

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ СОФИЯ
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ СОФИЯ
КАТЕДРА ПО ОРТОПЕДИЯ И ТРАВМАТОЛОГИЯ

ВАСИЛ ЯБЛАНСКИ

**ВЪЗМОЖНОСТИТЕ НА АРТРОСКОПИЯТА НА
ТАЗОБЕДРЕНАТА СТАВА ЗА ДИАГНОСТИКА И
ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СТАДИИТЕ ПРИ
ОСТЕОНЕКРОЗА НА БЕДРЕНАТА ГЛАВА**

Автореферат на

дисертационен труд за придобиване на
образователна и научна степен „ДОКТОР“

Научен ръководител:
Проф. Д-р Петър Тивчев, д.м.н.

София 2014

Д-р Васил Цанков Яблански

**ВЪЗМОЖНОСТИТЕ НА АРТРОСКОПИЯТА НА
ТАЗОБЕДРЕНАТА СТАВА ЗА ДИАГНОСТИКА И
ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СТАДИИТЕ ПРИ ОСТЕОНЕКРОЗА НА
БЕДРЕНАТА ГЛАВА**

Автореферат на дисертационен труд за придобиване на
образователна и научна степен „ДОКТОР“

Научен ръководител: Проф. Д-р Петър Тивчев, д.м.н.

Рецензенти: Проф. Д-р Борислав Владимиров, д.м.н.

Доц. Д-р Любомир Цветанов, д.м.

Научно жури:

Председател: Доц. Д-р Христо Георгиев, д.м.

Членове: Проф. Д-р Петър Тивчев, д.м.н.

Проф. Д-р Борислав Владимиров, д.м.н.

Доц. Д-р Любомир Цветанов, д.м.

Доц. Д-р Владислав Иванов, д.м.

Дисертационния труд е написан на 116 печатни страници, включващи 12 таблици, 5 схеми, 18 графики, и 29 снимки. Използвани са 102 литературни източника, от които 3 на кирилица.

Използвани съкращения:

ТБС – тазобедрена става

ЯМР – ядрено магнитен резонанс

КТ – компютърна томография

Материалите по защитата са публикувани на интернет страницата на МУ – София:

<http://www.mu-sofia.bg>

Публичната защита на дисертацията ще се проведе в аулата на

УСБАЛО „Проф. Бойчев“ – Горна Баня, София на 21.05.2014 г. от 13:30 часа.

I. Увод

Остеонекрозата или още известна като аваскуларна некроза, или асептична некроза е заболяване свързано с нарушено кръвоснабдяване на костта.

Основно това състояние се развива сред пациенти в трето, четвърто, или пето възрастово десетилетие, или с други думи хора в активна възраст. Именно това е една от причините, които насочват фокуса за борба и прецизно лечение на заболяването, тъй като то има голямо влияние върху качеството на живот на индивида.

Задължителна цел пред съвременното лечение на заболяването е максималното запазване на бедрената глава и костен субстрат, съобразено с младата възраст и активният начин на живот на пациентите. Това е трудна и предизвикателна задача, тъй като все още липсват категорични данни за етиологията и хода на самото заболяване.

В миналото поради липсата на ясни алгоритми и ограничени инструментално-образни възможности диагностиката е била силно затруднена и именно затова значимостта му за популацията е била сравнително подценявана.

В наши дни е възможно да оценим важноста на проблема като споменем например, че 300 000 души от популацията на САЩ имат остеонекроза на бедрената глава, както и че остеонекрозата на бедрената глава е причина за между 5% и 12% за тотална смяна на ТБС. Ясни епидемиологични данни за разпространението на заболяването в България не бяха открити при прегледа на съществуващите източници.

II. Обобщение на данните от литературата

Значимостта на заболяването е голяма поради младата възраст на пациентите и широкото му разпространение. До 20 % от причините за ендопротезиране, 10 000 – 20 000 нови случая на година в САЩ. Липсват епидемиологични данни за България. Въпреки голямата му значимост в литературата съществува недостатъчно познание за етиологията и патогенезата на остеонекроза на бедрената глава, базирана на причинно следствена връзка. Повечето проучвания изучаващи проблема са ретроспективни. Липсват експериментални проекти с животни.

Все още липсава консенсус за естествения ход на заболяването. Данните за настъпващите етапни морфологични изменения на вътреставните структури са оскъдни.

Няма възприет стандарт за използване на единна класификационна система. В 85% от всички публикувани материали свързани със заболяването са използвани 4 класификационни системи. Всички те са базирани основно на резултати от образно-диагностични изследвания.

Състоянието на бедрената глава към момента на лечение е основополагащо при избор на хирургична техника.

Въпреки техническият напредък все още няма образно-диагностично средство което да може да оцени хрущялното покритие на бедрената глава и другите вътреставни структури с надеждни резултати.

Повечето автори провели проучвания базирани на макроскопско директно наблюдение или чрез артроскопия на ставата дават препоръки за включване на наблюдението в диагностично-терапевтичния алгоритъм на заболяването.

Артроскопията на ТБС е безопасен и бързо изпълним метод който е допринесъл значително за намирането и изясняването на редица диагностично трудни състояния на ТБС през последното десетилетие.

Макимални усилия трябва да бъдат положени за изпълнение на органосъхраняваща хирургична интервенция поради младата възраст на пациентите страдащи от това заболяване.

III. Цел и задачи.

Срезово проучване със следите цели и задачи:

1. Основна цел.

Да представи *in vivo* морфологичните изменения в тазобедрената става настъпващи в различните стадии при болестта на Чандлър с помоща на артроскопия.

Сравнявайки резултатите да анализира точността при диагностика базирана на рентгенографии, ЯМР, и КТ, като основени критерии за класифициране и избор на хирургична техника. Да оцени мястото на артроскопията в лечебният алгоритъм на заболяването.

2. Задачи.

- Да представи възможностите на артроскопията на ТБС, като в процеса на пручването усъвършенства уменията за провеждане на хирургичната техника.

- Да предствни поглед под друг ъгъл върху морфологичните изменения при заболяването като принос за изясняване на настъпващите патофизиологични изменения.

- Да установи типовете вътреставни увреди на бедрената глава в различните стадии при болестта на Чандлър, чрез артроскопия на ставата.

- Да класифицира в групи най-често наблюдаваните артроскопски морфологични изменения на бедрената глава.

- Да определи стадий на болестта на Чандлър според наличните резултати от образно-инструментални изследвания.

- Да определи разликите между диагностичните инструментални излседвания и артроскопските находки, което като резултат би довело до промяна в изборът на хирургична техника и лечение (декомпресия, васкуларизиран фибуларен присадък, ендопротезиране, др.).

IV. Материали и методи.

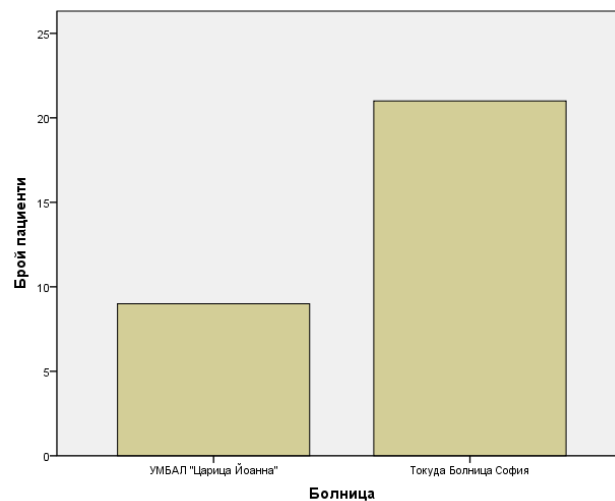
1. Пациенти включени в проучването.

Част от пациентите постъпили за хирургично лечение в Университетска болница “Царица Йоанна”, и Токуда Болница София в периода 2004 – 2012 г. и диагноза остеонекроза на бедрената глава/ болест на Чандлър/ аваскуларна некроза на бедрената глава.

За периода на проучването в отделенията по ортопедия и травматология към двете болници бяха приети пациенти насочени за органосъхраняващо хирургично лечение на заболяването. Част от тях преминаха през артроскопия на тазобедрената става. Броя на включените пациенти според мястото на провеждане на лечение са представени в графика 1.

Графика 1.

Разпределение на пациентите според мястото на провеждане на артроскопия на ТБС.



При тях беше извършена артроскопия и оценка на базата на всички съществуващи изследвания до момента, като критерий за избор на такъв тип лечение. Артроскопията беше извършена едноетапно в същият ден и предшестваща хирургичната интервенция за органосъхраняващо лечение на бедрената глава. Съгласие беше взето от всички пациенти в предварителен разговор като им бяха представени всички рискове и предимства от провеждането на интервенцията.

В серията не бяха включени постъпилите в отделенията с диагноза остеонекроза на бедрената глава, но насочени с избор на лечение ендопротезиране на ТБС поради очевидно напреднал стадий базиран на съществуващите до момента изследвания, както и пациенти не дали своето съгласие след предварителен разговор. За всеки пациент бяха попълнени таблици с оценки и резултати за определяне стадия на болеста.

При началната оценка на състоянието на клинично обсъждане бяха представени всички налични до момента на интервенция резултати от образно-диагностични изследвания, както и директен достъп до пациента.

При последващото оценяване освен горе посочените бяха представяни и резултатите от проведената артроскопия на тазобедрената става с описание на откритите находки и изменения на хрущяла на бедрената глава.

И при двете оценки пациентите бяха определяни по 3 класификационни системи, а именно на Ficat, на Университета на Пенсилвания, и на Marcus и сътр.

За яснота и категоричност на оценките при всяко клиничното обсъждане на участниците бяха предоставяни печатни таблици с критериите на трите класификационни системи..

2. Хирургична техника при артроскопия на ТБС:

Артроскопия в зоната на ТБС може да бъде изпълнена с еднаква ефективност в странична позиция, както и при пациент поставен по гръб (96, 97, 99, 100). Тази процедура може да бъде изпълнена при пациенти в обща анестезия, както и при епидурална анестезия. Необходимо е да бъде представен моторен блок, който да осигури адекватна мускулна релаксация. При всички болни включени в това проучване беше използвана епидурална или спинална анестезия и позициониране по гръб.

2.1. Използвана апаратура, инструментариум и екипировка:

При всички пациенти беше използван рентгенов апарат тип ц-рамо и екстензионна фрактурна операционна маса. Тензиометър беше използван само при част от пациентите.

Артроскопска камера със светлинен източник и възможност за записване на

електронен носител на филми или снимки с висока разделителна способност, помпа с контрол и измерване на налягането, както и ротационна система тип шейвър с контрол на оборотите.

При артроскопиите разполагаме с 70 и 30 градусов артроскоп, като 30 гр. беше използван при повечето пациенти, тъй като осигуряваше най-добра визуализация на централната и горната част от ацетабулума и бедрената глава.

Канюли с обтуратор и стандартна дължина, както и комплект от артроскопски инструменти – щипки, пънчове, и сонди бяха налични при всички пациенти.

2.2. Позициониране на пациентите.

За постигане на подходяща позиция използвахме екстензионна маса позволяваща рентгенов контрол в два плана. Пациента беше поставян по гръб. Латерализирана добре подплатена перинеална опора беше позиционирана срещу медиалната част на бедрото като опора позволяваща осигуряване на оптимален тракционен вектор за дистракция на ставата. Съответната ТБС беше поставена в екстензия, между 0 и 25 градуса абдукция, и неутрална ротация, а другият крак се поставяше в максимална абдукция и флексия до 90 градуса за да се осигури пространство за позициониране на рентгеновият апарат.

Снимка 2.

Позициониране на пациента.



Позиционирането на пациента е показано на снимка 2.

Преди почистване и покриване на пациента със стерилни чершафи се позиционира и Ц-рамо разположено между краката и осигуряващо ясна визуализация на ставата в два

плана. Визуализацията беше потвърждавана с еднократни експозиции в двата плана, осигуряващи бързо преминаване от фас към профил и цялостно изобразяване на ставата и проксимално бедро.

Върху оперирания крак се осъществяваше тракция със сила 50 либри или приблизително 25 килограма. По-силна тракция от тази беше използвана в изключително редки случаи и със засилено внимание тъй като носи рискове от увреди на важни анатомични структури.

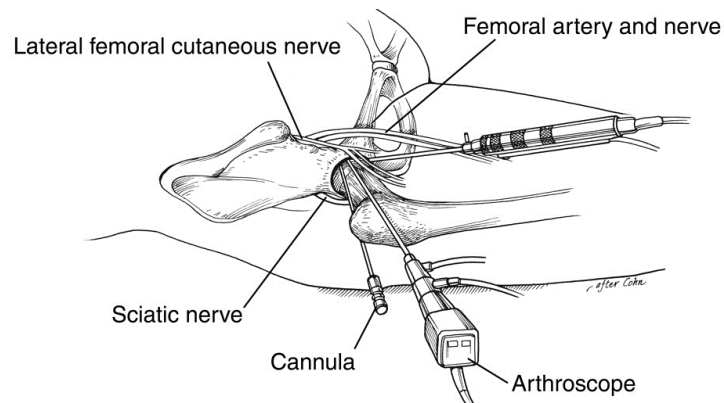
При контролната фасова рентгенова експозиция на ставата се оценяваше вакуум феномен предизвикан от създаденото негативно интракапсуларно налягане и частичната дистракция.

