Средно тврд(графт кој ги исполнува условите за добра циркулација)
- Многу тврд графт(графт кај кои постојат пречки во венската дренажа на бубрегот)

При завршувањето на анастомозите сите пациенти добија 500мг на метилпреднизолон и 20%манитол 250 мл(протокол на клиниката за урологија за бубрежна трансплантација)

Ја нотиравме дозата на фуросемид (стандардна доза 40 мг) поголема од стандардната, администрацијата на плазма експандер или допамин.

Се нотираше вкупното количество на урина на крајот од интервенцијата.

На крајот на интервенцијата го нотиравме вкупното количество на физиолошки раствор во двете групи до моментот на пуштањето на бубрегот во системска циркулација.

Се следеа лактатите веднаш по интервенцијата.

Се нотираше едем на видливи слузници-очни капаци(субјективна проценка на анестезиологот).

Времето на топла исхемија изразено во секунди(времето кое е потребно за да се експлантира бубрегот опосле поставувањето на васкуларните клеми кај доноротдо моментот на ладна перфузија).

Времето на ладна исхемија изразено во минути(времето кое е потребно бубрегот да биде перфундиран со ладен раствор и негово поставување во мраз се до моментот на негово поврзување во системската циркулација на реципентот).

Времето на хируршката интервенција изразено во минути.

Постоперативно

Во постоперативниот период ги следевме следните параметри во 3 времиња- 3, 12 и 36 часа од трансплантацијата:

Во плазмата ги следевме уреата, креатининот, калиумот, натриумот, хемоглобинот, еритроцитите како систолниот и дијастолниот притисок, количеството на урина изразено во милилитри, како и количеството на хируршките дренажи изразено во милилитри.

Во урината ги следевме уреата, креатининот, натриумот и калиумот во порција и ја следевме фракционата екскреција на натриумот според горе наведената формула.

Во постоперативниот период волуменската субституција беше изведувана по принципот на избалансиран систем на хидрирање.

СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА

Анализата на податоците изведена е во статистички програм

Statistica 7.1 for Windows

Применети се следните методи:

1. Во анализата на сериите со атрибутивни белези (пол, коморбидитет, тургор скор, едем на слезница, фуросемид (< 40 мг. & > 40 мг.), допамин (даден/не), експандер (даден/не), преренална бубрежна инсуфициенција (има/нема) одредувани се проценти на структура (%);

1.1 Разликите кај сериите со атрибутивни белези помеѓу група А и група Б тестирани се со примена на Pearson Chi-square тест, Fisher Exact тест (p);

2. Кај сериите со нумерички белези / ТТ, возраст, ГФР, месеци на дијализа, Нб, Ер, уреа, креатинин, Na, K, лактати, НКП, ИКП, срцева акција, САТ, ЦВП, САП, КФР, топла исхемија, ладна исхемија, времетраење на хируршка интервенција, крвавење, диуреза, FENa% / изработена е Descriptive Statistics (Mean; Std.Deviation; ±95,00%CI; Minimum; Maximum);

2.1 Дистрибуцијата на податоците тестирана е со: Kolmogorov-Smirnov test; Lilliefors test; Shapiro-Wilks test (p);

2.2 Разликите помеѓу групите А и Б се тестирани со t-тест за независни примероци (t) и Mann-Whitney U test (Z/p) во зависност од дистрибуцијата на податоците;

2.3 Групните и меѓугрупните разлики на анализираните параметри во релациите *по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3);три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција* се анализирани со примена на Anova/Manova/Repeated measures Anova / Post Hoc Test-Fisher LSD;

2.4 Корелација помеѓу: *диурезата во операциона сала како зависна појава и средниот артериски притисок & количината на физиолошки раствор како независни параметри; појавувањето на урина по поврзување на бубрегот како зависна појава и средниот артериски притисок & количината на физиолошки раствор како независни параметри; количината на урина 3 часа по операција како зависна појава и средниот артериски притисок & количината на физиолошки раствор како независни параметри / група А / & диурезата во операциона сала како зависна појава и централниот венски притисок & средниот артериски притисок & количината на физиолошки раствор како независни параметри; појавувањето на урина по поврзување на бубрегот како зависна појава и централниот венски притисок & средниот артериски притисок & количината на физиолошки раствор како независни параметри; количината на урина 3 часа по операција како зависна појава и централниот венски притисок & средниот артериски притисок & количината на физиолошки раствор како независни параметри* (група Б / анализирана е со применета е Multiple Regression (R).

Сигнификантноста е одредувана за $p < 0,05$.

Податоците се табеларно и графички прикажани.

4.РЕЗУЛТАТИ

4.1 Група А - пациенти кај кои е администриран физиолошки раствор интраоперативно се до постигнување на целен ЦВП од 15 ммХг до моментот на завршување на васкуларните анастомози.

4.1.1 Донор

Од вкупно 30 пациенти кои ја сочинуваат групата на донорот, 18(60,00%) се од женски пол а 12(40,00%) се од машки пол (табела 1.).

Табела 1 .Дистрибуција по пол

Пол	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Жени	18	18	60,00	60,00
Мажи	12	30	40,00	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

На табела 2. и графикон 1. прикажана е демографска статистика која се однесува на телесната тежина, староста и гломеруларната фракција кај донорот.

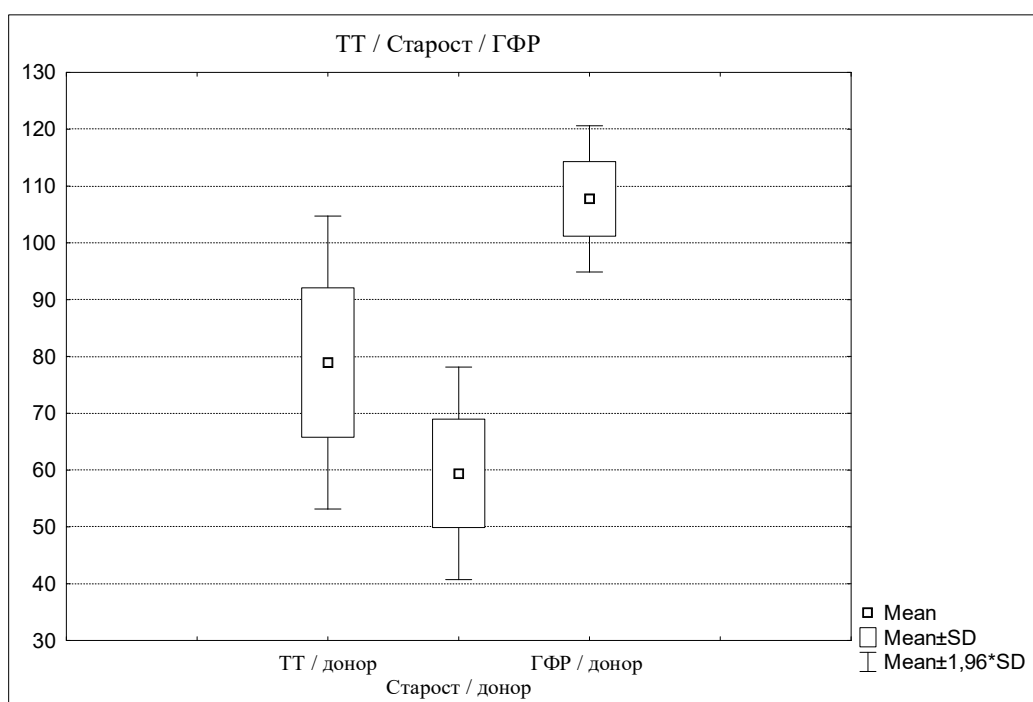
Телесната тежина варира во интервалот $78,93 \pm 13,15$ килограми; $\pm 95,00\%$ КИ:74,02-83,84; минималната телесна тежина изнесува 58 килограми а максималната телесна тежина изнесува 113 килограми.

Возраста варира во интервалот $59,43 \pm 9,55$ години; $\pm 95,00\%$ КИ:55,87-62,99; минималната возраст изнесува 42 години а максималната возраст изнесува 77 години.

Вредноста (количината) на гломеруларната фракција варира во интервалот $107,73 \pm 6,56$ мл/Л; $\pm 95,00\%$ КИ: 105,28-110,18; минималната вредност изнесува 98,00 мл/Л а максималната вредност изнесува 118,00 мл/Л.

Табела 2. Дескриптивна статистика / ТТ / Старост / ГФР

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
ТТ кг.	30	78,93	74,02	83,84	58	113	13,15
Старост год.	30	59,43	55,87	62,99	42	77	9,55
ГФР мл/Л	30	107,73	105,28	110,18	98,00	118,00	6,56



Графикон 1.

Податоците кои се однесуваат на коморбидитет во групата на донорот прикажани се на табела 3.. Од вкупно 30 пациенти, кај 18(60,00%) не е регистриран коморбидитет, 10(33,33%) имале хипертензија а 2(6,67%) имале хипертензија&дијабет.

Табела 3. Коморбидитет

Коморбидитет	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Нема	18	18	60,00	60,00
Хипертензија	10	28	33,33	93,33
Хипертензија&Дијабет	2	30	6,67	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

4.1.2. Реципиент

Од вкупно 30 пациенти кои ја сочинуваат групата на реципиенти, 15(50,00%) се од женски пол а 15(50,00%) се од машки пол (табела 4.).

Табела 4. Дистрибуција по пол

Пол	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Жени	15	15	50,00	50,00
Мажи	15	30	50,00	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

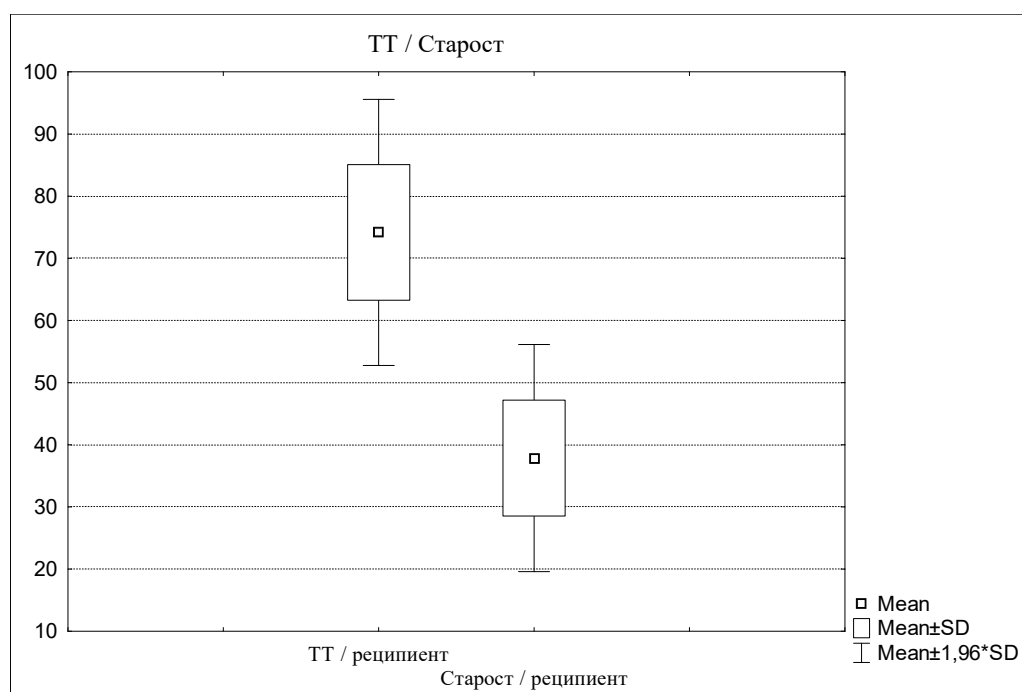
На табела 5. и графикон 2. прикажана е демографска статистика која се однесува на телесната тежина и староста кај реципиентите.

Телесната тежина варира во интервалот $74,17 \pm 10,92$ килограми; $\pm 95,00\% \text{KI}: 70,09-78,24$; минималната телесна тежина изнесува 48 килограми а максималната телесна тежина изнесува 100 килограми.

Возраста варира во интервалот $37,87 \pm 9,32$ години; $\pm 95,00\%$ КИ: 34,39-41,35; минималната возраст изнесува 18 години а максималната возраст изнесува 50 години.

Табела 5. Дескриптивна статистика / ТТ / Старост

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
ТТ	30	74,17	70,09	78,24	48	100	10,92
Старост	30	37,87	34,39	41,35	18	50	9,32



Графикон 2.

Податоците кои се однесуваат на *коморбидитет* во групата на реципиенти прикажани се на табела 6.. Од вкупно 30 реципиенти, кај 11(36,67%) не е регистриран коморбидитет, 16(53,33%) имале хипертензија а 3(10,00%) имале хипертензија&дијабет.

Табела 6. Коморбидитет

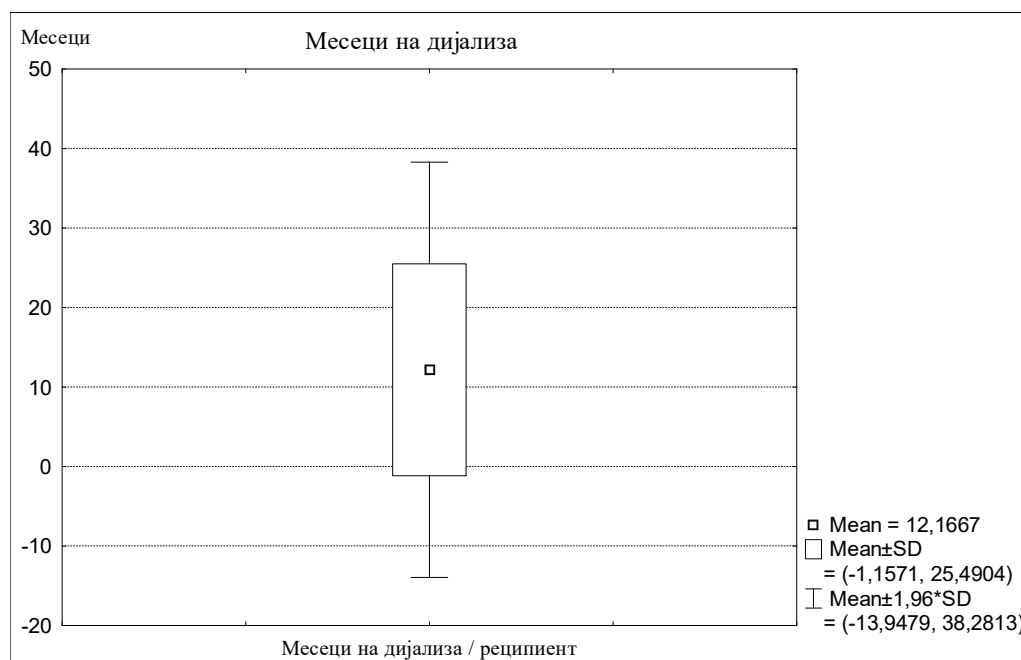
Коморбидитет	Број	Кумулативно	%	Кумулативно
--------------	------	-------------	---	-------------

		Број		%
Нема	11	11	36,67	36,67
Хипертензија	16	27	53,33	90,00
Хипертензија&Дијабет	3	30	10,00	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

Месеците на дијализа кај реципиентите варираат во интервалот $12,17 \pm 13,32$ месеци; $\pm 95,00\% \text{KI}: 7,19-17,14$; минималната вредност изнесува 0 месеци а максималната 48 месеци (табела 7. и графикон 3.).

Табела 7. Дескриптивна статистика / Месеци на дијализа

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
Месеци на дијализа	30	12,17	7,19	17,14	0	48	13,32



Графикон 3.

Дескриптивна статистика на вредностите на хемоглобин (ммол/Л), еритроцити, уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), натриум (ммол/Л), калиум (ммол/Л), лактати (ммол/Л) еден ден пред операција кај реципиентите прикажана е на табела 8.

Табела 8. Дескриптивна статистика / Хб, Ер, Уреа, Креатинин, На, К, Лактати / Еден ден пред операција

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
Хемоглобин ммол/Л	30	116,73	109,61	123,86	72,00	148,00	19,08
Еритроцити	30	3,78	3,50	4,07	2,50	5,29	0,77
Уреа ммол/Л	30	13,99	11,78	16,22	4,30	28,09	5,95
Креатинин ммол/Л	30	632,64	562,81	702,46	266,00	1171,00	187,00
Натриум ммол/Л	30	136,69	135,30	138,08	131,00	147,00	3,72
Калиум ммол/Л	30	4,98	4,64	5,323	3,30	7,60	0,92
Лактати ммол/Л	30	1,28	1,09	1,46	0,60	2,84	0,5

4.1.3. Пред вовед во анестезија

Дескриптивна статистика на вредностите на неинвазивен крвен притисок-систола (ммХг), неинвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг), срцева акција и периферната сатурација (%) пред вовед во анестезија кај реципиентите прикажана е на табела 9..

Табела 9. Дескриптивна статистика / НКП-систола / НКП-дијастола / Срцева акција / САТ

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
НКП-систола ммХг	30	161,97	150,03	173,90	120	237	31,97
НКП-дијастола ммХг	30	93,00	86,39	99,61	63	140	17,70

Срцева акција	30	97,20	91,30	103,10	65	138	15,79
САТ %	30	98,20	97,58	98,82	95,00	100,00	1,67

4.1.4. По вовед во анестезија

Дескриптивна статистика на вредностите на инвазивен крвен притисок-систола (ммХг), инвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг), срцева акција, периферната сатурација (%), централен венски притисок (ммХг) и среден артериски притисок *по вовед во анестезија* кај реципиентите прикажана е на табела 10..

Табела 10. Дескриптивна статистика / ИКП-систола / ИКП-дијастола / Срцева акција / САТ / ЦВП / САП

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
ИКП-систола ммХг	30	139,90	131,56	148,24	115	190	22,33
ИКП-дијастола ммХг	30	80,57	76,92	84,21	63	100	9,76
Срцева акција	30	79,67	74,40	84,93	55	110	14,10
САТ %	30	99,60	99,33	99,87	97	100	0,72
ЦВП ммХг	30	9,00	7,89	10,11	3	14	2,97
САП ммХг	30	101,05	96,05	106,06	78	131	13,40

4.1.5. Пред поставување на клеми

Дескриптивна статистика на вредностите на инвазивен крвен притисок-систола (ммХг), инвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг), срцева акција, периферната сатурација (%), централен венски притисок (ммХг) и среден артериски притисок *пред поставување на клеми* кај реципиентите прикажана е на табела 11..

Табела 11. Дескриптивна статистика / ИКП-систола / ИКП-дијастола / Срцева акција / САТ / ЦВП / САП

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
ИКП-систола ммХг	30	131,13	124,48	137,78	100	163	17,81
ИКП-дијастола ммХг	30	76,77	71,93	81,60	43	102	12,94
Срцева акција	30	74,40	69,56	79,24	50	95	12,96
САТ %	30	99,60	99,28	99,92	97	100	0,86
ЦВП ммХг	30	15,00			15	15	0,00
САП ммХг	30	93,41	88,49	98,34	63,00	116,30	13,19

4.1.6. По пуштање на клеми

Дескриптивна статистика на вредностите на инвазивен крвен притисок-систола (ммХг), инвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг), срцева акција, периферната сатурација (%), централен венски притисок (ммХг) и среден артериски притисок *по пуштање на клеми* кај реципиентите прикажана е на табела 12..

Табела 12. Дескриптивна статистика / ИКП-систола / ИКП-дијастола / Срцева акција / САТ / ЦВП / САП

Параметар	Број	Просек	Конфиденс	Конфиденс	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
-----------	------	--------	-----------	-----------	---------	----------	----------

			-95,00%	+95,00%			
ИКП-систола ммХг	30	129,03	123,51	134,55	100	168	14,78
ИКП-дијастола ммХг	30	78,23	74,03	82,44	50	99	11,26
Срцева акција	30	74,93	69,41	80,45	50	100	14,79
САТ %	30	99,47	99,07	99,87	95	100	1,07
ЦВП ммХг	30	13,87	13,31	14,43	11	16	1,50
САП ммХг	30	94,26	89,78	98,73	65	118	11,99

4.1.7. Интраоперативни параметри

Количеството на физиолошки раствор администрирано во текот на интервенцијата варира во интервалот $2885,00 \pm 666,33$ мл.; $\pm 95,00\%KI: 2636,19-3133,81$; минималната количина изнесува 1500 мл. а максималната количина изнесува 4000 мл. (табела 13.).

Табела 13. Дескриптивна статистика / Количество физиолошки раствор

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
КФР мл.	30	2885,00	2636,19	3133,81	1500	4000	666,33

Од вкупно 30 реципиенти, кај 22(73,33%) интраоперативно администрирано е фуросемид <40 мг. а кај 8(26,67%) интраоперативно администрирано е фуросемид > 40 мг. (табела 14.).

Табела 14. Фуросемид

Фуросемид	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %

< 40 мг.	22	22	73,33	73,33
> 40 мг.	8	30	26,67	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

Податоците кои се однесуваат на *тургор скор на графот* прикажани се на табела 15..

Мек графт имале 3(10,00%) пациенти, средно тврд графт имале 26(86,67%) пациенти а тврд графт имал само 1(3,33%) пациент.

Табела 15. Тургор скор

Тургор скор	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Мек графт	3	3	10,00	10,00
Средно тврд графт	26	29	86,67	96,67
Тврд графт	1	30	3,33	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

Дескриптивна статистика на одредени интраоперативни параметри прикажана е на табела 16..

Времето на појавување на урина веднаш по поврзувањето на бубрегот варира во интервалот $166,57 \pm 397,07$ секунди; $\pm 95,00\%KI:18,30-314,83$; минималното време на појавување на урина изнесува 1 секунда а максималното време на појавување на урина изнесува 1800 секунди.

Времето на топла исхемија варира во интервалот $170,30 \pm 39,34$ секунди; $\pm 95,00\%KI:155,61-184,99$; минималното време изнесува 95 секунди а максималното време изнесува 242 секунди.

Времето на ладна исхемија варира во интервалот $210,10 \pm 33,98$ минути; $\pm 95,00\%KI:197,41-222,79$; минималното време изнесува 135 минути а максималното време изнесува 285 минути.

Времетраењето на хируршката интервенција варира во интервалот $236,67 \pm 40,33$ минути; $\pm 95,00\%KI:221,61-251,73$; минималното време изнесува 180 минути а максималното време изнесува 350 минути.

Вредностите (количината) на крвавење варираат во интервалот $243,00 \pm 122,39$ мл.; $\pm 95,00\%KI: 197,30-288,70$; минималната вредност изнесува 50 мл. а максималната вредност изнесува 500 мл..

Вредноста (количината) на диурезата во операциона сала варира во интервалот $318,33 \pm 290,29$ мл.; $\pm 95,00\%KI: 209,94-426,73$; минималната вредност изнесува 50 мл. а максималната вредност изнесува 1400 мл..

Нивото на лактати во плазма варира во интервалот $0,92 \pm 0,24$ ммол/Л; $\pm 95,00\%KI: 0,83-1,01$; минималната вредност изнесува 0,60 ммол/Л а максималната вредност изнесува 1,80 ммол/Л..

Табела 16. Дескриптивна статистика / Интраоперативни параметри

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Секунди во појавување на урина	30	166,57	18,30	314,83	1	1800	397,07
Топла исхемија сек.	30	170,30	155,61	184,99	95	242	39,34
Ладна исхемија мин.	30	210,10	197,41	222,79	135	285	33,98
Хируршка интервенција мин.	30	236,67	221,61	251,73	180	350	40,33
Крвавење мл.	30	243,00	197,30	288,70	50	500	122,39
Диуреза сала	30	318,33	209,94	426,73	50	1400	290,29
Лактати во плазма ммол/Л	30	0,92	0,83	1,01	0,60	1,80	0,24

Кај сите пациенти од група А допамин не е даден (табела 18.).

Табела 17. Допамин

Допамин	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Не	30	30	100,00	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

Од вкупно 30 пациенти, кај 10(33,33%) дадено е експандер а кај 20(66,67%) пациенти експандер не е даден (табела 19.).

Табела 18. Експандер

Експандер	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Не	20	20	66,67	66,67
Дадено	10	30	33,33	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

Податоците за присуство на едем на слузници кај пациентите на крајот од интервенцијата прикажани се на табела 19..

Едем на слузници имале 3(10,00%) пациенти а 27(90,00%) пациенти немале едем на слузници.

Табела 19. Едем на слузници

Едем на слузници	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Не	27	27	90,000	90,00
Да	3	30	10,00	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

4.1.8 Три часа по операција

Дескриптивна статистика на вредностите на уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), калиум (ммол/Л), натриум (ммол/Л), хемоглобин (ммол/Л), еритроцити, неинвазивен крвен притисок-систола (ммХг) и неинвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг) во плазма три часа по операција кај реципиентите прикажана е на табела 20.

Табела 20. Дескриптивна статистика / Уреа, Креатинин, К, Na, Хб, Ер, НКП-систола, НКП-дијастола / Плазма

Параметри / 3 часа по операција / плазма	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Уреа ммол/Л	30	12,88	10,44	15,33	5,60	34,50	6,55
Креатинин ммол/Л	30	454,69	400,78	508,61	224,70	836,00	144,38
Калиум ммол/Л	30	4,88	4,53	5,22	3,30	6,52	0,93
Натриум ммол/Л	30	138,70	137,07	140,32	132,10	154,30	4,36
Хемоглобин ммол/Л	30	95,43	89,37	101,50	68,00	140,00	16,24
Еритроцити	30	3,20	2,97	3,44	2,45	5,29	0,63
НКП систола ммХг	30	134,37	129,99	138,74	112	155	11,71
НКП дијастола ммХг	30	83,20	80,55	85,84	65	95	7,09

Дескриптивна статистика на вредностите на уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), калиум (ммол/Л), натриум (ммол/Л) во урина три часа по операција, FENa%, кај реципиентите прикажана е на табела 21.

Табела 21. Дескриптивна статистика / Уреа, Креатинин, К, Na / Урина

Параметри / 3 часа по операција / урина	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Уреа ммол/Л	30	207,37	152,25	262,49	7,50	507,00	147,61
Креатинин ммол/Л	30	18,14	9,84	26,43	1,49	94,00	22,22

Калиум ммол/Л	30	39,87	25,68	54,06	1,90	148,00	38,01
Натриум ммол/Л	30	449,13	311,14	587,13	100,00	1700,00	369,56
FENa %	30	16,76	10,76	22,75	0,17	57,28	16,06

Дескриптивна статистика на вредностите (количината) на урина (мл.) *три часа по операција* кај реципиентите прикажана е на табела 21.1.

Табела 21.1 Дескриптивна статистика / Урина

Параметар / 3 часа по операција /	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Урина мл.	30	1603,33	1261,94	1944,72	100	3460	914,26

4.1.9. Дванаесет часа по операција

Дескриптивна статистика на вредностите на уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), калиум (ммол/Л), натриум (ммол/Л), хемоглобин (ммол/Л), еритроцити, неинвазивен крвен притисок-систола (ммХг) и неинвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг) *во плазма дванаесет часа по операција* кај реципиентите прикажана е на табела 22..

Табела 22. Дескриптивна статистика / Уреа, Креатинин, К, На, Хб, Ер, НКП-систола, НКП-дијастола / *Плазма*

Параметри / 12 часа по операција / <i>плазма</i>	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Уреа ммол/Л	30	13,34	11,13	15,55	4,30	31,18	5,92
Креатинин ммол/Л	30	352,84	290,04	415,65	71,50	783,00	168,21
Калиум ммол/Л	30	4,73	4,41	5,04	3,39	7,00	0,84
Натриум ммол/Л	30	141,25	139,78	142,73	133,60	148,00	3,95

Хемоглобин ммол/Л	30	90,27	85,33	95,20	69,00	121,00	13,21
Еритроцити ммол/Л	30	3,01	2,83	3,20	2,32	4,37	0,49
НКП систола ммХг	30	135,33	130,19	140,47	110,00	163,00	13,77
НКП дијастола ммХг	30	80,90	77,73	84,08	60,00	95,00	8,50

Дескриптивна статистика на вредностите на уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), калиум (ммол/Л), натриум (ммол/Л) во урина дванаесет часа по операција, FENa%, кај реципиентите прикажана е на табела 23..

Табела 23. Дескриптивна статистика / Уреа, Креатинин, К, Na / Урина

Параметри / 12 часа по операција / урина	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Уреа ммол/Л	30	245,45	174,46	316,45	5,60	614,00	190,13
Креатинин ммол/Л	30	17,92	11,01	24,84	0,70	83,00	18,53
Калиум ммол/Л	30	57,93	42,67	73,18	2,10	153,00	40,85
Натриум ммол/Л	30	565,90	414,48	717,32	20,00	1866,00	405,52
FENa %	30	10,42	5,42	15,42	0,80	64,95	13,39

Дескриптивна статистика на вредностите (количината) на урина (мл.) и количеството на дренажа дванаесет часа по операција кај реципиентите прикажана е на табела 23.1.

Табела 23.1 Дескриптивна статистика / Урина / Дрен

Параметар / 12 часа по операција /	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Урина мл.	30	4762,17	3820,40	5703,94	220,00	10400,0	2522,10
Дрен мл.	30	118,67	84,97	152,36	20,00	400,00	90,24

4.2.0. Триесет и шест часа по операција

Дескриптивна статистика на вредностите на уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), калиум (ммол/Л), натриум (ммол/Л), хемоглобин (ммол/Л), еритроцити, неинвазивен крвен притисок-систола (ммХг) и неинвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг) во плазма триесет и шест часа по операција кај реципиентите прикажана е на табела 24..

