

# МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - СОФИЯ

Университетска многопрофилна болница за активно лечение  
“Царица Йоанна - ИСУЛ”

## **Приложение на магнитно резонансната холангиопанкреатография при диагностика на анатомичните варианти на жлъчните пътища и периампуларните дивертикули на дуоденума и оценка на влиянието им при жлъчно-панкреасната патология**

### **Дисертация**

за присъждане на образователна и научна степен “доктор”  
Докторантура на самостоятелна подготовка в област на висше образование  
7. Здравеопазване и спорт, по професионално направление 7.1 Медицина и  
докторска програма ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА към  
Катедра по образна диагностика на Медицински факултет при Медицински  
университет-София, с база за обучение УМБАЛ „Царица Йоанна-ИСУЛ“ ЕАД,

докторант:

д-р Пламен Георгиев Гецов

научни ръководители:

доц. д-р Григорий Неделков, дм

проф. д-р Борислав Владимиров, дмн

София, 2016 г.

---

## Съдържание:

ГЛАВА 1. ВЪВЕДЕНИЕ .....	4
ГЛАВА 2. ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР .....	6
ГЛАВА 4. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ .....	44
ГЛАВА 5. РЕЗУЛТАТИ.....	54
ГЛАВА 6. ОБСЪЖДАНЕ.....	112
ГЛАВА 7. ИЗВОДИ .....	130
ГЛАВА 8. ПРИЛОЖЕНИЕ .....	131
ГЛАВА 9. БИБЛИОГРАФИЯ .....	137

## Списък с използваните съкращения:

<b>AIP</b>	автоимунен панкреатит
<b>CP</b>	хроничен панкреатит
<b>CT</b>	компютърна томография
<b>DCho</b>	ductus choledochus
<b>DCy</b>	ductus cysticus
<b>DHC</b>	ductus hepaticus communis
<b>EUS</b>	ендоскопска ехография
<b>IBD</b>	възпалително чревно заболяване
<b>MDCT</b>	мултидетекторна компютърна томография
<b>MRCP</b>	магнитно резонансна холангиопанкреатография
<b>MRI</b>	магнитно резонансна томография
<b>PSH</b>	първичен склерозиращ холангит
<b>RAHD</b>	десен преден хепатален канал
<b>RPHD</b>	десен заден хепатален канал
<b>US</b>	абдоминална ехография
<b>ERCP</b>	ендоскопска ретроградна холангиопанкреатография
<b>ПАД</b>	периампуларни дивертикули
<b>PTC</b>	перкутанна трансхепатална холангиография

### ГЛАВА 1. ВЪВЕДЕНИЕ

Магнитно резонансната холангиопанкреатография (MRCP) представлява съвременен образен метод, който доставя образи на жлъчното дърво и панкреасния канал сходни с тези получени при инвазивните рентгенови методи, като ендоскопска холангиопанкреатография (ERCP) и перкутанна трансхепатална холангиография (PTC). MRCP не изисква приложение на контрастна материя и е изцяло диагностичен метод за добиване на холангиографски изображения. Основния принцип на MRCP е използването на силно T2 обременени секвенции (heavily weighted T2), при които сигналът на неподвижните или бавно движещи се течности с дълга T2 релаксация нараства. Към последните спада съдържимото на жлъчните пътища и на панкреасния канал, които значително повишават сигнала и контраста си спрямо околните тъкани. При такива магнитно резонансни секвенции статичните течности са хиперинтенсни, докато околните тъкани генерират слаб сигнал, което осигурява оптимален контраст помежду им. От въвеждането на метода през 1991 г. техническите възможности на използваната апаратура и качествата на получаваните изображения са значително подобрени. Това позволява диагностичните възможности на MRCP за повечето заболявания на жлъчния тракт и панкреаса, да станат съпоставими с тези на ERCP и PTC.

MRCP притежава редица предимства, включващи отсъствие на йонизираща радиация и на инвазивност, както и липса на усложнения като остър панкреатит и холангит характерни за директните холангиографски методики. Методът не налага анестезия, приема се добре от пациентите и е по-евтин от ERCP и PTC. За много жлъчни и панкреасни заболявания MRCP е еквивалент по отношение на диагностичната си точност спрямо ERCP. Ето защо, този надежден диагностичен метод при панкреасна и жлъчна патология е предпочитан при всички случаи, при които има малка или никаква вероятност за терапевтична намеса. MRCP се предпочита и в случаите, при които се очаква ERCP да е технически трудно осъществима поради анатомични и структурни особености при болния (като напр. претърпени гастроентероанастомози). MRCP е в състояние да ограничи използването на ERCP за изцяло диагностични цели с една трета, което намалява

ненужния риск от усложнения и смъртни случаи свързани с интервенционалната процедура и пести средства на здравно осигурителните системи.

Основно ограничение на MRCP представлява по-ниската пространствена разделителна способност спрямо тази на директните холангиографски техники. Това води до невъзможност за идентификация на конкременти с диаметър под 3мм, на малки жлъчни канали и на неразширени странични разклонения на ductus pancreaticus. По тази причина методът е лимитиран по отношение на заболявания като склерозиращ холангит и леките форми на хроничен панкреатит. Освен това магнитно-резонансната томография е противопоказана при пациенти с имплантирани в тялото електронни устройства, като пейсмейкър и кохлеарни импланти. При лица с клаустрофобия за осъществяване на MRCP допълнително се налага медикаментозна седация.

Перспективите за бъдещо развитие на MRCP зависят от разработването на система за подбор на кандидат пациенти (inclusion/exclusion критерии) с оптимална характеристика, при които изследването ще доведе до най-голяма полза. Нужни са протоколи за предварителна оценка на риска, които да определят кои болни ще имат най-голяма полза от MRCP и при кои е по-подходящо прилагането на ERCP. Уместни са повече изследвания по отношение поносимостта на пациентите към MRCP и начините за намаляване на проблема с клаустрофобията, за да стане метода по комфортен за болните. Нужни са допълнителни проучвания, сравняващи MRCP с диагностична ERCP за разграничаването на доброкачествени и злокачествени стриктури. Необходими са и изследвания, съпоставящи двата метода при установяване на всички фактори, вкл. на анатомичните, които имат отношение към болестните процеси на жлъчното дърво и панкреаса.

### ГЛАВА 2. ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

#### 2.1 АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА ЖЛЪЧНИТЕ ПЪТИЩА

Съвременната медицинска практика изисква добро познаване на сегментната анатомия на черния дроб и на жлъчното дърво от специалистите по образна диагностика, което е продиктувано от широкото навлизане на компютърната и магнитно резонансната томография. От друга страна нараства броят и сложността на интервенционалните и хирургични процедури върху чернодробния паренхим и жлъчните пътища. Изучаването на холангиографския образ на нормалната анатомия на жлъчното дърво, както и анатомичните му варианти доскоро бе затруднено от наличието на ограничен брой изображения, получени посредством инвазивни техники.

MRCP представлява метод на избор за неинвазивното изследване на отклонения в анатомията на жлъчните пътища. Чернодробните резекции и трансплантации заемат, важно място в хирургията на жлъчното дърво и черния дроб. Ето защо доброто познаване и разбиране на анатомията и вариантите на жлъчните пътища са от особена важност [69, 73, 78]. Своевременното установяване на анатомичните варианти на жлъчните канали предотвратява прерязването или лигирането на аберантни пътища, което обуславя тежки постоперативни усложнения, като изтичане на жлъчка или атрофия на чернодробния паренхим в дренирания участък [69, 73].

##### 2.1.1 НОРМАЛНА АНАТОМИЯ

Според класификацията на Couinaud черния дроб се състои от осем сегмента, всеки от които има собствено портално кръвоснабдяване и хепатален венозен дренаж. Първи сегмент (*lobus caudatus*) се разполага между долната куха вена и фисурата на *ligamentum venosum*. Останалият чернодробен паренхим се разделя от средната чернодробна вена на ляв и десен лоб. Десният дял съдържа сегменти от V до VIII. Левият лоб съдържа сегменти от II до IV. Разделя се на медиални сегменти (IVa+b респ. *lobus quadratus*) и латерални сегменти (II и III) от *fissura umbilicalis* и *ligamentum falciforme*.

Жлъчните пътища следват порталното венозно кръвоснабдяване. Десният ductus hepaticus дренира сегменти от V до VIII и има два основни протока. Десният заден канал дренира задните сегменти (VI и VII), докато предният канал дренира предните сегменти (V и VIII). Десният заден канал е почти хоризонтален, а предният е с по-вертикален ход. Десният заден канал е разположен зад предния и се свързва с него от ляво, медиално за да формират ductus hepaticus dexter, който е с къс ход. Левият ductus hepaticus се формира при сливането на каналчетата дрениращи сегменти от II до IV. Каналът дрениращ I-ви сегмент, обичайно се влива в началото на левия и десния ductus hepaticus.

Екстрахепаталната жлъчна система обхваща четири топографски части- жлъчен мехур с ductus cysticus (**DCy**), десен и ляв хепатални канали, ductus hepaticus communis и ductus choledochus [7, 9, 15]. Ductus hepaticus communis (**DHC**) се формира при сливането на двата хепатални канала. Дължината му при плода варира от 9 до 13 мм [89]. Горепоисаната „типична“ анатомия се наблюдава в 63 % [27] до 68 % [69, 73, 78]. Ductus choledochus (**DCho**) започва от мястото на инсерцията на ductus cysticus и се състои от супрадуоденална, ретродуоденална, интрапанкреатична и интрадуоденална части. Наличието на извивка по протежението на ductus choledochus е индивидуално, като само по себе си също може да бъде прието за рисков фактор за жлъчно каменна болест [58]. Сфинктерът на Оди представлява гладък мускул, който обхваща крайните части на жлъчния и панкреасен канали [94]. Ductus cysticus се влива в общия хепатален канал след съединяването на левия и десния ductus hepaticus. Дължината на ductus hepaticus communis варира от 4 до 50 мм (средно 21.76 мм), а на DCy от 7 до 39 мм (средно 19.11 мм) [24]. При плода дължината на DCho е между 5 и 10 мм [89]. Дължината на жлъчния мехур е между 5 и 12 см, като в 80 % от случаите е от 7 до 10 см [87]. Ширината на жлъчния мехур е от 2.5 до 5 см, като при 67 % е между 3 и 3.5 см. Формата му е крушовидна в 85 %, колбовидна в 5 %. Рядко е с форма на цилиндър, пясъчен часовник и др. [87]. Прегъване в областта на фундуса на мехура се наблюдава в 3 до 7 %, а на шийката в до 7 % от случаите [87].

### 2.1.2 ЧЕСТИ АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА ЖЛЪЧНИТЕ ПЪТИЩА

Към честите анатомични варианти на жлъчното дърво се причисляват такива, които засягат десния заден канал и вливането му в десен преден или в ляв хепатален канал. Mariolis-Sarcasos et al установяват в 34 % от случаите анатомични варианти, ангажиращи десния чернодробен дял [69].

Във връзка с развитието на чернодробните трансплантации през последните години се появяват много изследвания върху анатомията на жлъчните пътища и кръвоносните съдове [27, 78, 80]. Ohkubo et al изследват живи донори за чернодробна трансплантация и установяват, че в 29 % типичен десен хепатален канал (формиран от сливането на десен заден и десен преден канали) липсва [78]. В изследването на Choi et al върху живи донори за чернодробна трансплантация общия дял на пациентите с вариант на жлъчното дърво достига 37 % [27]. Oznoy et al също изследват потенциални донори и съобщават най-висока честота на варианти на жлъчната анатомия – 50.6 % [80].

Вливането на десния заден хепатален канал в левия хепатален канал преди конfluенса според повечето автори е най-честия анатомичен вариант с честота от 11 [27, 78, 80] до 19 % [69, 73]. На второ място по-честота е състието на десния заден канал в десния преден, като вместо да премине отзад и да се присъеди от ляво, вливането му става от дясно. Среща се в 12 % от населението [73]. Друг често срещан вариант представлява т.нар. троен конfluенс или трифуркация, при която десния заден канал се дренира успоредно с десен преден и ляв хепатални канали и формират ДНС. Наблюдава се в 10 [27, 69, 80] до 11 % [73, 93] и при него не съществува ductus hepaticus dexter.

### 2.1.3 РЕДКИ АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА ЖЛЪЧНИТЕ ПЪТИЩА

Описани са няколко по-редки и сложни анатомични варианти с наличие на аберантни и акцесорни жлъчни пътища. Съществува важна от клинична гледна точка разлика между двете понятия. Аберантните канали самостоятелно дренират даден чернодробен сегмент. Акцесорните канали от своя страна са добавни структури, дрениращи едни и същи чернодробни сегменти с „нормалните“ хепатални канали [44]. Ето защо лигирането на акцесорен канал не води до

значими последици. От друга страна прерязването или лигирането на аберантен канал лишава от дренаж съответната част от чернодробния паренхим и води до усложнения, които налагат хирургична корекция [44].

Hirao et al изследват възможностите на СТ и MRI при диагностика на аберантните жлъчни пътища. Резултатите от СТ и MRI са съпоставени с директна интаоперативна холангиография. Аберантни жлъчни канали се установяват при 15% от изследваните [44].

Директното вливане на десен заден канал (right posterior hepatic duct - **RPHD**) в ductus hepaticus communis е пример за аберантно вливане с честота от 1 до 5 % [69, 73]. Директно вливане на RPHD в жлъчен мехур или DCy са сравнително редки аномалии с честота 1 % [27, 69]. Те обаче са причина за интраоперативно увреждане на жлъчните пътища с изтичане на жлъчка [60]. Oznoy et al съобщават за най-висока честота на вливането на RPHD директно в DCy - 6% и обръщат внимание на честите усложнения при лапароскопска холецистектомия, свързани с тази аномалия [80].

Рядко срещана аномалия с честота 1 % е дрениране на десен преден канал в ляв хепатален канал [69].

Акцесорни хепатални канали се срещат в 2 [73] до 6 % [27, 36] от случаите. Честотата им зависи от изследваната популация, използвания метод и може да достигне до 16 % при насочени аутопсионни серии [62]. В 77 % са единични, а в останалите случаи са множествени. Изхождат, както от дясната, така и от лявата дуктална системи [62]. Средната им дължина е 20.6 мм, а ширината – 2.6 мм. Могат да са самостоятелни или в комбинация с аберантни канали. Въпреки, че акцесорните канали са считани за проблем с малка клинична значимост, те не бива да бъдат подценявани особено при живи донори за чернодробна трансплантация [27]. Своевременното им установяване дава възможност при хирургична интервенция да се избегнат усложнения като билом и изтичане на жлъчка. При лапароскопска холецистектомия честотата на гореописаните варианти достига 3.7 %, а увреждането на жлъчните пътища варира между 0.1 до 3.4 % [60].

MRCP намира място в преоперативното и постоперативно установяване на редките аномалии на жлъчните пътища и на усложненията, съпътстващи

хирургичните процедури при такива пациенти [60, 82, 94]. Осигуряването на образни изследвания с високо качество е от решаващо значение за предотвратяване на ятрогенните увреждания на жлъчните пътища [68, 103]. Изследването на нормалната жлъчна анатомия с MRCP при здрави лица, среща затруднения. Те произтичат от това, че жлъчното дърво е неразширено. По тази причина MRCP често не е в състояние да осигури адекватна информация. Silva et al проучват възможностите на приложението на морфинов сулфат при MRCP. Морфиновите производни стимулират гладката мускулатура, вкл. сфинктера на Оди, което води до повишаване на налягането в жлъчното дърво, респ. до по-доброто му изобразяване с MRCP. Авторите препоръчват приложение на морфинов сулфат с осъществяване на MRCP на 10-та и 20-та минута след венозното инжектиране [94].

## **2.2 ВРОДЕНИ МАЛФОРМАЦИИ НА ЖЛЪЧНИТЕ ПЪТИЩА**

### **2.2.1 ВРОДЕНИ КИСТИ НА ЖЛЪЧНИТЕ ПЪТИЩА**

Вродените кисти на жлъчните канали са състояния, при които е налице разширение на екстрахепаталните или на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища. Състоянието е 5-7 пъти по-често в жълтата раса, като една трета от описаните случаи са в Япония [7, 8, 55, 81]. Известни са пет типа кисти на DCho по класификацията на Todani и нейната модификация по Alonso-Lej [88].

Тип I представлява кистична дилатация на DCho (тип IA), сегментна дилатация на DCho (тип IB) или вретеновидна дилатация на DCho и DHC. Съставляват 80-90 % от всички вродени кисти на DCho [111]. Причина за възникването им е рефлукс на панкреасен сок към DCho през аномална връзка между двете дуктални системи. MRCP е ефективен метод за диагностика на тези състояния [110, 111].

Към тип II се причисляват истинските дивертикули на DCho. Към тях спадат 3 % от кистите на жлъчното дърво [111].

Тип III киста на DCho е т.нар холедохоцеле, наречено така, поради макроскопската си прилика с уретероцеле. Засяга се само интрадуоденалната част на DCho. Наричат се още кисти на папилата на Фатер [55]. Холедохоцеле е рядка аномалия и обхваща 1-5 % от всички кисти на DCho [33, 111]. Теориите за

възникването му включват дисфункция на сфинктера на Оди, съчетани или не със слабост на стената на DCho. Обсъжда се ролята на обструктивно издуване на интрамуралната част на DCho от възпаление на папилата. Известни са два варианта на холедохоцеле. При първия в него се дренират и панкреасния канал и холедоха. При втория е налице джобовидно издуване на интрамуралната част на DCho, проксимално от нормалната папила [33]. При болни с холедохоцеле MRI и MRCP предоставят възможност за изобразяване в множество равнини с отчитане на размера и разположението му, както и за демонстрация на взаимоотношенията с жлъчните пътища. MRCP има съпоставими с ERCP възможности при случаи на холедохоцеле [33, 55].

Тип IV малформация представлява множествени интра- и екстрахепатални (тип IVA) или множествени екстрахепатални (тип IVB) кистични разширения на жлъчните пътища. Обхващат 10 % от вродените кисти на жлъчните пътища [111].

Тип V са кистични дилатации на интрахепаталните жлъчни пътища, които могат да бъдат единични или множествени (болест на Кароли). Засягат дифузно левия или десния хепатални канали и се асоциират с ренална тубуларна ектазия и други форми на бъбречна кистична болест [111]. Водещ холангиографски белег е кистична дилатация на интрахепаталните канали при нормални екстрахепатални жлъчни пътища, който може да бъде съчетан с интрахепатални стриктури, конкременти, абсцеси и белези на цироза [111].

### 2.2.2 SITUS INVERSUS

При тази аномалия жлъчните пътища са „обърнати“ подобно на останалите органи (огледален образ) [111]. При т.нар. situs ambiguous стомахът и множество малки слезки се разполагат в горния десен квадрант на корема, докато черният дроб и жлъчният мехур лежат близо до срединната линия. Познаването на тези типове аномално разположение на вътрешните органи е особена важност, тъй като са предпоставка за грешки и затруднения в интерпретацията на клиничната картина и на образните изследвания [111].

### 2.3 ВАРИАНТИ В СЪУСТЯВАНЕТО НА DUCTUS CYSTICUS КЪМ ЕКСТРАХЕПАТАЛНИЯ КАНАЛ

Дължината на DCy в аутопсионни серии варира от 7 до 39 мм (средно  $19 \pm 7$  мм)[24, 100]. При плода дължината му е от 4 до 6 мм [89]. Ширината му варира от 1 до 5 мм [100]. Присъединява се към DHC под сливането на десния и левия хепатални канали. В 75 % от случаите DCy се влива в средната трета на екстрахепаталния жлъчен канал [48, 100]. В 50 % от случаите това вливане става по латералната стена на DHC, а в общо 32 % по предната и по задната му стена [100]. Вродените анатомични варианти на DCy са с честота от 18 до 23 % [40, 48, 100]. С оглед на големия брой оперативни намеси върху жлъчните пътища, познаването и своевременното им установяване е от голямо значение за намаляване на риска от усложнения [46].

Съществуват три чести варианта на DCy: ниско вливане (среща се в 9-11 %), медиално вливане със съустяване по лявата стена на DHC и паралелно вливане (10-17 %). При последното DCy се разполага паралелно с DHC на протежение поне 2 см (честота от 1.5 до 25 %) [40, 73, 82]. Дългия и с паралелен ход DCy е от обобено значение за хирургичното лечение на хроничния холецистит и MRCP предоставя добри възможности за онагледяването му [82, 100].

Santiago et al изследват вливането на DCy плода и установяват високо вливане в 25 % и ниско при 26 % [89]. Вливане към средната трета на екстрахепаталния канал се установява в 45 % от случаите. Паралелен ход на DCy спрямо DCho се наблюдава при 29 %.