2.3. Артроскопски портали.

При артроскопиите на пациентите включени в това проучване бяха използвани стандартните 3 портала за достъп до ТБС, а именно преден, предно-страничен, и задно-страничен (96, 97). Използваните портали са представени на схема 1.

Схема 1.

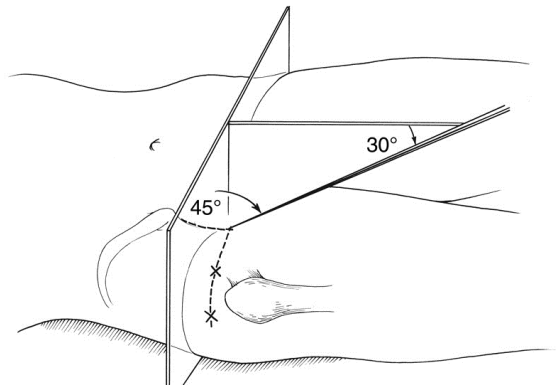
Артроскопски портали в зоната на тазобедрена става по Вурд и сътр. (96, 97).



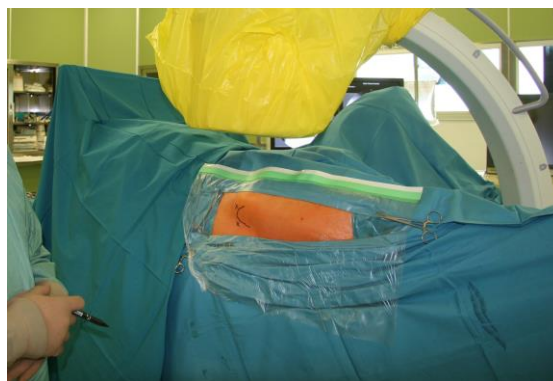
Предният портал се проектира в зоната на пресичане на сагитална линия продължаваща дистално от предна горна илиачна спина, с напречна линия допирателна на горният ръб на големият бедрен трохантер. Посоката на проникване през този портал е приблизително 45 градуса в посока на главата и 30 градуса насока към срединна линия. Позиционирането му е представено на схема 2.

Схема 2.

Позициониране на преден портал в зоната на тазобедрена става по Вурд и сътр. (96, 97)



Предно-страничният и задно-страничният портали са разположени директно върху предната и задна граница на горен аспект на трохантерния масив на бедрената кост. Проекционно могат да бъдат визуализирани като пресечна точка на горна и предна допирателна линии до трохантерния масив за предно латерален портал, и пресечна точка на горно и задно допирателни линии до трохантерния масив за задно-страничен портал. След позициониране на пациента, осигуряване на прецизно покритие, подготовка на рентгеновите проекции, и подходящ инструментариум, се маркираха необходимите анатомични репери за планиране на артроскопските портали за достъп до ТБС. Позициониран пациент с маркирани задно и предно – латерални портали е показан на снимка 3.



Снимка 3.

Маркиране на планираните артроскопски портали при позициониран и покрит болен.

Предно-страничният портал беше избор за начало на артроскопията и визуализация на вътреставните структури, тъй като е разположен най-централно и е най-безопасен относно разположението му спрямо важни анатомични структури в зоната. В много случаи това беше и единственият портал използван за определяне и класифициране на настъпилите промени в ставата.

Другите 2 портала бяха използвани в случаите когато беше необходимо въвеждането на инструменти с цел отстраняване на вътреставни свободни тела или корекция на увредени вътреставни структури, и бяха ситуирани с асистенцията на директен артроскопски видео контрол през въведената вече оптична система през предно-страничният портал.



Снимка 4.

Канюла за оптичната система е въведена през предно-страничен портал.

Макар и най-сигурен предно-страничният портал изискваше добра ориентация за разположението на ставните компоненти. При позициониране на крака в неутрална ротация, антеверзията на бедрената шийка поставя центъра на ставата предно разположена на центъра на големият бедрен трохантер. По този начин въвеждането на инструменти през предно-страничният портал отговаря на позиционирането на ставата спрямо срединна линия. За спазване на този план всички инструменти въвеждани през този портал бяха поддържани в план паралелен на хоризонтална линия. Въведена артроскопска канюла и оптична система е представен на снимка 4.

За първоначално проникване в ТБС беше използвана анестезиологична игла за въвеждане на епидурална анестезия. Под рентгенографски контрол иглата беше

въвеждана на нивото на върха на големият трохантер в посока горно-преден сегмент на ставата, като ъгълът беше до 45 градуса. При различните пациенти ъгълът незначително варираше в зависимост от наблюдаваните анатомични вариации свързани със шийно-диафизарен ъгъл, както и различна степен на настъпили дегенеративни изменения.

Фасова рентгенография с въведена игла в тазобедрената става е показана на снимка 5.



Снимка 5.

Рентгенов образ в предно-задна проекция на въведена в ставата анестезиологична игла.

Тук е мястото да подчертаем, че при въвеждането на иглата в ставата съществува опасността от пенетрация на нивото на латералният ацетабуларен лабрум, което да доведе до значителна увреда на структурата при последващото въвеждане на канюлата за оптичната система.

Този риск беше избегнат като при въвеждането на иглата се отделяше особено внимание на усещането за съпротивление. При преминаване на иглата през ацетабуларния лабрум съпротивлението е значително по силно от нормалния усет за преминаване през ставната капсула. В случай на съмнение за отличното позициониране на иглата, след дистендирането на ставата иглата беше ре-позиционирана на по-ниско ниво преди въвеждане на канюлата.

Отново бихме искали да подчертаем важноста на този момент, тъй като неразпознаването му и последващото въвеждане на канюла на това ниво би могло да доведе до тежки увреди на ацетабуларния лабрум със съответните последващи

клинични симптоми.

Сигурен белег за проникване на иглата във ТБС е типичен шум от засмукване предизвикан от т.н. вакуум феномен резултат от дистракцията на ставата при позиционирането на пациента, а именно изравняване на отрицателното налягане създадо се вътреставно поради тегленето на крайника след въвеждане на иглата.

След появата на този белег, както и след пореден рентгенографски контрол на позицията на иглата в ставата беше въведен с помоща на спринцовка около 40 cc физиологичен разтвор като количеството варираше между 30cc и 50 cc свързано с индивидуалните особености на пациента.

Това въвеждане на течност в ставата дава като резултат дистендиране и отваряне на ставата за последващото въвеждане на инструменти с по-голям размер. Промяна беше верифицирана рентгенографски като при нужда в този момент беше увеличавана тракцията на крайника. Предно-задна рентгенографска проекция на тазобедрена става на същия пациент от снимка 4, след въвеждане на 50 cc е представена на снимка 6.



Снимка 6.

Рентгеграфия на ставата след въвеждане на физиологичен разтвор.

В зоната на проникване на иглата през кожата се правеше «щаб» инцизия, след което през иглата се въвеждаше водач за канюлиран обтуратор и иглата са изваждаше. Позицията се потвърждаваше рентгенографски.

По така позиционираният водач се въвеждаше канюлиран обтуратор с 5мм артроскопска канюла, като се отделяше особено внимание на абсолютно точното

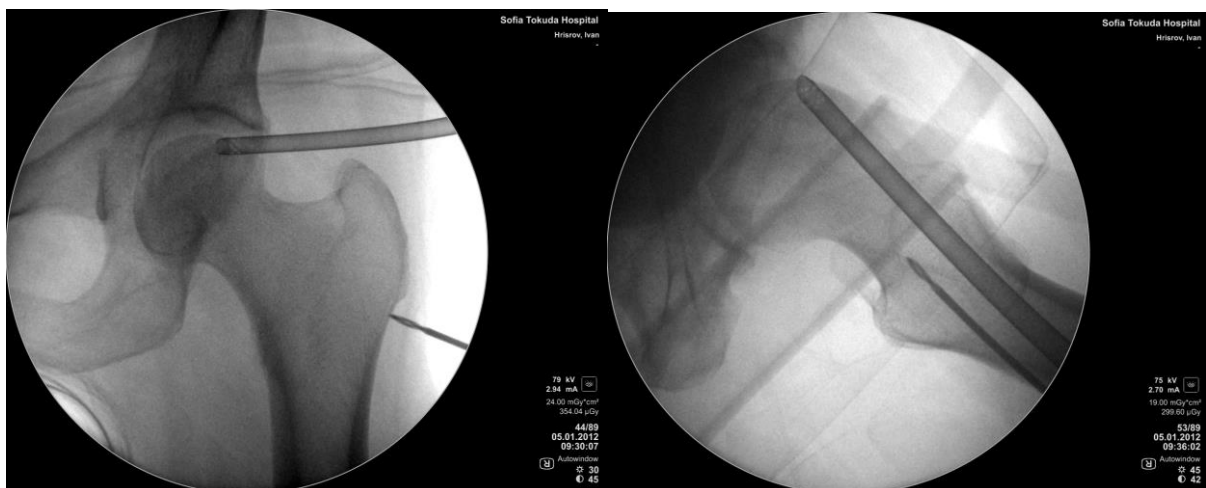
позициониране с цел избягване на нараняване или одрасване на хрущялните повърхности на ставните компоненти. Фасова рентгенография от въведения канюлиран обтуратор е представена на снимка 7.



Снимка 7.

Рентгенография с въведена канюла с обтуратор.

След изваждане на обтуратора в ставата се въвеждаше оптичната система и след обилен лаваж със физиологичен разтвор или сорбитол се преминаваше към ориентация и идентификация на вътреставни структури.



Снимка 8.

Рентгенографии фас и профил демонстриращи позицията на оптичната канюла.

Този портал предоставя чудесна визуализация на предно-горна зона на бедрената глава,

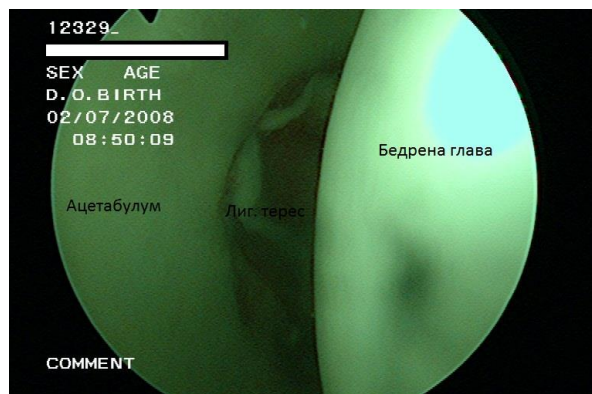
както и на целият ацетабулум и лигаментум терес. Контрол на визуализацията се постигаше с промяна на дълбочината на проникване, както и с ротация на на ъгъла на оптичната система. При затруднение се подменяше оптичната система с различен оптичен градус на проекция – 30 гр. или 70 гр.

При някои от пациентите за по-пълна и цялостна оценка на некротичния участък се налагаше ротационна промяна в позицията на крайника, което допълнително улесняваше наблюдението на по-недостъпни участъци от бедрената глава.

Артроскопски образ от тазобедрена става е представен на снимка 9.

Методиката на оценка на отделните зони в ТБС беше разделена на 2 основни части:

- експлорация на бедрената глава
- експлорация на ацетабулум и вътреставни структури.



Снимка 9.

Оптичен образ на вътреставните структури.

Отделяше се особено внимание за ясна ориентация и проследяване на хрущялното покритие на бедрената глава до зоната на границата с периферният му край, особено в предно-горен квадрант където беше най-четото разположена на некротичната зона.

По време на артроскопията се предизвикваха многокранти форсирани лаважи, чрез редуване на аспирация и напълване с цел проследяване наличието на свободни остеохондрални телца или други частици от увредени вътреставни структури.

Директното наблюдение на ставата и промени свързани със заболяването бяха

записвани като видео формат или снимков материал с висока резолюция.

В повечето случаи представени в това проучване използването само на този портал беше достатъчен за целите които си бяхме поставили. При намиране на патологични изменения които биха могли да бъдат коригирани, като свободни телца, сериозни увреди на лабрума, или други механични пречки се преминаваше към позиционирането на един от другите два портала в зависимост от зоната която бе необходимо за бъде достигната.

Достъпът до тазобедрената става през други портали беше извършван под директна визуализация през вече въведената оптична система. За начално позициониране беше използвана отново анестезиологична игла и след потвърждаване на добрата позиция по подобен начин бяха въвежда ни канюлиран обтуратор и артроскопска канюла използвана за последващи манипулации с мини инструменти и сонди. Критерии за добро позициониране бяха визуализация на върха на иглата проникнал на безопасно място в тазобедрената става и наблюдаван през оптичната система, както и изтичане на изпозваната от нас течност през иглата.