Табела 24. Дескриптивна статистика / Уреа, Креатинин, К, На, Хб, Ер, НКП-систола, НКП-дијастола / Плазма

Параметри / 36 часа по операција / Плазма	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Уреа ммол/Л	30	13,70	11,33	16,07	4,16	30,60	6,35
Креатинин ммол/Л	30	220,64	160,59	280,69	5,84	729,00	160,82
Калиум ммол/Л	30	4,34	4,12	4,57	3,60	6,40	0,60
Натриум ммол/Л	30	141,05	139,59	142,52	133,20	147,40	3,93
Хемоглобин ммол/Л	30	87,87	83,26	92,48	67,00	114,00	12,35
Еритроцити ммол/Л	30	2,95	2,79	3,12	2,18	4,09	0,44
НКП систола ммХг	30	139,63	135,42	143,85	120,00	165,00	11,29
НКП дијастола ммХг	30	84,30	81,44	87,16	65,00	100,00	7,65

Дескриптивна статистика на вредностите на уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), калиум (ммол/Л), натриум (ммол/Л) во урина триесет и шест часа по операција, FENa%, кај реципиентите прикажана е на табела 25..

Табела 25. Дескриптивна статистика / Уреа, Креатинин, К, На / Урина

Параметри / 36 часа по операција /	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
---------------------------------------	------	--------	----------------------	----------------------	---------	----------	--------------

<i>Урина</i>							
Уреа ммол/Л	30	406,47	317,21	495,73	15,70	891,00	239,03
Креатинин ммол/Л	30	24,82	13,90	35,74	1,40	105,00	29,24
Калиум ммол/Л	30	51,78	39,46	64,11	2,80	123,00	33,01
Натриум ммол/Л	30	528,90	352,25	705,54	64,00	2543,10	473,07
FENa %	30	6,77	1,99	11,54	0,08	71,91	12,79

Дескриптивна статистика на вредностите (количината) на урина (мл.) *триесет и шест часа по операција* кај реципиентите прикажана е на табела 25.1.

Табела 25.1 Дескриптивна статистика / Урина

Параметар / 36 часа по операција /	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Урина мл.	30	4296,00	3352,57	5239,43	720,00	14700,00	2526,54

4.2. Група Б

пациенти со стандардна администрација на течности и ЦВП 8-10 и рата на инфузија од 10мл/кг/час 12 ммХг.

4.2.1 Донор

Од вкупно 30 пациенти кои ја сочинуваат групата на донорот, 20(66,67%) се од женски пол а 10(33,33%) се од машки пол (табела 26.).

Табела 26.Дистрибуција по пол

Пол	Број	Кумулативно	%	Кумулативно
-----	------	-------------	---	-------------

		Број		%
Жени	20	20	66,67	66,67
Мажи	10	30	33,33	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

На табела 27. и графикон 4. прикажана е демографска статистика која се однесува на телесната тежина, староста и гломеруларната фракција кај донорот.

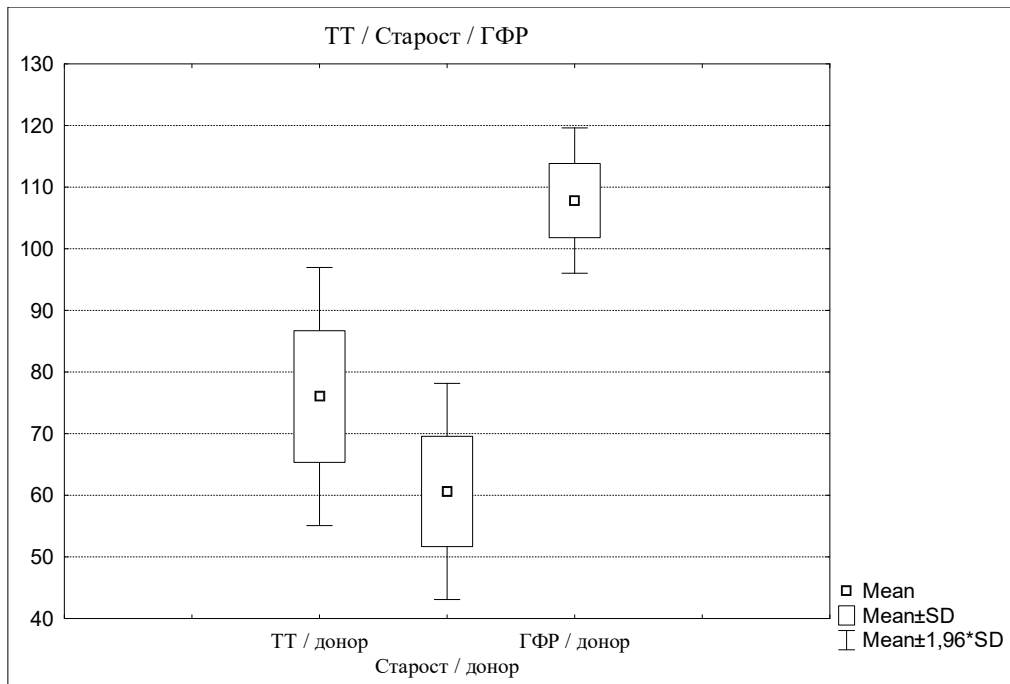
Телесната тежина варира во интервалот $76,03 \pm 10,69$ килограми; $\pm 95,00\%$ КИ: 72,04-80,02; минималната телесна тежина изнесува 58 килограми а максималната телесна тежина изнесува 93 килограми.

Возраста варира во интервалот $60,63 \pm 8,95$ години; $\pm 95,00\%$ КИ: 57,29-63,98; минималната возраст изнесува 44 години а максималната возраст изнесува 73 години.

Вредноста (количината) на гломеруларната фракција варира во интервалот $107,83 \pm 6,02$ мл/Л; $\pm 95,00\%$ КИ: 105,59-110,08; минималната вредност изнесува 98,00 мл/Л а максималната вредност изнесува 116,00 мл/Л.

Табела 27. Дескриптивна статистика / ТТ / Старост / ГФР

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
ТТ кг.	30	76,03	72,04	80,02	58	93	10,69
Старост год.	30	60,63	57,29	63,98	44	73	8,95
ГФР мл/Л	30	107,83	105,59	110,08	98,00	116,00	6,02



Графикон 4.

Податоците кои се однесуваат на *коморбидитет* во групата на донорот прикажани се на табела 28.. Од вкупно 30 пациенти, кај 16(53,33%) не е регистриран коморбидитет, 11(36,67%) имале хипертензија а 3(10,00%) имале хипертензија&дијабет.

Табела 28. Коморбидитет

Коморбидитет	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Нема	16	16	53,33	53,33
Хипертензија	11	27	36,67	90,00
Хипертензија&Дијабет	3	30	10,00	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

4.2.2.Реципиент

Од вкупно 30 пациенти кои ја сочинуваат групата на реципиенти, 17(56,67%) се од женски пол а 13(43,33%) се од машки пол (табела 29.).

Табела 29. Дистрибуција по пол

Пол	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Жени	17	17	56,67	56,67
Мажи	13	30	43,33	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

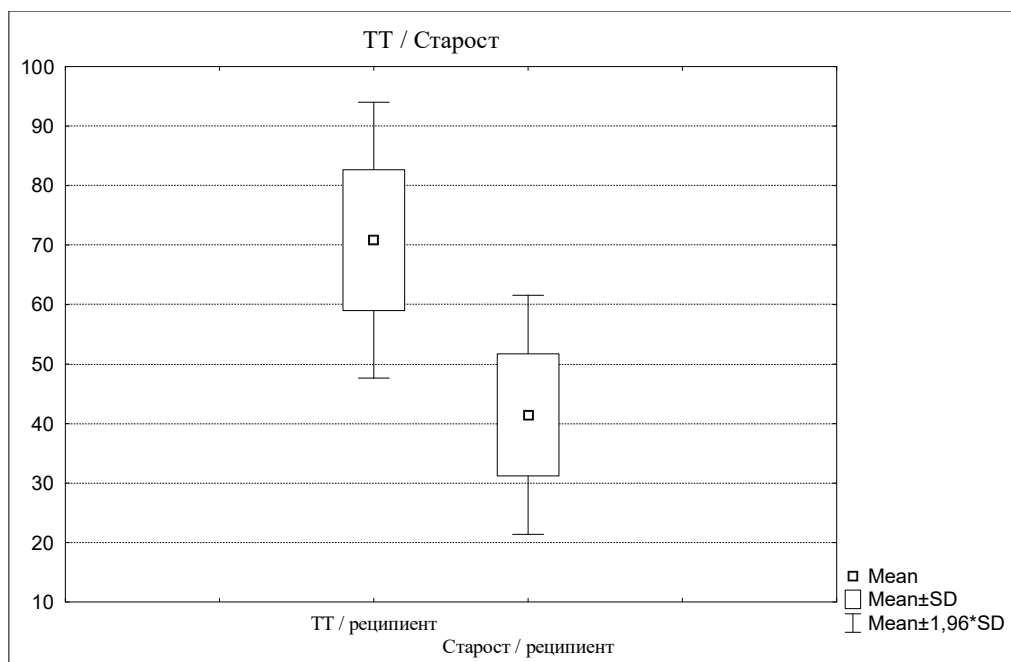
На табела 30. и графикон 5. прикажана е демографска статистика која се однесува на телесната тежина и староста кај реципиентите.

Телесната тежина варира во интервалот $70,83 \pm 11,83$ килограми; $\pm 95,00\%$ КИ: 66,42-75,25; минималната телесна тежина изнесува 50 килограми а максималната телесна тежина изнесува 94 килограми.

Возраста варира во интервалот $41,47 \pm 10,25$ години; $\pm 95,00\%$ КИ: 37,64-45,30; минималната возраст изнесува 24 години а максималната возраст изнесува 62 години.

Табела 30. Дескриптивна статистика / ТТ / Старост

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
ТТ	30	70,83	66,42	75,25	50	94	11,83
Старост	30	41,47	37,64	45,30	24	62	10,25



Графикон 5.

Податоците кои се однесуваат на *коморбидитет* во групата на реципиенти прикажани се на табела 31.. Од вкупно 30 реципиенти, кај 16(53,33%) не е регистриран коморбидитет, 11(36,67%) имале хипертензија а 3(10,00%) имале хипертензија&дијабет.

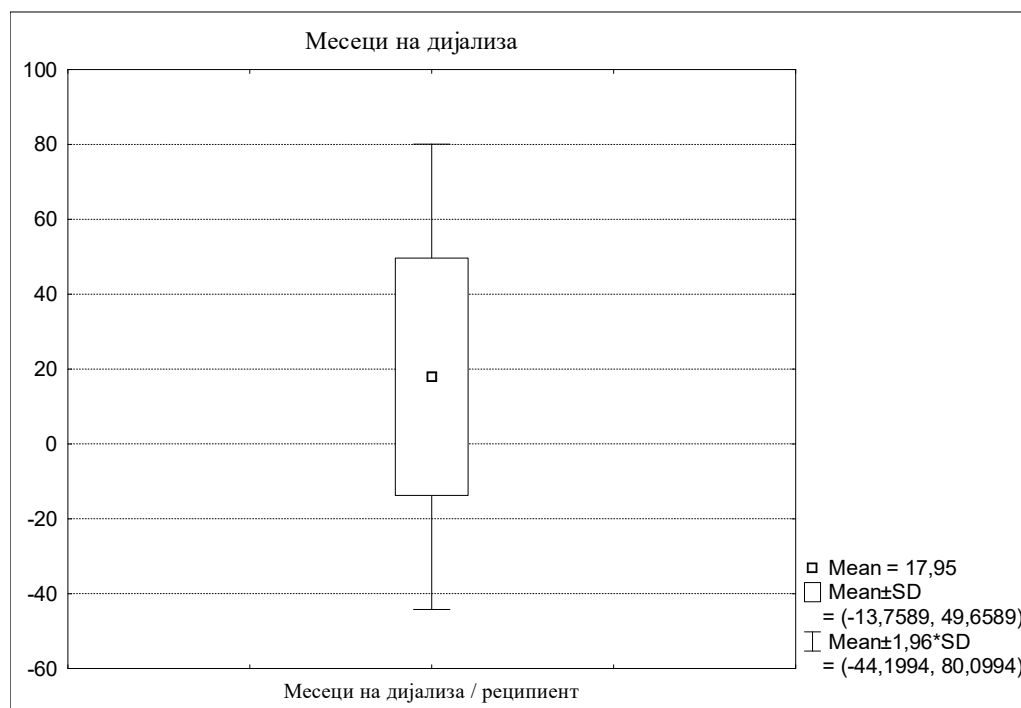
Табела 31. Коморбидитет

Коморбидитет	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Нема	16	16	53,33	53,33
Хипертензија	11	27	36,67	90,00
Хипертензија&Дијабет	3	30	10,00	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

Месеците на дијализа кај реципиентите варираат во интервалот $17,95 \pm 31,71$ месеци; $\pm 95,00\%KI:6,11-29,79$; минималната вредност изнесува 0 месеци а максималната 168 месеци (табела 32. и графикон 6.).

Табела 32. Дескриптивна статистика / Месеци на дијализа

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
Месеци на дијализа	30	17,95	6,11	29,79	0	168	31,71



Графикон 6.

Дескриптивна статистика на вредностите на хемоглобин (ммол/Л), еритроцити, уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), натриум (ммол/Л), калиум (ммол/Л), лактати (ммол/Л) еден ден пред операција кај реципиентите прикажана е на табела 33..

Табела 33. Дескриптивна статистика / Хб, Ер, Уреа, Креатинин, На, К, Лактати / Еден ден пред операција

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
Хемоглобин ммол/Л	30	122,93	116,51	129,36	78,00	155,00	17,20
Еритроцити	30	3,88	3,68	4,09	2,50	5,08	0,54
Уреа ммол/Л	30	15,07	13,34	16,80	4,30	26,10	4,64

Креатинин ммол/Л	30	556,52	495,23	617,81	303,00	1097,00	164,14
Натриум ммол/Л	30	136,70	135,47	137,93	127,00	143,00	3,30
Калиум ммол/Л	30	5,10	4,80	5,39	3,30	6,70	0,78
Лактати ммол/Л	30	1,36	1,20	1,51	0,80	2,65	0,42

4.2.3. Пред вовед во анестезија

Дескриптивна статистика на вредностите на неинвазивен крвен притисок-систола (ммХг), неинвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг), срцева акција и периферната сатурација (%) *пред вовед во анестезија* кај реципиентите прикажана е на табела 34..

Табела 34. Дескриптивна статистика / НКП-систола / НКП-дијастола / Срцева акција / САТ

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
НКП-систола ммХг	30	155,83	145,64	166,03	90	208	27,30
НКП-дијастола ммХг	30	89,43	84,64	94,23	63	115	12,85
Срцева акција	30	89,50	83,87	95,12	63	120	15,05
САТ %	30	98,60	97,98	99,22	94,00	100,00	1,65

4.2.4. По вовед во анестезија

Дескриптивна статистика на вредностите на инвазивен крвен притисок-систола (ммХг), инвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг), срцева акција, периферната сатурација (%), централен венски притисок (ммХг) и среден артериски притисок *по вовед во анестезија* кај реципиентите прикажана е на табела 35..

Табела 35. Дескриптивна статистика / ИКП-систола / ИКП-дијастола / Срцева акција / САТ / ЦВП / САП

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
ИКП-систола ммХг	30	133,43	126,01	140,86	101	179	19,88
ИКП-дијастола ммХг	30	80,03	76,12	83,94	62	100	10,47
Срцева акција	30	77,43	71,85	83,02	58	114	14,96
САТ %	30	99,63	99,35	99,92	97	100	0,76
ЦВП ммХг	30	7,1000	6,0746	8,1254	3	12	2,75
САП ммХг	30	97,0567	92,7416	101,37	75,00	116,60	11,56

4.2.5. Пред поставување на клеми

Дескриптивна статистика на вредностите на инвазивен крвен притисок-систола (ммХг), инвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг), срцева акција, периферната сатурација (%), централен венски притисок (ммХг) и среден артериски притисок *пред поставување на клеми* кај реципиентите прикажана е на табела 36..

Табела 36. Дескриптивна статистика / ИКП-систола / ИКП-дијастола / Срцева акција / САТ / ЦВП / САП

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
ИКП-систола ммХг	30	132,87	126,06	139,68	98	180	18,24
ИКП-дијастола ммХг	30	77,50	73,35	81,65	58	110	11,12
Срцева акција	30	73,47	67,95	78,98	52	110	14,76
САТ %	30	99,70	99,48	99,92	98	100	0,60
ЦВП ммХг	30	10,67	9,97	11,36	6	13	1,86
САП ммХг	30	95,45	90,91	99,99	74,60	133,30	12,15

4.2.6. По пуштање на клеми

Дескриптивна статистика на вредностите на инвазивен крвен притисок-систола (ммХг), инвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг), срцева акција, периферната сатурација (%), централен венски притисок (ммХг) и среден артериски притисок *по пуштање на клеми* кај реципиентите прикажана е на табела 37..

Табела 37. Дескриптивна статистика / ИКП-систола / ИКП-дијастола /
Срцева акција / САТ / ЦВП / САП

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
ИКП-систола ммХг	30	130,23	123,87	136,60	100	163	17,04
ИКП-дијастола ммХг	30	75,93	72,38	79,48	53	91	9,51
Срцева акција	30	70,03	64,82	75,24	51	99	13,97
САТ %	30	99,67	99,40	99,93	97	100	0,71
ЦВП ммХг	30	10,87	10,16	11,57	8	16	1,89
САП ммХг	30	94,28	90,43	98,13	72	115	10,31

4.2.7. Интраоперативни параметри

Количеството на физиолошки раствор администрирано во текот на интервенцијата варира во интервалот $2580,00 \pm 559,96$ мл.; $\pm 95,00\%KI: 2370,91-2789,09$; минималната количина изнесува 1650 мл. а максималната количина изнесува 3800 мл. (табела 38.).

Табела 38. Дескриптивна статистика / Количество физиолошки раствор

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд.Дев.
КФР мл.	30	2580,00	2370,91	2789,09	1650	3800	559,96

Од вкупно 30 реципиенти, кај 19(63,33%) интраоперативно администрирано е фуросемид <40 мг. а кај 11(36,67%) интраоперативно администрирано е фуросемид > 40 мг. (табела 39.).

Табела 39. Фуросемид

Фуросемид	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
< 40 мг.	19	19	63,33	63,33
> 40 мг.	11	30	36,67	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

Податоците кои се однесуваат на *тургор скор на графто* прикажани се на табела 40..

Мек графт имале 5(16,67%) пациенти, средно тврд графт имале 24(80,00%) пациенти а тврд графт имал само 1(3,33%) пациент.

Табела 40. Тургор скор

Тургор скор	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Мек графт	5	5	16,67	16,67
Средно тврд графт	24	29	80,00	96,67
Тврд графт	1	30	3,33	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

Дескриптивна статистика на одредени интраоперативни параметри прикажана е на табела 41..

Времето на појавување на урина веднаш по поврзувањето на бубрегот варира во интервалот 304,56±692,97 секунди; ±95,00%KI:18,52-590,60; минималното време на појавување на урина изнесува 1 секунда а максималното време на појавување на урина изнесува 3300 секунди.

Времето на топла исхемија варира во интервалот 184,20±38,13 секунди; ±95,00%KI:169,96-198,44; минималното време изнесува 113 секунди а максималното време изнесува 255 секунди.

Времето на ладна исхемија варира во интервалот 221,43±35,62 минути; ±95,00%KI:208,13-234,73; минималното време изнесува 135 минути а максималното време изнесува 290 минути.

Времетраењето на хируршката интервенција варира во интервалот 250,83±61,65 минути; ±95,00%KI:227,81-273,85; минималното време изнесува 140 минути а максималното време изнесува 390 минути.

Вредностите (количината) на крвање варираат во интервалот 234,67±87,48 мл.; ±95,00%KI:201,99-267,33; минималната вредност изнесува 50 мл. а максималната вредност изнесува 400 мл..

Вредноста (количината) на диурезата во операциона сала варира во интервалот 369,20±392,44 мл.; ±95,00%KI:207,21-531,19; минималната вредност изнесува 20 мл. а максималната вредност изнесува 1750 мл..

Нивото на лактати во плазма варира во интервалот 1,75±0,52 ммол/Л; ±95,00%KI:1,55-1,94; минималната вредност изнесува 0,73 ммол/Л а максималната вредност изнесува 2,73 ммол/Л..

Табела 41. Дескриптивна статистика / Интраоперативни параметри

Параметар	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Секунди во појавување на урина	25	304,56	18,52	590,60	1	3300	692,97
Топла исхемија сек.	30	184,20	169,96	198,44	113	255	38,13
Ладна исхемија мин.	30	221,43	208,13	234,73	135	290	35,62

Хирушка интервенција мин.	30	250,83	227,81	273,85	140	390	61,65
Крвавење мл.	30	234,67	201,99	267,33	50	400	87,48
Диуреза сала мл.	25	369,20	207,21	531,19	20	1750	392,44
Лактати во плазма ммол/Л	30	1,75	1,55	1,94	0,73	2,73	0,52

Од вкупно 30 пациенти, кај 4(13,33%) дадено е допамин а кај 26(86,67%) пациенти допамин не е даден (табела 42.).

Табела 42. Допамин

Допамин	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Не	26	26	86,67	86,67
Даден	4	30	13,33	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

Од вкупно 30 пациенти, кај 9(30,00%) дадено е експандер а кај 21(70,00%) пациенти експандер не е даден (табела 43.).

Табела 43. Експандер

Експандер	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Не	21	21	70,00	70,00
Дадено	9	30	30,00	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

Податоците за присуство на едем на слузници кај пациентите на крајот од интервенцијата прикажани се на табела 44..

Едем на слузници имале 3(10,00%) пациенти а 27(90,00%) пациенти немале едем на слузници.

Табела 44. Едем на слузници

Едем на слузници	Број	Кумулативно Број	%	Кумулативно %
Не	27	27	90,00	90,00
Да	3	30	10,00	100,00
Missing	0	30	0,00	100,00

4.2.8Три часа по операција

Дескриптивна статистика на вредностите на уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), калиум (ммол/Л), натриум (ммол/Л), хемоглобин (ммол/Л), еритроцити, неинвазивен крвен притисок-систола (ммХг) и неинвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг) во плазма три часа по операција кај реципиентите прикажана е на табела 45..

Табела 45. Дескриптивна статистика / Уреа, Креатинин, К, Na, Хб, Ер, НКП-систола, НКП-дијастола / Плазма

Параметри / 3 часа по операција / Плазма	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Уреа ммол/Л	30	14,02	12,63	15,40	7,00	23,50	3,71
Креатинин ммол/Л	30	456,87	415,16	498,58	224,00	668,00	111,70
Калиум ммол/Л	30	5,03	4,72	5,35	3,60	6,61	0,84

Натриум ммол/Л	30	138,70	137,20	140,20	132,00	149,30	4,01
Хемоглобин ммол/Л	30	96,90	89,34	104,46	61,00	166,00	20,26
Еритроцити	30	3,17	2,93	3,42	2,21	5,52	0,65
НКП систола ммХг	30	130,17	123,65	136,68	90,00	160,00	17,45
НКП дијастола ммХг	30	78,70	74,82	82,58	50,00	93,00	10,38

Дескриптивна статистика на вредностите на уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), калиум (ммол/Л), натриум (ммол/Л) во урина три часа по операција, FENa%, кај реципиентите прикажана е на табела 46..

Табела 46. Дескриптивна статистика / Уреа, Креатинин, К, Na / Урина

Параметри / 3 часа по операција / Урина	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Уреа ммол/Л	30	197,99	137,05	258,94	7,50	620,00	163,21
Креатинин ммол/Л	30	9,29	6,20	12,37	1,75	39,00	8,26
Калиум ммол/Л	30	31,19	24,54	37,84	2,80	80,00	17,81
Натриум ммол/Л	30	392,43	289,29	495,57	34,00	910,00	276,21
FENa %	30	16,02	12,21	19,82	1,25	46,81	10,19

Дескриптивна статистика на вредностите (количината) на урина (мл.) три часа по операција кај реципиентите прикажана е на табела 46.1.

Табела 46.1 Дескриптивна статистика / Урина

Параметри / 3 часа по операција /	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Урина мл.	30	1205,83	879,99	1531,68	70	2770	872,62

4.2.9. Дванаесет часа по операција

Дескриптивна статистика на вредностите на уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), калиум (ммол/Л), натриум (ммол/Л), хемоглобин (ммол/Л), еритроцити, неинвазивен крвен притисок-систола (ммХг) и неинвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг) во плазма дванаесет часа по операција кај реципиентите прикажана е на табела 47..

Табела 47. Дескриптивна статистика / Уреа, Креатинин, К, На, Хб, Ер, НКП-систола, НКП-дијастола / Плазма

Параметри / 12 часа по операција / плазма	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Уреа ммол/Л	30	14,95	12,89	17,00	6,65	30,10	5,51
Креатинин ммол/Л	30	352,88	290,13	415,62	71,50	819,00	168,03
Калиум ммол/Л	30	4,73	4,46	4,99	3,50	6,60	0,72
Натриум ммол/Л	30	141,06	139,31	142,82	134,00	152,80	4,69
Хемоглобин ммол/Л	30	90,47	85,57	95,37	69,00	120,00	13,12
Еритроцити ммол/Л	30	3,01	2,82	3,21	2,32	4,94	0,53
НКП систола ммХг	30	127,40	121,08	133,72	71,00	150,00	16,93
НКП дијастола ммХг	30	78,60	74,30	82,90	41,00	95,00	11,50

Дескриптивна статистика на вредностите на уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), калиум (ммол/Л), натриум (ммол/Л) во урина дванаесет часа по операција, FENa%, кај реципиентите прикажана е на табела 48..

Табела 48. Дескриптивна статистика / Уреа, Креатинин, К, На / Урина

Параметри / 12 часа по операција /	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
---------------------------------------	------	--------	----------------------	----------------------	---------	----------	--------------

Урина							
Уреа ммол/Л	30	243,87	172,42	315,32	22,60	794,00	191,36
Креатинин ммол/Л	30	15,46	9,2762	21,65	3,10	94,00	16,57
Калиум ммол/Л	30	60,07	47,22	72,93	7,30	138,00	34,43
Натриум ммол/Л	30	439,37	325,50	553,23	26,00	995,00	304,93
FENa %	30	8,06	5,77	10,35	0,37	23,26	6,12

Дескриптивна статистика на вредностите (количината) на урина (мл.) и количината на дренажа (мк.) дванаесет часа по операција кај реципиентите прикажана е на табела 48.1.

Табела 48.1 Дескриптивна статистика / Урина / Дрен

Параметри / 12 часа по операција /	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Урина мл.	30	4092,00	3261,79	4922,21	530	8510	2223,35
Дрен мл.	30	157,67	125,66	189,68	50	380	85,73

4.3.0 Триесет и шест часа по операција

Дескриптивна статистика на вредностите на уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), калиум (ммол/Л), натриум (ммол/Л), хемоглобин (ммол/Л), еритроцити, неинвазивен крвен притисок-систола (ммХг) и неинвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг) во плазма триесет и шест часа по операција кај реципиентите прикажана е на табела 49..

Табела 49. Дескриптивна статистика / Уреа, Креатинин, К, Na, Хб, Ер, НКП-систола, НКП-дијастола / Плазма

Параметри / 36 часа по операција / плазма	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
---	------	--------	----------------------	----------------------	---------	----------	--------------

Уреа ммол/Л	30	14,68	11,81	17,54	4,07	35,60	7,67
Креатинин ммол/Л	30	238,68	188,75	288,60	50,60	542,00	133,70
Калиум ммол/Л	30	4,33	4,14	4,51	3,30	5,13	0,50
Натриум ммол/Л	30	139,39	138,20	140,58	134,00	146,10	3,17
Хемоглобин ммол/Л	30	91,70	86,84	96,56	72,00	131,00	13,00
Еритроцити ммол/Л	30	3,03	2,88	3,19	2,51	4,39	0,41
НКП систола ммХг	30	133,47	128,37	138,56	106,00	160,00	13,63
НКП дијастола ммХг	30	79,17	76,09	82,24	63,00	93,00	8,23

Дескриптивна статистика на вредностите на уреа (ммол/Л), креатинин (ммол/Л), калиум (ммол/Л), натриум (ммол/Л) во урина дванаесет часа по операција, FENa%, кај реципиентите прикажана е на табела 50..

Табела 50. Дескриптивна статистика / Уреа, Креатинин, К, Na / Урина

Параметри / 36 часа по операција / урина	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Уреа ммол/Л	30	355,58	280,42	430,73	9,40	718,00	197,59
Креатинин ммол/Л	30	18,48	10,80	26,16	1,20	91,00	20,56
Калиум ммол/Л	30	59,88	43,58	76,17	6,00	243,00	43,64
Натриум ммол/Л	30	402,68	304,02	501,34	11,00	1024,00	264,21
FENa %	30	4,86	3,11	6,61	0,42	17,58	4,68

Дескриптивна статистика на вредностите (количината) на урина (мл.) триесет и шест часа по операција кај реципиентите прикажана е на табела 50.1.

Табела 50.1 Дескриптивна статистика / Урина

Параметри / 36 часа по операција /	Број	Просек	Конфиденс -95,00%	Конфиденс +95,00%	Минимум	Максимум	Стд. Дев.
Урина мл.	30	30	3564,33	2906,88	4221,79	450,00	8910,00

4.4 Корелација во групите

4.4.1.Група А

Резултатите прикажани на табела 51. се однесуваат на испитаната корелација помеѓу диурезата во операциона сала како зависна појава и *средниот артериски притисок & количината на физиолошки раствор* како независни параметри. За $R=0,26$ и $p>0,05(p=0,40)$ во испитаниот однос утврдена е умерено јака незначајна корелација. На испитаниот однос поголемо влијание има количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата ($Beta=-0,24$) а влијанието на средниот артериски притисок е послабо ($Beta=0,09$).

