

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН

Катедра „Ортопедия и травматология“

Д-р Христо Симеонов Гигов

**Хирургичен подход при лечението на
дегенеративната стеноза в лумбалния отдел на
гръбначния стълб**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

на дисертационен труд за присъждане на образователна
и научна степен „Доктор“

Научна специалност „Ортопедия и травматология“

Научен ръководител:

Доц. Д-р Вихър Ковачев, дмн

гр. Плевен 2016г.

Официални рецензенти:

Проф. Д-р Владимир Ставрев, дмн

Проф. Д-р Любен Стоков, дмн

Научно жури:

Проф. Д-р Владимир Ставрев, дмн

Проф. Д-р Любен Стоков, дмн

Проф. Д-р Панайот Танчев, дмн

Доц. Д-р Вихър Ковачев, дмн

Доц. Д-р Свилен Тодоров, дм

Дисертацията е разработена в катедра „Ортопедия и травматология“ на Медицински Университет – Плевен.

Дисертантът работи като асистент в същата катедра.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на разширен съвет на катедра „Ортопедия и травматология“ при МУ-Плевен на 09.06.2016г.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 28.09.2016г. от 13:30ч. в зала „Амброаз Паре“ на заседание на Жури определено със заповед номер 1312 от 28.06.2016г. на Ректора на МУ-Плевен.

Материалите по защитата са на разположение на катедра „Ортопедия и травматология“ при МУ-Плевен.

СЪДЪРЖАНИЕ

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	5
Актуалност на темата	5
Цел.....	6
Задачи.....	6
Материал.....	7
Методи.....	9
Неврологичен статус.....	10
Образни изследвания.....	10
Предоперативно планиране.....	12
Принципи на хирургично поведение.....	12
Прилагане на оперативни техники.....	14
Ламинектомия.....	14
Двустранна интраламинарна ламинотомия.....	15
Интраламинарна фораминомия и резекционна декомпресивна фораминопластика.....	16
Стабилизиращи хирургични техники.....	17
Динамична гръбначна стабилизация.....	20
Минимално инвазивна предна корпородеза	22
Фузионни техники	23
Клинични групи пациенти	24
Пациенти с дегенеративна нестабилност	25
Група пациенти с изолирана латерална стеноза	26
Група пациенти с комбинирана стеноза	27
Пациенти с дегенеративна спондилолистеза	30

Клинични резултати	33
Първа група пациенти с дегенеративна нестабилност	34
Втора група пациенти с латерална стеноза	34
Трета група пациенти с комбиниран тип стеноза	35
Четвърта група пациенти с дегенеративна спондилолистеза	36
Приноси в дисертационния труд.....	37
ОСНОВНО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	38
ЗАКЛЮЧЕНИЯ И ИЗВОДИ.....	40
Изводи	41
СПИСЪК НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....	46

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Актуалност на темата

Дегенеративната лумбална стеноза е нозологична единица с мултифакторна етиология и патогенеза, с динамична еволюция и разнообразна клинична картина. Хирургичното лечение има за цел да премахне болковата симптоматика, да се редуцира наличният неврологичен дефицит с цел максимално функционално възстановяване и ресоциализиране на пациентите. Това се постига с прилагане на различни по вид и обем декомпресивни процедури при стремеж да бъде запазена стабилността на гръбначната колона. В голяма част от случаите се налага използването на различни стабилизиращи системи с цел премахване на налична дегенеративна сегментна нестабилност, поддържане и запазване на сагиталния баланс на гръбначно-мозъчната колона. Въведената от Roy-Camille задна транспедикулярна спинална инструментация (Roy-Camille et al. 1986) се наложи като основен стабилизиращ метод. В съвременната литература все още липсва консенсус за избора на вида декомпресивна процедура при хирургичното лечение на дегенеративната лумбална стеноза и ясни индикации за прилагането на стабилизация на вертебралната колона както и вида ѝ. Използването на костна фузия самостоятелно или на фона на гръбначна стабилизация подобрява дългосрочните резултати, но също липсва единна хирургична доктрина кога, при кои клинични случаи и в какъв вид да бъде прилагана тя.

Цел и задачи

Нерешените проблеми при хирургичното лечение на дегенеративната лумбална стеноза и липсата на единна хирургична доктрина ни дават основание за поставяне на следната основна цел на дисертационния труд.

Цел

Да се изработи оптимален терапевтичен алгоритъм при хирургичното лечение на дегенеративната лумбална стеноза, на базата на предоперативна клинична и радиологична оценка на клиничните случаи.

Задачи

1. Да се формулират показания за прилагане на различните типове декомпресивни процедури.
2. Да се направи оценка на стабилността на гръбначната колона при различните видове декомпресивни процедури.
3. Да се формулират клинично-рентгенологични критерии за оценка на дегенеративната лумбална нестабилност.
4. Да се определи мястото на инструменталната стабилизация и фузионните техники.
5. Да се определят предоперативни прогностични фактори влияещи върху хирургичните резултати – демографски, клинични и радиологични.
6. Да се направи сравнителен анализ на хирургичните и клинични резултати за 1-5 годишен период.

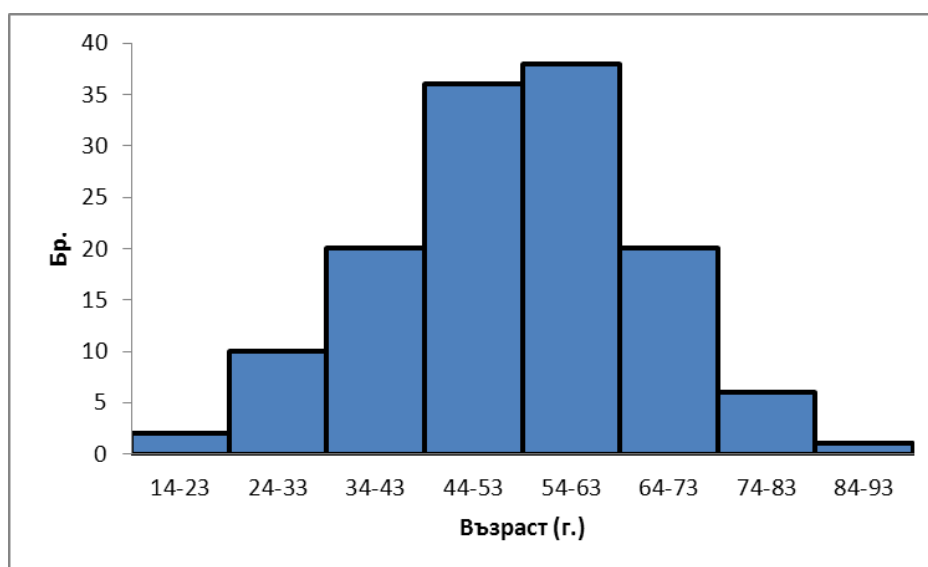
МАТЕРИАЛ

Настоящото проучване обхваща 138 пациента с диагноза дегенеративна лумбална нестабилност, дегенеративна стеноза /централна, латерална и комбинирана/ и дегенеративна спондилолистеза лекувани оперативно в Клиника по „Ортопедия и Травматология“ за периода 2001-2014г. От групата са изключени пациентите с посттравматична нестабилност и стеноза, пациенти с литична или посттравматична спондилолистеза, стеноза на базата на туморни заболявания, пациенти лекувани оперативно по повод дискови хернии. При общ брой на пациенти 138 са извършени 141 оперативни интервенции. Пациентите са разделени в 4 групи според вида на дегенеративната патология.

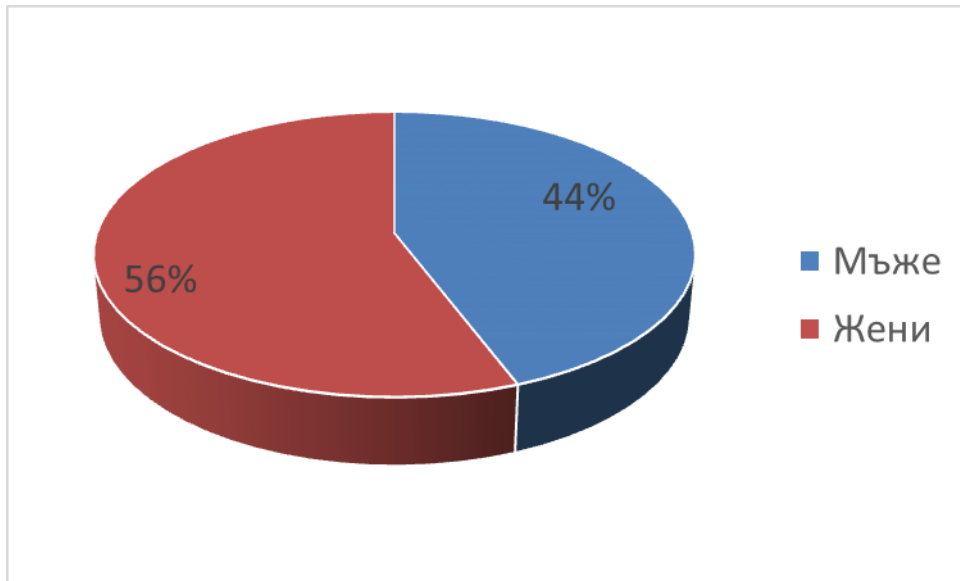
Представяне на резултатите от клиничните изследвания

Разпределение на пациентите според диагноза, средна възраст и пол

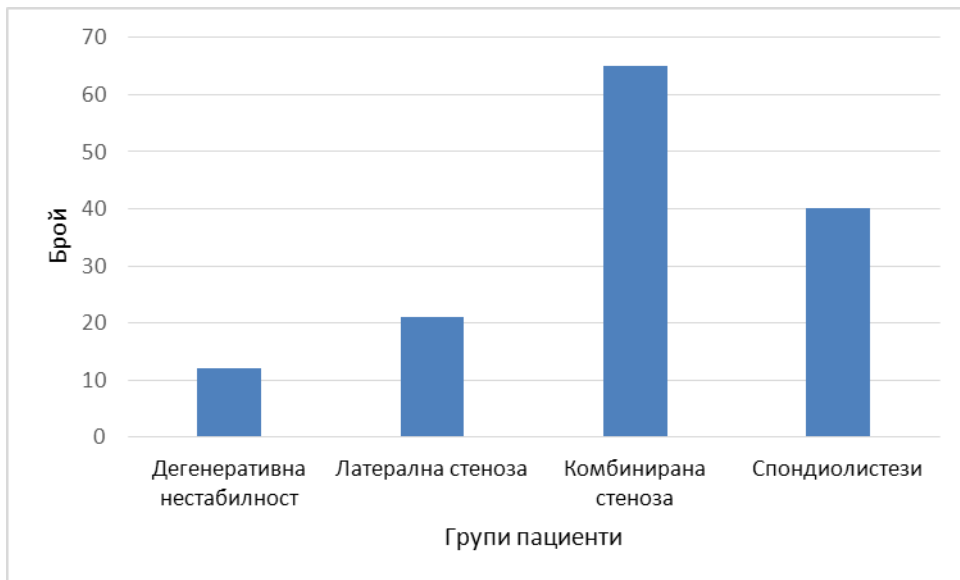
Диагноза	Бр. пациенти	Средна възраст (г.)	Пол	
			Мъже	Жени
Дегенеративна нестабилност	12	39,9	4	8
Латерална стеноза	21	52,65	9	12
Комбинирана стеноза	65	58,46	25	40
Спондиолистези	40	48,15	23	17
Общо	138	45,04	61	77