„Ниското“ вливане на DCy заслужава особено внимание. При него е налице съустяване в интрапанкреатичната или в интрадуоденалната част на екстрахепаталния жлъчен канал. Макар и рядко, са описвани случаи на самостоятелно вливане на DCy в дванадесетопръстника [100]. Тези отклонения могат да доведат до усложнения и погрешна интерпретация на образните изследвания, което влияе негативно върху терапевтичната намеса [40, 48]. „Ниското“ присъединяване на DCy към DCho може да доведе до малпозиция на билиарни стентове при ERCP [40]. Друг тип усложнение, свързано с „ниско“ вливане е синдрома на Mirizzi. Той представлява стеснение на DCho от конкремент

инклавиран в DCy или в шийката на жлъчния мехур. Състоянието е описано през 1948 г. Включва възпаление на DCho и жлъчния мехур и може да се съпровожда от холецистобилиарна фистула. Синдромът на Mirizzi води до остри (компресия, исхемия и некроза с комуникация между жлъчен мехур и DCho) и хронични (вторична стриктура на холедоха и фибротично سماляване на мехура) възпалителни усложнения [101]. Наблюдава се в 0.7-1.4 % от всички случаи с холецистектомия и в 0.1 % от всички случаи на холелитиаза [101]. Разпознаването на синдрома на Mirizzi преди оперативната намеса е важно, тъй като лапароскопската холецистектомия при такива пациенти е с висок риск [48, 103]. Диагностика на синдрома на Mirizzi изисква образно изследване [101]. Последица от екстремно ниското или самостоятелно вливане на DCy е възникването на първична холедохолитиаза [35]. Освен това пациентите с „ниско” вливане (в долна трета на екстрахепаталния жлъчен канал) имат значително по-висока честота на холелитиаза [61].

Bornman et al [23] изследват с ERCP болни с холедохолитиаза, и ги съпоставят с такива с холелитиаза, но без данни за литиаза в екстрахепаталния канал. Според техните резултати „ниското” вливане на DCy се свързва със значително по-висока честота на холедохолитиаза. Комбинацията от ниско вливане със съустяване по лявата стена на екстрахепаталния канал показва още по-силна връзка с холедохолитиазата. Такова съчетание е наблюдавано при всички млади пациенти с холедохолитиаза. Същата комбинация е била налице и при всички чернокожи пациенти в изследваната група. Авторите обръщат внимание на факта, че при млади представители на бялата раса и при пациенти от черната раса холедохолитиазата е много рядко срещана.

Към по-редките анатомични варианти спадат вливане в десен или ляв хепатален канали, екстремно високо вливане в DHS и т.нар. холецистохепатичен канал. Къс DCy се наблюдава в 2.67 % [15]. Двоен DCy е изключително рядка аномалия, но разпознаването му е от голямо значение в хода на холецистектомията [46] с честота 0.05 % [62].

Вливане на DCy към десен хепатален канал се среща в 0.6 до 2.3 % от случаите [62]. Вливане в ляв хепатален канал при нормално разположен жлъчен

мехур се среща изключително рядко и в литературата са описани 10 случая. Лапароскопска холецистектомия при такива болни носи риск поради това, че общия хепаталан канал е с по-тънък лумен и може да бъде объркан с DCy [24, 62]. Според някои автори има асоциация между дължината на ductus cysticus и жлъчнокаменната болест [24].

Wu et al отдават особено клинично значение на предно и на задно спираловидно оформен DCy при съустяване по лявата стена на ДНС [107]. Други важни варианти включват хипертрофия на ductus cysticus (напречен диаметър над 5 мм), къс или липсващ ductus cysticus (дължина под 5 мм) и двоен DCy. Рядка аномалия представлява т.нар. hepaticocystic duct. При нея ДНС се влива в жлъчния мехур и жлъчката постъпва в дуоденума през ductus cysticus.

Dundaraddy et al откриват акцесорен ductus cysticus в 5 % от изследваните, като смятат че тази аномалия е с по-висока честота в Южна Индия [36].

След холецистектомия дължината на остатъка на DCy е най-често 5-25 мм, а ширината му 4 мм [84]. Ширина на остатъка на канала (remnant) над 5 мм се приема за абнормна. Разширението на ductus cysticus remnant или формирането на джобове е резултат на възпалителна реакция. Състоянието е описано за пръв път през 1936 г. от Beye и е известно като ductus cysticus remnant syndrome. Освен като източник на инфекция, този синдром се съпътства и от формиране на конкременти. MRCP има висока чувствителност (95 – 100 %) и специфичност (88 – 89 %) при установяване на литиазата в ductus cysticus remnant [84]. Възпалението на ductus cysticus remnant е сред честите причини за постхолецистектомичен синдром.

Schmidt et al изследват възможностите на MRCP преди холецистектомия. Изследвани са чувствителността и специфичността на MRCP по отношение на холедохолитиаза, както и акцесорни жлъчни канали и аномалии на ductus cysticus. Сред изследваните 541 пациенти е установена холедохолитиаза в 51, акцесорен хепатален канал в 20 и абнормен ductus cysticus в 13 случая. Поради резултатите от предоперативна MRCP в 29 от 51 случая с холедохолитиаза се е наложила папилосфинктеректомия. Чувствителността на метода за установяване на холедохолитиаза е 94.7 %. По отношение на анатомичните варианти

чувствителността обаче е 38 % за акцесорни жлъчни канали и 50 % за абнормен ductus cysticus [91].

Възможностите на MRCP за изобразяването на DCy и на вливането му към холедоха зависят от използваните секвенции и наличието на патология на жлъчното дърво. При здрави лица тя достига 88 %, а при пациенти с жлъчна патология 93 % [22, 44].

### **2.4 АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА ПАНКРЕАСНИЯ КАНАЛ И МАЛФОРМАЦИИ, ЗАСЯГАЩИ ЖЛЪЧНАТА И ПАНКРЕАСНАТА СИСТЕМИ.**

#### **2.4.1 НОРМАЛНА АНАТОМИЯ НА ПАНКРЕАСНИЯ КАНАЛ.**

Панкреасът произлиза от две дивертикуларни, пъпковидни структури изхождащи от примитивния дуоденум. По-голямата, дорзална „пъпка“ се развива зад и над хепаталния зародиш. Съдържа канал, който се отваря в *pars descendens duodeni*. По-малкия, вентрален зачатък се развива по-късно от хепаталния дивертикул и съдържа ляв и десен лоб. Всеки от двата вентрални лоба съдържа канали, които се дренират в *ductus hepaticus communis*. Левият лоб търпи пълна регресия. С растежа и завъртането на дуоденума се изместват и панкреасните зачатъци. Така десният вентрален лоб попада под и зад дорзалния зачатък. В 7-ма г.с. вентралният и дорзалният зачатъци се сливат. Дорзалната част формира тялото, опашката и предната част на главата, а вентралната задната част на главата. Съединяването на паренхима се съпровожда от сливане на каналите. Вентралният панкреасен канал, заедно с DCho се дренират пред папилата на Фатер. Проксималната част на дорзалния зачатък се дренира в дуоденума през допълнителна папила (*papilla duodeni minor*) – т.нар канал на Santorini или акцесорен панкреасен канал. Най-често той търпи различна степен на атрофия и изчезва [56]. Честотата на акцесорния панкреасен канал може да достигне 42 % [56].

### **2.4.2 ВРОДЕНИ МАЛФОРМАЦИИ НА ЖЛЪЧНАТА И ПАНКРЕАСНАТА СИСТЕМИ.**

Поради нарастващия брой пациенти подлагани на MDCT и MRI /MRCP, установяването на вродени аномалии на панкреаса и каналите му е все по-често [108]. От друга страна част от малформациите на жлъчната и панкреасната каналчести системи, като pancreatico biliary maljunction, pancreas divisum и pancreas annulare се свързват с по-висока честота на заболявания на жлъчните пътища и панкреаса (в т. ч. холедохолитиаза, карцином на жлъчните пътища и панкреатит). Това дава основание много автори да търсят доказателства относно тяхната клинична значимост и оптималните методи за диагностика [52-55].

#### **2.4.2.1 PANCREATICOBILIARY MALJUNCTION**

Високото вливане на панкреасния канал (pancreaticobiliary maljunction) представлява аномалия, при която има съустяване между панкреасния и жлъчния канал извън стената на дуоденума. Така се формира дълъг общ канал (над 15 мм) [56, 88, 112]. В тези случаи сфинктера на Оди не функционира и се създават условия за рефлукс на жлъчка в панкреасния канал и на панкреасен сок в жлъчните пътища. Това е предпоставка за възникване на заболявания като холангит, формиране на конкременти, карцином на мехура (90 %), карцином на жлъчните пътища (30-40 %), остър и хроничен панкреатит и панкреасна литиаза [55, 56, 112]. Ето защо диагностицирането на това състояние е от голямо клинично значение. В продължение на десетилетия като основен диагностичен метод се прилагаше ERCP. Изследване на Kamisawa et al. демонстрира 75 % точност на MRCP спрямо ERCP по отношение на тази аномалия.

#### **2.4.2.2 PANCREAS DIVISUM И PANCREAS ANNULARE**

Pancreas divisum представлява аномалия, при която вентралният и дорзален панкреасни канали не комуницират помежду си. Състоянието е сравнително често срещано и по-голяма част от панкреасния сок се дренира през акцесорна папила [56]. Среща се в 4-14 % от популацията в аутопсионни серии и съответно в 3-8 % от болните подложени на ERCP и 9 % при MRCP [63,112]. Pancreas divisum се свързва с по-висока честота на панкреатит поради факта, че каналът на Santorini и

акцесорната папила не са в състояние да осигурят адекватен дренаж на секретията [112]. Приложението на секретин подобрява възможностите на MRCP за установяване на тази аномалия [106]. Pancreas annulare е сравнително рядко срещана аномалия (1/20 000 души). Представлява пълно или непълно обхващане на дистален дуоденум от панкреасна тъкан, свързана с главата на жлезата. Асоциира се с панкреатит, механичен иктер, постбулбарна стеноза или протича безсимптомно.

При изследване на Kamisawa et al по отношение на pancreas divisum MRCP е показала точност от 73 %, а случаите с pancreas annulare са били установени при всички болни. Според авторите 72 % от вродените панкреатико-жлъчни малформации могат да бъдат установени с MRCP. Последната е полезно неинвазивно средство за диагностика на тези състояния, а диагностичната точност се подобрява при използване на 3D MRCP и на стимулация със секретин [55].

### **2.4.2.3 ВРОДЕНИ ПАНКРЕАСНИ КИСТИ**

Вродени панкреасни кисти най-често се установяват случайно. По правило са асимптоматични и имат тънки стени. Някои от тях се асоциират със синдрома von Hippel Lindau и могат да варират по размер, както и да доведат до кистично заместване на паренхима на жлезата [112].

## **2.5 MRCP И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ЖЛЪЧНИТЕ ПЪТИЩА**

С все по-широкото разпространение на MRCP в научната литература се появяват множество публикации, обсъждащи възможностите на методиката по отношение на установяване на вродените и придобити заболявания на жлъчните пътища и панкреаса, както и такива съпоставящи ги с тази на ERCP и директната холангиография [11, 13, 14, 16, 19, 21, 25, 28, 29-33, 37-39, 41-43, 45, 50-53, 55, 60, 67, 71-73, 75, 77, 86, 90, 92-95, 99, 102, 106, 108, 110, 112]. Някои изследвания проследяват едновременно много нозологични единици, докато други са концентрирани върху специфични диагнози. Големият обем натрупана информация в тази насока дава възможност методът да намери място в препоръките на American College of Radiology от 2007 при диагностичните стратегии за образна диагностика на пациенти с иктер и с остър панкреатит, както и на American College of

Gastroenterology (2007) при заболявания на жлъчни пътища и остър панкреатит. Липсата на йонизиращо облъчване на пациентите прави MRCP методът особено подходящ в педиатричната практика.

### 2.5.1 ЖЛЪЧНОКАМЕННА БОЛЕСТ

Жлъчнокаменната болест е едно от най-честите заболявания на храносмилателната система и е причина за чести хоспитализации и големи разходи за здравно осигурителните системи. Само в САЩ се диагностицират по повече 1 милион нови случаи, а броят на холецистектомиите достига над 700 000 за година. Разходите за лечение там достигат 5.8 милиарда долара [12]. Образните изследвания играят ключова роля в диагностиката на заболяването и усложненията му и определят избора на терапевтична стратегия. Към тях се причисляват абдоминалната ехография (US), мултидетекторната компютърна томография (MDCT) с контрастно усилване на образа, ERCP и MRCP. От тях ехографията се прилага най-широко, поради ниската себестойност, липсата на йонизираща радиация и добрите ѝ предиктивни възможности [75]. В продължение на десетилетия ERCP е приемана за референтен стандарт в диагностиката на холедохолитиазата [1-7, 10]. През последните години обаче, поради съпътстващите рискове и наличието на нови диагностични техники, като MRCP и ендоскопската ехография (EUS), методът се използва основно за терапевтични интервенции [18, 67, 105].

Saruc et al изследват чувствителността и специфичността на MRCP при холедохолитиазата [82]. Техните наблюдения установяват 88.8 % чувствителност, 100 % специфичност, 88.8 % положителна предсказваща стойност и 81.8 % отрицателна предсказваща стойност по отношение на холедохолитиазата. Според тях навлизането на MRCP в рутинната практика не би било възможно без развитието на техниките за бързо абдоминално изобразяване и стратегии за намаляване на двигателните артефакти. Това налага използването на високи градиенти и на нови пулсови последователности. Чувствителността на методиката при установяване на холедохолитиазата варира от 81 до 95 % при различните серии. Конкрементите се изобразяват като дефекти в изпълването с нисък интензитет, независимо от тяхното калциево съдържание. Установяват се по-лесно

при многоравнинните реконструкции (MPR), които позволяват анализ на отделните секции чрез наслагване. Друга триизмерна техника за анализ на изображенията представлява т.нар. MIP реконструкция на жлъчен и панкреасен канал, която дава възможност за онагледяването им от всеки възможен ъгъл. Авторите уточняват, че конкрементите пропускани при MRCP, но доказвани с ERCP са с малък диаметър (под 3 мм). Негативната предсказваща стойност на MRCP за литиаза с диаметър над 3 мм е 100%. Конкрементите с по-малък диаметър могат да причинят по-ниска предсказваща стойност и фалшиво негативни резултати.

MRCP отстъпва на ендоехографията в детекцията на малки конкременти [50].

Chung et al изследват възможностите на MRCP и ERCP при разширение на DCho причинено от заболявания различни от тумор и литиаза. Проследявани са разширение на DCho и панкреасен канал, панкреасни псевдокисти, папилит и едем на папилата. За разширение на DCho се приема диаметър над 7 мм в T2 коронарни образи при пациенти без холецистектомия и 10 мм при пациенти след холецистектомия [28]. Авторите откриват холангит в 42 %, хроничен панкреатит при 31 %, периампуларен дивертикул в 12 %, склерозиращ папилит при 8 %, остър фокален панкреатит в главата на жлезата при 8 % и панкреасни псевдокисти при 4% от болните. Заключение, до което достигат е, че MRCP е полезно диагностично средство при дилатация на ductus choledochus от болестни състояния различни от холедохолитиаза и тумор [28].

Pressacco et al в клинично проучване на пациенти, подбрани на случаен принцип съпоставят възможностите на MRCP и ERCP в диагностиката на билиарна обструкция, холедохолитиаза и за определяне на етиологията на обструкцията в случаите, в които е налична такава. По отношение установяване на наличието на билиарна обструкция MRCP е с чувствителност 96 %, специфичност 86 % и прецизност 90 %, спрямо 87 %/ 100% /94 % при ERCP. За отдиференциране на нормална от абнормна находка MRCP е показала чувствителност 98 %, специфичност 89 % и диагностична точност 94 %, спрямо 87 %/100 % /94 % при ERCP. За холедохолитиаза MRCP е с чувствителност 86 %, специфичност 90 % и прецизност 89 %, спрямо 85 %/100 % /95 % при ERCP. Техните резултати показват

съпоставими възможности на двата метода при идентификацията на билиарна обструкция и холедохолитиаза, както и за отдиференциране на нормална от абнормна находка [85].

Kaltenhaller et al осъществяват системни оценки (2004 г., 2006 г.) върху ефективността и икономическата целесъобразност на MRCP спрямо диагностичната ERCP. В изследването от 2004 г. са съпоставени резултатите от 28 проспективни проучвания по въпроса и е оценена икономическата себестойност на осъществените процедури. Средната чувствителност на MRCP по отношение на холедохолитиаза е 93 %, като варира от 81 до 100 %. За дилатация на жлъчните пътища чувствителността на MRCP е от 87 до 100 % при специфичност от 91 до 100 %. За обструкция MRCP показва чувствителност и специфичност от 91 до 100 %. По отношение на малигнени болестни процеси чувствителността варира от 81 до 94.4 %, а специфичността от 92 до 100 %. Заключение, до което достигат авторите е, че MRCP е точен диагностичен метод с резултати, съпоставими с тези на ERCP. Приложението на MRCP може да намали броя на диагностичните ERCP с една трета, като очакваната икономия на средства е 149 британски паунда за пациент [50]. Проучването от 2006 г. показва аналогични резултати, което им дава основание да стигнат до извода, че са налице доказателства, за съпоставими възможности на MRCP с тези на диагностичната ERCP при редица заболявания [51].

Shanmugam et al оценяват предсказващата роля на MRCP за диагностиката на билиарната патология. Те анализират клинично лабораторни и образни изследвания, като данните от MRCP са сравнявани с тези от ERCP, оперативните находки и с клиничния ход на заболяването. От друга страна MRCP е съпоставена с ендоехография (EUS). При пациентите, на които са осъществени MRCP и ERCP, MRCP показва чувствителност 97.98 % и специфичност 84.4 %. Изводите от тяхното проучване са, че MRCP е високо чувствителна и специфична методика за установяване на холедохолитиаза и отменя необходимостта от инвазивно образно изследване при по-голяма част от пациентите с очаквана холедохолитиаза [92].

Ferarri et al осъществяват проспективно проучване, като съпоставят възможностите на ехографията, СТ, MRCP и ERCP при болни с очаквана жлъчна

обструкция. Основната цел на изследването им е създаване на подходящ диагностично-терапевтичен алгоритъм. МРСР показва чувствителност, специфичност и диагностична точност от 94 % при литиаза. Авторите препоръчват МРСР при всички случаи, при които ехографията не може да даде сигурен резултат относно наличието на жлъчна обструкция. Когато МРСР потвърди жлъчна обструкция се преминава към терапевтична намеса (ERCP, РТС или хирургична интервенция). В случаите, в които МРСР не може да даде категоричен отговор авторите препоръчват контрастно усиленa MDCT [38].

Halefoglul съобщава за чувствителност от 81 до 100 % и специфичност от 85 до 100 % на MRCP при холедохолитиазата, като подчертава, че пространствената разделителна способност на метода е по-ниска от тази на ERCP. Последната позволява установяване на конкременти от 2 до 3 мм. Решаващо за установяването на литиаза с малък размер е използването на тънки срезове при MRCP [42].

Hurter et al съпоставят на възможностите на МРСР и ERCP при различни заболявания на панкреаса и жлъчните пътища. Авторите съобщават за чувствителност от 87 % и специфичност 80 % при холедохолитиаза. Позитивната предсказваща стойност на метода е 83.3 %, а негативната 84.2 %. По отношение на тумори и конкременти в областта на папилата на Фатер чувствителността на MRCP е съответно 100 и 33 %, а специфичността 95.3 и 85.4 %. За дилатация, стриктура и оклузия на жлъчните пътища MRCP е с чувствителност 52.9 %, 33.3 % и 50 %, а специфичността 77.8 %, 96.6 % и 78.9% [45].

Nebiker et al проучват нуждата от MRCP преди холецистектомия за откриване на холедохолитиаза. В такива случаи MRCP установява безсимптомна литиаза в DCho в 4 %. Въпреки тези резултати обаче, авторите не препоръчват рутинен скрининг с MRCP с оглед на високата себестойност на изследването [75].

Al-Quarain et al изследват проспективно възможностите на MRCP и ERCP при заболявания на жлъчните пътища и панкреаса. Установяват значително по-добро откриване на конкременти в жлъчен мехур, както и едновременно в мехур и DCho от MRCP спрямо ERCP. Авторите съобщават за значително по-добро изобразяване на жлъчния мехур и на панкреасния канал при MRCP, докато ERCP осигурява по-добри резултати по отношение на холедохолитиазата [11].

Girometti et al проучват възможностите на MRCP при постхолецистектомичен синдром. Според тях MRCP е надежден метод за оценка на постхолецистектомичен синдром причинен от жлъчна патология (стриктури, конкременти, ятрогенно увреждане на жлъчните пътища с изтичане на жлъчка и др). В такива случаи MRCP осигурява адекватна оценка на състоянието и необходимостта от последващо лечение. Недостатък на метода е невъзможността за оценка на функционалните нарушения на сфинктера на Оди [41].

Wong et al проучват способността на MRCP за установяване на конкременти в DCho при хроничен калкулозен холецистит. Те установяват хелодохолитиаза съпътстваща хроничен холецистит в 12.28 %. Най-малките конкременти в недилатиран DCho са с диаметър 3.19 мм, а в дилатиран 4.55 мм. Никой от пациентите, които са били без данни за холедохолитиаза при MRCP, не е показал симптоматична холедохолитиаза през периода на проследяване. Авторите заключават, че MRCP е надежден метод за диагноза на холедохолитиазата, който помага за установяването ѝ при случаи с нормални биохимични показатели [106].

