



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ,
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ, КАТЕДРА ПО НЕВРОХИРУРГИЯ
УНИВЕРСИТЕТСКА БОЛНИЦА „СВ. ИВАН РИЛСКИ” ЕАД
КЛИНИКА ПО НЕВРОХИРУРГИЯ

**ПРОГНОСТИЧНИ ФАКТОРИ
ПРИ ЛЕЧЕНИЕТО НА СПИНАЛНИ ДУРАЛНИ
АРТЕРИОВЕНОЗНИ ФИСТУЛИ I ТИП**

Д-р Кристиан Нинков Нинов

АВТОРЕФЕРАТ

НА ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД
ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН „ДОКТОР”
НАУЧНА СПЕЦИАЛНОСТ „НЕВРОХИРУРГИЯ”

Научен ръководител: *Проф. д-р Красимир Минкин, дм*

София, 2025

Дисертационният труд е 139 страници, съдържа 81 таблици, 31 графики, 12 фигури и *Приложение № 1*. Литературната справка включва 123 заглавия – 119 на латиница и 4 на български език.

Номерацията на цитираните източници в Автореферата съответства на номерата на библиографската справка в дисертационния труд.

Изследванията, свързани с дисертацията и проследяването на пациентите, са извършени в Клиниката по неврохирургия на УМБАЛ “Свети Иван Рилски“ при Медицински университет – София.

Дисертантът е лекар в Клиника по неврохирургия на УМБАЛ “Свети Иван Рилски“, МУ – София.

Дисертационният труд е обсъден и насрочен за защита от **Катедрения съвет на Катедра по неврохирургия, Медицински факултет, МУ – София**, пред

Научно жури

в състав:

1. **Доц. д-р Христо Асенов Христов, дм** – вътрешен член за МУ – София, Катедра по неврохирургия на Медицински факултет при МУ – София;
2. **Проф. д-р Васил Христов Каракостов, дм** – вътрешен член за МУ – София, Катедра по неврохирургия на Медицински факултет при МУ – София;
3. **Проф. д-р Кирил Василев Романски, дмн** – външен член за МУ – София, пенсионер;
4. **Доц. д-р Владимир Стефанов Наков, дм** – външен член за МУ – София, Аджибадем Сити Клиник УМБАЛ „Токуда“ – София;
5. **Проф. д-р Христо Богданов Желязков, дм** – външен член за МУ – София, Медицински факултет при МУ – Пловдив

Резервни членове:

1. **Доц. д-р Дилиян Валентинов Фердинандов, дм** – вътрешен резервен член за МУ – София, Катедра по неврохирургия на Медицински факултет при МУ – София
2. **Проф. д-р Христо Цеков Цеков, дм** – външен резервен член за МУ – София, Аджибадем Сити Клиник УМБАЛ „Токуда“ – София

Материалите по защитата са на разположение в канцеларията на Катедра по неврохирургия при МУ – София.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на **10 април 2025 г.** Отч.
В

СЪДЪРЖАНИЕ

МЕДИЦИНСКИ СЪКРАЩЕНИЯ И ТЕРМИНИ.....	6
1. ВЪВЕДЕНИЕ.....	7
2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ.....	8
2.1. Цел.....	8
2.2. Задачи	8
3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ	9
3.1. Клинична оценка	10
3.1.1. Походка.....	10
3.1.2. Микция	10
3.1.3. Дефекация	10
3.1.4. Болка	10
3.1.5. Изтръпване.....	11
3.2. Образни диагностични методи	11
3.2.1. МРТ и МРТ ангиография	11
3.2.2. Конвенционална ангиография.....	11
3.3. Начини на лечение	12
3.3.1. Хирургичен метод	12
3.3.2. Ендоваскуларен метод	13
3.4. Проследяване на пациентите.....	14
3.5. Статистически методи	15
3.5.1. Дескриптивна статистика	15
3.5.2. Методи за проверка на хипотези.....	15
4. РЕЗУЛТАТИ	16
4.1. Разпределение и сравнение на пациентите по пол и възраст	16
4.1.1. Сравнение на клиничната оценка спрямо възрастта на пациентите	16
4.1.2. Сравнение на възрастта спрямо пред- и постоперативната изява на двигателния дефицит	16
4.1.3. Сравнение на възрастта спрямо пред- и постоперативната изява на микционните смущения	17
4.1.4. Сравнение на възрастта спрямо пред- и постоперативната изява на смущенията в дефекацията	17
4.1.5. Сравнение на възрастта спрямо пред- и постоперативната изява на тоталния сбор на ALS	18
4.1.6. Сравнение на възрастта спрямо пред- и постоперативната изява на сетивните нарушения.....	18
4.1.7. Сравнение на възрастта спрямо пред- и постоперативната изява на болковата симптоматика	18
4.1.8. Оценка на възрастта като прогностичен белег	19

4.2. Разпределение и сравнение на СДАВФ по локализация	19
4.2.1. Сравнение на локализацията на СДАВФ спрямо клиничната изява.....	19
4.2.2. Сравнение на локализацията на СДАВФ спрямо основните клинични групи	21
4.3. Разпределение на пациентите спрямо клиничната изява.....	24
4.3.1 Разпределение на пациентите спрямо първоначалната симптоматика.....	24
4.3.2. Сравнение на пациентите спрямо първоначалната симптоматика при пред- и постоперативната оценка.....	24
4.3.3. Сравнение на пациентите спрямо първоначалната симптоматика в трите основни клинични групи	26
4.3.4. Сравнение на пациентите спрямо първоначалната симптоматика и локализацията на фистулата.....	27
4.3.5. Разпределение на пациентите спрямо начина на протичане на клиничната изява	27
4.3.6. Сравнение на пациентите спрямо начина на протичане на симптоматиката разпределение в трите клинични групи	29
4.3.7. Сравнение на пациентите спрямо начина на развитие на симптоматиката и локализацията на фистулата	29
4.3.8. Разпределение на пациентите спрямо симптоматиката при поставяне на диагнозата.....	29
4.3.9. Степен на подобрение след проведено лечение спрямо основните симптоми	32
4.3.10. Степен на подобрение на болковата симптоматика.....	35
4.3.11. Сравнение на степента на подобрение на клиничната изява пред- и постоперативно спрямо трите основни клинични групи	36
4.4. Разпределение на пациентите спрямо продължителността на симптоматиката	37
4.4.1. Сравнение на пациентите спрямо продължителността на симптоматиката и предоперативната клинична изява.....	37
4.4.2. Сравнение на пациентите спрямо продължителността на симптоматиката и локализацията на СДАВФ.....	38
4.4.3. Сравнение на пациентите спрямо продължителността на симптоматиката, разпределени в трите клинични групи	39
4.5. Сравнение на пациентите спрямо продължителността на симптоматиката и начина на протичане	39
4.5.1. Сравнение на пациентите с бавна прогресия спрямо продължителността на симптоматиката.....	39
4.5.2. Сравнение на пациентите със стъпаловидна прогресия спрямо продължителността на симптоматиката.....	40
4.5.3. Сравнение на пациентите с бърза прогресия спрямо продължителността на симптоматиката.....	40
4.6. Образни характеристики	41
4.6.1. Хиперинтензитет в T2 секвенция	41

4.6.2. Патологично дилатирани вени	46
4.6.3. Характеристика на дренажната вена при СДАВФ	51
4.6.4. Изследване на дължината на предно-задния размер на миелона при СДАВФ	53
6. ОБСЪЖДАНЕ	57
5.1. Разпределение на пациентите по пол и възраст	57
5.1.1. Възрастта като прогностичен фактор.....	58
5.2. Локализацията като възможен прогностичен фактор.....	58
5.3. Клиничната изява като прогностичен фактор.....	59
5.3.1. Първоначалната симптоматика като прогностичен фактор.....	59
5.3.2. Степен на подобрене на клиничната симптоматика	60
5.4. Продължителността на симптоматиката като прогностичен фактор	62
5.5. Начинът на протичане на симптоматиката като прогностичен фактор	63
5.6. Образните характеристики като възможен прогностичен белег	64
5.6.1. Дължината на хиперинтензитета в T2 като прогностичен белег	65
5.6.2. Дължината на патологично дилатирани перимедуларни вени като прогностичен фактор.....	67
5.6.3. Дължината на дренажната вена като прогностичен фактор	69
5.6.4. Предно-задния размер на миелона като прогностичен белег	69
6. ИЗВОДИ	70
7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	71
8. ПРИНОСИ	72
9.1. С потвърдителен характер	72
9.2. С приносен характер	72
9. ПУБЛИКАЦИИ И УЧАСТИЯ В КОНГРЕСИ, СВЪРЗАНИ С ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	72

МЕДИЦИНСКИ СЪКРАЩЕНИЯ И ТЕРМИНИ

АВМ	– артериовенозна малформация
АВФ	– артериовенозна фистула
АВШ	– артериовенозен шънт
ALS	– Aminoff-Logue scale
Б	– болка
ДД	– двигателен дефицит
КТ	– компютърна томография
КТА	– компютърнотомографска ангиография
МД	– моторен дефицит
МРТ	– магнитнорезонансна томография
МРА	– магнитнорезонансна ангиография
ПМФ	– перимедуларна фистула
СДАВФ	– спинална дурална артериовенозна фистула
СД	– сетивен дефицит
СМРД	– синдром на менингорадиккулярно дразнене
ТР	– тазови резервоари

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Спиналните дурални артериовенозни фистули първи тип са най-честите съдови малформации на гръбначния мозък (1–4). Основно пациентите са мъже между 50- и 70-годишна възраст, което ги определя като работоспособна група (5, 6). Най-често се изразяват с миелопатна симптоматика, която е неспецифична и е причина за честото забавяне при поставянето на диагнозата (7). От образните изследвания патогномичната изява е наличието на хиперинтензитет на миелона, съчетано с патологично дилатирани перимедуларни вени (8). Златен стандарт за поставянето на диагнозата е конвенционалната селективна спинална ангиография (9). Този тип изследване дава най-точната анатомична представа за фистулата и тя е причината да се изясни патофизиологичния ефект, който много автори са дискутирали през годините, но едва при извършването на спиналната ангиография през 70-те години на XX век много неизяснени въпроси намират своите отговори (10, 11). Основният патофизиологичен ефект е свързан с венозна конгестия на гръбначния мозък, водеща до развитието на миелопатия (12).

Чрез изясняване на патофизиологията на СДАВФ I тип се дава възможност да се стигне и до прилагане на правилното лечение – облитерация на дренажната вена веднага след фистулата (5, 13). С развитието на ендоваскуларното лечение се постигат и все по-добри резултати при емболизацията на СДАВФ I тип, но хирургичното лечение остава основен метод на третиране (14).

Характерно за СДАВФ I тип е липсата на прогностични фактори, които да определят ясно протичането на заболяването преди извършването на интервенцията, както и при постоперативния период (15, 16). Като единствен сигурен прогностичен белег се приема клиничната изява преди поставянето на диагнозата (2, 15). В световната литература не се установяват категорични данни дали типът, времетраенето и начинът на протичане имат прогностична стойност. Продължава да бъде изключително дискуссионен въпросът дали има прогностична стойност предоперативната образна диагностика.

2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

2.1. Цел

Да се проучат и анализират възможните пред- и постоперативни фактори, които могат да имат прогностичен характер при лечението на пациенти със спинална артериовенозна фистула тип I.

2.2. Задачи

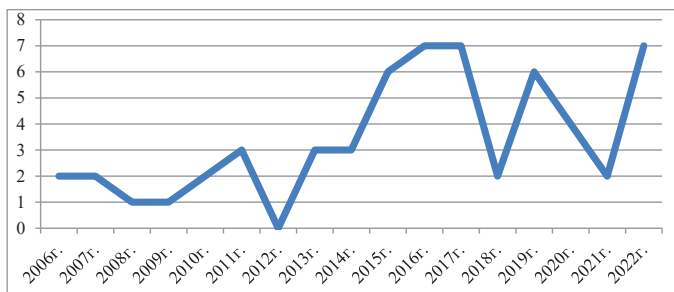
1. Да се определи дали възрастта на пациентите има определящ ефект върху предоперативната клинична оценка и върху постоперативната степен на подобрение.
2. Да се определи дали има зависимост между локализацията на СДАВФ I тип и резултата от лечението.
3. Да се оцени типичната клинична изява на пациентите със СДАВФ I тип, включени в дисертационния труд, и да се потърси прогностична стойност за отделните симптоми.
4. Да се времетраенето на симптоматиката до поставянето на диагнозата като прогностичен белег за резултата от лечението.
5. Да се разгледат различните начини на протичане на симптоматиката при пациентите със СДАВФ и да се оценят като възможен прогностичен белег.
6. Да се определи дали има зависимост между типичните образни изменения при предоперативната магнитнорезонансна томография и конвенционална спинална ангиография на гръбначния мозък при СДАВФ I тип и ефекта от проведеното лечение.

3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

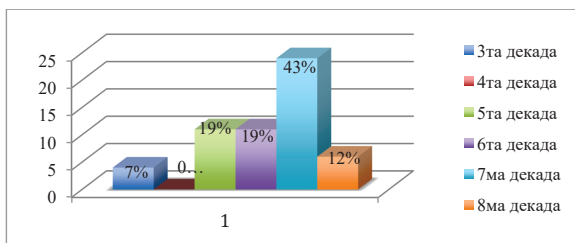
В настоящото ретроспективно кохортно проучване са включени 55 пациенти, оперирани по повод на спинална артериовенозна фистула тип I в *Клиниката по неврохирургия* в УМБАЛ “Св. Иван Рилски” – София, за периода от януари 2006 г. до декември 2022 г. Извършените отворени хирургични облитерации са 52, като при два от случаите е проведено преди това ендоваскуларно лечение с наличие на рецидив на фистулата. Ендоваскуларно третираните пациенти са 6, като четирима от тях са третирани с партикули, а останалите двама – чрез течен неадхезивен емболизант. При двама от пациентите, третирани с партикули, впоследствие е осъществена отворена хирургична интервенция. При третия случай е осъществена допълнителна ендоваскуларна интервенция отново с партикули. Двама от пациентите са с мултиплена локализация и са установени две фистули, като един от случаите е третиран ендоваскуларно посредством течен неадхезивен емболизант и хирургично, а другият – посредством две хирургични интервенции. Авторът на настоящия дисертационен труд е взел активно участие в 32 от извършените оперативни интервенции. Изключващи критерии са наличието на друг вид увреда на гръбначния мозък и съдова патология на миелона, различна от СДАВФ тип I.

Разпределени по пол, всички случаи са: 43 мъже(78%) и 12 жени (22%). Средната възраст на пациентите е 56.5 г, като най-младият пациент е на възраст 24 г., а най-възрастният – 77 г. При мъжете, включени в проучването, средната възраст е 56.8 години, а при жените – 55.6 години. Разпределението на участващите в изследването лица по декади показва, че най-много са в седма декада – 24 случая (44%), следвани от тези в шеста декада – 11 случая (20%), пета декада – 10 случая (18%), осма декада – 6 (11%), трета декада 4 случая (7%) (граф. 2).

Подобряването и развитието на образната диагностика води до прогресивно нарастване на честотата на оперативните интервенции в обхванатия период от 16 години, разгледан в дисертационния труд. От 2006 г. до 2014 г. броят на пациентите е 16, докато от 2015 г. до 2022 г. пациентите са 39 (граф. 1).



Графика 1. Тенденцията на оперативната честота на СДАВФ I тип от 2006 г. до 2022 г. (вкл.)



Графика 2. Разпределение на пациентите по декади

3.1. Клинична оценка

За клинична оценка на всички пациенти относно походката и нарушенията на тазовите резервоари се използва скалата на Aminoff-Logue. Всички пациенти бяха оценени пред- и постоперативно по тази общоприета скала за спинални артериовенозни малформации.

3.1.1. Походка

- 1 т. – Слабост в долните крайници, нарушена позиция или походка, но без нарушение в двигателната активност;
- 2 т. – Нарушена двигателна активност;
- 3 т. – Нужда от използване на бастун;
- 4 т. – Нужда от използване на два бастуна, патерици или проходилка;
- 5 т. – Невъзможност да се изправи, ограничен на легло и инвалидна количка.

3.1.2. Микция

- 1 т. – Императивни позиви с повишена честота и непълнот при изхождане;
- 2 т. – Непостоянна инконтиненция или ретенция;
- 3 т. – Пълна инконтиненция или постоянна ретенция.

3.1.3. Дефекация

- 1 т. – Лекостепенна констипация, добре повлияваща се от медикаменти
- 2 т. – Непостоянна инконтиненция или пълна ретенция
- 3 т. – Постоянна инконтиненция.

Общоприетата скала за съдова спинална патология на Aminoff-Logue дава възможност за подробно оценяване на характерните нарушения в двигателната функция и тазовите резервоари. Пациентите бяха разпределение по степен на увреда спрямо скалата на Aminoff-Logue в три групи – **първа група** с лека форма на увреда от 1 до 4 т.; **втора група** със средна форма на увреда от 5 до 8 т. и **трета група** с тежка клинична изява от 9 до 11 т.

За оценка на сетивния дефицит се използва скалата на Denis

3.1.4. Болка

- 0 т. – Без болка;
- 1 т. – Интермитентна болка без нужда от обезболяващи;
- 2 т. – Средна степен на болка, която налага непостоянен прием на обезболяващи, без нужда от прекъсване на работа или промяна на ежедневните дейности;

- 3 т – Средна до тежка степен на болка, налагаща често използване на обезболяващи, често отсъствие от работа или промяна на ежедневните дейности;
- 4 т. – Постоянна или силна инвалидираща болка, налагаща хроничен прием на медикаменти.

3.1.5. Изтръпване

- 1 т. – Без изтръпване;
- 2 т. – Непостоянно лекостепенно изтръпване;
- 3 т. – Средна степен на изтръпване, което не води до прекъсване на работа или промяна на ежедневните дейности;
- 4 т. – Тежка степен на изтръпване, което налага чести отсъствия от работа или промяна на ежедневните дейности.

3.2. Образни диагностични методи

Предоперативно при всички пациенти е проведена МРТ, но обработените предоперативни МРТ са 47 от 55 включени в настоящото проучване пациенти. Основните причини са невъзможността за добра интерпретация на направените образни изследвания, които не са на дигитален носител или са на нарушен такъв. Предоперативни образни изследвания са осъществени в Клиниката по образна диагностика на УМБАЛ „Св. Иван Рилски“ в 32 от случаите. Постоперативно МРТ е осъществена при 42-ма от всички пациенти, включени в изследването, представено в настоящия дисертационен труд. След 2012 г. при пациентите със съмнение за СДАВФ в УМБАЛ „Св. Иван Рилски“ – София, се извършва МРТ спинална ангиография, която дава предварителна информация за евентуалната локализация на фистулата. Въпреки напредналите диагностични възможности на магнитния резонанс конвенционалната ангиография остава “златен стандарт” за диагностика на СДАВФ, предоставяйки много по-точна анатомична представа за фистулата.

3.2.1. МРТ и МРТ ангиография

Всички магнитнорезонансни изследвания, осъществени в УМБАЛ „Св. Иван Рилски“ са на 1,5 Т и 3 Т General Electric, включваща общоприетите секвенции, със стандартни протоколи в T1, в T2, FIESTA (Fast Imaging Employing Steady-state Acquisition) и в T1, с контрастно усилване с гадолиниев контраст. МРТ дава най-добра представа за типичните образни изменения при СДАВФ – миелопатия, дилатирани и тортуозно нагънати дренажни вени. МРТ ангиографията е метод, чрез който може да се установи локализацията на спиналната фистула. При положение, че не се визуализира със сигурност, то може да насочи и по този начин да се намали интрапроцедурната радиация по време на конвенционалната ангиография.

3.2.2. Конвенционална ангиография

Въпреки развитието на МРТ и КАТ в образната невродиагностика конвенционалната ангиография остава “златен стандарт” при диагностиката на СДАВФ. Тя има с най-голяма точност по отношение на локализацията на фистулата и анатомичните ѝ характеристики. Осигурява добра визуализация на дренажната вена на СДАВФ и на дилатирани перимедуларни вени.

Катетърната ангиография се осъществява едновременно, като включва селективна катетеризация на сегментните интеркостални артерии и при необходимост и на вертебрални и илиячни артерии двустранно. Всички процедури за периода от 2011 г. до August 2020 г. са провеждани на двупланова ангиографска уредба General Electric, снабдена с широкоформатни плоски детектори в две равнини. От септември 2020 г. до Dec. 2022 г. всички процедури са

осъществявани на двупланова специализирана невроангиографска уредба Philips Azurion IQ, снабдена с широкоформатни плоски детектори в две равнини. Предоперативно конвенционална спинална ангиография е проведена в 44 случая от специалисти по инвазивна образна диагностика в УМБАЛ “Св. Иван Рилски” – София. При 33 от тези случаи е извършена постоперативна контролна конвенционална спинална ангиография.

3.3. Начини на лечение

Основната цел на лечението на СДАВФ е осъществяването на облитерация на артериовенозната фистула, което да доведе до намаляване на венозната конгестия. Основните методи на облитерация са *хирургичен* и *ендоваскуларен*.

3.3.1. Хирургичен метод

Оперативната интервенция се осъществява под обща анестезия, при която след въвеждането в анестезията не се прилага миорелаксант с цел осъществяването на невромониторинг. Пациентът може да бъде позициониран по корем или в странична позиция. Като при позицията по корем може да се осигури по-голямо хирургическо поле на видимост, което е особено нужно при недоказана точна локализация на фистулата, докато страничната позиция е за предпочитане при ясна локализация на фистулата. Следващият етап е да се определи достъпът, като може да се използва ламинектомия или хемиламинектомия. Отново в голяма степен определящо за големината на костната резекция е предоперативното доказване на локализацията на СДАВФ, като при доказано местоположение на фистулата може да бъде избран по-минималният достъп, т.е. хемиламинектомия, докато при неясна локализация за предпочитане е ламинектомия. След достигане до твърдата мозъчна обвивка се извършва линейна дуротомия, като предварително се поставят епидурално в костните ръбове хемостатични материали поради очаквано епидурално кървене след намаляване на налягането от загубата на ликвор. На следващ етап се осъществява инцизия на арахноидеята, която задължително се провежда под микроскопско наблюдение и трябва да се извърши с по-голяма прецизност и внимание спрямо други патологии поради наличието на големи дилатирани перимедуларни венозни съдове, характерни за СДАВФ. За по-добра видимост арахноидеята се фиксира с няколко сутури към твърдата мозъчна обвивка или параспиналната мускулатура. След достигане до миелона или кауда еквина в повечето случаи се установява голяма перимедуларна патологична венозна мрежа от дилатирани вени. На първи етап чрез микрохирургични прийоми трябва да се установи локализацията на коренчето в съответния неврофорамен, където се предполага, че е СДАВФ, тъй като локализацията на фистулата е в дуралиното ръкавче на нервното коренче. След локализиране на фистулата се извършва микродисекция на фистулата и на дренажната вена с цел осигуряване на хирургично пространство, което да позволи поставянето на временен клипс веднага след фистулата в проксималния край на дренажната вена. След поставянето на временния клипс се изчаква, през време на което артериализираната дренажна вена и перимедуларни венозни съдове променят цвета си, като придобиват избледняващ вид, което доказва, че към тях не се насочва повече артериализирана кръв. В този период се осъществява и невромониторинг, с който се следи МЕП и СЕП. При негативна промяна в невромониторинга временният клипс се премахва и се изчаква до възвръщане на нормалните стойности, след което може да се постави отново временен клипс с цел потвърждаване на негативната промяна в невромониторинга, което може да доведе до прекратяване на операцията и невъзможност за облитерация на фистулата. При липса на динамика в неврофизиологичното изследване може да се продължи с коагулация на съда и последващо премахване на временния клипс или чрез директно поставяне на постоянен миниклипс. Най-често в нашата практика е използван методът на коагулация и последващо прекъсване на фистулата – в 49 случая, и 7 пъти –

облитерация чрез поставяне на постоянен клипс. Използването на облитерация с постоянен клипс се налага най-често при неподходяща анатомия на дрениращата вена, не позволяваща чрез микродисекция отпрепарирането ѝ и съответно осигуряване на достатъчно пространство за коагулация на проксималната ѝ част. След постигане на облитерация на фистулата следва дурорафия и послоен шев на оперативната рана.

3.3.2. Ендоваскуларен метод

Ендоваскуларното лечение може да се прилага както в условията на обща анестезия, така и без наличието на анестезиологична намеса. Независимо от това, ако няма сериозни противопоказания, се препоръчва въвеждането на пациента под обща ендотрахеална анестезия при извършването на ендоваскуларна интервенция за лечението на СДАВФ. Миелорелаксацията и дълбоката седация значително повишават терапевтичните и диагностичните способности при провеждането на конвенционалната ангиографска техника.

Виталните показатели на пациента се мониторират активно, като таргетното систолното кръвно налягане по време на процедурата се контролира между 100-110 mm Hg.

Осъществява се десен феморален артериален достъп по Seldinger и въвеждането на стандартни 11-сантиметрови 6F интродюсери.

При пациенти със силно нагъната и/или елонгирана анатомия на тазовото артериално дърво или торако-абдоминалната аорта се използват дълги катетри – дезилета (Destination или Fubuki 60 и 90 cm) за по-добра устойчивост и стабилност, с които се улеснява до голяма степен дисталната и селективна катетеризация на таргетния артериален съд. Като алтернатива на феморалния достъп при пациенти с хронична артериална недостатъчност на долните крайници или при лица с долна спастична парапареза се препоръчан усвояването на дистален или проксимален артериален радиален достъп. След осигуряването на артериален достъп в хода на процедурата се провежда системна хепаринизация през лумена на интродюсера с зареждаща доза до 5000 единици нефракциониран хепарин. На следващ етап в лумена на интродюсерите се поставят въвеждащи катетри (5F и 6F), които посредством хидрофилни водачи (0,0035" и 0,0038") се доставят проксимално в лумена на торакалната аорта. Катетри – най-често използвани при спиналните процедури, като размери са 4F, 5F, 6F, а като вид – диагностичните катетри Cobra, Judkins right, Vertebral и Simmon. За въвеждащи катетри при извършването на терапевтичните процедури се използват предимно Envoy, Guider и Чаерагон.