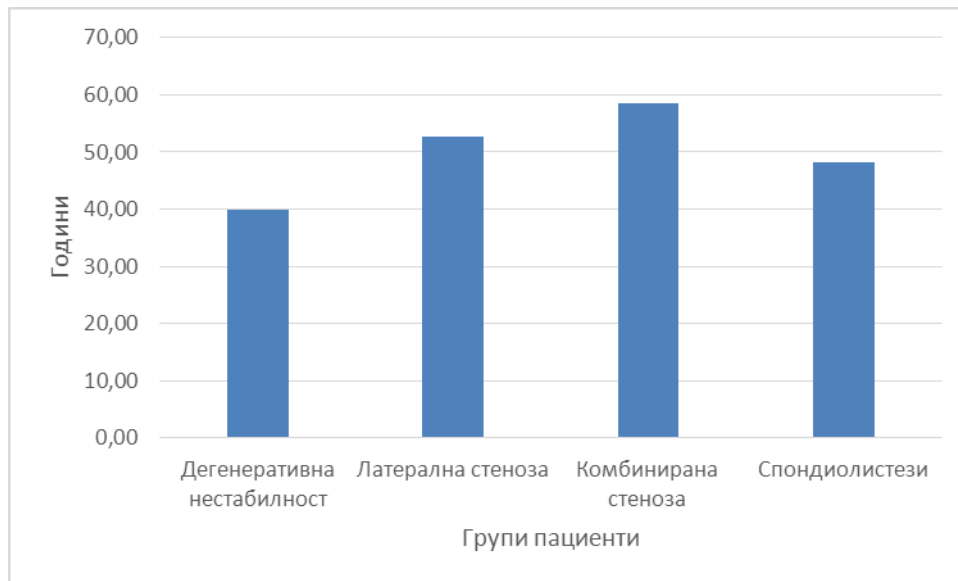
Разпределение на пациентите според възрастта



Структура на пациентите по пол



Разпределение на пациентите по групи



Разпределение на пациентите по групи и средна възраст

МЕТОДИ

Хирургичният подход при лечение на дегенеративна лумбална нестабилност и стеноза включва: предоперативна клинична оценка на пациентите, осъществяване на необходимите изобразителни и клинични изследвания, предоперативна подготовка на болните, предоперативно планиране на вида и обема на хирургичните процедури и хирургични техники.

Предоперативно всички болни са изследвани соматично и лабораторно за оценка на общото им състояние. При необходимост е извършвана предоперативна подготовка както и антикоагулантна профилактика. Възрастта на пациентите и соматичният им статус са фактор при избора на обема, продължителността и тежестта на оперативната интервенция.

Диагностичният алгоритъм при оперативно лекуваните пациенти включва рентгенологично изследване на лумбален отдел на гръбначен стълб, КАТ, магнитнорезонансно изследване, Е.М.Г. изследване, контрастна миелография. Окончателната диагноза и

решението за вида оперативна интервенция са основани на корелация между клиничната симптоматика и невроизобразителните изследвания.

Неврологичен статус

Неврологичният статус е снеман предоперативно като е отчитано наличието на неврогенно клаудикацио, коренчева симптоматика, наличие на отпадна неврологична симптоматика и тазоворезервоарни нарушения. Болковата симптоматика в лумбален отдел на гръбначния стълб и долните крайници е отчитана по VAS. Неврологичният статус е отразяван непосредствено след оперативната интервенция, по време на болничният престой и при клиничното проследяване на болните.

Образни изследвания

Рентгенографии /фасови и профилни/ сме осъществили при 92.2% от оперираните болни. На тях сме отчитали дисковата височина, ъгълът на Сооб, ъгълът на лумбална лордоза, сагиталният баланс на гръбначния стълб, състоянието на интервертебралните стави и наличието на фасетна артроза и остеофитоза. В случаите на диагностицирана дегенеративна сегментна нестабилност и спондилолистеза сме провеждали динамични флексионно-екстензионни рентгенографии. За нестабилни сме приемали: наличие на сагитална транслация над 1мм. и ангулация над 10 гр.; Наличната статична сагитална транслация е използвана за определяне на степента на листезите по метода на Сооб.

Компютърно аксиална томография е приложена в 95% от болните за диагностициране на костни и костно-лигаментарни компресии в областта на централния канал, латералния рецесус и зоната на

интервертебралния диск. Компютърно-томографски е извършвано измерване на диаметъра на централният канал, латералният рецесус, разстоянието между медиалните повърхности на ставните фасети. За по-добро онагледяване на дегенеративните промени сме използвали и 3D реконструкции на засегнатото спинално ниво.

Ядрено-магнитен резонанс със стандартни аксиални и сагитални T1 и T2 измервания сме използвали в 51% от клиничните случаи с цел пълна информация за съдържанието на централния канал, неврофорамините, интервертебралния диск и останалите мекотъканни структури. От друга страна, визуализирането на целият гръбначен стълб дава информация за състоянието на съседните нива и евентуално налична полисегментна стеноза.

Контрастни миелографии сме използвали при трима пациенти.

Съчетанието на КАТ и ЯМР изследване дава възможност за най-пълна и точна оценка на дегенеративната лумбална патология и това е причина за стеснение на индикациите за провеждане на контрастни миелографски изследвания.

Е.М.Г. изследвания прилагаме рутинно в нашата клинична практика като тя е показателна за нивото и тежестта на компресията върху невралните структури от една страна и наличие на демиелинизация на засегнатия сегмент. При наличие на съпътстващ диабет, Е.М.Г. изследването дава информация за отдиференциране на водещата патология - диабетна полиневропатия или неврална компресия.

Предоперативно планиране

На базата на клиничните оплаквания на пациентите и осъществените невроизобразителни изследвания, съчетани с ЕМГ, сме определяли нивото на работа, оптималният обем декомпресия а така също необходимостта и вида на стабилизиращите гръбначния стълб процедури. Рутинно в практиката въведохме използването на различни видове антиадхезивни материали като превенция на постоперативната фиброза.

Принципи на хирургично поведение

Хирургичният ни подход при лечение на дегенеративната лумбална стеноза е съчетание от осъществяване на декомпресия на невралните структури в необходимата достатъчност при запазване на стабилността и баланса на гръбначния стълб. Широките декомпресивни процедури нарушават стабилизиращите гръбначният стълб структури, което налага използването на стабилизиращи гръбначния стълб процедури.

При декомпресивните процедури които сме извършвали сме се стремели да спазваме следните основни принципи:

- 1.Позициониране на пациентите на операционната маса по корем при лекостепенна флексия в лумбалния отдел на гръбначният стълб.
- 2.Определяне на нивото на работа задължително под скопичен рентгенов контрол.

3.Субпериостална сепарация на паравертебралната мускулатура съчетана с минимално травмиране и исхимизиране на меките тъкани.

4.Стремеж към по-сигурната срединна позиция при отваряне на спиналния канал.

5.Осъществяване на адекватна по обем декомпресия на невралните структури при постоянен визуален контрол и протекция на същите.

6.Стремеж към запазване на стабилността на гръбначната колона при осъществяване на декомпресивните процедури.

7.При необходимост сме извършвали разширена декомпресия дори това да е свързано с нарушаване целостта на някои поддържащи спиналната стабилност структури.

8.Стремеж към съхраняване на сагиталния баланс на съответното ниво.

При осъществяване на стабилизиращи гръбначния стълб процедури сме спазвали следните хирургични принципи:

1.Използували сме при възможност една задна транспедикулярна стабилизираща система, с която сме добре запознати.

2.Стриктно спазване на последователността и правилата на поставяне на винтовете на съответната стабилизираща система.

3.Задължително използване на съответния диаметър и дължина на винтовете.

4.Позиционирането и имплантирането на винтовете се извършва под скопичен рентгенов контрол в две равнини.

5. При използването на редуционни винтове не сме се стремели към пълна корекция на листезата.

6. Точно определяне на размера и правилното позициониране при използването на динамични спинални импланти.

7. Контрол над нервното коренче при извършване на трансфораминална интербодифузия.

8. Възстановяване на физиологичната лордоза и съхраняване на сагиталния баланс чрез моделиране на лонгитудиналните прътове на системите.

9. Използуване на крос-конектори при дългите стабилизиращи системи с цел повишаване на тяхната стабилност.

10. Извършвали сме фасетна коагулация при пациентите с изразена фасетна артроза.

ПРИЛАГАНИ ОПЕРАТИВНИ ТЕХНИКИ - кратко описание

Основните оперативни декомпресивни техники използвани от нас са: ламинектомия, двустранна интраламинарна ламинотомия, интраламинарна фораминотомия и резекционна декомпресивна фораминопластика при лечение на латерални стенози.

Ламинектомия

В клиничната практика ламинектомията дава възможност за широка декомпресия на невралните структури. След позициониране на болния на операционната маса определяме нивото на работа под скопичен рентгенов контрол във фасова и профилна проекция. Използуваме заден срединен достъп. След

срязване на фасция тораколумбалис по срединната линия откриваме дъгите и ставните фасети субпериостално. Придържаме се към задната срединна линия в началото на декомпресията поради наличието на защитна мастна тъкан разположена в зоната която предпазва миелона от оперативно травмиране. След резекция на дъгите в тази зона и отстраняване на проц.спинозус разширяваме резекционната зона латерално до границата на дъгата със ставните фасети. В зоната на костна резекция отстраняваме и хипертрофиралия lig. flavum по цялото му протежение. През цялото време на работа миеолона е под визуален контрол и инструментално протектиран. При необходимост от декомпресия на латералния рецесус извършваме и частична резекция на медиалната част на ставните фасети. Латералният рецесус е декомпресиран при визуализиране на медиалната повърхност на педикула и аксилата на нервното коренче на съответното ниво. В случаите когато е необходимо извършваме фораминомия като резецираме екзофитите и част от долната повърхност на горната ставна фасета. Отстраняването на повече от 30% от площта на ставните фасети предизвиква според нас ятрогенна нестабилност. Това е причината да се стремим към съхраняване на външната половина на ставните фасети и pars interarticularis.