### **2.5.2 ДОБРОКАЧЕСТВЕНИ И ЗЛОКАЧЕСТВЕНИ СТРИКТУРИ НА ЖЛЪЧНИТЕ ПЪТИЩА**

Доброкачествените жлъчни стриктури са резултат от хирургична намеса в 90-95 % от случаите (лапароскопска холецистектомия, гастректомия, билиодигестивни анастомози и др.). Други причини са възпаление асоциирано с литиаза, хроничен панкреатит, токсични и исхемични увреждания на чернодробната артерия. MRCP е съпоставима с ERCP при установяване на екстрахепатални дуктални стриктури с чувствителност между 91 и 100 % [38, 41].

Проучването на Ferrari et al показва, че за установяване на злокачествени стриктури на жлъчните пътища MRCP има чувствителност 72 %, специфичност 97 % и диагностична точност 94 %. По отношение на доброкачествените стеснения на жлъчните канали тези показатели са съответно 90 %, 94 % и 93 % [38].

Sharma съпоставя възможностите на MRCP и ERCP при дуктален холангиокарцином и бенигнени стриктури [93]. Чувствителността, специфичността и диагностичната точност на MRCP са съответно 96 %, 85 % и 91 %. За ERCP тези показатели са съответно 80 %, 75 % и 78 %. Дължината на малигнените стриктури,

причинени от холангиокарцином е  $32 \pm 8.5$  мм, а на бенигнените стриктури е  $14.5 \pm 8.2$  мм ( $p \leq 0.002$ ). И при двата метода малигнените стриктури се характеризират с по-голяма дължина, неправилни очертания и асиметрия. Бенигнените стриктури са къси, симетрични и с правилни очертания. Според автора MRCP е не само съпоставима с ERCP за диагностиката на дукталните структури, но има предимство при холангиокарциноми в близост до конфлуенса.

Неkimoglu et al съпоставят възможностите на ERCP и MRCP при жлъчна патология [43]. Авторите намират възможностите на двата метода при панкреасни и жлъчни неоплазми за идентични. При тумор на Klatskin чувствителността на MRCP е 97 %, докато при ERCP този показател е 87 %.

### 2.5.3 СКЛЕРОЗИРАЩ ХОЛАНГИТ

#### 2.5.3.1 ПЪРВИЧЕН СКЛЕРОЗИРАЩ ХОЛАНГИТ

Първичният склерозиращ холангит (*primary sclerosing cholangitis /PSH*) е идиопатично, хронично възпалително заболяване на жлъчните пътища, съпроводено с фиброза. Може да доведе до запушване на каналите, холестаза и да прогресира до билиарна цироза [37]. PSH се асоциира с възпалителни чревни заболявания (*inflammatory bowel disease/IBD*), особено с улцеративен колит – до 70 % от случаите [102]. Налице е връзка на PSH с автоимунни болести, като синдром на Sjogren, ретроперитонеална и медиастинална фиброза. Това кара повечето автори да смятат, че автоимунен процес причинява и PSH. При половината болни болестта прогресира до цироза и чернодробна недостатъчност [102]. Диагнозата на PSH се основава на типични холангиографски белези в корелация на клинични, биохимични и хистологични отклонения и изключване на други причини, обуславящи т.нар. вторичен склерозиращ холангит. Холангиографските белези включват пръснати стриктури на интрахепаталните жлъчни пътища. Пръстеновидните стеснения са непропорционални на надстенотичната дилатация [37]. Стесненията се редуват с зони с нормална ширина на каналите.

ERCP е референтен стандарт за диагноза на PSH, тъй като биохимичните и хистологичните промени са неспецифични. Предимство на метода е по-доброто изобразяване на периферните канали и възможностите за терапевтично повлияване

(дилатация на стриктури, стентирание и биопсия). При болни с PSH, обаче ERCP е свързано с по-висок риск от усложнения, като остър холангит и перфорация [102].

Възможностите на MRCP са съпоставими с тези на ERCP при установяването и локализацията на обструкцията на жлъчните пътища и холедохолитиазата [11, 13, 93, 102]. Тъй като MRCP се осъществява при физиологични условия периферните, интрахепатални разклонения на жлъчните пътища не се изобразяват добре [102], което е и основен недостатък на метода. При MRCP стенозите могат да бъдат потвърдени само при наличие на престенотична дилатация. При PSH в началните стадии на стеноза е налице само временна дилатация на каналите при повишен обем на жлъчен и панкреасен сок след хранителен стимул. Такива стриктури могат да бъдат недоловими при MRCP. При ERCP контрастната материя се инжектира под налягане, което разширява каналите. Така могат да се видят ранни и дискретни стриктури, както и тяхната дължина. Поради външното налягане и геометричното уголемяване на изображенията при ERCP може да се наблюдава фалшиво разширение на каналите. Нормалната ширина на ДНС е 8 мм при ERCP и 6 мм при MRCP. По време на ERCP нормалният калибър на интрахепаталните сегментни канали може да достигне до 6 мм.

При MRCP могат да се наблюдават лекостепенно разширени интрахепатални канали, които комуницират с централните канали, като ранен белег на PSH. Друг сравнително ранен белег е наличието на къси (1-2 мм) пръстеновидни стеснения редуващи се с нормални или лекостепенно разширени сегменти (подобно на мънистена огърлица). Стриктури възникват обичайно на бифуркациите. С прогресията на процеса стесненията се задълбочават и жлъчните пътища облитерират, като каналите разположени в периферията на черния дроб стават невидими (образ на “окастрено дърво“). Може да се отчете и промяна в ъгъла, който сегментните канали сключват с централните –от остър, той става тъп. Други образни белези включват мрежовидни стеснения, дивертикули и конкременти. Мрежовидните стеснения са фокални (1-2 мм) непълни циркумферентни стриктури. Дивертикулите са фокални, джобовидни дилатации на каналите и се срещат в 27 % от случаите с PSH [96]. Конкременти се установяват в

30 % от болните с PSH и жлъчен застои [102]. В някои случаи при PSH се установява ретроперитонеална лимфаденопатия. Честотата и варира от 34 до 77 % [37]. Добавянето на T2 образи към секвенциите в магнитно резонансното изследване при болни с PSH дава допълнителна информация за анатомичните отклонения в чернодробния паренхим и в идентифицирането на порталната хипертензия [37]. Морфологията на черния дроб се променя най-вече в късните фази на заболяването. В централните зони на черния дроб, в които липсва холестазно увреждане на паренхима възниква компенсаторна хипертрофия и регенераторни възли. Хипертрофията на lobus caudatus е идентична с тази при други типове цироза [37].

В ретроспективно “case-control” проучване Moff et al изследват пациенти с първичен склерозиращ холангит. Целта е да се определи диагностичната точност и съответствието между различни изследователи за двата метода- MRCP и ERCP. Чувствителността и специфичността за PSH при MRCP е 91/85 % за първия изследовател и 88/90 % за втория изследовател. За ERCP чувствителността и специфичността са съответно 81/96 % и 83/96 %. Разликата между MRCP и ERCP е статистически незначима. Чувствителността и специфичността на MRCP при PSH са сходни с тези на ERCP [71]. Заключение на авторите е, че MRCP и ERCP са със съпоставими възможности при диагностиката на PSH, като е налице добро съответствие на заключенията на отделните изследователи по отношение на диагнозата на склерозиращия холангит и интрахепаталните стриктури. Съответствието на заключенията на отделните изследователи по отношение на тежестта на PSH, обаче е лоша.

Dave et al осъществяват мета- анализ за диагностичните възможности на MRCP при PSH. Според тях MRCP има висока чувствителност и много висока специфичност за диагнозата на PSH. Тяхното проучване и предходни изследвания относно икономическата стойност и ефективността на показват, че първото изследване при болни суспектни за PSH, трябва да е MRCP [32]. Терапевтична ERCP се осъществява в последствие и само при необходимост. ERCP за потвърждаване на диагнозата се обсъжда при нетипична за PSH клинична картина, при случаи с налична цироза (която може да е причина за фалшиво положителна

MRCP), при негативна MRCP, при много висока клинична вероятност за PSH (над 50 %) [32].

MRCP е алтернатива на инвазивните холангиографски техники за изследване на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища при пациенти с PSH [37, 71]. Тя дава възможност за оценка на тежестта на промените и на тяхната прогресия, както и за мониториране на усложненията [29], като портална хипертензия и холангиокарцином.

### **2.5.3.2 ВТОРИЧНИ ПРОЦЕСИ СИМУЛИРАЩИ ПЪРВИЧЕН СКЛЕРОЗИРАЩ ХОЛАНГИТ**

Тук се причисляват вторични процеси съпътствани от склероза и с холангиографски образ наподобяващ PSH. Към тях спадат асцендентен бактериален холангит (резултат на стриктури, конкременти и аномалии на жлъчните пътища), ориенталски холангиохепатит, холангит при СПИН и др.

Bilgin et al изследват морфологичните отклонения при MRCP при пациенти с HIV. На фона на холангиографските прояви характерни за PSH вкл. сегментни стриктури и дилатации на интра- и екстрахепаталните канали те описват усилване на образа на жлъчното дърво след апликация на контраст, както и промени в мехура (задебеляване и контрастно усилване на стената, литиаза). Освен това могат да бъдат наблюдавани хепатомегалия, стеатоза и хетерогенно артериално контрастиране на чернодробния паренхим, както и портална лимфаденопатия [21].

Много други болестни процеси, несвързани със склероза също имитират PSH [102]: метастази, холангиокарцином, поликистична чернодробна болест и мултифокални хепатомии. По тази причина интерпретацията на холангиографските отклонения трябва да отчита анамнезата и клинично-лабораторните резултати. Диагнозата на асцендентния холангит се основава на клиничната картина и мястото на MRCP е да определи причината за обструкция (стриктура, конкремент, стенозиращ папилит). Ориенталският холангиохепатит се характеризира с повтарящи се пристъпи на коремна болка, висока температура и иктер, и представлява хронична паразитарна инфекция. Холангиографските отклонения включват множествени стриктури, дилатации и конкременти (80 %) [102].

### 2.6 MRCP И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ПАНКРЕАСА

#### 2.6.1 ОСТЪР ПАНКРЕАТИТ

MRI с MRCP е алтернатива на контрастно усилената компютърна томография за оценка тежестта на острия панкреатит и за прогнозиране на еволюцията му [17, 31, 63].

Kamisawa et al изследват панкреатографските отклонения при пациенти с остър панкреатит подложени на ERCP. Авторите откриват анатомични отклонения при 32 % от пациенти с идиопатичен остър панкреатит. Към тях спадат пълен или непълен pancreas divisum (общо 21%), pancreaticobiliary maljunction, холедохоцеле и ПАД [53]. Анатомичните аберации са една от основните причини за идиопатичен остър панкреатит, като сред тях особено важно място заема затварянето на акцесорния панкреасен канал.

Darge et al съпоставят възможностите на ехографията с MRCP и ERCP при остри форми на панкреатит при деца. MRI с MRCP са надеждна алтернатива на контрастно усилената СТ за оценка тежестта на острия панкреатит. Приложението на секретин може да улесни установяване на прекъсване на главния панкреасен канал, което е изключително трудно при СТ [31].

MRCP е доказала предимствата си при откриването на структурни аномалии на жлъчните и панкреасния канали при деца, обуславящи възникването на остър панкреатит. Тя установява в 100 % наличието на кисти на DCho и до 83 % от случаите с абнормно сливане на екстрахепаталния жлъчен канал и на панкреасния канал (pancreaticobiliary maljunction) [14, 25, 55, 56].

#### 2.6.2 ХРОНИЧЕН ПАНКРЕАТИТ

Хроничният панкреатит (chronic pancreatitis /CP) се характеризира с прогресиращо възпаление и фиброза на панкреаса. Изявява се с коремна болка, малабсорбция, малнутриция, захарен диабет [34]. Образните методи играят важна роля в диагностиката му. Оценката на морфологичните отклонения в панкреасния канал и разклоненията му с ERCP при хроничен панкреатит са известни отдавна. ERCP демонстрира нарушения в анатомията на панкреасните канали, дори когато те са съвсем дискретни. По тази причина ERCP се приема за “златен” стандарт сред

образните методики използвани в диагностиката на СР. Според Кеймбридж класификацията отклоненията в образа от ERCP при болни с СР могат да се категоризират в пет стадия - нормален, суспектен, лек, умерен и тежък. ERCP обаче има редица недостатъци - процедурата е инвазивна и крие значим риск от усложнения, като остър панкреатит. Осъществяването на ERCP е технически трудно, особено при пациенти претърпели хирургични интервенции като операция по Billroth II и Y анастомоза по Roux. ERCP не е в състояние да изследва екзокринната функция на панкреаса. Ето защо ERCP не е подходяща за скринингово изследване.

Към хроничните панкреатити през последните десетилетия е причислен и т.нар. автоимунен панкреатит (autoimmune pancreatitis/AIP). Касае се за специфично заболяване автоимунна генеза [34, 52]. Основен белег на AIP е уголемяването на панкреаса, което обуславя механичен иктер в 65-68 % от пациентите [52].

Поради предимствата на MRI и все по-широкото и навлизане в практиката през последните години се появяват редица публикации, относно мястото на MRCP при хроничен панкреатит [16, 19, 31, 45, 52, 54, 55, 64, 86, 97, 99]. Отклоненията в дукталната анатомия при MRCP корелират с нарушения в екзокринната функция на жлезата [109]. При тежките форми, MRCP добре демонстрира морфологични промени, като дилатация, стриктура и неравномерна ширина на панкреасния канал. MRCP също позволява изобразяването на дефекти в изпълването, като конкременти и протеинови запушалки, както и дилатирани разклонения на панкреасния канал.

Kamisawa et al изследват възможностите на ERCP за диагностика на ранните стадии на СР. Авторите установяват, че изразената и неправилна дилатация на разклоненията на панкреасния канал в главата и тялото на жлезата могат да са първи индикатор за ранен стадий на хроничен панкреатит. Освен това в случаите на хроничен калцифициращ панкреатит дукталните изменения са по-чести, отколкото при пациенти с не-калцифициращ панкреатит [54].

Tamura et al съпоставят MRCP и ERCP при измерването на калибъра на панкреасните канали при СР. Установено е, че ширината на главния канал на панкреаса е 1.5 пъти по-голяма при ERCP отколкото при MRCP. Същото се отнася

и за периферните му разклонения. Чувствителността, специфичността и точността на MRCP при установяването на патологични изменения в панкреаса са съответно 88 %, 98 % и 91 %. Авторите стигат до заключение, че ERCP може да доведе до надценяване на морфологичните отклонения в панкреасния канал. MRCP дава точна оценка на състоянието на панкреасния канал и на измененията в него, възникващи при хроничен панкреатит [99].

Kamisawa et al проучват възможностите на MRCP за диагностика на ранните стадии на AIP. Заболяването предполага диференциална диагноза с карцином на жлъчните пътища и панкреасния канал и налага изследване с ERCP. Към директните холангиографски симптоми се причисляват неправилно стеснение на главния панкреасен канал и стеноза на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища. MRI/MRCP белезите при AIP включват уголемяване на жлезата и промени в сигналния ѝ интензитет при T1 и T2 образите. В T1 сигналът на жлезата е по-нисък, а в T2 е по-висок спрямо този на чернодробния паренхим. След кортикостероидно лечение промените в интензитета и размерите на жлезата могат да претърпят обратно развитие. Измененията в морфологията на панкреасния канал при MRCP са по-дискретни спрямо тези при ERCP и трябва да бъдат интерпретирани заедно с промените в размерите и сигналния интензитет на панкреаса [52].

Pungparong сравнява точността на ендоскопска ехография (EUS) и MRCP с установения като “златен” стандарт метод на ERCP, както и с находката от хирургичната експлорация при пациенти с клинични симптоми на хроничен панкреатит [86]. Заключениета, до които стигат авторите са, че ендоскопската ехография е по-чувствителна, но еднакво специфична при диагнозата на CP. Нещо повече EUS и MRCP са взаимно допълващи се методи, като специфичността и чувствителността им достигат 100 %, когато двете методики се използват комбинирано. При използването на двата метода заедно, е малко вероятно да се наложи допълнително ERCP, тъй като тя няма да даде допълнителна важна информация. Изключение се допуска при пациенти, при които MRCP и EUS дават разнопосочна информация.

Hurter et al съобщават за специфичност на MRCP 90 % при запушване и 100% при дефекти в изпълването и стриктури на панкреасния канал [45].

Srinivasa et al изследват чувствителността на MRCP и на интраоперативната холангиография при установяване на конкременти в DCho при болни с билиарен панкреатит [96]. Чувствителността на MRCP в изследваната от тях група е 62 %. Специфичността на метода обаче е висока – 93 %. Основно ограничение пред MRCP е преминаването на камъните [96]. От една страна последните могат да навлязат в DCho от мехура, а от друга могат да бъдат елиминирани през папилата на Фатер към дуоденалния лумен. Това може да настъпи между момента на началото на клиничната изява на болестта и осъществяването на MRCP, което от своя страна повлиява точността на метода. Авторите препоръчват MRCP като диагностично средство от първа линия при болни с билиарен панкреатит поради това, че е ниско рискова процедура с висока чувствителност и специфичност при холедолитиаза. Резултатите им показват също така и, че поради по-ниската чувствителност при тази конкретна категория болни, негативните резултати от MRCP трябва да се интерпретират с повишено внимание.

В проучването на Darge et al за възможностите на ехографията с MRCP и ERCР при CP у деца се обръща специално внимание на употребата на секретин. Авторите смятат употребата на секретин за по-важна при деца отколкото при възрастни. Изобразяването на главния панкреасен канал нараства от 53 до 93 % , на канала на Santorini от 7 % до 53 %, а на периферните разклонения от 20 до 47 % [31].

Ma et al проучват възможностите на MRCP за установяване на конкременти в панкреасния канал. Това тежко усложнение се наблюдава в до 30 % от случаите с хроничен панкреатит и конвенционалните образни изследвания не винаги дават задоволителни резултати. Чувствителността, специфичността и точността на MRCP при конкременти в панкреасния канал са съответно 91.6 %, 100 % и 95.6 %. Авторите препоръчват MRCP, като метод за диагностика на панкреатолитиаза при всички болни с гастроинтестинални симптоми, интермитентна коремна болка, диабет (нарушен глюкозен толеранс) и позитивно ехографско изследване [64].

Balci изследва потенциала на MRCP в комплексната оценка на хроничния панкреатит. Бележите на заболяването при MRCP се категоризират също по Кеймбридж класификацията, използвана при ERCР[19]. Съпоставката между двата

метода показва съвпадение от 94 % по отношение на откриването на разширение на главния панкреасен канал, 82 % за стеснение и 72 % за дефекти в изпълването. По отношение на установяване на псевдокисти е налице пълно (100 %) съвпадение. MRCP има аналогични диагностични възможности сравнена с ERCP за тежък (100%) и за умерено изразен (82%) хроничен панкреатит. От друга страна за лек хроничен панкреатит MRCP има ниска чувствителност – 25 %. Отклонения в морфологията на панкреасния канал и разклоненията му, аналогични с тези при хроничния панкреатит, се наблюдават при пациенти със СПИН - Cambridge 2-4 [21].

Takuma et al съпоставят възможностите на MRCP и ERCP при автоимунен панкреатит. Дифузното стеснение на главния панкреасен канал видимо при ERCP се установява в 51 % при MRCP. Страничните разклонения на главния панкреасен канал видими при ERCP се визуализират в 18 % при MRCP. С оглед на по-дискретните промени при MRCP при болни с AIP, авторите препоръчват апликация на секретин за подобряване на диагностичните възможности. Освен това MRI/MRCP е с добри възможности за оценка на ефекта от лечението, поради което е препоръчван метод за проследяване при болни с AIP[98].

MRCP има редица предимства при диагностиката на хроничния панкреатит, най-важните от които са онагледяването на каналите дистално от стенози и на некомунициращите псевдокисти. MRCP дава точна диагноза за умерено изразен и тежък хроничен панкреатит. MRCP може да докаже подлежаща аномалия, като pancreas annulare или pancreas divisum при болните с хроничен панкреатит.

Към недостатъците на MRCP спадат незадоволителното изобразяване на страничните разклонения на панкреасните канали и на по-дискретни морфологични промени [31, 45, 54]. Поради това MRCP често не е в състояние да установи леките форми на хроничен панкреатит. MRCP има по-лоша пространствена разделителна способност. Панкреасните канали по време на изследването най-често са със стеснен лумен, за разлика от ERCP където са дилатирани от директното инжектиране на контрастна материя.

Налице са две групи мерки целящи подобряването на диагностичните възможности на MRCP при хроничен панкреатит.