При зголемување на количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата за единечна вредност диурезата се намалува незначајно ($p>0,05/p=0,21$) просечно за 0,11 мл. ($B=-0,11$), при непроменети вредности на средниот артериски притисок.

При зголемување на средниот артериски притисок за единечна вредност диурезата се зголемува незначајно ($p>0,05/p=0,62$) просечно за 2,08 мл. ($B=2,08$), при непроменети вредности на количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата.

Табела 51. Диуреза во сала (76) / САП (47) & КФР (57)

Dependent Variable: Диуреза во сала ; $R= 0,26$; $F(2,27)=0,94$ и $p<0,40$						
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(27)	p-level
Intercept			427,83	442,74	0,97	0,34

САП	0,09	0,19	2,08	4,10	0,51	0,62
Количество физиолошки раствор	-0,24	0,19	-0,11	0,08	-1,30	0,21

Резултатите прикажани на табела 52. се однесуваат на испитаната корелација помеѓу појавувањето на урина по поврзување на бубрегот како зависна појава и средниот артериски притисок & количината на физиолошки раствор како независни параметри. За $R=0,17$ и $p>0,05$ ($p=0,68$) во испитаниот однос утврдена е умерено слаба незначајна корелација. На испитаниот однос поголемо влијание има количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата ($Beta=-0,14$) а влијанието на средниот артериски притисок е послабо ($Beta=-0,09$).

При зголемување на количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата за единечна вредност диурезата се намалува незначајно ($p>0,05/p=0,47$) просечно за 0,08 мл. ($B=-0,08$), при непроменети вредности на средниот артериски притисок. При зголемување на средниот артериски притисок за единечна вредност диурезата се намалува незначајно ($p>0,05/p=0,65$) просечно за 2,62 мл. ($B=-2,62$), при непроменети вредности на количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата.

Табела 52. Појавување на урина по поврзување на бубрегот (63) / САП (47) & КФР (57)

Dependent Variable: Појавување на урина по поврзување на бубрегот ; $R= 0,17$; $F(2,27)=0,39$ и $p<0,68$						
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(27)	p-level
Intercept			652,02	617,47	1,06	0,30
САП	-0,09	0,19	-2,62	5,72	-0,46	0,65
Количество физиолошки раствор	-0,14	0,19	-0,08	0,11	-0,74	0,47

Резултатите прикажани на табела 53. се однесуваат на испитаната корелација помеѓу количината на урина 3 часа по операција како зависна појава и средниот артериски притисок & количината на физиолошки раствор како независни параметри. За $R=0,36$ и $p>0,05$ ($p=0,15$) во испитаниот однос утврдена е средно јака незначајна корелација. На испитаниот однос поголемо влијание има количината на физиолошки раствор

администрирана во текот на интервенцијата (Beta=-0,30) а влијанието на средниот артериски притисок е послабо (Beta=0,22).

При зголемување на количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата за единечна вредност диурезата се намалува незначајно ($p > 0,05/p = 0,10$) просечно за 0,42 мл. (B=-0,42), при непроменети вредности на средниот артериски притисок.

При зголемување на средниот артериски притисок за единечна вредност диурезата се зголемува незначајно ($p > 0,05/p = 0,24$) просечно за 14,98 мл. (B=14,98), при непроменети вредности на количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата.

Табела 53. Урина 3 часа по операција (90) /
САП (47) & КФР (57)

Dependent Variable: Урина 3 часа по операција ; R= 0,36; F(2,27)=2,07 и $p < 0,15$						
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(27)	p-level
Intercept			1405,09	1343,12	1,05	0,30
САП	0,22	0,18	14,98	12,43	1,20	0,24
Количество физиолошки раствор	-0,30	0,18	-0,42	0,25	-1,69	0,10

4.4.2.Група Б

Резултатите прикажани на табела 54. се однесуваат на испитаната корелација помеѓу диурезата во операциона сала како зависна појава и централниот венски притисок & средниот артериски притисок & количината на физиолошки раствор како независни параметри. За $R = 0,31$ и $p > 0,05(p = 0,54)$ во испитаниот однос утврдена е умерено јака незначајна корелација. На испитаниот однос најголемо влијание има централниот венски притисок (Beta=-0,31) а послабо е влијанието на количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата (Beta=0,09) и средниот артериски притисок (Beta=0,09).

При зголемување на централниот венски притисок за единечна вредност диурезата се намалува незначајно ($p > 0,05/p = 0,21$) просечно за 64,06 мл. (B=-64,06), при непроменети

вредности на средниот артериски притисок и количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата.

При зголемување на средниот артериски притисок за единечна вредност диурезата се зголемува незначајно ($p > 0,05/p = 0,73$) просечно за 2,87 мл. ($B = 2,87$), при непроменети вредности на централниот венски притисок и количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата.

При зголемување на количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата за единечна вредност диурезата се зголемува незначајно ($p > 0,05/p = 0,73$) просечно за 0,07 мл. ($B = 0,07$), при непроменети вредности на централниот венски притисок и средниот артериски притисок.

Табела 54. Диуреза во сала (76) / ЦВП (46) & САП (47) & КФР (57)

Dependent Variable: Диуреза сала ; $R = 0,31$; $F(3,21) = 0,75$ и $p < 0,54$						
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(27)	p-level
Intercept			585,27	695,10	0,84	0,41
ЦВП	-0,31	0,24	-64,06	49,97	-1,28	0,21
САП	0,09	0,27	2,87	8,35	0,34	0,73
Количество физиолошки раствор	0,09	0,25	0,07	0,19	0,35	0,73

Резултатите прикажани на табела 55. се однесуваат на испитаната корелација помеѓу појавувањето на урина по поврзување на бубрегот како зависна појава и централниот венски притисок & средниот артериски притисок & количината на физиолошки раствор како независни параметри. За $R = 0,03$ и $p > 0,05 (p = 0,99)$ во испитаниот однос утврдена е изразито

слаба незначајна корелација. На испитаниот однос најголемо влијание има средниот артериски притисок ($Beta=-0,04$), количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата ($Beta=0,03$) а најслабо е влијанието на централниот венски притисок ($Beta=0,0001$).

При зголемување на средниот артериски притисок за единечна вредност диурезата се намалува незначајно ($p>0,05/p=0,90$) просечно за 1,99 мл. ($B=-1,99$), при непроменети вредности на централниот венски притисок и количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата.

При зголемување на количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата за единечна вредност диурезата се зголемува незначајно ($p>0,05/p=0,92$) просечно за 0,03 мл. ($B=0,03$), при непроменети вредности на централниот венски притисок и средниот артериски притисок.

При зголемување на централниот венски притисок за единечна вредност диурезата се зголемува незначајно ($p>0,05/p=0,99$) просечно за 0,05 мл. ($B=0,05$), при непроменети вредности на средниот артериски притисок и количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата.

Табела 55. Појавување на урина по поврзување на бубрегот (63) /
ЦВП (46) & САП (47) & КФР (57)

Dependent Variable: Појавување на урина по поврзување на бубрегот; $R= 0,03$; $F(3,21)=0,008$ и $p<0,99$						
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(27)	p-level
Intercept			401,79	1290,58	0,31	0,76
ЦВП	0,0001	0,25	0,05	92,79	0,0006	0,99
САП	-0,04	0,28	-1,99	15,50	-0,13	0,90
Количество физиолошки раствор	0,03	0,26	0,03	0,35	0,10	0,92

Резултатите прикажани на табела 56. се однесуваат на испитаната корелација помеѓу количината на урина 3 часа по операција како зависна појава и централниот венски притисок & средниот артериски притисок & количината на физиолошки раствор како независни параметри. За $R=0,17$ и $p>0,05(p=0,84)$ во испитаниот однос утврдена е умерено слаба

незначајна корелација. На испитаниот однос најголемо влијание има количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата ($Beta=0,14$), централниот венски притисок ($Beta=-0,07$) а најслабо е влијанието на средниот артериски притисок ($Beta=-0,04$).

При зголемување на количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата за единечна вредност диурезата се зголемува незначајно ($p>0,05/p=0,53$) просечно за 0,22 мл. ($B=0,22$), при непроменети вредности на централниот венски притисок и средниот артериски притисок.

При зголемување на централниот венски притисок за единечна вредност диурезата се намалува незначајно ($p>0,05/p=0,77$) просечно за 32,80 мл. ($B=-32,80$), при непроменети вредности на средниот артериски притисок и количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата.

При зголемување на средниот артериски притисок за единечна вредност диурезата се намалува незначајно ($p>0,05/p=0,86$) просечно за 3,03 мл. ($B=-3,03$), при непроменети вредности на централниот венски притисок и количината на физиолошки раствор администрирана во текот на интервенцијата.

Табела 56. Урина 3 часа по операција (90) /
ЦВП (46) & САП (47) & КФР (57)

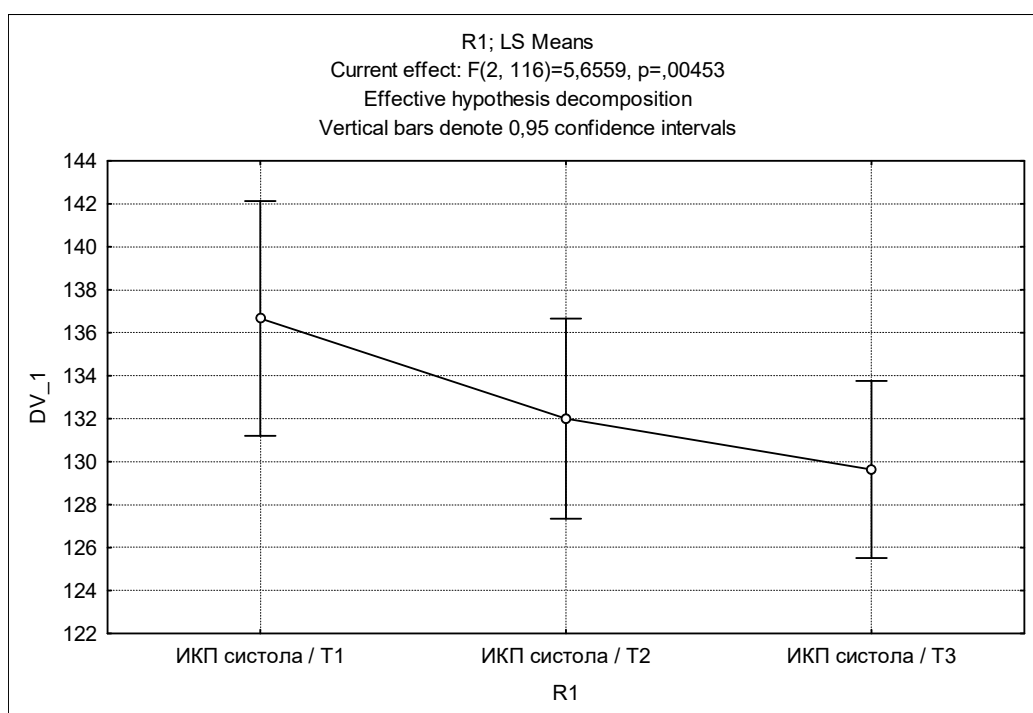
Dependent Variable: Урина 3 часа по операција; $R= 0,17$; $F(3,26)=0,27$ и $p<0,84$						
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(27)	p-level
Intercept			1273,26	1551,69	0,82	0,42
ЦВП	-0,07	0,23	-32,80	109,48	-0,30	0,77
САП	-0,04	0,24	-3,03	17,12	-0,18	0,86
Количество физиолошки раствор	0,14	0,22	0,22	0,35	0,63	0,53

4.5. Разлики помеѓу групи

По воведот во анестезија(T1) / Во времето на поставување на клемите(T2) / Во времето на пуштање на клемите(T3)

1. Инвазивен крвен притисок - систола

Помеѓу просечните вредностите на инвазивниот крвен притисок – систола (ммХг) во релацијата *по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3)* за $F=5,66$ и $p<0,01$ ($p=0,004$) постои значајна разлика (графикон 7.).



Графикон 7.

На табела 57. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на инвазивниот крвен притисок–систола (ммХг) во релацијата *по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3)*.

Во **групата А** просечната вредност ($x=139,90$ ммХг) на ИКП-систола *по воведот во анестезија(T1)* за $p<0,01(p=0,004)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=131,13$ ммХг) *во времето на поставување на клемите(T2)*, односно за $p<0,001(p=0,0004)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=129,03$ ммХг) *во времето на пуштање на клемите(T3)*.

Во **групата Б** во релацијата *по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3)* за $p>0,05$ нема значајна разлика помеѓу просечните вредности на ИКП-систола.

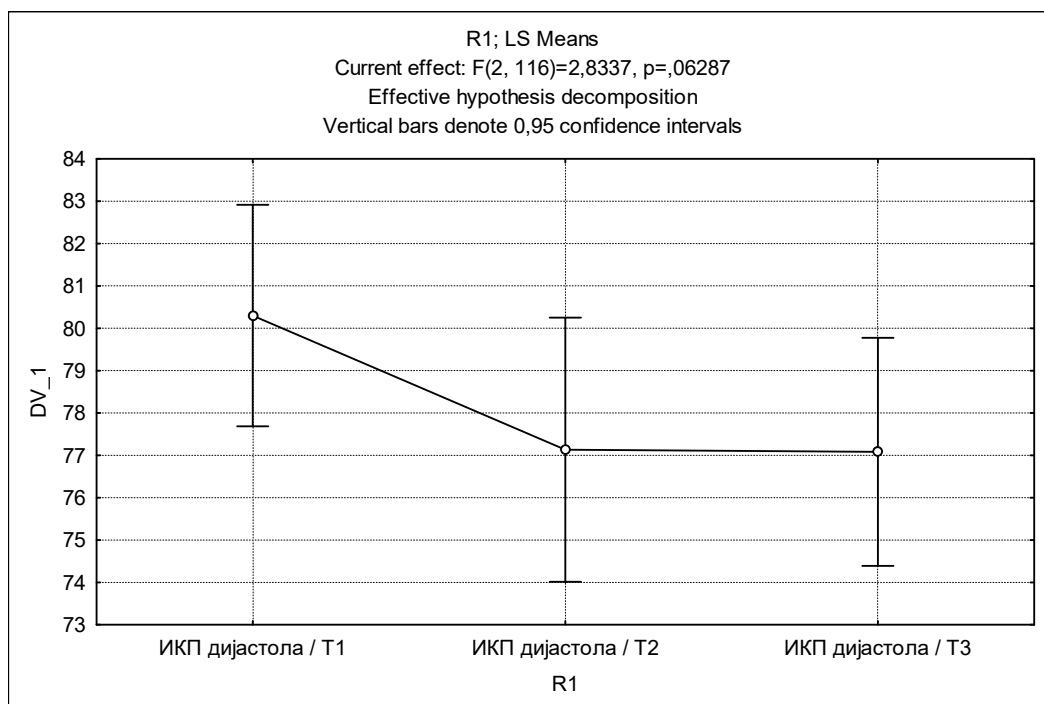
Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на ИКП-систола во релацијата *по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3)* за $p>0,05$ не се значајни.

Табела 57. ИКП-систола / T1 & T2 & T3 / Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			139,90	131,13	129,03	133,43	132,87	130,23
1	Група А	ИКП систола / T1		0,004	0,0004	0,37	0,14	0,04
2	Група А	ИКП систола / T2	0,004		0,49	0,63	0,81	0,85
3	Група А	ИКП систола / T3	0,0004	0,49		0,36	0,42	0,87
4	Група Б	ИКП систола / T1	0,37	0,63	0,36		0,85	0,29
5	Група Б	ИКП систола / T2	0,14	0,81	0,42	0,85		0,38
6	Група Б	ИКП систола / T3	0,04	0,85	0,87	0,29	0,38	

4.5.1.Инвазивен крвен притисок - дијастола

Помеѓу просечните вредности на инвазивниот крвен притисок – дијастола (ммХг) во релацијата *по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3)* за $F=2,83$ и $p>0,05(p=0,06)$ нема значајна разлика (графикон 7.).



Графикон 8.

Помеѓу групните и меѓугрупните разлики на просечните вредности кои се однесуваат на инвазивниот крвен притисок – дијастола (ммХг) во релацијата *по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3)&за $p>0,05$ нема значајна разлика* (табела 58.).

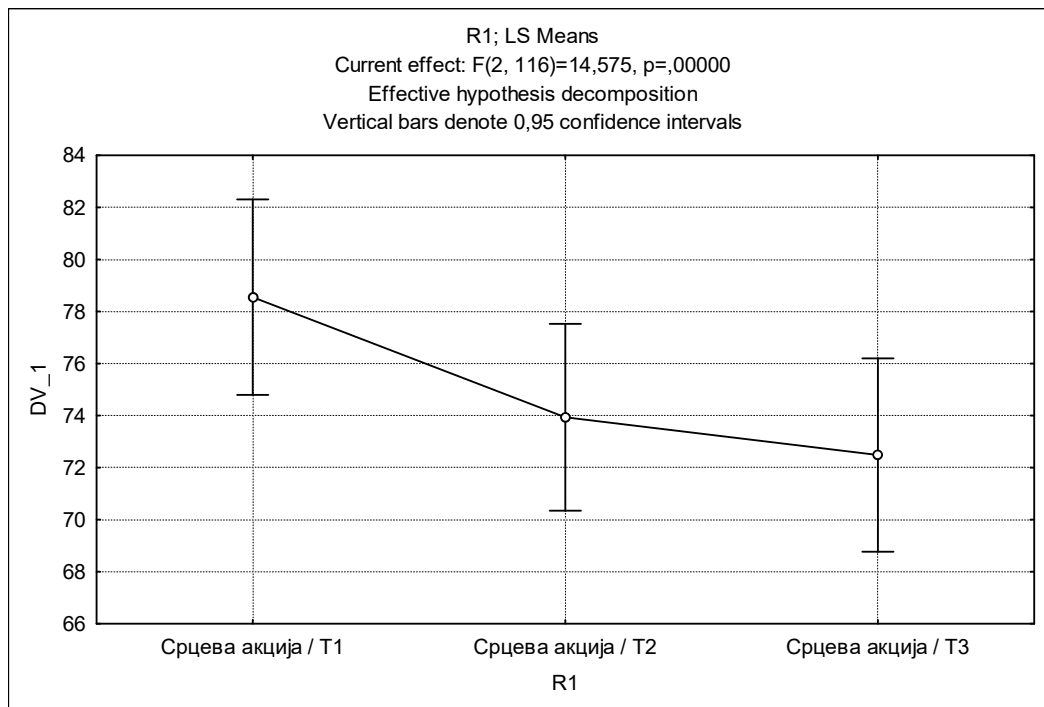
Табела 58. ИКП-дијастола / T1 & T2 & T3 / Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			80,57	76,78	78,23	80,03	77,50	75,93
1	Група А	ИКП дијастола / T1		0,09	0,29	0,89	0,28	0,10
2	Група А	ИКП дијастола / T2	0,09		0,50	0,25	0,85	0,77
3	Група А	ИКП дијастола / T3	0,29	0,50		0,52	0,79	0,54
4	Група Б	ИКП дијастола / T1	0,89	0,25	0,52		0,25	0,06

5	Група Б	ИКП дијастола / T2	0,28	0,85	0,79	0,25		0,48
6	Група Б	ИКП дијастола / T3	0,10	0,77	0,54	0,06	0,48	

4.5.2. Срцева акција

Помеѓу просечните вредности на срцевата акција (удари/минута) во релацијата *по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3)* за $F=14,58$ и $p<0,001$ ($p=0,000$) постои значајна разлика (графикон 9.).



Графикон 9.

На табела 59. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на срцевата акција (удари/минута) во релацијата *по воведот во анестезија(T1)& во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3)*.

Во **групата А** просечната вредност ($x=79,67$ удари/мин.) на срцевата активност *по воведот во анестезија(T1)* за $p<0,01$ ($p=0,002$) значајно е поголема од просечната вредност ($x=74,40$ удари/мин.) *во времето на поставување на клемите(T2)*, односно за $p<0,01$ ($p=0,005$) значајно

е поголема од просечната вредност ($x=74,93$ удари/мин.) во времето на пуштање на клемите(T3).

Во група Б просечната вредност ($x=77,43$ удари/мин.) на срцевата активност по воведот во анестезија(T1) за $p<0,05(p=0,02)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=73,47$ удари/мин.) во времето на поставување на клемите(T2), односно за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=70,03$ удари/мин.) во времето на пуштање на клемите(T3).

Просечната вредност ($x=73,47$ удари/мин.) на срцевата акција во времето на поставување на клемите(T2) за $p<0,05(p=0,04)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=70,03$ удари/мин.) во времето на пуштање на клемите(T3).

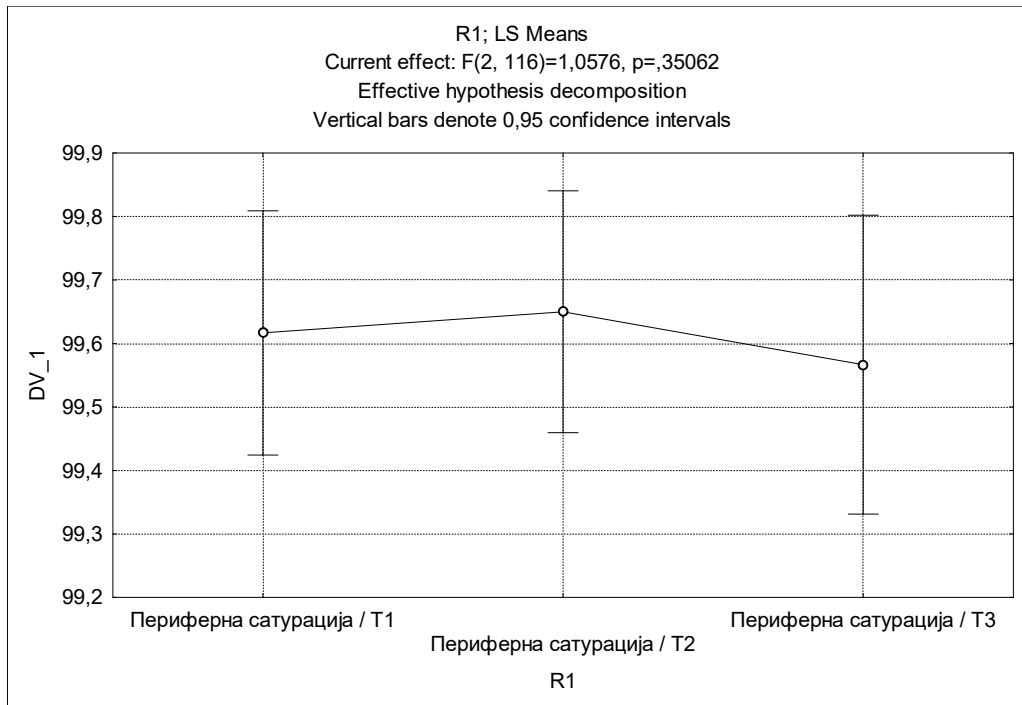
Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на срцевата акција во релацијата по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3) за $p>0,05$ не се значајни.

Табела 59. Срцева акција / T1 & T2 & T3 / Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			79,67	74,40	74,93	77,43	73,47	70,03
1	Група А	Срцева акција / T1		0,002	0,005	0,71	0,09	0,01
2	Група А	Срцева акција / T2	0,001		0,75	0,41	0,88	0,24
3	Група А	Срцева акција / T3	0,005	0,75		0,50	0,69	0,41
4	Група Б	Срцева акција / T1	0,71	0,41	0,50		0,02	0,00002
5	Група Б	Срцева акција / T2	0,09	0,88	0,69	0,02		0,04
6	Група Б	Срцева акција / T3	0,01	0,24	0,41	0,00002	0,04	

4.5.3.Периферна сатурација

Помеѓу просечните вредности на периферната сатурација (%) во релацијата по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3) за $F=1,06$ и $p>0,05(p=0,35)$ нема значајна разлика (графикон 10.).



Графикон 10.

Помеѓу групните и меѓугрупните разлики на просечните вредности кои се однесуваат на периферната сатурација (%) во релацијата *по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3)* за $p > 0,05$ нема значајна разлика (табела 60.).

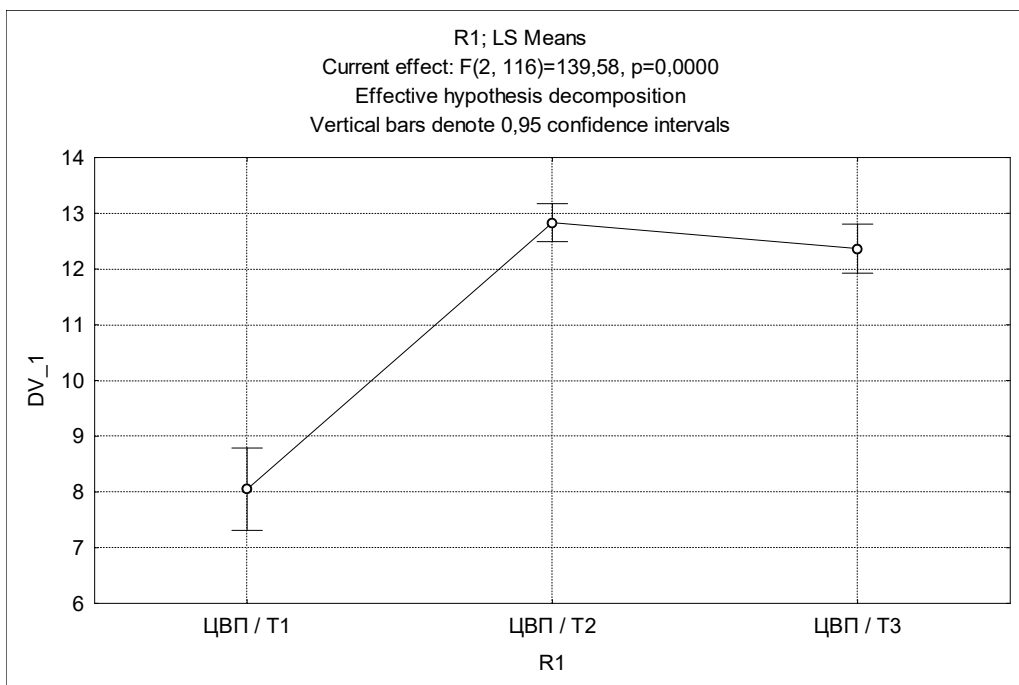
Табела 60. Периферна сатурација / T1 & T2 & T3 / Група /
Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			99,60	99,60	99,47	99,63	99,70	99,67
1	Група А	Периферна сатурација / T1		1,00	0,10	0,92	0,63	0,75
2	Група А	Периферна сатурација / T2	1,00		0,10	0,87	0,77	0,75
3	Група А	Периферна сатурација / T3	0,10	0,10		0,42	0,26	0,56
4	Група Б	Периферна сатурација / T1	0,92	0,87	0,42		0,42	0,68
5	Група Б	Периферна сатурација / T2	0,63	0,77	0,26	0,42		0,68

6	Група Б	Периферна сатурација / T3	0,75	0,75	0,56	0,68	0,68	
---	---------	---------------------------	------	------	------	------	------	--

4.5.4. Централен венски притисок (CVP)

Помеѓу просечните вредности на централниот венски притисок (ммХг) во релацијата *по воведот во анестезија (T1) & во времето на поставување на клемите (T2) & во времето на пуштање на клемите (T3)* за $F=139,58$ и $p<0,001$ ($p=0,000$) постои значајна разлика (графикон 11.).



Графикон 11.

На табела 61. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на централниот венски притисок (ммХг) во релацијата *по воведот во анестезија (T1) & во времето на поставување на клемите (T2) & во времето на пуштање на клемите (T3)*.

Во **групата А** просечната вредност ($\bar{x}=9,00$ ммХг) на централниот венски притисок *по воведот во анестезија (T1)* за $p<0,001$ ($p=0,000$) значајно е помала од просечната вредност ($\bar{x}=15,00$ ммХг) *во времето на поставување на клемите (T2)*, односно за $p<0,001$ ($p=0,000$) значајно е помала од просечната вредност ($\bar{x}=13,87$ ммХг) *во времето на пуштање на клемите (T3)*.

Просечната вредност ($x=15,00$ ммХг) на централниот венски притисок *во времето на поставување на клемите(T2)* за $p<0,05(p=0,01)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=13,87$ ммХг) на централниот венски притисок *во времето на пуштање на клемите(T3)*.

Во **група Б** просечната вредност ($x=7,10$ ммХг) на централниот венски притисок *по воведот во анестезија(T1)* за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е помала од просечната вредност ($x=10,67$ ммХг) *во времето на поставување на клемите(T2)*, односно за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е помала од просечната вредност ($x=10,87$ ммХг) *во времето на пуштање на клемите(T3)*.

Просечната вредност ($x=9,00$ ммХг) на централниот венски притисок *по воведот во анестезија(T1) /Група А/* за $p<0,01(p=0,007)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=7,10$ ммХг) на централниот венски притисок *по воведот во анестезија(T1) /Група Б/*.

Просечната вредност ($x=15,00$ ммХг) на централниот венски притисок *во времето на поставување на клемите(T2)/Група А/* за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=10,67$ ммХг) на централниот венски притисок *во времето на поставување на клемите(T2)/Група Б/*.