Артроскопията на тазобедрената става завършваше с аспириране на използвания за лаваж разтвор и отпускане на приложената тракция върху крака.

При завършване на артроскопията директно се преминаваше към изпълнение на органосъхраняваща техника за лечение, като в зависимост от нея пациента оставаше на екстензионната фрактурна маса или беше репозициониран.

2.4. Следоперативен протокол.

Адекватно обезболяване през първите 12 часа след интервенцията по преоръчан протокол от анестезиологичния екип.

Следоперативните препоръки при пациентите бяха различни в зависимост от интраоперативните находки и евентуалната последваща интервенция съобразно специфичните за нея препоръки и протоколи. Препоръките варираха от свободен двигателен режим от 2-3 следоперативен ден до избягване на натоварване за период до 3 месеца.

3. Находки при артроскопия на ставата.

Наблюдаваните при артроскопия настъпили морфологични изменения в зоната на бедрената глава, ацетабулума, и вътреставни структури бяха щателно описани и разделени в 6 групи. Групите са базирани на типа на измененията и отговарят на основните критерий използвани в класификационните системи. Те дават възможност за категоризация при анализа на данните.

Засилен акцент при описание на настъпилите промени във вътреставните компоненти беше поставен върху случаи на пациенти с голяма разлика в оценката на стадия при двата етапа.

4. Методи за статистически анализ на данните.

За обработка на данните бяха използвани методите за описателни статистики на извадки от данните и за изследване и представяне на получените резултати – методи за визуализация и интерпретация.

Процедури за вариационен анализ и методи за честотен анализ на качествени променливи - номинални и рангови. Прилагане на хистограмен анализ за числови признаци по относителните честоти за изчисляване на непараметрични оценки на плътностите.

Стандартен еднофакторен дисперсионен анализ и процедури за клъстерен анализ на данните, прилагани за отделяне на групи от подобни обекти, както и за многомерно скалиране за нагледно представяне на обектите в равнината.

Методи за нормиране на данните – чрез единична дисперсия по осите с мащаби, равни на средните квадратични отклонения и избор на метрики по фактори за най-добра апроксимация.

Представяне на данните чрез равнинни или обемни графични изображения.

Методи за изследване и проверка на хипотези.

Използвани са статистически методи, изградени на вероятностни модели за произход на данните - точкови и интервални оценки за определяне на характеристиките на разпределенията, плътности и функции на разпределенията. Бяха използвани

параметрични и непараметрични методи.

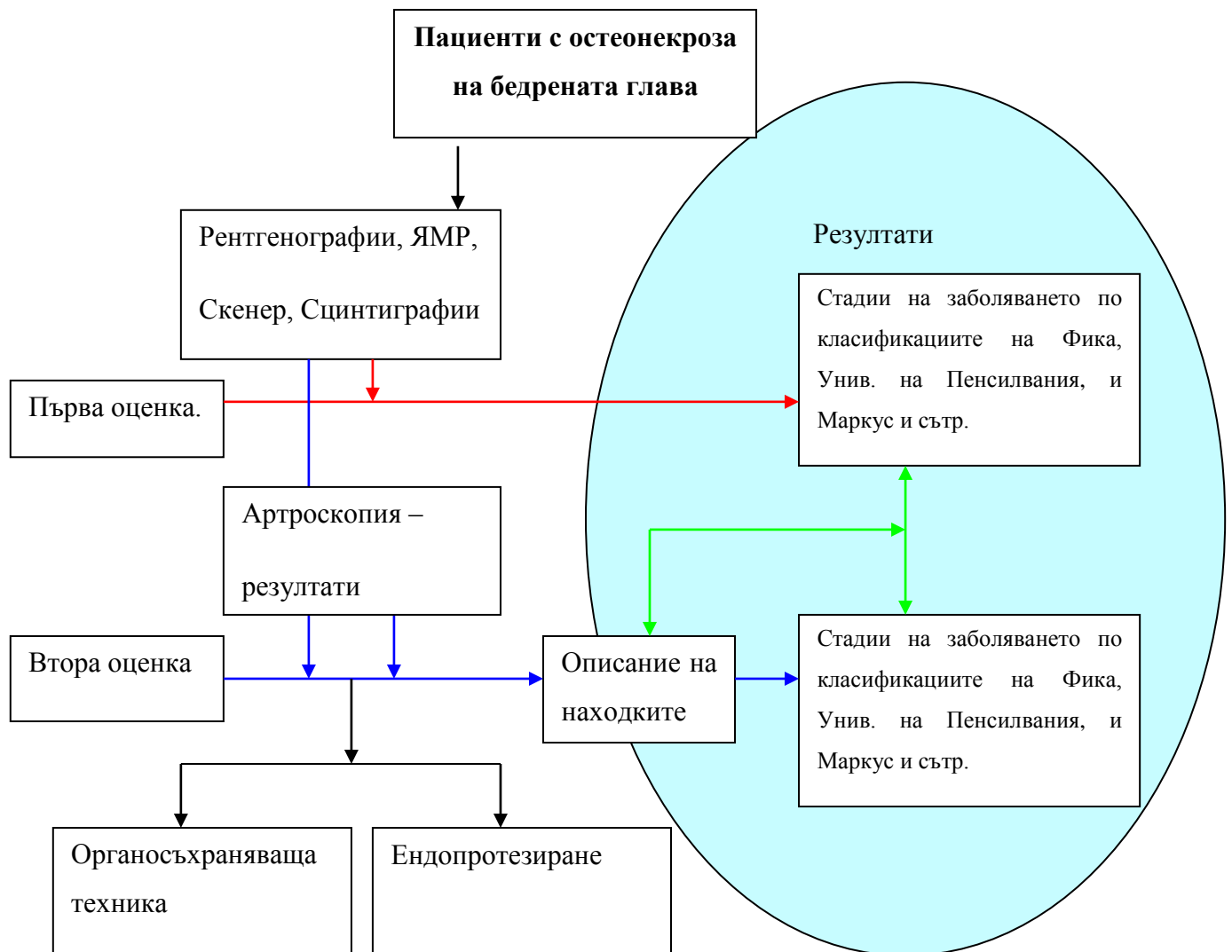
За обработка на данните от проучването, свързано с дисертационната работа, бяха използвани следните статистически пакети, приложни програми и офис-приложения:

MS Excel, SPSS (SPSS Inc., IBM SPSS Statistics) – версия за Windows 13.0, MATLAB (MathWorks Inc.) версия 7.12 (R2011a), с приложения: Bioinformatics, Statistics, Computer Vision System, Curve Fitting, Partial Differential Equation.

Структурата на цялостният дизайн на проучването е представен на схема 3.

Схема 3.

Цялостна схема на структурата и взаимоотношенията между обектите в проучването:



V. Резултати.

1. Анализ на основните данни.

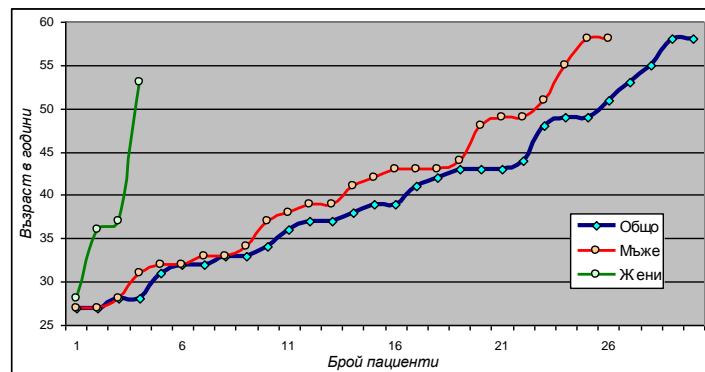
Целта на анализа е да бъдат обобщени резултатите и да се установят тенденциите в разпределението на отделни фактори и параметри, за получаване на надеждна основа за по-нататъшни изследвания. Всички резултати представяме таблично по групи пациенти и графично – за сравнение и оценка на разпределенията на параметрите.

Разпределение на пациентите по пол и възраст

Първо ще опишем възрастовото разпределение, което трябва да се има предвид при оценката на представителността на включените от нас пациенти в това проучване. Графичното представяне е най-нагледно за оценка на разпределението на случаите и е представено на графика 2.

Графика 2.

Разпределение на случаите по възраст – общо и по пол:



Възрастта на нашите пациенти е в интервала [27, 58] години, като хистограмният анализ на разпределението не показва приоритет на част от интервала – разпределението е доста близо до линейното. Случаите, обект на настоящото изследване, са достатъчно равномерно разпределени от началото до средата – почти линейно в подинтервала [28, 43] години, след което има лек спад и по-бързо нарастване след 50-годишна възраст.

Извършеното апроксимиране на кривата на разпределение с полиноми, по метода на най-малките квадрати (като степента бе избрана чрез стъпкова регресия), ни дава следния закон за разпределение (функция) по възраст (тенденция или trendline):

$$Y [\text{Години}] = 0.00004 \cdot x^4 - 0.0009 \cdot x^3 - 0.0009 \cdot x^2 + 0.9887 \cdot x + 25.373$$

Полиномът много добре описва разпределението по възраст, давайки средно-квадратично отклонение $R^2 = 0.9932$, което може да бъде определено като много малко. Правят впечатление малките коефициенти пред всички по-високи степени на x , което ни показва, че отклонението от линейната тенденция е пренебрежимо малко.

Да характеризираме разпределението на номинално или ординално скалиран фактор, означава да опишем колко статистически единици принадлежат към всяка категория, в нашия случай най-ясно е изразяването в проценти, т.е. относителна честота. Метрично скалираните променливи с притежаваните от тях количествени признаци се превеждат в интервално скалирани чрез разпределение в еднородни групи. Не трябва да се забравя, че ние можем един количествен признак да измерваме и качествено, но обратния преход – преминаване от ‘слаба’ към ‘силна’ скала, не е възможно.

За да отделим по-ясно разпределението по възраст, разглеждаме броя на случаите по възрастови групи. С цел по-точна оценка, избираме нашите възрастови групи през 5 години. Това е метода за построяване на хистограми по относителни честоти, като данните са представени в таблица 1.

Таблица 1.

Разпределение на случаите по възрастови групи:

Групи по възрасти	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	Общо
Брой пациенти:	4	6	6	6	3	3	2	30
Процент участие:	13.33	20.00	20.00	20.00	10.00	10.00	6.67	100.00

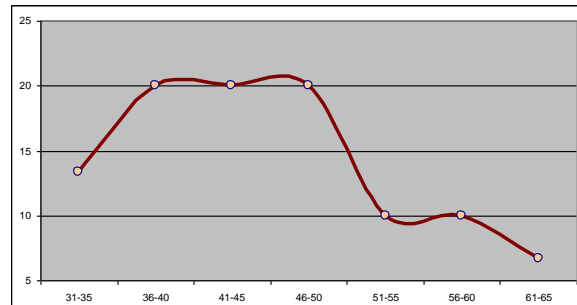
Разпределението на възрастите показва силно отместване вляво (между 30 и 45 години) в сравнение с нормалното (Гаусово) възрастово разпределение при средна възраст 40 год.

За да потърсим конкретна зависимост, сравняваме обобщено случаите по възрастови групи – изчисляваме и включваме само процентното участие във всяка група. По този начин „изравняваме” графиките и разглеждаме т.н. честотен полигон – относително участие, а не брой пациенти. По вертикалната ос нанасяме изчислените проценти за

участие в групите. Резултата е представен на графика 3.

Графика 3.

Процентно разпределение по възрастови групи:



Тук още по-ясно личи отместването вляво към по-ниските възрасти, като се наблюдава „плато“ с изявена максимална стойност за възраст около 42 год. Поведението на кривата показва преобладаващи стойности в интервала [35, 50] години, а с по-високите възрасти случаите рязко намаляват.

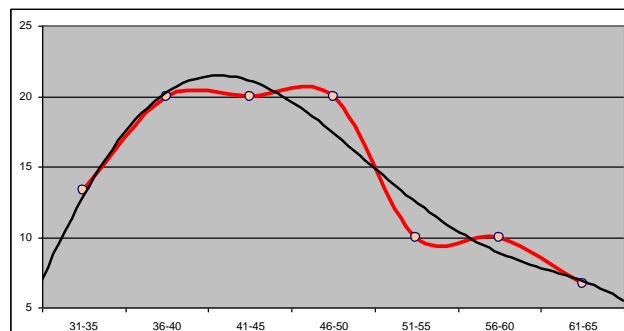
Ако отново апроксимираме тази крива на разпределение с полином, това ни дава закона за процентно разпределение (или вероятността за възникване на заболяването по възрасти): $Y [\%] = -0.0694 \cdot x^5 + 1.3883 \cdot x^4 - 9.9263 \cdot x^3 + 29.428 \cdot x^2 - 31.638 \cdot x + 24.266$

Полиномът добре описва разпределението по възрастови групи – средно-квадратичното отклонение е $R^2 = 0.9324$. Максимумът на вероятностите се получава от този полином за възрасти около 41.5 години – малко преди средата на ‘платото’ от горната графика.