По време на цялата процедура системата от въвеждащи катетри се промива под налягане с изотоничен разтвор 500 ml 0,9% NaCl, примесен с 15 mg нимодипин.

Ключът към постигане на ефективен резултат от лечението е да се установи в детайли конкретната ангиоархитектура на СДАВФ, целите на лечението са да бъдат разграничени ясно и точно предната и задната спинална артерия. Диагностичната катетърната ангиография е задължителна част от терапевтичната емболизационна процедура, като включва селективна катетеризация на сегментните интеркостални артерии и в някои случаи на общите каротидни, вертебрални, тироцервикални, костоцервикални и вътрешните илиачни артерии двустранно. Суперселективните ангиографии в лумена на интеркосталните артерии или едноименните сегменти на спиналното кръвообращение се осъществяват с внимателно и мануално въвеждане на контрастното средство. Като контрастни вещества са използвани висококонцентрирани нейонни йодни контрастни средства.

Предемболизационно се ангиографират селективно съседните две нива над и под васкуларната малформация, за да се определи дали съществува риск от нежелана емболизация на предния спинален артериален комплекс посредством налични артериално-артериални анастомози или други патологични фистулни комуникации.

След като таргетната васкуларната анатомия е обозначена, а целевият съд е идентифициран, сегментната интеркостална артерия, от която се изобразява радикуломедуларния аферентен съд, ангажиран в рамките на СДАВФ, може да се катетеризира селективно. Постигането на стабилност на водещия катетър е от съществено значение. Ако катетърът не е стабилен, лесно може да се загуби достъпът след селективната катетеризация, което от своя страна може да удължи времето на операцията или да доведе до ятрогенна травма или вазоспазм с необходимост от прекратяване на процедурата по емболизация.

Следващият етап от процедурата е осъществяването на суперселективната и възможно най-дистална катетеризация до нивото на фистулния дефект. Това се извършва под постоянен радиологичен контрол и наличието на "Roadmap" изобразяване. Използваните за целта ендovasкулярни инструменти са микрокатетрите с размери от 1,6F до 2,1F (Headway 17, Echelon 10, Excelsior SL 10, Headway Duo и Apollo detachable tip – 1,5 cm; 3 cm; 5 cm), доставяни с различни микроводачи с големина от 0,008 до 0,014" (Asahi Chikai, Syncro, Portal).

Ако съществуват технически затруднения в селективната навигация и катетеризация, операторите трябва да имат нисък праг за смяна на оборудването или подхода.

След осъществяването на селективната навигация се провежда селективен радиологичен контрол и подготовка за въвеждането на емболизационния агент в лумена на емболизационния микрокатетър. Най-често използваните емболизационни агенти са течните неадхезивни емболизанти, като етилен винил алкохол кополимер (EVON), разтворени в основа от диметилсулфоксид (DMSO). Микродисперсираните частици от тантал в този вид емболизанти позволяват радиологичен флуороскопски контрол над техниката. След иницирането на емболизацията целта е емболизационното вещество да достигне фистулния дефект, дрениращите вени или да навлезе проксимално в други артериални компоненти, ангажирани във фистулата. Това гарантира по-добър ангиографски резултат, като едновременно се редуцира и рискът от реканализация. Важно е да се отбележи, че изолираното затваряне на венозния дренаж на фистулата без облитерация на аферентните артериални съдове и проксималните еферентни венозни компоненти може да доведе до повишен риск от постпроцедурно кървене поради хипертонична хемодинамична преустройство на СДАВФ кръвообращението. От друга страна, емболизацията на радикуломедуларната артерия проксимално от фистулната връзка е неефективна, тъй като други артериални анастомози неизбежно ще бъдат реангажирани в кръвоснабдяването на СДАВФ. При постигане на желания емболизационен резултат следва ангиографска верификация на ефекта от лечението и внимателна ретракция на въведените катетри и микрокатетри от спиналното кръвообращение на пациента. Осъществява се компресионна превръзка за 6 часа в областта на съдовия достъп след ефективна мануална хемостаза. Привеждането на пациента в специализирано звено за неврореанимационни грижи се извършва с цел контрол и мониторинг на ранни постпроцедурни усложнения и оценка на клиничния ефект от емболизацията.

Препоръчва се постпроцедурната антикоагулация да се продължи в определени случаи, като например при СДАВФ с варикоектагични ангиографски изменения по хода на венозната компонента или интрадурални вентрални артериовенозни фистули, тъй като емболизацията на тези фистули може да доведе до пропагираща спинална венозна тромбоза с миелопатия или исхемия. В рамките на 24-48 часа се провежда антикоагулационната терапия с профилактични дози на фракциониран хепарин.

3.4. Проследяване на пациентите

Пациентите в настоящото проучване са проследени постоперативно последователно след 1,5 мес., 3 мес., 6 мес., 1 година, 2 години и според последните възможни данни. Целта при тези периодични постоперативни контролни консултации е проследяване освен клинично, така и чрез образни методи – МРТ, МРТ – ангиография и конвенционална

селективна спинална ангиография. Проследяването е извършено чрез клинични прегледи на територията на УМБАЛ “Св. Иван Рилски” – София, и посредством интервюта по телефона чрез използване на въпросници за оценка на моментното клинично състояние (*Приложение № 1*). Минималният период на проследяване на случаите, включени в дисертационния труд, е една година. Въпросникът за оценка на моментното клинично състояние е съобразен с двете основни клинични скали, използвани в дисертационния труд – на Aminoff-Logue и на Denis. Той е съставен от 20 въпроса, свързани с двигателните, сетивните и тазоворезервоарните нарушения, така че след попълването му лесно да бъдат оценени пациентите спрямо основните скали. Оперираните пациенти в периода след 2015 г. са проследени активно от дисертанта, като през този период в 82% от случаите той е бил основен лекуващ лекар, а в 8% от случаите е бил само асистент по време на оперативната интервенция. Пациентите, които са оперирани преди 2015 г., са 17 случая. От тях през периода на проследяване на пациентите във връзка с изследването, представено в дисертационния труд, 8 са оценени от дисертанта посредством лична консултация и нови образни изследвания. Шест от пациентите не са имали възможност за посещение в болницата предимно поради затруднения с придвижването и местоживеенето им. При тях е извършено телефонно анкетиране посредством въпросника за оценка на моментното клинично състояние (*Приложение № 1*). Трима от пациентите, включени в изследването, са починали. Затова чрез въпросника за клинично проследяване са анкетирани техните близки. Причината за леталния изход при двамата от пациентите е свързана с инфекция (пневмония и COVID-19), а при един от случаите е белодробна тромбоемболия в следствие на дълбока венозна тромбоза.

3.5. Статистически методи

За ниво на значимост, при което се отхвърля нулевата хипотеза, бе прието $p < 0.05$. Използвани са следните статистически методи за установяване на предполагаеми закономерности, както и за оценяване на статистическата достоверност на получените резултати:

3.5.1. Дескриптивна статистика

1. Вариационен анализ (количествени променливи) – средна стойност, стандартно отклонение, минимум, максимум.
2. Честотен анализ (номинални и рангови променливи), абсолютни и относителни честоти.
3. Графичен анализ (секторни и колонни диаграми, хистограми).

3.5.2. Методи за проверка на хипотези

1. Корелационен анализ на Спирман, или Spearman's correlation, за изследване на зависимости между рангови променливи или такива с различно от нормалното разпределение, при което зависимостта се отразява чрез коефициент на корелация, или Spearman's correlation coefficient (r), с положителен или отрицателен знак, отразяващ посоката на зависимостта.
2. Дисперсионен анализ (Analysis of variance – ANOVA). Използва се за сравняване на повече от две средни стойности.
3. Хи-квадрат тест или точен тест на Фишер при изследване на зависимости между две категорични променливи.
4. Т-тест (Independent sample T-test) при сравняване на две независими групи (при нормално разпределение).
5. t-критерий при независими извадки. Използва се за сравняване на две средни на конкретен етап (само предоперативно или само постоперативно).
6. t-критерий при зависими извадки. Използва се за сравняване на две средни между двата етапа, т.е. сравняване на предоперативните и постоперативните средни.

4. РЕЗУЛТАТИ

Резултатите са съобразени с поставените задачи и търсенето на прогностични фактори и са разпределени в 6 части: възраст на пациентите, симптоми, времетраене на симптомите, начини на протичане на симптоматиката, локализация и образни характеристики на ДАВФ.

4.1. Разпределение и сравнение на пациентите по пол и възраст

Изследването, на което се базира настоящия дисертационен труд, обхваща период от 15 години, през който са включени 55 пациенти, третирани по повод СДАВФ I тип. Пациентите са на възраст между 24- и 77-годишна възраст. Средната възраст на обхванатите в проучването е 53.8 години. Средната възраст на пациентите мъже е 53.4 години, а при жените – 52.7 години. Разпределението по пол е, както следва: мъже – 44, жени – 11 случая, като съотношението мъже/жени е **3.8 : 1**. Наблюдават се различия в разпределението по възраст при двата пола. При мъжете с най-голям относителен дял са участниците в седма декада – 43%. Съотношението на пациентите в работоспособна възраст при мъжката популация (3-та до 7-ма декада) е 87.9%. При женската популация с най-голям относителен дял са пациентите в шеста декада – 42.8% от случаите. Всички пациенти от женската популация са в активна възраст.

Младите пациенти, които са до 4-та декада, включително, представляват 11% от всички включени в изследването лица.

4.1.1. Сравнение на клиничната оценка спрямо възрастта на пациентите

Разгледахме до каква степен възрастта може да играе роля като прогностичен фактор за постоперативния резултат. Разпределихме по декади пред- и постоперативния резултат, оценен по Aminoff-Logue скалата. Не установихме значителна разлика между отделните възрастови групи, както и тенденция в резултатите.

Потърсихме зависимост между отделните клинични групи, определени по Aminoff-Logue скалата, и отделните групи според средната възраст, но не се откри статистически значима връзка. Обратно на очакваното в трета клинична група (*с най-тежка степен на увреда спрямо скалата на Aminoff-Logue*) се установи най-ниска средна възраст от 54.5 години. Според проведеня дисперсионен анализ не се констатира статистически значима зависимост между трите основни клинични групите ($p = 0.274$).

Таблица 7. Разпределение на средната възраст спрямо основните клинични групи

	I клинична гр.	II клинична гр.	III клинична гр.	p
Възраст	57.7 години	60.1 години	54.5 години	0.274

Разпределихме пациентите по съответните им декади и потърсихме зависимост с клиничната изява, оценена спрямо Aminoff-Logue скалата и скалата на Denis. Не открихме строга закономерност спрямо предоперативния, постоперативния резултат и съответно подобрението спрямо отделните групи.

Потърсихме зависимост между възрастта и предоперативното, както и постоперативното състояние и съответното налично подобрение. По този повод разделихме пациентите по декади и сравнихме характеристиката на всеки от основните клинични симптоми.

4.1.2. Сравнение на възрастта спрямо пред- и постоперативната изява на двигателния дефицит

Изследвахме дали има зависимост в пред- и постоперативната изява на двигателния дефицит, и съответното подобрение спрямо случаите, разпределени в отделните декади.

Според проведенния дисперсионен анализ не се установи статистически значима зависимост между петте възрастови групи пред- ($p = 0.742$) и постоперативно ($p = 0.898$). Според проведенния t-тест за зависими извадки се установи статистически значима промяна в разликата в пред- и постоперативния резултат на двигателния дефицит, оценен по ALS, при седем декада ($p = 0.000$) с подобрение 1 точка (табл. 8).

Таблица 8. Пред- и постоперативния резултат и съответното подобрение на пациентите спрямо двигателния дефицит оценени по ALS разпределено по декади

	Предоп.	Постоп.	Разлика	<i>p</i>
До четвърта	3.0	3.0	0.0	1.000
Пета	3.8	3.4	0.4	0.104
Шеста	3.9	3.3	0.6	0.051
Седма	3.9	2.9	1.0	0.000
Осма	3.4	3.0	0.4	0.175
<i>p</i>	0.742	0.898		

4.1.3. Сравнение на възрастта спрямо пред- и постоперативната изява на микционните смущения

Изследвахме дали има зависимост в пред- и постоперативната изява на двигателния дефицит и съответното подобрение спрямо случаите в отделните декади. При проведенния дисперсионен анализ не се установи статистически значима зависимост между петте възрастови групи предоперативно ($p = 0.853$), както и постоперативно ($p = 0.843$). Според проведенния t-тест за зависими извадки също не се отчете статистическа зависимост спрямо отделните декади (табл. 9).

Таблица 9. Пред- и постоперативния резултат и съответното подобрение на пациентите спрямо микционните смущения оценени по ALS разпределено по декади

	Предоп.	Постоп.	Разлика	<i>p</i>
До четвърта	2.0	1.3	0.7	0.423
Пета	2.1	1.7	0.4	0.104
Шеста	1.7	1.3	0.4	0.081
Седма	1.7	1.7	0.0	0.378
Осма	2.0	2.0	0.0	1.000
<i>p</i>	0.853	0.843		

4.1.4. Сравнение на възрастта спрямо пред- и постоперативната изява на смущенията в дефекацията

Изследвахме има ли зависимост в пред- и постоперативната изява на смущенията в дефекацията и съответното подобрение спрямо случаите в отделните декади. От проведенния дисперсионен анализ не се установи статистически значима зависимост между петте възрастови групи предоперативно ($p = 0.760$), както и постоперативно ($p = 0.724$). При проведенния t-тест за зависими извадки се установи статистически значима промяна в разликата в пред- и постоперативния резултат при нарушенията на дефекацията, оценени по ALS, в седма декада ($p = 0.042$) с подобрение 0.2 точки (табл. 10).

Таблица 10. Пред- и постоперативния резултат и съответното подобрение на пациентите спрямо смущенията в дефекацията оценени по ALS разпределено по декади

	Предоп.	Постоп.	Разлика	<i>p</i>
До четвърта	1.3	1.0	0.3	0.423
Пета	1.6	1.5	0.1	0.343
Шеста	1.1	0.9	0.2	0.169
Седма	1.2	1.0	0.2	0.043
Осма	1.0	1.2	-0.2	0.363
<i>p</i>	0.760	0.724		

4.1.5. Сравнение на възрастта спрямо пред- и постоперативната изява на тоталния сбор на ALS

Изследвахме дали има зависимост в пред- и постоперативната изява на тоталния сбор на ALS и съответното подобрене спрямо случаите в отделните декади. Според проведения дисперсионен анализ не се установи статистически значима зависимост между петте възрастови групи както предоперативно ($p = 0.944$), така и постоперативно ($p = 0.951$). Според проведения t-тест за зависими извадки се установи статистически значима промяна в разликата в пред- и постоперативния резултат, оценен по тоталния сбор на ALS в пета декада ($p = 0.041$) с подобрене с 0.9 т., в шеста ($p = 0.007$) с подобрене с 1.1 т. и в седма декада ($p = 0.002$) с подобрене с 1.1 т. (табл. 11.)

Таблица 11. Пред- и постоперативния резултат и съответното подобрението на пациентите спрямо тоталния сбор на ALS разпределено по декади

	Предоп.	Постоп.	Разлика	<i>p</i>
До четвърта	6.3	5.3	1.0	0.423
Пета	7.5	6.6	0.9	0.041
Шеста	6.7	5.6	1.1	0.007
Седма	6.8	5.7	1.1	0.001
Осма	6.4	6.2	0.2	0.611
<i>p</i>	0.944	0.951		

4.1.6. Сравнение на възрастта спрямо пред- и постоперативната изява на сетивните нарушения

Сравнихме пациентите в отделните декади спрямо пред- и постоперативния резултат на сетивните нарушения оценен по скалата на Denis. Според проведения дисперсионен анализ не се установи статистически значима зависимост между петте възрастови групи предоперативно ($p = 0.289$), както и постоперативно ($p = 0.066$). Според проведения t-тест за зависими извадки се установи статистически значима промяна в разликата в пред- и постоперативния резултат при сетивните нарушения оценени по скалата на Denis в пета ($p = 0.037$) и седма декада ($p = 0.015$). Подобрението е съответно с 0.4 точки и при двете декади спрямо скалата на Denis за сетивни нарушения (Табл. 12).

Таблица 12. Пред- и постоперативния резултат и съответното подобрението на пациентите спрямо сетивните нарушения, оценени по скалата на Denis, разпределено по декади

	Предоп.	Постоп.	Разлика	<i>p</i>
До четвърта	3.5	3.0	0.5	0.500
Пета	2.9	2.5	0.4	0.037
Шеста	3.2	3.4	-0.2	0.732
Седма	2.8	2.4	0.4	0.015
Осма	2.1	2.2	-0.1	1.000
<i>p</i>	0.289	0.066		

4.1.7. Сравнение на възрастта спрямо пред- и постоперативната изява на болковата симптоматика

Сравнихме пациентите в отделните декади спрямо пред- и постоперативния резултат на болковата симптоматика, оценена по скалата на Denis. От проведения дисперсионен анализ не се установи статистически значима зависимост между петте възрастови групи предоперативно ($p = 0.141$), както и постоперативно ($p = 0.154$). Според проведения t-тест за зависими извадки се отчете близка до статистическата зависимост само при седма декада (табл. 13).

Таблица 13. Пред- и постоперативния резултат и съответното подобрение на пациентите спрямо болковата симптоматика оценена по скалата на Denis, разпределено по декади

	Предоп.	Постоп.	Разлика	<i>p</i>
До четвърта	1.0	1.0	0.0	1.000
Пета	1.2	1.0	0.2	0.168
Шеста	2.1	1.6	0.5	0.302
Седма	1.4	1.2	0.2	0.057
Осма	1.6	1.0	0.6	0.363
<i>p</i>	0.141	0.154		

4.1.8. Оценка на възрастта като прогностичен белег

Разгледахме и до каква степен възрастта има отношение за степента на подобрение при извършеното проследяване. Разделихме пациентите според това с колко са се подобрили по Aminoff-Logue скалата, като разпределихме пациентите на три групи – без подобрение или влошаване, подобрение с една степен, подобрение с две или повече степени. Не установихме значителна разлика между отделните групи. С най-ниска средна възраст е групата с подобрение с две или повече степени – 55,8 години, но няма значима разлика спрямо с групата, която е без подобрение или с влошаване – 56,4 години. От извършения дисперсионен анализ не се отчете статистически значима зависимост между средната възраст и резултата от лечението ($p = 0.530$) (табл. 14).

Таблица 14. Разпределение на групите според подобрението и средната възраст

	Без подобрение или с влошаване	С подобрение с една степен	С подобрение с две или повече степени	<i>p</i>
Средна възраст	55.8 години	59.6 години	55.7 години	0.530

4.2. Разпределение и сравнение на СДАВФ по локализация

Третирани са 57 фистули СДАВФ първи тип при 55 пациенти, тъй като при двама от пациентите се установи наличие на две фистули.

Основната локализация бе в среден и долен торакален сегмент – 62.2%. Пациентите с локализация в торакален сегмент – Тх1– Тх8 са с включени 20 случая. Двадесет и шест от 57 диагностицирани фистули се намират в долния торакален сегмент и тораколумбален преход (Тх9-Л1), което го прави най-честата локализация. Най-честото ниво от всички описани случаи в проучването е Тх11-Тх12 – 8 случая от 57 фистули (14% от всички случаи).

Групата пациенти, чиято локализация е в лумбален сегмент от Л1 до Л5 включва общо 8 случая. Най-редките локализации са в горен торакален – 5,8%, и в шийен сегмент – три случая – 9.8%. В описаните в дисертационният труд случаи, не е установено наличие на пациент със сакрална СДАВФ. В 24 случая (42%) фистулата е разположена вляво и съответно при 33 (58%) е вдясно.

4.2.1. Сравнение на локализацията на СДАВФ спрямо клиничната изява

Сравнихме пациентите спрямо локализацията и клиничната им изява спрямо ALS. Разделихме проследяваните лица спрямо мястото на фистулата на шийна, торакална, тораколумбална и лумбална локализация. В шийния отдел е локализирана фистулата само при трима пациенти, поради което не може да се установи значима зависимост. Единият от пациентите е с добър пред- и постоперативен статус и се намира спрямо клиничното разпределение в I група с тотален сбор до 4 т. по ALS, останалите двама са включени към III група с тотален сбор от ALS над 9.

4.2.1.1. Сравнение на фистулите в торакален сегмент спрямо клиничната изява

С локализация в торакален сегмент – Тх1–Тх8, са включени 19 пациенти. При сравнение на резултатите на пациентите с тази локализация на фистулата се установи почти идентичен резултат на предоперативния резултат спрямо тоталния сбор ALS с тораколумбалния сегмент. Предоперативният среден тотален сбор на ALS е 6.9, като постоперативният резултат е 5.7. В тази група се отчита най-доброто подобрене спрямо останалите локализации. Тук се установи най-добър показател за сетивен дефицит с предоперативна оценка по скалата на Denis – 2.5, постоперативен – 2.3. Относно болковата симптоматика групата с торакалната локализация е с най-добър показател за пред- и постоперативна оценка съгласно скалата на Denis, но при сравнение на трите групи не се отчита значителна разлика в болковата симптоматика както предоперативно, така и постоперативно.

При извършения t-тест за зависими извадки относно случаите с локализация в торакален отдел установихме статистически значимо подобрене спрямо пред- към постоперативния резултат в ALS за двигателна функция ($p = 0.000$) с подобрене 0.8 т., за дефекация ($p = 0.042$) с подобрене 0.2 т. и при тоталния сбор ($p = 0.001$) с подобрене 1.2 т. Спрямо останалите изследвани компоненти за сетивните нарушения и болка, оценени по скалата на Denis, и микционни смущение, оценено по ALS, не се установява статистически значима зависимост (табл. 15).

Таблица 15. Сравнение на клиничните резултати пред- и постоперативно при случаите в торакално ниво

	Скала на Denis за хипестезия	Скала на Denis за болка	Aminoff-Logue двиг. функция	Aminoff-Logue микция	Aminoff-Logue дефекация	Aminoff-Logue тотален
Предоп.	2.5	1.2	3.7	1.9	1.3	6.9
Постоп.	2.3	1.0	2.9	1.7	1.1	5.7
Разлика	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	1.2
p	0.479	0.104	0.000	0.135	0.042	0.001

4.2.1.2. Сравнение на фистулите в тораколумбален сегмент спрямо клиничната изява

Пациентите в групата с локализация в тораколумбалния сегмент са с фистули, разположени от Тх9 до Л1 и са най-многобройната група в текущото изследване. Броят на включените лица е 25. Това, което се установява при изследването на тази група, е наличието на най-слабо повлияване на двигателната функция с 0.3 т., докато пациентите с фистули в торакален сегмент подобряват двигателната функция средно с 0.8т. , а тези с локализация в лумбален сегмент с 1 т. При тоталния сбор на ALS се отчита повлияване с 1 т. От извършения t-тест при зависими извадки за случаите с локализация в тораколумбално ниво установихме статистически значимо подобрене в постоперативния резултат спрямо предоперативното състояние за: сетивните нарушения ($p = 0.029$) – с подобрене с 0.4 т., ALS за двигателна функция ($p = 0.030$), микция ($p = 0.30$) – с подобрене 0.4 т., дефекация ($p = 0.042$) – с подобрене 0.2 т., и при тоталния сбор ($p = 0.002$) – с подобрене 1.0 т. (табл. 16).

Таблица 16. Сравнение на клиничните резултати пред- и постоперативно в случаите в тораколумбално ниво

	Скала на Denis за хипестезия	Скала на Denis за болка	Aminoff-Logue двиг. функция	Aminoff-Logue микция	Aminoff-Logue дефекация	Aminoff-Logue тотален
Предоп.	3.2	1.7	3.6	1.7	0.9	6.2
Постоп.	2.8	1.4	3.2	1.3	0.7	5.2
Разлика	0.4	0.3	0.4	0.4	0.2	1.0
p	0.029	0.149	0.030	0.030	0.042	0.002

4.2.1.3. Сравнение на фистулите в лумбален сегмент спрямо клиничната изява

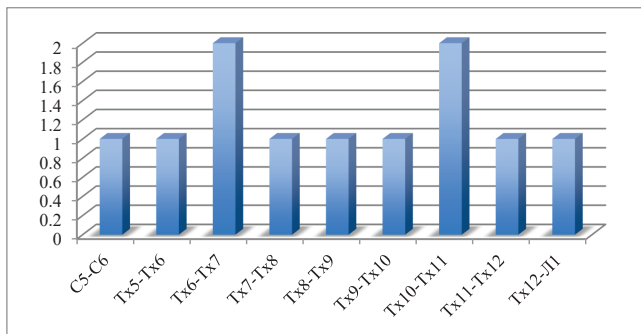
Пациентите в групата, чиято локализация е в лумбален сегмент от Л1 до Л5, са общо 8. Тази група е с най-негативна пред- и постоперативна изява спрямо ALS, като предоперативния тотален сбор е 8.3 т., подобрението в постоперативния период е с 0.9 т. Прави впечатление много негативната предоперативна оценка за двигателния дефицит – 4.4 от 5 т. В тази група 4 от 8 човека (50%) предоперативно са в инвалиден стол, един може да се придвижва с едно помощно средство и има възможност за самостоятелно обслужване и трима пациенти се придвижват с две помощни средства и са с невъзможност за самостоятелно обслужване. Най-висок резултат спрямо другите групи има за тазоворезервоарните смущения – предоперативно, смущенията при микция са оценени на 2.3 т., за дефекацията – 1.6 т., като не се наблюдава подобрение при микцията, а при дефекацията се отчита постоперативно влошаване с 0.1 т. От извършения t-тест при зависими извадки за случаите с локализация в лумбален отдел установихме статистически значимо подобрение спрямо предоперативния към постоперативния резултат в ALS за двигателна функция ($p = 0.017$) с подобрение 1.0 т. и при сетивните нарушения, оценени по скалата на Denis ($p = 0.049$), съответно с подобрение с 0.7 т. (табл. 17).