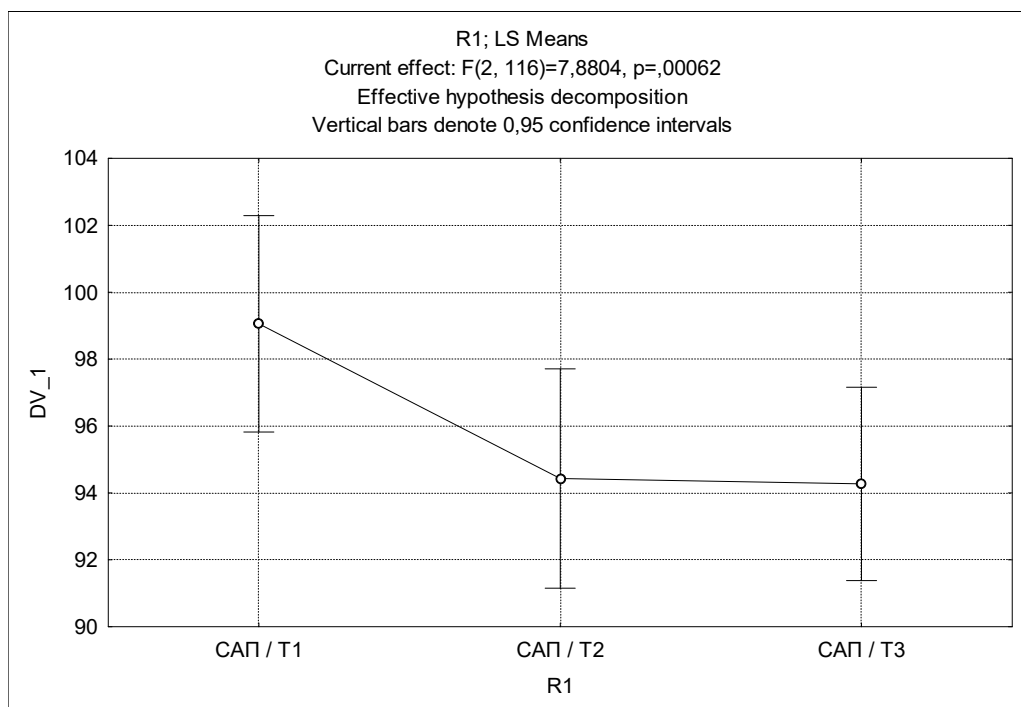
Просечната вредност ($x=13,87$ ммХг) на централниот венски притисок *во времето на пуштање на клемите(T3)/Група А/* за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=10,87$ ммХг) на централниот венски притисок *во времето на пуштање на клемите(T3)/Група Б/*.

Табела 61. Централен венски притисок / T1 & T2 & T3 / Група /
Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			9,00	15,00	13,87	7,10	10,67	10,87
1	Група А	ЦВП / T1		0,000	0,000	0,007	0,002	0,0006
2	Група А	ЦВП / T2	0,000		0,01	0,000	0,000	0,000
3	Група А	ЦВП / T3	0,000	0,01		0,000	0,000	0,000
4	Група Б	ЦВП / T1	0,007	0,000	0,000		0,000	0,000
5	Група Б	ЦВП / T2	0,002	0,000	0,000	0,000		0,66
6	Група Б	ЦВП / T3	0,0006	0,000	0,000	0,000	0,66	

4.5.5. Среден артериски притисок (MAP)

Помеѓу просечните вредности на средниот артериски притисок (ммХг) во релацијата *по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3)* за $F=7,88$ и $p<0,001(p=0,000)$ постои значајна разлика (графикон 12.).



Графикон 12.

На табела 62. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на средниот артериски притисок (ммХг) во релацијата *по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3)*.

Во **групата А** просечната вредност ($x=101,05$ ммХг) на средниот артериски притисок *по воведот во анестезија(T1)* за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=93,41$ ммХг) *во времето на поставување на клемите(T2)*, односно за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=94,26$ ммХг) *во времето на пуштање на клемите(T3)*.

Во **групата Б** во релацијата *по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3)* за $p>0,05$ нема значајна разлика помеѓу просечните вредности на средниот артериски притисок.

Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на средниот артериски притисок во релацијата по воведот во анестезија(T1)&во времето на поставување на клемите(T2)&во времето на пуштање на клемите(T3) за $p > 0,05$ не се значајни.

Табела 62. Среден артериски притисок / T1 & T2 & T3 / Група /
Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			101,05	93,41	94,26	97,06	95,45	94,29
1	Група А	САП / T1		0,0001	0,0006	0,40	0,08	0,03
2	Група А	САП / T2	0,0001		0,66	0,25	0,67	0,78
3	Група А	САП / T3	0,0006	0,66		0,37	0,70	0,99
4	Група Б	САП / T1	0,40	0,25	0,37		0,41	0,15
5	Група Б	САП / T2	0,08	0,67	0,70	0,41		0,55
6	Група Б	САП / T3	0,03	0,78	0,99	0,15	0,55	

4.6. Интраоперативни параметри / Разлики помеѓу групи

- Количество физиолошки раствор

Количеството на физиолошки раствор администрирано во текот на интервенцијата за $t=1,92$ и $p > 0,05$ ($p=0,06$) незначајно е поголемо во група А во споредба со група Б (табела 63.).

Табела 63. Количество физиолошки раствор

Параметар	Mean	Mean	t-value	df	p	Valid	Valid	Std.Dev.	Std.Dev.
	Група А	Група Б				N	N	Група А	Група Б
КФР	2885,00	2580,00	1,92	58	0,06	30	30	666,33	559,96

- Фуросемид

Во група А од вкупно 30 пациенти, 8(26,67%) примиле фуросемид >40мг. а 22(73,33%) примиле фуросемид <40мг..

Во група Б од вкупно 30 пациенти, 11(36,67%) примиле фуросемид >40мг. а 19(63,33%) примиле фуросемид <40мг..

Во прикажаната дистрибуција на фреквенции кои се однесуваат на фуросемид администрирано интраоперативно за Pearson Chi-square= 0,69 и $p > 0,05$ ($p = 0,41$) нема значајна разлика помеѓу двете групи (табела 64.).

Табела 64. Фуросемид

	Група	Фуросемид > 40мг	Фуросемид < 40мг	Вкупно
Count	Група А	8	22	30
Row Percent		26,67%	73,33%	
Count	Група Б	11	19	30
Row Percent		36,67%	63,33%	
Count	All Grps	19	41	60

- Тургор скор

Податоците прикажани на табела 65. се однесуваат на тургорот на бубрегот во двете групи на пациенти.

Во група А од вкупно 30 пациенти, 3(10,00%) имале мек графт, 26(86,67%) имале средно тврд графт а 1(3,33%) пациент имал тврд графт.

Во група Б од вкупно 30 пациенти, 5(16,67%) имале мек графт, 24(80,00%) имале средно тврд графт а 1(3,33%) пациент имал тврд графт.

Во прикажаната дистрибуција на фреквенции кои се однесуваат на тургорот на бубрегот во двете групи на пациенти за $p > 0,05$ ($p = 0,85$) /Fisher exact test/ нема значајна разлика помеѓу двете групи (табела 65.).

Табела 65. Тургор скор

	Група	Тургор скор			Вкупно
		Мек графт	Средно тврд графт	Тврд графт	
Count	Група А	3	26	1	30
Row Percent		10,00%	86,67%	3,33%	
Count	Група Б	5	24	1	30
Row Percent		16,67%	80,00%	3,33%	
Count	All Grps	8	50	2	60

- Секунди во појавување на урина

Појавувањето на урина веднаш по поврзувањето на бубрегот кај пациентите од група Б ($x=304,56$ секунди) за $Z=-1,01$ и $p>0,05(p=0,31)$ незначајно е подолго во однос на група А ($x=166,57$ секунди)(табела 66.).

Табела 66. Секунди во појавување на урина

Параметар	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-level	Valid N	Valid N
	Група А	Група Б				Група А	Група Б
Секунди во појавување на урина	780,00	760,00	315,00	-1,01	0,31	30	25

- Топла исхемија & Ладна исхемија

Времето на топла исхемија/сек. кај пациентите од група Б за $t=-1,39$ и $p>0,05(p=0,17)$ незначајно е подолго во однос на група А (табела 67.).

Времето на ладна исхемија/мин. кај пациентите од група Б за $t=-1,26$ и $p>0,05(p=0,21)$ незначајно е подолго во однос на група А (табела 67.).

Табела 67. Топла исхемија & Ладна исхемија

Параметар	Mean	Mean	t-value	df	p	Valid	Valid	Std.Dev.	Std.Dev.
	Група А	Група Б				N	N	Група А	Група Б
Топла исхемија	170,30	184,20	-1,39	58	0,17	30	30	39,34	38,13
Ладна исхемија	210,10	221,43	-1,26	58	0,21	30	30	33,98	35,62

- Хируршка интервенција & Диуреза во сала

Просечното траење ($x=250,83$ мин.) на хируршката интервенција кај пациентите во група Б за $Z=-0,98$ и $p>0,05(p=0,33)$ незначајно е подолго во однос на група А ($x=236,67$ мин.)(табела 68.).

Просечната вредност на диурезата во сала ($x=369,20$ мл.) кај пациентите во група Б за $Z=-0,18$ и $p>0,05(p=0,86)$ незначајно е поголема во однос на група А ($x=318,33$ мл.)(табела 68.).

Табела 68. Хируршка интервенција & Диуреза во сала

Параметар	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-level	Valid N	Valid N
	Група А	Група Б				Група А	Група Б
Хируршка интервенција	849,00	981,00	384,00	-0,98	0,33	30	30
Диуреза во сала	829,50	710,50	364,50	-0,18	0,86	30	25

- Крвавење

Просечната вредност на крвавење/мл. кај пациентите во група А за $t=0,30$ и $p>0,05(0,76)$ незначајно е поголема во однос на група Б (табела 69.).

Табела 69. Крвавење

Параметар	Mean	Mean	t-value	df	p	Valid	Valid	Std.Dev.	Std.Dev.
	Група А	Група Б				N	N	Група А	Група Б
Крвавење	243,00	234,67	0,30	58	0,76	30	30	122,39	87,48

- Допамин

Кај 30(100%) пациентите во група А допамин не е даден.

Во група Б од вкупно 30 пациенти, кај 4(13,33%) пациенти даден е допамин а кај 26(86,67%) пациенти допамин не е даден.

Во прикажаната дистрибуција на фреквенции кои се однесуваат на администрирањето допамин за $p > 0,05$ ($p = 0,06$)/Fisher exact test/ нема значајна разлика помеѓу двете групи (табела 70.).

Табела 70. Допамин

	Група	Допамин / плазма		Вкупно
		Даден	Не даден	
Count	Група А	0	30	30
Row Percent		0,00%	100,00%	
Count	Група Б	4	26	30
Row Percent		13,33%	86,67%	
Count	All Grps	4	56	60

- Експандер

Во група А од вкупно 30 пациенти, кај 10(33,33%) пациенти даден е експандер а кај 20(66,67%) пациенти експандер не е даден.

Во група Б од вкупно 30 пациенти, кај 9(30,00%) пациенти даден е експандер а кај 21(70,00%) пациенти експандер не е даден.

Во прикажаната дистрибуција на фреквенции кои се однесуваат на администрирањето експандер за Pearson Chi-square=0,08 и $p > 0,05$ ($p=0,78$) нема значајна разлика помеѓу двете групи (табела 71.).

Табела 71. Експандер

		Експандер / плазма		
	Група	Даден	Не даден	Вкупно
Count	Група А	10	20	30
Row Percent		33,33%	66,67%	
Count	Група Б	9	21	30
Row Percent		30,00%	70,00%	
Count	All Grps	19	41	60

- Лактати / плазма

Просечната вредност ($x=1,75$ ммол/Л) на постоперативното ниво на лактати во плазма кај пациентите од група Б за $Z=-5,79$ и $p < 0,001$ ($p=0,000$) значајно е поголема од просечната вредност ($x=0,92$ ммол/Л) на постоперативното ниво на лактати во плазма кај пациентите од група А (табела 72.).

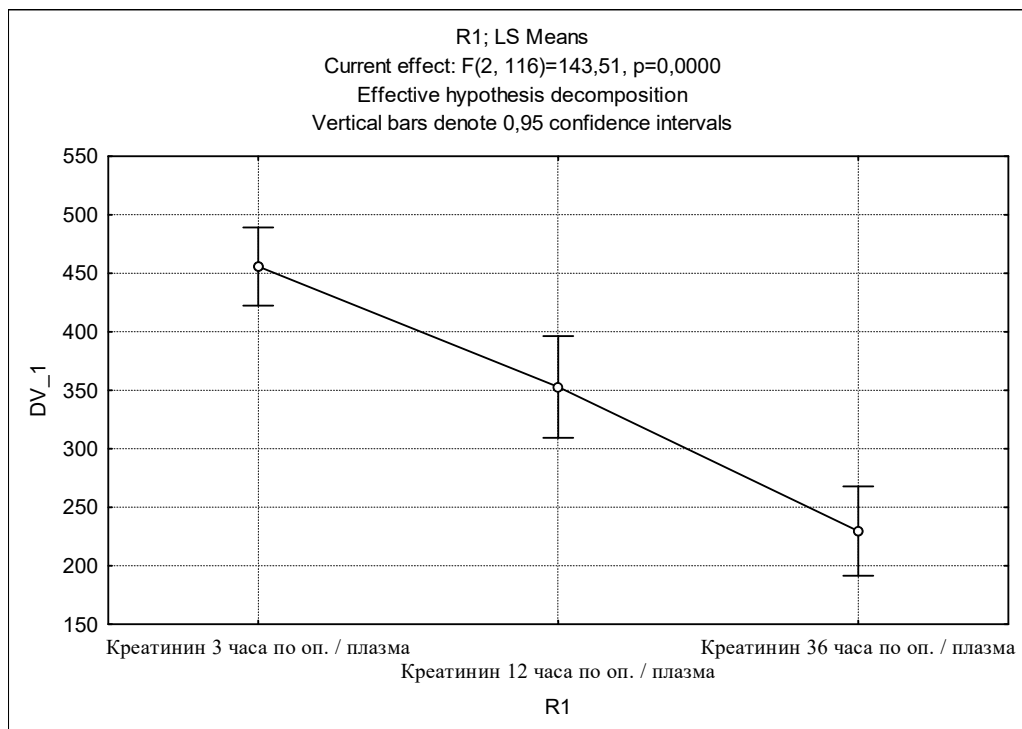
Табела 72. Лактати / плазма

Параметар	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-level	Valid N	Valid N
	Група А	Група Б				Група А	Група Б
Лактати / плазма	523,50	1306,50	58,50	-5,79	0,000	30	30

			12,88	13,34	13,70	14,02	14,95	14,68
1	Група А	Уреа 3 часа по оп. / плазма		0,63	0,39	0,63	0,19	0,26
2	Група А	Уреа 12 часа по оп. / плазма	0,63		0,70	0,67	0,50	0,40
3	Група А	Уреа 36 часа по оп. / плазма	0,39	0,709		0,84	0,43	0,68
4	Група Б	Уреа 3 часа по оп. / плазма	0,63	0,67	0,84		0,32	0,48
5	Група Б	Уреа 12 часа по оп. / плазма	0,19	0,50	0,43	0,32		0,77
6	Група Б	Уреа 36 часа по оп. / плазма	0,26	0,40	0,68	0,48	0,77	

4.7.2. Креатинин / плазма

Помеѓу просечните вредностите на креатинин во плазма (ммол/Л) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & тринаесет и шест часа по операција* за $F=143,51$ и $p<0,001$ ($p=0,000$) постои значајна разлика (графикон 14.).



Графикон 14.

На табела 74. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на креатинин во плазма (ммол/Л) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција*.

Во групата **А** просечната вредност ($x=454,69$ ммол/Л) на креатинин во плазма *3 часа по операција* за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=352,84$ ммол/Л) *12 часа по операција*, односно за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=220,64$ ммол/Л) *36 часа по операција*.

Просечната вредност ($x=352,84$ ммол/Л) на креатинин во плазма *12 часа по операција* за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=220,64$ ммол/Л) *36 часа по операција*.

Во групата **Б** просечната вредност ($x=456,87$ ммол/Л) на креатинин во плазма *3 часа по операција* за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=352,88$ ммол/Л) *12 часа по операција*, односно за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=238,68$ ммол/Л) *36 часа по операција*.

Просечната вредност ($x=352,88$ ммол/Л) на креатинин во плазма *12 часа по операција* за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=238,68$ ммол/Л) *36 часа по операција*.

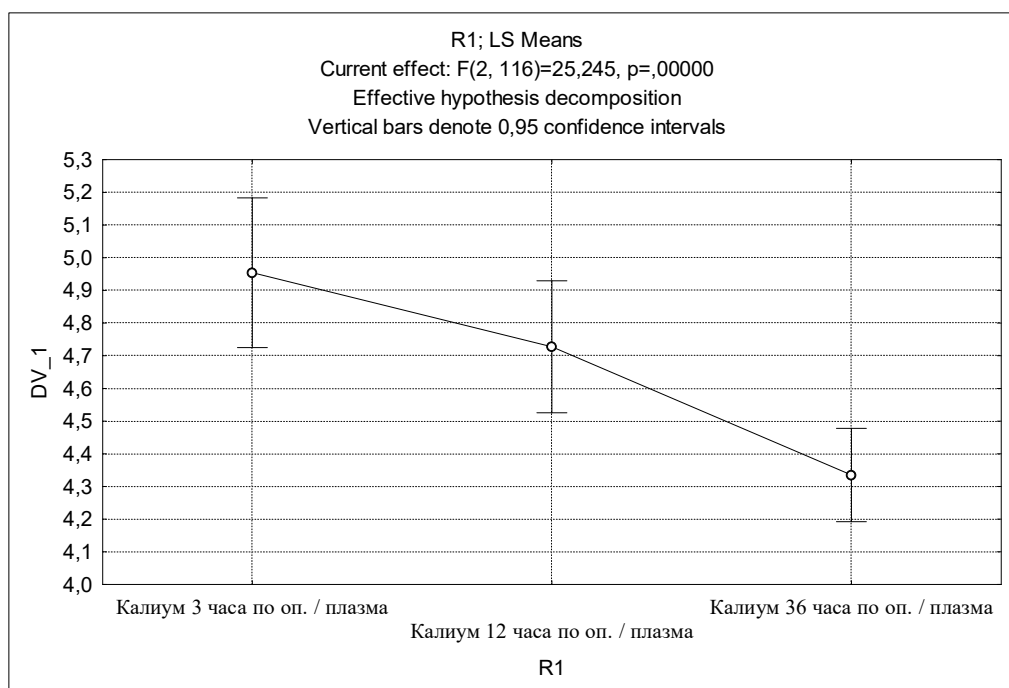
Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на креатинин во плазма во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција* за $p>0,05$ не се значајни.

Табела 74. Креатинин / Плазма / 3 часа по оп. & 12 часа по оп. & 36 часа по оп./
Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			454,69	352,84	220,64	456,87	352,88	238,68
1	Група А	Креатинин 3 часа по оп. / плазма		0,000	0,000	0,97	0,009	0,000
2	Група А	Креатинин 12 часа по оп. / плазма	0,000		0,000	0,008	0,99	0,004
3	Група А	Креатинин 36 часа по оп. / плазма	0,000	0,000		0,000	0,000	0,77
4	Група Б	Креатинин 3 часа по оп. / плазма	0,97	0,008	0,000		0,000	0,000
5	Група Б	Креатинин 12 часа по оп. / плазма	0,009	0,99	0,0009	0,000		0,000
6	Група Б	Креатинин 36 часа по оп. / плазма	0,000	0,004	0,77	0,000	0,000	

4.7.3. Калиум / плазма

Помеѓу просечните вредности на калиум во плазма (ммол/Л) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција* за $F=25,25$ и $p<0,001$ ($p=0,000$) постои значајна разлика (графикон 15.).



Графикон 15.

На табела 75. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на калиум во плазма (ммол/Л) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција*.

Во **групата А** просечната вредност ($x=4,88$ ммол/Л) на калиум во плазма *3 часа по операција* за $p<0,001$ ($p=0,000$) значајно е поголема од просечната вредност ($x=4,34$ ммол/Л) *36 часа по операција*.

Просечната вредност ($x=4,73$ ммол/Л) на калиум во плазма *12 часа по операција* за $p<0,01$ ($p=0,003$) значајно е поголема од просечната вредност ($x=4,34$ ммол/Л) *36 часа по операција*.

Во **групата Б** просечната вредност ($x=5,03$ ммол/Л) на калиум во плазма *3 часа по операција* за $p<0,05$ ($p=0,02$) значајно е поголема од просечната вредност ($x=4,73$ ммол/Л) *12*

часа по операција, односно за $p < 0,001$ ($p = 0,000$) значајно е поголема од просечната вредност ($x = 4,33$ ммол/Л) 36 часа по операција.

Просечната вредност ($x = 4,73$ ммол/Л) на калиум во плазма 12 часа по операција за $p < 0,01$ ($p = 0,002$) значајно е поголема од просечната вредност ($x = 4,33$ ммол/Л) 36 часа по операција.

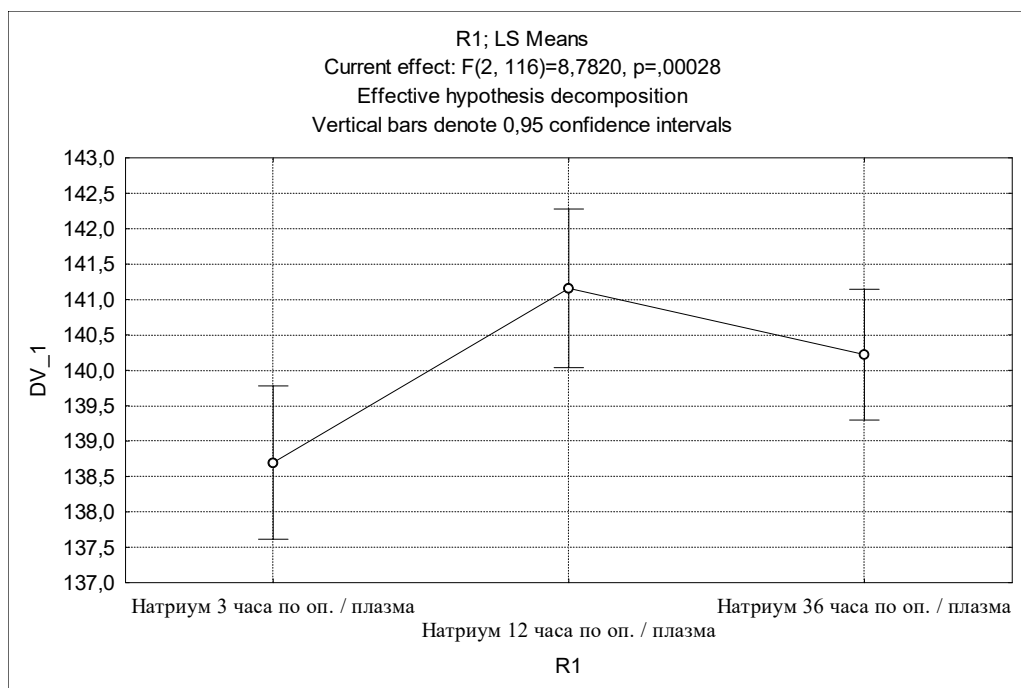
Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на креатинин во плазма во релацијата три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција за $p > 0,05$ не се значајни.

Табела 75. Калиум / Плазма / 3 часа по оп. & 12 часа по оп. & 36 часа по оп./
Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			4,88	4,73	4,34	5,03	4,73	4,33
1	Група А	Калиум 3 часа по оп. / плазма		0,23	0,000	0,59	0,44	0,006
2	Група А	Калиум 12 часа по оп. / плазма	0,23		0,003	0,12	0,99	0,04
3	Група А	Калиум 36 часа по оп. / плазма	0,000	0,003		0,000	0,05	0,96
4	Група Б	Калиум 3 часа по оп. / плазма	0,59	0,12	0,000		0,02	0,000
5	Група Б	Калиум 12 часа по оп. / плазма	0,44	0,99	0,05	0,02		0,002
6	Група Б	Калиум 36 часа по оп. / плазма	0,006	0,04	0,96	0,000	0,002	

4.7.4 Натриум / плазма

Помеѓу просечните вредностите на натриум во плазма (ммол/Л) во релацијата три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција за $F = 8,78$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) постои значајна разлика (графикон 16.).



Графикон 16.

На табела 76. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на натриум во плазма (ммол/Л) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција*.

Во **групата А** просечната вредност ($x=138,70$ ммол/Л) на натриум во плазма *3 часа по операција* за $p<0,01$ ($p=0,003$) значајно е помала од просечната вредност ($x=141,25$ ммол/Л) *12 часа по операција*, односно за $p<0,01$ ($p=0,006$) значајно е помала од просечната вредност ($x=141,05$ ммол/Л) *36 часа по операција*.

Во **групата Б** просечната вредност ($x=138,70$ ммол/Л) на натриум во плазма *3 часа по операција* за $p<0,01$ ($p=0,006$) значајно е помала од просечната вредност ($x=141,06$ ммол/Л) *12 часа по операција*.

Просечната вредност ($x=141,06$ ммол/Л) на натриум во плазма *12 часа по операција* за $p<0,05$ ($p=0,04$) значајно е поголема од просечната вредност ($x=139,39$ ммол/Л) *36 часа по операција*.

Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на натриум во плазма во релацијата *3 часа по операција & 12 часа по операција & 36 часа по операција* за $p>0,05$ не се значајни.

Табела 76. Натриум / Плазма / 3 часа по оп. & 12 часа по оп. & 36 часа по оп./

Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			138,70	141,25	141,05	138,70	141,06	139,39
1	Група А	Натриум 3 часа по оп. / плазма		0,003	0,006	1,00	0,03	0,51
2	Група А	Натриум 12 часа по оп. / плазма	0,003		0,81	0,02	0,89	0,08
3	Група А	Натриум 36 часа по оп. / плазма	0,006	0,81		0,030	0,99	0,23
4	Група Б	Натриум 3 часа по оп. / плазма	1,00	0,02	0,03		0,006	0,41
5	Група Б	Натриум 12 часа по оп. / плазма	0,03	0,89	0,99	0,006		0,04
6	Група Б	Натриум 36 часа по оп. / плазма	0,51	0,08	0,23	0,41	0,04	

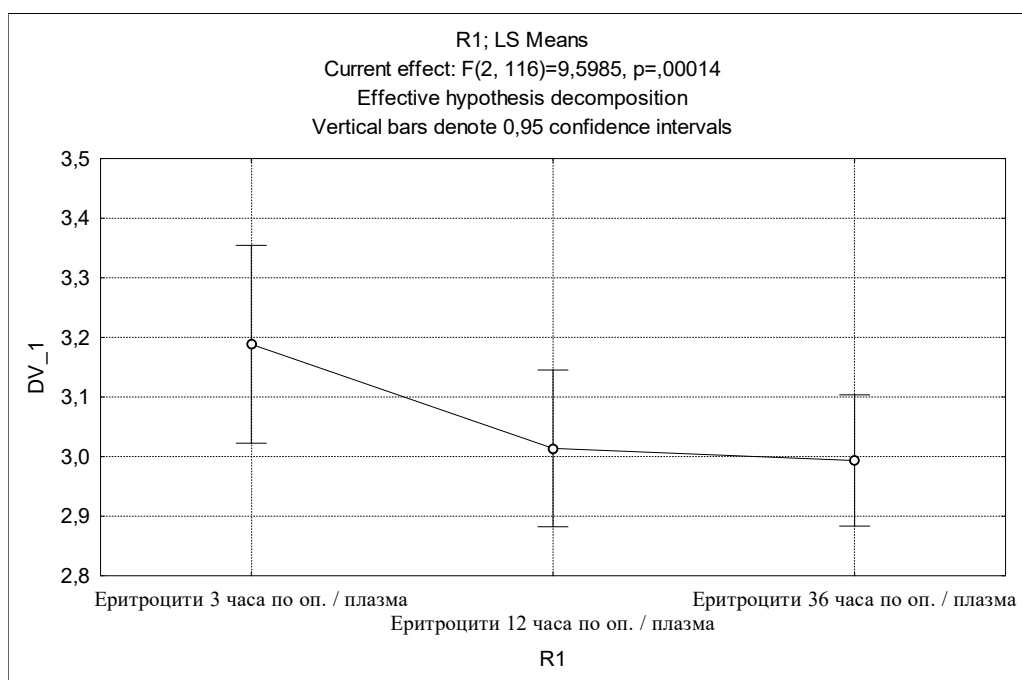
4.7.5. Хемоглобин / плазма

Помеѓу просечните вредностите на хемоглобин во плазма (ммол/Л) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & тринаесет и шест часа по операција* за $F=12,61$ и $p<0,001$ ($p=0,000$) постои значајна разлика (графикон 17.).

			95,43	90,27	87,87	96,90	90,47	91,70
1	Група А	Хемоглобин 3 часа по оп. / плазма		0,01	0,0002	0,81	0,20	0,34
2	Група А	Хемоглобин 12 часа по оп. / плазма	0,01		0,23	0,09	0,97	0,71
3	Група А	Хемоглобин 36 часа по оп. / плазма	0,0002	0,23		0,02	0,50	0,53
4	Група Б	Хемоглобин 3 часа по оп. / плазма	0,81	0,09	0,02		0,002	0,01
5	Група Б	Хемоглобин 12 часа по оп. / плазма	0,20	0,97	0,50	0,002		0,54
6	Група Б	Хемоглобин 36 часа по оп. / плазма	0,34	0,71	0,53	0,01	0,54	

4.7.6. Еритроцити / плазма

Помеѓу просечните вредностите на еритроцити во плазма () во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција* за $F=9,60$ и $p<0,001$ ($p=0,000$) постои значајна разлика (графикон 18.).