На графика 4 е показано много доброто приближение на апроксимиращия полином спрямо Разпределението по възрастови групи.

Графика 4.

Приближеното разпределение по възрастови групи.



Данни за състоянието от предварителните изследвания.

Изследванията, извършени преди постъпването на пациентите са образно-диагностични, включващи четири основни вида:

Резултати от Ядрено-магнитен резонанс;

Резултати от Компютърна томография;

Данни от извършени Рентгенографски изследвания;

Резултати от Сцинтиграфски изследвания

За всеки пациент имаме данните за направените предварителни изследвания. За целите на проучването е важна основата за оценка на състоянието, така че анализираме тези данни, като създаваме крос-табулация на извършените изследвания представени в таблица 2.

Таблица 2.

Разпределение за броя и процентите на извършените изследвания.

Изследвания:	ЯМР	%	КТ	%	Рентген	%	Сцинтиграфия	%
Брой пациенти	14	46.67	6	20.00	30	100.00	2	6.67

Интересен е въпросът как се срещат и комбинациите от няколко направени изследвания заедно. Анализът ни показва каква е относителната честота на срещане за отделните изследвания и комбинациите между тях. За целта бе използвано двоично кодиране по степените на 2, което ни дава всички комбинации – представяме ги в следващата таблица 3.

Таблица 3.

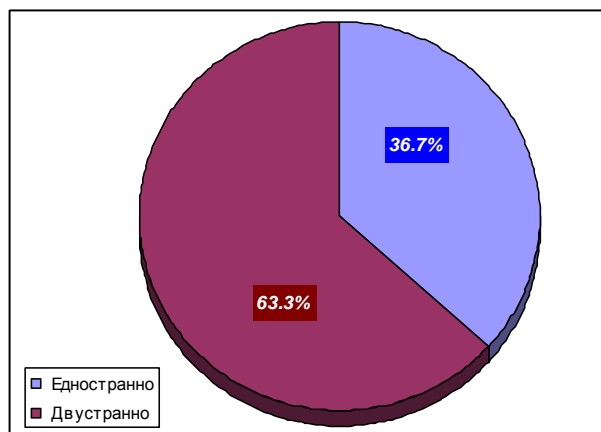
Разпределение и проценти на комбинациите от изследвания.

Комбинации от изследвания:	Брой	%
ЯМР+ КТ	1	3.33
ЯМР+ Рентгенография	14	46.67
КТ+ Рентгенография	6	20.00
ЯМР+ КТ+ Рентгенография	1	3.33
ЯМР+ Сцинтиграфия	1	3.33
КТ+ Сцинтиграфия	1	3.33
ЯМР+ КТ+ Сцинтиграфия	0	0.00
Рентгенография+ Сцинт.	2	6.67
ЯМР+ Рентген+ Сцинт.	1	3.33
КТ+ Рентген+ Сцинтиграфия	1	3.33
ЯМР+ КТ+ Рентген+ Сцинт.	0	0.00

Данните за двустранно засягане – увреждане и на двете стави показват, че то се среща значително по-често – в 19 от случаите (или 63.33%) имаме такова засягане, а при останалите 11 – едностранно. Разпределението е представено на графика 5.

Графика 5.

Честота на срещане на двустранно засягане.

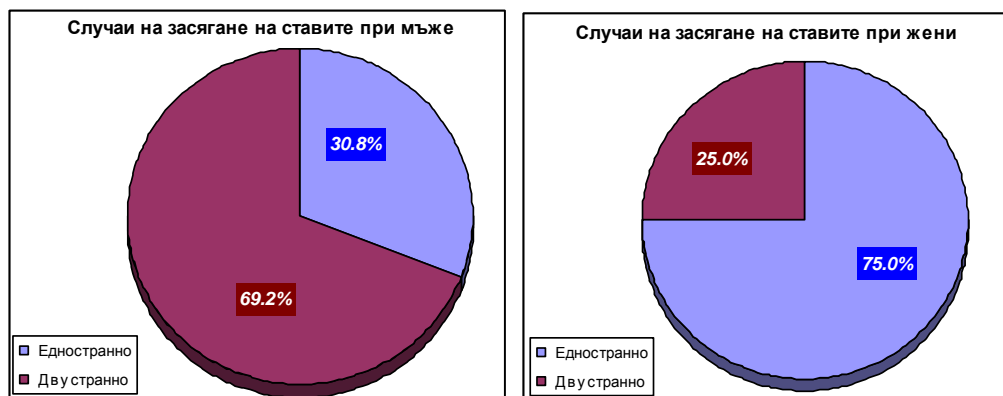


Тук можем да отделим и една съществена разлика между данните от предварителните изследвания за мъже и за жени. Честотата на срещане на двустранното засягане при жените е само 25% (имаме една от 4 пациентки, само 5.26% от всички случаи на

двустранно увреждане) – много по ниска от тази при мъжете – 69.23% (18 случая сред 26 мъже, 94.74% от случаите на двустранно увреждане са мъже). Паралелните резултати са представени на графика 6.

Графика 6.

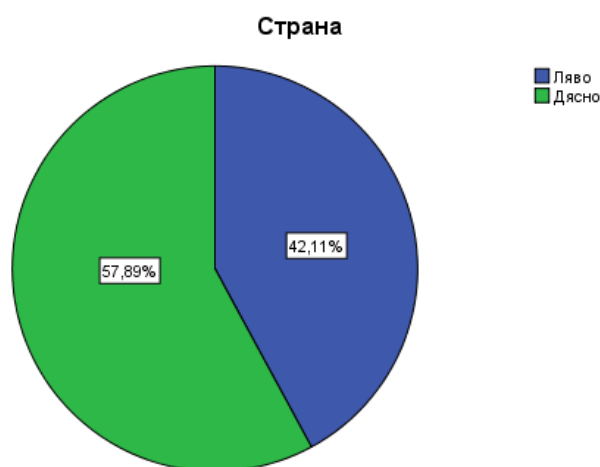
Честотата на срещане на двустранно засягане при мъже и жени.



При изследваните от нас пациенти в 57,89% от случаите беше направена артроскопия на дясна ТБС. Разликата в страните е незначителна и не може да бъде оценена като тенденция. Не се установиха значими разлики свързани с този признак и по отношение на другите параметри включени в проучването. Засегнатата страна е представена на графика 7.

Графика 7.

Засегнатата тазобедрена става.



2.Оценки за стадия на заболяването.

Изследванията, извършени преди постъпването на пациентите ни позволяват да извършим преценка и да определим стадия на заболяването според трите основни вида заложи в нашето проучване.

Стадий по Фика;

Стадий по Университета на Пенсилвания;

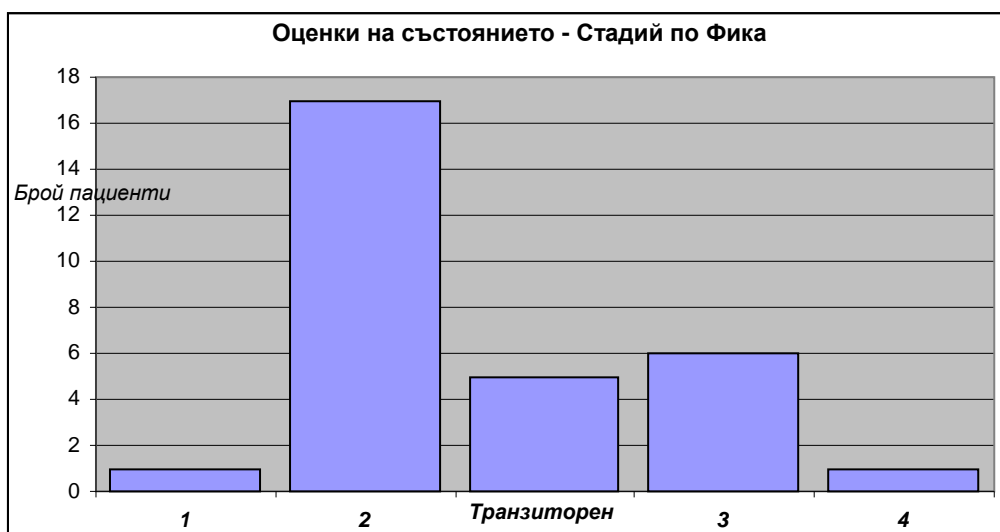
Стадий по Маркус и сътр.

Оценките за стадията на заболяване според различните скали за оценка можем да представим графично – в случая с хистограми, което ни дава по-добро онагледяване на стойностите на групирания признак за всяка от скалите.

За поставените оценки на състоянието по Стадия по Фика, преди артроскопия на ставата имаме само един пациент със стадий 1, най-често срещана е оценката 2 – поставена е в 17 от случаите (или за 56.67%), транзиторен стадий е определен за 5 пациента (за 16.67%), оценка 3 са получили 6 пациента (това е 20.00%), а най-високата – 4 имаме отново само при един пациент (или 3.33%). Резултатите са представени на графика 8.

Графика 8.

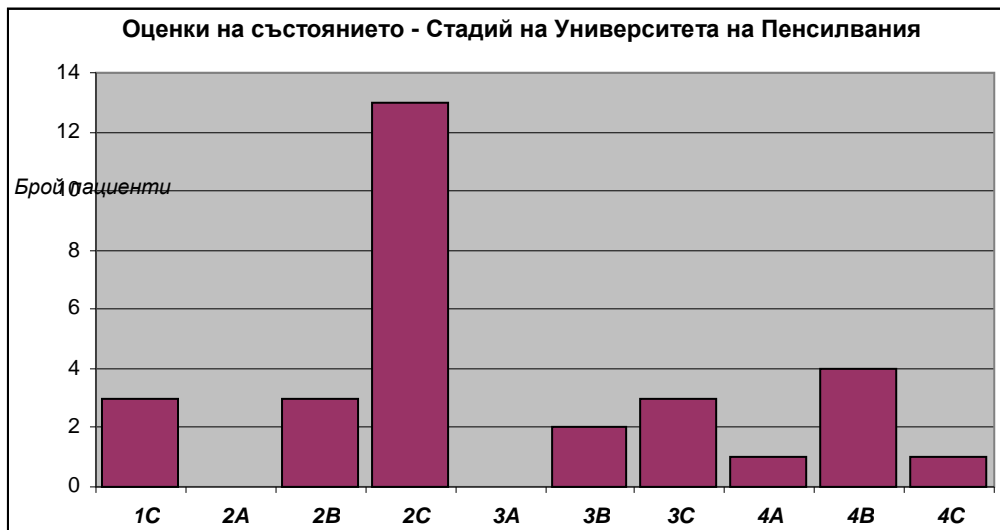
Разпределение на оценките на състоянието по Стадия по Фика.



При поставените оценки на състоянието според стадия по скалата на Университета на Пенсилвания имаме 3 пациента (10%) със стадий 1С, в други 3 случая оценката е 2В, най-често срещана е оценката 2С – поставена е в 13 от случаите (или за 43.33%), стадий 3В е определен за 2 пациента (за 6.67%), оценка 2С са получили 3 пациента (отново 10%), оценка 4А имаме в 1 случай (3.33%), стадий 4В е определен за 4 пациента, а най-високата – 4С имаме пак при 1 пациент. Резултатите са представени на графика 9.

Графика 9.

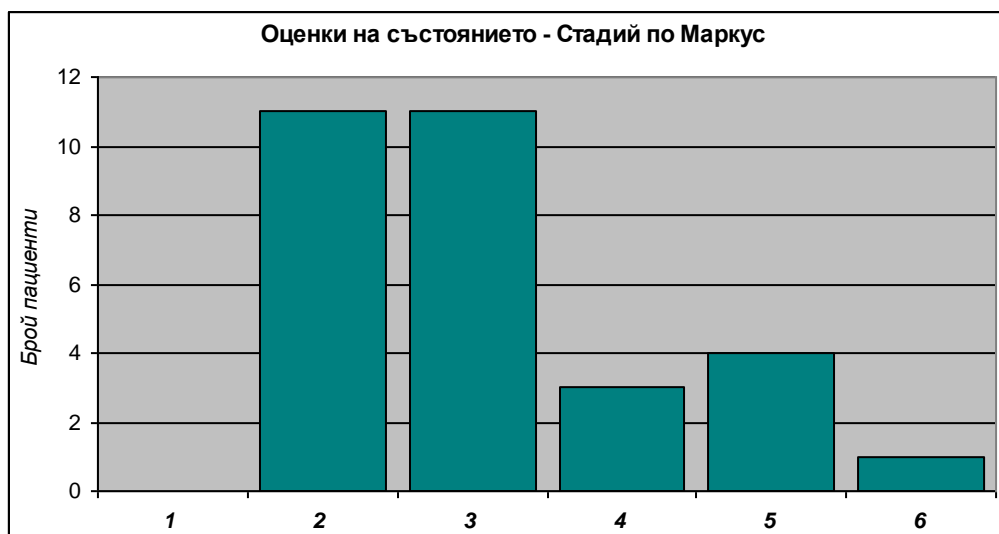
Оценки на състоянието по Стадия на Университета на Пенсилвания.