Таблица 17. Сравнение на клиничните резултати пред- и постоперативно в случаите в лумбално ниво

	Скала на Denis за хипестезия	Скала на Denis за болка	Aminoff-Logue двиг. функция	Aminoff-Logue микция	Aminoff-Logue дефекация	Aminoff-Logue тотален
Предоп.	3.3	1.6	4.4	2.3	1.6	8.3
Постоп.	2.6	1.2	3.4	2.3	1.7	7.4
Разлика	0.7	0.4	1.0	0.0	-0.1	0.9
<i>p</i>	0.049	0.195	0.017	1.000	0.347	0.104

4.2.2. Сравнение на локализацията на СДАВФ спрямо основните клинични групи

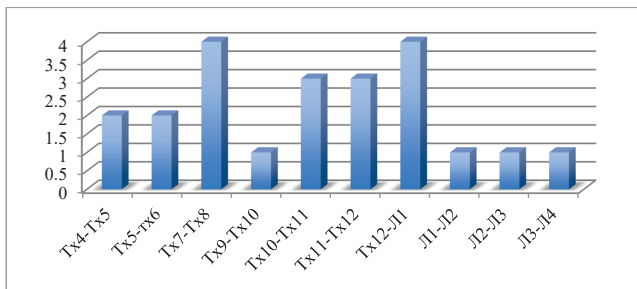
Сравнихме трите основни групи спрямо клиничната изява и локализацията на фистулата. В I група броят на пациентите е 13, като торакалната и тораколумбалната локализация са с еднакъв брой представители по 6 случая (46%), шийният отдел включва един случай (8%) и нито един пациент с лумбална локализация (0%) (граф. 3).



Графика 3. Разпределение на локализацията в I клинична група

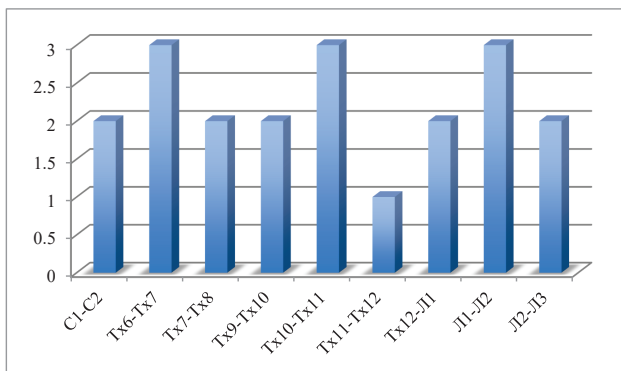
Във II клинична група броят на пациентите е 22, като най-много от тях са с локализация в тораколумбален сегмент – 11 (50%), следвани от тези с торакална локализация –

8 случая (36%), и с най-малко представители е лумбалната локализация – 3 случая (14%). В тази група няма пациент с локализация в шиен отдел (граф. 4).



Графика 4. Разпределение на локализацията във II клинична група

В III група броят на пациентите е 20, като най-честата локализация е в тораколумбален сегмент – 8 случая (40%), следващият по честота е лумбалният сегмент с 5 случая (25%), следван от торакалния сегмент с 5 случая (25%). Най-редки са локализациите в шиен отдел – двама пациента (10%) (граф. 5).



Графика 5. Разпределение на локализацията в III клинична група

Така получените резултати от разпределението на пациентите в трите основни клинични групи спрямо локализацията потвърждават тенденцията влошаването на клиничната изява да е с по-голяма честотата в лумбален сегмент и обратнопропорционално за тежестта на симптоматиката и локализацията в торакалния сегмент – с подобрение в клиниката все повече честота на локализацията на фистулата в торакалния сегмент да се увеличава (табл. 18).

Таблица 18. Разпределение на случаите спрямо локализацията и основните клинични групи

	I група	II група	III група
Шиен сегмент	33.3%	0%	66.6%
Торакален сегмент	31.5%	42%	26.5%
Тораколумбален сегмент	24%	44%	32%
Лумбален сегмент	0%	37.5%	62.5%

4.2.2.1. Клинично подобрене при пациентите от I клинична група спрямо локализацията

Потърсихме зависимост между локализацията на СДАВФ и клиничната оценка в пред- и постоперативното състояние в отделните три основни групи. В I група, както беше отбелязано, няма пациент с лумбална локализация на СДАВФ. Предоперативната оценка на случаите в тази група не се различава значително спрямо локализацията. Това, което може да отчетем, е значително по-доброто клинично повлияване на пациентите с торакална локализация – с 1.7 т., спрямо тези с тораколумбална локализация – 0.5 т. От извършения дисперсионен анализ не се установи статистическа значимост на разликата между случаите в първа клинична група, разпределени в торакален и тораколумбален сегменти спрямо пред- и постоперативното състояние. При извършения t-тест при зависими извадки се отчете близка до статистическата значимост за повлияването на лечението при пациентите в торакален сегмент ($p = 0.058$) спрямо пред- и постоперативното състояние (табл. 19).

Таблица 19. Клиничната пред- и постоперативна оценка, както и клиничното подобрене при пациенти от I клинична група спрямо локализацията на СДАВФ

	Предоп.	Постоп.	Разлика	<i>p</i>
Торакален сегмент	3.0	1.3	1.7	0.058
Торако-лумбален сегмент	3.0	2.5	0.5	0.391
<i>p</i>	0.192	0.325		

4.2.2.2. Клинично подобрене при пациентите от II клинична група спрямо локализацията

При пациентите във II клинична група установихме сравнително малка разлика в пред- и постоперативното състояние спрямо отделните локализации. С най-лоша предоперативна оценка спрямо тоталния сбор на ALS е лумбалният сегмент, но се установява най-голямо подобрене след приложеното лечение. От извършения дисперсионен анализ не се констатира статистическа значимост на разликата между трите групи – торакален, тораколумбален и лумбален сегмент, спрямо пред- и постоперативното състояние. Статистическа достоверност за подобреното спрямо локализацията се установи в торакален и тораколумбален сегмент чрез извършения t-тест при зависими извадки, като се отчете статистическа значимост в торакален ($p = 0.025$) и тораколумбален сегмент ($p = 0.005$) спрямо пред- и постоперативното състояние (табл. 20).

Таблица 20. Клиничната пред- и постоперативна оценка, както и клиничното подобрене при пациенти от II клинична група спрямо локализацията на СДАВФ

	Предоп.	Постоп.	Разлика	<i>p</i>
Торакален сегмент	6.4	5.0	1.4	0.025
Торако-лумбален сегмент	5.9	4.4	1.5	0.005
Лумбален сегмент	6.6	4.8	1.8	0.102
<i>p</i>	0.407	0.754		

4.2.2.3. Клинично подобрене при пациентите от III клинична група спрямо локализацията

В III група предоперативният резултат показва, че пациентите с локализация в торакален сегмент са с по-негативен резултат спрямо другите две локализации. Постоперативното подобрене е най-добро при тораколумбалния сегмент – 0.8 т, последвано от това в торакалния сегмент – 0.7 т., лумбалният отдел е с най-слабо повлияване – 0.2 т. (табл. 21). Според извършения дисперсионен анализ не се установи статистическа значимост на разликата между трите групи торакален, тораколумбален и лумбален сегмент спрямо пред- и постоперативното

състояние. При извършения t-тест при зависими извадки не се отчете статистическа значимост в отделните сегменти спрямо пред- и постоперативното състояние.

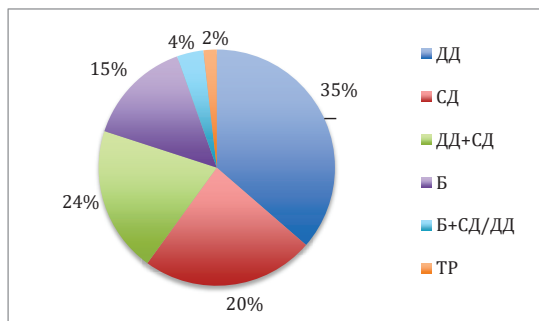
Таблица 21. Клиничната пред- и постоперативна оценка, както и клиничното подобрение при пациенти от III клинична група спрямо локализацията на СДАВФ

	Предоп.	Постоп.	Разлика	p
Торакален сегмент	10.5	9.8	0.7	0.235
Торако-лумбален сегмент	9.6	8.8	0.8	0.242
Лумбален сегмент	9.8	9.6	0.2	0.704
<i>p</i>	0.123	0.574		

4.3. Разпределение на пациентите спрямо клиничната изява

4.3.1 Разпределение на пациентите спрямо първоначалната симптоматика

Основните прояви на клиничната симптоматика при пациентите със СДАВФ са двигателен и сетивен дефицит, тазови резервоарни смущения, болкова симптоматика. В 55-те случая в нашето проучване разделихме симптоматиката на първоначална проява, т.е. началните симптоми преди поставянето на диагнозата и на клинична изява при поставяне на диагнозата. От общата група 1 пациент е без данни за клинична симптоматика, при който случайно е открита СДАВФ. В 19 от случаите първоначалната симптоматика е двигателен дефицит, в 11 от случаите е сетивен дефицит, в 13 от случаите е смесена изява на сетивен с двигателен дефицит, болковата симптоматика като първоначална изява се установява в 8 от случаите, докато болка в допълнение с друг вид симптом се установява в 2. Само при един от пациентите се установи наличие на тазови резервоарни смущения като първоначална проява.



Графика 6. Разпределение на пациентите спрямо първоначалната симптоматика

4.3.2. Сравнение на пациентите спрямо първоначалната симптоматика при пред- и постоперативната оценка

Сравнихме пациентите спрямо първоначалната им симптоматика и оценката на пре-оперативното и постоперативното им състояние спрямо Aminoff-Logue скалата.

4.3.2.1. Двигателната симптоматика като първоначален симптом

При пациентите, които са с първоначална двигателна симптоматика, средната стойност на ALS за двигателна функция е 3.9 т., а за тоталната стойност на ALS – 7.5 т. Спрямо постоперативния резултат стойностите от Aminoff-Logue скалата за двигателна функция са 3, тоталният брой точки – 6,3 т., което показва подобрение и в двата

показателя. Това подобрение е статистическо значимо. Осъществи се t-тест при зависими извадки, където установихме статистически значима зависимост за постоперативното подобрение на пациентите с двигателна симптоматика, оценена спрямо ALS ($p = 0.001$) и подобрение спрямо тоталния сбор на ALS (0.005) при пациентите с първоначална симптоматика двигателен дефицит между пред- и постоперативната оценка за двигателен дефицит и тоталния сбор на Aminoff-Logue скалите (табл. 22).

Таблица 22. Сравнение на резултатите при пациенти с първоначална симптоматика двигателен дефицит

	Aminoff-Logue двигателна функция	Aminoff-Logue тотален
Предоп.	3.9 т.	7.5 т.
Постоп.	3.0 т.	6.3 т.
Разлика	0.9	1.2
<i>p</i>	0.001	0.005

4.3.2.2. Сетивната симптоматика като първоначален симптом

При пациентите, чийто първоначален симптом е сетивен дефицит, също сравнихме резултатите спрямо пред- и постоперативната оценка от ALS. Сетивната симптоматика за хипестезия е оценена по скалата на Denis. Това, което очаквано прави впечатление, е наличието на по-съществено подобрение в двигателната симптоматика, сравнено със сетивното подобрение. Осъществи се t-тест при зависими извадки, където установихме, че оперативното лечение води до статистически значимо подобрение на тоталния сбор на ALS при пациенти ($p = 0.001$) при разлика 1.3 т. между пред- и постоперативния резултат (табл. 23). По отношение на пред- и постоперативната оценка за сетивния дефицит, оценен по скалата на Denis, се установи тенденция за подобрение, която не достигна статистическа значимост (0.096).

Таблица 23. Сравнение на резултатите при пациенти с първоначална симптоматика на сетивен дефицит

	Скала на Denis хипестезия	Aminoff-Logue тотален
Предоп.	3.6 т.	7.3 т.
Постоп.	3.2 т.	6.0 т.
Разлика	0.4	1.3
<i>p</i>	0.096	0.001

4.3.2.3. Смесена симптоматика като първоначална симптоматика

Пациентите със смесена първоначална симптоматика също бяха сравнени спрямо пред- и постоперативните им резултати. В тази група се отчита средно най-добър предоперативен резултат спрямо двигателния дефицит ALS – 3.8 т., тоталния сбор на Aminoff-Logue скалата – 6.5 т., спрямо скалата на Denis за оценка на сетивните нарушения – 2.5 т. Като постоперативните резултати и степента на подобрение е с най-ниска степен на повлияване спрямо другите групи, определени по първоначалната симптоматика. Осъществи се t-тест при зависими извадки, където установихме статистически значима зависимост при пациентите с първоначална симптоматика със смесен вид между предоперативното и постоперативната оценка за двигателната функция оценена по Aminoff-Logue скалите ($p = 0.025$) при разлика 0.6 т. (табл. 24).

Таблица 24 Сравнение на резултати при пациенти със смесена първоначална симптоматика

	Скала на Denis за хипестезия	Aminoff-Logue двигателна функция	Aminoff-Logue тотален
Предоп.	2.5	3.8	6.5
Постоп.	2.5	3.2	5.8
Разлика	0.0	0.6	0.7
<i>p</i>	1.000	0.025	0.082

4.3.2.4. Болковата симптоматика като първоначален симптом

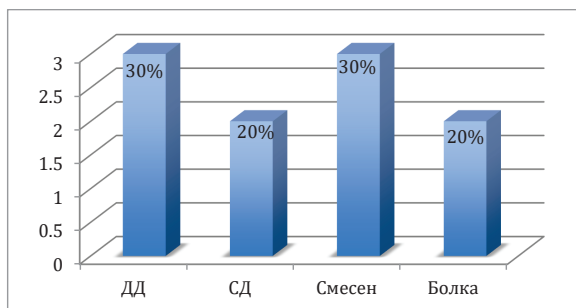
Сравнихме и пациентите, при които болката е първи симптом на заболяването. Същите бяха оценени за болковата симптоматика по скалата на Denis за болка. Установи се добро повлияване на болковата симптоматика с 1.3 т. Осъществи се t-тест при зависими извадки, от който се констатира статистически значима зависимост при пациентите с първоначална симптоматика болка между пред- и постоперативната оценка за болка по скалата на Denis ($p = 0.000$) при разлика 1.3 т. (табл. 25).

Таблица 25. Сравнение на резултати при пациенти с първоначална симптоматика болка

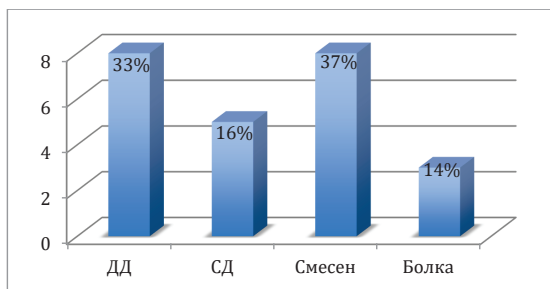
	Скала на Denis болка	Aminoff-Logue тотален
Предоп.	2.9 т.	7.2 т.
Постоп.	1.6 т.	6.2 т.
Разлика	1.3	1.0
<i>p</i>	0.000	0.076

4.3.3. Сравнение на пациентите спрямо първоначалната симптоматика в трите основни клинични групи

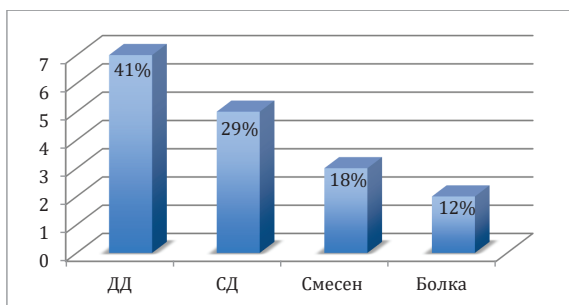
Извършихме сравнение при трите основни групи, разпределени спрямо тоталния сбор от Aminoff-Logue скалата и първоначалната симптоматика. Както се отчете и в трите групи водеща първоначална симптоматика е двигателният дефицит. При пациентите от трета група – тези с най-висок сбор точки спрямо Aminoff-Logue скалата (9-12 т.), сетивният дефицит е на второ място по честота, докато при другите две групи е на трето място по честота (графика 7, 8, 9).



Графика 7. I група Aminoff-Logue скала – първоначална симптоматика



Графика 8. II група – първоначална симптоматика



Графика 9. III група – първоначална симптоматика

4.3.4. Сравнение на пациентите спрямо първоначалната симптоматика и локализацията на фистулата

Сравнихме началната симптоматика с локализацията на фистулата. От получените резултати не се установи значима зависимост спрямо отделните локализации и първоначалната симптоматика, освен значително по-голямата честота на торако-лумбалната локализация при групата с болкова изява (табл. 26).

Таблица 26. Сравнение на разпределението на случаите спрямо локализацията и началната симптоматика

	ДД	СД	Смесен	Болка
Шияен отдел	0	9%	8%	0
Торакален отдел	47%	27%	33%	14%
Торако-лумбален отдел	37%	55%	17%	72%
Лумбален отдел	16%	9%	42%	14

4.3.5. Разпределение на пациентите спрямо начина на протичане на клиничната изява

Характерно при СДАВФ I тип е постепенното прогресиране на симптоматиката, независимо от първоначалната клинична изява. При изследваната група, описана в дисертационния труд, се установяват няколко типа на прогресия на заболяването – бавно развиваща се прогресия на клиничната изява, която е най-честата и е констатирана при 39 случая (71%). Характерното при този тип е, че пациентите първоначално могат да толерират появилата се симптоматика, която не се подобрява и постепенно прогресира. Вторият тип е със стъпаловидна прогресия, с интермитентна симптоматика, при която симптомите често се появяват за кратък период, след което се наблюдава подобрение с частичен остатък на симптоматиката. В проследяваната група този тип развитие на клиничната изява се среща в 8 случая – 14%. Бързо прогресиращата симптоматика се среща в 7 случая (13%), като в проследената група внезапно развиваща се симптоматика може да бъде тежка долна парапареза със или без съчетание на сетивен дефицит, или в допълнение с тазово резервоарни смущения. Установихме и един пациент (2%), който е асимптомен. Изследвахме пациентите разделени според типа на развитие на симптоматиката спрямо предоперативната и постоперативната им оценка по Aminoff-Logie и Denis скалите.

4.3.5.1. Пациенти с бавна прогресия на симптоматика

Групата с бавно прогресираща симптоматика обхваща 39 случая. В тази група средната оценка на тоталния сбор на ALS е 7.5 т., като постоперативно се отчита подобрение до 6.6, което е значима промяна. В групата с бавно прогресираща симптоматика

отчетохме незначително подобрене на сетивния дефицит след приложеното лечение. Средната продължителност на симптоматиката в тази група е 29 месеца. Осъществи се t-тест при зависими извадки при случаите с постепенно развитие на симптоматиката, където установихме статистически значима зависимост спрямо пред- и постоперативната оценка на двигателната функция, оценена по Aminoff-logue скалата ($p = 0.000$), при разлика 0.5 т., както и при тоталния сбор на Aminoff-Logue скалата ($p = 0.000$) при разлика 0.9 т. (табл 27).

Таблица 27. За сравнение на пред- и постоперативните резултати при пациенти с бавно прогресираща симптоматика

	Скала на Denis за хипестезия	Aminoff-Logue двиг. функция	Aminoff-Logue микция	Aminoff-Logue дефекация	Aminoff-Logue тотален
Предоп.	2.9	4.0	2.0	1.4	7.5
Постоп.	2.7	3.5	1.8	1.2	6.6
Разлика	0.2	0.5	0.2	0.2	0.9
<i>p</i>	0.256	0.000	0.136	0.058	0.000

4.3.5.2. Пациенти със стъпаловидно развиваща се симптоматика

Пациентите в групата със стъпаловидно развитие на симптоматиката са 8 и имат най-добра предоперативна двигателна функция и среден тотален сбор точки по Aminoff-Logue скалата. Това е очакван резултат поради характеристиката на този тип клинична изява, чиято проява в повечето случаи е интермитентна. Средната продължителност на симптомите е 28 месеца. Осъществи се t-тест при зависими извадки, където установихме статистически значима зависимост спрямо разликата в пред- и постоперативната оценка при пациентите със стъпаловидно развитие на симптоматика при тоталния сбор на Aminoff-Logue скалата ($p = 0.040$) при разлика 1.1 т. (табл. 28).

Таблица 28. Сравнение на пред- и постоперативните резултати при пациенти със стъпаловидно развиваща се симптоматика

	Скала на Denis за хипестезия	Aminoff-Logue двиг. функция	Aminoff-Logue микция	Aminoff-Logue дефекация	Aminoff-Logue тотален
Предоп.	3.3	3.0	1.6	0.7	5.2
Постоп.	2.8	2.3	1.2	0.6	4.1
Разлика	0.5	0.7	0.4	0.1	1.1
<i>p</i>	0.076	0.111	0.081	0.347	0.040

4.3.5.3 Пациенти с бърза прогресия на симптоматиката

Групата със бърза прогресия на симптоматиката наброява 7 случая. Средният тотален сбор точки на Aminoff-Logue скалата предоперативно е 7.6 т. При тези пациенти прави впечатление по-голямата разлика между пред- и постоперативния резултат в тоталния сбор на ALS, като разликата е 1.7 т., такава е и тенденцията в оценката за двигателната функция и за сетивния дефицит. Средната продължителност на симптомите до поставяне на диагнозата в тази група е 6.4 месеца, който очаквано е най-краткият в сравнение с другите групи, поради прогресивно развиващата се симптоматика. От направения t-тест при зависими извадки установихме статистически значима зависимост спрямо пред- и постоперативната оценка при пациентите със прогресивно развитие на симптоматиката при сетивните нарушения, оценени по скалата на Denis ($p = 0.017$) при разлика 0.9 т., двигателната функция, оценена по Aminoff-

logue скалата ($p = 0.015$) при разлика 1.1 т., при тоталния сбор на Aminoff-Logue скалата ($p = 0.045$) при разлика 1.7 т (табл. 29).

Таблица 29. Сравнение на пред- и постоперативните резултати при пациенти с прогресивно развиваща се симптоматика

	Скала на Denis за хипестезия	Aminoff-Logue двиг. функция	Aminoff-Logue микция	Aminoff-Logue дефекация	Aminoff-Logue тотален
Предоп.	3.0	4.0	2.1	1.4	7.6
Постоп.	2.1	2.9	1.7	1.3	5.9
Разлика	0.9	1.1	0.4	0.1	1.7
<i>p</i>	0.017	0.015	0.200	0.356	0.045

4.3.6. Сравнение на пациентите спрямо начина на протичане на симптоматиката разпределение в трите клинични групи

Извършихме сравнение при трите основни клинични групи спрямо начина на протичане на симптоматиката. Установи се, че броя на пациентите с постепенно развиващата се симптоматика се увеличава спрямо влошаването на симптоматиката, което е свързано и с намаляване на подобрението в тоталния сбор на Aminoff-Logue скалата. Пациентите с прогресивно развитие на симптоматиката са в II и III клинична група, но при II група пациентите с този тип клинична изява имат най-добър резултат от лечението – с 2.7 т. подобрение спрямо предоперативния си резултат (табл. 30).

Таблица 30. Сравнение на трите клинични групи спрямо начина на протичане на симптомите и съответното подобрение спрямо разликата на ALS пред- и постоперативно

Начина на протичане на симптоматиката	I група		II група		III група	
Бавна прогресия	9 (81%)	1.1 т.	13 (54%)	1.1 т.	15 (83%)	0.6 т.
Съпталовидна прогресия	2 (29%)	0 т.	6 (25%)	1.8 т.	0	
Бърза прогресия	0 (0%)		5 (21%)	2.7 т.	3 (17%)	0.7 т.

4.3.7. Сравнение на пациентите спрямо начина на развитие на симптоматиката и локализацията на фистулата

Разделихме и сравнихме пациентите спрямо начина на развитие на симптоматиката и локализацията на фистулата (табл. 31). Това, което се установява от направеното сравнение, е, че се потвърждава зависимостта торакалния и тораколумбалния сегмент да са с по-добра прогноза, тъй като при тях е по-голям относителният дял на групите със съпталовидно и бавно постепенно клинично развитие, които са с най-добър прогностичен ход.

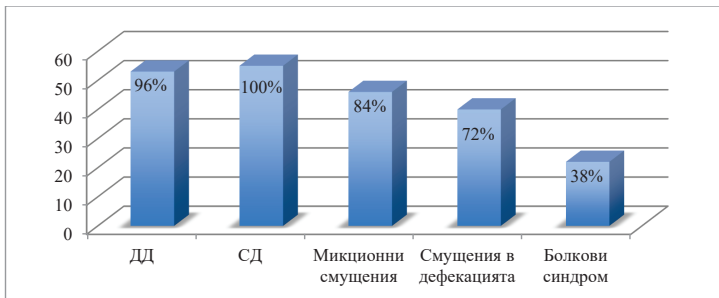
Таблица 31. Разпределение на случаите с различни типове на развитие на симптоматиката спрямо локализацията на СДАВФ

	Бавна прогресия	Съпталовидно развитие	Бърза прогресия
Шиян отдел	5%	11%	28.5%
Торакален отдел	45%	0%	28.5%
Тораколумбален отдел	43%	66%	43%
Лумбален отдел	7%	23%	0%

4.3.8. Разпределение на пациентите спрямо симптоматиката при поставяне на диагнозата

Изследвахме основните оплаквания при пациентите по време на приема им в Клиниката по неврохирургия. При 4% от случаите не се установи двигателен дефицит, водещ до

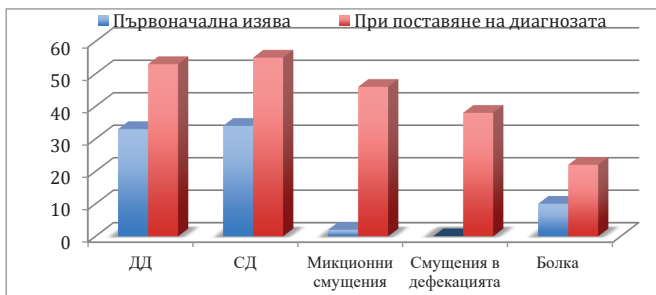
нарушение на походката. При всички пациенти в изследваната група са констатирани сетивни нарушения при поставяне на диагнозата. Тазовите резервоарни смущения са много честа клинична изява, като в настоящото проучване микционни смущения се наблюдаваха при 86%. В 74% от случаите при поставяне на диагнозата се отчете нарушения в дефекацията. Болкова симптоматика, водеща до значима изява, се установи в 38% от случаите. Белези за централен тип симптоматика – повишен мускулен тонус, патологично повишени надкостни сухожилни рефлексии, наличие на патологични рефлексии или клонуси на стъпалото или пателата, са налице в 41% от случаите (граф. 10).