Първата група включва медикаментозна стимулация на функцията на жлезата. Тук се причислява прилагането на секретин. Той представлява полипептиден хормон и инжектирането му води до повишено отделяне на панкреасен сок и разширява панкреасните канали, в т.ч. и периферните им разклонения [16, 30]. Впоследствие панкреасният сок постъпва в дуоденума. Инжектирането му става бавно, интравенозно, след което се осъществяват T2 коронарни серии по протежение на панкреасния канал през 30 секунди в продължение на 10 минути. Стимулацията със секретин подобрява възможността за установяване на морфологични промени в каналите, най-вече по отношение на стеснения, дефекти в изпълването и промени в периферните разклонения. Секретин-усилената MRCP подпомага диагностиката на леки форми на хроничен панкреатит. Прилагането на секретин е по-важно в детската възраст, отколкото при възрастни, тъй като подобрява визуализацията на обичайно по-тесните канали [31]. Въвеждането на секретин дава възможност за количествена оценка на екзокринната функция на жлезата. Съществува разлика в обема на панкреасния сок при пациенти с нормална функция на жлезата и такива с хроничен панкреатит, след стимулация със секретин. Налице е намаление в секретирания обем при болни с изявен хроничен панкреатит. Пациентите с начални форми на хроничен панкреатит имат гранично значимо отклонение спрямо здравите лица.

Втората група мерки обхваща нововъведения в софтуерното и хардуерно окомплектоване на апаратурата за магнитно резонансна томография и води до подобро качество на изображенията. Тук спада и една по-нова техника на изследване – Секретин Стимулирана Дифузионна МРТ (Secretin-stimulated Diffusion Weighted MRI), възможностите на която са изследани от Sugiyama et al, Zuccaro et al и от Balci. Тази методика позволява функционална оценка на жлезата чрез установяване на водното съдържание в паренхимата. Изследва се функцията на екзокринния панкреас на микроскопско ниво, като техниката е по-чувствителна от самостоятелното използване на секретин стимулирана MRCP. Diffusion Weighted MRI демонстрира движението на водните молекули, вкл. молекулярната дифузия и микроциркулацията на кръвта в капилярната съдова мрежа. Изчислява се т.нар. видим дифузионен коефициент (apparent diffusion coefficient), който определя

скоростта на дифузия. Създава се ADC крива с използване на динамично MR изобразяване преди и до 10 минути след апликация на секретин [19, 97, 117]. При болни злоупотребяващи с алкохол базалните и пиковите стойности в ADC кривата са сходни по форма с тези при здрави лица. Разликата е в това, че пиковите стойности в кривата се явяват по-късно (с около 4 минути). При болни с тежък панкреатит базалните ADC са ниски и не се наблюдава пиково покачване [97].

### 2.6.3 ПАНКРЕАСНИ НЕОПЛАЗМИ

Повечето злокачествени панкреасни тумори са аденокарциноми. Откриват се най-често в областта на главата. Причиняват разширение на DCho, на панкреасния канал или и на двете системи от канали (известно в англосаксонската литература като т.нар. double duct sign) [63]. Изразена обструкция на панкреасния канал с атрофия на паренхима са най-често срещаните MRCP белези за панкреасен карцином [63]. Обособена категория представляват т.нар. интрадуктални папиларни муцинозни тумори. Те съставляват по-голяма част от кистичните неоплазми, произлизат от дукталния епител и са с папиломатозен растеж и продуцират муцин. Това води до разширение на каналчетата и формиране на кисти [59]. Въз основа на местоположението им се делят на изхождащи от главния панкреасен канал или от разклоненията му. При MRCP туморите изхождащи от главния канал причиняват дифузно или сегментно разширение и понякога са трудно разграничими от хроничен панкреатит. Туморите, ангажиращи разклоненията на главния канал най-често обхващат processus uncinatus. Могат да бъдат едно- или многокамерни [63].

Kalady et al проучват случаи на стеснения на панкреасния канал при ERCP. 61 % от болните имат изолирани стеснения само на панкреасния канал, докато в останалите случаи е налице и стриктура на DCho. 12 % от изолираните стриктури на панкреасния канал са малигнени. За сметка на това 79 % от комбинираните стеснения на панкреасен канал и на DCho са с малигна етиология. Чувствителността и специфичността на т.нар. „double duct sign“ за злокачественост са 77 % и 80 %, а позитивната предсказваща стойност е 65 %. Предсказващите фактори за малигненост са аналогични при изолираните и комбинираните стриктури на панкреасния канал и включват разположение на стеснението в глава и

шийка на жлезата, наличие на жълтеница и възраст на пациента. Предсказващи фактори за доброкачествено естество на стеснението са анамнеза за панкреатит, наличие на множествени стриктури, панкреатолитиаза, наличие на псевдокисти и анатомични варианти, неправилно разширение на страничните разклонения на главния панкреасен канал [49].

### 2.7 ПЕРИАМПУЛАРНИ ДИВЕРТИКУЛИ (ПАД)

Понятието дивертикул произлиза от латинската дума *diverticulum*, която означава „страничен/грешен път” или „кухина”. Дивертикулите представляват джобовидни формации, изхождащи от стената на кух орган. Дивертикулозата на гастроинтестиналния тракт е считана за заболяване на 20-ти и 21-ви век. Този факт се отдава от една страна на намаляване съдържанието на фибри в храната, а от друга на застаряване на населението. В публикувана през 1950 г. статия на Patterson за историята на дивертикулита на червата (“The history of diverticulitis of the intestine”) дефинира четири етапа в разбирането на същността на дивертикулозата и нейното лечение.

През първия етап от развитието на медицинските познания, наричан „епоха на съмнението”, дивертикулите са установявани и описвани като аномалии по хода на гастроинтестиналния тракт с несигурност относно значимостта им. За пръв път дивертикул е описан от немския хирург Wilhelm Fabri. През 1658 г. той описва истински дивертикул, наречен по късно Мекелов, като остатък от омфаломезентеричния канал. През 1700 г. френския хирург Alexis Littre описва фалшивите дивертикули. През 1761 г. подобно откритие прави италианският патологоанатом Giovanni Morgagni, който описва истинските и фалшивите форми на дивертикули. Класификацията публикувана през 1815 г. и валидна до днес, разделяща дивертикулите на фалшиви, истински и смесени е дело на патологоанатома Fleischmann. Първата публикация относно морфологичните особености, и клиничните изяви на дивертикулозата датира от края на 18-ти век. През 1793 г.

Ballie описва дивертикулите на сигмата. По това време те са считани за туморни формации (“scirthus”), аналогични със скирозните карциноми.

През втория период, наричан „епоха на дефиницията”, вниманието на лекарите е насочено към описание и определяне на състоянието. През 19-ти век научните съобщения по темата се свързват с имената на френския хирург Cruveilhier (1849 г.), който описва честотата на дивертикулите и тяхната връзка с формирането на фистули, и E. Graser (1899 г.), който анализира връзката на дивертикулите с кръвоносните съдове на чревната стена. По това време се въвежда понятието перидивертикулит. В началото на 20-ти век се появяват серия съобщения, касаещи патофизиологичните механизми за възникване на заболяването. Заболяването е вече добре известно, като повечето научни публикации са концентрирани върху дивертикулозата на колона. През 1920 г. за пръв път дивертикулозата е упомената в учебник, като „новооткрито страдание характерно за възрастните хора”.

Следващия етап, наричан „епоха на демонстрация”, започва с откриването на рентгеновите лъчи и съвпада с големите успехи на абдоминалната хирургия. През 1896 г. Mayo оперира първите пациенти с везикоколични фистули. През 1907 г. Mayo и Moynihan публикуват своя опит в хирургичното лечение на дивертикуларната болест. През 1913 г. Case, de Quervain и Haenisch демонстрират дивертикули и дивертикулит на дебелото черво посредством контрастно рентгеново изследване на дебелото черво, което дава възможност за целенасочено хирургично лечение.

Последният етап, продължаващ и понастоящем, е известен като „епоха на доказателствата”. Дивертикулозата е включена в диференциалната диагноза на абдоминалната патология. На базата на данните от насочени статистически медицински проучвания се формират алгоритми за диагностика на дивертикулоза, за лечение на симптоми и настъпили усложнения.

Дуоденумът е на второ място по честота на дивертикулоза в гастроинтестиналния тракт след колона. В него се локализируют повечето тънкочревни дивертикули. 80 % от първичните дивертикули на дванадесетопръстника възникват в ретроперитонеалното пространство, медиално

на втората част на дуоденума, на разстояние до 20 мм от ампулата на Фатер. Известни са като периампуларни дивертикули (ПАД). Причина за високата им честота тук е наличието на вродена слабост на дуоденалната стена в зоната, където DCho и ductus pancreaticus навлизат в лумена. За пръв път ПАД е описан от Chomel през 1710 г. Първият добре документиран научен доклад по темата принадлежи на Morgagni (1762 г.). Дотогава те са считани за анатомична аномалия. През 1908 г. Rosental съобщава за 3 случая на периампуларен дивертикул в комбинация с билиарна обструкция. Първата рентгенологична демонстрация е осъществена от Case през 1913 г. В последствие са реализирани много проучвания, обхващащи различни по брой групи пациенти изследващи честотата, методите за диагностика и връзката между ПАД и заболяванията на жлъчната система.

Връзката на ПАД с болестите на панкреаса и жлъчните пътища е широко дискутирана [1, 2, 4, 5, 6, 26, 66, 109, 113-116]. Дуоденалните дивертикули за рядка причина за остър хирургичен корем. Новите образни техники, към които спадат СТ и MRI позволяващи срезово (cross sectional) изобразяване на човешкото тяло, правят възможна тяхната идентификация [65, 75, 79, 104, 109]. ПАД се асоциират с напреднала възраст, по-висока честота на конкременти в DCho и жлъчен мехур, холангит, както и на рекурентна литиаза [1, 2, 4-6, 66, 76]. Освен това ПАД са свързани с технически по-трудни ERCP процедури и с по-чести усложнения [1, 2, 4, 5-7, 66, 113, 114, 116].

Изследване на Perkiadis et al. за възможностите на новите образни методики (MDCT и MRCP) при диагностика на ПАД установява, че изобразяването им е възможно, както на аксиални, така и на коронарни образи. Демонстрация на шийката на ПАД в аксиалната равнина се осъществява при половината пациенти, а в коронален план при всички болни. Авторите не могат да определят „критичен“ максимален диаметър, над който ПАД стават симптоматични. Те подкрепят становището, че разположението на дивертикула, отношението му към панкреатичния и жлъчния канали и ширината на шийката му са от решаващо значение за възникването на симптоми. Средният максимален диаметър на ПАД в изследваната група е 2.67 см [83].

Wiesner et al установяват ПАД в 33 от 1010 пациента претърпели MDCT на корем, като средният диаметър на дивертикуларния сак е 1.7 см (от 0.4 до 4.5 см)[104].

ПАД са рядко обсъждан проблем при MRCP, като публикациите по тази тема са малко [29, 65, 70, 72, 76, 79, 83]. Въпреки високата им честота на аутопсионните серии и при пациенти подложени на ERCP (до 22 %) те обичайно са асимптоматични [83]. Дуоденалните дивертикули са лесни за визуализация при MPT изследване, когато (подобно на MDCT) са изпълнени с газ или комбинация от газ и течност (хидро-аерично ниво). MRCP обичайно демонстрира кистична формация с различен диаметър, разполагаща се в съседство с DCho и processus uncinatus на панкреаса. MPT образи в T2 тъканен контраст са в състояние да демонстрират течни нива в дивертикула [58]. За целта се използват T2 техники за бързо изобразяване с прецесия в стационарно състояние (trueFISP - **F**ast **I**maging with **S**teadystate **P**recession) или така нар. полуаквизиция (HASTE - Half Fournier single Shot Fast Spin Echo). Образи с повишен T1 тъканен контраст чрез потискане на "spin echo" компонентата (T1 spoiled gradient) подпомагат откриването на малки дивертикули.

В случай, че съдържимото на ПАД е изцяло течност, са възможни грешки в интерпретацията на образа и в частност при отдиференциране от кистичен тумор на панкреаса. Диференциалната диагноза на съдържащите течност лезии в областта на главата на панкреаса включва кистична малигнена неоплазма, псевдокиста и дуоденален дивертикул. При такива ситуации внимателния анализ на изображенията е решаващ, като наличието на малки количества газ или хидроаерично ниво определят диагнозата. Когато при такива находки отграничаването между ПАД и кистичен тумор на панкреаса е невъзможно, допълнително могат да бъдат дадени 400 мл суперпарамагнитен железен оксид през устата [70, 72, 79]. На допълнително получените MRCP образи се наблюдава анулиране на сигнала в лезията поради навлизане на суперпарамагнитната контрастна материя в дивертикула. Това позволява изключване на кистична неоплазма на главата на панкреаса [76]. В случай, че не може да се даде категорично заключение е уместно контролно изследване, в т.ч. и бариеро

контрастиране на дуоденума за доказване на дивертикул. Mazzioti et al в насочено проучване заключават, че навременното орално приложение на негативен контраст позволява директно и ясно изобразяване на дуоденалните дивертикули. За изследваната от тях група това е било валидно за всички пациенти. Този подход дава възможност за незабавна диагноза и отменя необходимостта от по-нататъшни изследвания. Ограничение пред такава организация на работа авторите виждат във факта, че в повечето центрове по време на получаването на образите не присъства лекар. Поради това апликацията на орален контраст става на втори етап. В допълнение приложението на негативен контраст е в състояние да подобри значително качеството на холангиографските образи поради т.нар. потискаща интерференция с наличната в чревния лумен течност [70].

Проучване по въпроса за възможностите на различните секвенции при установяване на ПАД е осъществено от Morita et al [72]. В него се съпоставят възможностите на 3D сегментирана FISP - MRCP с конвенционалните MRCP секвенции с използване на орален негативен контраст. Осъществени са 3 магнитно резонансни пулсови последователности - 3D trueFISP - MRCP, двуизмерна бърза аквизиция с релаксационно усилване 2D RARE-MRCP и 3D TSE-MRCP. Изследването е осъществено след орален прием на негативен контрастен агент. Резултатите им показват, че чувствителността, специфичността и точността на установяване на ПАД при 3D trueFISP - MRCP (съответно 61.9 %, 85.7 % и 73.8 %) са значително по-високи от тези при 2D RARE-MRCP и при 3D TSE - MRCP (9.5 %, 100 %, 54.8 %). Съответствието между отделните изследователи при 3D trueFISP-MRCP е добро ( $k = 0.55$ ).

MRCP образите в коронарен план най-добре демонстрират отношението на дивертикула към папилата [65]. MRI образите дават по-детайлна информация по отношение на усложнените дуоденални дивертикули, докато MRCP позволяват оценка на ефекта, който упражнява ПАД върху DCho и панкреасния канал. Интралуминалните дуоденални дивертикули се откриват по-добре с СТ и ендоехография [72].

### 2.8 ТЕХНИЧЕСКИ АСПЕКТИ ПРИ MRCP

През последните десетилетия магнитно резонансното изследване на корема и в частност MRCP намират все по-широко приложение. Появяват се редица проучвания относно оптималния избор на секвенции за MPT вкл. MRCP с цел съкращаване на времето необходимо за реализиране на изследването и за последващия анализ на изображенията [47, 72, 74, 92, 94, 95].

Irie et al проучват оптималните параметри на холангио панкреатографските секвенции и приложението им в клиничната практика [47]. Изследването им е осъществено върху фантом, като препоръчват 5 мм дебелина на среза без отстояние между отделните срезове, като най-подходящи за half-FourierRARE - MRCP. Само half-Fourier RARE - MRCP може да идентифицира канали с ширина 1mm. Съотношението сигнал към шум в образите (signal to noise ratio) е най-високо при half-Fourier RARE, следвано от 3D fastSE, 2D fastSE, and SSFP пулсови последователности. Анализът на ROC кривата не показва значими разлики между отделните изследователи [47].

Mazziotti et al акцентират върху single shot RARE и multislice HASTE секвенциите, които позволяват бързо и висококачествено изобразяване на билиарната система.

В проучване на Sodickson et al се съпоставят различни 2D и 3D секвенции използвани при MRCP с цел оптимизация на изследването при съкращаване на необходимото време и подобро качеството на образа. Резултатите, до които достигат са, че използването на 3D FRFSE секвенцията има значителни преимущества над 2D SSFSE, поради изобразяването на тънки секции. Не бива да се оставя на заден план фактът, че когато е оптимално осъществена 2D SSFSE секвенцията с използване на единичен широк срез (thick-slab) се постига по-добро онагледяване на панкреасните канали с малък калибър. 3D FRFSE MIP реконструкциите са в състояние да преодолеят този недостатък. С тази забележка 3D FRFSE позволява пълно MRCP изследване в условията на единично задържане на дишането. Това позволява намаляване времето за аквизиция, опростява анализа на изображенията и доставя образи с рутинно подобро качество при сравнение с 2D SSFSE [95].

Nakamura et al изследват ефекта от органо-специфичния контраст Gd-EOB-DTPA върху качеството на MRCP образите. Gadolinium-ethoxybenzyl-Diethylenetriamine Pentaacetic Acid (Primovist, Bayer Shering Pharma) се резорбира от хепатоцитите и подлежи на билиарна екскреция. Използва се при диагностиката на чернодробните тумори и аквизицията в T1 се осъществява 20 минути след венозно му инжектиране. Заключение им е, че MRCP трябва да се осъществява задължително преди инжектиране на Gd-EOB-DTPA, тъй като контрастът намалява сигналния интензитет в нормално функциониращите жлъчни пътища в T2 [74].

### 2.9 ОБОБЩЕНИЕ

Все по-широкото използване в клиничната практика на MRI/ MRCP, което се наблюдава през последните десетилетия [66], почива върху сериозна научна основа. Резултатите от многобройните проучвания и систематични литературни обзори, изследващи и съпоставящи чувствителността и специфичността на MRCP спрямо ERCP и директната холангиография, понастоящем са залегнали в препоръките на American College of Gastroenterology, American Society of Gastrointestinal Endoscopy (ASGE), American College of Radiology (ACR)[12-14, 20, 50, 51].

В препоръките на American College of Radiology (ACR) от 2005 г., касаещи стратегията за диагностика при първоначалното изследване на пациенти с иктер, в случаите, в които ERCP не може да бъде осъществено, или резултатите от него са незадоволителни и неадекватни, се препоръчва да се премине към MRCP, който се явява най-чувствителния, неинвазивен метод за доказване на жлъчни конкременти. При пациенти с анамнестични данни за предходна хирургична интервенция, очакван склерозиращ холангит или билиарна стриктура, MRCP е предпочитан диагностичен метод. По този начин се избягва вероятността от супуративен холангит, причинен от ендоскопската катетеризация. MRCP белезите могат да се използват за избор между директните подходи, като ERCP, перкутанно трансхепатално биларно стентирание или реконструктивна хирургия. По отношение на критериите за диагностика на острия панкреатит ACR препоръчва MRCP, като метод с висока точност по отношение на жлъчната литиаза. За оценка на панкреасната некроза, на съпътстващото перипанкреасно възпаление и формиране

на течни колекции, и особено на анатомичната цялост на панкреасния канал следва да се използва MRCP в хода на MPT. Това е от особено значение, защото, при диагностичните интервенционални процедури честотата на руптура на панкреасния канал достига 30 %.

В препоръките на American Society of Gastrointestinal Endoscopy (Standards of Practice Committee of American Society for Gastrointestinal Endoscopy, ASGE guideline: the role of ERCP in diseases of the biliary tract and the pancreas. Gastrointest Endosc., 2005), относно ролята на ERCP при заболяванията на билиарния тракт и панкреаса се отбелязва, че по отношение на рекурентния остър панкреатит ERCP следва да бъде използвано само за терапевтични намеси върху аномалии установени с други, по-малко инвазивни методики. В становището на American Society of Gastrointestinal Endoscopy за ролята на ендоскопията при жлъчни и панкреасни неоплазми се препоръчва в случаите, когато данните от СТ предполагат наличие на холангиокарцином, особено на нивото на бифуркацията, да се осъществи MRCP. Последната се налага за да се оценят възможностите за хирургична резекция. Ако туморът е неоперабилен се осъществява ERCP за палиативно подобряване на дренажната функция и намаляване шанса от холангит.

Литературната справка показва, че чувствителността и специфичността на MRCP спрямо ERCP надвишават 90 % при повечето проучвания съпоставящи възможностите на двата метода. Това касае широк спектър от заболявания на жлъчния тракт, като наличие на жлъчна обструкция, панкреатит, литиаза в DCho и панкреасен канал, малигнена жлъчно-панкреатична обструкция, първичен склерозиращ холангит, стриктура и дилатация. MRCP в комбинация с други методи, като ендоехографията без използване на контрастна материя и радиация са в състояние да демонстрират анатомията на панкреаса и жлъчните пътища неинвазивно, без риск от панкреатит и холангит. Методиката може да докаже микролитиаза, холедохолитиаза или неподозирани хроничен панкреатит. В по-голяма част от случаите могат да бъдат установени и pancreas divisum и pancreas annulare. Ето защо понастоящем MRCP е надежден диагностичен метод при панкреатико-билиарна патология и трябва да бъде предпочитана в случаите при които терапевтична намеса не се очаква. MRCP намалява потенциалните

болестност и смъртност свързани с ERCP. MRCP е за предпочитане и в случаите, при които се очаква ERCP да е технически трудно поради анатомични особености при болния (като напр. претърпени гастроентеро анастомози). Икономическите анализи показват, че MRCP прави ненужна диагностична ERCP в 30 % от случаите. Оптималното използване на MRCP в рутинната клинична практика е в състояние да намали риска от усложнения и смъртни случаи свързани с ERCP и пести средства на здравноосигурителните фондове.