При оценките на състоянието по Стадия по Маркус и сътр. имаме 11 пациента със стадий 2 и други 11 пациента с оценка 3 (или по 36.67%), стадий 4 е определен за 3 пациента (за 10%), оценка 5 са получили 4 пациента (това е 13.33%), а най-високата – 6 имаме само при 1 пациент (или 3.33%). Разпределението е показано на графика 10.

Графика 10.

Разпределение на оценките на състоянието по Стадия на Маркус и сътр.



Можем да изчислим и средните оценки, поставени на пациентите според предварителните изследвания, като за целта всяка степен се обозначава с поредни нарастващи стойности - прогресиращи в последователност до броя на стадияте представени в съответната класификационна система и представени в групата от пациенти. Това е възможно, тъй като знаем, че тези системи са структурирани в прогресия от лека към тежка форма, и това ще позволи трансформация при анализите от качествени в количествени параметри.

Тези величини могат да бъдат използвани за оценка на промяната в една и съща класификационна система преди и след влиянието на резултатите от артроскопия на ставата, но не и за сравнителна оценка между различните скали.

При различните класификационни системи средните оценки са - 2.633 за определения стадий по Фика, 8.033 за стадия по Университета на Пенсилвания, и 3.100 за стадия по Маркус и сътр.

Важен за нас е въпроса колко от пациентите са в по-ранни стадии на заболяване, а именно стадий 1,2, и транзиторен по Фика, защото случаите с по-тежки оценки (3 или 4 стадий) с по-малка вероятност могат да бъдат насочени за органосъхраняваща операция. За представяне на това разпределение изчисляваме Кумулативния прогресивен ред на оценките за стадия по Фика, представен в таблица 4.

Таблица 4.

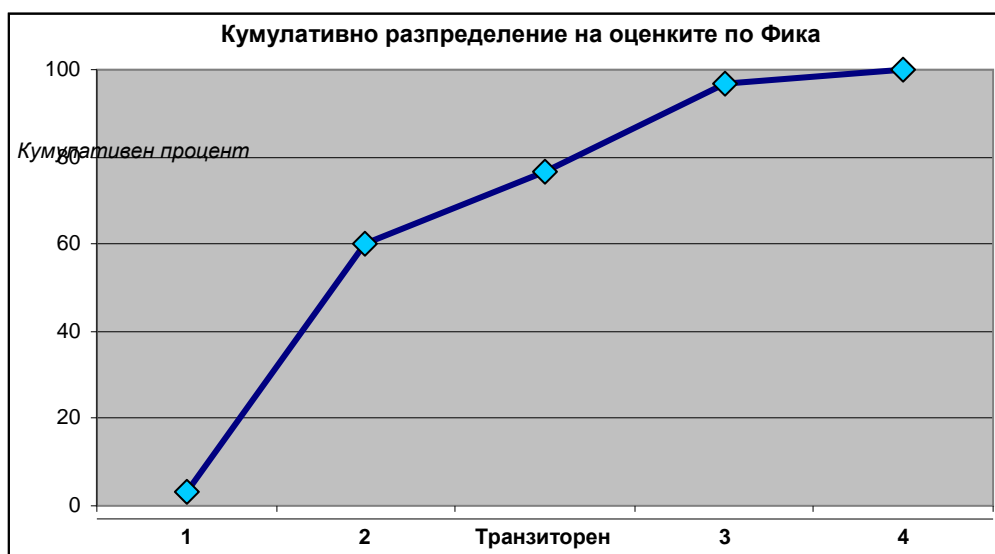
Разпределение и проценти на кумулативния ред за оценките на стадия по Фика.

Стадий по Фика	Пациенти	Относителен дял	Честоти	Отн. дялове
1	1	3.33	1	3.33
2	17	56.67	18	60.00
Транзиторен	5	16.67	23	76.67
3	6	20.00	29	96.67
4	1	3.33	30	100.00
Общо:	30	100.00		

От таблицата виждаме, че според предварителните изследвания в по-ранните стадии на заболяване (1 до транзиторен) са над 76% от пациентите ни. Разпределението с натрупване е показано и на следващата графика.

Графика 11.

Разпределение с натрупване на оценките на Стадия по Фика.

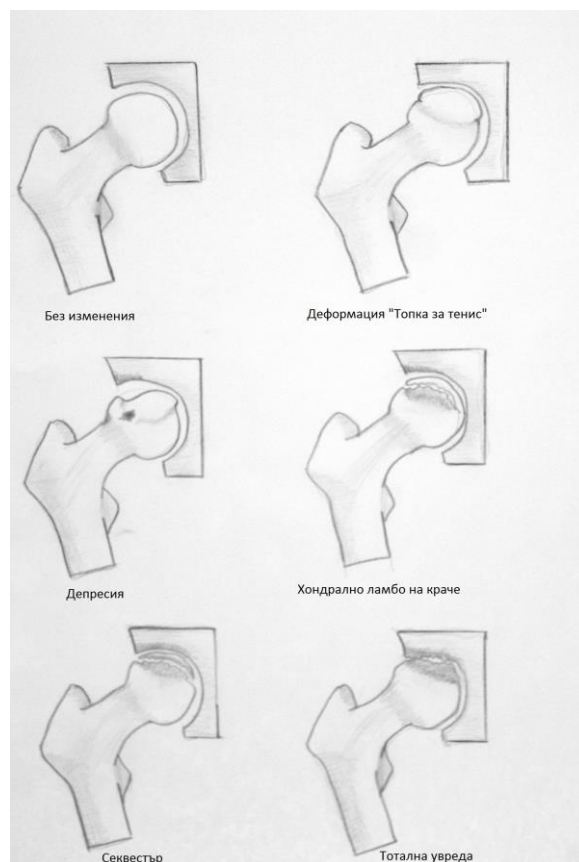


3. Наблюдавани вътреставни изменения при артроскопия на тазобедрената става.

При провеждане на артроскопия бяха наблюдавани изменения в тазобедрената става, които бяха групирани в 6 основни типа на морфологични деформации и са илюстративно представени на схема 4.

Схема 4.

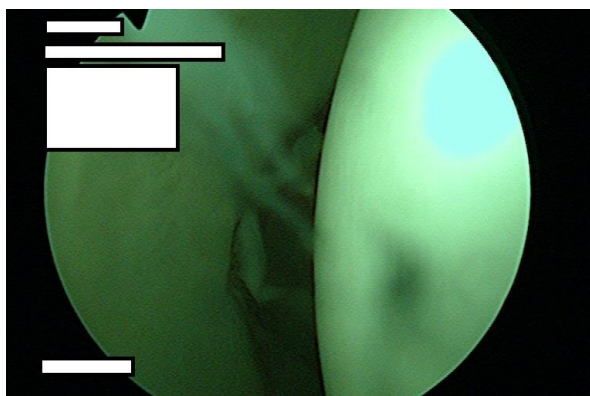
Илюстрация на вътрешните изменения наблюдавани при артроскопия.



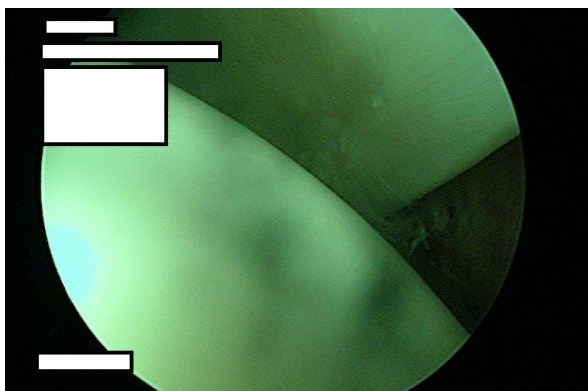
Основните изменения баха както следва:

Без промяна на хрущялното покритие на бедрената глава и ацетабулум – представени в снимка 10 и 11.

Снимка 10.

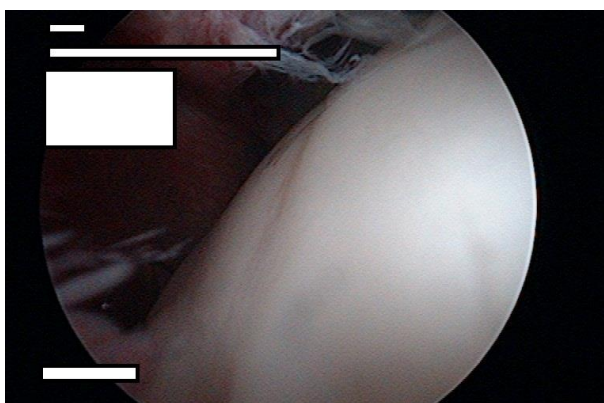


Снимка 11.

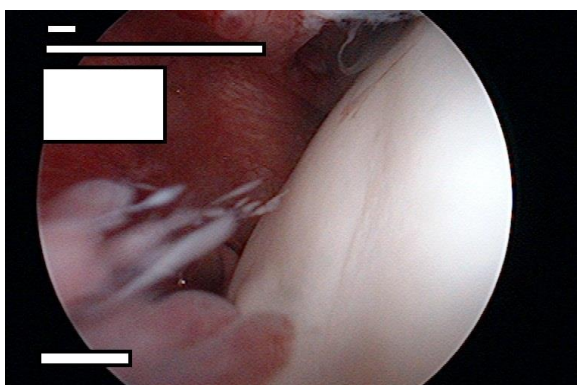


Деформация тип «Топка за тенис» - представени на снимки 12 и 13.

Снимка 12.

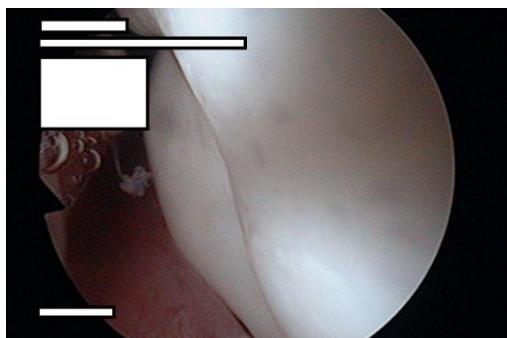


Снимка 13.

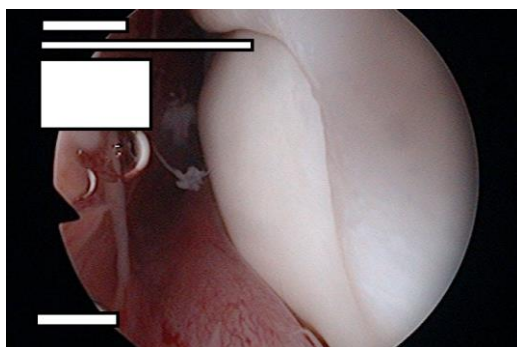


Депресия на хрущяла покриващ бедрената глава – снимки 14 и 15.

Снимка 14.

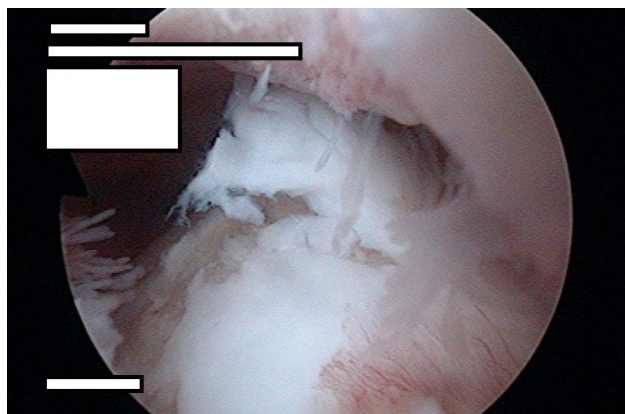


Снимка 15.

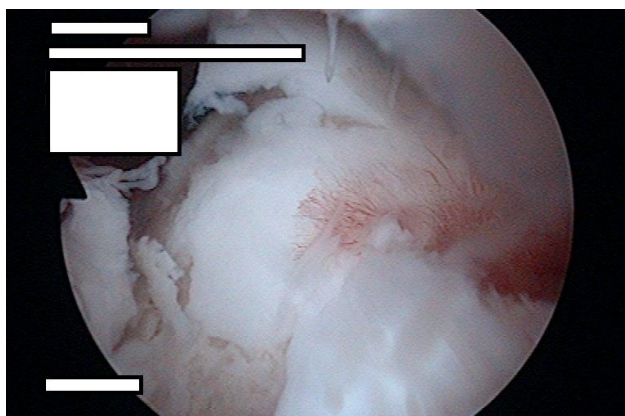


Наличие на хондрално ламбо на краче – снимки 16 и 17.

Снимка 16.