Графика 10. Съотношение на клиничната изява при поставяне на диагнозата

4.3.8.1. Сравнение на развитието на клиничната изява от началната симптоматика до поставяне на диагнозата

Сравнихме първоначалната симптоматика и клиничната изява при поставяне на диагнозата. Пациентите, чиято първоначална изява е двигателен дефицит, са 60%. Това включва пациентите, които са само с двигателен дефицит или със съчетани оплаквания, което означава, че до поставяне на диагнозата увеличаването на пациентите с двигателни смущения е с 40%. За сетивния дефицит увеличението е 66%, за микционните смущения – 82%. Няма установен пациент в групата с първоначална симптоматика, свързана с нарушения в дефекацията (граф. 11).

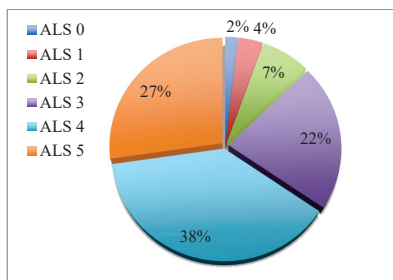


Графика 11. Промяна на съотношението на пациентите според първоначалната клинична изява и симптоматиката при поставяне на диагнозата

4.3.8.2. Оценка на предоперативната клиничната изява при поставяне на диагнозата спрямо скалата на Aminoff-Logie

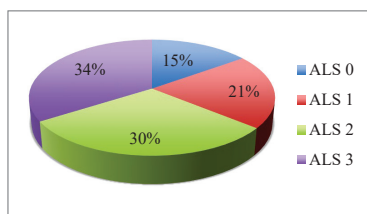
Разгледахме каква е степента на основните клинични симптоми при поставяне на диагнозата според използваните скали. При двигателния дефицит най-много са

пациентите, оценени по ALS с четири точки – 38%, като отчитаме значително разпределение на пациентите при ALS с четири и пет точки – 65% (граф. 12).



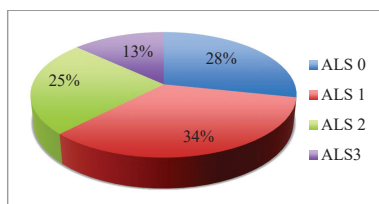
Графика 12. Разпределение на пациентите спрямо предоперативния двигателен дефицит

Микционни нарушения се установяват най-често в групата с най-тежка изява ALS трета степен – в 34% от случаите. Като близо две трети от случаите са с 2 и 3 точки.



Графика 13. Разпределение на пациентите спрямо микционните смущения

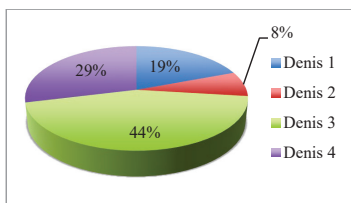
При 34% случаите с нарушения при дефекацията са оценени по ALS като една точка, докато втори по честота са лицата без прояви на проблем в дефекацията – 28%. С по-тежки прояви – ALS 2 и 3 т. са 38% от случаите (граф. 14).



Графика 14. Разпределение на пациентите спрямо смущения в дефекацията

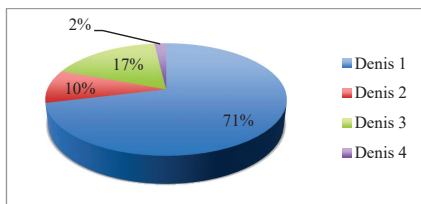
4.3.8.3. Оценка на клиничната изява при поставяне на диагнозата спрямо скалата на Denis

Пациентите, чиито оплаквания при поставяне на диагнозата са свързани с изтръпване и болка, бяха оценени по скалата на Denis. Най-често пациентите са оценени с изтръпване степен 3 по скалата на Denis – в 44%, втора по-честота е степен 4 – 29%. Това означава, че в изследваната от нас кохорта пациентите, които имат хипестезия и/или ди-зестезия, са предимно с по-изразена изява на сетивните нарушения (граф. 15).



Графика 15. Разпределение на пациентите спрямо симптом изтръпване оценен по скалата на Denis

Изследвахме и пациентите, които по време на поставяне на диагнозата съобщават за болкова симптоматика. Същите бяха оценени по скалата за болка на Denis. За разлика от лицата със сетивните нарушения, пациентите, които имат болкова симптоматика са предимно с по-лекостепенна изява, като 81% са оценени с първа и втора степен (граф. 16).



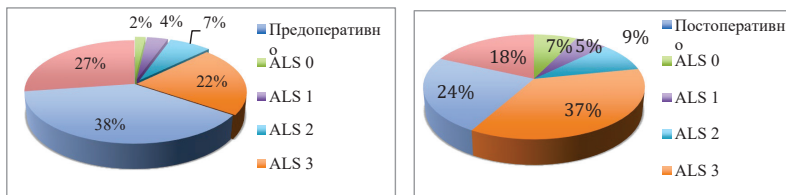
Графика 16. Разпределение на пациентите спрямо симптом болка, оценен със скалата на Denis

5.3.9. Степен на подобрение след проведено лечение спрямо основните симптоми

Разгледахме до каква степен настъпва подобрение в основните симптоми постоперативно и може ли да се приеме степента спрямо съответната скала на дадения клиничен симптом като определяща за бъдещото подобрение. Установихме разлика в степента на подобрение на отделните основни симптоми. Затова ги разгледахме по отделно.

4.3.9.1. Степен на подобрение на двигателния дефицит

Всички пациенти предоперативно при приема в Клиниката по неврохирургия бяха оценени по скалата на Aminoff-Logue, постоперативно проследихме до каква степен двигателният дефицит подлежи на подобрение. Направихме сравнение на пред- и постоперативните резултати, като установихме значително подобрение на пациентите, които са ALS 4 и 5 степен. Предоперативно ALS 4 и 5 степен са 68%, докато постоперативно са 38%. Като броя на пациентите с ALS 0, 1 и 2 постоперативно се подобряват двойно – предоперативно са 11.5%, постоперативно – 23% (граф. 17).



Графика 17. Сравнение на пред- и постоперативен резултат на двигателния дефицит, оценен по ALS

Разгледахме и още по-подробно до каква степен се подобряват отделните групи спрямо оценката на Aminoff-Logue скалата. Интерес представлява пациентите от ALS 3-5. За разлика от ALS с четвърта и пета степен, пациентите с трета степен в голям процент са със стационариране на състоянието, докато подобрието в ALS 4 е в 67%, ALS 5 – 40%. В 19% от случаите в групата на ALS 4 степен, подобрието спомага пациентите да нямат нужда от подпомагащи средства при придвижване (табл. 32).

Таблица 32. Степен на подобрене на двигателния дефицит спрямо отделните групи, оценени по ALS

	Брой пациенти	Подобрение			Стационариране
		С 1 точка	С 2 точка	С 3 точка	
ALS 1	2				100%
ALS 2	4	25%	50%		25%
ALS 3	12	18%			82%
ALS 4	21	48%	14%	5%	33%
ALS 5	15	27%	13%		60%

4.3.9.2. Степен на подобрене на микционните смущения

Тазоворезерваорните нарушения както и в други патологии, така и при СДАВФ, се повлияват сравнително трудно и бавно. В настоящото проучване пред- и постоперативно микционните смущения са оценени по ALS. Средният предоперативен резултат за микционните смущения е 1.83, постоперативен – 1.58. Разгледахме по-подробно резултатите спрямо отделните групи според ALS, като установихме най-значително подобрене при групата на ALS 2, където подобрието е двойно от 30% на 15%. Групата с липса на микционна симптоматика от 15% предоперативно, постоперативно нараства до 25%. За отбелязване е групата с най-негативна клинична изява – ALS 3, където пред- и постоперативният резултат е еднакъв, като в допълнение към тази група, постоперативно се включват и 3 случая с влошаване на симптоматиката (граф. 18).



Графика 18. Сравнение на пред- и постоперативен резултат на микционните смущения, оценени по ALS

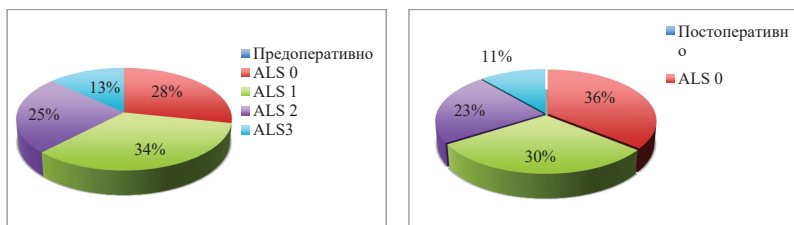
Разгледахме и начина на развитие в постоперативния период при микционните смущения. Очаквано пациентите с най-тежка клинична проява са с най-висок процент на липса на динамика в състоянието – 90%. Групата на ALS 2 са случаите с най-голям процент на подобрене – 50% (табл. 33).

Таблица 33. Степен на подобрене на микционните смущения спрямо отделните групи, оценени по ALS

	Брой пациенти	Подобрение		Стационариране	Влошаване
		с 1 точка	с 2 точки		
ALS 1	11	27%		64%	9%
ALS 2	16	38%	12%	38%	12%
ALS 3	19	5%	5%	90%	

4.3.9.3. Степен на подобрение на нарушенията в дефекацията

Всички включени пациенти в изследването бяха оценени пред- и постоперативно за симптоматика, свързана с дефекацията, по скалата на Aminoff-Logue. Близко 2/3 от пациентите са без (ALS 0) или с лекостепенна симптоматика (ALS 1). При останалите две групи не се установи значителна разлика (граф. 19).



Графика 19. Сравнение на пред- и постоперативен резултат при смущения на дефекацията, оценени по ALS

Извършихме сравнение на пациентите с нарушения в дефекацията в отделните групи според Aminoff-Logue скалата с цел да се установи как се повлияват от проведеното лечение. При близо 1/5 от случаите, оценени по Aminoff-Logue скалата като първа степен, се наблюдава подобрение и предимно се постига стационариране на състоянието. Само в един от случаите е настъпило влошаване. При останалите две групи съотношението на подобрение и липсата на промяна спрямо предоперативния статус е подобен (табл. 34).

Таблица 34. Степен на подобрение на смущения в дефекацията в отделните групи, оценени по ALS

	Брой пациенти	Подобрение		Стационариране	Влошаване
		с 1 точка	с 2 точки		
ALS 1	18	22%		72%	6%
ALS 2	13	23%		77%	
ALS 3	7	14%		86%	

4.3.9.4. Степен на подобрение на сетивният дефицит

При извършеното сравнение между пред- и постоперативния дефицит на сетивните нарушения, установихме подобрение предимно за пациентите оценени по скалата на Denis като 4та степен, т.е. за пациентите с най-изразена симптоматика. В групата на пациентите с втора степен по скалата на Denis, установихме постоперативно близо четири пъти увеличение на случаите за групата (граф. 20).



Графика 20. Сравнение на пред- и постоперативен резултат сетивния дефицит, оценени по скалата на Denis

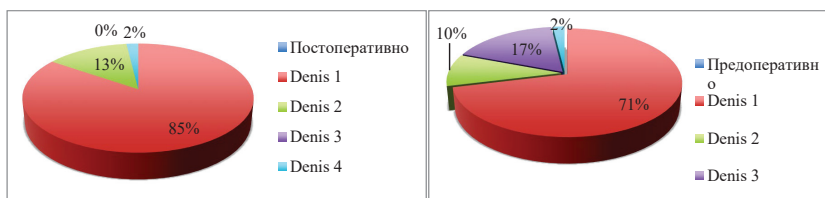
От направеното изследване за постоперативния резултат за отделните групи оценени по скалата на Denis, установихме, че при пациентите с най-лека симптоматика, т.е. случаите оценени първа и втора степен по скалата на Denis не се установяват случаи на подобрение в сетивните нарушения, като в по-голям процент се наблюдава стационаране на оплакванията. Малко над половината от случаите оценени като трета и четвърта степен, се установява подобрение, а при останалата половина – стационаране на сетивните нарушения, без наличие на влошаване (табл. 35).

Таблица 35. Степен на подобрение на сетивните нарушения спрямо отделните групи, оценени по скалата на Denis

	Брой пац.	Подобрение		Стационаране	Влошаване
		с 1 точка	с 2 точки		
Denis 1	10			60%	40%
Denis 2	4			75%	25%
Denis 3	23	39%	13%	48%	
Denis 4	15	40%	13%	47%	

4.3.10. Степен на подобрение на болковата симптоматика

При всички изследвани пациенти болковата симптоматика е предимно лекостепенно изразена. При малка част от пациентите има изразена болкова симптоматика предоперативно – 19% от всички случаи. Това са пациентите, оценени по скалата на Denis като трета и четвърта степен. Постоперативно при тези пациенти подобрението е значително и едва 2% от всички пациенти постоперативно са оценени като 3-та и 4-та степен по скалата на Denis (граф. 21).



Графика 21. Сравнение на пред- и постоперативен резултат на болковата симптоматика, оценени по скалата на Denis

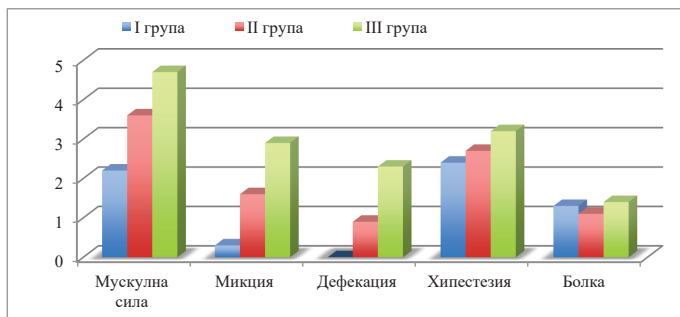
При по-подробното разглеждане в настоящото проучване на резултата от лечението спрямо основните групи според оценката на скалата на Denis установихме голям процент на подобрение в групите 2, 3 и 4. В групата на пациентите, оценени по скалата на Denis като първа степен, се установи основно стационаране на състоянието и в тази група е и единственият случай на влошаване постоперативно (табл. 36).

Таблица 36. Степен на подобрение на болковата симптоматика спрямо отделните групи, оценени по скалата на Denis

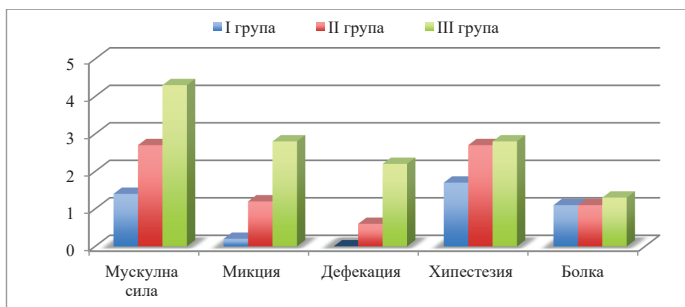
	Брой пац.	Подобрение		Стационаране	Влошаване
		с 1 точка	с 2 точки		
Denis 1	37	21%		76%	3%
Denis 2	5	80%		20%	
Denis 3	9	55%	45%		
Denis 4	2	50%	50%		

4.3.11. Сравнение на степента на подобрение на клиничната изява пред- и постоперативно спрямо трите основни клинични групи

Разпределихме пациентите спрямо основните симптоми при поставяне на диагнозата в трите основни клинични групи. Установихме, че при първа и трета клинична група няма значително подобрение на състоянието, като спрямо Aminoff-Logue скалата за двигателния дефицит, микция и нарушенията в дефекацията получените разлики спрямо пред- и постоперативните разлики са с изключително близки стойности. Във втора клинична група е налице познателна разлика в пред- и постоперативните резултати, като за двигателния дефицит разликата е 1, за тоталния сбор спрямо Aminoff-Logue скалата е 1.5. Разглеждайки подобрението за тазоворезерваорните смущения заключаваме, че и при трите клинични групи не се установява значително подобрение, като максимално добър резултат се наблюдава при втора клинична група с подобрение от 0.4 за микционните смущения.



Графика 22. Предоперативно разпределение на тежестта на симптомите (ALS скала за мускулна сила, микция и дефекация и скала на Denis за хипестезия и болка) спрямо основните клинични групи



Графика 23. Постоперативно разпределение на тежестта на симптомите (ALS скала за мускулна сила, микция и дефекация и скала на Denis за хипестезия и болка) спрямо основните клинични групи

Най-добри пред- и постоперативни показатели от тоталната оценка на Aminoff-Logue скалата очаквано се наблюдават при I група, но най-голяма степен на подобрение с 1.5 т. се установява при II група. Тези показатели показват категорично, че с най-добър резултат от лечението са пациентите, които са с по-добър предоперативен неврологичен статус, което може да бъде свързано и с продължителността на симптомите преди поставяне на диагнозата. Извършеният t-тест при зависими извадки отчете статистически значима зависимост и при трите основни клинични групи спрямо пред- и постоперативния резултат, оценен чрез тоталния сбор на Aminoff-Logue скалите (табл. 37).

Таблица 37. Клинична пред- и постоперативна оценка на пациентите, класифицирани спрямо основните клинични групи

	I група	II група	III група
Предоперативно Aminoff-Logue тотален сбор	2.4 т.	6.2 т.	10.1 т.
Постоперативно Aminoff-Logue тотален сбор	1.7 т.	4.7 т.	9.5 т.
Разлика	0.7	1.5	0.6
<i>p</i>	0.043	0.000	0.046

В III група не се отчита значителна разлика в пред- и постоперативния резултат. Едва 0.6 т. е подобрението в тоталния сбор на Aminoff-Logue скалата. При сравнение на резултатите при 6 случая се установи наличие на подобрение, като при 3-ма от тях е с 1 точка, а при други 3-ма с 2 или 3 точки. При един пациент е установено влошаване на тоталния резултат с 1 точка, докато при останалите 11 пациенти не се установява подобрение.

При всички пациенти направихме сравнение на пред- и постоперативните резултати, като целта бе да установим колко от тях имат подобрение и до каква степен, както и броя на случаите, при които има стационариране на заболяването и неврологичния статус, и да се отчете колко от тях са с влошаване. От изследваните пациенти, изключихме тези, които пред- и постоперативно са с тотален сбор на ALS 11, тъй като те не могат да бъдат включени в графата стационарирани – 3-ма пациенти. Пациентите, които пред- и постоперативно са с тотален сбор на ALS 0 (общо двама), ги включихме към групата на стационарирани поради липсата на постоперативно влошаване. От 53-ма пациенти с подобрение са 30, 19 от тях са с подобрение с 1 точка, 4-ма са с 2 точки и при 7 е установено подобрение с повече от 3 точки по ALS. При двама пациенти се установява влошаване в постоперативния резултат. Разделихме и тези пациенти според трите основни клинични групи (табл. 38).

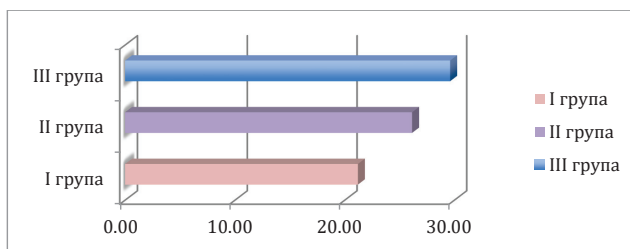
Таблица 38. Разпределение на пациентите спрямо трите основни клинични групи и клиничния ефект от лечението

	I група	II група	III група
Стационариран неврологичен статус	7	3	7
Подобрение с 1 т. по ALS	3	12	4
Подобрение с 2 т. по ALS	0	3	1
Подобрение с 3 и повече точки по ALS	1	4	2
Влошаване	0	1	1

4.4. Разпределение на пациентите спрямо продължителността на симптоматиката

4.4.1. Сравнение на пациентите спрямо продължителността на симптоматиката и предоперативната клинична изява

По време на поставяне на диагнозата и съответно при постъпването им в Клиниката по неврохирургия всички пациенти са класифицирани по Aminoff-Logue скалата и са разпределени в три основни групи спрямо тоталния брой точки от скалата – I група от 1 до 4 т., която е при пациенти с по-лекостепенна симптоматика, като броя им е единадесет; II група от 5 до 8 т., със средна по степен симптоматика и общият им брой е 22 случая и III група от 9 до 11 т. са пациентите с тежко изразена симптоматика, с общ брой 18. При трите групи проследихме продължителността на симптомите до момента на поставяне на диагнозата. Средната продължителност на симптомите на всички случаи, включени в дисертационния труд, е 24.8 месеца, като най-кратката продължителност е две седмици, най-дългата – 84 месеца. Пациентите в I група са с най-кратка продължителност на симптомите до поставяне на диагнозата – 21.2 месеца, с най-дълъг период са III група – 29.6 месеца. Продължителността на симптомите при II група са 24.5 месеца (граф. 24).



Графика 24. Продължителността на симптомите (в месеци) в отделните клинични групи, класифицирани по Aminoff-Logue скалата

Сравнихме пациентите спрямо продължителността на симптомите, като ги разделихме в четири отделни групи според времетраенето на оплакванията – до шест месеца, между седем и дванадесет месеца, от тринадесет до двадесет и четири месеца и над двадесет и пет месеца. Сравнихме пациентите в отделните групи спрямо тоталния сбор на Aminoff-Logue скалата, като се отчете най-добра предоперативна клинична оценка при групата с продължителност на симптомите от 13 до 24 месеца, докато с най-негативна оценка са групите до 6 месеца и над 25 месеца. Най-добро постоперативно подобрение се отчита при групата пациенти със симптоматика до 6 месеца – 1.6 т., при групата с продължителност 13-24 месеца подобрението е 0.9 т., но тази група продължава да е с най-добра клинична оценка и постоперативно. Останалите две групи са с лекостепенно подобрение (табл. 39).

Таблица 39. Сравнение на пред- и постоперативния резултат спрямо продължителността на симптоматиката

ALS	< 6 месеца	7-12 месеца	13-24 месеца	> 25 месеца
ALS предоперативно	7.4 т.	6.7 т.	6.1 т.	7.2 т.
ALS постоперативно	5.8 т.	6.5 т.	5.2 т.	6.8 т.
Разлика	1.6 т.	0.2 т.	0.9 т.	0.4 т.

4.4.2. Сравнение на пациентите спрямо продължителността на симптоматиката и локализацията на СДАВФ

Потърсихме дали има закономерност в продължителността на симптомите в зависимост от локализацията на фистулата при трите основни клинични групи. Шийният сегмент е изключен поради малкия брой случаи. Очакваната тенденция за увеличаване на тежестта на симптоматиката с увеличаване на продължителността на симптомите беше спазена при торакалния и лумбалния сегмент. Но при тораколумбалния сегмент тази очаквана закономерност има обратен ход – в III група, с локализация в тораколумбален сегмент, продължителността на симптомите е най-кратка – 10 месеца. При извършения дисперсионен анализ се отчете статистически значима разлика (между двата сегмента – торакален и тораколумбален, в първа клинична група ($p = 0.005$)). От извършения дисперсионен анализ спрямо отделните групи според локализацията, разпределени спрямо основните клинични групи, не се отчете статистически значима разлика (табл. 40).

Таблица 40. Продължителност на симптомите в основните клинични групи спрямо локализацията

	I група	II група	III група	p
Торакален сегмент	9.4 месеца	33.4 месеца	32.1 месеца	0.230
Торако-лумбален сегмент	20.8 месеца	23.6 месеца	10.1 месеца	0.320
Лумбален сегмент		9.4 месеца	17.0 месеца	0.462
p	0.005	0.140	0.114	

4.4.3. Сравнение на пациентите спрямо продължителността на симптоматиката, разпределени в трите клинични групи

Разпределихме пациентите в трите основни клинични групи според времетраенето на симптомите. Не се установи значителна закономерност спрямо разпределението на пациентите, освен в II клинична група, при която в 64% от случаите продължителността на симптоматиката е над една година. Спрямо разликата в тоталния сбор на Aminoff-Logue скалата в предоперативната и постоперативната оценка установихме зависимост, че и при трите основни клинични групи е налице по-голямо подобрене при пациентите, разпределени в групите с продължителност на симптомите до една година. Извърши се дисперсионен анализ, сравняващ основните клинични групи, и случаите, разпределени в различните групи в зависимост от продължителността на симптоматиката, като не се отчете статистически значима зависимост (табл. 41).

Таблица 41. Сравниха се трите клинични групи спрямо продължителността на симптомите и съответното подобрене спрямо разликата на ALS пред- и постоперативно

Продължителност на симптомите	I група		II група		III група		p
< 6 месеца	4 (36.4%)	1.3 т.	5 (20.8%)	2.4 т.	7 (38.9%)	1.1 т.	0.295
7-12 месеца	2 (18.2%)	1.0 т.	5 (20.8%)	1.3 т.	3 (16.7%)	0.3 т.	0.170
13-24 месеца	2 (18.2%)	0.0 т.	7 (29.2%)	1.6 т.	2 (11.1%)	0.5 т.	0.515
> 25 месеца	3 (27.3%)	0.3 т.	7 (29.2%)	0.9 т.	6 (33.3%)	0.0 т.	0.344
p		0.612		0.296		0.317	

4.5. Сравнение на пациентите спрямо продължителността на симптоматиката и начина на протичане

Сравнихме пациентите отново спрямо продължителността на симптоматиката в зависимост от начина на развитие на симптомите.

Не установихме наличие на закономерност в разпределението на пациентите въз основа на начина на протичане на симптоматиката и продължителността на симптомите. Очаквано пациентите с бърза прогресия на симптоматиката са основно в групата с продължителност на симптомите до шест месеца (табл. 42).