Същевременно MRCP е надежден метод за неинвазивна оценка на анатомията на жлъчните пътища и на панкреасния канал. Повечето големи проучвания в тази насока са базирани върху здрави пациенти, кандидат-донори за чернодробна трансплантация. Изследванията свързващи анатомичните варианти и болестните процеси са малобройни, обхващат ограничен контингент болни и са насочени най-вече към жлъчно-панкреатичните малформации и вродените кисти на жлъчните пътища. Повечето от тях са представителни за жълтата раса. Липсват проспективни проучвания върху големи групи, които да свържат анатомичните варианти и малформациите на жлъчните пътища и панкреасния канал с основните болестни процеси, възникващи в тях.

### ГЛАВА 3. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

#### 3.1. ЦЕЛ

Целта на настоящия дисертационен труд е да се **определят възможностите на магнитно резонансна холангиопанкреатография при диагностиката на периампуларните дуоденални дивертикули и на по-честите анатомични варианти и малформации на жлъчното дърво, както и тяхното влияние като предразполагащи фактори за възникването на болестни процеси в жлъчните пътища и панкреаса.**

За постигане на тази цел си поставихме следните задачи:

#### 3.2. ЗАДАЧИ

3.2.1. Да се изследват възможностите на МРСР при определяне на анатомичните варианти във формирането на конfluence на жлъчните пътища у болни с жлъчна и панкреасна патология.

3.2.2. Да се проучат възможностите на МРСР за установяване вариантите на вливането на ductus cysticus към екстрахепаталния жлъчен канал при пациенти със заболявания на жлъчните пътища и панкреаса.

3.2.3. Да се определи връзката между анатомичните варианти на конfluence и жлъчните пътища и на вливането на ductus cysticus към екстрахепаталния жлъчен канал и най-честите патологични процеси на жлъчните пътища и на панкреаса

3.2.4. Да се установят възможностите на МРСР за откриване на периампуларни дуоденални дивертикули спрямо ERCP при пациенти със заболявания на жлъчните пътища и панкреаса.

3.2.5. Да се изследва връзката на периампуларните дуоденални дивертикули с болестните процеси засягащи жлъчното дърво и панкреаса

### ГЛАВА 4. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

#### 4.1. КЛИНИЧЕН КОНТИНГЕНТ

Извършено е проспективно проучване, обхващащо периода от 13.04.2010 г. до 13.04.2015 г. Пациентите, включени в изследването, са били насочени към Клиника по Образна диагностика с клинични данни за заболяване на жлъчните пътища, черния дроб или панкреаса. Болните са лекувани в Клиничен център по гастроентерология към Университетска Многопрофилна Болница за Активно Лечение „Царица Йоанна - ИСУЛ“, София. 301 от тях са били пациенти на Клиника по гастроентерология, а 50 на Клиника по коремна хирургия.

На включените в анализа пациенти е проведена магнитно резонансна томография в Клиника по Образна диагностика на УМБАЛ „Царица Йоанна-ИСУЛ“. За това време по повод на известно или подозирано заболяване на жлъчни пътища, чернодробен паренхим или панкреас са осъществени 384 магнитно резонансни холангиопанкреатографии при общо 351 души.

#### 4.2. МЕТОДИ

##### 4.2.1. МАГНИТНО РЕЗОНАНСНО ИЗСЛЕДВАНЕ

Магнитно резонансното изследване е осъществено на апарат GE Signa HDe 1.5 Tesla. Използвана е 8 – канална антена за изследване на тяло (8 chanel body coil). Антената разполага с два сегмента, които могат да се използват заедно или поотделно. Горният сегмент изобразява органите на коремната кухина, а долният тези на малкия таз. За MRCP се използва горния (upper) сегмент на антената.

##### 4.2.1.1. ПОДГОТОВКА НА ПАЦИЕНТА

За MRCP изследването е необходимо максимално изпълване и разгъване на жлъчния мехур, жлъчните пътища и панкреасния канал. Последните трябва да са пълни с течност (жлъчка и панкреасен сок). За целта е необходимо пациентът да се яви за MRCP на гладно. Най-често изследването се осъществява сутрин, като болният не се храни от предната вечер. Задължително е поне четири часа преди процедурата, изследваният да не приемал храна. В рамките на това време се

допуска само ограничен прием на вода. Това намалява количеството на течностите в стомаха и дуоденума и редуцира чревната перисталтика, респ. подобрява качеството на получаваните изображения. Осъщесвяването на MRCP не налага ограничения по отношение на приеманите от пациента медикаменти.

След пристигането на пациента в клиниката, той задължително попълва стандартно информирано съгласие за навлизане в магнитно поле с висок интензитет. Целта на последното е да се осигури безопасността на изследването. В използвания в УМБАЛ „Царица Йоанна-ИСУЛ“ формуляр са включени въпроси за осъществени хирургични интервенции. При данни за предшестващи операции върху жлъчните пътища, панкреаса, стомаха и тънките черва от пациента се изисква допълнителна информация за тях под формата на епикризи и друга медицинска документация.

Следва подробно устно инструктиране на пациента за необходимата техника на дишане по време на процедурата, както и за това, че ще получава команди по високоговорител от рентгеновия лаборант, осъществяващ изследването. Използва се задържане на дишането във фаза на вдишване, защото има по-голямо постоянство и повтораемост, отколкото във фаза на издишване. При пациенти със затруднена словесна комуникация преди началото на процедурата лаборанта осъществява практическа демонстрация. При нужда дихателните движения се „репетират“ предварително с болния, на който се обяснява, че трябва да задържа дишането си за около 15 секунди. При пациенти в увредено общо състояние се използва техника на хипервентилация (няколко поредни дълбоки вдишвания) преди периода на задържане на дишането. Това им позволява да изпълнят предварително белия дроб с въздух, което повиша нивото на кислород в кръвта. Така е по-лесно да издържат периода на задържане на дишането.

Следващата стъпка е позиционирането на пациента, на дихателния датчик и на магнитно-резонансната антена. Болните лягат по гръб върху предварително разположена зад тялото задна част на антена. Тялото на болния навлиза в тунела на магнитния резонанс с краката напред. Позицията на датчика за дихателния индикатор се определя от рентгеновия лаборант. За целта се използва тази част от гръдния кош или корема на изследвания, която се повдига най-високо при дишане

в легнало по гръб положение. След поставяне на респираторния индикатор се проверява функцията му на конзолата на МР апарата. При пациенти със затруднено дишане и такива, които могат да осъществяват само повърхностни вдишвания индикатора за вдишване се поставя диагонално на тази част от тялото, която се издига най-високо при вдишване (независимо дали това е коремът или гръдният кош). Това отговаря на променената механика на дишането и позволява улавянето на всяко дихателно движение.

### 4.2.1.2. МАГНИТНО РЕЗОНАНСЕН ПРОТОКОЛ

МР протокол, използван при проучването, включва следните секвенции (пулсови последователности):

- Three-Plane Localizer SSFSE със задържане на дишането. Параметрите на скениране са TR 916.52 msec; TE 80.19 msec при FOV 400 mm и реконструкция в матрица 512 x 512. Получават се 13 образа в T2. Срезове са с дебелина 8 mm. Това е стандартна локализационна серия. По получените по време на нея образи става ориентирането на следващите диагностични серии;
- T2 SSFSE Fat Sat. Това е Single Shot Fast Spin Echo техника със сатурация на мастите. Параметрите на скениране са TR 3818 ms; TE 99.52 ms при FOV 400 mm и реконструкция в матрица 512 x 512. Срезове са с дебелина 6 mm. Осъществява се с тригериране на дишането. T2 контрастът дава възможност за установяване и морфологично характеризиране на лезии в паренхимните коремни органи. Сатурацията на мастите позволява по-добро онагледяване на течностите-жлъчка, панкреасен сок, стомашно и чревно съдържимо, асцит;
- T1 DualEcho FSPGR ASSET. Това е Fast Spoiled Gradient секвенция базирана на фазови разлики в изображения, получени с различни ехо-времена (in & opposite phase). Фазата представлява ъгъла на вектора на магнетизация в напречната равнина. Липидните и водните протони имат различни резонансни честоти. Фазите на тези протони се променят помежду си във времето след началното им

възбуждане. Веднага след възбуждането сигналите на липидните и водните протони са във фаза (фазовата разлика между тях е равна на нула - in phase). Водните протони прецесират по-бързо от липидните. След няколко милисекунди фазовата разлика между двата вида протони достига 180 градуса (т.е. фазата е противоположна - opposite phase). След още няколко милисекунди водните протони осъществяват пълно завъртане (на 360 градуса) спрямо липидните и отново са във фаза с тях. Това позволява чрез избор на съответно ехо време спиновете на двата вида протони да бъдат изследвани във фаза (in phase) и в противоположна фаза (opposite phase). ASSET (Array Spatial Sensitivity Encoding Technique) представлява техника за паралелно изобразяване на фирмата производител. Тя позволява по-бързи аквизиции, с по-малко геометрично изкривяване и с покриване на по-големи обеми. Образите са по-ясни. Техниката е съвместима с повечето 2D и 3D секвенции. Параметрите на скениране са TR 125 ms TE 2.37/4.71 ms при FOV 400 mm и реконструкция в матрица 512 x 512. Срезове са с дебелина 6 mm. Серията е рутинна във всички магнитно резонансни протоколи за чернодробна патология. Тази аквизиция е от полза за идентифицирането на болестни състояния като дифузна и фокална стеатоза, както и на т.нар. focal fatty sparing, хемохроматоза и хемосидероза.

- T2 FIESTA в коронарна равнина. Това е Fast Imaging Employing Steady sTate Acquisition секвенция. Използват се свръх къси TR (6.8 ms) и TE (3.0 ms). FOV е 400 mm, а реконструкция става в матрица 512 x 512. Срезове са с дебелина 6 mm. Аквизицията се осъществява със задържане на дишането, като цялото необходимо за добиване на образите време се разделя на серии от по 15 секунди. Това осигурява добро сътрудничество от страна на пациентите. Предоставя образи на изпълнени с течност анатомични структури за много кратко време. Използва се T2 тъканен контраст при високо отношение сигнал към шум (SNR). Сигналят от богатите на течност структури е висок, при потискане на сигнала на околните тъкани. При процеси, ангажиращи чернодробния хилус и главата на панкреаса е осъществявана и допълнителна T2 FIESTA серия в аксиална равнина.

- 3D MRCP ASSET с тънък срез (thin slice). Това е най-важната серия и обичайно се осъществява тригериране на дишането. Ориентацията на срезове става спрямо аксиалните T2 образи с потискане сигнала на мастите (T2 SS FSE Fat Sat). Скенира се в коронарната равнина, като обхванатия обем обхваща интрапанкреатичната част на DCho, заедно с главата на панкреаса и porta hepatis. В повечето случаи предпочитаме скениране в коси позиции. При дясна, предна коса позиция скенираният обем се завърта спрямо коронарната равнина 20-30 градуса в посока обратна на часовниковата стрелка. Това осигурява оптимално изобразяване на жлъчното дърво, но често образите не включват изцяло жлъчния мехур и панкреасния канал. Използваме тази позиция при болестни процеси, ангажиращи само жлъчното дърво. При лява предна коса позиция скенирания обем се ротира с 20-30 градуса, по посока на часовниковата стрелка, което позволява по-добро изобразяване на жлъчния мехур и на панкреасния канал. Тази позиция се използва при патология на панкреаса. Параметрите на секвенцията включват TR 5455 ms; TE 785.7 ms; FOV 340 mm и реконструкция в матрица 512 x 512. Срезове са с дебелина 2 mm. При болестни процеси, които ангажират чернодробния хилус (тумор на Клатскин) или главата на панкреаса (карцином) се използва допълнителна 3D MRCP ASSET серия в аксиалната равнина.

Анализа на образите се осъществява на работни станции на фирмата производител на MR апарата. Използвани са GE Advanced Workstation версии 4.4 и 4.5, окомплектовани със софтуер на производителя. При необходимост от съпоставка на сигналната характеристика на даден патологичен процес в различните секвенции е използван софтуер синхронизиращ образите (3D Synchro View). При анализа на 3D MRCP ASSET (thin slice) образите са използвани следните софтуерни пакети за обработка на триизмерни обеми от данни:

- 3D MIP ( Maximum Intensity Projection)
- Reformat
- VR (Volume Rendering)

### **4.2.2. ЕНДОСКОПСКА РЕТРОГРАДНА ХОЛАНГИО ПАНКРЕАТОГРАФИЯ. ПРОВЕДЕНИ ИНТЕРВЕНЦИОНАЛНИ ПРОЦЕДУРИ**

Находките от MRCP изследванията са съпоставени с ERCP резултати. За ERCP са използвани фибродуоденоскопи TJF 140-R, TJF-145 със странична оптика, производство на фирмата „Olympus“ с ширина на работния канал съответно 2.8 и .2 мм. Освен ретроградно канюлиране на DCho и на панкреасния канал с инжектиране на контрастна материя (ERCP) за диагностични цели са приложени и следните терапевтични методи: ендоскопска сфинктеротомия (ЕС), ендоскопска литотрипсия (ЕЛТ), ендоскопска екстракция на конкрементите (ЕЕ) и ендоскопско протезиране. За целта са използвани катетър за канюлиране PR4Qq папилотомии KD18 Q1 и KD 7Q , режеща игла KD 10 Q, кошница на Дормия FG 22Q1 на фирмата „Olympus“, механични литотриптери „Georg Pauldrash“ и „Olympus“, за ендоскопска литотрипсия, ендопротези на фирмите „Meadox“, „Olympus“, „Endoflex“ и „Cook“ с диаметър 1.6 до 4 мм и дължина 4-18 см.

#### **4.2.2.1. ЕНДОСКОПСКА СФИНКТЕРОТОМИЯ**

Манипулацията представлява разрязване на папилата и мускулите на сфинктера с цел „отваряне“ на терминалната част на DCho. Процедурата е осъществявана със сфинктеротом, който представлява тefлонов катетър с вградена в него режеща струна на протежение от 20-30 мм. Интервенцията се извършва след дълбоко канюлиране на DCho при „прибран“ папилотом, докато половината от дължината на обгарящата жица не навлезе в дълбочина. Впоследствие струната се обтяга, докато започне да контактува със стената на папилата. Следват интермитентни диатермични пулсове, осъществяващи ексцизията. Дължината на ексцизията зависи от анатомията на папилата и размера на подлежащите на екстракция конкременти, като основен лимитиращ фактор се явява дължината на интрадуоденалната част на DCho. Обикновено е между 10 и 15 мм.

#### **4.2.2.2. ЕНДОСКОПСКА ЕКСТРАКЦИЯ**

Представлява отстраняване на налични в жлъчните пътища конкременти с помощта на кошница на Дормия. Манипулацията се предшества от ендоскопска сфинктеротомия. Рентген позитивният екстрактор се въвежда на дълбочина 8-12 см

под скопичен рентгенов контрол. Цели се краят на екстрактора да попадне над конкрементите. Кошничката позволява отстраняване на множествена литиаза и на конкременти с диаметър над 10 мм. Основен лимитиращ фактор за екстракцията е инклавирането на камъка. Това налага сфинктеротомията да е достатъчно широка и тракцията на конкремента да се осъществява по хода на оста на DCho.

### **4.2.2.3. ЕНДОСКОПСКА ЛИТОТРИПСИЯ**

Наличието на множествена литиаза, на конкременти над стриктура, както и на такива с диаметър над 15 мм, ограничава възможностите за успешна ендоскопска екстракция. Подобни случаи налагат прилагането на литотрипсия-механична, интрадуктална (shock wave) или екстракорпорална. В изследваната от нас група е осъществявана предимно механична литотрипсия. Последната е най-простият и евтин метод за фрагментиране на конкременти. Използвани са кошничката на Дормия или специални механични литотриптори. Интрадуктална (shock wave) литотрипсия се налага при провал на механичната и при инклавирани конкременти. За целта се използва специален холангиоскоп- система „майка - бебе“. Гъвкава литотриптерна сонда вкарана през холангиоскопа генерира електрическа (електрохидравлична) или светлинна (лазерна) енергия, която се насочва към повърхността на камъка и го разрушава. Методиката е свързана с риск от увреждане на стената на DCho от вълните и е по-тясно застъпена. Екстракорпоралната литотрипсия в проучвания от нас контингент не е използвана.

### **4.2.2.4. ЕНДОСКОПСКО ПРОТЕЗИРАНЕ**

Интервенцията представлява въвеждане на стент (протеза) в лумена на екстрахепаталните жлъчни пътища или панкреасния канал. Това е една от най-широко използваните ендоскопски процедури при лечение на нарушения в дренажа на жлъчката и панкреасния сок. Поставянето на билиарен стент ефективно подобрява на дренажа и има отлични резултати по отношение на иктера. При холедохолитиаза протезирането цели временно възстановяване на дренажа, а не дефинитивно лечение. При бенигнени стриктури последователното поставяне на стентове в продължение на 6 до 12 месеца, е използвано за дългосрочна дилатация на жлъчните пътища. Протезиране се използва при малигнени стриктури

неподходящи за оперативна корекция. При палиативното лечение на пациенти със злокачествени стриктури на жлъчен канал ендоскопското лечение води до облекчаване на иктера и сърбежа, респ. за подобряване качеството на живот. При неоперабилни карциноми на панкреаса, свързани с болка, декомпресията на разширения канал е използвана за облекчаване на оплакванията. Временно поставяне на протеза в панкреасния канал след папилосфинктеротомия (или други процедури на папилата на Фатер) е прилагано за избягване на остър панкреатит.

### **4.2.3. ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ НА ДАННИ.**

#### **4.2.3.1. ОБРАБОТКА НА ДАННИ**

За целите на настоящото проучване и обработка на данните са използвани 384 MRCP протокола, 355 ERCP протокола, както и придружаващата ги медицинска документация. Последната включва резултати от други инвазивни и неинвазивни образни изследвания-рентгенографии, ехографии, компютърна и магнитно резонансна томография. Използвани са данни от лабораторни и хистологични изследвания. Анализът на документи включва проучване върху индивидуалната медицинска документация на всеки един от включените в проучването болни. Информацията е събрана от история на заболяването и оперативни протоколи за проведени хирургични интервенции по време на настоящата хоспитализация, епикризи от предходни хоспитализации в Клиничен център по гастроентерология, епикризи от прешестващи хоспитализации в други болници, особено такива свързани с осъществени хирургични интервенции и лечение на онкологични заболявания.

Наличната информация за всеки пациент е събрана, обобщена и въведена в специално разработена за целите на проучването компютърна база данни на платформа Excel (Microsoft Corp, Redmont Wash.)

Информацията е разделена в следните раздели:

1. Демографски данни: отразени са пол и възраст;
2. Клинични индикации за осъществяване на MRCP - дата на осъществяване на първоначалното MRCP изследване, доказана към момента патология на жлъчен мехур, жлъчни пътища, панкреас, черен дроб, както и наличие на иктер.

3. Отразени са също претърпени хирургични интервенции върху жлъчен мехур и жлъчни пътища.
4. Самостоятелно са регистрирани възпалителните заболявания на тънки и дебели черва (IBD);
5. Данни от ендоскопски протокол: ендоскопска находка, осъществени ендоскопски интервенции (катетеризация с ретроградно контрастиране на DCho, респ. панкреасен канал, ендоскопска папилосфинктеротомия, литотрипсия и екстракция). Проведените контролни ендоскопски интервенционални процедури също са включени в база данни;
6. Резултати от MRCP: заболявания на жлъчен мехур, жлъчни пътища и черен дроб;
7. Данни от MRCP за съпътстващи аномалии, като периампуларен дуоденален дивертикул, анатомични варианти в анатомията на жлъчните пътища, касаещи формирането на конfluенса и вливането на DCy, вариант на панкреасния канал са отразени в обособен раздел.

### 4.2.3. СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ

Статистическите анализи са извършени с помощта на Statistical Package for the Social Sciences (статистически пакет за социални науки респ .SPSS), версия 16. SPSS е компютърна програма, работеща под операционна система Windows и е специализирана в систематизиране, обработка и анализ на статистическа информация. Тя е насочена към изследвания в областта на социологическите проучвания. В нея е отделено значително място на непараметричните статистически критерии. Характеризира се с многообразие на заложените методи и големи възможности за сортиране и трансформиране на променливи.

Основна част на всяко подобно проучване е дескриптивната статистика. С тази методика са описани основните характеристики на изследваните групи. Количествените променливи са представени със средни стойности, стандартни отклонения и стандартна грешка. Качествените променливи са описани чрез относителните дялове на различните им категории. За нагледно описание са използвани графични методи на представяне и таблици. Разгледано е честотното разпределение, средните стойности и медианата на различни константи и

променливи, както и минималните и максимални стойности. Взето е предвид стандартното отклонение и нормалното разпределение на изследваните величини.

Хи квадрат (Chi-Square) тест сме използвали за определяне на статистически зависима разлика и взаимовръзка между дихотомни, или номинални променливи. За интерпретиране на Хи-квадрат при възможност е използван Pearson Chi-Square. За величините с по-ниска честота за интерпретация е използван Fisher's Exact Test. Статистическа значимост е приемана при  $p < 0.005$ .