Графикон 18.

На табела 78. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на еритроцити во плазма () во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција*.

Во **групата А** просечната вредност ($x=3,20$) на еритроцити во плазма *3 часа по операција* за $p<0,01(p=0,007)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=3,01$) *12 часа по операција*, односно за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=2,95$) *36 часа по операција*.

Во **групата Б** просечната вредност ($x=3,17$) на еритроцити во плазма *3 часа по операција* за $p<0,05(p=0,02)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=3,01$) *12 часа по операција*, односно за $p<0,05(p=0,04)$ значајно е поголема од просечната вредност ($x=3,03$) *36 часа по операција*.

Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на еритроцити во плазма во релацијата *3 часа по операција & 12 часа по операција & 36 часа по операција* за $p>0,05$ не се значајни.

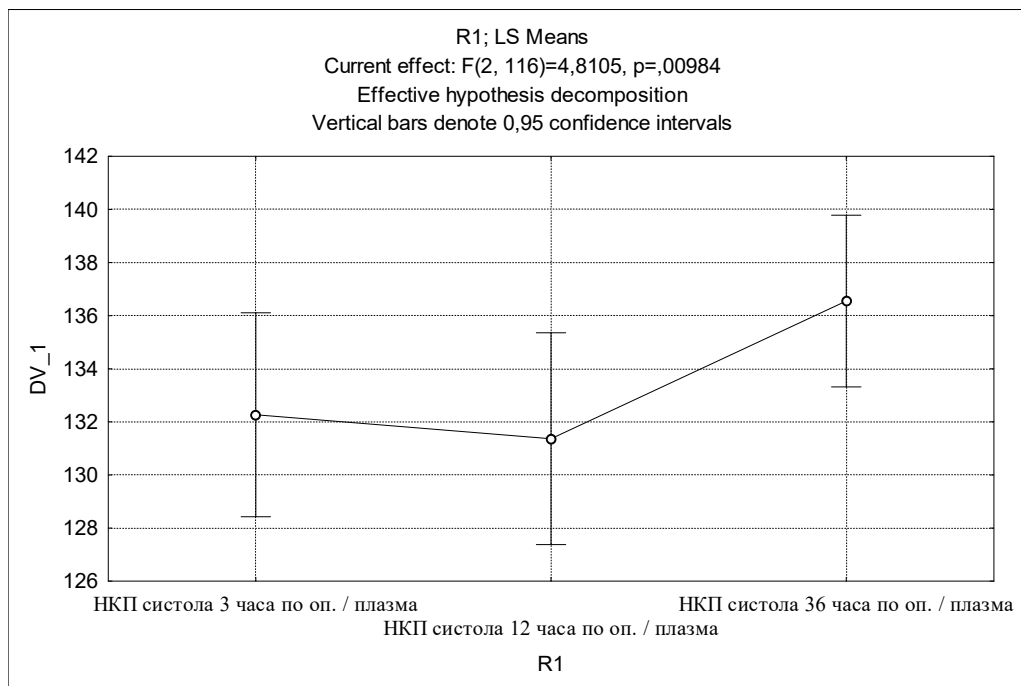
Табела 78.Еритроцити / Плазма / 3 часа по оп. & 12 часа по оп. & 36 часа по оп./

Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			3,20	3,01	2,95	3,17	3,01	3,03
1	Група А	Еритроцити 3 часа по оп. / плазма		0,007	0,000	0,89	0,17	0,22
2	Група А	Еритроцити 12 часа по оп. / плазма	0,007		0,39	0,25	0,99	0,88
3	Група А	Еритроцити 36 часа по оп. / плазма	0,000	0,39		0,11	0,66	0,72
4	Група Б	Еритроцити 3 часа по оп. / плазма	0,89	0,25	0,11		0,02	0,04
5	Група Б	Еритроцити 12 часа по оп. / плазма	0,17	0,99	0,66	0,02		0,79
6	Група Б	Еритроцити 36 часа по оп. / плазма	0,22	0,88	0,72	0,04	0,79	

4.7.7. Неинвазивен крвен притисок-систола

Помеѓу просечните вредностите на неинвазивен крвен притисок-систола (ммХг) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција* за $F=4,81$ и $p<0,01(p=0,009)$ постои значајна разлика (графикон 19.).



Графикон 19.

На табела 79. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на неинвазивен крвен притисок-систола (ммХг) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција*.

Во **групата А** просечната вредност ($\bar{x}=134,37$ ммХг) на неинвазивен крвен притисок-систола *3 часа по операција* за $p<0,05(p=0,04)$ значајно е помала од просечната вредност ($\bar{x}=139,63$ ммХг) *36 часа по операција*.

Во **групата Б** просечната вредност ($\bar{x}=127,40$ ммХг) на неинвазивен крвен притисок-систола *12 часа по операција* за $p<0,05(p=0,02)$ значајно е помала од просечната вредност ($\bar{x}=133,47$ ммХг) *36 часа по операција*.

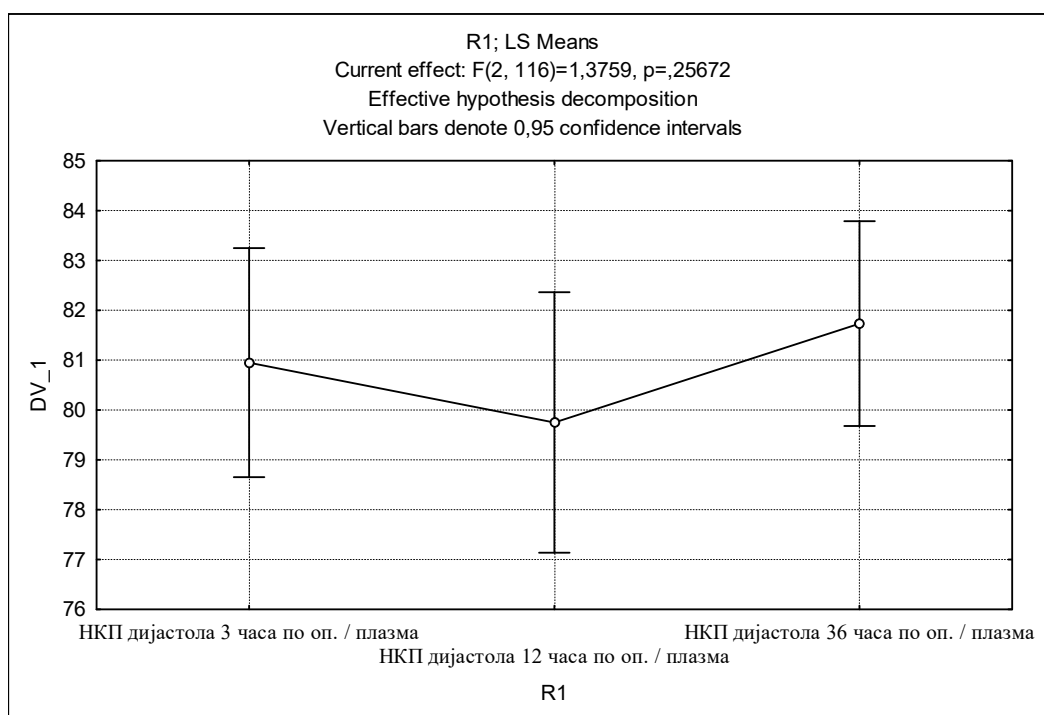
Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на неинвазивен крвен притисок-систола во релацијата *3 часа по операција & 12 часа по операција & 36 часа по операција* за $p>0,05$ не се значајни.

Табела 79. Неинвазивен крвен притисок-систола / Плазма / 3 часа по оп. & 12 часа по оп. & 36 часа по оп./ Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			134,37	135,33	139,63	130,17	127,40	133,47
1	Група А	НКП систола 3 часа по оп. / плазма		0,70	0,04	0,43	0,06	0,81
2	Група А	НКП систола 12 часа по оп. / плазма	0,70		0,09	0,17	0,14	0,61
3	Група А	НКП систола 36 часа по оп. / плазма	0,04	0,09		0,01	0,001	0,25
4	Група Б	НКП систола 3 часа по оп. / плазма	0,43	0,17	0,01		0,28	0,19
5	Група Б	НКП систола 12 часа по оп. / плазма	0,06	0,14	0,001	0,28		0,02
6	Група Б	НКП систола 36 часа по оп. / плазма	0,81	0,61	0,25	0,19	0,02	

4.7.8. Неинвазивен крвен притисок-дијастола

Помеѓу просечните вредностите на неинвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција* за $F=1,38$ и $p>0,05$ ($p=0,26$) нема значајна разлика (графикон 20.).



Графикон 20.

На табела 80. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на неинвазивен крвен притисок-дијастола (ммХг) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција*.

Во **групата А** просечната вредност ($\bar{x}=80,90$ ммХг) на неинвазивен крвен притисок-дијастола *12 часа по операција* за $p<0,05(p=0,04)$ значајно е помала од просечната вредност ($\bar{x}=84,30$ ммХг) *36 часа по операција*.

Во **групата Б** помеѓу просечните вредности на неинвазивен крвен притисок-дијастола во релацијата *3 часа по операција & 12 часа по операција & 36 часа по операција* за $p>0,05$ нема значајна разлика.

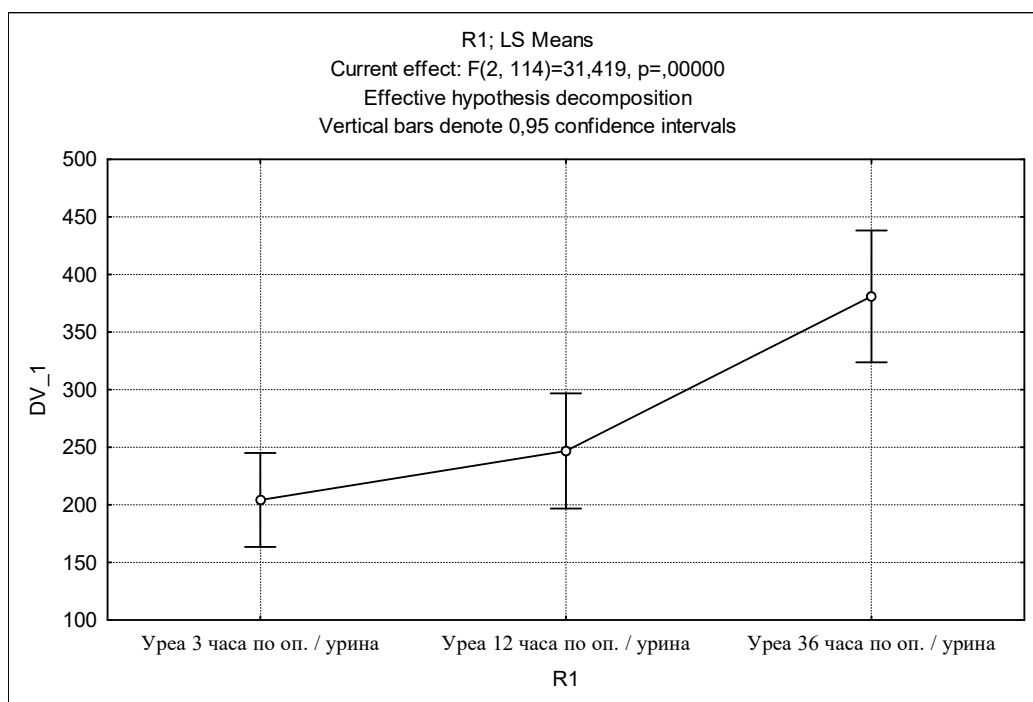
Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на неинвазивен крвен притисок-дијастола во релацијата *3 часа по операција & 12 часа по операција & 36 часа по операција* за $p>0,05$ не се значајни.

Табела 80. Неинвазивен крвен притисок-дијастола / Плазма / 3 часа по оп. & 12 часа по оп. & 36 часа по оп./ Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			83,20	80,90	84,30	78,70	78,60	79,17
1	Група А	НКП дијастола 3 часа по оп. / плазма		0,18	0,52	0,17	0,05	0,09
2	Група А	НКП дијастола 12 часа по оп. / плазма	0,18		0,04	0,35	0,48	0,46
3	Група А	НКП дијастола 36 часа по оп. / плазма	0,52	0,04		0,02	0,02	0,12
4	Група Б	НКП дијастола 3 часа по оп. / плазма	0,17	0,35	0,02		0,95	0,78
5	Група Б	НКП дијастола 12 часа по оп. / плазма	0,05	0,48	0,02	0,95		0,74
6	Група Б	НКП дијастола 36 часа по оп. / плазма	0,09	0,46	0,12	0,78	0,74	

4.7.9. Уреа / урина

Помеѓу просечните вредностите на уреа во урина (ммол/Л) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција* за $F=31,42$ и $p<0,001$ ($p=0,000$) постои значајна разлика (графикон 21.).



Графикон 21.

На табела 81. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на уреа во урина (ммол/Л) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција*.

Во **групата А** просечната вредност ($x=207,37$ ммол/Л) на уреа во урина *3 часа по операција* за $p<0,001$ ($p=0,000$) значајно е помала од просечната вредност ($x=406,47$ ммол/Л) *36 часа по операција*.

Просечната вредност ($x=245,45$ ммол/Л) на уреа во урина *12 часа по операција* за $p<0,001$ ($p=0,000$) значајно е помала од просечната вредност ($x=406,47$ ммол/Л) *36 часа по операција*.

Во **групата Б** просечната вредност ($x=201,10$ ммол/Л) на уреа во урина *3 часа по операција* за $p<0,001$ ($p=0,000$) значајно е помала од просечната вредност ($x=355,58$ ммол/Л) *36 часа по операција*.

Просечната вредност ($\bar{x}=248,11$ ммол/Л) на уреа во урина *12 часа по операција* за $p<0,01(p=0,002)$ значајно е помала од просечната вредност ($\bar{x}=355,58$ ммол/Л) *36 часа по операција*.

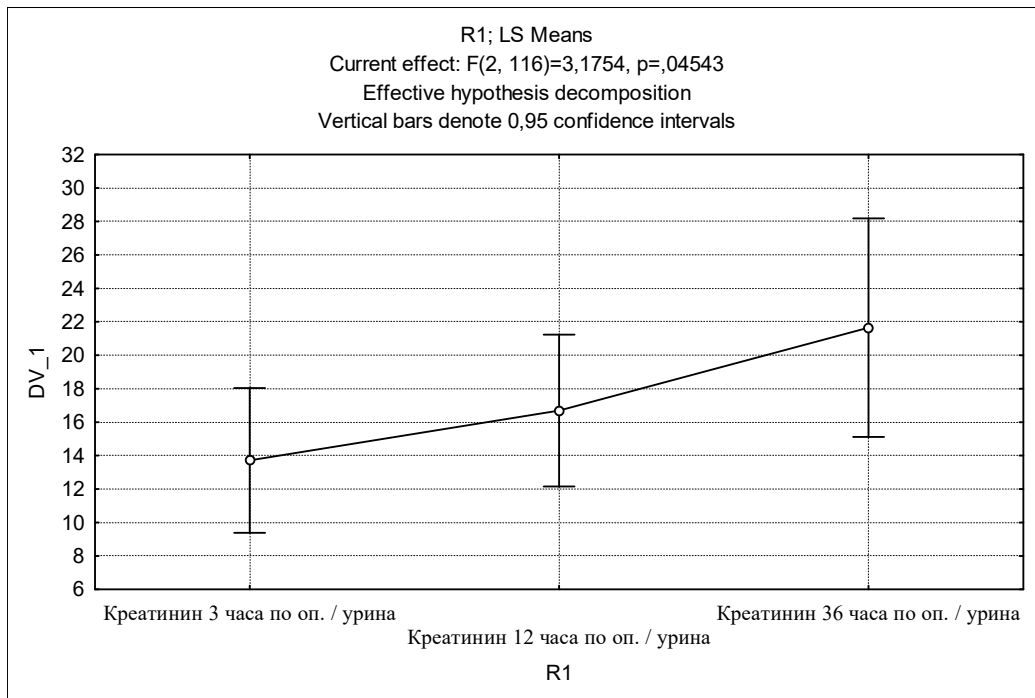
Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на еритроцити во плазма во релацијата *3 часа по операција & 12 часа по операција & 36 часа по операција* за $p>0,05$ не се значајни.

Табела 81. Уреа / Урина / 3 часа по оп. & 12 часа по оп. & 36 часа по оп./
Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			207,37	245,45	406,47	201,10	248,11	355,58
1	Група А	Уреа 3 часа по оп. / урина		0,25	0,000	0,93	0,41	0,004
2	Група А	Уреа 12 часа по оп. / урина	0,25		0,000	0,37	0,97	0,03
3	Група А	Уреа 36 часа по оп. / урина	0,000	0,000		0,000	0,002	0,49
4	Група Б	Уреа 3 часа по оп. / урина	0,93	0,37	0,000		0,16	0,000
5	Група Б	Уреа 12 часа по оп. / урина	0,41	0,97	0,002	0,16		0,002
6	Група Б	Уреа 36 часа по оп. / урина	0,004	0,03	0,49	0,000	0,002	

4.8.0 Креатинин / урина

Помеѓу просечните вредностите на креатинин во урина (ммол/Л) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција* за $F=3,18$ и $p<0,05(p=0,04)$ постои значајна разлика (графикон 22.).



Графикон 22.

На табела 82. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на креатинин во урина (ммол/Л) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција*.

Во **групата А** помеѓу просечните вредности на креатинин во урина во релацијата *3 часа по операција & 12 часа по операција & 36 часа по операција* за $p > 0,05$ нема значајна разлика.

Во **групата Б** просечната вредност ($x=9,29$ ммол/Л) на креатинин во урина *3 часа по операција* за $p < 0,05$ ($p=0,04$) значајно е помала од просечната вредност ($x=18,48$ ммол/Л) *36 часа по операција*.

Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на креатинин во урина во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција* за $p > 0,05$ не се значајни.

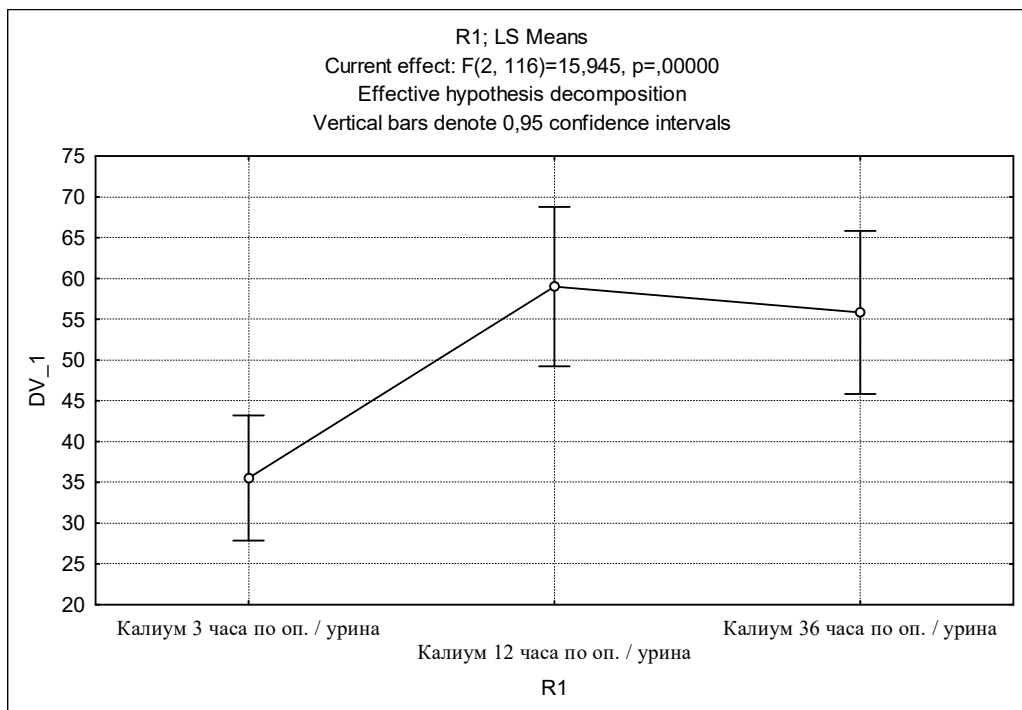
Табела 82. Креатинин / Урина / 3 часа по оп. & 12 часа по оп. & 36 часа по оп./
Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
		18,14	17,92	24,82	9,29	15,46	18,48
1 Група А	Креатинин 3 часа по оп. / урина		0,96	0,14	0,17	0,61	0,95
2 Група А	Креатинин 12 часа по оп. / урина	0,96		0,13	0,10	0,70	0,92

3	Група А	Креатинин 36 часа по оп. / урина	0,14	0,13		0,003	0,08	0,33
4	Група Б	Креатинин 3 часа по оп. / урина	0,17	0,10	0,003		0,17	0,04
5	Група Б	Креатинин 12 часа по оп. / урина	0,61	0,70	0,08	0,17		0,50
6	Група Б	Креатинин 36 часа по оп. / урина	0,95	0,92	0,33	0,04	0,50	

4.8.1 Калиум / урина

Помеѓу просечните вредностите на калиум во урина (ммол/Л) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција* за $F=15,95$ и $p<0,001$ ($p=0,000$) постои значајна разлика (графикон 23.).



Графикон 23.

На табела 83. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на калиум во урина (ммол/Л) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција*.

Во групата А просечната вредност ($x=39,87$ ммол/Л) на калиум во урина 3 часа по операција за $p<0,01(p=0,005)$ значајно е помала од просечната вредност ($x=57,93$ ммол/Л) 12 часа по операција.

Во групата Б просечната вредност ($x=31,19$ ммол/Л) на калиум во урина 3 часа по операција за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е помала од просечната вредност ($x=60,07$ ммол/Л) 12 часа по операција, односно за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е помала од просечната вредност ($x=59,88$ ммол/Л) 36 часа по операција,.

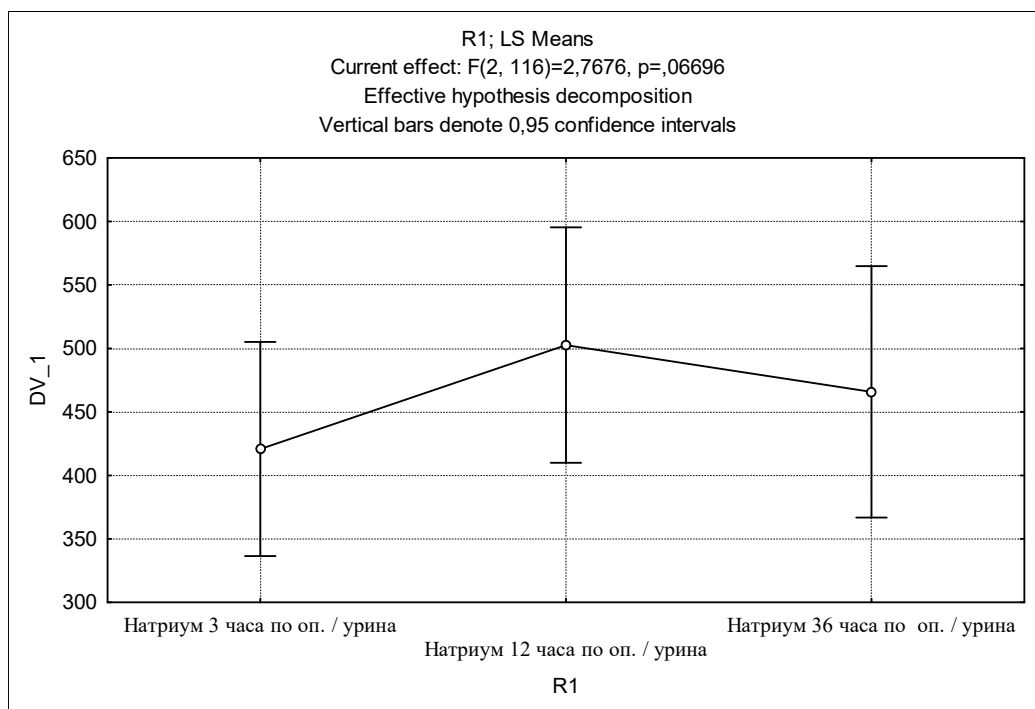
Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на калиум во урина во релацијата три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција за $p>0,05$ не се значајни.

Табела 83. Калиум / Урина / 3 часа по оп. & 12 часа по оп. & 36 часа по оп./
Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			39,87	57,93	51,78	31,19	60,07	59,88
1	Група А	Калиум 3 часа по оп. / урина		0,005	0,06	0,51	0,03	0,03
2	Група А	Калиум 12 часа по оп. / урина	0,005		0,34	0,004	0,87	0,83
3	Група А	Калиум 36 часа по оп. / урина	0,06	0,34		0,03	0,37	0,54
4	Група Б	Калиум 3 часа по оп. / урина	0,51	0,004	0,03		0,000	0,000
5	Група Б	Калиум 12 часа по оп. / урина	0,03	0,87	0,37	0,000		0,98
6	Група Б	Калиум 36 часа по оп. / урина	0,03	0,83	0,54	0,000	0,98	

4.8.2. Натриум / урина

Помеѓу просечните вредностите на натриум во урина (ммол/Л) во релацијата три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција за $F=2,77$ и $p>0,05(p=0,07)$ нема значајна разлика (графикон 24.).



Графикон 24.

На табела 84. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на натриум во урина (ммол/Л) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција*.

Во **групата А** просечната вредност ($x=449,13$ ммол/Л) на натриум во урина *3 часа по операција* за $p<0,05(p=0,02)$ значајно е помала од просечната вредност ($x=565,90$ ммол/Л) *12 часа по операција*.

Во **групата Б** помеѓу просечните вредности на натриум во урина во релацијата *3 часа по операција & 12 часа по операција & 36 часа по операција* за $p>0,05$ нема значајна разлика.

Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на калиум во урина во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција* за $p>0,05$ не се значајни.

Табела 84. Натриум / Урина / 3 часа по оп. & 12 часа по оп. & 36 часа по оп./

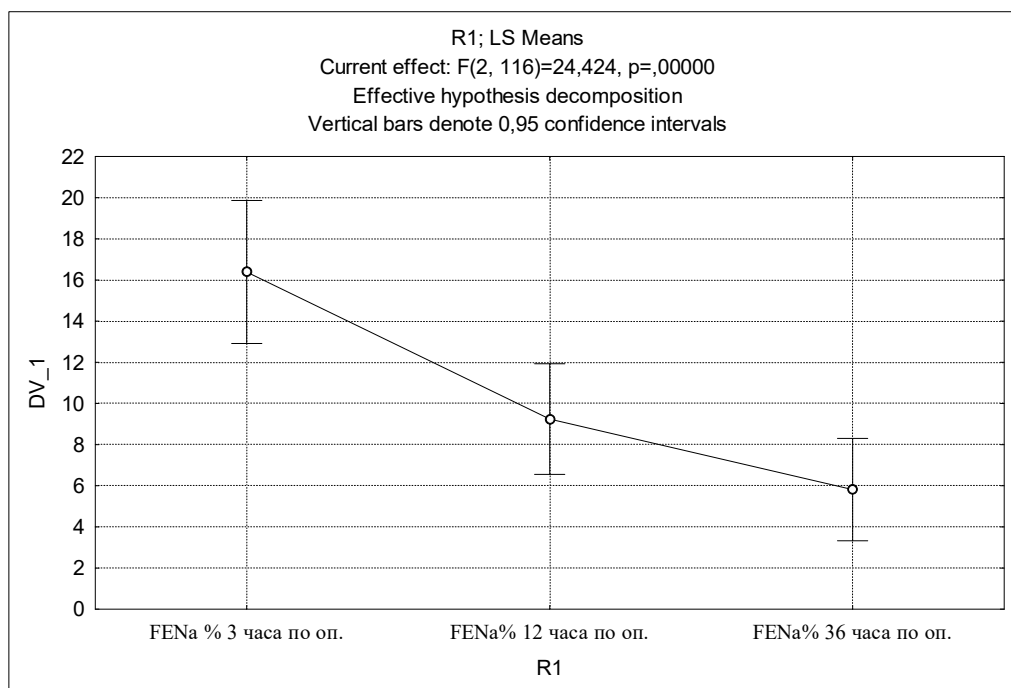
Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
		449,13	565,90	528,90	392,43	439,37	402,68
1	Група А Натриум 3 часа по оп. / урина		0,02	0,11	0,69	0,92	0,62

2	Група А	Натриум 12 часа по оп. / урина	0,02		0,45	0,06	0,38	0,08
3	Група А	Натриум 36 часа по оп. / урина	0,11	0,45		0,14	0,33	0,38
4	Група Б	Натриум 3 часа по оп. / урина	0,69	0,06	0,14		0,34	0,84
5	Група Б	Натриум 12 часа по оп. / урина	0,92	0,38	0,33	0,34		0,46
6	Група Б	Натриум 36 часа по оп. / урина	0,62	0,08	0,38	0,84	0,46	

4.8.3. FENa%

Помеѓу просечните вредности на фракција/екстракција на Na(%) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција* за $F=24,42$ и $p<0,001$ ($p=0,000$) постои значајна разлика (графикон 25.).



Графикон 25.