Таблица 42. Разпределение на броя пациенти спрямо начина на протичане и продължителност на симптоматиката

Начин на протичане на симптомите	< 6 месеца	7-12 месеца	13-24 месеца	> 25 месеца
Бавна прогресия	10	9	8	12
Стъпаловидна прогресия	1	1	3	3
Бърза прогресия	5	1	1	0

4.5.1. Сравнение на пациентите с бавна прогресия спрямо продължителността на симптоматиката

Отчитаме значително по-голямото подобрене в групата до 6 месеца, като тя е с най-добрия резултат от всички други сравнени групи. При пациентите в групата с продължителност на симптомите 13-24 месеца и с постепенна прогресия се установява липса на значително подобрене. 70% от пациентите с продължителност на симптоматиката от 7 до 12 месеца са с постепенна прогресия (табл. 27). Извършихме t-тест при зависими извадки при пациентите с постепенна прогресия, като установихме статистически значима

зависимост между пред- и постоперативния резултат в групите с продължение на симптоматиката до шест месеца ($p = 0.009$), от седем до дванайсет месеца ($p = 0.025$) и от тринайсет до двацет и четири месеца ($p = 0.025$). При извършения дисперсионен анализ не се отчете статистически значима зависимост в отделните групи спрямо предоперативната и постоперативната оценка (табл. 43).

Таблица 43. Клинична оценка и подобрение при пациентите с постепенна прогресия, оценени спрямо тоталния сбор на ALS, разпределено според продължителност на симптоматиката

ALS	< 6 месеца	7-12 месеца	13-24 месеца	> 25 месеца	<i>p</i>
ALS предоперативно	6.6	7.0	6.4	8.2	0.467
ALS постоперативно	4.9	6.8	6.2	7.7	0.394
Разлика	1.7	0.7	0.2	0.5	
<i>p</i>	0.009	0.025	0.025	0.110	

4.5.2. Сравнение на пациентите със стъпаловидна прогресия спрямо продължителността на симптоматиката

75% от пациентите със стъпаловидна прогресия са в групите 13-24 месеца и над 25 месеца (табл 27), като отчитаме и в двете групи на продължителност най-добър предоперативен резултат. Извършихме t-тест при зависими извадки при пациентите с стъпаловидна прогресия, където не установихме статистически значима зависимост между пред- и постоперативния резултат спрямо отделните групи според продължителност на симптомите. При извършения дисперсионен анализ не се отчете статистически значима зависимост в отделните групи спрямо предоперативната и постоперативната оценка (табл. 44).

Таблица 44. Клинична оценка и подобрение при пациентите със стъпаловидна прогресия, оценени спрямо тоталния сбор на ALS, разпределено според продължителност на симптоматиката

ALS	< 6 месеца	7-12 месеца	13-24 месеца	> 25 месеца	<i>p</i>
ALS предоперативно	7.5	7.0	5.3	3.0	0.177
ALS постоперативно	5.0	5.0	4.3	3.0	0.747
Разлика	2.5	2.0	1.0	0.0	
<i>p</i>	0.344		0.225		

4.5.3. Сравнение на пациентите с бърза прогресия спрямо продължителността на симптоматиката

Групата пациенти с прогресивното развитие с продължителност на симптоматика до 6 месеца, представлява 62.5%, като при тях предоперативният резултат е с висока стойност на тоталния сбор на Aminoff-Logue скалата, като подобрението в постоперативния резултат е с 1.2 точка, но остава с по-тежък неврологичен статус – 7 точки. Извършихме t-тест при зависими извадки при пациентите с прогресивно развитие, като не установихме статистически значима зависимост между пред- и постоперативния резултат спрямо отделните групи според продължителност на симптомите. При извършения дисперсионен анализ не се отчете статистически значима зависимост в отделните групи спрямо пред- и постоперативната оценка (табл. 45).

Таблица 45. Клинична оценка и подобрение при пациентите със прогресивно развитие, оценени спрямо тоталния сбор на ALS, разпределени според продължителност на симптоматиката

ALS	< 6 месеца	7-12 месеца	13-24 месеца	> 25 месеца	<i>p</i>
ALS предоперативно	8.2	5.0	7.0		0.541
ALS постоперативно	7.0	4.0	2.0		0.434
Разлика	1.2	1.0	5.0		
<i>p</i>	0.109				

4.6. Образни характеристики

4.6.1. Хиперинтензитет в T2 секвенция

Важен образнодиагностичен белег за СДАВФ е гръбначномозъчният едем, който се визуализира посредством МРТ в T2 и STIR секвенциите при 94% от всичките изследвани пациенти чрез МРТ в настоящото проучване, т.е. 3-ма пациенти от 47 случая с предоперативни магнитно-ядрени томографии в настоящото проучване са без хиперинтензитет при поставяне на диагнозата. Средната дължина на хиперинтензните промени е 5.4 гръбначни сегмента. Разпределихме пациентите според дължината в промените на две основни групи: до 5 гръбначни сегмента (26 случая) и над 5 сегмента (21 случая), за да може да ги сравним според клиничната оценка, типа на началната симптоматика и времетраенето на оплакванията преди поставяне на диагнозата.

4.6.1.1. Сравнение на хиперинтензитет на миелона спрямо клиничната оценка пред- и постоперативно

Сравнихме двете групи спрямо хиперинтензните промени според клиничната пред- и постоперативна изява. Спрямо отделните оценки на клиничните изяви, не се установи значителна разлика спрямо пред-и постоперативния резултат. При тоталния сбор на Aminoff-Logue скалата предоперативно разликата е с 1.3 т. При постоперативните резултати, също не се отчете значителна разлика между двете групи като разликата в подобрението и при двете групи спрямо тоталния сбор на Aminoff-Logue скалата е еднакъв – 1.1 т.

4.6.1.2. Сравнение на хиперинтензитет на миелона спрямо сетивния дефицит

При извършеното изследване в двете групи спрямо дължината на хиперинтензитета, не отчетохме значителна разлика в пред- и постоперативния сетивен дефицит. При извършения статистически анализ не се установи статистическа зависимост.

4.6.1.3. Сравнение на хиперинтензитета на миелона спрямо болковата симптоматика

При пациентите с болкова симптоматика не установихме наличие на голямо значение в предоперативния резултат в двете групи спрямо дължината на хиперинтензитета. Наблюдаваме по-голямо подобрение в постоперативния резултат в групата с дължина на хиперинтензитета до пет гръбначни сегмента.

При извършения t-тест при зависими извадки се отчете статистическа значимост при групата с T2 хиперинтензни промени ≤ 5 спрямо пред- и постоперативния резултат, оценен по скалата на Denis за болка ($p = 0.005$), при разлика 0.4 т. При извършения t-тест при независими извадки разликата в пред- и постоперативния резултат и дължината на хиперинтензитета в T2 секвенция на МРТ не се отчете статистически значима зависимост (табл. 46).

Таблица 46. Сравнение на хиперинтензитета на T2 секвенция и болкова симптоматика, оценени по скалата Denis за болка

	Предопер.	Постопер.	Разлика	<i>p</i>
T2 хиперинтензни промени ≤ 5	1.6	1.1	0.4	0.005
T2 хиперинтензни промени ≥ 6	1.4	1.3	0.1	1.000
Разлика	0.2	-0.2		
<i>p</i>	0.290	0.416		

4.6.1.4. Сравнение на хиперинтензитет на миелона спрямо двигателния дефицит

Сравнихме подобрението на двигателния дефицит спрямо двете основни групи според дължината на хиперинтензитета на миелона. Отчете се статистически значимо подобрение и в двете групи. Пред- и постоперативният резултат е по-добър при хиперинтензитет на миелона до 5 гръбначни сегмента. Установи се, че постоперативното подобрение е с малко по-висока стойност – с 0.2 т., при групата с хиперинтензитет над 6 гръбначни сегмента. При извършения t-тест при зависими извадки между оценката на двигателната функция, която е оценена с ALS, спрямо дължината на хиперинтензитета в T2 секвенция на МРТ се отчете статистически значима зависимост за хиперинтензитет ≤ 5 ($p = 0.002$) при разлика 0.6 т. и при T2 хиперинтензни промени ≥ 6 ($p = 0.001$). При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистическа зависимост спрямо пред- и постоперативните резултати (табл. 47).

Таблица 47. Сравнение на хиперинтензитета на T2 секвенция и двигателната функция, оценени по ALS

	Предопер.	Постопер.	Разлика	p
T2 хиперинтензни промени ≤ 5	3.4	2.8	0.6	0.002
T2 хиперинтензни промени ≥ 6	4.0	3.2	0.8	0.001
Разлика	-0.6	-0.4		
p	0.149	0.354		

4.6.1.5. Сравнение на хиперинтензитет на миелона спрямо микционните нарушения

При изследваните пациенти не намираме зависимост между двете групи – с лекостепенно по-добър резултат са пациентите с хиперинтензитет до 5 гръбначни сегмента. Подобрението и при двете групи е еднакво.

При извършения t-тест при зависими извадки между оценката на микционните нарушения, която е оценена с ALS, спрямо дължината на хиперинтензитета в T2 секвенция на МРТ и разликата в пред- и постоперативния резултат, оценена по ALS, се отчете статистически значима зависимост за хиперинтензитет ≤ 5 ($p = 0.016$) при разлика 0,3 т. При T2 хиперинтензни промени ≥ 6 не се отчете статистически значима зависимост ($p = 0.172$). При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима зависимост спрямо пред- и постоперативните резултати (табл 48).

Таблица 48. Сравнение на хиперинтензитета на T2 секвенция и микционните смущения, оценени по ALS

	Предопер.	Постопер.	Разлика	p
T2 хиперинтензни промени ≤ 5	1.8	1.5	0.3	0.016
T2 хиперинтензни промени ≥ 6	2.2	1.9	0.3	0.172
Разлика	-0.4	-0.4		
p	0.236	0.301		

4.6.1.6. Сравнение на хиперинтензитет на миелона спрямо нарушенията на дефекацията

При изследваните пациенти не намираме зависимост между двете групи и нарушенията в дефекацията пред- и постоперативно. Не отчетохме и статистическа зависимост при извършения анализ.

4.6.1.7 Сравнение на хиперинтензитет на миелона спрямо тоталния сбор на ALS

В тази група отчитаме значително по-добър пред- и постоперативен резултат при пациентите с хиперинтензитет до 5, като подобрението и при двете групи е добро.

При извършения t-тест при зависими извадки между оценката на тоталния сбор на ALS, между дължината на хиперинтензитета в T2 секвенция на МРТ и разликата в пред- и постоперативния резултат се отчете статистически значима зависимост за хиперинтензитет ≤ 5

($p = 0.000$) при разлика в пред- и постоперативния резултат с 1 т. При T2 хиперинтензни промени ≥ 6 се отчете статистически значима зависимост ($p = 0.002$) при разлика в пред- и постоперативния резултат 1.2 т. При извършения Т-тест при независими извадки не се отчете статистически значима зависимост спрямо пред- и постоперативните резултати (табл. 49).

Таблица 49. Сравнение на хиперинтензитета на T2 секвенция и тоталния сбор на ALS

	Предопер.	Постопер.	Разлика	<i>p</i>
T2 хиперинтензни промени ≤ 5	6.3	5.3	1.0	0.000
T2 хиперинтензни промени ≥ 6	7.6	6.4	1.2	0.002
Разлика	-1.3	-1.1		
<i>p</i>	0.170	0.264		

4.6.1.8 Сравнение на хиперинтензитет на миелона спрямо клиничната оценка пред- и постоперативно състояние според трите основни клинични групи

Сравнихме пациентите в двете групи, разделени спрямо хиперинтензитета, както е съотношението им в трите основни клинични групи и в допълнение каква е пред- и постоперативната стойност на тоталния сбор на ALS. Не се установи значителна разлика както в разпределението на пациентите спрямо трите клинични групи, така и спрямо клиничната оценка (табл. 50).

Таблица 50 Разпределение на двете основни групи при T2 хиперинтензитета спрямо трите основни клинични групи

Хиперинтензитет в T2 секвенция на МРТ	I група	II група	III група
T2 хипер ≤ 5	6 (24.0%)	12 (48.0%)	7 (28.0%)
T2 хипер ≥ 6	3 (15.0%)	8 (40.0%)	9 (45.0%)

Установихме, че пациентите в двете отделни групи според хиперинтензитета при първа клинична група имат най-добър пред- и постоперативен резултат спрямо оценката за обща сбор на ALS.

Извършен бе t-тест при зависими извадки в първа клинична група, като съпоставихме дължината на хиперинтензитета в T2 секвенция на МРТ спрямо разликата в пред- и постоперативния резултат. Не се отчете статистически значима зависимост. При извършения Т-тест при независими извадки не се отчете статистически значима зависимост спрямо пред- и постоперативните резултати (табл. 51).

Таблица 51. Клинична оценка на пред- и постоперативното състояние на пациентите в I клинична група според хиперинтензитета на МРТ

	Предопер.	Постопер.	Разлика	<i>p</i>
T2 хиперинтензни промени ≤ 5	1.8	1.3	0.5	0.076
T2 хиперинтензни промени ≥ 6	3.7	2.3	1.4	0.270
Разлика	-1.9	-1.0		
<i>p</i>	0.104	0.407		

При пациентите във втора клинична група предоперативното състояние е почти идентично. Подобрието е по-голямо във групата на хиперинтензитет над 6 гръбначни сегмента, като това е най-голямото подобрието и при трите основни клинични групи. При извършения t-тест при зависими извадки във втора клинична група, съпоставихме дължината на хиперинтензитета в T2 секвенция на МРТ спрямо разликата в пред- и постоперативния резултат и се отчете статистически значима зависимост и в двете групи – T2 хиперинтензни промени ≤ 5 ($p = 0.002$), разлика 1.5 т. спрямо ALS, T2 хиперинтензни промени ≥ 6 ($p = 0.026$) с разлика 2 т. спрямо ALS. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима зависимост спрямо пред- и постоперативните резултати (Табл 52).

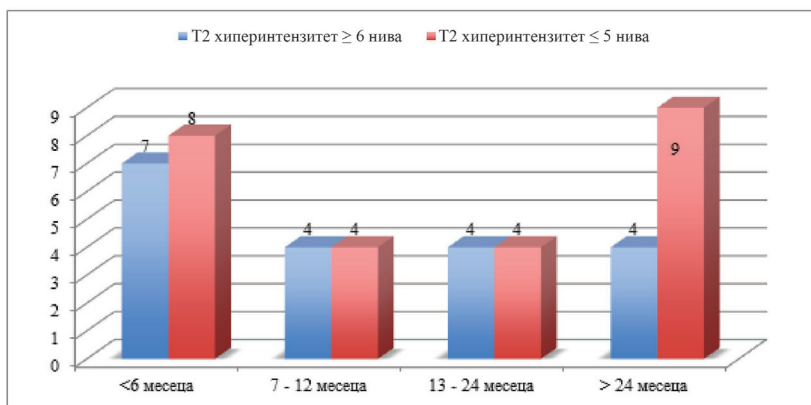
Таблица 52. Клинична оценка на пред- и постоперативното състояние на пациентите във II клинична група спрямо двете групи според хиперинтензитета на МРТ

	Предопер.	Постопер.	Разлика	<i>p</i>
T2 хиперинтензни промени ≤ 5	6.3	4.8	1.5	0.002
T2 хиперинтензни промени ≥ 6	6.4	4.4	2.0	0.026
Разлика	-0.1	0.4		
<i>p</i>	0.933	0.609		

Очаквано пациентите от трета клинична група са с най-лошия предоперативен резултат, като се установява и незадоволителна стойност на подобрение, която е сходна и за двете групи. Пред- и постоперативните резултати са сходни, като не отчетохме и статистическа зависимост при сравнението на двете групи спрямо T2 промените при пациентите в трета клинична група.

4.6.1.9. Сравнение на хиперинтензитет на миелона спрямо продължителността на симптомите

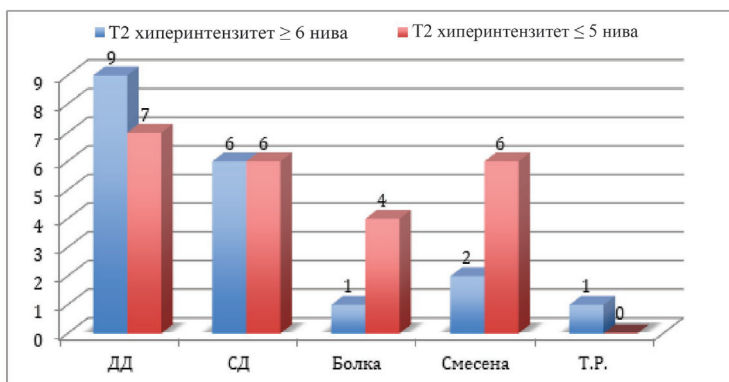
Сравнихме дължината на хиперинтензитета на миелона спрямо началната симптоматика, продължителност на симптоми и начин на развитие на клиничната изява. Не се установи значителна разлика в двете групи, спрямо продължителността на симптомите преди поставянето на диагнозата. По-изразена е разликата между двете групи, спрямо случаите с продължителност на симптомите повече от 24 месеца, като случаите с хиперинтензитет до 5 гръбначни сегмента са двойно повече, спрямо тези над 6 сегмента (граф. 25).



Графика 25. Сравнение на двете основни групи при T2 хиперинтензитета спрямо продължителността на симптоматиката

4.6.1.10. Сравнение на хиперинтензитет на миелона спрямо началната клинична изява

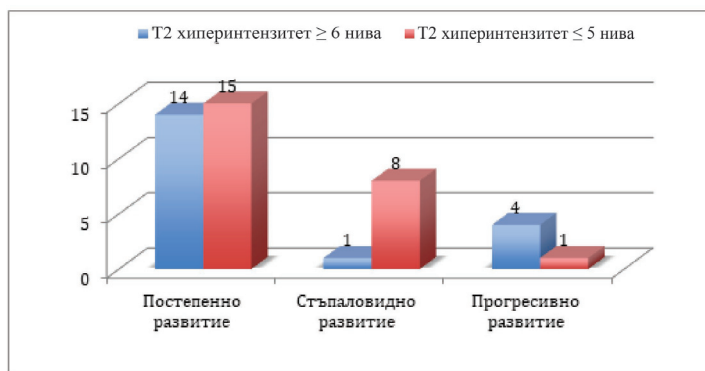
Направихме сравнение на пациентите в отделните две групи, разделени спрямо дължината на хиперинтензитета спрямо началната клинична изява. При пациентите с хиперинтензитет до 5 сегмента е по-голямо участието в групата със смесена начална симптоматика и при пациентите, за които болката е първоначална изява, докато при останалите не се наблюдава значителна разлика (граф. 26).



Графика 26. Сравнение на двете основни групи при T2 хиперинтензитета спрямо вида на първоначалната симптоматика

4.6.1.11. Сравнение на хиперинтензитет на миелона спрямо типа на протичане на симптоматиката

Според начина на развитие на симптоматиката, се установява разлика в стъпаловидното развитие на симптомите, която е значително по-честа при групата с хиперинтензитет до 5 гръбначни сегмента. Прогресивното развитие на симптоматиката е по-често за хиперинтензитета на 6 гръбначни сегмента (граф. 27).



Графика 27. Сравнение на двете основни групи при T2 хиперинтензитета спрямо начина на протичане на симптоматиката

4.6.1.12. Сравнение на локализацията на фистулата спрямо хиперинтензитет в T2 секвенция

Изследвахме при колко от случаите локализацията на фистулата е в участъка на хиперинтензните промени, като се установи, че в групата пациенти с промени до 5 гръбначни сегмента броят им е 21 (81%), докато случаите, при които фистулата е извън промените по гръбначния мозък, са 5 (19%). Средната дължина на T2 промените в тази група е 3.5 гръбначни сегмента, като средният брой гръбначни сегменти на промените, които

са краниално от фистулата е 1.7, докато каудално – 2.9 сегмента. В 17 случая (65%) T2 хиперинтензни промени обхващат *conus medullaris* на гръбначния мозък, независимо от локализацията.

В групата на T2 хиперинтензни промени при повече от шест гръбначни сегмента се установи, че фистулата е локализирана в зоната на гръбначномозъчните промени в 16 случая (76%), в останалите 5 случая (24%) фистулата е извън едема на гръбначния мозък. Средният брой гръбначни сегменти, обхванати при тази група, са 7.8, като средният брой сегменти, чиито промените са краниално спрямо фистулата, е 5.4, а каудално – 4.8 гръбначни сегмента. В тази група е много висок процентът на обхващане на *conus medullaris* на гръбначния мозък – 18 случая (86%), но въпреки тази по-голяма честота спрямо другата група, не се установява значителна клинична корелация, особено за тазоворезервоярните смущения.

4.6.2. Патологично дилатирани вени

Другият много характерен белег за СДАВФ са патологично дилатирани перимедуларни вени, които се установяват на T2, FLAIR, FIESTA, 3D Cube T2 секвенцията и контрастните серии на МРТ. От изследваните 47 случая с наличен предоперативен МРТ в настоящото проучване установихме 100% наличност на дилатирани перимедуларни вени. Разделихме случаите на две групи – пациенти с протежение на дилатирани вени до 7 гръбначни сегмента включително – 25 пациенти и с протежение на дилатирани вени над 7 гръбначни сегмента – 22-ма пациенти.

4.6.2.1. Сравнение на дължината на патологично дилатирани вени спрямо сивия дефицит

При направеното сравнение не се установи значителна разлика в пред- и постоперативната оценка спрямо скалата на Denis за хипестезия, като подобрението и при двете групи е незначително.

При извършените статистически изследвания не установихме зависимост.

4.6.2.2. Сравнение на дължината на патологично дилатирани вени спрямо болковата симптоматика

От извършеното в настоящото проучване сравнение между дължината на патологично дилатирани вени и болковата симптоматика установихме липса на подобрение в групата пациенти с патологично дилатирани вени под 7 гръбначни сегмента, докато в групата над 8 сегмента се установи подобрение с 0.6 т. по скалата на Denis за болка, което е статистическо значимо. При извършения t-тест при зависими извадки спрямо болковата симптоматика, оценена по скалата на Denis, съпоставихме дължината на дилатирани вени спрямо разликата в пред- и постоперативния резултат и се отчете статистически значима зависимост при случаите с дължина на дилатирани вени ≥ 8 гр. сегмента ($p = 0.015$) с разлика 0.6 т. спрямо скалата на Denis. При извършения T-тест при независими извадки се отчете статистически значима зависимост в предоперативния резултат спрямо скалата на Denis ($p = 0.042$) при разлика в двете групи - 0.6 т. спрямо скалата на Denis (табл 53).

Таблица 53. Сравнение на дължината на патологично дилатирани вени и болкова симптоматика, оценена по скала за болка Denis

	Предопер.	Постопер.	Разлика	<i>p</i>
Дилатирани вени ≤ 7 гр. сегмента	1.2	1.2	0.0	1.000
Дилатирани вени ≥ 8 гр. сегмента	1.8	1.2	0.6	0.015
Разлика	-0.6	0.0		
<i>p</i>	0.042	0.940		

4.6.2.3. Сравнение на дължината на патологично дилатираните вени спрямо двигателния дефицит

При извършеното сравнение на двете групи според дължината на дилатираните вени не установихме значителна разлика както в предоперативните резултати, така и в постоперативните, като подобрението е еднакво – 0.7 т. спрямо ALS за двигателен дефицит. При извършения t-тест при зависими извадки спрямо двигателния дефицит, оценен по ALS, съпоставихме дължината на дилатираните вени спрямо разликата в пред- и постоперативния резултат и се отчете статистически значима зависимост и при двете групи – дилатирани вени ≤ 7 гр. сегмента ($p = 0.005$) с разлика 0.7 т. спрямо ALS, дължина на дилатирани вени ≥ 8 гр. сегмента ($p = 0.001$) с разлика 0.7 т. спрямо ALS. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима зависимост спрямо пред- и постоперативните резултати (табл. 54).

Таблица 54. Сравнение на дължината на патологично дилатираните вени и двигателния дефицит, оценени по ALS

	Предопера- тивно	Постопера- тивно	Разлика	<i>p</i>
Дилатирани вени ≤ 7 гр. сегмента	3.7	3.0	0.7	0.005
Дилатирани вени ≥ 8 гр. сегмента	3.8	3.1	0.7	0.001
Разлика	-0.1	-0.1		
<i>p</i>	0.776	0.900		

4.6.2.4. Сравнение на дължината на патологично дилатираните вени спрямо микционните смущения

От осъщественото изследване установихме по-добър пред- и постоперативен резултат за микционните смущения, оценени по ALS, при групата с патологично дилатираните вени над осем гръбначни сегмента. При извършения t-тест при зависими извадки спрямо микционните нарушения, оценени по ALS, съпоставихме дължината на дилатираните вени спрямо разликата в пред- и постоперативния резултат и се отчете статистически значима зависимост при дължина на дилатирани вени ≥ 8 гр. сегмента ($p = 0.014$) с разлика 0.4 т. спрямо ALS. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима зависимост спрямо пред- и постоперативните резултати (табл. 55).

Таблица 55. Сравнение на дължината на патологично дилатираните вени и микционните смущения, оценени по ALS

	Предопер.	Постопер.	Разлика	<i>p</i>
Дилатирани вени ≤ 7 гр. сегмента	2.1	1.9	0.2	0.171
Дилатирани вени ≥ 8 гр. сегмента	1.9	1.5	0.4	0.014
Разлика	0.2	0.4		
<i>p</i>	0.610	0.394		

4.6.2.5. Сравнение на дължината на патологично дилатираните вени спрямо смущенията в дефекацията

От осъщественото сравнение при формираните две групи в зависимост от дължината на дилатираните вени установихме липсата на значителна разлика спрямо оценката на смущенията в дефекацията както предоперативно, така и постоперативно.

4.6.2.6. Сравнение на дължината на патологично дилатираните вени спрямо тоталния сбор на ALS

От осъщественото сравнение при двете групи в зависимост от дължината на дилатираните вени, установихме по-добър пред- и постоперативен резултат в групата с дължина на

дилатираните вени над седем гръбначни сегмента. При извършения t-тест при зависимы извадки спрямо тоталния сбор на ALS съпоставихме дължината на дилатираните вени спрямо разликата в пред- и постоперативния резултат, като се отчете статистически значима зависимост и в двете групи – дилатираните вени ≤ 7 гр. сегмента ($p = 0.005$) при разлика в пред- и постоперативния резултат с 1.1 т. спрямо тоталния ALS, дилатирани вени ≥ 8 гр. сегмента ($p = 0.000$) при разлика в пред- и постоперативния резултат с 1.2 т. спрямо тоталния ALS. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима зависимост спрямо пред- и постоперативните резултати (табл. 56).