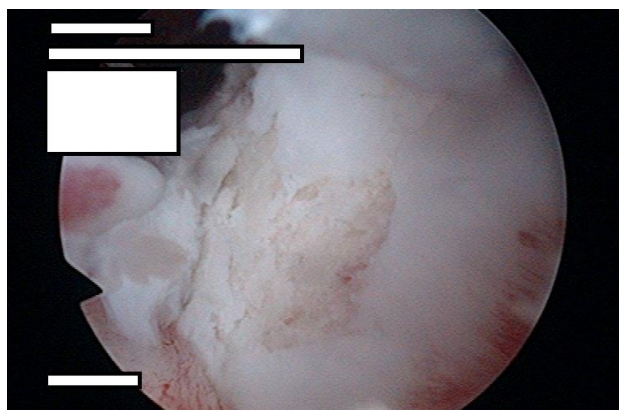


Снимка 17.



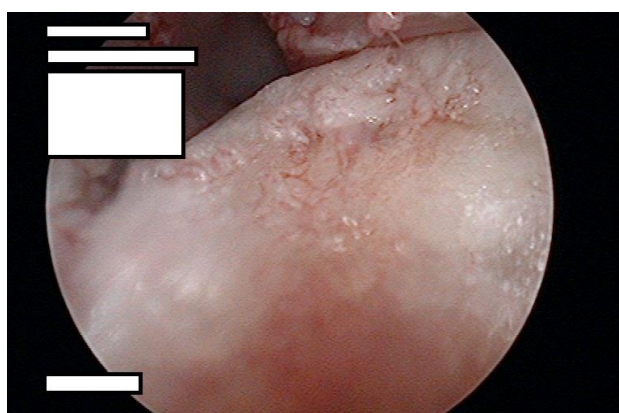
Наличие на свободен хондрален секвестър – снимка 18.

Снимка 18.

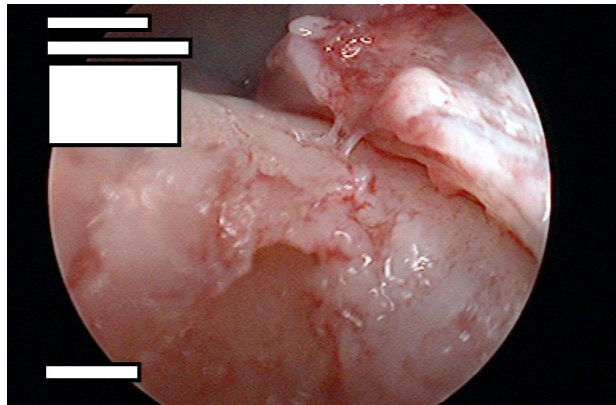


Тотална увреда на ставата или затруднена артроскопия – снимки 19 и 20.

Снимка 19.



Снимка 20.

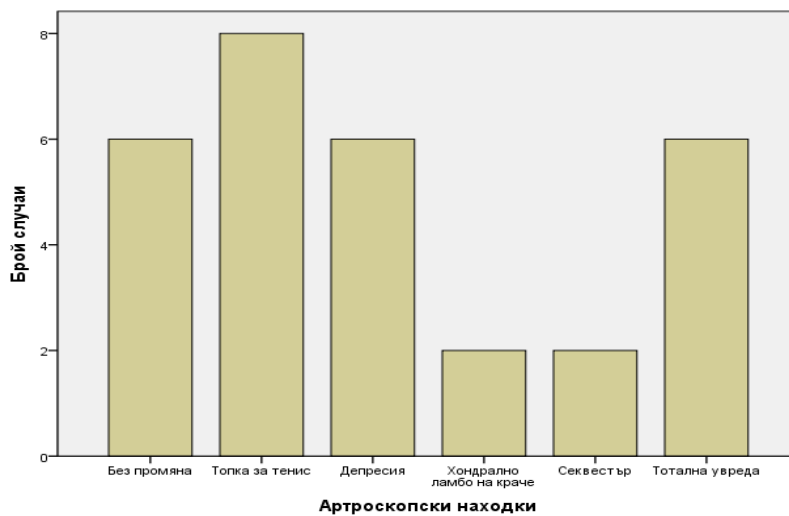


Резултатите от направеното Артроскопското изследване за пациентите са следните:

- промяна тип „без промяна“ имаме в 6 от случаите или 20%,
- промяна тип „топка за тенис“ е намерена при 8 пациента
- промяна тип “депресия” имат други 6 пациента
- промяна “хондралено ламбо” е определена за 2 пациента (за 6.67%)
- промяна тип “депресия” отново са получили 2 пациента
- промяна тип “тотална увреда” имаме при 6 пациента

Резултатите са представени на графика 12.

Графика 12.



В следващата таблица е представено разпределението на артроскопските находки в предварително класифицираните групи пациенти по класификацията на Фика. Тази класификационна система е често използвана в клиничната практика.

Прави впечатление, че артроскопски находки тип „без промяна“ и „топка за тенис“ са разпределение преобладаващо в първи и втори стадии от предварителната оценка, а именно 12 от 14 пациента.

Не може да не отбележим обаче наличието на 1 пациент предварително класифициран като стадий 3, при който е открита деформация тип „топка за тенис“. При двама пациенти предварително класифицирани като стадий 2, е установена тотална увреда на ставата. При един пациент е наблюдавана депресия на хрущяла в увредения участък, като той е бил класифициран предварително в стадий 3, същото изменение е наблюдавано и при четирима пациенти предварително класифицирани като стадий 2. Тези стойности са оцветени в червен цвят в представената таблица 5.

Таблица 5.

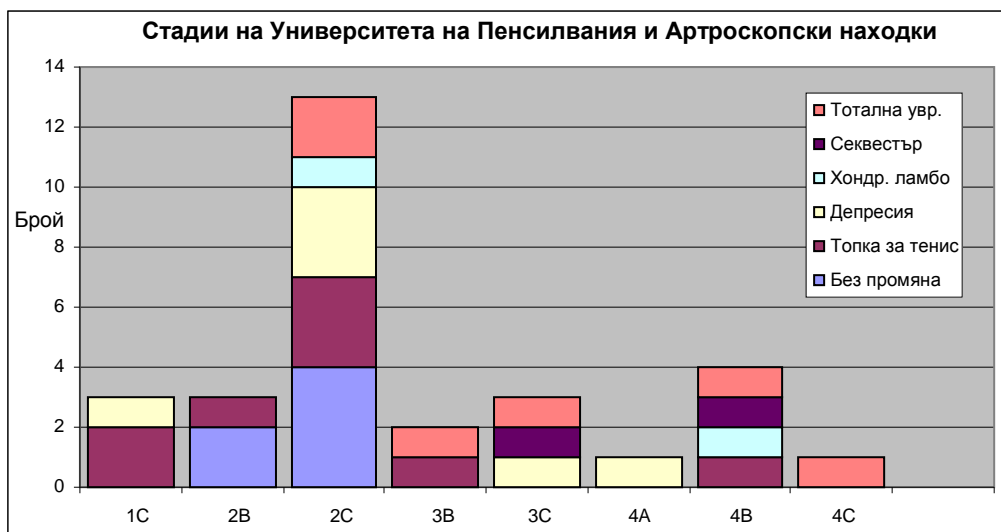
Разпределение на пациентите според артроскопски находки и предварителна класификация по скалата на Фика.

Брой пациенти

	Артроскопски находки						Общо
	Без промяна	Топка за тенис	Депресия	Хондрално ламбо на краче	Секвестър	Тотална увреда	
Стадий 1	1	0	0	0	0	0	1
по Фика-1 Стадий 2	5	6	4	0	0	2	17
Стадий-транзиторен	0	1	1	1	1	1	5
Стадий 3	0	1	0	1	1	3	6
Стадий 4	0	0	1	0	0	0	1
Общо	6	8	6	2	2	6	30

Графика 13.

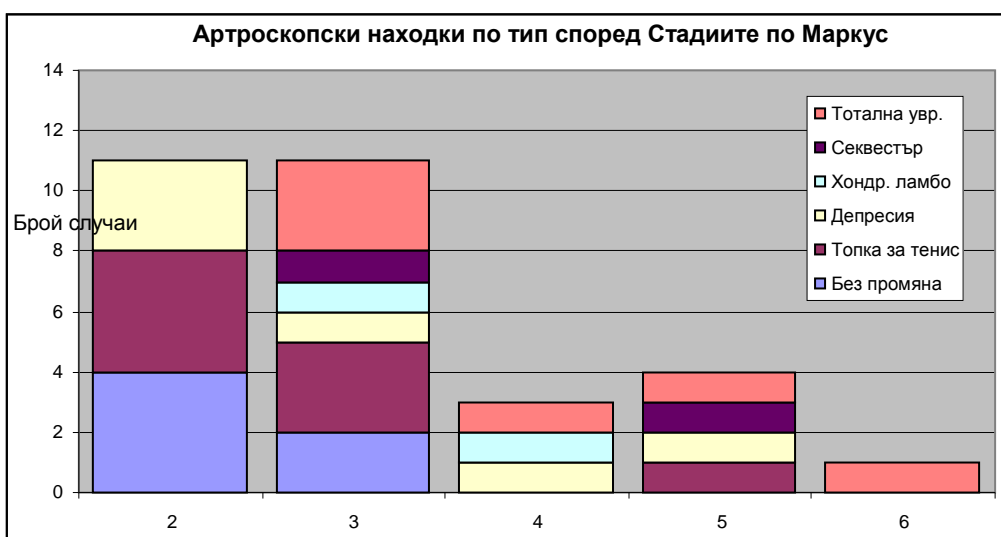
Типове артроскопски находки за Стадии на Университета на Пенсилвания.



Наблюдаваните вътреставни изменения при различните стадии от предварителната класификация по системата на Университета на Пенсилвания са представени на графика 13. Тук определяните стадии са повече на брой, което предполага по-точно разграничение на уврежданията. Отново промени от тип „Без промяна“ и „Топка за тенис“ имаме основно при по-ниските оценки – 1C, 2B, 2C. При двама пациенти предварително класифицирани като 2C е установена тотална увреда на ставата. Отново при един пациент класифициран като 4B.

Графика 14.

Типове артроскопски находки според Стадиите по Маркус и сътр.



Промените в групи по предварителната оценка по скалата на Маркус и сътр. са представени на графика 14.

При количествена трансформация, и ако изчислим корелационните коефициенти (на линейна корелация r на Пиърсън) за редиците от определените по предварителни оценки стадии и за типа на диагностицирана при Артроскопията промяна получаваме зависимости между 'фактор' и 'резултат' представени в таблица 6.

Таблица 6.

Корелационни коефициенти за определените стадии и тип на промените.

Скала на оценка:	Интервал	Коефициент на корелация
Стадий по Фика	1 – 5	0.52163
Стадии на Унив. на Пенсилвания	4 – 16	0.51825
Стадии по Маркус	2 – 6	0.53634

Резултатите показват не особено добро съответствие между поставените оценки и типа на намерените находки. Стойностите са положителни (редиците имат подобно поведение) и влизат в интервала $[0.5 - 0.7]$, определящ зависимостта като „значителна”, но са в долния край на този интервал, близо до границата на зависимост, определяна като „умерена”.

4. Уточнени оценки за стадия на заболяването.

Уточняването на оценките от направените предварителни изследвания е много важен въпрос – променените оценки за състоянието показват нуждата от допълнителни анализи и изследвания във всеки един от случаите.

Нашите данни показват такава промяна за оценките за увреждането при 10 пациента, което е над 33% – много висок процент при вземане на отговорно решение за прилагане на конкретна хирургична техника. При 5 от случаите оценката за увреда на хрущяла е повишена, т.е. е диагностицирано увреждане, останало неоткрито при предварителните изследвания. При останалите 5 пациента оценката е понижена – не се потвърждават данните за предполагаемото увреждане. Резултатите налагат извода, че изследването е

абсолютно задължително преди предприемане на лечение и хирургична интервенция.

Промените в оценките за Стадия на заболяването след Артроскопското изследване също са значими и при трите скали за оценка. Ако отново изчислим корелационните коефициенти (r на Пиърсън) за отделните редици от определени по уточнените оценки стадии и за типа на Артроскопските находки, получаваме доста по надеждни резултати. Резултатите от този анализ са представени в таблица 7.

Таблица 7.

Корелационни коефициенти за уточнените стадии и тип на промените.

Скала на оценка:	Интервал	Коефициент на корелация
Стадий по Фика	1 – 5	0.76058
Стадии на Университета на Пенсилвания	4 – 16	0.61667
Стадии по Маркус	2 – 6	0.76058

Резултатите показват много по-добро съответствие между поставените оценки и типа на намерените находки. Стойностите са положителни и са в интервала [0.7 – 0.9], определящ зависимостта като „голяма”, в долния край на този интервал, близо до границата на зависимост, определяна като „значителна”. Корелацията на артроскопските находки със стадиите, определени преди и със стадиите, уточнени след изследването показва значима промяна. Имаме много по-добра корелация със стадиите след артроскопията, което ни позволява да твърдим, че тя има голямо значение за класифицирането.