Двустранна интраламилярна ламинотомия

Сравнена с ламинектомията, двустранната интраламилярна ламинотомия е малко инвазивна хирургична техника за декомпресия на невралните структури. След стандартното позициониране на болния, определяне на нивото и заден срединен достъп - прерязваме fascia thoracolumbalis от двете

страни на *proc.spinosus*, като по този начин съхраняваме целостта на супраспиналния литамент. Откриваме дъгите и ставните фасети субпериостално. Съхраняваме интактността на *lig. intraspinale*. Осъществяваме цялостна резекция на хипертрофиралия *lig. flavum* заедно с частична костна резекция на горната и долната дъга, като по този начин осъществяваме централна декомпресия. При необходимост извършваме и частична медиална фасетектомия за декомпресия в зоната на латералния рецесус. При тази хирургична техника оставаме част от дъгите, *proc.spinosus*, *lig. Intraspinale et. lig. supraspinale* като се стремим да съхраним максимално спиналната стабилност. От друга страна тази техника осигурява възможност за захващане на сепарираната субпериостално паравертебрална мускулатура и намалява риска от развитие на постоперативна фиброза. Според нас, тази техника дава възможност за извършване на необходимата декомпресия като съхранява максимално спиналната стабилност и намалява риска от задълбочаване на налична или възникване на ятрогенна постоперативна нестабилност.

Интраламинарна фораминомия и резекционна декомпресивна фораминопластика.

В случаите на латерално рецесусна стеноза ангажираща входната, средната или изходната зона сме прилагали интраспинален интраламинарен достъп. След стандартното позициониране на пациента визуализираме нивото на работа. След срязване на тораколумбалната фасция осъществяваме едностранна или двустранна експозиция на дъгите в зависимост от индивидуалната клинична симптоматика. Извършваме ламинотомия в необходимата достатъчност на горната дъга като задължително съхраняваме *proc.спинозус* и задните срединни

лигаментарни структури. В зоната на костна резекция отстраняваме лигаментум флавум. Отделяме медиалната част на парс интраартикуларе за да се подобри подхода към форамина. При декомпресия на входната зона осъществяваме горномедиална резекционна артропластика, съчетана с резекция на екзофитите от горната субхондрална пластинка. В средната зона на неврофорамина осъществяваме медиална фасетектомия до 50% от площта при едностранна експозиция и до 30% при двустранна декомпресия с цел да запазим стабилността на сегмента. Резецираме екзофитите от латералната фасета, а при необходимост отстраняваме част от подлежащата дъга. При работа в изходната зона осъществяваме долномедиална резекция на медиалната фасета, парциална дисцектомия и резекция на екзофитите от латералната фасета. По време на декомпресията се стремим да работим паралелно на нервното коренче без да го травмираме. След завършване на процедурата с топчеста сонда палпираме хода на нервното коренче дистално за налична екстрафораминална компресия и при такава резецираме върха на горния ставен израстък за визуализиране и декомпресия на екстрафораминалната зона.

СТАБИЛИЗИРАЩИ ХИРУРГИЧНИ ТЕХНИКИ

Задна Транспедикуларна винтова фиксация

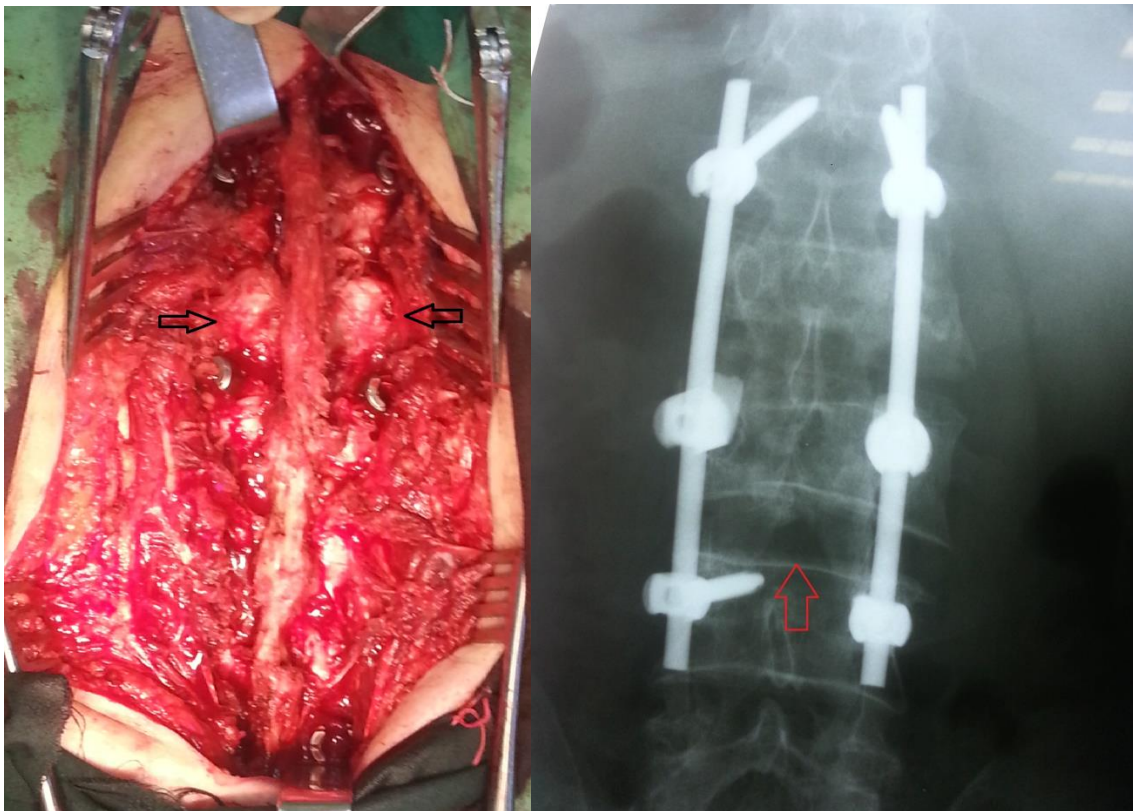
Задната транспедикуларна инструментация е основна техника за редукция, стабилизация и възстановяване на сагиталния контур и баланс на гръбначния стълб. В нашата клиника тази хирургична техника е въведена от 2001г. първоначално при лечение на пациенти с дегенеративна спондилолистеза.

Позиционираме пациентите по корем на операционната маса при флексия в лумбалния отдел на гръбначния стълб.

Определяме нивото на декомпресия и стабилизация под скопичен контрол в две равнини. Използваме заден срединен достъп разширен две нива над и под нивото на декомпресия и стабилизация. Срязваме тораколумбалната фасция от двете страни на спинозните израстъци, съхранявайки целостта на супраспиналния и интраспиналния лигамент, като след това се стремим субпериостално да сепарираме паравертебралната мускулатура двустранно от дъгите и интервертебралните стави. След поставяне на мекотъканни ретрактори откриваме оперативното поле и визуализираме фасетните стави и трансверзалните израстъци на съответното ниво. В случаите на изразена фасетна хипертрофия затрудняваща ориентацията сме извършвали частична резекция на хипертрофиралите ставни фасети. Извършваме периодично промиване на оперативната рана с физиологичен разтвор и през 30 мин. отпускаме мекотъканните ретрактори за превенция на мускулната исхемия и последващо развитие на евентуална инфекция. Преди поставяне на транспедикуларните винтове, определяме входната зона на съответният педикул. Това осъществяваме, като съчетаваме директни визуални, тактилни и рентгенологични ориентери. За лумбалните прешлени, входната зона се индентифицира в мястото на пресичане на линията, преминаваща в средата на трансверзалния процесус и допирателна по латералната повърхност на долната фасета. Входната точка е в зоната на централния аксис на педикула. Маркираме входната зона с шило с ограничител и извършваме рентгенологичен контрол във фасова и профилна проекция. Евентуална горнолатерална позиция при по-трудните клинични случаи е по-приемлива от долномедиалната позиция, тъй като последната създава рискове от травматична увреда на съответното нервно коренче при поставяне на винта. След

перфорация на кортекса със съответният извит и оразмерен водач, проникваме в съответния педикул под постоянен рентгенов контрол, като спазваме наклона за съответното ниво (L1-10* ,L2-L3-15* ,L4-20* ,L5-S1-25*). За определяне входната зона на ниво S1 трябва да се локализира първи сакрален дорзален форамина и долнолатералната част на S1 ставен израстък, където е съответната входна точка. След преминаване през педикула под рентгенологичен контрол в профилна проекция, достигаме до оптималната дълбочина в прешленното тяло, като по този начин определяме дължината на съответния винт. При работа на ниво S1 посоката на водача трябва да е строго в посока на промонториума. След изваждане на водача с права топчеста сонда тактилно проверяваме целостта на педикуларните стени. В зависимост от диаметъра на педикула със съответният винторез проникваме в направения педикуларен тунел. След отстраняване на винтореза отново проверяваме с топчеста сонда интактността на педикуларния кортекс и под скопичен рентгенов контрол поставяме съответния винт. При поставяне на винтове сакрално е желателно постигането на бикортикална фиксация. В случаите на дегенеративна листеза, редукция извършваме след предварителна широка декомпресия на канала и неврофорамина, поради висок риск от неврална увреда при опит за репозиция без декомпресия. Не се стремим към пълна редукция на листезата, а много често това не е възможно. Редукцията извършваме, като използваме редукционни винтове или специален редукционен инструментариум. В края на оперативната интервенция поставяме контурираните /с цел възстановяване на физиологичната лордоза/ лонгитудинални прътове, които финално затягаме с динамометричен ключ. В зоните на неврална декомпресия, поставяме рутинно антиадхезивни медикаменти с цел предотвратяване развитието

на постоперативна фиброза. В част от случаите извършваме и ставна деза или фасетна коагулация. След поставяне на аспирационен дренаж, извършваме щателна хемостаза и затваряме раната послойно. На 48ч. отстраняваме аспирационните дренажи и вертикализираме болните с поставен лумбостат. Извършваме интраоперативна антибиотична профилактика с цефалоспорини втора генерация и постоперативна анти тромботична терапия за срок от 10 дни.