Таблица 56. Сравнение на дължината на патологично дилатираните вени и тоталния сбор на ALS

	Предопера- тивно	Постопера- тивно	Разлика	<i>p</i>
Дилатирани вени ≤ 7 гр. сегмента	7.1	6.0	1.1	0.005
Дилатирани вени ≥ 8 гр. сегмента	6.9	5.7	1.2	0.000
Разлика	0.2	0.3		
<i>p</i>	0.871	0.785		

4.6.2.7. Сравнение на дължината на патологично дилатираните вени спрямо клиничната оценка пред- и постоперативно според трите основни клинични групи

Сравнихме пациентите от формираните две групи в зависимост от протежението на дилатираните вени с основните клинични групи. И при двете групи се наблюдава сходно разпределение на пациентите спрямо основните клинични групи – близо половината от пациентите и в двете групи са от II клинична група (табл. 57).

Таблица 57. Сравнение на двете основни групи в зависимост протежението на дилатираните вени спрямо трите основни клинични групи

Протежение на дилатираните вени	I група	II група	III група
≤ 7 гръбначни сегмента	4 (16%)	12 (48%)	9 (36%)
≥ 8 гръбначни сегмента	5 (22.7%)	10 (45.4%)	7 (31.8%)

От извършеното сравнение се отчете по-голям предоперативен тотален сбор точки – 3.3 т. при I клинична група с протежение на дилатираните вени над 7 спрямо тези, които са под 7 гръбначни сегмента – 2 т. Подобрението обаче е по-голямо при групата с дилатирани вени над 7 – с 1.2 т., спрямо тези с протежение на дилатираните вени под 7 гръбначни сегмента. При извършения t-тест при зависимы извадки в I клинична група, като съпоставихме дължината на дилатираните вени спрямо разликата в пред- и постоперативния резултат от тоталния сбор на ALS, не се отчете статистически значима зависимост. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима зависимост спрямо пред- и постоперативните резултати (табл. 58).

Таблица 58. Клинична оценка на пред- и постоперативното състояние, оценено според тоталния сбор на ALS на пациентите в I клинична група в зависимост от дължината на патологично дилатираните вени

	Предопер.	Постопер.	Разлика	<i>p</i>
Дилатирани вени ≤ 7 гр. сегмента	2.0	1.7	0.3	0.423
Дилатирани вени ≥ 8 гр. сегмента	3.3	1.8	1.5	0.058
Разлика	-1.3	-0.1		
<i>p</i>	0.315	0.953		

При направеното сравнение на пациентите във II клинична група установихме еднакви предоперативни резултати, но с по-добро постоперативно повлияване при лицата

с патологично дилатирани вени до седем гръбначни сегмента. При извършения t-тест при зависими извадки във втора клинична група, съпоставихме дължината на дилатираниите вени спрямо разликата в пред- и постоперативния резултат от тоталния сбор на ALS и се отчете статистически значима зависимост и в двете групи – дилатирани вени ≤ 7 гр. сегмента ($p = 0.012$), разлика 1.8 т. спрямо ALS, дилатирани вени ≥ 8 гр. сегмента ($p = 0.026$) с разлика 2 т. спрямо ALS. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима зависимост спрямо пред- и постоперативните резултати (табл. 59).

Таблица 59. Клинична оценка на пред- и постоперативното състояние, оценено според тоталния сбор на ALS на пациентите във II клинична група в зависимост от дължината на патологично дилатираниите вени

	Предоперативно	Постоперативно	Разлика	<i>p</i>
Дилатирани вени ≤ 7 гр. сегмента	6.4	4.6	1.8	0.012
Дилатирани вени ≥ 8 гр. сегмента	6.4	5.0	1.4	0.000
Разлика	0.0	-0.4		
<i>p</i>	0.963	0.636		

В трета клинична група по-добрата предоперативна оценка спрямо тоталния сбор на ALS е при пациенти с дължина на дилатираниите вени до 7 гръбначни сегмента, но поради двойно по-доброто повлияване, постоперативният резултат е по-добър при тези с дължина на дилатираниите вени над 8 гръбначни сегмента. При извършения t-тест при зависими извадки в трета основна клинична група, като съпоставихме дължината на дилатираниите вени спрямо разликата в пред- и постоперативния резултат от тоталния сбор на ALS, се отчете липсата на статистически значима промяна. При извършения t-тест при независими извадки не се установи статистически значима зависимост спрямо пред- и постоперативните резултати (табл. 60).

Таблица 60. Клинична оценка на пред- и постоперативното състояние, оценено според тоталния сбор на ALS на пациентите в III клинична група според дължината на патологично дилатираниите вени

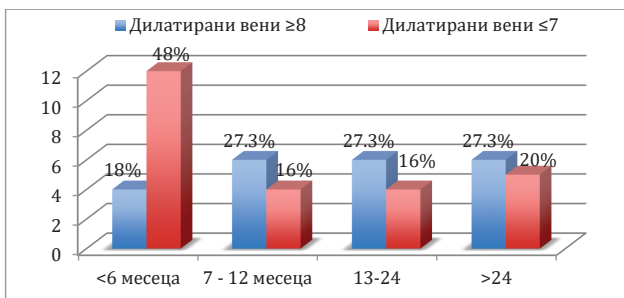
	Предопер.	Постопер.	Разлика	<i>p</i>
Дилатирани вени ≤ 7 гр. сегмента	9.9	9.4	0.5	0.316
Дилатирани вени ≥ 8 гр. сегмента	10.2	9.2	1.0	0.076
Разлика	-0.3	0.2		
<i>p</i>	0.513	0.793		

4.6.2.8. Сравнение на дължината на патологично дилатираниите вени спрямо продължителността на симптомите

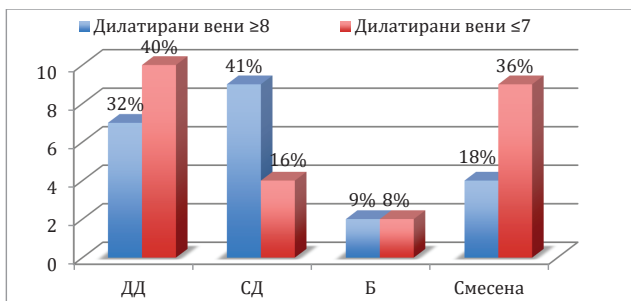
Сравнихме двете групи според протежението на дилатираниите вени и продължителността на симптоматиката. Значително по-голяма е честотата на групата с протежение на дилатираниите вени до 7 гръбначни сегмента, с продължителност на симптоматиката до 6 месеца (граф. 28).

4.6.2.9. Сравнение на дължината на патологично дилатираниите вени спрямо вида на началната симптоматика

Сравнихме двете групи според протежението на дилатираниите вени с вида начална симптоматика. При групата на дилатирани вени с протежение до 7 гръбначни сегмента основно пациентите са с първоначална симптоматика двигателен дефицит и смесена симптоматика – 76%. Докато при другата група с протежение над 8 гръбначни сегмента основно са с първоначална симптоматика двигателен и сетивен дефицит – 73% (граф. 29).



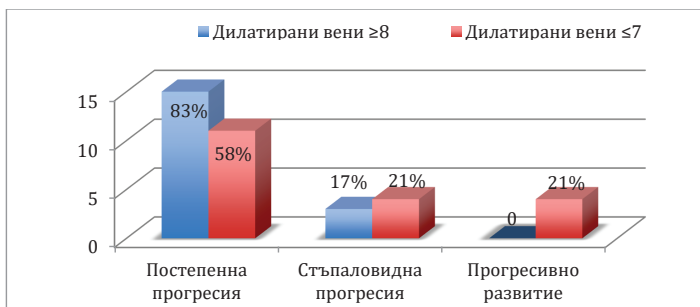
Графика 28. Сравнение на двете основни групи спрямо протежението на дилатирани вени и продължителността на симптоматиката



Графика 29. Сравнение на двете основни групи спрямо протежението на дилатирани вени и вида на първоначалната симптоматика

4.6.2.10. Сравнение на дължината на патологично дилатирани вени спрямо начина на протичане на симптоматиката

Разделихме пациентите от двете групи според протежението на дилатирани вени в зависимост от начина на протичане на симптоматиката. И при двете групи се установи превалиране на постепенното протичане. В групата с протежение на дилатирани вени над 8 гръбначни сегмента не се установи случай с прогресивно развитие на симптоматиката, докато от групата с протежение на дилатирани вени до 7 гръбначни сегмента 21% от случаите са с прогресивно развитие (граф. 30).



Графика 30. Сравнение на двете основни групи спрямо протежението на дилатирани вени и начина на протичане на симптоматиката

4.6.3. Характеристика на дренажната вена при СДАВФ

При СДАВФ I тип мястото на фистулата е в дуралната обвивка на съответното нервно коренче, след което от фистулата тръгва дренажна вена, която се свързва с венозния плексус. Чрез конвенционалната ангиография изследвахме дължината и посоката на дренажната вена при СДАВФ I тип. Средната дължина на дренажната вена в 31 от случаите, в които сме я изследвали, е 1.3 гръбначни сегмента. Най-голямата дължина е 4 гръбначни сегмента. Като само при 2 от случаите дренажната вена е с дистален ход, в 15 от случаите е в проксимален ход и при 14 случаи на нивото на фистулата се свързва с венозния плексус.

Искахме да установим дали има значение дължината на дренажната вена за пред- и постоперативната клинична оценка. Затова разделихме пациентите спрямо дължината на дренажната вена на две групи – в първата група са пациентите с дренажна вена, която се свързва с перимедуларния венозен плексус на нивото, а във втората група са тези, чиито дренажни вени са дълги поне един гръбначен сегмент. Извършихме сравнение на двете групи спрямо клиничната изява, оценена по скалите на Aminoff-Logue и Denis пред- и постоперативно.

4.6.3.1. Сравнение на дължината на дренажната вена спрямо сетивния дефицит

В осъщественото сравнение между дължината на дренажната вена и сетивния дефицит, оценен по скалата на Denis, не открихме значителна разлика в пред- и постоперативния оценка, лесостепенна по-добра изява се установи при случаите, чиито дренажни вени са на нивото. При извършения t-тест при зависими извадки между оценката на симптомите със сетивни нарушения, оценени по скалата на Denis, сравнявайки дължината на дренажната вена и разликата в пред- и постоперативната оценка спрямо скалата на Denis се отчете статистически значима зависимост при дължина на дренажната вена над едно ниво ($p = 0.020$) с отчетена разлика от пред- и постоперативния резултат 0.4 т. спрямо оценката на скалата на Denis. Отчетохме и близка до статистическата значимост при сравнението на пред- и постоперативния резултат при дренажна вена на нивото ($p = 0.053$), с разлика от 0.5 т. според оценката на скалата на Denis. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима разлика (табл. 61).

Таблица 61. Сравнение на дължината на дренажната вена и сетивните нарушения, оценени по скала Denis за хипестезия

	Предопер.	Постопер.	Разлика	<i>p</i>
Дренажна вена на нивото	2.8	2.3	0.5	0.053
Дренажна вена ≥ 1	3.0	2.6	0.4	0.020
Разлика	-0.2	-0.3		
<i>p</i>	0.595	0.503		

4.6.3.2. Сравнение на дължината на дренажната вена спрямо болковата симптоматика

В настоящото проучване сравнихме дължината на дренажната вена и болковата симптоматика, оценена по скалата на Denis. Не установихме значителна разлика в пред- и постоперативния оценка със сходна степен на подобрение при двете групи. Не се отчете и статистическа зависимост при извършените тестове.

4.6.3.3. Сравнение на дължината на дренажната вена спрямо двигателния дефицит

От извършеното сравнение между дължината на дренажната вена и двигателния дефицит може да заключим, че пред- и постоперативните резултати са по-добри при пациентите, чиято дренажна вена е на нивото, като подобрението при тях е с 1 т. спрямо ALS за двигателен дефицит. При извършения t-тест при зависими извадки при двигателния дефицит, оценен по ALS, сравнявайки дължината на дренажната вена и разликата в пред- и постоперативната оценка от ALS, се отчете статистически значима зависимост и в двете групи – дренажна вена на нивото ($p = 0.014$) при разлика в пред- и постоперативния

период спрямо ALS – 1.0 т., дренажна вена ≥ 1 на нивото ($p = 0.014$) при разлика в пред- и постоперативния период спрямо ALS – 0.6 т. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима разлика (табл. 62).

Таблица 62. Сравнение на дължината на дренажната вена и двигателния дефицит, оценени по ALS

	Предопер.	Постопер.	Разлика	p
Дренажна вена на нивото	3.3	2.3	1.0	0.014
Дренажна вена ≥ 1	3.9	3.3	0.6	0.001
Разлика	-0.6	-1.0		
p	0.183	0.142		

4.6.3.4. Сравнение на дължината на дренажната вена спрямо микционните смущения

Сравнихме пациентите спрямо дължината на дренажната вена и микционните смущения. Установихме малка разлика между двете групи, като по-добрите резултати се наблюдават при пациентите с дренажна вена на нивото. При извършения t-тест при независими извадки при микционните нарушения, оценени по ALS, сравнявайки дължината на дренажната вена и разликата в пред- и постоперативната оценка от ALS, се отчете статистически значима зависимост в групата с дренажна вена на нивото ($p = 0.012$) при разлика в пред- и постоперативния период спрямо ALS – 0.6 т. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима разлика (табл. 63).

Таблица 63. Сравнение на дължината на дренажната вена и микционните смущения, оценени по ALS

	Предопер.	Постопер.	Разлика	p
Дренажна вена на нивото	2.0	1.4	0.6	0.012
Дренажна вена ≥ 1	2.2	1.9	0.3	0.135
Разлика	-0.2	-0.5		
p	0.622	0.302		

4.6.3.5. Сравнение на дължината на дренажната вена спрямо смущенията в дефекацията

В настоящото проучване сравнихме двете групи спрямо дължината на дренажната вена и оценката за смущенията в дефекацията. Не установихме значителна разлика, като подобрението при двете групи е незначително и еднакво. По стойност – 0.1 т. спрямо скалата ALS за смущения в дефекацията.

5.6.3.6. Сравнение на дължината на дренажната вена спрямо тоталния сбор на ALS

При сравнение на тоталния сбор на ALS спрямо двете групи според дължината на дренажната вена установихме по-добър пред- и постоперативен резултат при пациентите с дренажна вена на нивото. Подобрението при групата с дренажна вена на нивото е с 0.5 т. по-добро от групата с дренажна вена с дължина един или повече от едно гръбначно ниво. При извършения t-тест при независими извадки при тоталния сбор на ALS, сравнявайки дължината на дренажната вена и разликата в пред- и постоперативната оценка от тоталния сбор на ALS, се отчете статистически значима зависимост в двете групи на дренажна вена на нивото ($p = 0.006$) при разлика в пред- и постоперативния период спрямо ALS – 1.7 т., дренажна вена ≥ 1 ($p = 0.000$) при разлика в пред- и постоперативния период спрямо ALS – 1.2 т. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима разлика (табл. 64).

Таблица 64. Сравнение на дължината на дренажната вена и тоталния сбор на ALS

	Предопер.	Постопер.	Разлика	p
Дренажна вена на нивото	6.5	4.8	1.7	0.006
Дренажна вена ≥ 1	7.6	6.4	1.2	0.000
Разлика	-1.1	-1.6		
p	0.365	0.213		

4.6.3.7. Сравнение на дължината на дренажната вена спрямо T2 промените на МРТ и дилатираните перимедуларни вени

Сравнихме двете групи спрямо дилатираните вени и T2 хиперинтензните промени на миелона. Установихме, че групата, с дренажна вена на нивото на фистулата, е с по-голям среден резултат спрямо протежението на дилатираните вени, където разликата е с 2.3 гръбначни сегмента, докато в T2 хиперинтензните промени на гръбначния мозък групата с дренажна вена с дължина един или повече от един гръбначен сегмент е с по-голяма средна дължина на хиперинтензните промени, като разликата е в 0.8 гр. сегмента. При извършения t-тест при независими извадки не установихме статистически значима зависимост между дължината на дренажната вена, наличния хиперинтензитет в T2 секвенцията на МРТ, както и дължината на дилатираните перимедуларни вени (табл. 65).

Таблица 65. Сравнение на дължината на дренажната вена спрямо дължината на T2 хиперинтензните промени и протежението на патологично дилатираните вени

	Дренажна вена на нивото	Дренажна вена ≥ 1	Разлика	<i>p</i>
T2 хиперинтензни промени на гр. мозък	4.5 гр. сегмента	5.4 гр. сегмента	-0.9	0.336
Протежение на дилатирани вени	8.8 гр. сегмента	6.6 гр. сегмента	2.2	0.099

4.6.4. Изследване на дължината на предно-задния размер на миелона при СДАВФ

Наличието на оток вследствие на венозната конгестия на гръбначния мозък е основна част от патогенезата при СДАВФ I тип. Решихме да изследваме стойностите на едема посредством измерване на предно-задния размер на миелона в мястото на най-изявената хиперинтензна зона на миелона, както и да проследим размера на *conus medullaris* при всички пациенти. В допълнение, сравнихме предно-задния размер на гръбначния мозък в мястото на фистулата, като тук отпадат пациентите, чиито фистули са локализирани под конуса. Целта е да установим, дали има значителна зависимост между размера на миелона и клиничната изява, и дали може да се приеме за прогностичен белег. Изследваните случаи за предно-задния размер на миелона са 36 от 47 налични предоперативни МРТ. Изключихме тримата пациенти с шийна СДАВФ, има трима пациенти без хиперинтензитет на миелона и не бяха включени 5 пациенти поради липсата на прецизно изчисляване на размера на предно-задния миелон. Установихме, че средния предно-заден размер на миелона при изследваната група на е 7 mm в максимално изразената хиперинтензна част, като изследваните участъци са на нивото на Tx7 – 6.6 mm (2 случая), Tx8 – 4.9 mm (2 случая), Tx9 – 6.6 mm (14 случая), Tx10- 6.3 mm (6 случая), Tx11 – 8 mm (7 случая), Tx12 – 8.2 mm (5 случая). Разделихме пациентите на две групи спрямо предно-задния размер на под и над 7.5 mm. Това разделение беше обосновано спрямо проучване на Frostell и съавт. (80), които са определили средният трансверзален и предно-заден диаметър на миелона спрямо определения гръбначен сегмент. Тъй като от Tx7 до Tx12 средния предно-заден размер на гръбначния мозък е около 6.5 mm, ние разделихме двете групи спрямо този среден размер с още един допълнителен милиметър, за да изключим максимално възможни вариации на предно-задния размер на миелона. В групата пациенти с предно-заден размер под 7.5 mm са включени общо 21 случая, докато в групата над 7.5 mm са 15 случая.

4.6.4.1. Сравнение на дължината на предно-задния размер на миелона спрямо сетивния дефицит

От осъщественото сравнение между двете основни групи според дължината на предно-задния размер на миелона и сетивния дефицит не установихме значителна разлика в пред- и постоперативната клинична оценка според скалата на Denis за сетивен

дефицит. Не се откри и статистическа зависимост при сравнението на двете групи и пред- и постоперативния резултат

4.6.4.2. Сравнение на дължината на предно-задния размер на миелона спрямо болковата симптоматика

В настоящото проучване сравнихме предно-задния размер на миелона и болковата симптоматика. Пред- и постоперативният резултат са сходни, подобрението при пациентите с предно-заднен размер на миелона под 7.5 mm е по-добър, с подобрение от 0.4 т. При извършения t-тест при зависими извадки при болковата симптоматика, оценена по скалата на Denis, сравнявайки предно-задния размер на миелона в най-хиперденсната част и разликата в пред- и постоперативната оценка по скалата на Denis се отчете статистически значима зависимост при групата с предно-заднен размер по-малък от 7.5 mm ($p = 0.016$) с разлика в пред- и постоперативния резултат – 0.4 т. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима разлика (табл. 66).

Таблица 66. Сравнение на дължината на предно-задния размер на миелона спрямо болковата симптоматика, оценени по скала Denis за болка

	Предоперативно	Постоперативно	Разлика	<i>p</i>
AP < 7.5 mm	1.6	1.2	0.4	0.016
AP > 7.5 mm	1.4	1.3	0.1	0.795
Разлика	0.2	-0.1		
<i>p</i>	0.463	0.450		

4.6.4.3. Сравнение на дължината на предно-задния размер на миелона спрямо двигателния дефицит

От осъщественото сравнение между предно-задния размер на миелона и двигателния дефицит не установихме значителна разлика. Предоперативната оценка спрямо ALS за двигателен дефицит е с еднаква стойност и при двете групи – 3.8 т. Подобрението е с незначителна разлика от 0.2 т. в полза на групата с предно-заднен размер под 7.5 mm. При извършения t-тест при зависими извадки при двигателен дефицит, оценен по ALS, сравнявайки предно-задния размер на миелона в най-хиперденсната част и разликата в пред- и постоперативната оценка по ALS, се отчете статистически значима зависимост и при двете групи – с предно-заднен размер по-малък от 7.5 mm ($p = 0.005$) с разлика в пред- и постоперативния резултат – 0.7 т., с предно-заднен размер по-голям от 7.5 mm ($p = 0.002$) с разлика в пред- и постоперативния резултат – 0.9 т. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима разлика (табл. 67).

Таблица 67. Сравнение на дължината на предно-задния размер на миелона спрямо двигателния дефицит, оценени по ALS

	Предоперативно	Постоперативно	Разлика	<i>p</i>
AP < 7.5 mm	3.8	3.1	0.7	0.005
AP > 7.5 mm	3.8	2.9	0.9	0.002
Разлика	0.0	0.2		
<i>p</i>	0.856	0.722		

4.6.4.4. Сравнение на дължината на предно-задния размер на миелона спрямо микционните нарушения

Извършихме сравнение между микционните смущения, оценени по ALS, и предно-задния размер на миелона, като не установихме разлика в предоперативната оценка. С по-голямо подобрение е групата с предно-заднен размер до 7.5 mm. При извършения t-тест при зависими извадки при микционните нарушения, оценени по ALS, сравнявайки предно-задния размер на миелона в най-хиперденсната част и разликата в пред- и

постоперативната оценка по ALS, се отчете статистически значима зависимост при групата с предно-заднен размер по-малък от 7.5 mm ($p = 0.014$) с разлика в пред- и постоперативния резултат – 0.5 т. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима разлика (табл. 68).

Таблица 68. Сравнение на дължината на предно-задния размер на миелона спрямо микционните смущения, оценени по ALS

	Предоперативно	Постоперативно	Разлика	<i>p</i>
AP < 7.5 mm	2.1	1.6	0.5	0.014
AP > 7.5 mm	2.1	2.0	0.1	0.586
Разлика	0.0	-0.4		
<i>p</i>	0.928	0.343		

4.6.4.5. Сравнение на дължината на предно-задния размер на миелона спрямо нарушенията в дефекацията

В настоящото проучване сравнихме смущенията в дефекацията и предно-задния размер на миелона. Установихме по-добър предоперативен и постоперативен резултат при групата с предно-заднен размер под 7.5 mm. При извършения t-тест при зависими извадки при нарушения в дефекацията, оценени по ALS, сравнявайки предно-задния размер на миелона в най-хиперденсната част и разликата в пред- и постоперативната оценка по ALS, се отчете близка до статистическа значимост зависимост при групата с предно-заднен размер на миелона до 7.5 mm. При извършения t-тест при независими извадки също не се отчете статистически значима разлика (табл. 69).

Таблица 69. Сравнение на дължината на предно-задния размер на миелона спрямо нарушенията в дефекацията, оценени по ALS

	Предоперативно	Постоперативно	Разлика	<i>p</i>
AP < 7.5 mm	1.2	0.9	0.3	0.056
AP > 7.5 mm	1.5	1.5	0.0	1.000
Разлика	-0.3	-0.6		
<i>p</i>	0.419	0.110		

4.6.4.6. Сравнение на дължината на предно-задния размер на миелона спрямо тоталния сбор на ALS

Сравнихме тоталния сбор на ALS с предно-задния размер на миелона. От получените данни може да се заключи, че по-добра пред- и постоперативна оценка спрямо тоталния сбор на ALS има в групата с предно-заднен размер на миелона до 7.5 mm. Подобрието е значително по-голямо в тази група. При извършения t-тест при зависими извадки при тоталния сбор на ALS, сравнявайки предно-задния размер на миелона в най-хиперденсната част и разликата в пред- и постоперативната оценка по ALS, се отчете статистически значима зависимост и при двете групи – с предно-заднен размер по-малък от 7.5 mm ($p = 0.001$) с разлика в пред- и постоперативния резултат – 1.5 т., с предно-заднен размер по-голям от 7.5 mm ($p = 0.005$) с разлика в пред- и постоперативния резултат – 0.9 т. При извършения t-тест при независими извадки не се отчете статистически значима разлика (табл. 70).

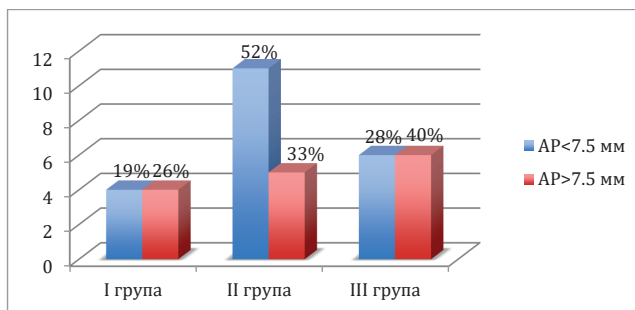
Таблица 70. Сравнение на дължината на предно-задния размер на миелона спрямо ALS

	Предоперативно	Постоперативно	Разлика	<i>p</i>
AP < 7.5 mm	7.1	5.6	1.5	0.001
AP > 7.5 mm	7.3	6.4	0.9	0.005
Разлика	-0.2	-0.8		
<i>p</i>	0.839	0.491		

Получените резултати показват, че не се установява строга зависимост на предоперативния размер на миелона спрямо клиничната изява, оценена по скалите на Denis и Aminoff-Logue. Това, което се установи, е по-голяма зависимост спрямо постоперативния резултат, като при групата на предно-заден размер на миелона под 7.5 mm се отчита по-значимо подобрение.