Нека да проверим и съответните коефициенти на детерминация – какво е влиянието на нашия конкретен фактор, т.е. каква част от вариациите на ‘резултата’ се дължи на промените на ‘фактора’. Стойностите са представени в таблица 8.

Таблица 8.

Коефициенти за уточнените стадии и тип на промените.

Скала на оценка:	Корелация r	Детерминация r^2	Неопределеност
Стадий по Фика	0.76058	0.57849	42.15%
Стадии на Университета на Пенсилвания	0.61667	0.38028	61.97%
Стадии по Маркус	0.76058	0.57849	42.15%

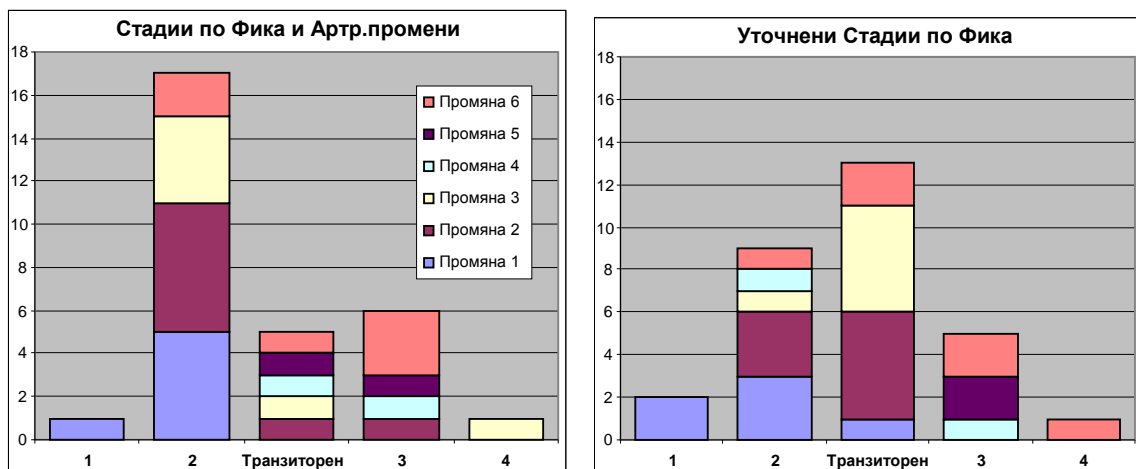
Стадиите на Университета на Пенсилваниа показват стойности с най-лошо приближение – при предварителните оценки само 0.52825, а и след уточняване – 0.61667. Явно самата скала дава относително по-малка тежест на типа на увреждането и включва други фактори. Неопределеност над 50% ни показва слабо влияние на находките и резултатите и по-силно влияние на неотчетени фактори.

Промените в оценките по различните скали в резултат на направените Артроскопски изследвания можем най-ясно да оценим като сравним графиките за разпределението на случаите по Тип на промените за съответните оценки на състоянието – преди и след изследванията. За по-точна оценка стълбчетата с броя на пациентите са представени с едни и същи скали на съответните графики. Артроскопските изменения с цел графична обработка и паралелно представяне на графиките са представени като 1- без промяна, 2 – топка за тенис, 3- депресия, 4- хондрално ламбо, 5- секвестър, 6- тотална увреда.

Уточнените оценки на състоянието според стадия по Фика: вижда се прегрупирането на случаите по стадии – промяна тип 1 (без промяна) все още се намира само при по-ниските оценки 1, 2 и транзиторен, промяна 2 (топка за тенис) също се групира само в стадии 2 и транзиторен, а промяна тип 3 заема по-ясна уточнена позиция в стадий транзиторен. Промените в разпределението на наблюдаваните изменения в различните стадии в предварителната и окончателна оценка по скалата на Фика са представени паралелно в графика 15.

Графика 15.

Предварителни и уточнени след Артроскопия Стадии по Фика.

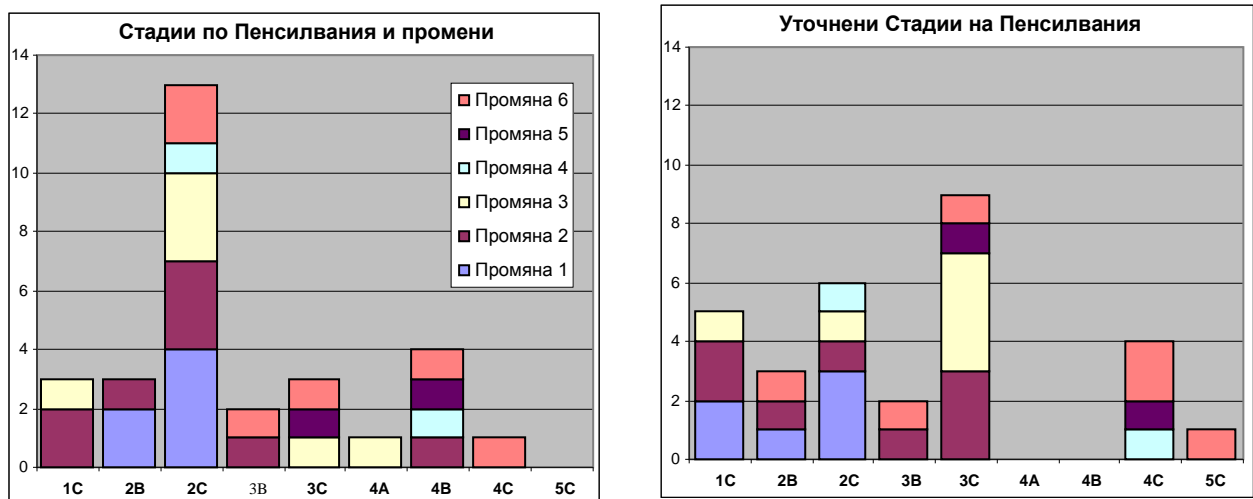


Пациентите със стадий 1 са увеличени с 1, оценка 2 имат 9 от случаите (рязко намаление с 8 бройки), транзиторен стадий е определен за 13 пациента (увеличение с 8), оценка 3 са получили 5 пациента (намаление с 1), а най-високата оценка – 4 имаме отново само при 1 пациент, но той не е същият като в предварителните оценки.

За уточнените оценки на състоянието според стадия на Университета на Пенсилвания: впечатление отново прави същественото преразпределение на случаите – прехвърляне от стадий 2С към по-ниските и по-високите, концентрирането на промяна 3 в стадий 3С и пренасочването на случаите от стадии 4А и 4В към 3С, 4С и даже 5С. Резултатите са представени паралелно в графика 16.

Графика 16.

Предварителни и уточнени Стадии на Университета на Пенсилвания.



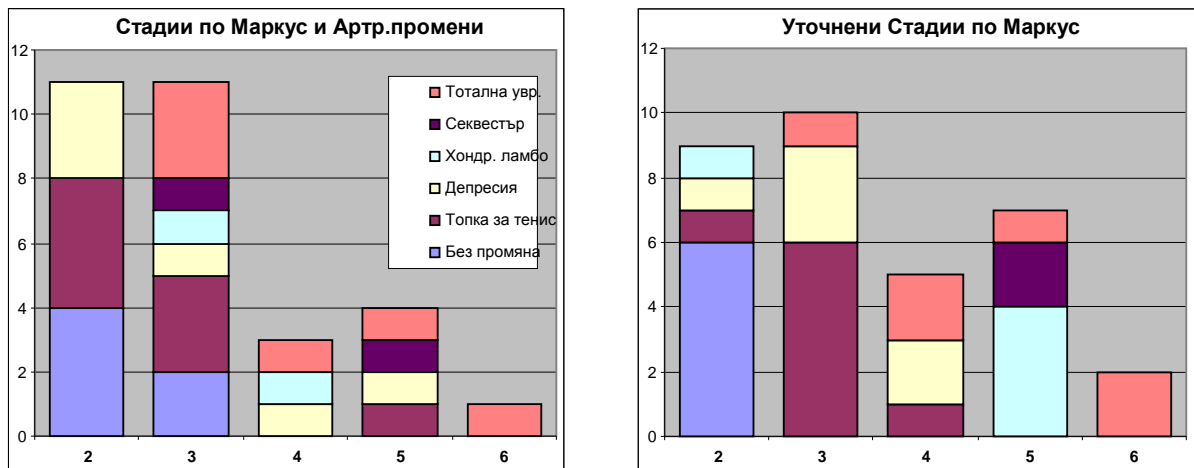
Тук имаме вече 5 пациента (вместо 3) със стадий 1С, в други 3 случая оценката е 2В (запазва се но с разлика в промените), оценка 2С вече не е най-често срещана – само в 6 от случаите (вместо 13), стадий 3В е без промяна, но оценка 3С са получили 9 пациента (отново рязко увеличение спрямо предишните 3). Поставяните досега оценки 4А и 4В (5 пациента) вече не се срещат (предишната 4В е за цели 4 случая), най-високата досега – 4С имаме вече при 4 пациента вместо, както и един пациент с поставена оценка 5С.

Оценките на състоянието по стадия по Маркус: вече имаме 9 пациента със стадий 2 (вместо предишните 11), други 10 пациента с оценка 3 (замят предишните 11), стадий

4 е определен за 5 пациента (вместо 3, което е повишение с над 66%), оценка 5 са получили отново 4 пациента (без промяна), а най-високата – 6 имаме вече при 2 пациента, като при това единият е имал предишна оценка 4. Разпределението е представено на графика 17.

Графика 17.

Предварителни и уточнени след Артроскопия Стадии по Маркус.



Средните оценки, поставени на пациентите според предварителните изследвания са: 2.800 (предишна 2.633, или повишение с 5.14%) за определения стадий по Фика (38); за стадия по Университета на Пенсилвания (39) оценката е 8.533 (при предишна 8.033, или повишение с 6.23%), и средна 3.333 (при предишна 3.100, което е повишение с цели 7.52%) за стадия по Маркус.

При пациентите включени в това проучване бяха използвани пет основни типа хирургични техники, а именно

Класичека сърцевинна декомпресия с автоостеопластика.

Декомпресия през множество малки канали.

Реваскуларизация с фибуларен присадък.

„Trapdoor” техника.

Ендопротезиране.

Броя на пациентите според извършената хирургична техника са представени на графика 18.

Графика 18.



При нито един от пациентите включени в това проучване не беше наблюдавано усложнение, което да може да бъде свързано с артроскопията на ставата.

При един пациент беше преминато към ендопротезиране на ТБС в рамките на 6 месеца след интервенцията. Това беше пациента с използвана техника „trapdoor”.

При един от пациентите имаше пертрохантерно счупване 26 дни след използване на стандартна техника на сърцевинна декомпресия. Пациента беше опериран след разширена дискусия относно избора на хирургична техника - директно ендопротезиране, интрамедуларен пирон, или динамичен винт-плака. При обсъждането бяха обмислени варианти свързани с типа на фрактурата, тежестта на интервенцията, качеството на костта в зоната на бедрената глава и шийка, както е перспективите свързани с евентуално бъдещо ендопротезиране. Беше извършена репозиция и вътрешна фиксация съобразено с медицинските показания и нашия опит. Доводите при избор на лечебен метод също бяха свързани със оценка на състоянието на бедрената глава и очакванията за преживяемост при органосъхраняваща техника.

VI. Обсъждане.

В проучването са представени резултати от проведени 30 артроскопии на ТБС стави при пациенти със заболяване остеонекроза на бедрената глава насочени към ортопедични отделения с цел органосохраняваща оперативна интервенция. Броя на пациентите, както и разпределението им по възраст и пол са съпоставими с представените серии и резултати в световната литература, което е белег за представителност на извадката.

Преди извършване на артроскопия на засегнатата става на клинично обсъждане бяха представени всички налични изследвания на пациената и след обсъждане беше попълнен формуляр с класификация на стадия на заболяването според най-често използваните системи в практиката.

Това дава възможност след извършване на артроскопия на засегнатата става и откриване на настъпилите изменения, те да бъдат свързани с различните стадии на заболяването и да допринесът за установяване на настъпващите етапни промени във вътреставните структури. Това е принос към по-ясно разбиране на патогенезата и естествения ход на остеонекрозата на ТБС.

Артроскопските находки бяха разпределени в 6 групи базирано на откритите типове вътреставни изменения.

В първата група при директно артроскопско наблюдение не се откриват изменения на хрущяла на бедрената глава. Тези пациенти могат да бъдат отнесени към патофизиологичният стадий на костно мозъчен оток с повишено вътрекостно налягане, но без да е настъпила все още огнищна некрозна зона с ликвидация. Хистологично това е етапа на некроза на хематопоетичния костен мозък и адипоцити, последвни от автолиза на остеоцитите с възпаление и навлизане на примитивни мезенхимни тъкани и капилляри.