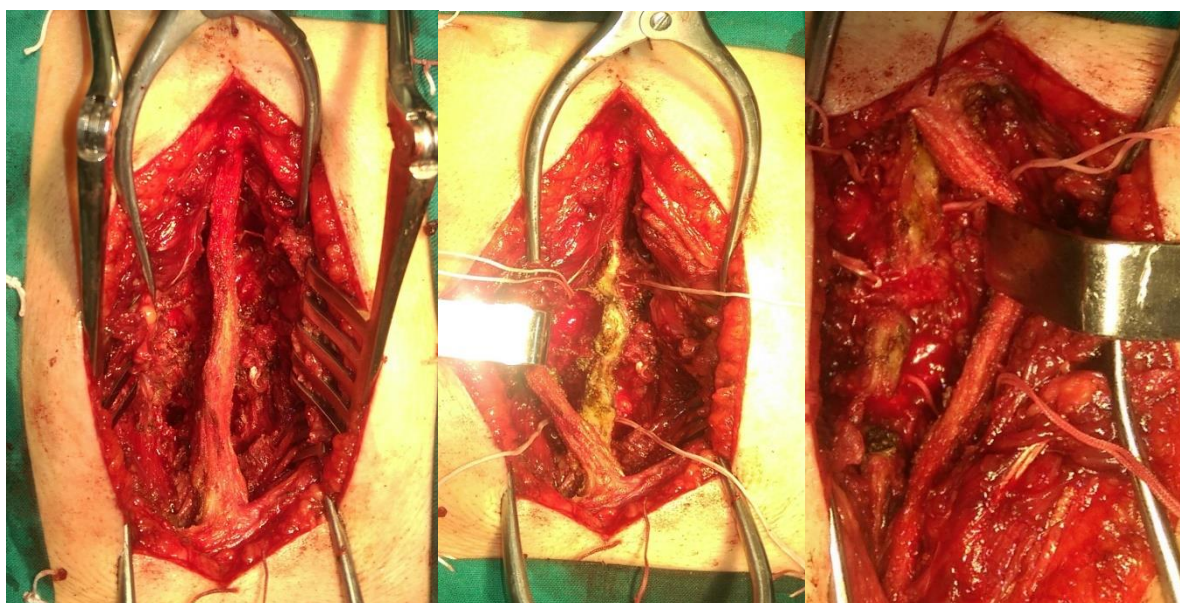


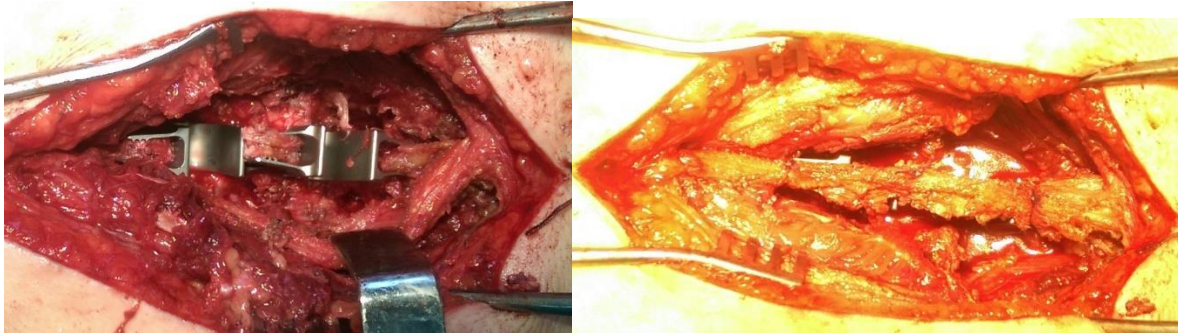
Динамична гръбначна стабилизация.

През последните години, въведохме в клиничната практика динамичните спинални импланти, като алтернатива на задната транспедикулярна инструментация при млади пациенти. Използването им позволява възстановяване на задната дискова височина, закрыта редукция на фораминалната височина и обем, отбременяване на интервертебралните стави и превенция на фасетният синдром. Прилагането им премахва необходимостта

от отваряне на спиналния канал и запазва физиологичната подвижност на съответния сегмент.

Стандартно позиционираме пациентите на операционната маса и определяме нивото на работа. Използуваме заден срединен достъп, като при срязване на фасция тораколумбалис задължително съхраняваме лигаментум супраспинале. Сепарираме субпериостално спинозният процесус до началото на дъгите. След поставяне на миниретрактори, отстраняваме изцяло лигаментум интраспинале, като запазваме целостта на супраспиналния лигамент. В основата на двата спинозни израстъци, поставяме специален ретрактор, с който осъществяваме дистракция на нивото до изпълването на супраспиналния лигамент. Със съответните сайзъри, определяме размера на необходимия ни динамичен имплант. Същият се имплантира със специален инструмент като е особено важно да се спази кранио-каудалната му ориентация. След фиксирането му към подлежащото и надлежащото ниво, затваряме раната послойно, без да поставяме дренаж. Болните вертикализираме на следващия ден след операцията.





Минимално инвазивна предна корпородеза

Тази хирургична техника сме използвавали самостоятелно или съчетана със задна транспедикулярна инструментация при лечение на дегенеративна спондилолистеза на ниво L5-S1. Използуван е инструментариум за миниинвазивна предна корпородеза чрез трансперитонеален достъп.

Пациента позиционираме по гръб на операционната маса. Извършваме типична миниинвазивна долна срединна лапаротомия. След проникване в перитонеалната кухина тънкочревните гънки се екартират проксимално, екартират се също и правото черво и пикочния мехур напред със специален ретрактор и се достига до промоториума. Париеталният перитонеум се срязва на нивото на промоториума непосредствено под бифуркацията на аортата и вена кава. С фреза се оформя съответният костен жлеб и компресивно се поставя присадък взет от крилото на хълбочната кост. Раните се затварят послойно. Пациентите се вертикализират след петият постоперативен ден при възстановена перисталтика и с поставена лумбостатична ортеза.

Фузионни техники

Допълнителна фузия между прешленните тела осъществяваме винаги в съчетание със задна транспедикулярна инструментация. При TLIF техниката сме използвали системата Tavios на De Puy spine. След едностранна фасетектомия на горния ставен израстък и частична резекция на долният ставен израстък и дъгата, се открива нервното коренче и подлежащото интервертебрално пространство и интервертебрален диск. След хемостаза на епидуралните венозни съдове и протекция на нервното коренче се отстраняват частите от интервертебралния диск. В условията на дистракция на сегмента с кюрета и специални костни пили се отстраняват остатъците на диска и хрущялните части на двата ендплейта до костно кървене. Определя се размера на необходимият кейдж, който се запълва със спонгиозна кост и се имплантира със специален инструментариум трансфораминално. Останалата свободна част между прешленните тела се запълва със синтетичен хидроксиапатит. При PLIF процедурата техниката

е сходна като се поставят двустранно карбонови кейджове. След поставяне на антиадхезивен препарат, следва поставянето на лонгитудиналните прътове на системата и заключването ѝ при премахната дистракция. Като допълнение може да се извърши и задна фузия на сегмента със синтетичен хидроксиапатит.

Клинични групи пациенти

На базата на клиничната картина и резултатите от образните изследвания, пациентите са диференцирани по нозологичен принцип на четири основни групи:

-
-
- Пациенти с дегенеративна нестабилност
 - Пациенти с изолирана латерална стеноза
 - Пациенти с централна стеноза изолирана или съчетана с латерална стеноза
 - Пациенти с дегенеративна спондилолистеза

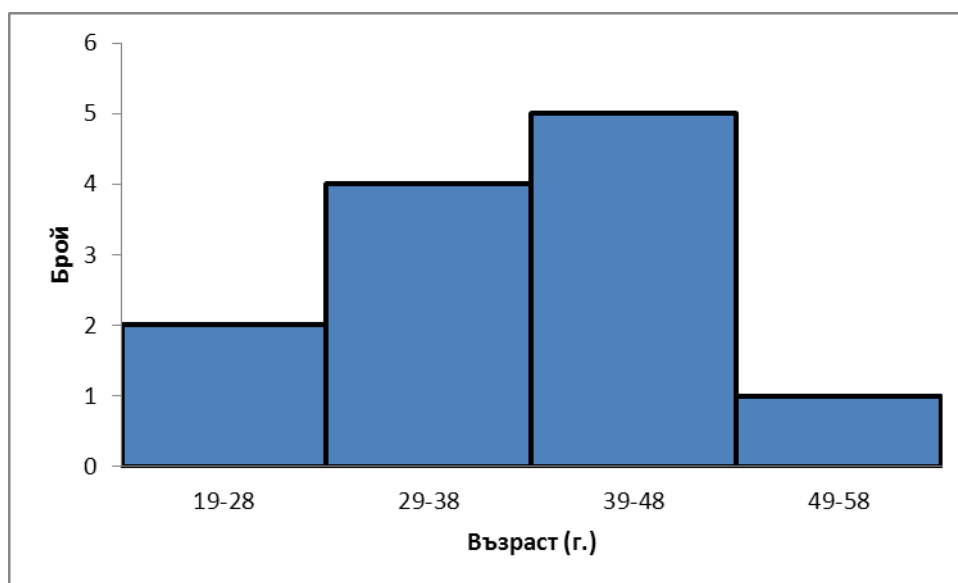
Спазвайки стриктно изградения предоперативен алгоритъм след индивидуална оценка за всеки отделен клиничен случай сме определяли нивото на работа, оптималния обем и вид на декомпресия, необходимостта от стабилизираща процедура на гръбначния стълб.

Предоперативно пациентите са покрити с антитромботичен медикамент като превенция на белодробната тромбемболия и дълбоката венозна тромбоза.

Пациенти с дегенеративна нестабилност.