5.6.4.7. Сравнение на дължината на предно задния размер на миелона спрямо клиничната оценка пред- и постоперативно според трите основни клинични групи

Разпределихме пациентите от двете групи спрямо съотношението им в трите основни клинични групи. В групата с предно-заден размер под 7.5 mm, повече от половината случаи са във II клинична група, докато 40% от случаите с предно-заден размер над 7.5 mm са в III клинична група. Голяма част и от двете групи са разпределени във II и III група – за групата под 7.5 mm са в 80%, за тази над 7.5 mm – 73% (граф. 31).



Графика 31. Сравнение на разпределението на двете групи според AP размер на миелона, спрямо трите основни клинични групи

6. ОБСЪЖДАНЕ

СДАВФ са най-честите съдови малформации на гръбначния мозък, представляващи 70-80% от всички съдови малформации на гръбначния мозък (5, 46, 66), с честота 5-10/1 000 000 на година (50). От всички пациенти с патология, засягаща гръбначния мозък, без да се включват травматичните случаи, 3-13% се дължат на СДАВФ (69, 72). В проучване на Jellema и съавт. е установено, че при 614 случая с нетравматични увреди на милеона, едва 3 от случаите са със СДАВФ, което означава 0.04% (19).

5.1. Разпределение на пациентите по пол и възраст

Диагнозата най-често се поставя в диапазона между шеста и седма декада, като мъжете превалят. Съотношението в повечето случаи е 80% за мъжете и 20% при жените. В нашето проучване 43% са случаите в седмата декада. Като разпределението по полов признак е мъже към жени 3.8 : 1. Това съотношение е подобно на описаното в повечето проучвания. От направен метаанализ от Jellema и съавт. (19), с включени 968 пациенти от публикации с повече от 5 случая със СДАВФ първи тип, авторите установяват съотношение 5:1 при разпределение по пол. Няма ясно обяснение каква е причината за тази значителна разлика в преваляването на мъжкия пол при СДАВФ I тип. Спрямо другите видове спинални съдови малформации не се установява такава значителна разлика в разпределението по пол. При интрадуралните ювенилни и глобусни АВМ разпределението е 60% за мъжете и 40% за жените, при интрадуралните АВФ (перимедуларни артериовенозни фистули) разпределението е 45% за мъжкия пол и 55% за женския, което е предпоставка да се приеме, че етиологичните причини са раз-лични (113).

Интересен факт е и по-честата възраст за диагностициране на СДАВФ, която е 55-60 години според метаанализът на Jellema и съавт. (19). Само 1% от случаите се диагностицират при пациенти под 30-годишна възраст (19). В нашето проучване установихме, че най-честата възрастова група са пациентите при седма декада, като тези, които са над 50-годишна възраст представляват 73% от всички случаи, включени в проучването. Някои автори предполагат за наличие на връзка с етиологичния фактор, който не е ясен към този момент, но може да се предположи, че СДАВФ е придобито заболяване. Приемайки другите съдови заболявания на гръбначния мозък (интрадуралните АВФ и интрадуралните АВМ) за вродени, тъй като са диагностицирани случаи в рана детска възраст (114), прави впечатление възрастта, при която те се диагностицират – предимно във втора, трета и четвърта декада. В по-ранна възраст се диагностицират интрадуралните АВМ – глобусен и ювенилен, а интрадуралните АВФ са малко по-късно, но в по-ранна възраст спрямо СДАВФ (113).

Поради факта, че се диагностицират най-често в зряла възраст не може да се приеме, че СДАВФ са вродени заболявания. Разглеждайки различните възможни етиологични причини и сравнявайки в допълнение мозъчните дурални АВФ със СДАВФ, Jellema и съавт. обсъждат в научен труд от 2006 г., дали може травматата да се приеме за възможен причинител (19). Фактите, отхвърлящи тази възможна причина, според авторите са, че в едва 4% от изследваните случаи има установена травма на гръбначния стълб (63). В проучване на Cenozato и съавт. (73) при половината от случаите в изследвана група има данни за травма, докато при изследване на Ronald и съавт. травма се наблюдава в едва 4% от случаите (115). В проследените от нас 53-ма пациенти при едва само трима има данни за травма в миналото, но са определени като леки гръбначни травми. Друг факт, отхвърлящ възможността травматата да е етиологична причина е характерната локализация на СДАВФ – предимно в среден и долен гръден сегмент, които са сравнително рядко

засегнати от гръбначномозъчна травма поради стабилността на гръдния сегмент от свързаността му с гръдния кош, което ги определя като едни от най-малко подвижните сегменти. В противовес на тази етиологична причина, долният шиен сегмент е с най-рядка локализация на СДАВФ, а той е един от най-подвижните сегменти на гръбначния стълб и с голяма честота на травматизъм. Друг характерен етиопатогенетичен причинител за мозъчните дурални артериовенозни фистули е венозната тромбоза, но при СДАВФ не се установява такава зависимост, както и връзка с тромбофилия и дефект във фактор V Лайден и протеин С (19).

5.1.1. Възрастта като прогностичен фактор

Според литературните данни няма напълно ясна позиция дали възрастта е определящ фактор за постоперативния резултат. Според Nagata и съавт. при по-младите пациенти подобрието след приложено лечение е по-голямо (102), докато данните от проучвания на Cenzato, Peng и Luo показват, че възрастта не оказва решаващо значение за постоперативния клиничен резултат

От направеното сравнение в нашето проучване не се установи разлика в протичането на заболяването и в резултата от лечението в зависимост от възрастовото разпределение. Сравнихме възрастта на пациентите спрямо основните клинични групи и не се установи зависимост. Разпределихме пациентите спрямо декадата, в която е установена СДАВФ, и не открихме взаимовръзка спрямо пред- и постоперативното състояние. Проучихме изследваните пациенти дали има значение клиничното им подобриение или липсата на такова спрямо възрастта, като отново не се установи значимо подобриение (табл. 71).

Таблица 71. Разпределение на групите според подобрието и средната възраст

	Без подобриение или с влошаване	С подобриение
Peng и съавт.	57.2 години	56.3 години
Настоящото проучване	56.4 години	57.6 години

5.2. Локализацията като възможен прогностичен фактор

Разпределението на СДАВФ по локализация в гръбначния стълб има характерно съотношение, като най-честата локализация е в среден торакален и тораколумбален сегменти и най-рядко – в шиен и сакрален отдел. Сравнихме данните от настоящото проучване с едни от най-големите серии, публикувани в литературата – Donghai и съавт. (4) и Jallema и съавт. (1). При двете проучвания средния торакален сегмент е с най-голяма честота, докато в нашето проучване случаите със засягане в долния торакален сегмент са с най-висок относителен дял. Но тенденцията групата от Тх4 до Л1 да е две трети от общата група е запазена, както и шийният и сакралният сегмент да са най-редки. В настоящия дисертационен труд не се установява фистула в сакрален сегмент (табл. 72).

Таблица 72. Разпределение на СДАВФ спрямо локализацията в дадените литературни проучвания

	Donghai и съавт. 325 случая	Jallema и съавт. 81 случая	Настоящото проучване 58 случая
Шиен сегмент	12 (3.6%)	2 (2.5%)	3 (5.2%)
Горен торакален сегмент Th1-Th4	19 (5.3%)	6 (7.4%)	1 (1.7%)
Среден торакален сегмент Th5-Th8	127 (38.4%)	49 (60.5%)	18 (31.1%)
Долен торакален сегмент Th9-Th12	88 (26.6%)	11 (13.6%)	26 (44.8%)
Лумбален сегмент L1-L5	58 (17.5%)	10 (12.3%)	10 (17.2%)
Сакрален сегмент S1-S5	27 (8.2%)	3 (3.7%)	0 (0%)

Cenzato и съавт. (73) сравняват локализацията на фистулата като предполагаем прогностичен белег и установяват, че СДАВФ, разположени в локализация Тх9-Тх12, са с най-добро повлияване както по отношение на двигателните нарушения, така и за сетивни и тазоворезервоарни, като при локализация на фистулата под Тх12 най-добре се повлиява болковата симптоматика. Според същите автори по-значителното подобрение в долния торакален сегмент може да се свърже с по-богата васкуларизация на миелона в този сегмент. Endo и съавт. (111) осъществяват сравнение на СДАВФ с локализация в торакален и лумбосакрален сегменти, като установяват по-добър резултат при подобрението на микционните смущения при пациентите с локализация в лумбо-сакрална област. Значителен брой автори не установяват зависимост между локализацията на фистулата и клиничното подобрение (3, 49, 75).

Сравнихме нашите резултати спрямо литературните данни за наличие на зависимост спрямо локализацията на фистулата и подобрението. От получените данни в настоящото проучване установихме, че с най-добра предоперативна клинична изява са пациентите със СДАВФ в торакален и тораколумбален сегменти, като най-добро повлияване в общия сбор на Aminoff-Logue скалата се наблюдава при тораколумбалния сегмент, докато при лумбален и шийен сегмент се констатира най-незадоволителна клинична изява както пред-, така и постоперативно и със слабо повлияване от проведеното лечение спрямо тоталния сбор по Aminoff-Logue скалата. Най-добър резултат в оценката на сетивния дефицит, оценен по скалата на Denis, бе отчетен отново при торакалния сегмент. Това, което прави впечатление, е, че в сравнение с останалите локализации при лумбалния отдел има най-голямо повлияване на двигателната функция спрямо пред- и постоперативния резултат, оценен по Aminoff-Logue скалата. Не установихме значителна разлика в подобрението за микционните смущения в отделните области спрямо пред- и постоперативния резултат. Лумбалният отдел е със значително по-лоша предоперативна оценка, като в I клинична група, в която са разпределени пациентите с най-добра предоперативна клинична изява, не се установи нито един случай на СДАВФ с лумбална локализация. Не беше намерена строга закономерност в разпределението на пациентите според основните клинични групи спрямо локализацията. Установихме обаче статистическа значима разлика в клиничната оценка на пациентите във втора клинична група спрямо локализацията в торакален и тораколумбален сегмент, където предоперативната оценка и постоперативното повлияване е по-добро при пациентите с тораколумбален сегмент.

5.3. Клиничната изява като прогностичен фактор

Единственият сигурен прогностичен фактор от направения литературен обзор е предоперативната клинична изява, като колкото по-добра е предоперативната оценка спрямо Aminoff-Logue скалата, толкова по-добър постоперативен резултат се очаква от приложеното лечение (1, 3, 37, 41, 75).

В настоящия труд разгледахме подробно клиничната изява, като основен симптом при пациентите със СДАВФ е двигателният дефицит на долни крайници, което е свързано с нарушения в походката, сетивен дефицит, изразяващ се предимно в изтръпване на долните крайници по полирадикулерен или по проводников тип, тазоворезервоарни смущения и болка в гърба и радикуларна болка. Сравнихме пациентите спрямо първоначалната клинична изява, симптоматиката при поставяне на диагнозата, продължителността на симптомите, начина на протичане на симптоматиката.

5.3.1. Първоначалната симптоматика като прогностичен фактор

Разделихме първоначалните симптоми от клиничната изява при поставяне на диагнозата. Установихме, че най-честите първоначални симптоми са двигателния и сетивния дефицит, както и комбинацията от двата симптома. Сравнихме нашите резултати с тези, докладвани от други автори (табл. 73), като се отчете подобно разпределение на съотношението

на началните симптоми. Основната тенденция е първоначалната симптоматика да е сетивен и/или двигателен дефицит и сравнително рядко смущения от страна на тазовите резервоари да са първоначален симптом, като честота е 2-12% (1, 41, 46).

Таблица 73. Разпределение на първоначалните симптоми

	Cenzato и съвт.	Donghai и съвт.	Narvid и съвт.	Jellema и съвт.	Song и съвт.	van Dijk	Настоящо проучване
ДД	44%	19%	52%	34%	81%	55%	36%
СД	28%	18%	30%	24%	72%	47%	24%
ТР	12%	6%	6%		9%	14%	2%
Болка	16%		24%		37%	33%	14%
ДД + СД		31%					20%
Смесен тип симптоматика		20%					4%

В настоящото проучване разгледахме началната симптоматика дали може да бъде прогностичен фактор за крайният резултат от лечението на СДАВФ. Установихме, че пациентите, чиито начален симптом е смесена симптоматика, са с най-добър пред- и постоперативен резултат. Случаите, които имат като първоначална симптоматика са-мо сетивни неразположения, двигателни затруднения или болка, са с близки стойности на предоперативната клинична оценка и на повлияването от приложеното лечение. От направения статистически анализ не може да се каже, че е установена строга статистическа зависимост при изследваните групи, за да се определи първоначална симптоматика като прогностичен белег. При сравнението на началната симптоматика в трите основни клинични групи установихме закономерност относно това, че двигателният дефицит и смесената симптоматика превалят основно в първа и втора клинична група. От извършения подробен литературен обзор не открихме други автори да са изследвали тази корелация, определяща началната симптоматика като прогностичен белег.

5.3.2. Степен на подобрение на клиничната симптоматика

Подобрието на клиничната симптоматика при третираните пациенти със СДАВФ I тип е предимно за двигателния дефицит, докато сетивните и микционните нарушения са с по-бавен и труден ход на подобрене (73, 74). Трудно се повлиява и болковия синдром, както и патологично повишения мускулен тонус (1, 43). От направения литературен обзор прави впечатление разликата в съотношението на пациенти-те, които са с подобрене, стабилизиране на състоянието или с влошаване. Това би могло да се отдаде на разликата в броя пациенти и като цяло по-малката бройка във всички проучвания поради значителната рядкост на заболяването. В нашата извадка получените резултати са сравними с останалите проучвания (табл. 74), но за отбелязване е сравнително по-ниският относителен дял на пациентите, които са с постоперативно влошаване на симптоматиката. Това може да се дължи както на разликата в броя случаи между отделните проучвания, така и на разликата в годините на проследяване.

Таблица 74. Сравнение на постоперативния резултат спрямо различните автори

	Подобрение	Стабилизиране	Влошаване
Луо и съвт.	71%	29%	
Cenzato и съвт.	78%	22%	
Cecchi и съвт.	40%	41%	16%
Muralidharan и съвт.	44%	42%	12%
Peng и съвт.	58.5%	25.4%	16.1%
Saladino и съвт.	82.2%	14.2%	3.4%
Настоящото проучване	61%	35%	4%

От направеното сравнение с други автори относно постоперативното клинично състояние установихме разлика в съотношението при клиничния ефект. В групата пациенти с подобрение се отчете процентното съотношение, което варира от 40 до 82.2%. Тази почти двойна разлика може да се дължи на няколко причини, една от кои-то е продължителността на проследяване на пациентите. Ранното постоперативно подобрение до една година може да се приеме за добър прогностичен белег, като се приема, че наличието на подобрение в този период при голяма част от случаите е максималният ефект, който може да се очаква като степен на клиничен постоперативен ефект. Muralidharan и съавт. съобщават, че пациентите, при които е отчетено подобрение още при изписването, са с по-добър прогностичен белег за подобрение в последващия постоперативен период. Важна роля за коректната постоперативна клинична оценка е продължителното проследяване на пациентите. Tassoni и съавт. съобщават за подобрение от 84% в ранния постоперативен период, но след повече от 10-годишен период на проследяване се наблюдава спад до 35% на пациентите с подобрение и стабилизиране на състоянието (105). Друг важен фактор при пациентите със стационарно-постоперативно състояние и особено тези с постоперативно влошаване е да се търси посредством образни изследвания до каква степен е извършена акуратно облитерацията на СДАВФ или появата на реканализации на третираната фистула, както и за наличието на друга фистула.

В настоящото проучване сравнихме и начина на повлияване в отделните клинични групи, разделени според оценката на Aminoff-Logue скалата. Очаквано пациентите в средната клинична група се повлияват най-добре, с най-голям регрес в общия брой точки по ALS, което означава, че тези пациенти са с най-доброто повлияване спрямо останалите две клинични групи. Това се дължи на факта, че при тях симптоматиката е средна по тежест, но патофизиологичните ефекти в гръбначния мозък като тежката венозна конгестия с множество венозни тромбози във венозните плексуси и некрози в миелона не са напълно разгърнати, което дава възможност за по-голяма регресия на тези патофизиологични механизми на СДАВФ (39, 48). В различни проучвания при първата клинична група, в която са пациентите с най-лека клинична изява, стабилизацията на симптомите е най-честа, тъй като оплакванията са сравнително леки, но рядко се установява пълен регрес на оплакванията (7, 71). Трета клинична група е с най-разнообразен изход от лечението (табл. 75).

Таблица 75. Разпределението на пациентите спрямо клиничната група и клиничното подобрение

	I клинична група	II клинична група	III клинична група
Сесчи и съавт.	77%	28.5%	11%
Ma Y. и съавт.	55.6%	71.7%	25%
Настоящо проучване	36%	87%	50%

Малка част от научните съобщения представят колко от пациентите, оценени най-често в три клинични групи – с лека, средна и тежка клинична изява, се подобряват до такава степен, че да преминат в по-благоприятна група. Това, което установихме в нашето проучване, е, че близо половината от пациентите имат стационариране на състоянието, в 47% от случаите имат подобрение, като от тях 20% са с две или повече точки подобрение по Aminoff-Logue скалата. В три от осемнайсетте случая в тази група се наблюдава постоперативно подобрение до степен, в която се класифицират в долната клинична група спрямо Aminoff-Logue скалата. За сравнение при втората клинична група установихме очаквано най-голям брой случаи на подобрение, при което пациентите

преминават в по-благоприятна клинична група, дванайсет от общо двайсет и четири постоперативно са с клиничен резултат отговарящ на I клинична група (табл. 76).

Таблица 76. Сравнение на нашите резултати с тези от различни автори, при които се отчита подобрене, водещо до преминаване в по-благоприятна клинична група

	II кл. група ⇒ I кл. група	III кл. група ⇒ II кл. група	III кл. група ⇒ I кл. група
Yep и съавт.	100%	0%	20%
Muralidharan и съавт.	47%	85.7%	14.2%
Netts и съавт.	33%	37.5%	25%
Настоящо проучване	50%	16.6%	0%

Интерес представляват пациентите от трета клинична група, които са в състояние до невъзможност за самостоятелна походка и са в инвалидна количка. Behrens и съавт. в свое проучване съобщават за подобрене на този тип пациенти в 2/3 от случаите, което сравнено с други, е изключително голямо подобрене. Cechhi и съавт. съобщават за подобрене при този тип пациенти в 14% от случаите. В настоящото проучване отчетохме подобрене при 35%. При 3-ма се постигна подобрене, при което лицата от невъзможна самостоятелна походка и позициониране в инвалидна количка постигнаха подобрене до степен – самостоятелна походка с помощта на само едно допълнително помощно средство. При други трима се отчете подобрене до самостоятелна походка с две допълнителни помощни средства. Голямо значение за степента на подобрието, има тежестта на установения сетивен дефицит, като Muralidharan и съавт. намират зависимост между степента на подобрене спрямо наличието на проводников тип хипестезия (2). Друг важен фактор е наличието на централна тип симптоматика, като предимно се набляга на степента на спастичност на мускулатурата (3, 39, 47, 73).

5.4. Продължителността на симптоматиката като прогностичен фактор

Продължителността на симптомите от началото на клиничната изява до поставяне на диагнозата може да бъде в големи граници, което се дължи предимно на непознаването на тази рядка патология, липсата на специфични оплаквания и големия брой възможни диференциални диагнози. Редица автори са изследвали дали продължителността на симптоматиката до поставяне на диагнозата има определящ ефект за крайния терапевтичен резултат. Сравнявайки данните в настоящото проучване с тези на други автори (табл. 77), приемаме за значителна продължителността на симптомите до поставяне на диагнозата, като причините са комплексни. Трябва да се вземе под внимание, че има значителна разлика в достъпността до МРТ и правилното разпознаване на патологията в България от 2006 г. до 2020 г.

Таблица 77. Сравнение на продължителността на симптоматиката до поставяне на диагнозата при различните автори

	Muralidharan и съавт.	Song и съавт.	Peng и съавт.	Ronald и съавт.	Настоящо проучване
Продължителност на симптоматиката	24.5 мес.	29 мес.	14.4 мес	14 мес	24.8 мес

Като приемаме, че най-сигурният белег за постоперативния ефект е предоперативната клинична изява, може да се заключи, че колкото по-голяма е продължителността на симптоматиката, очаквано, толкова по-негативна ще е предоперативната клинична оценка, но от направения литературен обзор се установи, че няма единодушно мнението по въпроса до колко времето за поставяне на диагнозата е определящ фактор. Въпреки че в повечето изследвания при направени сравнения между началната симптоматика и клиниката при поставянето на диагнозата се отчита влошаване, някои от авторите

съобщават за липса на зависимост между продължителността на оплакванията и ефекта от лечението на СДАВФ, като някои от тези автори са с най-голям брой клинични случаи. Luo и съавт. (10), Cenozato и съавт. (73), Donghai и съавт. (4), Cecchi и съавт. (103), Muralidharan и съавт. (2) не намират зависимост между продължителността на оплакванията преди поставянето на диагнозата и постоперативния ефект от лечението. Други автори обаче установяват по-добри постоперативни резултати при пациентите с по-кратка продължителност на симптомите. Tassoni и съавт. (105), Maimon и съавт. (5). Song и съавт. намират зависимост между подобрението на микционните смущения при пациенти, които са получили оперативно лечение в рамките на 13 седмици от началото на симптоматиката (11). В проучването на Ronald и съавт. се докладва за строга зависимост между продължителността на симптоматиката и подобрението на походката и микционните смущения (115). В същото проучване се установява, че при пациентите с подобрение в походката средната продължителност е 0.8 години, тези без – 3.1 години, при микционните смущения случаите с подобрение са с продължителност на симптоматиката отново 0.8 години, а тези без подобрение – 2.2 години. Safaei и съавт. също доказват наличието на подобрение при по-кратък период на симптоматика – 13 месеца, а случаите без подобрение – 22 месеца (116). В настоящото проучване изследвахме значението на продължителността на симптоматиката и ефекта спрямо постоперативния резултат и установихме пряка статистическа зависимост във времетраенето на оплакванията спрямо трите основни клинични групи. Прогресивно (макар и с не много голяма разлика) се увеличава продължителността на симптоматиката в трите основни клинични групи. От извършеното сравнение между различните групи в зависимост от продължителността на симптоматиката – до 6 месеца, между 7 и 12 месеца, между 13 и 24 месеца и над 24 месеца, установихме, че най-добро постоперативно повлияване е налице при пациентите с продължителност на симптоматиката до 6 месеца. При извършеното сравнение между продължителността на симптоматиката и локализацията отново се установи статистическа зависимост, при която пациентите с по-добра клинична предоперативна проява са с по-кратка продължителност на оплакванията. Но при някои от извършените сравнения не се установи строга зависимост между отделните групи спрямо продължителността на симптоматиката – групата между 7 и 12 месеца имат по-слабо клинично постоперативно повлияване спрямо групата между 13 и 24 месеца. Обяснението за тази несигурна зависимост между продължителността на симптоматиката и крайния резултат от лечението може да се дължи предимно на разликата в протичането на заболяването, което може в някои случаи да е постепенно, а в други с прогресивно развиваща се симптоматика, което значително корелира с предоперативния статус на пациента.

5.5. Начинът на протичане на симптоматиката като прогностичен фактор

В настоящото проучване разделихме пациентите на три основни групи спрямо начина на протичане на симптоматиката – бавно постепенно развитие, стъпаловидно развитие и бързо прогресивно протичане. Добре познато в литературата е развитието на симптоматиката при СДАВФ, като значително по-честа е постепенната прогресия (3, 41). Острото развитие на симптомите известно като синдром на Foix-Alajuanin, представлява бързо прогресираща миелопатна симптоматика, дължаща се на артерио-венозна фистула, свързан с наличието на изразена исхемия в миелона и тромбози по венозните съдове (13, 38, 50). В настоящия дисертационен труд разделихме бавно еволюиращата клинична изява на постепенно бавно развитие на симптоматиката и на стъпаловидно развитие. Разликата между двете е, че постепенно развиващата симптоматика е свързана с оплаквания, които нямат подобрение във времето и постоянно се засилват. Пациентите със

стъпаловидна симптоматика са тези, които съобщават за временно наблюдаващи се оплаквания, които регресират или дори изчезват за определен период. Много характерен пример за този тип пациенти са тези, които получават изтръпване или двигателен дефицит по време на натоварване, след което настъпва възстановяване на симптомите (56). От направения литературен обзор не установихме да е търсена пряка зависимост между начина на протичане на симптоматиката като възможен прогностичен белег. Очаквано е бързо прогресиращата симптоматика да води до по-негативен постоперативен клиничен ход, защото предоперативната клинична изява е по-неблагоприятна. Поради този факт се смята, че времетраенето на симптоматиката не е абсолютен прогностичен белег. Получените данни от нашето проучване показват, че пациентите с прогресивно развитие на симптоматиката очаквано са разпределени във втора и трета основна клинична група, което значи, че са оценени по Aminoff-Loge скалата от 5 т. и нагоре, което ги определя като пациенти с по-лош клиничен както пред-, така и постоперативен резултат. Това, което установихме, е, че пациентите с този тип клинично протичане и разпределени във II клинична група са с най-добро повлияване в сравнение с всички останали типове протичане. Пациентите с постепенно протичане на симптоматиката са най-многобройните в нашето проучване и представляват основната част от първа клинична група, които може да определим с най-добър пред- и постоперативен резултат. Броят на пациентите с постепенно протичане на симптоматиката се увеличава прогресивно и при останалите клинични групи, така че може да заключим, че постепенната прогресия не може да се нарече прогностичен белег, също така от всички пациенти постоперативното подобрение по Aminoff-Loge скалата е с най-слабо подобрение. С най-добро подобрение са пациентите със стъпаловидно протичане на симптоматиката, като в нашето проучване няма нито един техен представител в трета клинична група. Може да стигнем до извода, че стъпаловидната изява на симптоматиката е добър прогностичен белег, но трябва да се направи уточнението, че пациентите със стъпаловидно и прогресивно протичане са с малка бройка в нашето проучване, което определя и несигурната статистическа зависимост.