Тест на Kolmogorov-Smirnov е използван за да се провери нормалност на разпределението на извадката преди използването на параметрични тестове или за трансформиране от установената към нормално разпределена променлива, за което да се приложат параметричните методи. Представява непараметричен тест за непрекъснати променливи, който се използва за проверка вида на функцията на разпределение на извадката (one-sample test). Използван е и за сравняване на две извадки (two-sample test), тъй като е чувствителен към разлики в местоположението и формата на емпиричните функции и кумулативното разпределение на двете извадки.

Тест на Mann-Whitney е използван за сравнение на две извадки. Това е непараметричен тест за разлика в разпределенията на две променливи, които са непрекъснати, но не непременно нормално разпределени или са редни променливи.

**ГЛАВА 5. РЕЗУЛТАТИ**

**5.1. ДЕМОГРАФСКИ ОСОБЕНОСТИ НА ИЗСЛЕДВАНАТА ГРУПА**

В изследването са включени общо 351 пациенти на възраст между 3 и 86 години. Средната възраст на изследваните лица е 56.67 години (95 % CI - 54,98-58.37 г.) при стандартна грешка 0.86 и стандартно отклонение 16.16 (табл.1).

**Таблица1** Средна възраст на изследваните пациенти.

Средна възраст		Статистически данни	Стандартна грешка на средната
Средна стойност		56.67	0.862
95% доверителен интервал	Долна граница	54.98	
	Горна граница	58.37	
Стандартно отклонение		16.158	
Минимална стойност		3	
Максимална стойност		86	

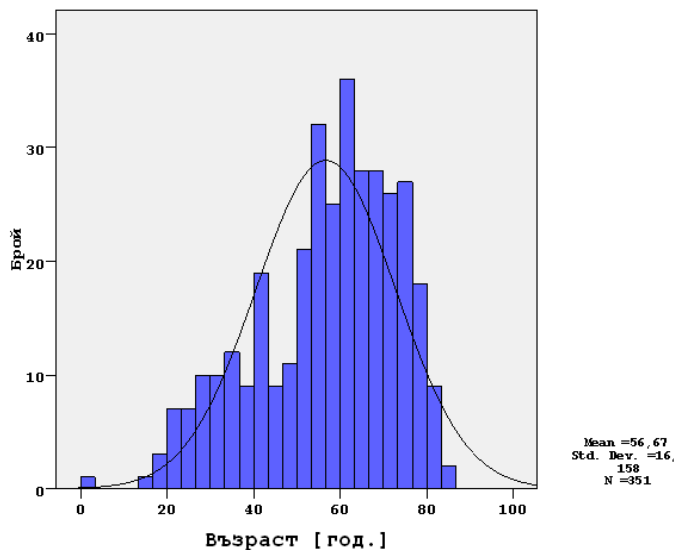
Разпределението на пациентите по възраст е представено на фиг 1.

Допълнително е изследвана средната възраст на мъжете и на жените в изследвата група. Установено беше, че не съществува статистически значима разлика между възрастта на мъжете и жените,  $p > 0.05$  (тест на Kolmogorov-Smirnov, тест на Mann-Whitney).

От изследваните от нас болни 173 (49.3% ) са мъже, а 178 (50.7% ) са жени (табл.2).

**Таблица2** Полово разпределение на пациентите подложени на MRCP.

Пол	Брой	Честота
Мъж	173	49.3
Жена	178	50.7
Общо	351	100.0



**Фигура 1.** Възрастово разпределение на болните претърпели MRCP.

Не се установява статистически значима разлика в половото разпределение в изследваната от нас група.

## **5.2. ИНДИКАЦИИ ЗА ОСЪЩЕСТВЯВАНЕ НА MRCP.**

Наличието на механична обструкция на жлъчния дренаж (механичен иктер) е едно от основните показания за осъществяване на холангиографско изследване в т.ч. и за MRCP. В настоящото изследване данни за механичен иктер е имало при 104 пациента или в 30% от случаите

Заболяванията на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища са сред основните показания за назначаване на MRCP. Те са обособени като отделна променлива, независима от механичната билиарна обструкция. Клинични данни за заболяване на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища са били налични при 63.25% от изследваните пациенти.

Резултатите са представени на фиг. 2 и 3.



**Фигура 2.** Честота на суспектната патология на жлъчните пътища при пациенти подложени на MRCP.

При една трета от всички пациенти не са били налице клинични данни за заболяване на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища. Двете най-чести показания от страна на жлъчните пътища за осъществяване на MRCP в изследваната група са били с очаквана холедохолитиаза и разширение на жлъчните пътища, без клинични данни за литиаза или неопластичен процес с честота съответно 17 и 24 %.



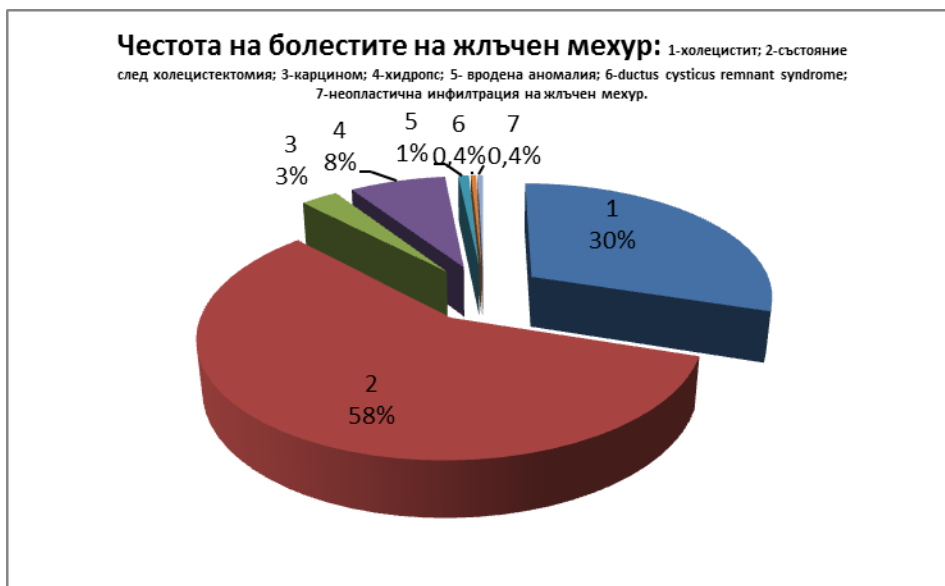
**Фигура 3** Честотно разпределение на заболяванията на жлъчните пътища.

Болестните състояния на жлъчния мехур са сред най-честите показания за назначаване на MRCP. В нашето проучване те са обособени като самостоятелна група, отделно от заболяванията на жлъчните пътища. Честотите на заболяванията на жлъчния мехур в изследваната група са представени на фиг. 4 и 5.



**Фигура 4** Честота на заболяванията на жлъчния мехур при пациентите подложени на MRCP.

При общо 236 (67 %) от изследваните с MRCP пациенти са били с налични клинични данни за настоящо или минало заболяване на жлъчния мехур вкл. за претърпени оперативни интервенции.



**Фигура 5** Честотно разпределение на заболяванията на жлъчния мехур.

В изследваната от нас група двете най-чести клинични показания за MRCP от страна на жлъчния мехур са остър/хроничен холецистит и предходна холецистектомия. Сред пациентите с клинични данни за заболяване на мехура те са с честота съответно 30 и 58 %.

Заболяванията на панкреаса са рядка клинична индикация за осъществяване на MRCP. Сред изследваните от нас пациенти клинични данни за заболяване на панкреаса е имало при общо 62 пациенти (18 %). Те също са обособени като самостоятелна група и разпределението им е представено на фиг. 6 и 7.



**Фигура 6** Честота на заболяванията на панкреаса при пациентите подложени на MRCP.



**Фигура 7** Честотно разпределение на заболяванията на панкреаса.

Хроничния панкреатит, вкл.случаите с оформени псевдокисти са най-честа индикация за осъществяване на MRCP от страна на панкреаса и обхващат общо 72 % от пациентите с клинични данни за заболяване на панкреаса.

Патологичните процеси засягащи чернодробния паренхим са сравнително рядко наблюдавани при пациентите подложени на MRCP. Клинични данни за чернодробна патология са налични при 56 пациента (16%), като те също са обособени в самостоятелна група. Разпределението на чернодробната патология е представено на фиг. 8.



**Фигура 8** Честотно разпределение на чернодробните заболявания.

Огнищните патологични процеси (първични/вторични чернодробни тумори, абсцеси и ехинокок) обичайно са водеща индикация за осъществяване на MRCP за определяне отношението на лезиите към жлъчните пътища, с оглед предстоящи интервенционални или хирургични интервенции. Дифузните паренхимни увреждания (хроничен хепатит и цирроза) в повечето случаи са с характер на придружаващи заболявания.

Сред огнищните чернодробни процеси, като индикация за осъществяване на MRCP най-чести са метастатичните лезии, които обхващат 25 % от всички болни със заболяване на чернодробния паренхим. Чернодробните абсцеси, ехинококовите кисти и първичните неоплазми са значително по-рядко срещани с честота съответно 9 %, 7 % и 5 %.

Възпалителните чревни заболявания са най-рядко застъпени сред клиничните индикации за осъществяване на MRCP, с цел доказване на съпътстващо IBD увреждане на жлъчните пътища. Разпределението им е представено в табл. 3.

**Таблица 3** IBD като индикация за MRCP.

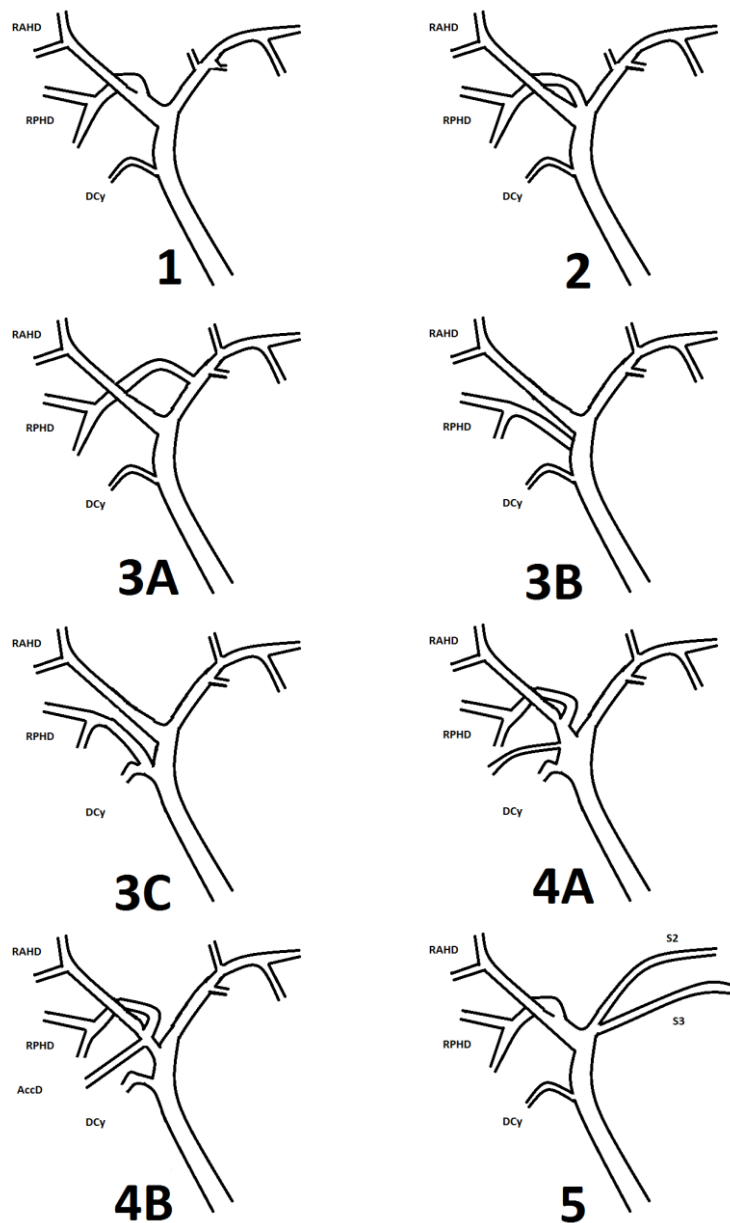
IBD	Брой	Честота (%)
Без клинични данни за IBD	338	96.3
Хроничен улцерохеморагичен колит	6	1,7
Болест на Крон	7	2

В изследваната от нас група такива са били 13 пациенти (3.7 %), без значима разлика в честота на хроничния улцерохеморагичен колит и болестта на Крон.

**5.3. АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ ВЪВ ФОРМИРАНЕТО НА КОНФЛУЕНСА НА ЖЛЪЧНОТО ДЪРВО.**

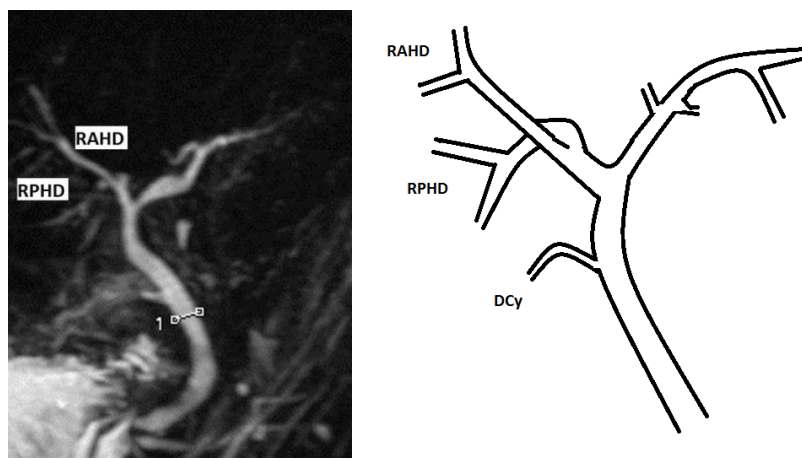
**5.3.1. ВЪЗМОЖНОСТИ НА МРСР ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА АНАТОМИЧНИТЕ ВАРИАНТИ**

При нашето изследване се разграничават 5 типа на конfluence на жлъчните пътища. Използвана е модифицирана класификация по Choi et al (фиг. 9).



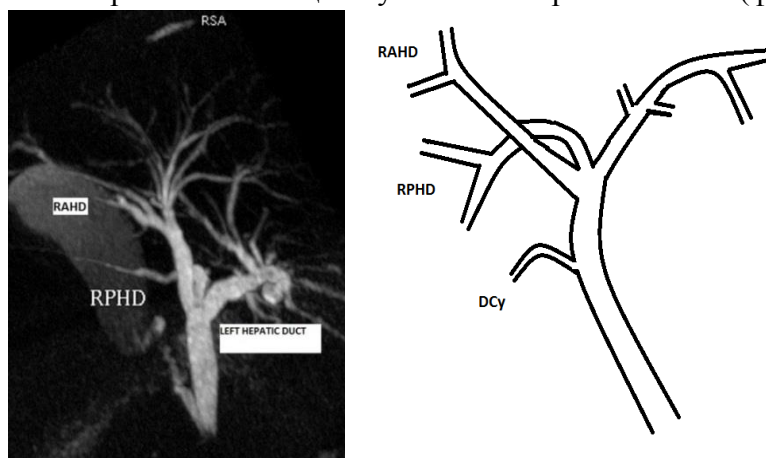
**Фигура 9** Схематично представяне на анатомичните варианти на конfluence на жлъчните пътища.

При първи вариант ductus hepaticus communis се формира от сливането на двата хепатални канала. Десният дренира сегменти от V до VIII и има два основни протока. Десният заден канал дренира задните сегменти (VI и VII), а предният канал дренира предните сегменти (V и VIII). Десният заден канал е почти хоризонтален, а предният е с по-вертикален ход. Десният заден канал е разположен зад предния и се свързва с него от ляво (медиално) за да формират ductus hepaticus dexter, който е с къс ход (фиг. 10). Гореописаната конфигурация се приема за „типична“ анатомия.



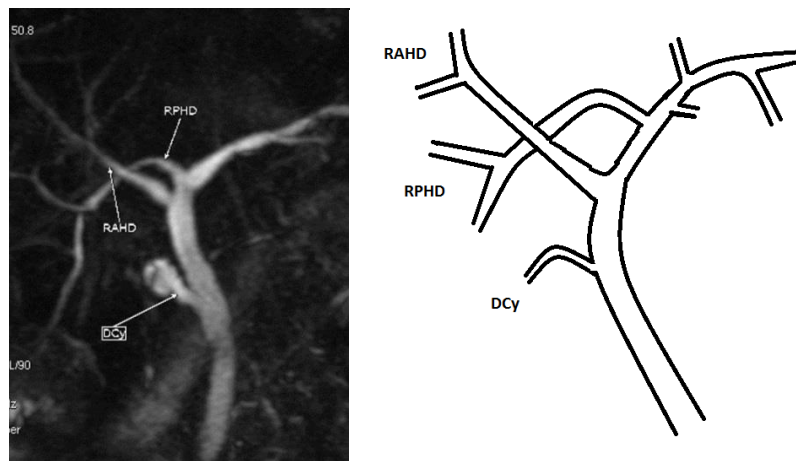
**Фигура 10** MR образ и схематично представяне на първи вариант на конфлуенс.

Втори вариант е т.нар. троен конфлуенс (трифуркация). При него десен заден канал се дренира заедно с десен преден и ляв хепатални канали и формират ДНС. При него на практика не съществува ductus hepaticus dexter (фиг. 11).

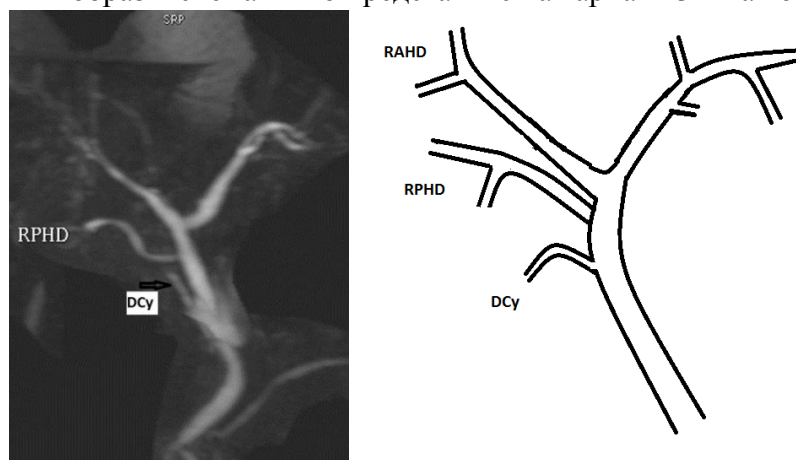


**Фигура 11** MR образ и схематично представяне на втори вариант на конфлуенс (трифуркация).

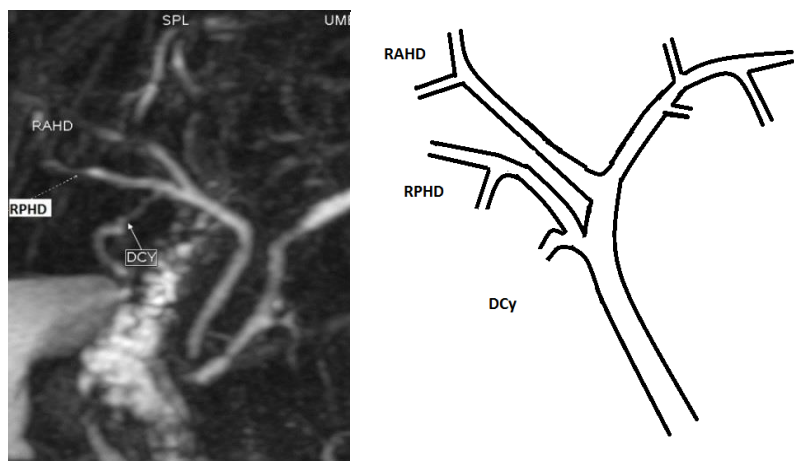
При трети вариант десния заден хепатален канал (right posterior hepatic duct-RPHD) се влива аномално. Налице са три разновидности на такова вливане. При вариант 3А RPHD се влива в левия хепатален канал (фиг. 12). При вариант 3В RPHD се съюстява към ДНС под нивото на сливане на десен преден и на ляв хепатални канали (фиг.13). При вариант 3С RPHD отново се съюстява към ДНС, но в допълнение преди това към него се присъединява и DCy (фиг.14).