Разпределение на пациентите с диагноза „Дегенеративна нестабилност” по ниво на засягане, декомпресивна техника и стабилизация

Ниво на засягане	Брой пациенти	Декомпресивна техника	Стабилизация
L3-L4	1	-	Динамична инструментация
L4-L5	5	-	Динамична инструментация
L5-S1	4	Фенестрация	Динамична инструментация
L4-L5-S1	2	Фенестрация	Динамична инструментация

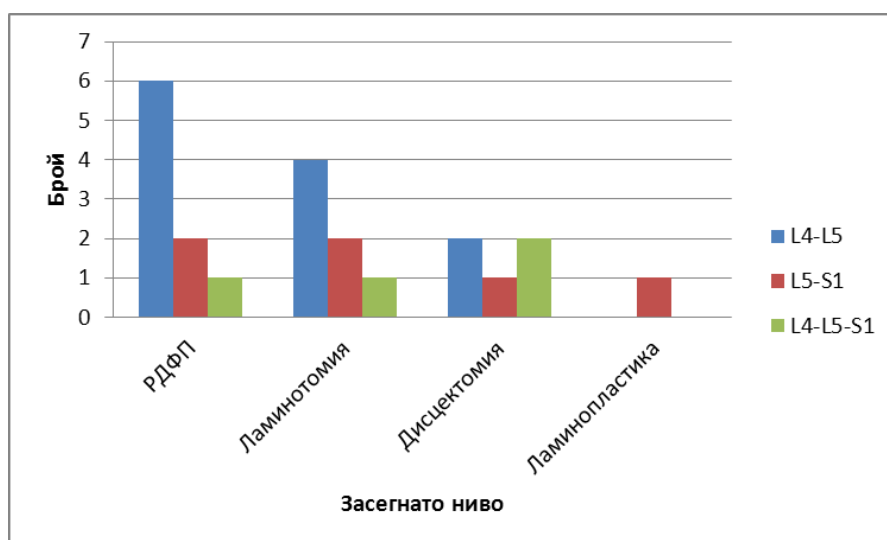


Разпределение на пациентите с диагноза „Дегенеративна нестабилност” според възрастта

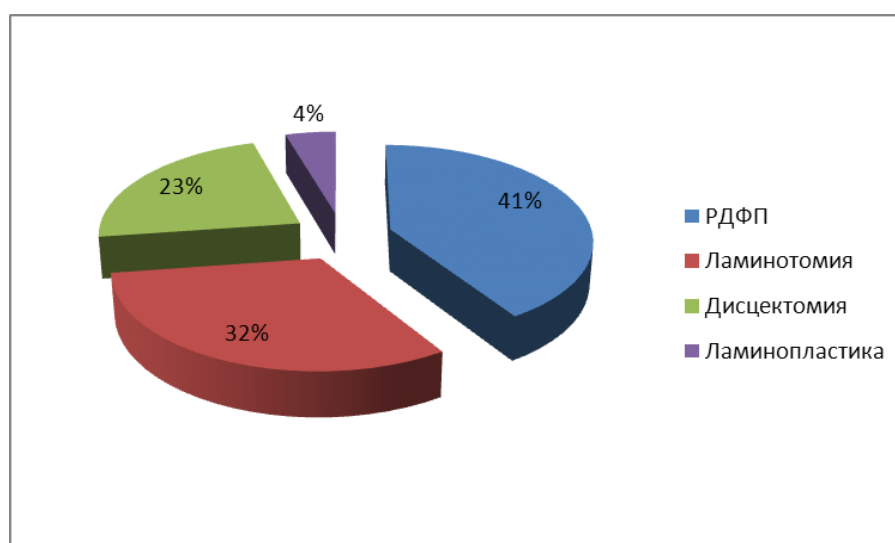
Група пациенти с изолирана латерална стеноза.

Разпределение на пациентите с диагноза „Латерална стеноза” по ниво на засягане и вид декомпресивна техника

Ниво на засягане	Брой пациенти	Декомпресивна техника			
		РДФП	Ламинотомия	Дисцектомия	Ламинопластика
L4-L5	8	6	4	2	0
L5-S1	6	2	2	1	1
L4-L5-S1	7	1	1	2	0



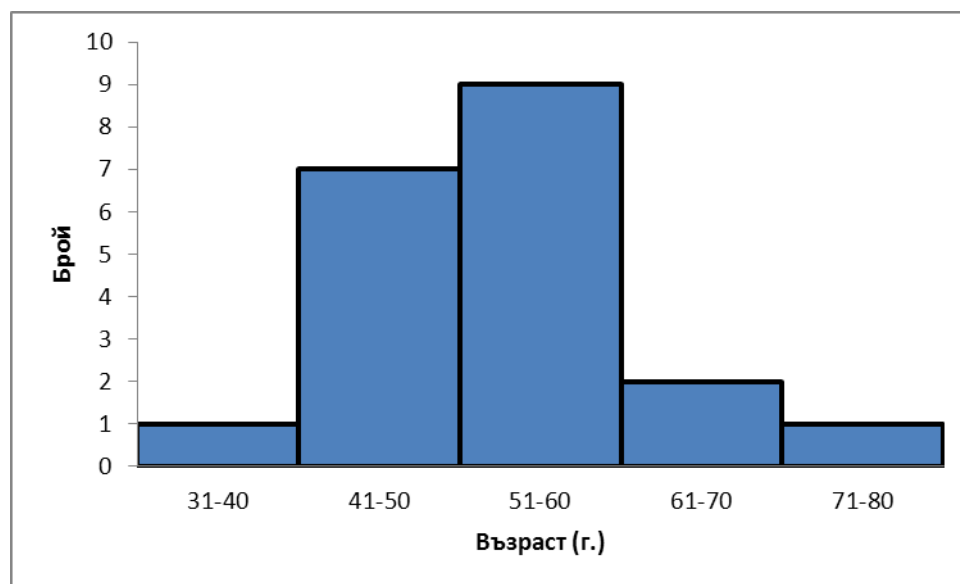
Разпределение на пациентите с диагноза „Латерална стеноза” по ниво на засягане и вид декомпресивна техника



Структура на видовете декомпресивни техники при пациентите с диагноза „Латерална стеноза”

Разпределение на пациентите с диагноза „Латерална стеноза” по ниво на засягане и вид стабилизация

Ниво на засягане	Брой пациенти	Стабилизация	
		ЗТПИ	Динамична
L4-L5	8	1	1
L5-S1	6	1	0
L4-L5-S1	7	1	1

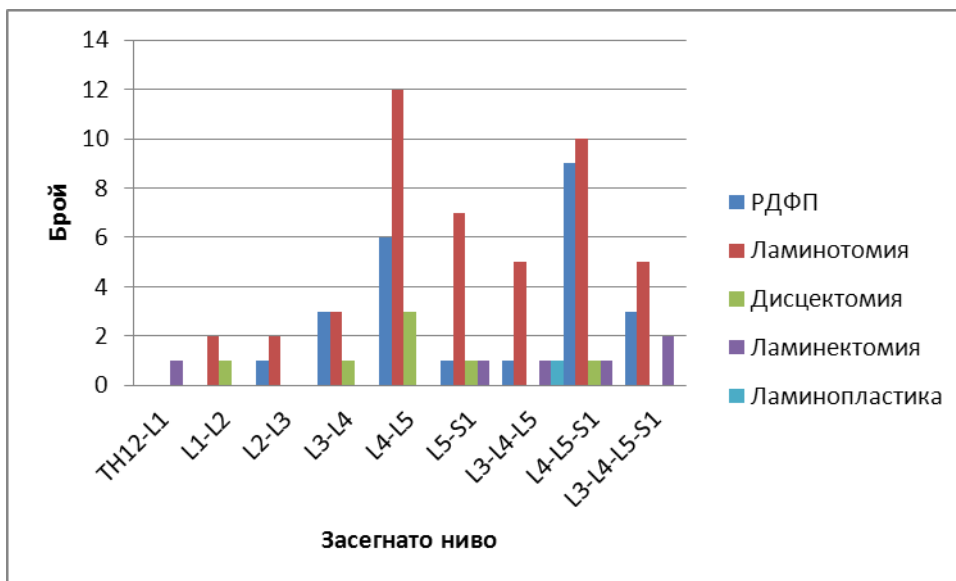


Разпределение на пациентите с диагноза „Латерална стеноза” според тяхната възраст

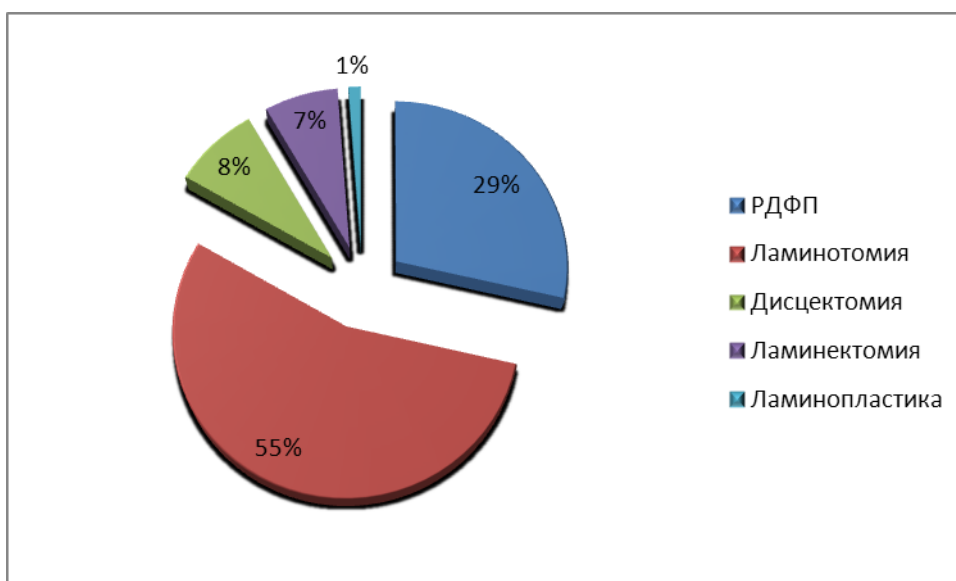
Група пациенти с комбинирана стеноза.