5.6. Образните характеристики като възможен прогностичен белег

Основно диагнозата СДАВФ се поставя въз основа на образните характеристики, установени при извършването на МРТ и конвенционална спинална ангиография. Основният белег при МРТ находката при СДАВФ е наличието на миелопатни промени по гръбначния мозък и дилатирани перимедуларни вени. Това съчетание от промени в гръбначния мозък може да се приеме за патогномонично, но макар и рядко може някои от белезите да липсват. Най-важното както от диагностична, така и от терапевтична гледна точка е доказването на СДАВФ чрез конвенционална ангиография. Тя дава най-точната представа за разположението на фистулата, тъй като в повечето случаи най-изразените миелопатни промени не се намират в близост до самата фистула, което се дължи на различния брой дрениращи вени в различните места на гръбначния мозък. Това определя много често да има изразени миелопатни промени в областта на конуса, където броя на дрениращите вени е най-слаб, а това води до артериорвенозната фистула да е на дистанция от *conus medullaris*. В близо една трета от случаите на неясна миелопатия се диагностицира е СДАВФ (5).

Диагностиката на фистулата посредством конвенционална ангиография е златен стандарт, чрез която се установява локализацията ѝ и анатомичните ѝ характеристики.

Разгледахме подробно характерните белези на образните изследвания и техните специфичности и потърсихме зависимост за дълготрайния краен резултат след приложеното лечение.

5.6.1. Дължината на хиперинтензитета в T2 като прогностичен белег

Един от дискуссионните основни въпроси с оглед характерните МРТ промени при СДАВФ е до каква степен хиперинтензните промени в миелона са определящ фактор за пред- и съответно постоперативното клинично състояние. Сравнихме средната дължината на миелопатните промени в настоящото проучване спрямо други автори (табл. 78).

Таблица 78. Сравнение на средната дължина в гръбначни сегменти на T2 хиперинтензните промени в различни проучвания

	Yen и съвт.	Luo и съ-авт.	Peng и съвт.	Kauffmann и съвт.	Netts и съвт.	Настоящото проучване
Средна дължина T2 хиперинтензни промени	5.8 гръбначни сегмента	5.8 гръбначни сегмента	5.9 гръбначни сегмента	6.1 гръбначни сегмента	6.3 гръбначни сегмента	5.4 гръбначни сегмента

Спрямо други увреди на гръбначния мозък (в това число травма, туморен процес или дегенеративни заболявания) определящ прогностичен фактор е големината на миелопатните промени в миелона. В литературата остава дискуссионен въпросът до каква степен едемните промени, получени от венозната конгестия при СДАВФ, най-изразени при T2 секвенцията на МРТ, могат да са определящ пред- и постоперативен прогностичен фактор. Това основно се дължи на факта, че МРТ не може напълно да разграничи едема на гръбначния мозък от настъпилите исхемични промени или некроза в миелона, което до голяма степен определя и разликата в клиничното подобрене или липсата на такава. В публикуваните проучвания на Muralidharan и съвт., Song и съвт., Fugate и съвт., Peng и съвт. не се отчита да има пряка зависимост между хиперинтензните промени по миелона в T2 секвенцията и пред- и постоперативната клинична изява (7, 49, 73). Като според Song и съвт. не се установява взаимовръзка между степента на предоперативния хиперинтензитет и до каква степен ще се повлияе даден пациент от лечението – подобрене, стабилизиране или влошаване.

В нашата серия разгледахме подробно до каква степен големината на хиперинтензитета в T2 секвенцията на МРТ може да има връзка с клиничната изява и с резултата от лечението. Разделихме на две основни групи пациентите спрямо хиперинтензитета до 5 гръбначни сегмента, включително, и на пациенти с хиперинтензитет с 6 и повече гръбначни сегменти. Не установихме да има значителна разлика в предоперативния статус спрямо сетивните нарушения и болковата симптоматика. При сравнението на двигателната симптоматика, оценена по Aminoff-Logue скалата, установихме статистически значим по-добър резултат предоперативно при пациентите с хиперинтензитет до пет гръбначни сегмента, но постоперативната оценка е сходна между двете групи. При направеното сравнение за тоталния сбор на Aminoff-Logue скалата отчетохме статистически значимо по-добри резултати при пациентите с хиперинтензитет до 5 гръбначни сегмента. Отчетохме двойно по-добър клиничен предоперативен резултат при лицата, които са в първа клинична група и с хиперинтензитет по-малък от пет гръбначни сегмента, което е причина за установеното по-голямо подобрене в групата, която е с хиперинтензитет повече от 6 гръбначни сегмента. Но в останалите клинични групи не се установи значителна разлика в пред- и в постоперативните резултати. От направените сравнения в настоящото проучване не може да се твърди с пълна сигурност, че хиперинтензитетът е сигурен прогностичен белег, защото само при тоталния сбор на ALS се установи

статистически достоверна зависимост, но вероятно една от основните причини за останалите сравнения е малкия брой изследвани случаи.

Направихме сравнение дали може да се установи взаимовръзка между дължината на хиперинтензитета в Т2 секвенцията и началната симптоматика, начина на протичане на оплакванията и продължителността на симптоматиката до поставяне на диагнозата. Не се установи значителна разлика в различните групи, но при пациентите, чиито оплаквания са с продължителност повече от 24 месеца и хиперинтензитетът е под 5 гръбначни сегмента, установихме най-голямата зависимост – двойно повече случаи от тези на хиперинтензитет под 5 гръбначни сегмента. Това може да се дължи на бавната прогресия на патофизиологичните промени и затова едемните проблеми са по-слабо изразени. Както установихме преди това продължителността на симптомите и предоперативния тотален сбор на Aminoff-Logue скалата са с подобни стойности.

Разгледахме колко често локализацията на фистулата е разположена в областта на хиперинтензитета в Т2 секвенцията на МРТ на гръбначния мозък. Horikoshi и съвт. представят техни случаи, при които в 30% от случаите наблюдавания хиперинтензитет е извън нивото на фистулата (117). Donghai и съвт. установяват в тяхното проучване с 326 случая, че при 58.1% от случаите фистулата не е локализирана в нивата на гръбначните сегменти с хиперинтензитет в Т2 секвенцията на МРТ. В настоящото проучване установихме при пациентите, чиито фистули са над ниво Л1-Л2, в 14% се наблюдава разлика в локализацията на хиперинтензитета и локализацията на фистулата.

Интересен е фактът колко често се наблюдават хиперинтензни промени в Т2 секвенцията в *conus medullaris*. Характерна анатомична особеност е по-малкия брой дренажни вени в долната торакална област, която обхваща и крайния сегмент на гръбначния мозък. Този факт определя по-лесното настъпване на венозна конгестия в този сегмент на гръбначния мозък при налична СДАВФ. Сравнихме нашите резултати с други автори (табл. 79), като в голяма част от проучванията в над 70% се наблюдава хиперинтензитет в областта на *conus medullaris* (7, 70, 89).

Таблица 79. Разпределение на пациентите спрямо обхващането на *conus medullaris*

	Fox и съвт.	Muralidharan и съвт.	Atkinson и съвт.	Donghai и съвт.	Настоящото проучване
Хиперинтензитет в <i>conus medullaris</i>	70%	90%	92%	26%	83%

Впечатление прави niskият относителен дял на хиперинтензитет в областта на *conus medullaris* в проучването на Donghai и съвт., според което той е едва 26%. Изследователите обаче отбелязват, че при 52.5% от всички случаи се наблюдават тазоворезервоарни смущения. В нашето проучване пациентите без тазоворезервоарни смущения при поставяне на диагнозата са 14%, при които в 25% от случаите не се установяват хиперинтензни промени в *conus medullaris*. Констатирахме, че при пациентите, които са без хиперинтензни промени в Т2 секвенцията в областта на *conus medullaris*, средният предоперативен резултат по Aminoff-Logue скалата за микционните смущения е 1.6 т., а за нарушенията на дефекацията – 1.1 т. Докато средният резултат на микционните смущения при пациенти с наличие на хиперинтензни промени в Т2 секвенцията в областта на *conus medullaris* е 1.8, за дефекацията – 1.2 т. Получените данни показват, че макар и много често да се наблюдава едем в *conus medullaris*, обратно на очакването не е задължително това да е свързано с по-изразени тазоворезервоарни смущения.

Интересен факт е дали постоперативният резултат има определящ прогностичен белег за подобрението след облитерирането на СДАВФ. В литературата остава неизяснен въпросът как подобрението, пълната липса или персистирането на хиперинтензитет в Т2 секвенцията в постоперативната МРТ отговарят на клиничното състояние. Всички автори са единодушни за факта, че пълната редукция на Т2-хиперинтензитета в МРТ

отговаря на изцяло облитерирана СДАВФ, което може да се приеме като потвърждение за липсата на остатъчна или рецидивна фистула, както и на недиагностицирана друга фистула. Atkinson и съавт. (9), Gilbertson и съавт. (21) съобщават, че пълната липса на T2 секвенция корелира с клинично подобрене. Horikoshi и съавт. установяват сравнително рано настъпване на редукция на хиперинтензитета в миелона – средно около 4-ти постоперативен месец, но съобщават за липса на пълна корелация между пълното клинично подобрене постоперативно и хиперинтензитета в T2 секвенцията (117). Mascacchi и съавт. и Kauffmann и съавт. не установяват връзка между постоперативните промени в МРТ и клиничното състояние.

В нашето проучване при проследяване на пациентите с МРТ установихме, че в 20% от случаите има остатъчен хиперинтензитет, но не открихме да има категорична взаимовръзка с клиничното постоперативно състояние. Не установихме и зависимост между пациентите, при които има пълно или частично подобрене в хиперинтензитета в T2 секвенцията на МРТ с постоперативното състояние – подобрене, стационариране на състоянието или влошаване. Това може да се дължи на необходимостта понякога от по-продължителен период на възстановяване, което според някои автори може да продължи над година, за да намалее или да изчезне напълно хиперинтензитета. Друг интересен момент е, че в повечето случаи МРТ не спомага напълно да се диференцира разликата между едем, исхемия, тромбози и некроза на миелона, въпреки че се смята, че чрез DWI и ADC може да се установи кои T2 хиперинтензни промени са вазогенен едем или цитотоксичен оток с вече настъпила исхемия (119).

5.6.2. Дължината на патологично дилатирани перимедуларни вени като прогностичен фактор

Другият много характерен белег за СДАВФ е наличието на перимедуларните дилатирани вени. Той се установява в T2 секвенция, като най-често се описва като flow void феномен, T1 с контраст, FIESTA, който в комбинация с хиперинтензитета в T2 секвенцията на МРТ се приема за патогномоничен за СДАВФ, като в 97% наличието и на двата характерни белега се касае за СДАВФ I тип (34, 41). В нашето проучване при 93% от случаите се установява комбинация от двата характерни образни белега. Интересното е, че в настоящото проучване не се наблюдават пациенти без перимедуларни дилатирани вени, а в 7% от случаите не се установява хиперинтензитет в миелона.

Перимедуларните патологично дилатирани вени могат да се разполагат на различно протежение по миелона. Donghai и съавт. съобщават, че в 1% от случаите дилатирани патологични вени са от foramen magnum до conus medullaris. Извършихме сравнение с други автори за средната дължина на патологично дилатирани вени перимедуларно, които основно са разположени по дорзалната повърхност на миелона (табл. 80).

Сравнихме и двата характерни белега – T2 хиперинтензитет в миелона и перимедуларните дилатирани вени, до каква степен се установява разлика в тяхното протежение (табл. 81).

От направеното сравнение установихме, че както в други проучвания, така и в настоящото, в повечето случаи е налице малка разлика между дължината на протежението в промените на миелона и дилатирани перимедуларни вени. Характерно е по-често да се наблюдава дилатирани вени да са разположени на по-голямо протежение в сравнение с T2-хиперинтензитета в миелона.

Потърсихме зависимост между дължината на дилатирани перимедуларни вени и пред- и постоперативния резултат. Редица автори дават становище дали дължината на дренажиращите вени има прогностичен ефект върху лечението на СДАВФ. Luo и съавт. съобщават за строга взаимовръзка между дължината на flow void феномен, което отговаря на дилатирани перимедуларни вени и пред- и постоперативния статус, като разделя пациентите до 5 и над 5 гръбначни сегмента дължина на патологичните перимедуларни вени. Установяват, че пациентите с подобрене са предимно в групата с flow void феномен до 5 – 57.8%, докато подобренето при пациентите в групата над 5 гръбначни сегмента е 13.2% (15). В допълнение, съобщават за зависимост между дължината на венозния дренаж, установен на конвенционална ангиография, и корелация с

постоперативния статус, но не и с предоперативния (15). Според публикувани данни от Hettis и съавт. и Yen и съавт. е налице двойно по-добър резултат спрямо Aminoff-Logue скалата при пациенти съответно до 10 и 7 гръбначни сегмента, сравнено с тези с над 10 и над 7 (42, 77). Song и съавт., Binging Du и съавт., Kaufaman и съавт. съобщават, че не установяват наличие на зависимост между пред- и постоперативния статус спрямо дължината на дилатираните вени (63, 73, 91).

Таблица 80. Сравнение на средната дължина в гръбначни сегменти в различни проучвания

	Yen и съавт.	Luо и съавт.	Peng и съавт.	Hettis и съавт.	Настоящо проучване
Перимедуларни патологично дилатирани вени	9 гръбначни сегмента	4.6 гръбначни сегмента	4.8 гръбначни сегмента	7 гръбначни сегмента	7.1 гръбначни сегмента

Таблица 81. Сравнение на средната дължина в гръбначни сегменти и разликата в T2 секвенция на хиперинтензитета и на перимедуларните дилатирани вени

	Yen и съавт.	Luо и съавт.	Peng и съавт.	Hettis и съавт.	Настоящо проучване
Средна дължина T2 хиперинтензни промени	5.8 гръбначни сегмента	5.8 гръбначни сегмента	5.9 гръбначни сегмента	6.3 гръбначни сегмента	5.4 гръбначни сегмента
Перимедуларните патологично дилатирани вени	9 гръбначни сегмента	4.6 гръбначни сегмента	4.8 гръбначни сегмента	7 гръбначни сегмента	7.1 гръбначни сегмента
Разлика	3.2 гръбначни сегмента	1.2 гръбначни сегмента	1.1 гръбначни сегмента	0.7 гръбначни сегмента	1.7 гръбначни сегмента

В настоящото проучване разделихме пациентите с патологично дилатирани перимедуларни вени на две групи – дължина до 7 и над 7 гръбначни сегмента. Първоначално изследвахме дали има зависимост между основните клинични изяви и дължината на патологично дилатираните перимедуларни вени, като установихме такава при болковата симптоматика, като се доказва статистическа зависимост в групата над 7 сегмента. При пациентите с двигателен дефицит намерихме статистически зависими идентични резултати както пред-, така и постоперативно, без разлика в подобрението. При тоталния сбър на ALS не установихме значителна разлика между двете групи. Лекостепенно по-голямо подобрене се наблюдаваше при пациентите с патологично дилатирани вени над 7 гръбначни сегмента. Разпределението на пациентите спрямо три-те основни клинични групи е близко в двете групи, сформирани според дължината на дилатираните вени. При пациентите с патологично дилатирани вени над 7 гръбначни сегмента е по-голямо разпределението на случаите в първа клинична група. Не установихме значителни разлики в преди и постоперативните резултати в отделните основни клинични групи спрямо двете групи дилатирани патологични вени.

Осъществихме сравнение между дължината на патологичните вени и продължителността на симптоматиката, като открихме, че половината от пациентите с патологично дилатирани вени до 7 гръбначни сегмента са с продължителност на симптомите до 6 месеца, което може да означава, че с времето на развитие на тази патология може да се увеличава дренажът на СДАВФ.

Разпределихме пациентите с патологично дилатирани вени спрямо първоначалната симптоматика, като констатирахме, че от тези с дилатирани вени над 7 сегмента близо половината са с начална симптоматика сетивен дефицит, докато лицата с дилатирани вени до 7 сегмента са предимно с двигателна и смесена начална симптоматика.

От извършеното в настоящото проучване изследване за дължината на патологично дилатираните дренажни вени не се установи строга закономерност в клиничните

резултати, което не определи дължината на патологично дилатираните вени като прогностичен фактор.

5.6.3. Дължината на дренажната вена като прогностичен фактор

В настоящото проучване изследвахме дължината на дренажната вена при СДАВФ и потърсихме дали нейните характеристики могат да имат някаква прогностична стойност за пред- и постоперативната клинична оценка. От направения литературен обзор не установихме други автори да са потърсили подобна зависимост.

Дренажната вена най-често е радикуларната вена, която при наличие на СДАВФ става артериализирана и след нейната комуникация с другите перимедуларни вени също води до тяхната артериализация, което е основният механизъм за последващата венозна хипертензия. В настоящото проучване установихме, че комуникацията с другите перимедуларни вени се осъществява след 1.3 гръбначни сегмента от навлизането интрадуално. При 43% комуникацията между радикуларната вена и перимедуларния венозен плексус се осъществява на нивото на фистулата. В останалите 57% от случаите комуникацията е на повече от един гръбначен сегмент от нивото на фистулата, като в 12.5% от тези случаи връзката е в дистална посока.

При сравнението между клиничната изява и дължината на дренажната вена установихме статистически достоверна разлика между двете групи при двигателния дефицит и при тоталния сбор на ALS. Като подобрението при тоталния сбор на ALS е значително по-добро при дренажна вена на същото ниво.

5.6.4. Предно-задния размер на миелона като прогностичен белег

Осъществихме измерване на предно-задния размер на миелон в сагитална равнина в най-хиперинтензната част в T2 секвенцията на МРТ. Разделихме пациентите на две групи – до и над 7.5 mm дължина. Това разделение бе базирано на тезата от проучване на Frostell и съвт., които определят в средния и в долния торакален сегмент среден размер на миелона в предно-задна посока 6.5 mm. С цел да изключим възможни анатомични вариации, покачихме определящата граница с още един милиметър – 7.5 mm. След направения подробен литературен обзор не установихме да е осъществявано изследване на аксиални размер на миелона при СДАВФ.

В настоящото проучване средния размер на предно-задния размер на миелона в най-хиперинтензната част е 7 mm. Сравнихме основните клинични изяви спрямо двете групи, определени според предно-задния размер на миелона. При микционните смущения установихме статистическа зависимост само при пациентите под 7.5 mm, които имат и по-добро повлияване постоперативно. При сравнението на пациентите спрямо предно-задния размер на миелона и пред- и постоперативните стойности на тоталния сбор на ALS, намерихме статистическа зависимост и при двете групи, като предоперативните стойности са сходни, но се наблюдава по-голямо подобрение при групата до 7.5 mm предно-заднен размер на миелона.

Сравнихме пациентите спрямо предно-задния размер на миелона и трите основни клинични групи, като се установи по-благоприятно разпределение в групата с предно-заднен размер на миелона до 7.5 mm. 68% от случаите са в I и II основна клинична група. Въпреки че досега този прием не е използван като прогностичен фактор от направените изследвания, може да твърдим, че предно-задния размер на миелона вероятно има своята прогностична стойност.

6. ИЗВОДИ

1. Оценихме характерните клинични изяви при СДАВФ първи тип, които са свързани с двигателни, сетивни, тазоворезервоарни смущения и болкова симптоматика, посредством скалите на Aminoff-Logue и Denis. От направените изследвания установихме, че най-често и най-бързо се подобрява двигателната симптоматика. Скалите на Aminoff-Logue за двигателния дефицит и тоталния сбор са с най-сигурна прогностична стойност.

2. В настоящото проучване потвърдихме общопризнатата теза, че предоперативната клинична изява е най-сигурният прогностичен белег. Разделяйки пациентите на три основни клинични групи, установихме в настоящото проучване, че с най-голяма степен на подобрене са пациентите във втора клинична група.

3. От извършеното изследване с цел да се определи възрастта като възможен прогностичен белег установихме, че възрастта не оказва влияние нито на предоперативната клинична оценка, нито на постоперативния резултат.

4. Изследвахме дали продължителността на симптоматиката до поставяне на диагнозата има прогностична стойност. Установихме закономерност, при която времетраенето на симптоматиката се увеличава пропорционално на прогресията на основните клинични групи. Намерихме статистическа значимост при групата пациенти, чиято продължителност на симптоматиката е до 6 месеца, като тя има най-значимо подобрене. Съгласно получените от нас резултати може да приемем продължителността на симптоматиката до поставянето на диагнозата за прогностичен фактор.

5. Начинът на протичане на симптоматиката е предимно с постепенна прогресия, но при този тип проява на оплакванията не установихме статистическа зависимост и закономерност при отделните изследвания. Очаквано прогресивното влошаване е с негативен прогностичен ефект, докато при съпаловидното протичане установихме статистически достоверно по-значимо подобрене и приемаме този тип протичане на симптоматиката като добър прогностичен фактор.

6. В настоящото проучване установихме, че локализацията на СДАВФ първи тип в торакален и тораколумбален сегмент е добър прогностичен белег, докато локализация в лумбалния сегмент е негативен. От получените резултати може да твърдим, че са налице статистически зависими данни за по-добра пред- и постоперативна клинична оценка при пациентите с дължина на хиперинтензитета в T2 секвенцията до 5 гръбначни сегмента спрямо тези с дължина над 5 гръбначни сегмента. Не установихме значима зависимост между дължината на патологично дилатираните вени и пред- и постоперативната клинична оценка.

7. Установихме статистическа зависимост, че дължината на дренажната вена на СДАВФ първи тип има клиничен ефект при двигателния дефицит и при тоталния сбор на ALS. По-благоприятен ход имат пациентите с дренажна вена на нивото на фистулата.

8. При изследването дали предно-задния размер на миелона има прогностична стойност констатирахме статистическа зависимост само при сравнението с тоталния сбор на ALS. Клиничният резултат особено след извършената облитерация на фистулата при пациентите, които са с предно-заден размер на миелона под 7.5 mm е по-добър. Тъй като не определихме строга закономерност в повечето изследвания, които извършихме, може да твърдим, че предно-задния размер на миелона е релативен прогностичен белег.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В съвременното развитие на медицинската наука СДАВФ I тип остава все още голямо предизвикателство за диагностициране поради голямата група от диференциални диагнози и липсата на специфичност при клиничните прояви на този тип патология. Характерно е началните симптоми да са двигателните и сетивните нарушения, но до поставянето на диагнозата много често настъпва пълно разгъване на миелопатната симптоматика – двигателен и сетивен дефицит, нарушения на тазовите резервоари и болкова симптоматика.

Основна дискусия при лечението на СДАВФ I тип продължава да е намирането на прогностични белези, определящи ефекта от приложеното лечение. Общопризнат прогностичен белег е предоперативната клинична симптоматика. Редица автори изследват основните характеристики на пациентите, клиничната и образната изява като възможни прогностични фактори, но към момента няма изразено единодушно становище.

В настоящия дисертационен изследвахме фактори при пациентите със СДАВФ I тип, свързани с клиничната изява и с начина на протичане, както и образните характеристики. Установихме наличието на потвърждаващи факти и статистически зависимости, които ни дават основания да твърдим, че локализацията на СДАВФ, продължителността на симптоматиката, типа на развитие на клиничната изява, дължината на хиперинтензитета в T2 секвенцията на миелона и дължината на дренажната вена са прогностични фактори.

8. ПРИНОСИ

9.1. С потвърдителен характер

В настоящия дисертационен труд се потвърди прогностичният характер на локализацията на СДАВФ, клиничната изява и времетраенето на симптоматиката до поставяне на диагнозата, при пациентите със СДАВФ I тип.

Нашето изследване потвърди прогностичната стойност на дължината на хиперинтензитета в T2 секвенцията в миелона при пациентите с СДАВФ I тип.

9.2. С приносен характер

За пръв път в България е осъществен ретроспективен многофакторен сравнителен анализ с цел определяне на прогностичните фактори в лечението на СДАВФ I тип.

За първи път бяха сравнени видовете протичане на клиничната симптоматика като прогностичен характер.

За първи път беше сравнена дължината на дренажната вена като прогностичен характер.

9. ПУБЛИКАЦИИ И УЧАСТИЯ В КОНГРЕСИ, СВЪРЗАНИ С ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Публикации

1. Нинов Кр., Христов Хр. Шийни дурални артериовенозни фистули – характеристика и поведение. Българска неврохирургия, 2021; 26(3-4): 7-11
2. Христов Хр., Нинов Кр. Гръбначни дурални артериовенозни фистули. Българска неврохирургия, 2020;25(3-4): 39-45
3. S. Sirakov, Hristov H., Sirakov A., Ninov K. Endovascular embolization of spinal dural arteriovenous fistula. International Journal of Science and Research, 2017;6(2): 1216-1220 doi: 10.21275/ART20171063.
4. Sirakov S, Sirakov A, Minkin K, Penkov M, Ninov K., Hristov H, Karakostov, V, Raychev R. Initial experience with the new ethylene vinyl alcohol copolymer based liquid embolic agent Menox in the endovascular treatment of cerebral arteriovenous malformations. Journal Neurointerventional surgery, 2019 Oct, 11(10): 1040-1044, ISSN 1759-8478

Участия в конгреси

1. K. Ninov, C. Chrisov, S. Sirakov, S. Mihaylova, E. Dinev, V. Karakostov. Out-come after the treatment of spinal dural arteriovenous fistulae – a single center retrosst. pective study. Годишен конгрес EANS – Venice, 2017.
2. K. Ninov, Hr. Tzonev, D. Shakir, St. Mihaylova, St. Sirakov, Kr. Minkin, V. Karakostov, Hr. Hristov. Is preoperative mALS the only reliable predicting factor in SDAVF? Годишен EANS congress in Sofia, 2024; doi: 10.1016/j.bas.2024.103794.
3. Кр. Нинов, Хр. Христов, Ст. Михайлова, В. Каракостов, Ст. Сираков. Колко значим е таймингът на оперативната интервенция при спинални дурални артериовенозни фистули I тип за изхода от лечението? XXVI Национална конференция по неврохирургия, 2017 – Несебър.
4. Хр. Христов, Кр. Нинов, Хр. Цонев, Ст. Михайлова, В. Каракостов, Ст. Сираков Тип I спинални дурални артериовенозни фистули (SDAVFs): диагностика, възможности за хирургично и ендоваскуларни лечение XXVIII Национална конференция по неврохирургия, 2019 – Правец.