**Фигура 12** MR образ и схематично представяне на вариант 3А на конфлуенс.

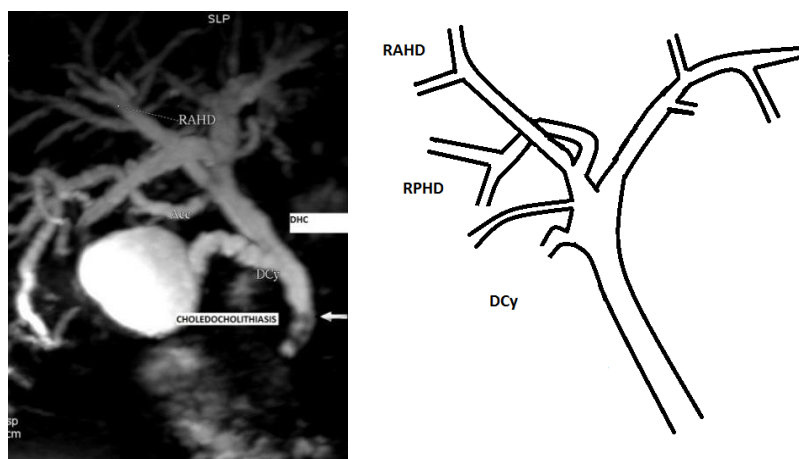


**Фигура 13** MR образ и схематично представяне на вариант 3В на конфлуенс.

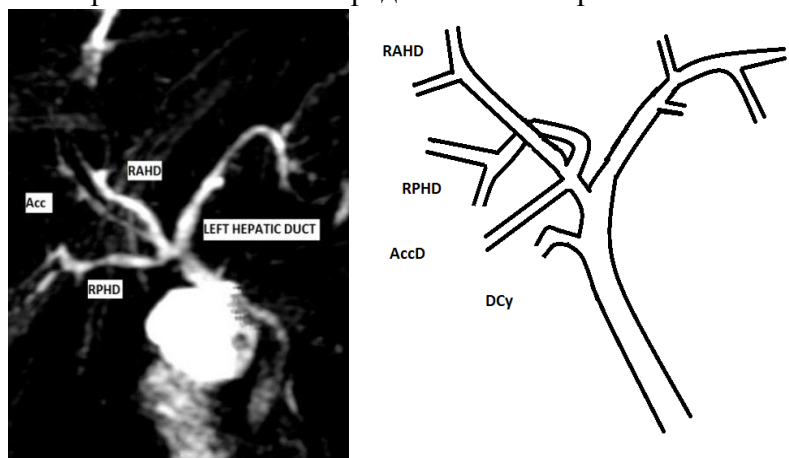


**Фигура 14** МР образ и схематично представяне на вариант 3С на конфлуенс.

При четвърти вариант към нормално конфигуриран десен хепатален канал преди конфлуенса се присъединява акцесорен канал, дрениращ сегмент от десния чернодробен дял (фиг. 15 и 16).

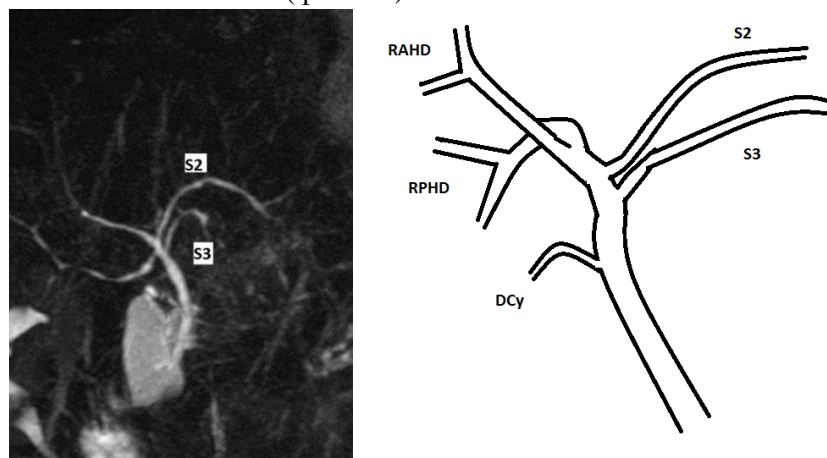


**Фигура 15** МР образ и схематично представяне на вариант 4А на конфлуенс.



**Фигура 16** МР образ и схематично представяне на вариант 4В на конфлуенс.

При пети вариант 2-ри и 3-ти сегменти се вливат самостоятелно към десен хепатален канал или към ДНС (фиг. 17).



**Фигура 17** МР образ и схематично представяне на пети вариант на конфлуенс

Честотите на вариантите във формирането на конфлуенса на жлъчните пътища са представени в табл. 4.

**Таблица 4** Анатомични варианти на конфлуенс на жлъчни пътища.

Анатомичен вариант	Брой	Честота (%)
Не може да се определи	7	2.0
1	194	55.3
2	63	17.9
3А	49	14.0
3В	16	4.6
3С	10	2.8
4А	2	0.6
4В	5	1.4
5	5	1.4
Общо	351	100.0

Установяване на типа конфлуенс е било възможно при 344 пациенти (98 %). За определяне честота на различните анатомични варианти бяха изключени пациентите, при които не бе възможно определяне на конфлуенса. Бяха обединени и подгрупите при варианти 3 и 4. Резултатите са представени на фиг.18.



**Фигура 18** Честотно разпределение на анатомичните варианти на конфлуенс на жлъчните пътища.

В изследваната от нас група „типична“ анатомия при формирането на конфлуенса на жлъчните пътища е наблюдавана при 56 %. Т.нар трифуркация (анатомичен вариант 2) със самостоятелно участие на десния заден хепатален канал във формирането на конфлуенса се наблюдава при 18 %. Аномално вливане на десния заден хепатален канал в различните му разновидности се наблюдава в 21 % от случаите.

### **5.3.2. АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА КОНФЛУЕНСА НА ЖЪЛЧНОТО ДЪРВО И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ИНТРА- И ЕКСТРАХЕПАТАЛНИТЕ ЖЪЛЧНИ ПЪТИЩА.**

Изследвана бе честотата на заболяванията на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища при пациентите с различни анатомични варианти на конфлуиране на жлъчните пътища.

По отношение на заболяванията на жлъчните пътища бяха определени следните категории:

- Без известно заболяване на интра- и екстрахепатални жлъчни пътища;
- Абнормно разширение на екстрахепаталните жлъчни пътища без данни за литиаза или неопластичен процес на жлъчните пътища и на панкреаса. За разширение на DCho се приема диаметър над 7 мм в при пациенти без холецистектомия и 10 мм при пациенти след холецистектомия;
- Холедохолитиаза;

- Склерозиращ холангит;
- Холангиокарцином;
- Вродени кисти на DCho;
- Преживяна хирургична интервенция с осъществена билиодигестивна анастомоза;
- Фистула между жлъчните пътища и кух коремен орган;
- Бенигна стриктура на екстрахепаталните жлъчни пътища;
- Изолирана дилатация само на интрахепаталните жлъчни пътища от първичен или вторичен неопластичен процес, ангажиращ чернодробния паренхим.

Резултатите са представени в табл. 5.

Поради наличие на големи разлики в честотите на категорията „**изолирана дилатация на DCho без данни за литиаза или неопластичен процес**“ между анатомични варианти „1“ („типичен“ конфлуенс) и „2“ (трифуркация) в табл.5 е направен допълнителен анализ с Pearson Chi-Square. Съпоставени бяха изолираното разширение на DCho с всички други състояния на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища.

Резултатите са представени в табл.6.

Таблица 5 Връзка на болестите на жлъчните пътища вариантите на конfluence

Вариант		Заболяване на интра и екстрахепатални жлъчни пътища									Общо	
		Без заболяване	Разширение на холедох без данни за литиаза/неоплазия	Холедохолитиаза	Склерозиращ холангит	Холангиокарцином	Кисти на холедоха	Билно дигестивна атастомоза	Билиарна фистула	Стриктурна на холедоха		Интра хепатална дилатация от неоплазма
Не може да се установи	Брой	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	7
	% по вариант	.0%	.0%	.0%	.0%	85.7%	.0%	14.3%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% по заболяване	.0%	.0%	.0%	.0%	33.3%	.0%	5.9%	.0%	.0%	.0%	2.0%
1	Брой	71	44	30	10	7	5	13	0	8	6	194
	% по вариант	36.6%	22.7%	15.5%	5.2%	3.6%	2.6%	6.7%	.0%	4.1%	3.1%	100.0%
	% по заболяване	55.9%	53.7%	50.8%	55.6%	38.9%	83.3%	76.5%	.0%	53.3%	75.0%	55.3%
2	Брой	15	22	12	4	2	1	0	1	4	2	63
	% по вариант	23.8%	34.9%	19.0%	6.3%	3.2%	1.6%	.0%	1.6%	6.3%	3.2%	100.0%
	% по заболяване	11.8%	26.8%	20.3%	22.2%	11.1%	16.7%	.0%	100.0%	26.7%	25.0%	17.9%
3A	Брой	23	9	10	3	1	0	2	0	1	0	49
	% по вариант	46.9%	18.4%	20.4%	6.1%	2.0%	.0%	4.1%	.0%	2.0%	.0%	100.0%
	% по заболяване	18.1%	11.0%	16.9%	16.7%	5.6%	.0%	11.8%	.0%	6.7%	.0%	14.0%
3B	Брой	9	4	3	0	0	0	0	0	0	0	16
	% по вариант	56.3%	25.0%	18.8%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% по заболяване	7.1%	4.9%	5.1%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	4.6%
3C	Брой	4	2	2	0	0	0	0	0	2	0	10
	% по вариант	40.0%	20.0%	20.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	20.0%	.0%	100.0%
	% по заболяване	3.1%	2.4%	3.4%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	13.3%	.0%	2.8%
4A	Брой	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	% по вариант	.0%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% по заболяване	.0%	.0%	.0%	5.6%	5.6%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.6%
4B	Брой	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	% по вариант	.0%	.0%	.0%	50.0%	50.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% по заболяване	.0%	.0%	.0%	5.6%	5.6%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.6%
5	Брой	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	5
	% по вариант	40.0%	.0%	40.0%	.0%	20.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% по заболяване	1.6%	.0%	3.4%	.0%	5.6%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.4%
Общо	Брой	127	82	59	18	18	6	17	1	15	8	351
	% по вариант	36.2%	23.4%	16.8%	5.1%	5.1%	1.7%	4.8%	.3%	4.3%	2.3%	100.0%
	% по заболяване	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	36.2%	23.4%	16.8%	5.1%	5.1%	1.7%	4.8%	.3%	4.3%	2.3%	100.0%

**Таблица 6** Връзка между най-честите анатомични варианти на конфлуенса и изолирано разширение на DCho, без данни за литиаза или неоплазма.

Анатомичен вариант		Заболяване на интра и екстрахепатални жлъчни пътища		Общо
		Разширение на холедоха без холедохолитиаза/неоплазма	Всяко друго състояние на интра и екстрахепатални жлъчни пътища	
1 („Типичен“ конфлуенс)	Брой пациенти	44	150	194
	% по анатомичен вариант	22.7%	77.3%	100.0%
	% по заболяване	66.7%	78.5%	75.5%
	% от всички	17.2%	58.6%	75.8%
2(Трифуркация)	Брой пациенти	22	41	63
	% по анатомичен вариант	34.9%	65.1%	100.0%
	% по заболяване	33.3%	21.5%	24.5%
	% от всички	8.6%	15.6%	24.2%
Общо	Брой	66	191	257
	% по анатомичен вариант	25.7%	74.3%	100.0%
	% по заболяване	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	25.7%	74.3%	100.0%

Допълнителния статистически анализ установи, че категориите „**изолирано разширение на DCho без данни за литиаза или неопластичен процес**“ и „**всяко друго състояние на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища**“ по променливата „Заболяване на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища“ и варианти „1“ и „2“ в променливата „Анатомични варианти във формирането на конфлуенса“ са статистически значимо зависими,  $p < 0.05$  ( $p = 0.045$ ), Pearson Chi-Square. С други думи при пациентите с анатомичен вариант 2 (трифуркация) изолираното разширение на DCho (без връзка с холедохолитиаза или неопластичен процес) е по-често срещано отколкото при пациентите с „типичен“ конфлуенс и тази разлика е статистически значима.

Поради наличие на аналогични разлики в честотата на категорията „**холедохолитиаза**“ в променливата „Заболяване на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища“ при варианти „1“ („типичен“ конфлуенс) и „2“ ( трифуркация) от

променливата „Анатомични варианти във формирането на конfluенса“ бе осъществено допълнително статистическо изследване с Pearson Chi-Square.

Резултатите са представени в табл.7.

**Таблица 7** Връзка между наличието на холедохолитиаза и двата най-чести варианти във формирането на конfluенса на жлъчните пътища.

Анатомичен вариант	Заболяване на интра и екстрахепатални жлъчни пътища		Общо	
	Холедохолитиаза	Всяко друго състояние на интра- и екстра- хепатални жлъчни пътища		
1	Брой пациенти	30	164	194
	% по анатомичен вариант	15.5%	84.5%	100.0%
	% по заболяване	71.4%	76.6%	75.8%
	% от всички	11.7%	64.1%	75.8%
2	Брой пациенти	12	51	63
	% по анатомичен вариант	19.4%	80.6%	100.0%
	% по заболяване	28.6%	23.4%	24.2%
	% от всички	4.7%	19.5%	24.2%
Общо	Брой пациенти	42	214	256
	% по анатомичен вариант	16.4%	83.6%	100.0%
	% по заболяване	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	16.4%	83.6%	100.0%

Тестът установи , че категориите „холедохолитиаза“ и „всяко друго състояние на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища“ и анатомични варианти „1“ или „2“ при оформянето на конfluенса не са статистически значимо зависими,  $p > 0.05$  ( $p = 0.471$ ), Pearson Chi-Square.

Допълнително беше изследвана и потенциалната взаимна връзка между анатомичните варианти във формирането на конfluенса на жлъчните пътища и наличието на механичен иктер. По отношение на променливата „Механичен иктер“ бяха дефинирани две променливи: „без иктер“ и „с наличен иктер“. По променливата „Анатомичен вариант във формирането на конfluенса“ бяха използвани варианти „1“, „2“, „3“, „4“ и „5“. За целта подварианти 3А, 3В и 3С респ. 4А и 4В бяха обединени помежду си. Пациентите, при които не е възможно установяването на анатомичния вариант на конfluенса бяха изключени предварително.

Резултатите са представени в табл. 8.

**Таблица 8** Връзка на анатомичните варианти на конфлуиране на жлъчните пътища и наличието на механичен иктер

Механичен иктер		Вариант на конфлуенса					Общо
		1	2	3	4	5	
Без иктер	Брой	138	39	61	4	4	246
	%по иктер	56.1%	15.9%	24.8%	1.6%	1.6%	100.0%
	%по конфлуенс	71.1%	61.9%	81.3%	57.1%	80.0%	71.5%
	% от всички	40.1%	11.3%	17.7%	1.2%	1.2%	71.5%
С иктер	Брой	56	24	14	3	1	98
	%по иктер	57.1%	24.5%	14.3%	3.1%	1.0%	100.0%
	% по конфлуенс	28.9%	38.1%	18.7%	42.9%	20.0%	28.5%
	% от всички	16.3%	7.0%	4.1%	.9%	.3%	28.5%
Общо	Брой	194	63	75	7	5	344
	%по иктер	56.4%	18.3%	21.8%	2.0%	1.5%	100.0%
	% по конфлуенс	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	56.4%	18.3%	21.8%	2.0%	1.5%	100.0%

Беше установено, че категориите „без иктер“ и „с наличен иктер“ и анатомични варианти „1“, „2“, „3“, „4“ и „5“ във формирането на конфлуенса не са статистически значимо зависими,  $p > 0.05$ , Pearson Chi-Square.

### 5.3.3. АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА КОНФЛУЕНСА НА ЖЛЪЧНОТО ДЪРВО И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ЖЛЪЧНИЯ МЕХУР

Изследвана бе честотата на основните заболявания на жлъчния мехур при пациентите с различни анатомични варианти на оформяне на конфлуенса на жлъчните пътища.

По отношение на заболяванията на жлъчния мехур бяха дефинирани следните категории:

- Без заболяване (тук се включват пациенти без клинични данни за заболяване на мехура или предшествващи хирургични интервенции върху него).

- Холецистолитиаза и последици от нея (тук се включват случаите на остър и хроничен холецистит и претърпяна в миналото по повод на холецистит холецистектомия).

- Карцином на жлъчния мехур.

Резултатите бяха подложени на статистически анализ с Pearson Chi-Square тест и са представени са в табл. 9.

**Таблица 9** Връзка между най-честите заболявания на жлъчния мехур и анатомичните варианти на конфлуенса на жлъчните пътища.

Вариант във формирането на конфлуенса	Заболяване на жлъчния мехур			Общо	
	Без заболяване	Холелитиаза и последици от нея	Карцином		
1	Брой	75	106	3	184
	% по конфлуенс	40.8%	57.6%	1.6%	100.0%
	% по заб.на жл.мехур	63.6%	53.8%	42.9%	57.1%
	% от всички	23.3%	32.9%	.9%	57.1%
2	Брой	19	37	1	57
	% по конфлуенс	33.3%	64.9%	1.8%	100.0%
	% по заб.на жл.мехур	16.1%	18.8%	14.3%	17.7%
	% от всички	5.9%	11.5%	.3%	17.7%
3	Брой	20	48	2	70
	% по конфлуенс	28.6%	68.6%	2.9%	100.0%
	% по заб.на жл.мехур	16.9%	24.4%	28.6%	21.7%
	% от всички	6.2%	14.9%	.6%	21.7%
4	Брой	4	2	0	6
	% по конфлуенс	66.7%	33.3%	.0%	100.0%
	% по заб.на жл.мехур	3.4%	1.0%	.0%	1.9%
	% от всички	1.2%	.6%	.0%	1.9%
5	Брой	0	4	1	5
	% по конфлуенс	.0%	80.0%	20.0%	100.0%
	% по заб.на жл.мехур	.0%	2.0%	14.3%	1.6%
	% от всички	.0%	1.2%	.3%	1.6%
Общо	Брой	118	197	7	322
	% по конфлуенс	36.6%	61.2%	2.2%	100.0%
	% заб.на жл.мехур	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	36.6%	61.2%	2.2%	100.0%

При статистическия анализ беше установено, че категориите „без заболяване“, „холелитиаза и последици от нея“ и „карцином на жлъчен мехур“ и анатомични варианти „1“, „2“, „3“, „4“ и „5“ във формирането на конфлуенса не са статистически значимо зависими,  $p > 0.05$ , Pearson Chi-Square.

Беше изследвана самостоятелно и връзката между двата най-чести варианта в конфлуенса на жлъчните „1“ („типичен“ конфлуенс) и „2“ (трифуркация) и предшестваща холецистектомия. Резултатите са представени в табл. 10.

**Таблица 10** Връзка между най-честите варианти на конфлуенса и холецистектомия.

Заболяване на жлъчен мехур		Вариант на конфлуенс		Общо
		Типичен конфлуенс	Трифуркация	
Без заболяване	Брой	125	38	163
	% по забол. на жл.мехур	76.7%	23.3%	100.0%
	% по вариант на конфлуенса	64.4%	60.3%	63.4%
	% от всички	48.6%	14.8%	63.4%
Предходна холецистектомия	Брой	69	25	94
	% по забол. на жл.мехур	73.4%	26.6%	100.0%
	% по вариант на конфлуенса	35.6%	39.7%	36.6%
	% от всички	26.8%	9.7%	36.6%
Общо	Брой	194	63	257
	% по забол. на жл.мехур	75.5%	24.5%	100.0%
	% по вариант на конфлуенса	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	75.5%	24.5%	100.0%

При статистическия анализ беше установено, че двата най-чести варианта в конфлуенса на жлъчните пътища и предшестваща холецистектомия не са статистически значимо свързани помежду си,  $p > 0.05$ .

### 5.3.4. АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА КОНФЛУЕНСА НА ЖЛЪЧНОТО ДЪРВО И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ПАНКРЕСА

Беше изследвана честотата на заболяванията на панкреаса при различните варианти на формирането на конфлуенса на екстрахепаталните жлъчни пътища. При заболяванията на панкреаса бяха разграничени следните категории:

- Без известно заболяване на панкреаса;
- Остър панкреатит;
- Хроничен панкреатит;
- Хроничен панкреатит с формирани псевдокисти;
- Карцином на панкреаса;
- Вродена аномалия, засягаща изолирано само панкреаса;
- Бенигнен тумор на панкреаса.

Резултатите са представени в табл. 11.