Разпределение на пациентите с диагноза „Комбинирана стеноза” по ниво на засягане и вид декомпресивна техника

Ниво на засягане	Брой пациенти	Декомпресивна техника				
		РДФП	Ламинотомия	Дисцектомия	Ламинектомия	Ламинопластика
ТН12-L1	1	0	0	0	1	0
L1-L2	2	0	2	1	0	0
L2-L3	2	1	2	0	0	0
L3-L4	3	3	3	1	0	0
L4-L5	12	6	12	3	0	0
L5-S1	10	1	7	1	1	0
L3-L4-L5	8	1	5	0	1	1
L4-L5-S1	17	9	10	1	1	0
L3-L4-L5-S1	10	3	5	0	2	0



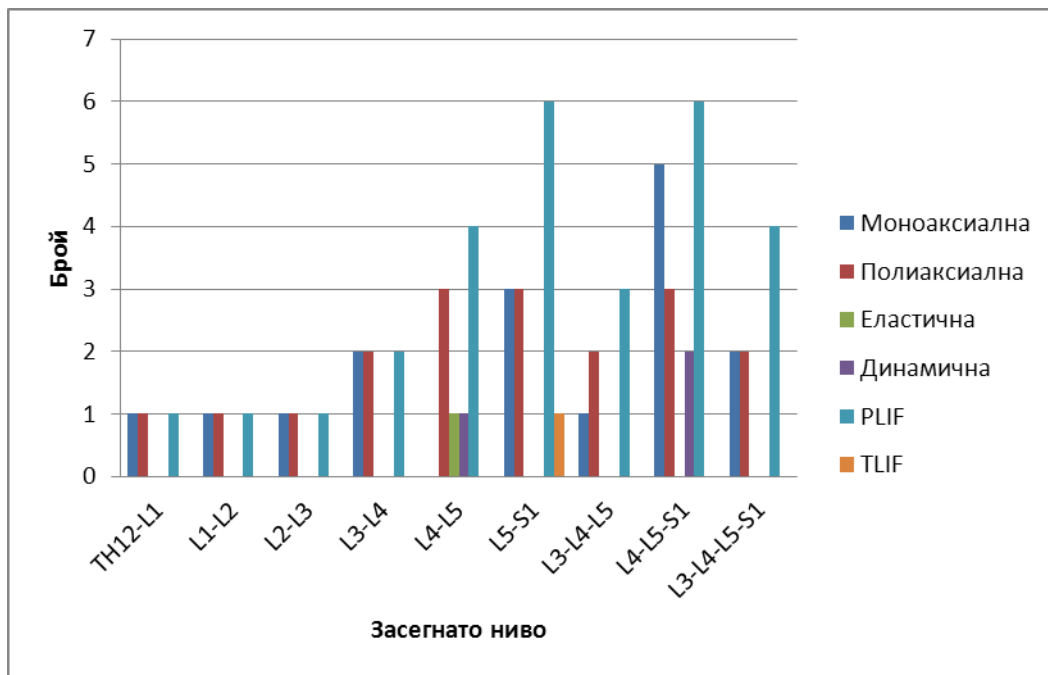
Разпределение на пациентите с диагноза „Комбинирана стеноза” по ниво на засягане и вид декомпресивна техника



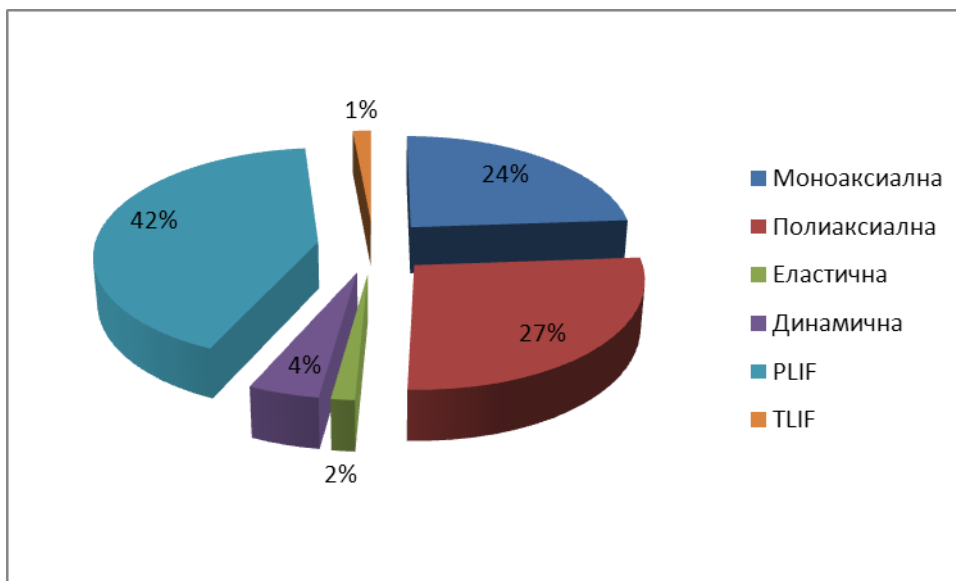
Структура на видовете декомпресивни техники при пациентите с диагноза „Комбинирана стеноза”

Разпределение на пациентите с диагноза „Комбинирана стеноза” по ниво на засягане и вид стабилизация

Ниво на засягане	Брой пациенти	Стабилизация					
		Ригидна ЗТПИ		Еластична ЗТПИ	Динамична	PLIF	TLIF
		Моноаксиална	Полиаксиална				
ТН12-L1	1	1	1	0	0	1	0
L1-L2	2	1	1	0	0	1	0
L2-L3	2	1	1	0	0	1	0
L3-L4	3	2	2	0	0	2	0
L4-L5	12	0	3	2	1	4	0
L5-S1	10	3	3	0	0	6	1
L3-L4-L5	8	1	2	0	0	3	0
L4-L5-S1	17	5	3	0	2	6	0
L3-L4-L5-S1	10	2	2	0	0	4	0

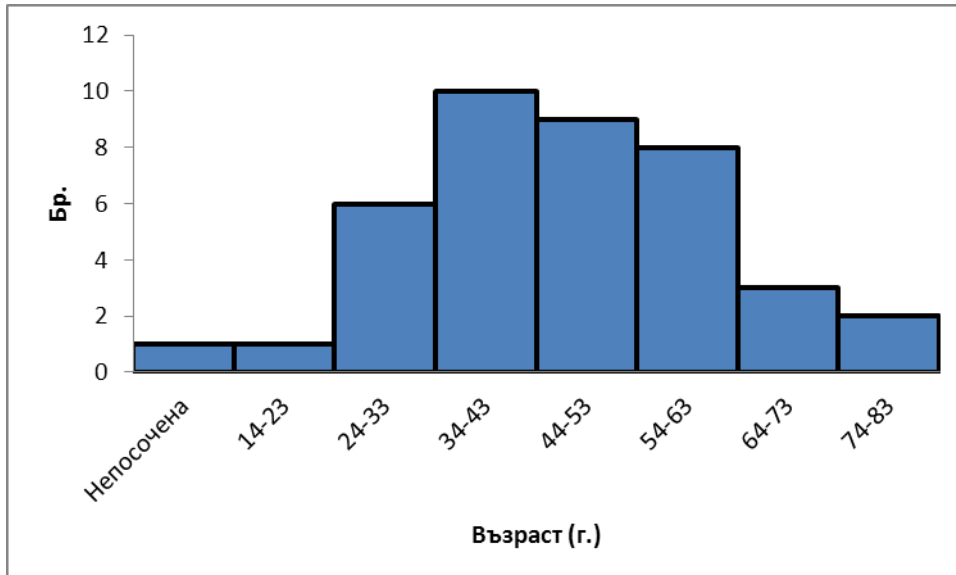


Разпределение на пациентите с диагноза „Комбинирана стеноза” по ниво на засягане и вид стабилизация



Структура на видовете стабилизация при пациентите с диагноза „Комбинирана стеноза“

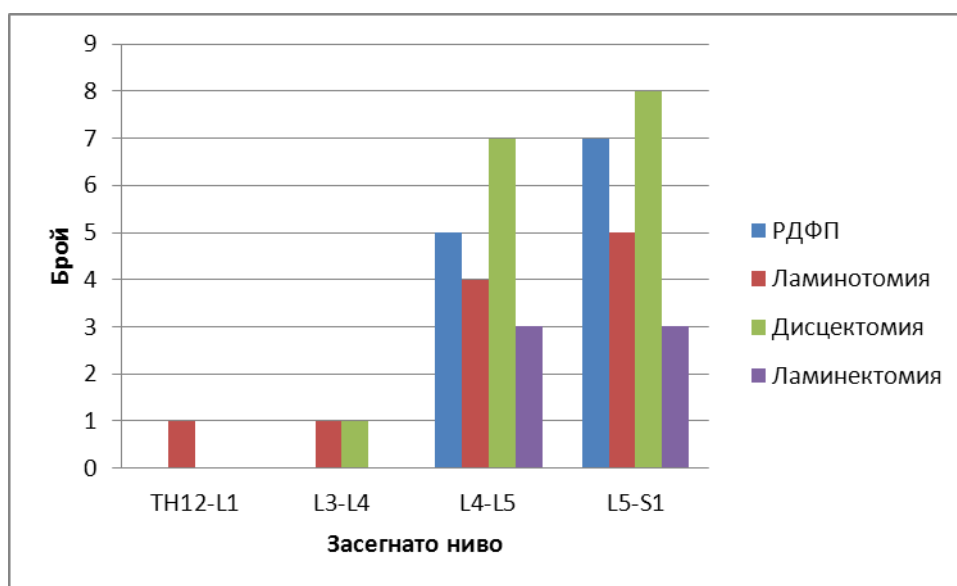
Пациенти с дегенеративна спондилолистеза.



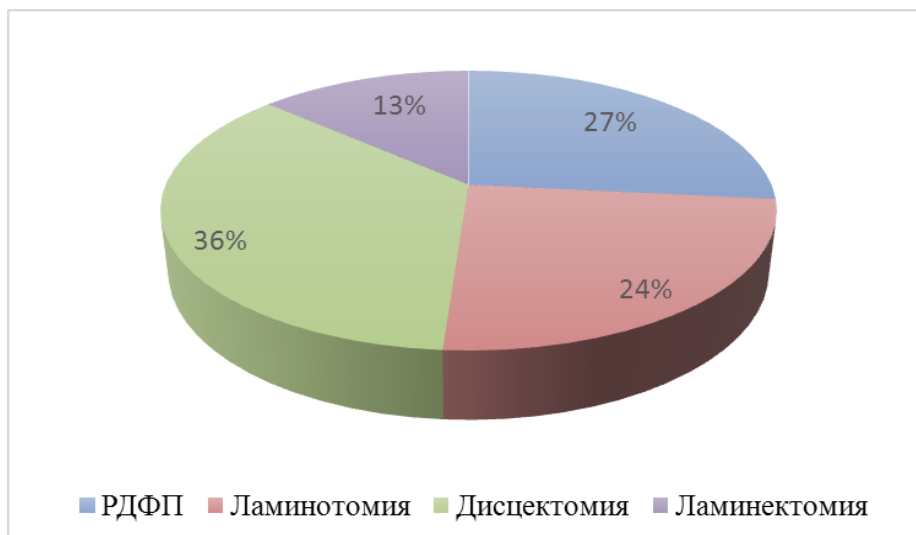
Разпределение на пациентите с поставена диагноза „Спондилолистеза“ според тяхната възраст

Разпределение на пациентите с диагноза „Спондиолитеза” по ниво на засягане и вид декомпресивна техника

Ниво на засягане	Брой пациенти	Декомпресивна техника			
		РДФП	Ламинотомия	Дисцектомия	Ламинектомия
ТН12-L1	1	0	1	0	0
L3-L4	1	0	1	1	0
L4-L5	12	5	4	7	3
L5-S1	26	7	5	8	3