На табела 85. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на фракција/екстракција на Na(%) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција*.

Во **групата А** просечната вредност ($\bar{x}=16,76$ %) на FENa *3 часа по операција* за $p<0,01$ ($p=0,004$) значајно е поголема од просечната вредност ($\bar{x}=10,42$ %) *12 часа по*

операција, односно за $p < 0,001$ ($p = 0,000$) значајно е поголема од просечната вредност ($x = 6,77$ %) 36 часа по операција.

Во групата Б просечната вредност ($x = 16,02$ %) на FENa 3 часа по операција за $p < 0,001$ ($p = 0,000$) значајно е поголема од просечната вредност ($x = 8,06$ %) 12 часа по операција, односно за $p < 0,001$ ($p = 0,000$) значајно е поголема од просечната вредност ($x = 4,86$ %) 36 часа по операција.

Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на фракција/екстракција на Na(%) во релацијата три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција за $p > 0,05$ не се значајни.

Табела 85. FENa% / 3 часа по оп. & 12 часа по оп. & 36 часа по оп./

Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			16,76	10,42	6,77	16,02	8,06	4,86
1	Група А	FENa % 3 часа по оп.		0,004	0,000	0,85	0,003	0,000
2	Група А	FENa% 12 часа по оп.	0,004		0,10	0,06	0,56	0,059
3	Група А	FENa% 36 часа по оп.	0,000	0,10		0,002	0,66	0,63
4	Група Б	FENa % 3 часа по оп.	0,85	0,06	0,002		0,0004	0,000
5	Група Б	FENa% 12 часа по оп.	0,003	0,56	0,66	0,0004		0,15
6	Група Б	FENa% 36 часа по оп.	0,000	0,06	0,63	0,000	0,15	

Во групата А од вкупно 30 пациенти 3 часа по операција 1(3,33%) пациент имал преренална бубрежна инсуфициенција а 29(96,67%) немале преренална бубрежна инсуфициенција.

Во групата Б од вкупно 30 пациенти 3 часа по операција 1(3,33%) пациент имал преренална бубрежна инсуфициенција а 29(96,67%) немале преренална бубрежна инсуфициенција.

Во прикажаната дистрибуција на пациенти 3 часа по операција за $p > 0,05$ ($p = 1,00$) /Fisher exact test/ нема значајна разлика (табела 85.1).

Табела 85.1 FENa% / 3 часа по операција

	Група	FENa%		Вкупно
		< 1,5%	=> 1,5%	
Count	Група А	1	29	30
Row Percent		3,33%	96,67%	
Count	Група Б	1	29	30
Row Percent		3,33%	96,67%	
Count	All Grps	2	58	60

Во групата А од вкупно 30 пациенти *12 часа по операција* 1(3,33%) пациент имал преренална бубрежна инсуфициенција а 29(96,67%) немале преренална бубрежна инсуфициенција.

Во групата Б од вкупно 30 пациенти *12 часа по операција* 4(13,33%) пациенти имале преренална бубрежна инсуфициенција а 26(86,67%) немале преренална бубрежна инсуфициенција.

Во прикажаната дистрибуција на пациенти *12 часа по операција* за $p > 0,05$ ($p = 0,35$) /Fisher exact test/ нема значајна разлика (табела 85.1).

Табела 85.2 FENa% / **12 часа по операција**

	Група	FENa%		Вкупно
		< 1,5%	=> 1,5%	
Count	Група А	1	29	30
Row Percent		3,33%	96,67%	
Count	Група Б	4	26	30
Row Percent		13,33%	86,67%	
Count	All Grps	5	55	60

Во групата А од вкупно 30 пациенти *36 часа по операција* 6(20,00%) пациенти имале преренална бубрежна инсуфициенција а 24(80,00%) немале преренална бубрежна инсуфициенција.

Во групата Б од вкупно 30 пациенти 36 часа по операција 5(16,67%) пациенти имале преренална бубрежна инсуфициенција а 25(83,33%) немале преренална бубрежна инсуфициенција.

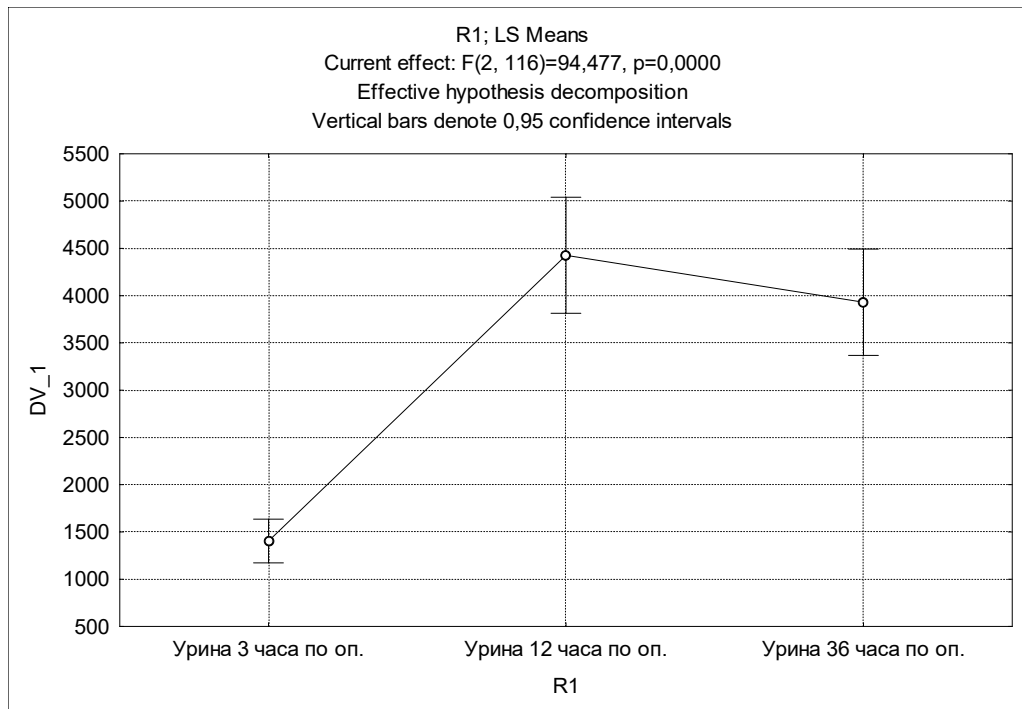
Во прикажаната дистрибуција на пациенти 36 часа по операција за Pearson Chi-square= 0,11 и $p > 0,05$ ($p = 0,74$) нема значајна разлика (табела 85.1).

Табела 85.2 FENa% / 36 часа по операција

	Група	FENa%		Вкупно
		< 1,5%	=> 1,5%	
Count	Група А	6	24	30
Row Percent		20,00%	80,00%	
Count	Група Б	5	25	30
Row Percent		16,67%	83,33%	
Count	All Grps	11	49	60

8. 14 Урина

Помеѓу просечните вредностите (количината) на урина (мл.) во релацијата три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција за $F = 94,48$ и $p < 0,001$ ($p = 0,000$) постои значајна разлика (графикон 26.).



Графикон 26.

На табела 86. прикажани се групните и меѓугрупните разлики на (количеството) урината во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција*.

Во **групата А** просечната вредност ($x=1603,3$ мл.) на урина (количината) *3 часа по операција* за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е помала од просечната вредност ($x=4762,2$ мл.) *12 часа по операција*, односно за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е помала од просечната вредност ($x=4296,0$ мл.) *36 часа по операција*.

Во **групата Б** просечната вредност ($x=1205,8$ мл.) на урина (количината) *3 часа по операција* за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е помала од просечната вредност ($x=4092,0$ мл.) *12 часа по операција*, односно за $p<0,001(p=0,000)$ значајно е помала од просечната вредност ($x=3564,3$ мл.) *36 часа по операција*.

Меѓугрупните разлики помеѓу просечните вредности на урина (количината) во релацијата *три часа по операција & дванаесет часа по операција & триесет и шест часа по операција* за $p>0,05$ не се значајни.

Табела 86. Урина / 3 часа по оп. & 12 часа по оп. & 36 часа по оп./

Група / Post Hoc Tests-Fisher LSD

	Група	R1	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
			1603,3	4762,2	4296,0	1205,8	4092,0	3564,3
1	Група А	Урина 3 часа по оп.		0,000	0,000	0,58	0,000	0,000
2	Група А	Урина 12 часа по оп.	0,000		0,16	0,000	0,36	0,02
3	Група А	Урина 36 часа по оп.	0,000	0,16		0,000	0,68	0,32
4	Група Б	Урина 3 часа по оп.	0,58	0,000	0,000		0,000	0,000
5	Група Б	Урина 12 часа по оп.	0,000	0,36	0,68	0,000		0,12
6	Група Б	Урина 36 часа по оп.	0,000	0,02	0,32	0,000	0,12	

5.ДИСКУСИЈА

Трансплантацијата на бубрег преставува златен стандард во третманот на болните во краен стадиум на бубрежна болест. Бубрежната трансплантација е метода од избор секогаш кога постои можност за истата поради многу понискиот морбидитет и морталитет.

Трансплантацијата на бубрег во нашата клиника претставува рутинска интервенција со искуство над 20 години. Во нашата студија сите трансплантации беа извршени од ист хируршки тим и сите беа изведени на Клиниката за Урологија. Трансплантација од жив сроден донор дава подобар исход и подобро преживување на графтоот. На нашата клиника во последниот период од 3 години беа извршени 114 бубрежни трансплантации од кои 15 беа од починат донор. Во ваа студија не ги вклучивме трансплантациите од починат донор заради потребата групите да бидат истородни.

Често е возможно да се постигне добра рана функција на графтоот која е најчесто базирана на интраоперативните перфузиони карактеристики на графтоот и продукцијата на урината. Сеуште постои потреба од добри препораки во однос на волуменската субституција во интраоперативниот период за постигнување на рана функција на графтоот. Функцијата на графтоот сепак зависи од многу фактори. Најпрво зависи од карактеристиките на донорот: староста, коморбидитетите, гломеруларната филтрација на донираниот бубрег и секако непосредната перфузија на бубрегот пред да се донира. Од друга страна функцијата на графтоот зависи и од самиот реципиент. Староста на реципиентот како и должината односно времето на дијализата а со тоа и пропратните коморбидитети[3,4,80] . Во нашата студија ние ги вклучивме сите параметри кои можат да влијаат на раната функција на бубрегот-графтоот во првите 36 часа од трансплантацијата.

Во однос на демографските карактеристики на донорот двете групи беа компарабилни. Половата дистрибуција кај донорот за Групата А изнесуваше 60% жени а 40% мажи а кај групата Б 66,67% жени а 33,33% мажи од што може да се заклучи дека жените многу почесто се одлучуваат за донаторство. Старосната возраст за групата А изнесуваше $59,43 \pm 9,55$ а за групата Б $60,63 \pm 8,95$. Телесната тежина кај донорот за групата А изнесуваше $78,93 \pm 13,15$ а за групата Б $76,03 \pm 10,69$. Гломеруларната филтрација(ГФР) изразена во мл/Л на донираниот

бубрег изнесуваше за групата А $107,73 \pm 6,56$ а за групата Б $107,83 \pm 6,02$. Во однос на постоечките коморбидети во групата А 18 пациенти биле без коморбидети(60%), кај 10 постеше хипертензија(33,33%) само кај 2 пацента(6,67%) постоеа и хипертензија и дијабет(инсулин независен), додека кај групата Б кај 11(36,67%) пациенти не беа дијагностицирани коморбидети додека кај 16(53,33%) постоеше хипертензија акај 3(10%) и хипертензија и дијабет. Сите донори ги исполнуваа стандардните критериуми за донирање на бубрег. Во однос на крвното сродство помеѓу донорот и реципиентот најголем број на донации биле од директно крвно сродство мајка -дете 15, татко- дете 17, вујко на внук-а 1 а тетка на внук-а 1, брат на брат 1 а сестра на брат 3, баба на внук 2 а што се однесува до емотивните сродства сопруга - сопруг 8 случаеви о сопруг- сопруга 2 вкупо за двете групи. Половата дистрибуција кај реципиентите за групата А изнесуваше 15(50%) беа од женски пол а (50%) од машки пол додека кај групата Б 20 пациенти(66,67%) беа од женски а 10 пациенти(33,33%) беа од машки пол. Старосната возраст варираше во интервалот $37,87 \pm 9,32$ минималната изнесуваше 18 а максималната 50 за групата А. Додека во групата Б возраста варираше во интервалот $41,47 \pm 10,25$ години, минималната возраст изнесуваше 24 а максималната 62 години. Телесната тежина варираше помеѓу $74,17 \pm 10,92$ килограми за групата А а з групата Б 70.83 ± 11.83 . во табела 7.1 се прикажани демографските и оперативните податоци на двете групи.

Табела 87. Демографски и оперативни податоци за реципиентите од двете групи

	Група А	Група Б
Возраст(години)	37.87 ± 9.32	41.47 ± 10.25
Пол М/Ж	15/15	17/13
Телесна тежина(kg)	74.17 ± 10.92	70.83 ± 11.83
Времетраење на операција(min)	236.67 ± 40.33	250.83 ± 61.65
Ладна исхемија(min)	210.10 ± 33.98	221.43 ± 35.62
Топла исхемија(sec)	170.30 ± 39.34	184.20 ± 38.13
Месеци на дијализа	12.17 ± 13.32	17.95 ± 31.71
Коморбидитети		
1. Нема	11	16
2. Хипертензија	16	11

3. Хипертензија и дијабет	3	3
Интраоперативно крвавење(ml)	243,00±122,39	234,67±87,48

Кај сите пациенти беше извршена хемодијализа 24 часа пред интервенцијата освен кај 4 пациенти во групата А и 2 пациенти во групата Б поради исполнување на критериуми за преемптивна бубрежна трансплантација. Средната вредност на хемоглобинот и на креатининот во двете групи беа слични. Средната вредност на хемоглобинот за групата А изнесуваше 116.73 ± 19.07 а за групата Б 112.93 ± 17.19 . Средната вредност на серумскиот креатинин за групата А изнесуваше $632,63 \pm 187.00$ за групата Б 556.52 ± 164.14 . Истородноста на групите во однос на предоперативните биохемиски параметри (ериторците, хемоглобин, деградациони продукти и електролитен статус и лактати се прикажани на табелата 7.2

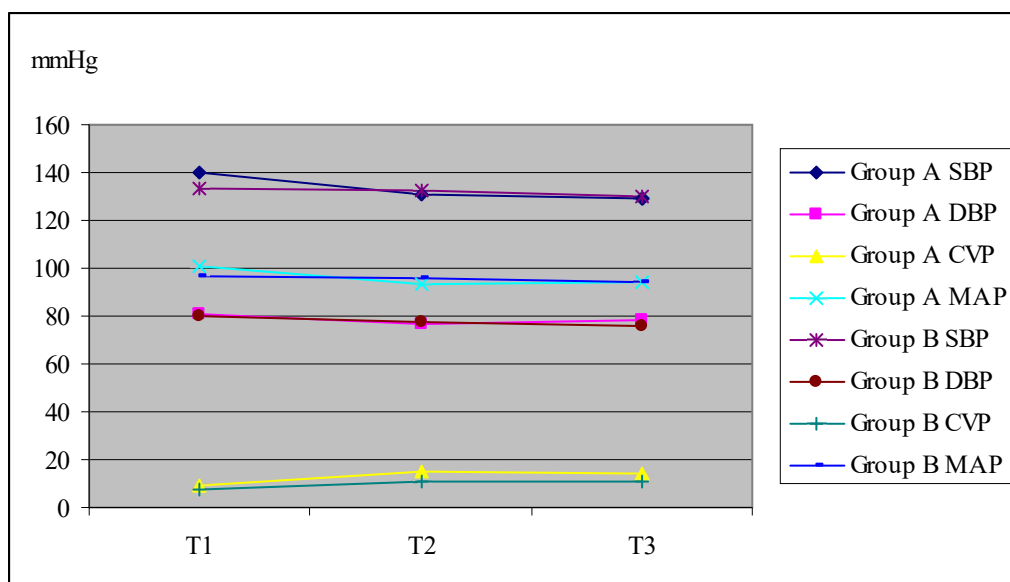
Табела 88. Предоперативни биохемиски параметри за двете групи

	Група А	Група Б
Хемоглобин	116.73 ± 19.07	112.93 ± 17.19
Еритроцити	$3,78 \pm 0,77$	$3,88 \pm 0,54$
Уреа ммол/Л	$13,99 \pm 5,95$	$15,07 \pm 4,64$
Креатинин ммол/Л	$632 \pm 63 \pm 187,00$	$556,52 \pm 164,14$
Натриум ммол/Л	$136,69 \pm 3,77$	$136,70 \pm 3,30$
Калиум ммол/Л	$4,98 \pm 0,92$	$5,10 \pm 0,78$
Лактати ммол/Л	$1,28 \pm 0,50$	$1,36 \pm 0,42$

Пациентите од двете групи ги исполнуваа критериумите за бубрежен реципент.

Хемодинамските интраоперативни параметри се клучни за добрата перфузија на органите. Систолниот притисок над 140 mmHg и дијастолниот помеѓу $85-110 \text{ mmHg}$ се преопрачани за целни вредности за максимализирање на раната функција на графтоот [82,100,104]. Во нашата

студија пред воведот во анестезија ги следевме неинвазивниот систолен и дијастолен притисок, срцевата акција и периферната сатурација. Во периодот пред воведот во анестезија не најдовме сигнификантни разлики помеѓу двете групи во однос на овие параметри. Постојат повеќе студии кои го испитувале ефектот на пропофолот заедно со ремифентанилот за вовед во анестезија. Во повеќето е забележано дека постои поголем пад на артерискиот притисок а со тоа и потреба на вазопресори непосредно после индукцијата со ремифентанил и пропофол[109]. Внимателното и индивидуалното титрирање на анестетиците во текот на индукцијата дава поголема кардиоциркулаторна стабилност[105-111]. Во нашата студија немавме ниту еден пациент кај кој се појави длабока хипотензија по воведот на анестезијата во времето T1(систола под 80 ммХг)и кај ниенден пациент не користевме вазопресори за нормализирање на крвниот притисок. За групата А средната вредност на систолниот притисок изнесуваше $139,90 \pm 22,33$ а за групата Б $133,43 \pm 19,88$ ммХг. Средниот артериски притисок кој се смета одговорен за префузиониот притисок по воведот во анестезија изнесуваше за групата А $101,85 \pm 13,40$ а за групата Б $97,05 \pm 11,56$. Во однос на времињата T2 и T3 кои во табелата се претставени промените на централниот венски притисок(CVP) систолниот, дијастолниот и средниот артериски притисок(MAP)



Графикон 27. Периоперативни вредности на систолен крвен притисок(SBP),дијастолен крвен притисок (DPB) среден артериски притисок (MAP) и централниот венски притисок(CVP) во времињата T1,T2,T3

Пред воведот во анестезија вредностите на CVP во групата А изнесуваше $9,00 \pm 2,97$ а за групата Б $7,10 \pm 2,75$ и минималниот 3ммХг за двете групи. Максималната вредност на CVP за

групата А изнесуваше 14 за групата Б 12 ммХг. Ова ја потврдува теоријата дека пациентите во краен стадиум на бубрежна болест секогаш се наоѓаат помеѓу хипо или хиперволемија и тешко е да се одреди волуменскиот статус на овие болни. До сега нема цврст доказ да се промени веќе долго почитуваниот и најчесто користен централен венски притисок (CVP) и покрај веќе добро познатата пристрасност (bias) во однос на користењето на десно-срцевите притисоци (најчесто CVP) во одредувањето и водењето на волуменскиот статус на пациентот. Контраверзиите во однос на CVP како водич во администрацијата не течности сеуште постојат. Голем број студии кои го разгледувале ова прашање и пробале да ја расчистат дилемата околу користењето на CVP како водич за волуменска субституција и како предиктор за добрата перфузија на органите.

Marik et al. ја испитувале поврзаноста на CVP и волуменската субституција перфузијата на органите откриле дека нема поврзаност односно дека CVP нема влијание врз перфузијата на органите а со тоа и на бубрегот [101,112,113]. Покрај широко проширеното мислење дека CVP па дури и пулмоналниот артериски оклузионен притисок немаат улога во ресусцитацијата со течности при септичен шок CVP сеуште важи за добар водич во волуменската субституција кај бубрежната, панкреатична и црнодробната трансплантација [112-121].

Lisik et al. го мереле протокот низ бубрегот со помошна laser Doppler flow meter и откриле дека најмал проток постои во времето 5 мин по поврзувањето на бубрегот во системската циркулација а подобар во времето 35 мин од поврзувањето. Случајно ги споредиле вредностите на интраоперативниот CVP и MAP со протокот низ бубрегот и заклучиле дека подобар проток постои кај пациентите со повисоко CVP во времето 5 мин по поврзувањето [66]. Кај овие пациенти била нотирана рана односно брза функција на графтог.

Во студијата на Vilinga et al. кај 70 пациенти во сепса демонстрирале дека сублингвалниот микроваскуларен проточен индекс бил повисок кај пациентите кои имале повисоко CVP од 12 ммХг [138]. Срцевиот индекс, MAP и перфузиониот притисок (MAP-CVP) не се разликувале помеѓу групата со висок и низок CVP. Во мултирегресивна логистичка анализа единствен сигнификантен предиктор за абнормален микроваскуларен проток било CVP > 12ммХг. Ова го објасниле со тоа дека микроваскуларниот движечки притисок е разликата на пост-артерилниот и венулозниот притисок. Средниот капиларен притисок е поблизок до венскиот отколку до артерискиот. Доколку средниот артериски притисок се наоѓа во препорачаните граници тогаш централниот венски притисок е најголем фактор за капиларниот крвен проток. Со тоа докажале дека вензниот притисок има многу поголемо влијание на микроциркулацијата од колку средниот артериски притисок [138]. Од друга страна Marik et al.

во својта мета-анализа докажале дека CVP не е соодветен водич за волуменска субституција и дека овој став треба да се напушти[101].

Во студијата на de Gasperi et al. каде користеле многу поконзервативен третман со течности во интраоперативниот период покажале дека 94% од пациентите имале рана функција на графтоот во првите 2 постоперативни недели. Пациентите биле водени 2400±1000 мл физиолошки раствор и CVP од 7-9 ммХг.

Во групата А каде имавме CVP од 15 ммХг на крајот од анастомозите ја испитувавме корелацијата на појавување на урина по пврзувањето на бубрегот и диурезата во операциона сала на крајот од интвенцијата како зависна појава и средниот притисок (МАР) и количината на физиолошки раствор како независни појави. Во испитаниот однос утврдивме дека поголемо влијание има количеството физиолошки раствор од колку МАР на овој однос.

Во групата Б каде администриравме континуирано физиолошки раствор ја разгледувавме зависноста на диурезата во операциона сала од централниот венски притисок(CVP), средниот артериски притисок(МАР) и количеството физиолошки раствор. На испитаниот однос утврдивме дека најголемо влијание има централниот венски притисок а послабо влијание има количеството физиолошки раствор.

Во малата студијата на Othman et al. Од 20 пациенти во времето на пуштањето на клемите(крајот на ладната исхемија) забележале рапидно опаѓање на артерискиот и централниот венски притисок кои го објасниле со редистрибуцијата на крвниот притисок и на производството на кисели продукти во исхемичниот дел кој се наоѓа дистално од васкуларната клема[82]. Падот на артерискиот притисок бил поголем во групата каде администрирале континуирано физиолошки раствор за разлика од групата каде целно ги насочиле течностите достигнувајќи целен CVP од 15 ммХг. во нивната студија немале разлика во количеството на физиолошки раствор до времето на отварање на клемите бидејќи разликата не била во количеството на физиолошки раствор туку во времето на администрација на истиот. Во студијата на Carlier et al. усепаале да покажат дека максималната хидрација во текот на анестезијата (над 100мл/кг физиолошки раствор односно 30мл/кг/час) и покачени десно срцеви притисоци (CVP 10-17ммХг) и дијастолен пуломонален притисок(PADP) над 20 ммХг беа асоцирани со подобра рана функција на графтоот[121]. Тие докажале дека акутна тубуларна некроза(ATN) се појавила само кај 6%од пациентите ако PADP бил > 15 ммХг а кај пациентите кои имале понизок PADP акутна тубуларна некроза се појавила дури до 36% од пациентите. Во нашата студија во времето пред поставувањето на васкуларните клеми

вредностите на CVP за групата Б се движеа $10,67 \pm 1,86$ ммХг а за групата А 15 ммХг. А во времето на пуштањето на клемите постеше благ пад на CVP во двете групи.

Средниот артериски притисок- САП (МАР) кој се смета за еден од поважните фактори за добра перфузија на органите во повеќе студии е докажан како добар предуслов за добра перфузија на графотот.[104-112]. Во нашата студија средниот артериски притисок има тенденција на опаѓање графикон почнувајќи од времето Т1 кон времето Т3 за двете групи(табела 62). Во времето Т3 по вадењето на клемите и пуштањето на бубрегот во системската циркулација за групата А вредностите на средниот артериски притисок изнесуваше $94 \pm 11,99$ а за групата Б каде имавме континуирана инфузија изнесуваше $94,28 \pm 10,31$ ммХг. Се смета дека бубрегот е орган со голем проток и дека $\frac{1}{4}$ од срцевиот аутпут припаѓа на бубрегот. Во двете групи имавме обезбедено висок среден артериски притисок и по пуштањето на бубрегот во системска циркулација. Во нашата студија во двете групи ја разгледувавме зависноста на диурезата во сала од средниот артериски притисок (МАР) и уврдивме дека при единечно зголемување а МАР диурезата се зголемува незначајно.

Во студијата каде користеле допамин во мали дози од почетокот на интервенцијата забележале поостро опаѓање на средниот артериски притисок до времето на пуштањето на бубрегот во системска циркулација[122]. Повеќето студии ја објаснуваат оваа појава како резултат на ослободување на кисели продукти поради исхемичните промени од васкуларната клема и поради редистрибуцијата во васкуларното корито[59,66,77,81].

Количеството на физиолшки раствор администрирано до крајот на васкуларните анастомози е поголемо во групата А отколку во групата Б но статистички несигнификантно. Во однос на администрацијата на фуросемид на крајот од интервенцијата по протоколот од нашата клиника даваме единечна доза на 40 мг фуросемид но доколку нема појава на диуреза тогаш ја повторуваме дозата. Во повеќето студии и протоколи од различни институции оваа првична доза се разликува. Некои преферираат поголеми дози(100 мг) но повеќето студии покажаа дека промокрувањето на бубрегот не зависи од дозата на фуросемид туку од интраоперативната волуменска субституција[13,31,58]. Loop диуретиците ја инхибираат Na-K АТР-аза намалувајќи ја тубуларната кислородна потрошувачка и на тој начин постигнуваат заштита на бубрегот од понатамошни исхемични повреди[82].

Времето на прво појавување на урина изразено во секунди е незначајно подолго во групата Б но исто така во оваа група кај 5 пациенти не сме добиле диуреза до крајот на интервенцијата. Промокрувањето на бубрегот веднаш по ослободувањето на васкуларните клеми и појавувањето на диуреза на слободниот дел од уретерот претставува добар прогностички знак за функцијата на графотот[59,65,68,90].

Допаминот е често користен во бурежната трансплантација и тоа во ниски-бубрежни дози (low-dose dopamine LDD). Дозата од 0,5-0,25µg/kg/мин се користи од повеќе причини. Се смета дека ја подобрува продукцијата на урина, го превенира бурежниот вазоспазам и ја редуцира инциденцата на акутна тубуларна некроза. Голем број автори го имаат испитувано овој ефект на допаминот но мислењата се сеуште подвоени. Повеќето студии го покажале бенефитот на допаминот врз раната функција на графтоот но некои не пронашле разлика помеѓу пациентите кои примале допамин и тие што не примале[122-126]. Во студијата на Hosseinzadeg et al. не откриле разлика ниту во интраоперативните хемодинамските параметри помеѓу групите кои добивале и недобивале допамин ниту пак во однос на првото промокрување на графтоот и неговото опоравување[122]. Постојат студии кои го покажале бенефитот на ниско-дозажниот допамин врз раната функција на графтоот но истите не го докажале позитивниот ефект на долготрајното преживување на истиот[123-126]. Во интраоперативниот период на нашата клиника ретко користиме допамин за подобрување на функцијата на графтоот. Ниско дозажните дози на допамин ги користиме во исклучителни ситуации кога постои доцнење на појавување на диуреза по поврзувањето на бубрегот во системската циркулација а кога хемодинамските параметри се во препорачаните граници. Во групата А не сме администрирале допамин додека во групата Б допаминот беше користе кај 4 пациенти кај кои немавме појава на урина во периодот до завршување на интревенцијата и кај кои и не добивме диуреза до крајот на интревенцијата.(табела 89)

Табела 89.