На този етап избор на хирургична техника, която да освобождава създалото се вътрекостно налягане, описвано и като компартмен синдром на костта, би довело до създаване условия за възстановяване на микроциркулация на зоната. Поради липсата на микрофрактури и некротична кухина не е необходимо прилагане на автоостеопластика или др. биологично активни вещества. Хирургична техника отговаряща на тези

изисквания е създаването на няколко костни канала с малък диаметър.

Друго вътреставно изменение на хрущяла на бедрената глава наблюдавано при артроскопия на ставата е деформация тип „топка за тенис“. Тези морфологични изменения, както и най-честото им наблюдаване в стадий 2 по Фика, ни дават основание да отнесем пациентите в етапа на настъпила огнищна некротична зона с ликвификация и образуване на кистична субхондрална формация с повишено налягане, заобиколена от склеротичен вал.

Хистологичните изменения в този етап са наличие на некротична зона обградена от зона на реактивна хиперемия и фиброзна репарация. Капилярна неогенеза и процес на ревакуларизация до ограничено ниво произхождащо от реактивната зона в посока към некротичната кухина. Това води до костна резорбция и формация, рентгенографски изглеждаща като склероза и просветляване. Репарацията е автолимитирана и не води до пълно възстановяване.

На този етап стандартната техника на сърцевинна декомпресия с автоостеопластика би имала логично приложение. От една страна достигането на некротичната зона през широк канал би допринесла за категорично и локално освобождаване на създаденото налягане в кухината, и от друга страна би позволила въвеждане на кюрета за почистване на некротичните маси и освежаване на склерозиралите периферни повърхности. Имайки предвид автолимитираната репарация на некротичния участък и липсващите живи костни клетки в зоната автоостеопластика с донорна страна метафизарна зона би допринесла за създаване на чудесни предпостави за тласък на процеса в посока оздравяване.

Следващата наблюдавана по време на артроскопия деформация на бедрената глава е наличие на депресия на бедрения хрущял с видима деформация на бедрената глава и минимален пунктиформен отвор в зоната на потъване.

Хистологично това изменение може да бъде представено като последващ етап в естествения ход на заболяването, а именно въпреки усилията за костна формация в субхондралната зоната на некроза костната резорбция и ликвификация са с преобладаващ интензитет което при достигане на определено ниво би могло да перфорира във вътреставното пространство. Това би довело до освобождаване на

налягането и преход от деформация тип „топка за тенис“ в депресия на бедрения хрущял, но все още без наличие на костна фрактура и секвестрация.

На този етап от патофизиологична гледна точка най-добра хирургична техника би била базирана на създаване на опорна функция в субхондрална област с компактен костен трансплантант, както и засилване на възможностите за кръвоснабдяване на участъка. На тези условия безупречно отговаря техниката на реваскуларизация със свободен фибуларен присадък на съдово краче.

Деформация със наличие на хрущялно ламбо на краче беше наблюдавана само при двама пациенти. Хистологично това наблюдение отговаря на етапа на субхондрална фрактура и загуба на ставен интергитет.

При пациенти с наличие на такъв тип промени единствен избор на органосъхраняваща оперативна техника би бил т.н. „Trapdoor“.

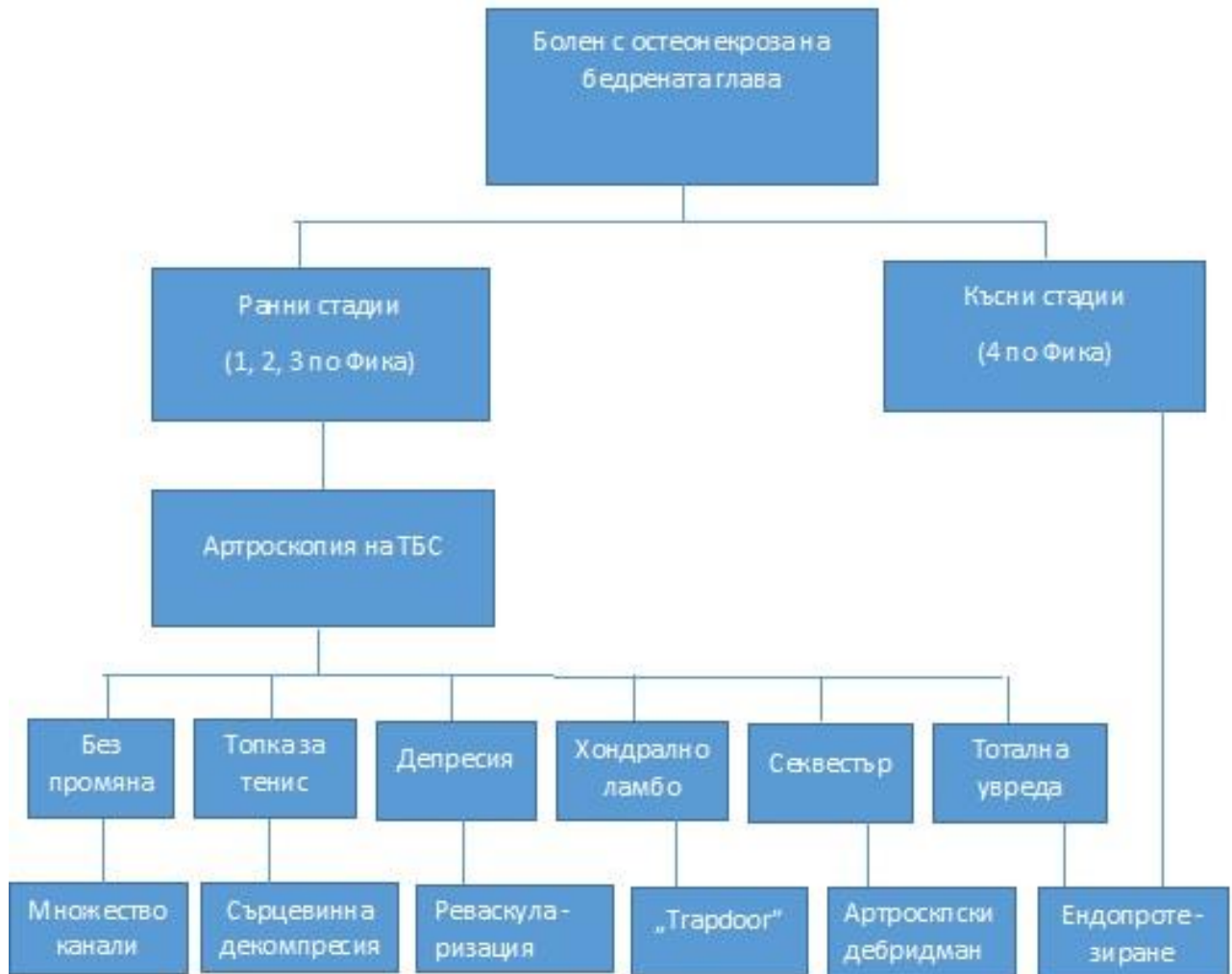
Следващ етап при наблюдаваните вътреставни изменения е наличието на свободен остеохондрален секвестър в ставата. Това е етап от т.н. необратими изменения с деструкция на ставната повърхност. При наличие на това изменение на бедрената глава, но при все още запазено хрущялно покритие на ацетабулума, при артроскопията може да се извърши отстраняване на секвестъра и други патологични находки с цел подобряване на механиката и забавяне на деструкция на ставата, както и подобряване макар и временно на клиничните оплаквания на пациента.

Последният тип наблюдавана промяна в ставата е тотална увреда. Представена с значима липса на конгруитет, загуба на хрущялно покритие на повърхностите, остеофити и наличие на синовиит. При тези пациенти избор на хирургична техника определено би бил ендопротезиране на ставата.

В търсене на отговор на въпроса за мястото на артроскопия на ТБС в терапевтичният алгоритъм на пациенти с остеонекроза на бедрената глава, тук е мястото да отбележим, че резултатите от това проучване показват настъпила промяна в предварителната оценка за стадия на заболяването при 33% от пациентите. Това е много висок процент дори и при малка група от пациенти и може да бъде определен като значим и достатъчно убедителен.

Схема 5.

Алгоритъм за лечение на пациенти с остеонекроза на бедрената глава.



VII. Алгоритъм за лечение на пациенти с остеонекроза на бедрената глава.

При пациенти с остеонекроза предлагаме да бъде извършена прецизна класификация на стадия в които се намира пациента базирано на наличните обрзно-диагностични изследвания. За целта е необходимо да бъдат събрани максимален брой изследвания.

При пациентите определени в т.н. ранни стадии на болеста, или стадите с преколапс на бедрената глава непосредствено преди извършване на хирургична техника да бъде направена артроскопия на тазобедрената става. В този момента базирано на вътреставните находки да бъде финално опхирургичната техника която да бъде извършена.

- При пациенти без промяна на хрущяла на бедрената глава да бъде извършена декомпресия през множество малки костни канали по техника описана от Mont и сътр. (63).

- При пациенти с деформация тип „топка за тенис“ да бъде избрана клсаическа техника на сърцевинна декомпресия, съпроводено с автоостеоластика.

- При пациенти с депресия на хрущяла на бедрената глава да бъде използвана техника със васкуларизиран фибуларен присадък.

- При пациенти с наличие на хондрално ламбо на краче да бъде използвана техниката „trap door“.

- При пациенти с наличен секвестър и свободни остеохондрални тела да бъде извършен артроскопски дебридман на ставата.

- При пациенти определени като напреднали стадий или в периода на постколапс, както и при пациенти с наблюдавани при артроскопия на ставата напреднали вторични остеоартрозни изменения да се премине към ендопортезирана на ставата.

VIII. Изводи.

1. Диагностиката и определяне стадия на заболяването се базират основно на образно диагностични изследвания, и въпреки техническият напредък вътреставните изменения остават скрити в много от случаите. Степента и етапа на развитие на заболяването за добрите резултати от лечението са основополагащ фактор.
2. В практиката се използват много класификационни ситеми, което силно затруднява анализа на резултатите и унифициране на съобщенията на различни автори от различни държави и институции.
3. Артроскопията на тазобедрената става е безопасен метод за оценка на вътреставните структури, който постигна значимо развитие в последното десетилетие. Той може да бъде изпълнен без значими усложнения за пациентите.
4. В различните етапи на заболяването остеонекроза настъпват различни морфологични промени в структурата и формата на хрущялното покритие на бедрената глава. Тези изменения могат да бъдат свързани с различните стадии на патохистологичните етапи описвани от редица автори, и да бъдат наблюдавани чрез артроскопия на ставата.
5. Въпреки наличието на множество класификационни системи при 1/3 от пациентите е настъпила промяна в оценката на пациента след представяне на резултатите от артроскопия на ставата. Внасянето на допълнителна информация от директното наблюдение към предварително съществуващите резултати би имало значимо влияние върху избора на хирургична техника.
6. Наблюдавани са 6 основни вида промени настъпващи в хода на заболяването, и имайки предвид тяхната връзка с настъпилите патофизиологични изменение ни позволяват да дадем препоръки за най-подходяща хирургична техника в различните етапи. В бъдеще провеждане на проспективно проучване базирано на предоставения алгоритъм би довело до потвърждаване или отхвърляне на очакваните по-добри резултати.

IX. Приноси.

1. Усвоена е, и детайлно се представя хирургичната техника и необходимата екипировка за артроскопия на тазобедрената става. За пръв път в България се представя серия от пациенти преминали през тази интервенция. Демонстрират се възможностите на тази техника, както и ниският риск за пациентите от провеждането и.
2. Установени са настъпващите вътреставните изменения в различните етапи на заболяването остеонекроза на бедрената глава. Познанието за тези изменения внася допълнителна яснота за патофизиологията и естествения ход на заболяването.
3. Определени са стадий на базата на най-често наблюдаваните морфологични вътреставни изменения, което води до създаване на класификация базирана на тези наблюдения.
4. Тествани са три от най-широко използваните в практиката класификационни системи за възможността им да установят вътреставни изменения и за стабилността на получените от тях резултати.
5. Демонстрира се необходимостта от включването на артроскопията на тазобедрената става в лечебно-диагностичният алгоритъм на заболяването
6. Създаден е алгоритъм с препоръки за избор на различни хирургични техники в различните етапи на заболяването, базиран на наблюдаваните морфологични изменения и резултатите от това проучване, както и на познанието на патохистологичните етапи на развитие.

Публикации свързани с темата:

Тивчев П, Яблански В. Болки в слабинната област и възможностите на артроскопията. Медицина и спорт 2006;1:18-22.

Яблански В. Остеонекроза на бедрената глава – съвременен поглед върху етиологията, патогенезата, диагностиката, и класификацията на стадията като фундамент за избора на лечение. Ортопедия и травматология 2009; 198-207.

Яблански В. Остеонекроза на бедрената глава – съвременен преглед на органосъхраняващите лечебни методи и резултатите от тях. Ортопедия и травматология 2011; 187-195.

Gerov I., Tzachev N, Yablanski V. The implant choice in unstable pertrochanteric fractures. Osteosynthese international annual meeting, 2011. Injury, Volume 42, Supplement 3, Page S19.