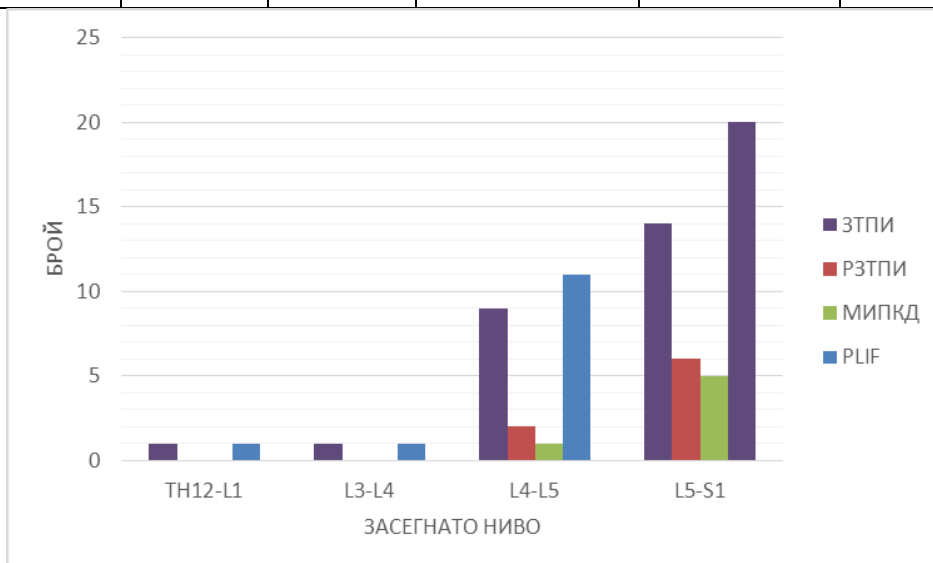
Разпределение на пациентите с диагноза „Спондиолитеза” по ниво на засягане и вид декомпресивна техника



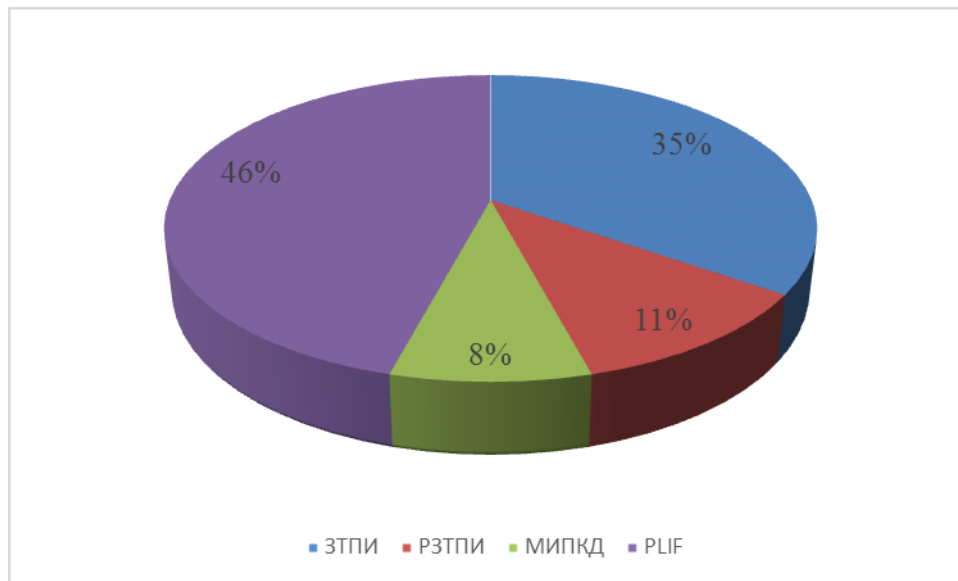
Структура на видовете декомпресивни техники при пациентите с диагноза „Спондиолитеза“

Разпределение на пациентите с диагноза „Спондиолитеза“ по ниво на засягане и вид стабилизация

Ниво на засягане	Брой пациенти	Стабилизация			
		ЗТПИ	РЗТПИ	МИПКД	PLIF
ТН12-L1	1	1	0	0	1
L3-L4	1	1	0	0	1
L4-L5	12	9	2	1	11
L5-S1	26	14	6	5	20



Разпределение на пациентите с диагноза „Спондиолитеза“ по ниво на засягане и вид стабилизация



Структура на видовете стабилизация при пациентите с диагноза „Спондиолитеза“

Клинични резултати

Предоперативно оценяваме функционалната неспособност на пациентите, интензитетът на болка и разстоянието, което могат да изминат до появата на симптомите на неврогенно клаудикацио. Оценка на тези параметри сме осъществявали предоперативно, постоперативно на третият, шестият и дванадесетият месеци следоперативно. Субективната неспособност се представя с помощта на Oswestry low back pain questionnaire – ODI (Fairbank et al...1980) а за оценка на интензитетът на болката сме използвали VAS скалата.

За отлични постоперативни резултати сме приемали ODI до 20% и VAS до 2 точки; Добри резултати – ODI до 40% и VAS до 4 точки. Лоши резултати – ODI 40-60% и VAS – 4-6 точки; Много лоши резултати – ODI > 60% и VAS над 6 точки.

Клинично сме проследили 107 пациента – 78%. Контролните им прегледи сме извършвали на трети, шести и дванадесети месец. Разпределението на пациентите по групи е:

Дегенеративна нестабилност – 12 пациента (100%).

Латерална стеноза – 18 пациента (85.71%).

Комбинирана стеноза – 49 пациента (75.38%).

Спондилолистези – 28 пациента (70%).

Първа група пациенти с дегенеративна нестабилност.

При пациентите от първа група отчетохме отлични и добри резултати в 11 от клиничните случаи. При един пациент оплакванията продължиха като те корелираха с ЕМГ диагностиката.

	Трети месец	Шести месец	Дванадесетти месец
ODI:			
Отлични и добри	11 (91.66%)	11 (91.66%)	11 (91.66%)
Без промяна	1 (8.44%)	1 (8.44%)	1 (8.44%)
Незадоволителни	-	-	-
Подобрение за:			
Болка в д.крайници	11	11	11
Лумбалгия	11	11	11

Втора група пациенти с латерална стеноза.

Клинично проследени са 18 пациента (85.71%). При 14 (77.77%) от тях в срока на проследяване не се появиха данни за рецидив

което отчетохме като добри резултати. При 4 от пациентите въпреки извършената хирургична интервенция резултатът на контролните изследвания не беше задоволителен. Пациентите с лоши резултати са без стабилизация. Ние отдаваме причините за незадоволителните резултати това че не приложихме в един етап и стабилизация на засегнатия сегмент.

	Трети месец	Шести месец	Дванадесетти месец
ODI:			
Отлични и добри	14 (77.77%)	14 (77.77%)	14 (77.77%)
Без промяна	2 (11.11%)	2 (11.11%)	2 (11.11%)
Незадоволителни	2 (11.11%)	2 (11.11%)	2 (11.11%)
Подобрение за:			
Болка в д.крайници	14 (77.77%)	14 (77.77%)	14 (77.77%)
Лумбалгия	14 (77.77%)	14 (77.77%)	14 (77.77%)
Парези	1 (5.55%)	1 (5.55%)	1 (5.55%)

Трета група пациенти с комбиниран тип стеноза.

Клинично проследени са 49 пациента (75.38%). При 36 (74.46%) от пациентите отчетохме отлични и добри резултати. При 16 (32.65%) от пациентите отчетохме незадоволителни и лоши резултати.

	Трети месец	Шести месец	Дванадесетти месец
ODI:			
Отлични и добри	36 (74.46%)	38 (77.55%)	40 (81.63%)
Без промяна	8 (16.32%)	7 (14.28%)	3 (6.12%)
Незадоволителни	5 (10.20%)	4 (8.16%)	6 (12.24%)
Подобрение за:			
Болка в д.крайници	36 (74.46%)	38 (77.55%)	40 (81.63%)
Лумбалгия	36 (74.46%)	38 (77.55%)	40 (81.63%)

Получените резултати отдаваме на естеството на заболяването и невъзможността за адекватна редукция на стенозата.

Четвърта група пациенти с дегенеративна спондилолистеза.

Клинично проследени са 28 пациента (70.00%). При 23 (82.14%) от пациентите, постигнахме отлични и добри резултати, без постигане на пълна рентгенологична редукция на листезата. При 5 (17.85%) от пациентите отчетохме незадоволителни резултати.

	Трети месец	Шести месец	Дванадесетти месец
ODI:			
Отлични и добри	23 (82.14%)	23 (82.14%)	23 (82.14%)
Без промяна	3 (10.21%)	3 (10.21%)	3 (10.21%)
Незадоволителни	2 (7.14%)	2 (7.14%)	2 (7.14%)
Подобрение за:			
Болка в д.крайници	26 (92.85%)	26 (92.85%)	26 (92.85%)
Лумбалгия	26 (92.85%)	26 (92.85%)	26 (92.85%)

Незадоволителните резултати при тази група пациенти, отдаваме на пролонгираното време на увредата и респективно късното, активно хирургично лечение.

ПРИНОСИ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Осъществен е клиничен и радиологичен анализ и разпределеление на пациентите по групи, според вида на дегенеративната патология.
2. Извършена е пред и постоперативна оценка на функционалния статус при различните групи пациенти.
3. Осъществена е оценка и измерване на рентгенологичните промени при пациенти с дегенеративна лумбална патология.

4. Осъществена е оценка на прилаганите оперативни техники-предимства, недостатъци, влиянието ѝ върху стабилността на спиналната колона, настъпилите компликации и влияние върху стабилността на съседните нива.
5. Анализирани са клиничните резултати след прилагането на различните хирургични техники
6. Предложен е алгоритъм на хирургично поведение при дегенеративна нестабилност, стеноза и спондилолистеза.
За пръв в страната се внедрява съвременна спинална инструментация и фузионна техника, симултантно с използването на съвременни динамични редуциращи системи.

ОСНОВНО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Дисертационният труд съдържа 191 стандартни машинописни страници и включва: 31 фигури, 12 таблици и 3 схеми. Книгописът обхваща 442 заглавия, 14 от които на български език.