	Група А	Група Б	% група А	% група Б
Допамин	0/30	4/30	0%	13,33%
Плазма експандер	10/30	9/30	33,33%	30,00%
фуросемид >40mg	8/30	19/30	26,77%	63,33%
Едем на видливи слузници	3/30	3/30	10%	10%

Една од целите ни беше ид аго испитаме и споредиме нивот на лактатите на крајот од интревенцијата како показател на перфузијата на органите. Средната вредност на лактатите на крајот од интревенцијата во групата Б е $1,75 \pm 0,52$ а за групата А $0,92 \pm 0,24$. Статистички значајна разлика помеѓу двете групи ($p=0,000$) но во клиничка смисла оваа разлика нема значење бидејќи и во двете групи нивото на лактатите на крајот од интревенцијата е под горното ниво на референтните вредности. Лактатите најчесто се евалуираат кај пациенти со акутна состојба. Најчесто користени во евалуација на шокот но и нивното покачување може да биде последица од многу фактори [91,129]. Сепак хипоперфузијата е најчеста причина за нивното покачување во плазмата. Лактатите се продукт на повеќето ткива во човековиот организам но најголем производител на лактати сепак се мускулите. Во нормална состојба лактатите брзо се деактивираат од црниот дроб и мал дел преку бубрезите. Повеќето студии високо ниво на лактати го дефинираат како ниво над $2,0-2,5$ ммол/Л а високо ниво над 4 ммол/Л. Во нашата студија во двете групи немавме ниво на лактати над $2,5$ ммол/Л. За зголемување на крвниот волумен многу често во интраоперативниот период користиме плазма експандери кои го зголемуваат крвниот притисок и кои имаат реолошки особини. Во текот на трансплантацијата многу автори го покажале доброто својство на плазма експандерите како додаток во зголемување на екстра-нормален васкуларен волумен. Некои автори кај пациенти кај кои постои низок предоперативен хемоглобин за експанзија на волуменот давале еритроцити. За зголемување на крвниот волумен користени се вештачки и природни колоиди. Dawidson et al. докажал дека пациентите кај кои интраоперативно се администрирало албумин имале подобра функција на графтоот во раниот постоперативен период [78]. Помеѓу вештачките колоиди најчесто користен е гелафундинит или хидроксиетил-старч (HES). Сепак гелафундинот покажал подобри својства за разлика од HES кој покажал бубрежна токсичност. Новата генерација на HES со мала молекуларна тежина но и со помал степен на субституција покажале одлични фармакокинетички односно динамички својства а во помал степен на бубрежна токсичност [77]. Во нашата клиника за интраоперативно зголемување на крвниот волумен в текот на трансплантацијата се користи само гелафундинот. Една од целите на оваа студија беше и да се одреди вкупното количество на физиолошки раствор администрирано до завршетокот на анастомозите. Во нашата студија количеството физиолошки раствор беше поголемо во групата А $2885,00 \pm 666,33$ мл.отколку во групата Б $2580,00 \pm 559,96$ мл. Оваа разлика не беше статистички сигнификантна ($p=0,06$). Количеството на физиолошки раствор во суштина и нема разлика поради фактот дека во групата А администрацијата на течности беше строго насочена во периодт пред поставување на клемите односно до постигнување на CVP од 15 ммХг.

Тургор скор е субјективно оценување на тургорот на графотот по неговото пуштаање во системската циркулација. Тој беше оценет од хируршкиот тим според искуството но во исто време хируршкиот тим не беше запознат со режимот на хидрација. Во групата А имавме 26 пациенти со тургор скор II (кој се смета за добро прокрвен бубрег) а во групата Б 24 пациенти. Посоперативното следење на графотот во новата средина беше испитано во 3 времиња. Ги споредувавме серумскиот хеоглобинот, еритроцитите, деградационите продукти (креатинин, уреа ммол/Л) и електролитниот статус-ммол/Л, крвниот притисок и вкупното количество на урина. Исто така ги испитувавме и вредностите на креатининот, уреата, калиумот и натриумот во урината (во порција на урина споредено со вкупно излачената урина за истото време во ммол/Л). Биохемиското испитување на урината беше со цел да ја добиеме вредноста на фракционата екстракција на натриумот (според горе наведената формула) за да можеме да одредиме во кој стадиум на оштетеност графотот. Оваа формула ја користевме за да ги раздвоиме опоравувањето на графотот помеѓу акутна преренална бубрежна инсуфициенција или акутна тубуларна некроза. Во суштина сите бубрези во првиот посттрансплантациски период имаат одреден степен на акутна тубуларна некроза. Нашата идеја беше да одредиме колку пациенти во 3 времиња имаат акутна преренална бубрежна инсуфициенција која од друга страна зависи од интраоперативниот и постоперативниот хидрациски режим. Во однос на хемоглобинот и еритроцитите во првиот постоперативен стадиум (3 часа после интервенцијата) многу студии покажале дека постои значаен пад на крвната слика. Ова е објаснето со две причини. Првата е интраоперативното крвавење кое во нашата студија и за двете групи беше помалку од 500 мл. Крвавењето може да биде и поголемо поради фактот дека оперативниот зафат во голем дел се состои од работа со крвни садови. Втората причина која може да се земе во предвид како веројатно е моментот на хемодилуцијата поради зголемен внес на интравенски течности. Средната вредност на хемоглобинот во групата А изнесуваше $95,43 \pm 16,24$ а за групата Б $96,90 \pm 20,26$. Во интраоперативниот период не беа администрирани еритроцити кај ниеден пациент од двете групи. Падот на хемоглобинот во постоперативниот период се смета за нормален процес и вредностите на хемоглобин под 85 mmOL/L треба а се третираат со крвни деривати заради подобрување на функцијата на графотот [130-134].

Количеството на излачена урина е секогаш добар показател за функцијата на бубрегот но секако треба да се земе предвид и концентрациската моќ на бубрегот според намалувањето на деградационите продукти во плазмата и тоа најмногу на креатининот како и регулирање на електролитниот статус.

Во првиот пострансплантациски период потребно е фреквентно следење на функцијата на бубрегот за да можат да се откријат проблемите а со тоа да се потегнат мерки за решавање на истите. Одложена функција на графот е многу честа компликација која зависи од многу фактори. Секој бубрег по трансплантацијата има одреден степен на акутна тубуларна некроза. Оштетеноста на бубрегот од реперфузијата води до анаеробен метаболизам и трошење на аденозин трифосфатот во органот. Инциденцата на одложената функција графотот зависи од периодот на ладната исхемија и доколку таа е под 12 часа одложена функција на графотот е застапена кај 12% пациенти колку е подолга ладната исхемија толку е висината на оштетување поголема [88]. Во нашата студија беа вклучени пациенти кај кои беше извршена трансплантација од жив сроден донор каде времето на ладната исхемија беше стандардна и средната вредност се движеше за групата А 210.10 ± 33.98 а за групата Б 221.43 ± 35.62 минути. Овој фактор е побитен кога се работи за трансплантација од починат донор[80].

Брза или рана функција на графотот може да се нарече доколку графотот исполнува одредени критериуми: количество на урина $> 7000\text{мл}/24$ часа или нормализирање на серумскиот креатинин 3-7 дена по трансплантацијата.

Количеството на урина излачено во трите времиња 3,12,36, часа по трансплантацијата покажува експоненцијално зголемување на количеството на урина за да достигне максимална количина на 12 часа а потоа постои благо опаѓање во наредните 36 часа и за двете групи. Ова го објаснуваме со појавата на полиурична фаза на заздравување на бубрегот. Просечната вредност на количината на урина во првите 3,12,36 часа е поголема во групата А но статистички незначајна. Постојат повеќе методи за подобрување на уринарната продукција. Манитолот е често користен и единствен кој има покажано благопријатно дејство пореди неговото својство да врши протекција од бубрежна исхемија со тоа што ја зголемува тубуларната уринарна продукција и ги неутрализира слободните радикали во бубрегот[65]. Но големи дози на манитол можат да доведат до пулмонален едем и бубрежна вазоконстрикција. Во нашиот протокол за бубрежна трансплантација даваме манитол на крајот од васкуларните анастомози. Во постоперативниот период не користиме манитол.

Една од целите ни беше да ги споредиме плазма деградационите продукти и електролитниот статус во постоперативниот период мерени во три времиња. Исто така и во трите времиња го забележувавме и крвниот притисок како уште еден фактор за добра перфузија на органите. Уреата не е специфичен предиктор за функцијата како на здравите бубрези така и на пострансплантираните. Уреате предстваува нормален продукт од разложувањето на протеините и таа се екскретира низ бубрезите. Секако уреата може да биде и покачена поради зголемен внес на протеини, уруарна обструкција, конгестивна срцева слабост,

дехидратација, шок и кортикостероиди. Порад овој факт мерењето на уреата не го земавме во предвид во оваа студија. Разлика помеѓу групите во однос на средната вредност на уреата во сите 3 времиња на мерење не покажа сигнификантност. Не постојат студии во кои до сега се испитувало нивото на серумската уреа како предиктор за нормалната функција на трансплантиран бубрег. Од друга страна калиумот предстваува важен фактор во однос на работата на бубрегот. Помеѓу просечните вредности на калиумот во плазмата изразен во ммол/Л во времињата 3, 12, 36 часа постои значајна разлика внатре во групите (графикон 15). Од овој графикон може да се види дека регулацијата на калиумот во времето 36 часа после трансплантацијата било постигнато. Просечната вредност на калиумот во последното мерење за група А изнесуваше $4,34 \pm 0,60$ а за групата Б $4,33 \pm 0,50$ со што може да се заклучи дека калиумот бил изрегулиран во првите 36 часа по трансплантацијата на нормално ниво и во двете групи.

Количеството на урина кое се лачи во првите постоперативни часа е добар знак за раната функција на бубрегот. Во студијата на Carlier et al. докажале дека во првите 5 часа во постоперативниот период кај пациенти кои биле водени со високи десни притисоци и и кај кои било администрирано максимална хидрација добиле диуреза од 4500мл. Во нашата студија во времето 3 часа по интревенцијата средната вредност на диурезата за групата А изнесуваше $1603,30 \pm 898,88$ милилитри а за групата Б $1205,83 \pm 857,95$. Максималната диуреза во групата А беше 3050 мл а за групата Б 2770 мл додека минималната диуреза за групата А изнесуваше 250 мл а за групата Б 70 мл. Во овј период кај сите пациенти беше нотирана диуреза и не постоеше ни еден пациент кај кој бубрегот не промокрил. Диурезата во првите 3 часа е поголема во групата А но статистички несигнификантна ($p > 0,05$).

Во периодот 3 часа по трансплантацијата не очекувавме големи падови на креатининот но постои експоненцијално опаѓање на истиот во останатите две времиња (графикон 14).

Креатининот сеуште представува основен предиктор во однос на функцијата на бубрегот во новата средина. Неговото мониторирање ни дава податок каква е концентрациската мок на бубрегот. Во студиите каде ја испитувале креатинин редукционата рата покажале кај пациентите кај кои постоела брза функција на графтот, креатининот опаѓа најмногу во периодот помеѓу првиот и вториот постоперативен ден. Средната вредност на креатининот во 3 часа по завршувањето на интревенцијата изнесуваше $454,69 \pm 144,38$ ммол/Л за групата А а за групата Б $456,87 \pm 111,70$ со што покажавме рана функција на графтот во двете групи. Во споредено со првите мерења на креатининот предоперативно кои што изнесуваа $632,63 \pm 187,00$ за групата А и $556,52 \pm 164,14$ ммол/Л може да видиме дека дури и во првите 3 часа постои рана функција на графтот и пад на креатининот. Во студијата каде користеле високи

десни притисоци –висок CVP во првите 5 часа од интервенцијата покажале дека падот на креатининот изнесува дури и 50 % од предоперативната вредност на креатининот во групата каде постоела максимална хидрација. Во оваа студија користеле Swan-Ganz катетар и имале добра контрола на како на пулмоналниот, венскиот така и на артерискиот притисок [121]. Намалувањето на креатининот се покажува и во второто време на мерење 12 часа по трансплантацијата за групата А каде средната вредност на креатининот изнесува $352,84 \pm 165,37$ ммол/Л а за групата Б $352,88 \pm 165,20$ ммол/Л. Во студијата на Othman et al. во првиот постоперативен ден во групата каде целно ги насочиле течностите до ниво на CVP од 15ммХг нивото на креатининот во плазмата бил за половина намален за разлика од групата кај која администрирањето на течностите било континуирано. Во студијата во која трансплантациите се водела со покonzервативен режим на течности намалувањето на креатининот за половина се случувало во третиот ден од трансплантацијата. Во нашата студија не најдовме сигнификантна разлика помеѓу средните вредности на креатининот во времето 12 часа по трансплантацијата. Од друга страна во времето 36 часа по интервенцијата средната вредност на креатининот за групата А изнесуваше $220,64 \pm 158,10$ ммол/Л а за групата Б $238,68 \pm 131,50$ ммол/Л. Опоравувањето на бубрегот следејќи ја динамиката на клиренсот на креатининот е испитувана во многу студии. Во студијата на Giovani et al. редукционата рата на креатининот била 53% за пациентите кај кои била извршена трансплантација од жив сроден дарител а уринарниот клиренс на креатининот изнесувал за целата група $> 1000\text{mg}$ [135]. Во проспективната студија во која го следела нивото на креатининот во однос на долгорочното преживување на грфот откриле дека доколку креатининот се нормализира во првите 3 дена тогаш и преживувањето на грфатот е подолго. Студијата ги следела пациентите до 10 години од трансплантацијата. Во нашата студија во времето 36 часа од интервенцијата кај 9 пациенти се постигна ниво на креатининот до нормални граници во испитуваната група а во контролната група кај 6 пациенти. Можеме да заклучиме дека ваков пад на креатининот предстваува добра прогностички знак за понатомошното функционирање на грфатот[136,137]. Следењето на микроциркулацијата во грфатот преку доплер метода покажало дека кај пациентите кај кои се воспоставила нормална функција грфотот односно достигнување на нормални вредности на креатининот постои нормална микроциркулација[89]. Во мултицентричната студија на Allarau et al. каде ги испитувале причините на изумирање на графотот една од причините била и лошата перфузија во текот на трансплантацијата а со тоа и поспор опоравок на бубрегот во новата средина. Пациентите кои во интраоперативниот период имале понизок крвен притисок и понизок CVP покажале поспоро опоравување на

графтот и нормализирање на нивото на креатинин во касните оперативни денови(5-9 дена)[74].

Во студијата на Salamzadeh et al. пробале да ги откријат причините за одложената функција на бубрегот и откриле кај оние пациенти кај кои постои брза стабилизација на серумскиот креатинин во најраниот постоперативен период тие пациенти имаат долго преживување на графтот[80]. Во однос на екскрецијата на креатининот во урината прикажано на графикон 22 можеме да забележиме дека за разлика од експоненцијалното намалување на креатининот во серумот тука постои експоненцијално зголемување на креатининот во урината со што и се гледа моќта концентрациската моќ на бубрегот.

Крвниот притисок следен преку систолниот и дијастолниот притисок во 3-те времиња покажа покачување почнувајќи од времето 3 часа по интревенцијата до 36 часа(графикон 19) понискиот систолен притисок веднаш по интревенцијата може да се објасни со ефектите на анестезијата на вазодилатацијата на крвните садови .

Екскрецијата на натриумот сама по себе не претставува фактор во однос на добрата функција на бубрегот. Фракционата екстракција на натриумот (FENa) од друга страна претставува мерење изразено во проценти на филтрираниот натриум-колку натриум е филтриран а колкава фракција е реабсорбирана од тубулите. Поради овој факт ова мерење се користи и за одредување на тубуларното оштетување. Оваа мерење е широко користено за одредување односно одвојување на пререналната акутна бубрежна инсуфициенција од акутната бубрежна некроза а со тоа и одредување на бубрежното оштетување. Но и покрај честото користење на ова мерење постојат ограничувања во неговата интерпретација. Различни автори имаат различно толкување на ова испитување. Според некои автори за да пациентот биде во преренална бубрежна инсуфициенција FENa треба да биде под 1% а за акутна тубуларна некроза(ATN) треба да биде помеѓу 2-3%[144-147]. Според други автори кога FENa е под 1,5 % тогаш се работи за преренална бубрежна инсуфициенција а над 2% за ATN[146,147,153]. Сам по себе FENa не може да биде предиктор во однос на функцијата на бубрегот тој и зависи и од користењето на диуретиците на хенлиевата петелка кога постои губиток на сол поради нивно користење[144-151]. Етиологијата на акутната бубрежна инсуфициенција во нашиот случај разграничување помеѓу акутна преренална бубрежна инсуфициенција и ATN мора да биде поткрепено со други параметри. Кога користиме диуретици и FENa не е ниско тогаш може да се користи како метода и фракционата екскреција на уреа. Можноста на бубрегот да екскретира урина со многу ниска концентрација на натриум кога бубрежниот проток е намален захтева интактни тубули кои би можеле да го реабсорбираат филтрираниот натриум.

Кога се работи за трансплантирани бубрези тогаш е јасно дека не постојат интактни тубули поради периодот на топлата и ладната исхемија. Во нашата студија ја испитувавме FENa во времето 3,12,36 часа по интервенцијата каде ја земавме вредноста на FENa < 1,5% како ниво да ја разграничиме пререналното оштетување на бубрегот од акутната тубуларна некроза(ATN).

Во времето 3 часа по интервенцијата сеуште имавме во циркулацијата диуретик(фуросемид) кој може ни ги промени резултатите во однос на FENa. И во групата А и во групата Б имавме само по еден пациент со преренална бубрежна инсуфициенција и со FENa < 1,5% во времето 3 часа после интервенцијата. Овие резултати мораме да ги интерпретираме предпазливо поради користењето на диуретици на хенлиевата петелка.

Во студијата каде користеле два типови на хидрациски режим во групата каде континуирано администрирале течности FENa 2 часа по интервенцијата дури кај 73% од пациентите докажале преренална бубрежна инсуфициенција а во времето 4 часа по трансплантацијата 54% имале преренална бубрежна инсуфициенција[82]. Во студијата на Carlir et al. пациентите кои биле водени со максимална хидрација и максимални притисоци на полнење кај само 6% забележале ATN во првите предоперативни часа а кај групата со континуирана администрација на течности дури 36%[121]. Во времето по трансплантацијата пациентите се водат во изобалансен режим на хидрација. во суштина колку измокруваат толку течности добиваат.

Дванаесет часа по интервенцијата во нашата студија 1 пациент имал FENa < 1,5% или 3,33% додека во групата Б 4 пациенти или 13,33% . Овие испитувања можеме да ги земеме во предвид бидејќи во овој период не се користени диуретици.

Во времето 36 часа по трансплантацијата 20% од пациентите имаа преренална во групата А а во групата Б 16,67%. Ова отвара дилеми во однос на изобалансираниот режим на хидрација во постоперативниот период

Во другите биохемиски параметри кои ги испитувавме во плазмата и во урината во првите 3 часа од интервенцијата не најдовем сигнификантан разлика помеѓу средните вредности на истите.

На нашата клиника од март 2012 година го користиме протоколот на мерење на инвазивен крвен притисок и централен венски притисок при сите трансплантации кои се изработени во овој период. На овој начин добивме подобра контрола на хемодинамските поремтувања во текот на анестезијата а на тој начин и практикуваме безбедна анестезија. Овој протокол ни овозможува брза реакција на промените кои можат да доведат до некакво оштетување на графотот или до несакани последици по пациентот. Што се однесува до изборот на течностите кои ги администрираме во текот на бубрежната трансплантација ги избегнуваме растворите

кои содржат калиум поради претечката хиперкалеимеија која веќе постои кај овие пациенти и која не би сакале да ја влошиме и да предизвикаме поремтување во срцевата акција. Можеби изборот на физиолошки раствор не е најидеален поради фактот дека сепак претставува хипосмоларен раствор но сепак во нашата земја не се регистрирани раствори кои би имале блиска осмоларност до плазмата. Во студијата на Kim et al. објавена во 2013 година ја докажале поволноста на користење на изоосмоларни раствори како Plasmalyte врз ацидобазниот статус на пациентите во текот на бубрежната трансплантација во однос на физиолошкиот раствор[87].

Ограничувањата на оваа студија беа што анестезиолошкиот тим мораше го знаеше режимот на хидрација додека хирушкиот тим не беше запознаен со истата. Студијата беше дизајнирана да се следат биохемиските параметри во раниот постоперативен период а со тоа и не можеме да го покажеме долгорочното влијание на различните режими на хидрација врз бубрегот. Кај сите пациенти во нашата студија беше нотирана брза и рана функција на графот во првите постоперативни 36 часа од интервенцијата и кај ниеден пациент немаше потреба од хемодијализа во овој период.

6.ЗАКЛУЧОК

- Бубрежната трансплантација представува метода од избор за пациентите во краен стадиум на бубрежна болест. Секогаш кога е возможно би требало да се изврши трансплантација со што пациентите се здобиваат со подобар квалитет на живот.
- Анестезиолошката проценка кај овие пациенти е комплексна и сериозна. Кај пациентите во краен стадиум на бубрежна болест освен основната болест која довела до бубрежната инсуфициенција секогаш се присутни и останати коморбидети кои

анестезиологот треба да ги земе во предвид. Овие пациенти се движат помеѓу хипер и хиповолемија и кај нив не постои хомеостаза на интраваскуларната течност.

- CVP како водич за интраваскуларната волуменска субституција сеуште го нема напуштено своето место. Бубрежната трансплантација секогаш кога е можно треба да се води според интраоперативната хемодинамика следена со инвазивни методи.
- Препоракте во однос на интраоперативните хемодинамски параметри со нашата студија можеме да ги прошириме и да заклучиме дека во текот на интервенцијата вредноста на CVP треба да се движи помеѓу 8-15 mmHg во зависност од постоечките пропратни заболувања на реципиентот без да го реоптеретиме васкуларното корито а во исто време да постигнеме рана и брза функција на грфотот.

7.АБСТРАКТ

Вовед: Раната функција на графатот е многу важна. Таа зависи од многу фактори но најмногу од интраоперативните перфузиони карактеристики, целта на оваа студија беше да се испита влијанието на целниот CVP на посттрансплантационото опоравување на бубрегот.

Материјали и метод: по одобрувањето од етичката комисија на Медицинскиот Факултет – Скопје добивме согласност од 60 пациенти закажани за бубрежна трансплантација од сроден донор на Клиниката за Урологија. Проспективна клиничка студија која опфати пациенти со ASA 2-3 класификација. Бе поделени во 2 групи од по 30 пациенти. Група А кај која беше администрирано интраоперативно физиолошки раствор со целеење на CVP од 15 ммХг до завршувањето на васкуларните анастомози и група Б каде администриравме континуирано физиолошки раствор со рата на инфузија од 10мл/кг/час. Хемодинамските промени ги следевме во 4 времиња. Го следевме и администрирањето на повисоки дози фуросемид, плазма експандер и допамин и едемот на видливи слузници. Постоперативниот период го следевме опоравувањето на бубрегот во 3 времиња преку нивото на деградациони продукти, електrolити и фракционата екскреција на натриумот

Резултати: не најдовме статистички сигнификантан разлика во интраоперативните хемодинамски параметри помеѓу двете групи. Појавувањето на урина по завршување на анастомозите беќе подолго во групата Б но статистички несигнификантно. Средните вредности на посоперативните лактати беа статистички повисоки во групата Б но без клиничко значење поради тоа што беа во рамките на референтните вредности.. не најдовме статистичка разлика ни меѓу постоперативните параметри одговорни за опоравокот на бубрегот.

Заклучок: CVP сеуште важи за добра водич за волумнекса субституција и е високо препорачан кај бубрежна трансплантација. Останива фактот дека во групата Б на крајот на интревенцијата лактатите беа статистички сигнификантно повисоки од групата А. Со нашата студија можеме да ги прошириме препораките за интраоперативниот пожелен CVP на 8-15 ммХг.

Клучни зборови: целен CVP , почеток на диуреза, посоперативен опоравок на графатот, бубрежна трансплантација.

ABSTRACT

Introduction: Early graft function is very important and can be achieved with an adequate intraoperative perfusion characteristics of the graft and urine output. The goal of this study was to examine the influence of targeting CVP on onset of diuresis and postoperative recovery of the graft in kidney transplantation.

Material and methods: After approval of Ethical committee of the Medical Faculty-Skopje we obtained informed consent of 60 patients ASA 2-3 undergoing renal transplantation of living-related person in the Clinic Of Urology –Skopje. A prospective clinical study which was performed in the period of 2 years. They were divided in 2 groups of thirty patients : group **A** receiving normal saline intraoperatively targeting for CVP 15 mmHg until vascular clamps were off and group **B** receiving normal saline 10ml/kg/h.

The hemodynamic changes were recorded as systolic, diastolic and mean arterial pressure in 4 times. T0 before the induction, T1 after induction, T2 before the clamping the vessels and T3 after unclamping. We also recorded duration of surgery, duration of cold and warm ischemia, amount of normal saline until the unclamping the vessels, lactate at the end of the surgery and total urine output from unclamping the renal vessels to the end of the surgery in both groups. We recorded the administration of plasma expander, dopamine and higher dosage of furosemid than 40mg and we noticed any tissue edema. We noticed postoperative biochemical parameters in plasma and urine as a guide for postoperative recovery of the graft.

Results: There were no statistical significant difference in intraoperative hemodynamic parameters between both groups in. The onset of diuresis in seconds was insignificantly longer in group B $p > 0,05$ ($p = 0,31$). The average value of postoperative levels of the lactate showed that in group B the level of the lactate were significantly higher for $Z = -5,79$ and $p < 0,001$ ($p = 0,000$). We didn't find any statistical difference in postoperative level of creatinine and fraction-extraction of sodium between both groups.

Conclusion: CVP as a guide for volume substitution is still highly recommended in kidney transplantation. The fact that in group B (the constant infusion group) we had 5(16,7 %) patients in whom we didn't achieved urine output at the end of the surgery and the level of lactate was higher in group B but in normal clinical range. With this study we can expand the intraoperative recommendation for the CVP range from 8-15 mmHg.

Key words: target CVP, onset of diuresis postoperative recovery of the graft, kidney transplantation

8.ЛИТЕРАТУРА

1. Sprung J, Kapural L, Bourke DL, et al: Anesthesia for kidney transplant surgery. *Anesthesiol Clin North Am* 2000; 18:919
2. Stockall C, et al: Renal Transplantation. In Sharpe MD, Gelb AW (eds): *Anesthesia and Transplantation*. Boston: Butterworth and Heinemann 1999; p241
3. Humar A, Kerr SR, Ramcharan T, et al: Peri-operative cardiac morbidity in kidney transplant recipients: incidence and risk factors. *Clin Transplant* 2001;15:154
4. Kasiske B, Cangro CB, Hariharan S et al: The evaluation of renal transplant candidates: clinical practice guidelines. *Am J Transplant* 2001; (suppl2):3
5. Matas AJ, Humar A, Gillingham KJ, Payne WD, Gruessner RW, Kandaswamy R, et al. Five preventable causes of kidney graft loss in the 1990s: a single-center analysis. *Kidney Int* 2002; 62(2):704–14.
6. Caldwell JE, Cook DR: Kidney transplantation. In Cook DR, Davis PJ (eds): *Anesthetic Principles of Organ Transplantation*. New York 1994; Raven Press
7. Chavalitdhamrong D, Gill J, Takemoto S, et al. Patient and graft outcomes from deceased kidney donors age 70 years and older: an analysis of the Organ Procurement Transplant Network/United Network of Organ Sharing database. *Transplantation* 2008; 85:1573–1579.
8. Tejchman K, Domanski L, Sienko J, et al. Influence of perioperative acidbase balance disorders on early graft function in kidney transplantation. *Transplant Proc* 2007; 39:848–851
9. Yee J, Parasuram R, Narins RG. Selective review of key preoperative renal electrolyte disturbances in chronic renal failure patients: preoperative cardio pulmonary evaluation and management. *Chest* 1999;115:149s–57s
10. Djamali A, Becker YT, Simmons WD, Johnson CA, Premasathian N, Becker BN. Increasing hematocrit reduces early posttransplant cardiovascular risk in diabetic transplant recipients. *Transplantation* 2003;76(5):816–20
11. Humar A, Kerr SR, Ramcharan T, Gillingham KJ, Matas AJ. Peri-operative cardiac morbidity in kidney transplant recipients: incidence and risk factors. *Clin Transplant* 2001;15(3):154–8.
12. Saxena R, Yu X, Giraldo M, et al. Renal transplantation in the elderly. *Int Urol Nephrol* 2009; 41:195–210.
13. Schmid S and Jungwirth B. Anaesthesia for renal transplant surgery: an update. *Eur J Anaesthesiol* 2012;29 000-000
14. Berthoux F, Abramowicz D, Bradlet B, Ekberg H, Frei U, Morales J, Olgaard K, Paul L, Ponticelli C. European best practice guidelines for renal transplantation (Part 1). *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15: Suppl 7
15. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008; 336:924-926
16. Uhlig K, MacLeod A, Craig J et al. Grading evidence and recommendations for clinical practice guidelines in nephrology. A position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 2006; 70:2058-2065
17. Kasiske BL, Cangro CB, Hariharan S, Hrick DE, Kerman RH, Roth D, Rush, DN, Vazquez MA, Weir M. The evaluation of renal transplant candidates: clinical practice guidelines. *Am J Transplant* 2001; 1: Suppl 2
18. Kasiske BL, Snyder JJ, Matas MD, Ellison MD, Gill JS, Kausz AT. Pre-emptive kidney transplantation: The advantage and the advantaged. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13: 1358-64
19. Meier-Kriesche HU, Port FK, Ojo AO, Rudich SM, Hanson JA, Cirik DM, Leichtman AB, Kaplan B. Effect of waiting time on renal transplant outcome. *Kidney Int* 2000; 58: 1311-7
20. The National Service Framework for Renal Services (Part One: Dialysis and Transplantation), Department of Health, January 2005
21. Akkina SK, Connaire JJ, Snyder JJ, Matas AJ, Kasiske BL. Earlier is not necessarily better in preemptive kidney transplantation. *Am J Transplant* 2008; 8: 2071-6
22. Ramanan R, Udayaraj U, Ansell D, Collett D, Johnson R, O'Neill J, Tomson CRV, Dudley CRK. Variation between centres in access to renal transplantation in the UK; longitudinal cohort study. *BMJ* 2010 ; 341: e3451
23. Berthoux F, Abramowicz D, Bradlet B, Ekberg H, Frei U, Morales J, Olgaard K, Paul L, Ponticelli C. European best practice guidelines for renal transplantation (Part 1). *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15: Suppl 7
24. Wolfe RA, Ashby VB, Milford EL, Ojo AO, Ettenger RE, Agodoa LYC, Held PJ, Port FK. Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation and recipients of a first cadaveric transplant. *N Eng J Med* 1999; 341: 1725-30
25. Ansell D, O'Neill JO, Johnson R, Collett D, Dudley C. *Transplantation* 2008; 86(2S):314
26. Humar A, Kerr SR, Ramcharan T, Gillingham KJ, Matas AJ. Peri-operative cardiac morbidity in kidney transplant recipients: incidence and risk factors. *Clin Transplant* 2001;15(3):154–8.
27. Saxena R, Yu X, Giraldo M, et al. Renal transplantation in the elderly. *Int Urol Nephrol* 2009; 41:195–210.
28. Vilar E, Varaganam M, Yaqoob MM, et al: Creatinine reduction ratio: A useful marker to identify medium and high-risk renal transplants. *Transplantation* 2010;89:97-103 35.
29. Schnuelle P, Gottmann U, Köppel H, et al: Comparison of early renal function parameters for the prediction of 5 year graft survival after kidney transplantation. *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22:235
30. Frei U, Noeldeke J, Machold-Fabrizii V, et al. Prospective age-matching in elderly kidney transplant recipients: a 5-year analysis of the Eurotransplant Senior Program. *Am J Transplant* 2008; 8:50–57.
31. Boom H, Mallat MJ, de Fijter JW, et al. Delayed graft function influences renal function, but not survival. *Kidney Int* 2000; 58:859–866.
32. Bronzatto EJ, da Silva Quadros KR, Santos RL, et al. Delayed graft function in renal transplant recipients: risk factors and impact on 1-year graft function – a single center analysis. *Transplant Proc* 2009; 41: 849–85
33. Reese R, Caplan A, Kesselheim A, Bloom R. Creating a medical, ethical and legal framework for complex living kidney donors. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006;1:1148-1153

34. Iordanous Y. et al. Recipient Outcomes for Expanded Criteria Living Kidney Donors: The Disconnect Between Current Evidence and Practice. *American Journal of Transplantation* 2009; 9: 1558-1573
35. Moore J, Ramakrishna S, Tan K, et al: Identification of the optimal donor quality scoring system and measure of early renal function in kidney transplantation. *Transplantation* 2009; 87:578
36. de Lusignan S, Chan T, Stevens P, et al. Identifying patients with chronic kidney disease from general practice computer records. *J Am Soc Nephrol* 2005;22:234-241
37. McClellan WM, Chertow GM. Beyond Framingham: cardiovascular risk profiling in ESRD. *J Am Soc Nephrol* 2005; 16: 1539-1541
38. Bronzatto EJ, da Silva, Quadros KR, Santos RL, et al. Delayed graft function in renal transplant recipients: risk factors and impact on 1-year graft function-single center analysis. *Transplant Proc* 2009;41:849-851
39. Higuchi H, Sumita S, Wada H, Ura T, Ikemoto T, Nakai T, et al. Effects of sevoflurane and isoflurane on renal function and on possible markers of nephrotoxicity. *Anesthesiology* 1998; 89(2):307-22.
40. Groudine SB, Fragen RJ, Kharasch ED, Eisenman TS, Frink EJ, McConnell S. Comparison of renal function following anesthesia with low-flow sevoflurane and isoflurane. *J Clin Anesth* 1999;11(3):201-7.
41. Mazze RI, Callan CM, Galvez ST, Delgado-Herrera L, Mayer DB. The effects of sevoflurane on serum creatinine and blood urea nitrogen concentrations: a retrospective, twenty-two-center, comparative evaluation of renal function in adult surgical patients. *Anesth Analg* 2000;90(3): 683- 8.
42. Ebert TJ, Frink Jr EJ, Kharasch ED. Absence of biochemical evidence for renal and hepatic dysfunction after 8 hours of 1.25 minimum alveolar concentration sevoflurane anesthesia in volunteers. *Anesthesiology* 1998;88(3):601- 10.
43. Ebert TJ, Messana LD, Uhrich TD, Staacke TS. Absence of renal and hepatic toxicity after four hours of 1.25 minimum alveolar anesthetic concentration sevoflurane anesthesia in volunteers. *Anesth Analg* 1998;86(3):662- 7.
44. Ebert TJ, Arain SR. Renal responses to low-flow desflurane, sevoflurane, and propofol in patients. *Anesthesiology* 2000;93(6):1401- 6.
45. Bito H, Ikeuchi Y, Ikeda K. Effects of low-flow sevoflurane anesthesia on renal function: H.J.M. Lemmens / *Anesthesiology Clin N Am* 22 (2004) 651-662 661.
46. Kharasch ED, Frink Jr EJ, Zager R, Bowdle TA, Artru A, Nogami WM. Assessment of low-flow sevoflurane and isoflurane effects on renal function using sensitive markers of tubular toxicity. *Anesthesiology* 1997;86(6):1238- 53.
47. Litz RJ, Hubler M, Lorenz W, Meier VK, Albrecht DM. Renal responses to desflurane and isoflurane in patients with renal insufficiency. *Anesthesiology* 2002;97(5):1133-6.
48. Weiskopf RB, Eger 2nd EI, Ionescu P, Yasuda N, Cahalan MK, Freire B, et al. Desflurane does not produce hepatic or renal injury in human volunteers. *Anesth Analg* 1992;74(4):570 -4.
49. Vandam LD, Harrison JH, Murray JE, Merrill JP. Anesthetic aspects of renal homotransplantation in man. With notes on the anesthetic care of the uremic patient. *Anesthesiology* 1962;23: 783- 92.
50. Strunin L. Some aspects of anaesthesia for renal homotransplantation. *Br J Anaesth* 1966;38(10):812- 22. 11.
51. De Gasperi A, Mazza E, Noe L, et al: Pharmacokinetic profile of the induction dose of propofol in chronic renal failure patients undergoing renal transplantation. *Minerva Anestesiol* 62:25, 1999
52. Smith I, White PF, Nathanson M, Gouldson R. Propofol. An update on its clinical use. *Anesthesiology* 1994;81:1005-43
53. Akpek E, Kayahan Z, Kaya H. Epidural anaesthesia for renal transplantation: A preliminary report. *Transplant Proc* 1999;31:3149-3154
54. Linke CL, Merin RG: A regional anaesthetic approach for renal transplantation. *Anesth Analg* 1976;55:69-73
55. Williams M, Milner QJ. Postoperative analgesia following renal transplantation - current practice in the UK. *Anaesthesia* 2003;58(7):712- 3.
56. Ojo AO, Hanson JA, Meier-Kriesche H, et al. Survival in recipients of marginal cadaveric donor kidneys compared with other recipients and waitlisted transplant candidates. *J Am Soc Nephrol* 2001; 12:589-597
57. Quiroga I, McShane P, Koo DD, et al: Major effects of delayed graft function and cold ischaemia time on renal allograft survival. *Nephrol Dial Transplant* 2006;21:1689
58. Tiggeler RG, Berden JH, Hoitsma AJ, Koene RA. Prevention of acute tubular necrosis in cadaveric kidney transplantation by the combined use of mannitol and moderate hydration. *Ann Surg* 1985;201(2):246- 51.
59. Diethelm AG, Aldrete JS, Sterling WA, Morgan JM. Large volume diuresis as a mechanism for immediate maximum renal function after transplantation. *Surg Gynecol Obstet* 1974;138:869-74
60. Stephan H, Sonntag H, Henning H, Yoshimine K. Cardiovascular and renal haemodynamic effects of dopexamine: comparison with dopamine. *Br J Anaesth.* 1990;65:380-7.
61. McCormick BB, Pierrctos A, Fenteon S, et al. Review of clinical outcomes in nocturnal haemodialysis patients after renal transplantation[J]. *Nephrol Transplant*, 2004, 19(3): 714-719
62. Gan TJ, Soppitt A, Maroof M, el-Moalem H, Robertson KM, Moretti E, et al. Goal-directed intraoperative fluid administration reduces length of hospital stay after major surgery. *Anesthesiology* 2002;97:820-826.
63. Noblett SE, Snowden CP, Shenton BK, Horgan AF. Randomized clinical trial assessing the effect of Doppler-optimized fluid management on outcome after elective colorectal resection. *Br J Surg* 2006;93:1069-1076.
64. Venn R, Steele A, Richardson P, Poloniecki J, Grounds M, Newman P. Randomized controlled trial to investigate influence of the fluid challenge on duration of hospital stay and perioperative morbidity in patients with hip fractures. *Br J Anaesth* 2002;88:65-71.
65. van Valenberg PL, Hoitsma AJ, Tiggeler RG, Berden JH, van Lier HJ, Koene RA. Mannitol as an indispensable constituent of an intraoperative hydration protocol for the prevention of acute renal failure after renal cadaveric transplantation. *Transplantation* 1987;44(6):784- 8

66. Lisik W, Gontarczyk G, Kosieradzki M et al. Intraoperative blood flow measurements in organ allografts can predict postoperative function. *Transplant Proc* 2007; 39: 371–372
67. Molmenti EP, Levy MF, Molmenti H, et al: Correlation between intraoperative blood flows and hepatic artery strictures in liver transplantation. *Liver Transpl* 2002; 8:160
68. Jackson SA, Ehrlich L, Martin RH: The renal washout parameter an indicator of transplant rejection. *Eur J Nucl Med* 1986; 12: 86-90
69. Nicoletti R: Evaluation of renal transplant perfusion by functional imaging. *Eur J Nucl Med* 1990; 16: 733-739
70. Hall JT, Kim EE, Pjura GA, et al: Correlation of radionuclide and ultrasound studies with biopsy findings for diagnosis of renal transplant rejection. *Urology* 1988; 32: 172-179
71. Nankivell BJ, Alexander SI: Rejection of the kidney allograft. *N Engl J Med* 2010; 363: 1451-1462
72. Fitzpatrick M M, Gleeson F V, de Bruyn R, et al: The evaluation of pediatric renal transplants using resistive index and renal blood flow. *Pediatr Nephrol* 1992; 6: 172-175
73. Isiklar I, Aktas A, Uzuner O, et al: Power Doppler ultrasonography compared with scintigraphy in the diagnosis of renal allograft dysfunction. *Transplant Proc* 1999; 31: 3330-3331
74. Alarrayed S, El-Agroudy A, Al-Arrayed A, et al: Why does kidney allograft fail? Along-term single center experience Saudi J Kidney Dis Transpl 2011; 22: 818-824
75. Aktas A, Moray G, Karakayali H, et al: Contribution of renal scintigraphy to management of patient with acute renal allograft dysfunction. *Transplant Proc* 2002; 34: 2099-2101
76. Levey AS, Coresh J, Greene T, et al: Expressing the MDRD study equation for estimating GFR with IDMS traceable (gold standard) serum creatinine values. *J Am Soc Nephrol* 2005; 16: 69A
77. Dawidson I, Berglin E, Brynger H, Reisch J. Intravascular volumes and colloid dynamics in relation to fluid management in living-related kidney donors and recipients. *Crit Care Med* 1987; 15: 631–6
78. Dawidson I, Ar-Rajab A, Dickerman R, Husberg B, Klintmalm G, Lu C, Melone D, Remmich S, Risser R, Trevino G, Wallace J. Perioperative albumin and verapamil improve early outcome after cadaver renal transplantation. *Transplant Proc* 1994; 26: 3100–1
79. Boldt J. Volume replacement in the surgical patients: does the type of solution make a difference? *Br J Anaesth* 2000; 84: 783–93
80. Salamzadeh J, Sahraee Z, Nafar M, et al: Delayed graft function (DGF) after living donor kidney transplantation: A study of possible explanatory factors. *Ann Transplant* 2012; 17: 69-76
81. Toth M, Reti V, Gondos T. Effect of recipient's perioperative parameters on the outcome of kidney transplantation. *Clin Transplant* 1998; 12: 511–7
82. Othman MM, Ismael AZ, Hammouda GE. The impact of maximal crystalloid hydration on early graft function during kidney transplantation. *Anesth Analg* 2010 ; vol 110-5
83. Khajavi MR, Etezadi F, Moharari RS, Imani F, Meysami AP, Khashayar P, Najafi A. Effects of normal saline vs. Lactated Ringer's during renal transplantation. *Ren Fail* 2008; 30: 535–9
84. Hadimioglu N, Ertug Z, Yegin A et al. Correlation of peripheral venous and central venous pressure in kidney recipients. *Transplant Proc* 2006; 38: 440-442
85. Vaupshas HJ, Levy M. Distribution of saline following acute volume loading: postural effects. *Clin Invest Med* 1990; 13: 165–77
86. Michard F, Teboul JL. Predicting fluid responsiveness in ICU patients: a critical analysis of the evidence. *Chest* 2002; 121: 2000–8.
87. Kim SY, Huh KH, Lee JR, Kim SH, Jeong SH, Choi YS; Comparison of the effects of normal saline versus Plasmalyte on acid-base balance during living donor kidney transplantation using the Stewart and base excess methods. *Transplant Proc* 2013 Jul-Aug; 45(6): 2191-2193
88. Pascaul J, Marcen R, Zamora J, Fernandez AM, Burgos FJ, Villafruela JJ, Ortuno J. Very early serum creatinine as a surrogate marker for graft survival beyond 10 years. *J Nephro.* 2009 Jan-Feb; (1): 90-81
89. Angelescu M, Kraus T, Wiesel M, et al: Assessment of renal graft function by perioperative monitoring of cortical microcirculation in kidney transplantation. *Transplantation* 2003; 75: 119
90. Ferris RL, Ktutur DS, Wilasrusmee C, Shah G, Krause E, Ranter L. Early hemodynamic changes after renal transplantation: determinants of low central venous pressure in the recipients and correlation with acute renal dysfunction. *Med Sci Monit* 2003; 9: CR61–6
91. Wen Kui Y, Ning L, Jian Feng G, Wei Qin L, Shao Qiu T, Zhihui T, et al. Restricted peri-operative fluid administration adjusted by serum lactate level improved outcome after major elective surgery for gastrointestinal malignancy. *Surgery.* 2010; 147: 542–52.
92. Vermeulen H, Hofland J, Legemate DA, Ubbink DT. Intravenous fluid restriction after major abdominal surgery: a randomized blinded clinical trial. *Trials.* 2009; 10: 50.
93. Brandstrup B, Tonnesen H, Beier-Holgersen R, Hjortso E, Ording H, Lindorff-Larsen K, et al. Effects of intravenous fluid restriction on postoperative complications: comparison of two perioperative fluid regimens: a randomized assessor-blinded multicenter trial. *Ann Surg.* 2003; 238: 641–8.
94. Lobo DN, Bostock KA, Neal KR, Perkins AC, Rowlands BJ, Allison SP. Effect of salt and water balance on recovery of gastrointestinal function after elective colonic resection: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2002; 359: 1812–8
95. Nisanevich V, Felsenstein I, Almog G, Weissman C, Einav S, Matot I. Effect of intraoperative fluid management on outcome after intraabdominal surgery. *Anesthesiology.* 2005; 103: 25–32.
96. Marjanovic G, Villain C, Juettner E, zur Hausen A, Hoepfner J, Hopt UT, et al. Impact of different crystalloid volume regimes on intestinal anastomotic stability. *Ann Surg.* 2009; 249: 181–5.

97. Corcoran T, Rhodes JE, Clarke S, Myles PS, Ho KM. Perioperative fluid management strategies in major surgery: a stratified meta-analysis. *Anesth Analg*. 2012;114:640–51.
98. Bailey AG, McNaull PP, Jooste E, Tuchman JB. Perioperative crystalloid and colloid fluid management in children: where are we and how did we get here? *Anesth Analg*. 2010;110:375–90.
99. Jacob M, Chappell D, Conzen P, Finsterer U, Rehm M. Blood volume is normal after pre-operative overnight fasting. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008;52:522–9.
100. Chappell D, Jacob M, Hofmann-Kiefer K, Conzen P, Rehm M. A rational approach to perioperative fluid management. *Anesthesiology*. 2008;109:723–40
101. Marik PE, Baram M, Vahid B: Does central venous pressure predict fluid responsiveness? A systematic review of the literature and the tale of seven mares. *Chest* 2008; 134: 172
102. Ciapetti M, Valvasone S Di, Bonizzoli M, Filippo A Di, and Peris A. Is goal-directed therapy useful in kidney transplantation? *Crit.Care*.2009;13 (Suppl) P260.
103. Davis CL, Delmonico FL. Living donor kidney transplantation: a review of the current practices for the live donor. *J Am Soc Nephrol* 2005; 16:2098-2110.
104. De Gasperi A, Narcisi S, MazzaE, Bettinelli L, Pavani M, Perrone L, Grugni C, Corti A. Perioperative fluid management in kidney transplantation: is volume overload still mandatory for graft function? *Transplant Proc*2006;3:807-809
105. Masjedi M, Zand F,Kazemi AP, Hoseinipour A. Prophylactic effect of ephedrine to reduce hemodynamic changes in anesthesia induction with propofol and remifentanyl. *J Anaesth associated witesiol Clin Pharmacol* 2014;30:217-2
106. Hug CC Jr, McLeskey CH, Nahrwold ML, Roizen MF, Stanley TH, Thisted RA et al. Hemodynamic effects of propofol:Data from over 25,000 patients. *Anesth Analg* 1993;77:S21-9
107. Claeys MA, Gepts E, Camu F. Haemodynamic changes during anaesthesia induced and maintained with propofol. *Br J Anaesth* 1988;60:3-9
108. Demirkaya M, Kelsaka E, Sarihasan B, Bek Y, Üstün E. The optimal dose of remifentanyl for acceptable intubating conditions during propofol induction without neuromuscular blockade. *J Clin Anesth* 2012;24:392-396
109. Masjedi M,Zand F,Kazemi AP,Hoseinipour A. Pophylactic effect of ephedrine to reduce hemodynamic changes associated with anesthesia inductionwith propofol and remifentanyl. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2014;217-222
110. Carmona García P, Peleteiro Pensado A, Jiménez de La Fuente C, Gago Quiroga S, Zaballos García M. Anesthesia with propofol,remifentanyl and cisatracurium in renal transplantation. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2003 Aug-Sep;50(7):356-9
111. Komatsu R, Turan AM, Orhan-Sungur M, McGuire J, Radke OC, Apfel CC. Remifentanyl for general anaesthesia: A systematic review. *Anaesthesia* 2007;62:1266-80
112. Marik PE, Monnet X, Teboul JL. Hemodynamic parameters to guide fluid therapy. *Ann Crit Care* 2011;1:1.
113. Marik PE, Desai H. Goal directed fluid therapy. *Curr Pharm Design* 2012;18:6215–24.
114. Lee WL, Slutsky AS. Sepsis and endothelial permeability. *N Engl J Med* 2010;363:689–91.
115. Bruegger D, Jacob M, Rehm M, et al. Atrial natriuretic peptide induces shedding of endothelial glycocalyx in coronary vascular bed of guinea pig hearts. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2005;289:H1993–99.
116. Bruegger D, Schwartz L, Chappell D, et al. Release of atrial natriuretic peptide precedes shedding of the endothelial glycocalyx equally in patients undergoing on- and off-pump coronary artery bypass surgery. *Basic Res Cardiol* 2011;106:1111–21.
117. Jacob M, Chappell D. Reappraising starling: the physiology of the microcircualtion. *Curr Opin Crit Care* 2013;19.
118. Sakka SG, Klein M, Reinhart K, Meier-Hellmann A. Prognostic value of extravascular lung water in critically ill patients. *Chest* 2002;122:2080–6.
119. Chung FT, Lin SM, Lin SY, Lin HC. Impact of extravascular lung water index on outcomes of severe sepsis patients in a medical intensive care unit. *Respir Med* 2008;102:956–61.
120. Zhang Z, Zhang Z, Xue Y, Xu X, Ni H. Prognostic value of B-type natriuretic peptide (BNP) and its potential role in guiding fluid therapy in critically ill septic patients. *Scand J Trauma Resus Emerg Med* 2012;20:86.
121. Carlier M, Squifflet JP, Pirson Y, et al: Maximal hydration during anesthesia increases pulmonary arterial pressures and improves early function of human renal transplants. *Transplantation* 1982; 34:201,
122. Hosseinzadeh H, Golzari S, Abravesh M, Mahmoodpoor A et al. Effect of low dose dopamine on early graft function in living unrelated kudney donor. *Urol Jour* 2012; 389-396
123. Marik, P.E. Low-dose dopamine: a systematic review. *Intensive Care Med*. 2002;28:877.
124. Dalton, R.S., Webber, J.N., Cameron, C. et al, Physiologic impact of low-dose dopamine on renal function in the early post-renal transplant period. *Transplantation*. 2005;79:1561.
125. Donmez, A., Karaaslan, D., Sekerci, S. et al, The effects of diltiazem and dopamine on early graft function in renal transplant recipients. *Transplant Proc*. 1999;31:3305
126. Spicer, S.T., Gruenewald, S., O'Connell, P.J. et al, Low-dose dopamine after kidney transplantation: assessment by Doppler ultrasound. *Clin Transplant*. 1999;13:479
127. Shapiro NI, Howell MD, Talmor D, et al. Serum lactate as a predictor of mortality in emergency department patients with infection. *Annals of emergency medicine*. 2005 May;45(5):524–528

128. Bakker J, de Lima AP. Increased blood lactate levels: an important warning signal in surgical practice. *Crit Care*. 2004 Apr;8(2):96–98
129. Mikkelsen ME, Miliades AN, Gaijeski DF, et al. Serum lactate is associated with mortality in severe sepsis independent of organ failure and shock. *Crit Care Med*. 2009 May;37(5):1670–1677.
130. Kamar N, Rostaing L, Ignace S, and Villar E. Impact of post-transplant anemia on patient and graft survival rates after kidney transplantation: a meta-analysis. *Clin Transplant*, 2012;26-3:461–469.
131. de Andrad L G, Abrão JM, and Carvalho MF. Anemia at one year is an independent risk factor of graft survival. *International Urology and Nephrology* 2012; 44- 1: 263–268.
132. Chhabra D, Grafals M, Skaro AI, Parker M, and Gallon L. Impact of anemia after renal transplantation on patient and graft survival and on rate of acute rejection. *J.A:Soc.Nephrol*,2008; 3- 4: 1168–1174
133. Molnar M Z, Czira M, Ambrus C et al. Anemia is associated with mortality in kidney-transplanted patients—a prospective cohort study. *A Jour of Transplant*. 2007; 7- 4: 818–824.
134. Djamali Y, Becker T, Simmons WD, Johnson A, Premasathian N, and B. N. Becker BN. Increasing hematocrit reduces early posttransplant cardiovascular risk in diabetic transplant recipients. *Transplantation*.2003;76-5:816–820, 2003.
135. Govani M V, Kwon O, Batiuk T D., Milgrom ML, Fil RS. Creatinine Reduction Ratio and 24-Hour Creatinine Excretion on Posttransplant Day Two: Simple and Objective Tools to Define Graft Function.2002; *J Am Soc Nephrol* 13: 1645–1649
136. Troppmann C, Gillingham KJ, Benedetti E, Almond PS, Gruessner RWG, Najarian JS, Matas AJ: Delayed graft function, acute rejection and outcome after cadaver renal transplantation. *Transplantation*1995;59:962–968
137. Feldman HI, Gayner R, Berlin A, Roth DA, Silibovsky R, Kushner S, Brayman KI, Burns JE, Kobrin SM, Friedman AL, Grossman RA: Delayed function reduces renal allograft survival independent of acute rejection. *Nephrol Dial Transplan*1996;11: 1306–1313
138. Vellinga NA, Ince C, Boerma EC. Elevated central venous pressure is associated with impairment of microcirculatory blood flow in sepsis. *BMC Anesthesiol*. 2013;4:17
139. Changgi DH, BHARAT SK, M. MRo, . Pollak VE, and Alexander JW. Fractional excretion of sodium after renal transplantation. *Kidney International*.1979;16: 167—1 78
140. Kanbay M, Kasapoglu B, Perazella MA. Acute tubular necrosis and pre-renal acute kidney injury: utility of urine microscopy in their evaluation- a systematic review. *Int Urol Nephrol* 2010; 42:425.
141. Espinel CH, Gregory AW. Differential diagnosis of acute renal failure. *Clin Nephrol* 1980; 13:73.
142. Brosius FC, Lau K. Low fractional excretion of sodium in acute renal failure: role of timing of the test and ischemia. *Am J Nephrol* 1986; 6:450.
143. Zarich S, Fang LS, Diamond JR. Fractional excretion of sodium. Exceptions to its diagnostic value. *Arch Intern Med* 1985; 145:108.
144. Diamond JR, Yoburn DC. Nonoliguric acute renal failure associated with a low fractional excretion of sodium. *Ann Intern Med* 1982; 96:597.
145. Bagshaw SM, Haase M, Haase-Fielitz A, et al. A prospective evaluation of urine microscopy in septic and non-septic acute kidney injury. *Nephrol Dial Transplant* 2012; 27:582.
146. Vanmassenhove J, Glorieux G, Hoste E, et al. Urinary output and fractional excretion of sodium and urea as indicators of transient versus intrinsic acute kidney injury during early sepsis. *Crit Care* 2013; 17:R234.
147. Bagshaw SM, Langenberg C, Wan L, et al. A systematic review of urinary findings in experimental septic acute renal failure. *Crit Care Med* 2007; 35:1592.
148. Langenberg C, Wan L, Bagshaw SM, et al. Urinary biochemistry in experimental septic acute renal failure. *Nephrol Dial Transplant* 2006; 21:3389.
149. Fang LS, Sirota RA, Ebert TH, Lichtenstein NS. Low fractional excretion of sodium with contrast media-induced acute renal failure. *Arch Intern Med* 1980; 140:531.
150. Corwin HL, Schreiber MJ, Fang LS. Low fractional excretion of sodium. Occurrence with hemoglobinuric- and myoglobinuric-induced acute renal failure. *Arch Intern Med* 1984; 144:981.
151. Saha H, Mustonen J, Helin H, Pasternack A. Limited value of the fractional excretion of sodium test in the diagnosis of acute renal failure. *Nephrol Dial Transplant* 1987; 2:79.
152. Kaplan AA, Kohn OF. Fractional excretion of urea as a guide to renal dysfunction. *Am J Nephrol* 1992; 12:49.
153. Carvounis CP, Nisar S, Guro-Razuman S. Significance of the fractional excretion of urea in the differential diagnosis of acute renal failure. *Kidney Int* 2002; 62:2223.

9. АНКЕТЕН ЛИСТ

Клиника за Анестезија, Реанимација и Интензивно лекување-Скопје

Анкетен лист

Анкетар Др Маја Мојсова Мијовска

Анкетен лист бр. _____

Датум на пополнување _____

Истражување на тема:

Улогата на целниот ЦВП врз раната функција на графотот кај бубрежна трансплантација од жив донор

Име и презиме: _____

Дата на раѓање: _____ тел: _____

Адреса : _____

Матичен број: _____

Демографски карактеристики

Донор:

1. Старост (години) _____
2. Пол _____
3. Тежина _____
4. ГФР % _____
5. Минати заболувања _____

Реципиент:

1. Старост (години)
2. Пол
3. Тежина
4. Месеци на дијализа
5. Коморбидитети

Предоперативно:

Комплет лабораторија

- хемоглобин _____
- еритроцити _____
- уреа _____
- креатинин _____
- натриум _____
- калиум _____
- лактати _____

Пред вовед во анестезија

- Неинвазивен крвен притисок _____
- Срцева фреквенција _____
- Периферна сатурација _____

После вовед во анестезија

- Инвазивен крвен притисок _____
- Неинвазивен крвен притисок _____
- срцева акција _____
- периферна сатурација _____
- ЦВП _____

Пред поставување на клеми

- Инвазивен крвен притисок _____
- Неинвазивен крвен притисок _____
- срцева акција _____
- периферна сатурација _____
- ЦВП _____

По отпуштање на клемите

- Инвазивен крвен притисок _____
- Неинвазивен крвен притисок _____
- срцева акција _____
- периферна сатурација _____
- ЦВ _____
- количество на физиолошки раствор по пуштањето на клемите _____
- фуросемид (поголема доза од 40 мг) _____
- тургор скор _____

време на прво појавување на урина изразено во минути _____

време на топла исхемија _____

време на ладна исхемија _____

време на хируршка интервенција _____

вкупно количество на физиолошки раствор администрирано до моментот на пуштање на клемите _____

постоперативни следења на опоравок на бубрегот

3 часа по интервенција (лабораториски иследувања) примерок од крв

- уреа _____
- креатинин _____
- калиум _____
- натруим _____
- хемоглобин _____
- еритроцити _____
- количество на урина _____

примерок од урина

- уреа _____

- креатинин _____
- калиум _____
- натруим _____

12 часа по интервенција

- уреа _____
- креатинин _____
- калиум _____
- натруим _____
- хемоглобин _____
- еритроцити _____
- количество на урина _____

примерок од урина

- уреа _____
- креатинин _____
- калиум _____
- натруим _____

36 часа после интервенција

- уреа _____
- креатинин _____
- калиум _____
- натруим _____
- хемоглобин _____
- еритроцити _____
- количество на урина _____

примерок од урина

- уреа _____
- креатинин _____
- калиум _____
- натруим _____