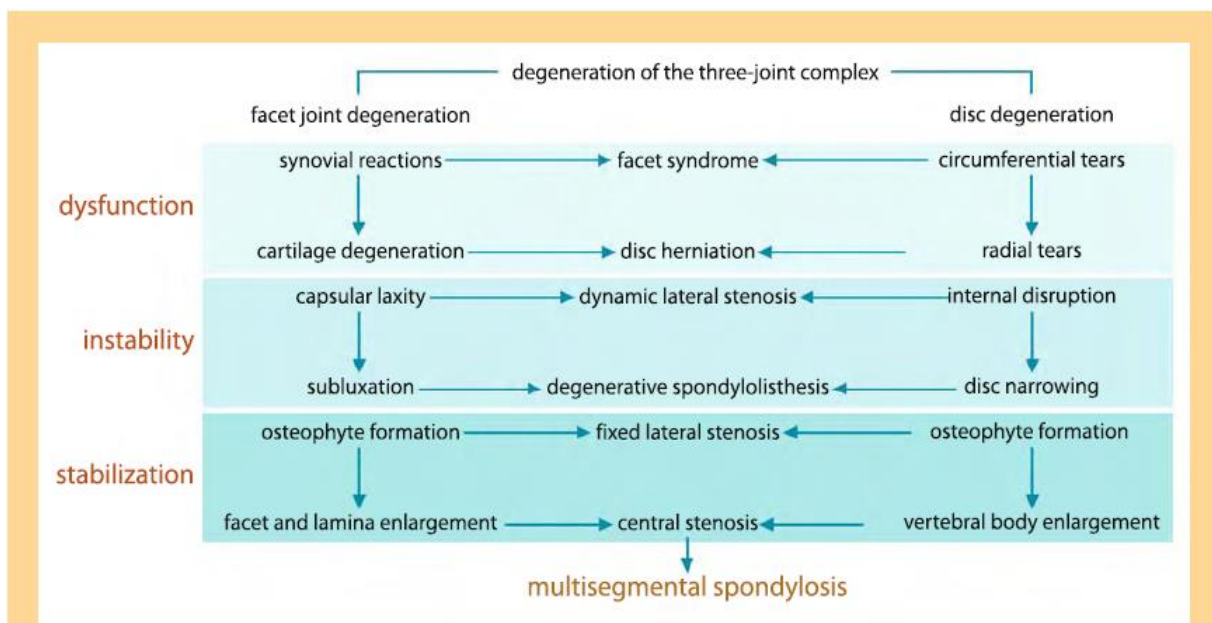
1.Увод: Дегенеративната лумбална стеноза и нестабилност са най-честата причина за спинална хирургия при пациенти над 55г.възраст./Atlas et al.2000/.

2.Цел на проучването: Да се изработи оптимален терапевтичен алгоритъм за хирургично лечение на дегенеративната лумбална

стеноза на базата на предоперативни клинични и радиологични оценки на пациентите.

Глава 3: Литературния обзор, като са разгледани в исторически план различните техники за лечение на дегенеративната лумбална патология.

Глава 4: Специална част на дисертационния труд – хирургичната анатомия на лумбален отдел на гръбначен стълб; концепция за стабилността на гръбначния стълб; класификации на дегенеративна лумбална стеноза и спондилолистеза; патоморфологичните промени и патофизиологичните аспекти при дегенеративната лумбална стеноза и спондилолистеза;



В същата глава е разгледана клиничната картина, създаден е диагностичен алгоритъм и е описано консервативното и оперативното лечение на тази патология по групи.

Глава 5: Клиничната част на изследването, както и отчитането на клиничните резултати и създаването на терапевтичен алгоритъм за оперативно лечение на дегенеративната стеноза и спондилолистеза в поясния отдел на гръбначния стълб.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ И ИЗВОДИ

В дисертационният труд са описани използваните хирургични техники при лечението на дегенеративната лумбална стеноза. Представени са ранните и късните клинични резултати след различните хирургични процедури, като целта е да се изработи алгоритъм на поведение при отделните клинични разновидности на дегенеративната лумбална стеноза.

Въведената от нас динамична спинална инструментация, съхранява максимално гръбначната стабилност, дава възможност за индиректна неврална декомпресия, съхранява подвижността на спиналната единица, премахва необходимостта от допълнителна костна фузия, като това е превенция на възникване на синдрома на съседното ниво. Тази техника значително съкращава интраоперативното време, намалява рисковете от интраоперативни компликации и дава възможност за бърза ресоциализация на пациентите.

Транспедикуларната фиксация и фузия осигуряват висок процент на стабилност и дават възможност за възстановяване на ставния баланс и интегритет.

Решението за избор на хирургична техника, остава приоритет на оператора, след щателно предоперативно, клинично и невроизобразително изследване на пациентите и индивидуален подход за всеки отделен клиничен случай.

ИЗВОДИ

1. Адекватната неврална декомпресия в необходимата достатъчност е основна цел при хирургичното лечение на дегенеративната лумбална стеноза.

2. Видът и обемът на извършваната костно-лигаментарна резекция да се определя индивидуално при всеки един клиничен случай на базата на предоперативна клинична, невроизобразителна и електромиографска оценка.

3. Ламинектомията самостоятелно или съчетана с двустранна медиална фасетектомия дава възможност за широка декомпресия на миелона, но нарушава стабилността на гръбначната колона. Късните клинични резултати при тези пациенти не са добри, сравнени с минималноинвазивните декомпресионни процедури.

4. Интраламинарната декомпресия и ламинотомия едностранно и/или двустранно изпълнени адекватно, дават възможност на хирурга за добра декомпресия на невралните структури, без да нарушават стабилността на съответният сегмент.

5. Разширяването на декомпресията, чрез резекция на ставните фасети над 50% и премахване на повече от една трета от интервертебралният диск води до възникването на многопосочна нестабилност и е индикация за инструментална стабилизация на сегмента.

6. Използването на транспедикулярна инструментация при пациенти с изявена дегенеративна или ятрогенна нестабилност дава възможност за редукция на дисковата височина и

възстановяване на сагиталният контур и баланс на лумбалният отдел на гръбначният стълб.

7. Съчетаването на инструментална стабилизация и TLIF осигурява висок процент постоперативна фузия която корелира положително с постигнатите клинични резултати.

8. При пациентите със спондилолистеза декомпресията, стабилизацията и фузията на сегмента са достатъчни и не е необходимо извършването на пълна редукция на листезата.

9. Използването на динамични спинални импланти дава възможност за индиректна декомпресия или извършването на такава при необходимост като се запазва подвижността на съответният сегмент.

10. Запазването на подвижността на сегмента при тези пациенти корелира с добрите клинични резултати и предотвратява възникването на нестабилност на съседното ниво, каквато сме наблюдавали при пациенти с ригидна фиксация и фузия.

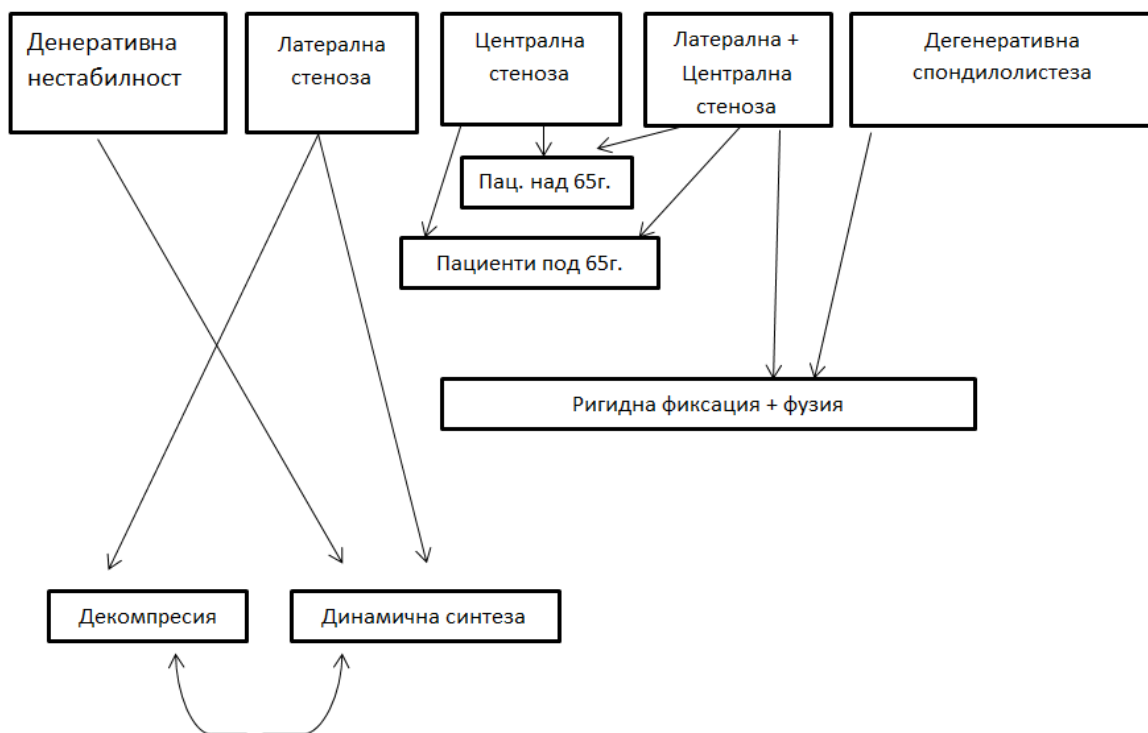
Индикации за декомпресивна процедура

Патология	Фораминопластика	Ламинотомия	Ламинектомия
Дегенеративна нестабилност	Не	Не	Не
Латерална стеноза	Да	Не	Не
Централна стеноза	Не	Да	Не
Централна + Латерална стеноза	Да	Да	Не
Дегенеративна спондилолистеза	Не	Да	Да
Пациенти над 70г. възраст			Да тежки соматични заболявания

Индикации за стабилизация

	Динамична фиксация	Ригидна фиксация	Фузия
Резекция на интравертебрален диск под 50%	Да	Не	Не
Резекция на фасета над 50%	Да	Не	Не
Рецидив на дискова херния	Да	Да	Не
Ламинотомия с едностранна/двустранна декомпресия	Не	Да	Да
Ламинектомия	Не	Да	Да
Високостепенна спондилолистеза	Не	Да	Да

Хирургичен алгоритъм



Списък на научните публикации във връзка с
дисертационния труд.

1.Резекционна декомпресивна фораминопластика при стеноза от дегенеративен тип в лумбалния отдел.

Хр.Гигов, В.Росманов,И.Цветанов,И.Пълев.

IX Национален Конгрес на българските ортопеди и травматолози с международно участие – Пловдив, 2004г.

2.Метод на Cobb – диагностика и прогнозиране на гръбначните изкривявания.

Л.Цанков,Хр.Гигов,Д.Баракова – списание „Практическа педиатрия“ – бр. 2, 2012г.

3.Хирургичен подход при дегенеративна стеноза в лумбален отдел на гръбначен стълб - XXIII Национална Конференция по Неврохирургия с международно участие – Правец, 2014г.

Хр.Гигов,В.Ковачев,Ем.Балтов,Тр.Трифонов,М.Ковачев,
Е.Симеонов.

4.Нови насоки при лечението на дегенеративната лумбална стеноза – под печат.

Хр.Гигов, В.Ковачев, М.Ковачев.