**Таблица 11** Връзка между вариантите на конфлуенса и заболяванията на панкреаса.

Вариант във формирането на конфлуенса	Заболяване на панкреаса							Общо	
	Без заболяване на панкреаса	Остър панкреатит	Хроничен панкреатит	Хроничен панкреатит с формирани псевдокисти	Карцином на панкреаса	Вродена аномалия	Бенигнен тумор на панкреаса		
Не може да се определи	Брой	7	0	0	0	0	0	0	7
	% по конфлуенс	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% заб. на панкреас	2.4%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	2.0%
	% от всички	2.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	2.0%
1	Брой	156	2	13	11	10	1	1	194
	% по конфлуенс	80.4%	1.0%	6.7%	5.7%	5.2%	.5%	.5%	100.0%
	% заб.на панкреас	54.0%	66.7%	46.4%	64.7%	90.9%	100.0%	50.0%	55.3%
	% от всички	44.4%	.6%	3.7%	3.1%	2.8%	.3%	.3%	55.3%
2	Брой	55	0	7	0	1	0	0	63
	% по конфлуенс	87.3%	.0%	11.1%	.0%	1.6%	.0%	.0%	100.0%
	% заб.на панкреас	19.0%	.0%	25.0%	.0%	9.1%	.0%	.0%	17.9%
	% от всички	15.7%	.0%	2.0%	.0%	.3%	.0%	.0%	17.9%
3А	Брой	41	0	4	4	0	0	0	49
	% по конфлуенс	83.7%	.0%	8.2%	8.2%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% заб.на панкреас	14.2%	.0%	14.3%	23.5%	.0%	.0%	.0%	14.0%
	% от всички	11.7%	.0%	1.1%	1.1%	.0%	.0%	.0%	14.0%
3В	Брой	12	0	3	0	0	0	1	16
	% по конфлуенс	75.0%	.0%	18.8%	.0%	.0%	.0%	6.3%	100.0%
	% заб.на панкреас	4.2%	.0%	10.7%	.0%	.0%	.0%	50.0%	4.6%
	% от всички	3.4%	.0%	.9%	.0%	.0%	.0%	.3%	4.6%
3С	Брой	8	0	0	2	0	0	0	10
	% по конфлуенс	80.0%	.0%	.0%	20.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% заб.на панкреас	2.8%	.0%	.0%	11.8%	.0%	.0%	.0%	2.8%
	% от всички	2.3%	.0%	.0%	.6%	.0%	.0%	.0%	2.8%
4А	Брой	1	0	1	0	0	0	0	2
	% по конфлуенс	50.0%	.0%	50.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% заб.на панкреас	.3%	.0%	3.6%	.0%	.0%	.0%	.0%	.6%
	% of Total	.3%	.0%	.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.6%
4В	Брой	4	1	0	0	0	0	0	5
	% по конфлуенс	80.0%	20.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% заб.на панкреас	1.4%	33.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.4%
	% от всички	1.1%	.3%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.4%
5	Брой	5	0	0	0	0	0	0	5
	% по конфлуенс	100.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% заб.на панкреас	1.7%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.4%
	% от всички	1.4%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	1.4%
Общо	Брой	289	3	28	17	11	1	2	351
	% по конфлуенс	82.3%	.9%	8.0%	4.8%	3.1%	.3%	.6%	100.0%
	% заб.на панкреас	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	82.3%	.9%	8.0%	4.8%	3.1%	.3%	.6%	100.0%

Поради патогенетичната връзка между острия панкреатит, хроничния панкреатит и формирането на псевдокисти в следващия етап на статистическия анализ те бяха обединени в обща категория „панкреатит“. Сред пациентите с пети анатомичен вариант липсваха такива с панкреатит, поради което те бяха изключени от последващите статистически анализи. Беше изследвана връзката между панкреатита и карцинома на панкреаса от една страна и вариантите на конфлуенса от друга.

Резултатите са представени в табл.12.

**Таблица 12** Връзка между панкреатит и карцином на панкреаса и варианти в конфлуенса на жлъчното дърво.

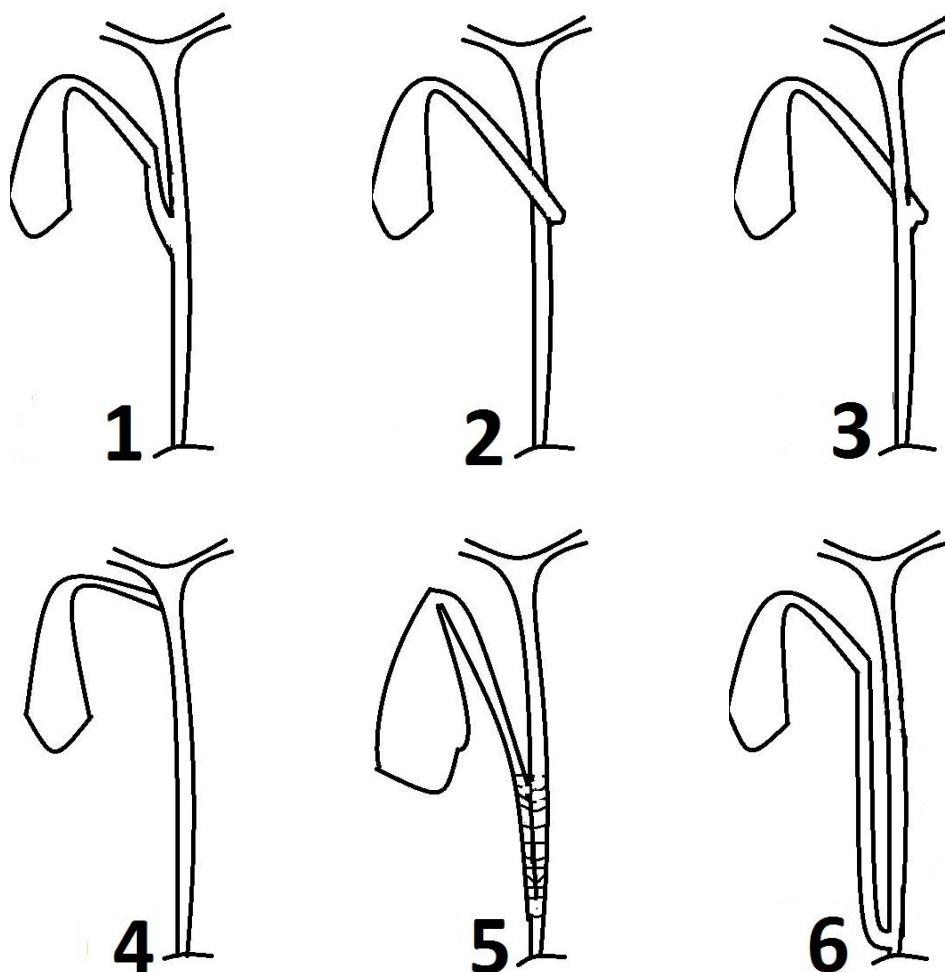
	Вариант	Панкреатит	Карцином	Общо
1	Брой	26	10	36
	% по конфлуенс	72.2%	27.8%	100.0%
	% по забол.на панкреаса	54.2%	90.9%	61.0%
	% от всички	44.1%	16.9%	61.0%
2	Брой	7	1	8
	% по конфлуенс	87.5%	12.5%	100.0%
	% по забол.на панкреаса	14.6%	9.1%	13.6%
	% от всички	11.9%	1.7%	13.6%
3	Брой	13	0	13
	% по конфлуенс	100.0%	.0%	100.0%
	% по забол.на панкреаса	27.1%	.0%	22.0%
	% от всички	22.0%	.0%	22.0%
4	Брой	2	0	2
	% по конфлуенс	100.0%	.0%	100.0%
	% па забол. на панкреаса	4.2%	.0%	3.4%
	% от всички	3.4%	.0%	3.4%
Общо	Брой	48	11	59
	% по конфлуенс	81.4%	18.6%	100.0%
	% по забол.на панкреаса	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	81.4%	18.6%	100.0%

Установено бе, че категориите по променливата „Заболяване на панкреаса“ („без заболяване“, „панкреатит“ и „карцином на панкреаса“) и тези по променливата „Анатомични варианти във формирането на конфлуенса“ (варианти „1“, „2“, „3“ и „4“) не са статистически значимо зависими,  $p > 0.05$  ( $p = 0,11$ ), Pearson Chi-Square.

**5.4. ВАРИАНТИ НА ВЛИВАНЕ НА DUCTUS CYSTICUS КЪМ ЕКСТРАХЕПАТАЛНИЯ ЖЛЪЧЕН КАНАЛ И ТЯХНОТО ОТНОШЕНИЕ КЪМ ЗАБОЛЯВАНИЯТА НА ИНТРА И ЕКСТРАХЕПАТАЛНИТЕ ЖЛЪЧНИ ПЪТИЩА**

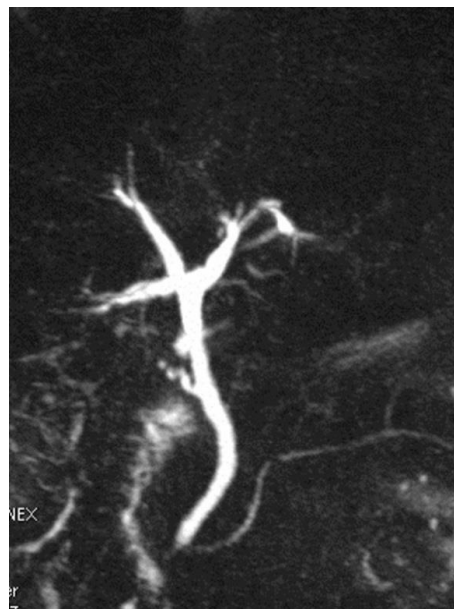
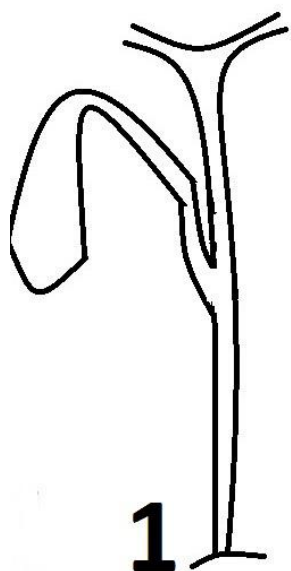
**5.4.1 ВЪЗМОЖНОСТИ НА MRCP ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА АНАТОМИЧНИТЕ ВАРИАНТИ НА ВЛИВАНЕ НА DUCTUS CYSTICUS**

В настоящото изследване са разграничени шест типа на съустяване на ductus cisticus. Използвана е модифицирана класификация на Turner и Fulcher. Схематично основните видове вливане на ductus cysticus към екстрахепаталния жлъчен танал са представени на фиг. 19.



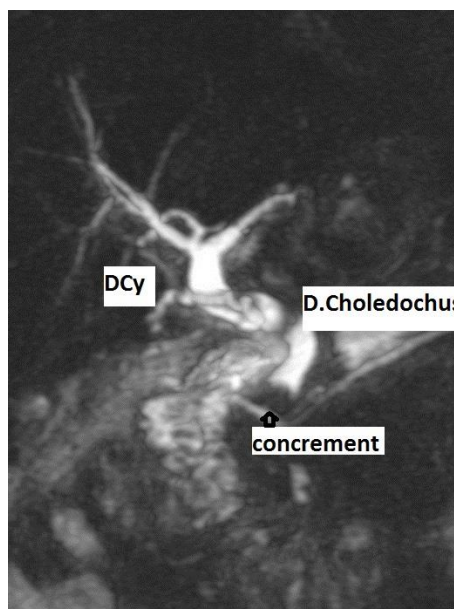
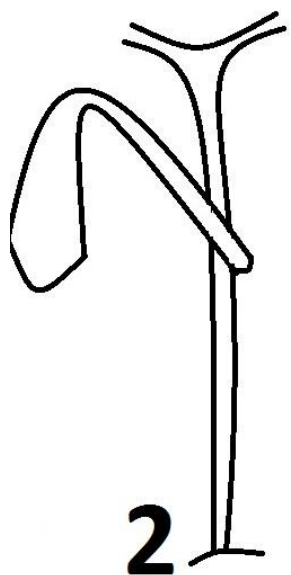
**Фигура 19** Схематично представяне на анатомичните варианти на вливане на DCy към екстрахепаталния жлъчен канал.

Първият вариант се характеризира с вливане на DCy по дясната латерална стена в средната трета на екстрахепаталния канал (right lateral insertion, фиг. 20).



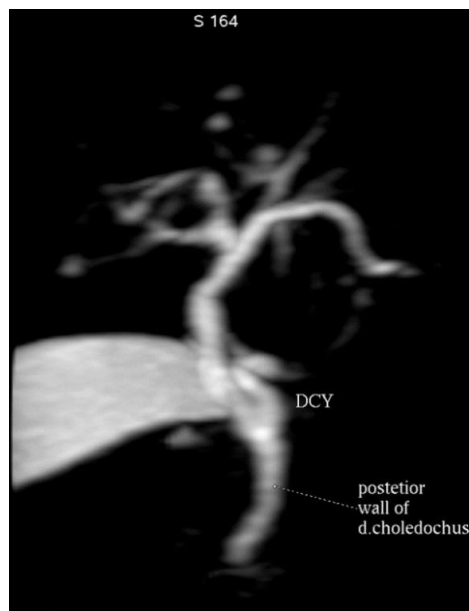
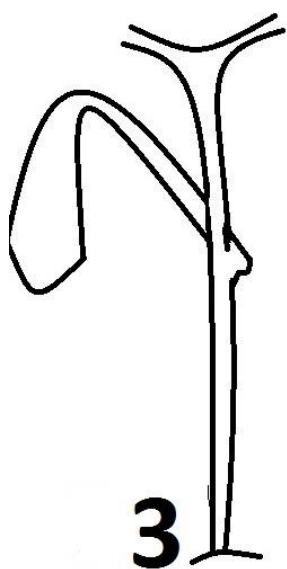
**Фигура 20** Схематично представяне и МР образ на дясно латерално вливане (вариант 1).

При втори вариант DCy се влива по лявата или по предната стена на екстрахепаталния жлъчен канал в средната му трета, формирайки спираловидна извивка по предната му стена (anterior spiral insertion, фиг. 21).



**Фигура 21** Схематично представяне и МР образ на предно спираловидно вливане (вариант 2).

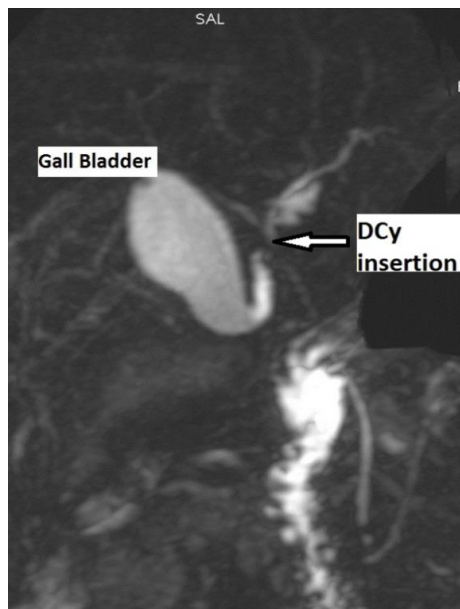
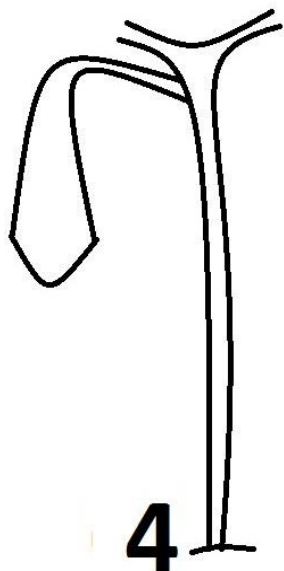
Трети вариант на DCy се характеризира със съустяване по лява или по задна стена на екстрахепаталния канал в средната му трета, след формирана спираловидна извивка по задната му стена (posterior spiral insertion, фиг. 22). Изброените три анатомични варианта с вливане в средната трета на екстрахепаталния канал се приемат за разновидности на т.нар. “типично” съустяване.



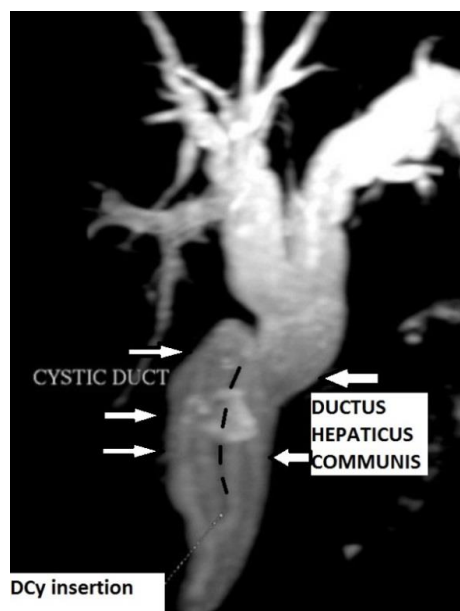
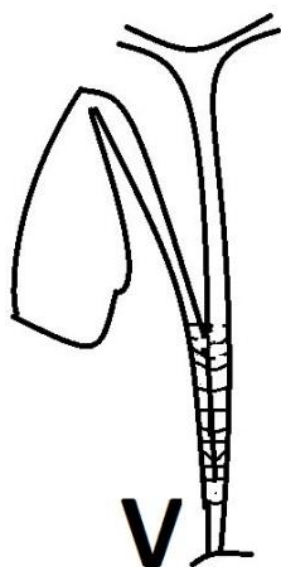
**Фигура 22** Схематично представяне и МР образ на задна спираловидна инсерция (вариант 3).

При четвърти вариант е налице „високо“ вливане (proximal insertion, фиг. 23) към горна трета на екстрахепаталния канал или към каналите дрениращи десен чернодробен дял (RAHD, RPHD).

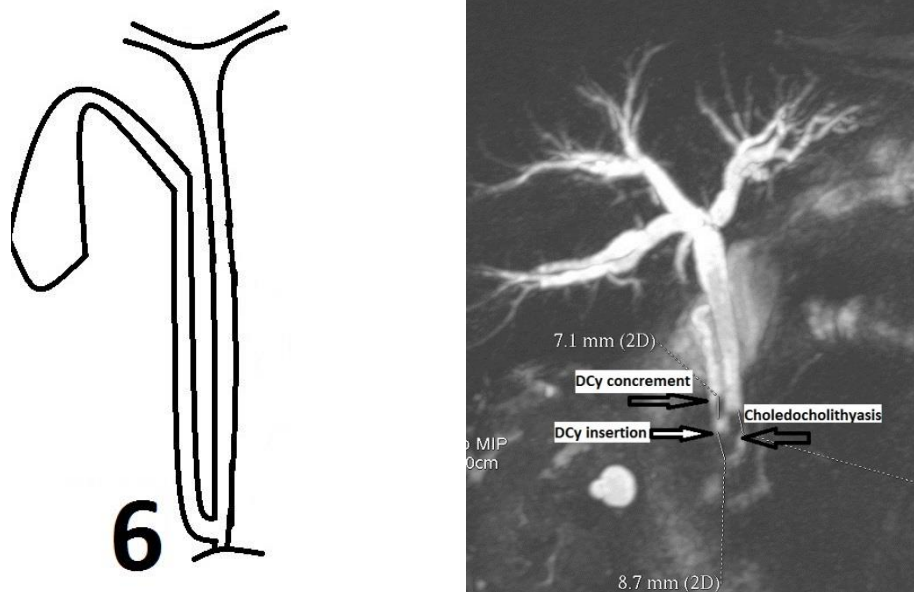
При петия вариант DCy се съустява с екстрахепаталния канал в долната му трета (low lateral insertion with a common sheath). Налице е паралелен ход на DCy спрямо DCho и двата канала са разположени в обща обвивка (фиг. 24 ). При шести вариант е налице медиално или латерално вливане в долната трета на екстрахепаталния канал (low insertion, фиг. 25), но липсва обща обвивка покриваща дисталните части на цистичния канал и DCho. Последните два варианта приемаме за т.нар „ниско“ вливане на DCy.



**Фигура 23** Схематично представяне и МР образ на „високо“ вливане на DCy (вариант 4).

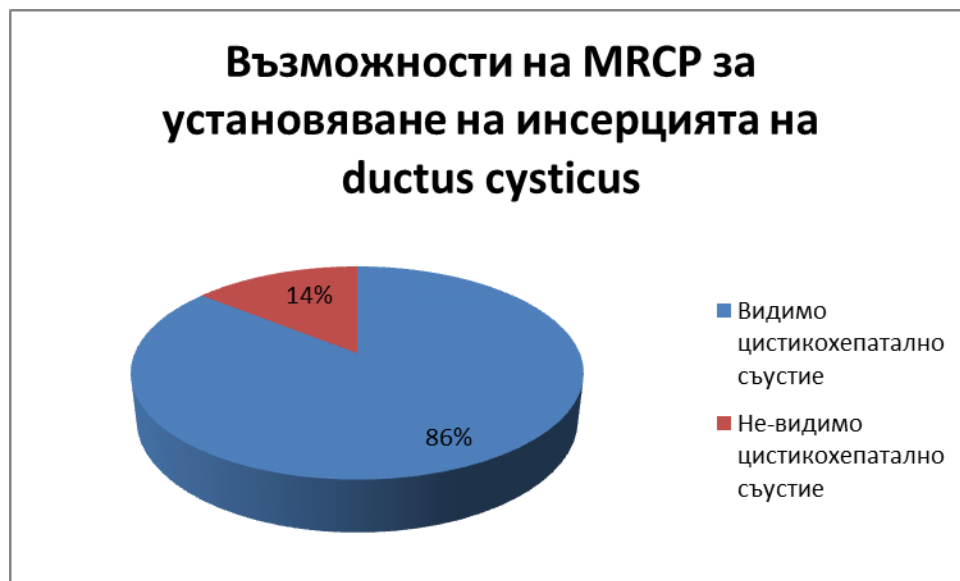


**Фигура 24** Схематично представяне и МР образ на „ниско“ латерално вливане с обща обвивка (вариант 5).



**Фигура 25** Схематично представяне и МР образ на ниско вливане на DCy (вариант 6).

От изследваните 351 пациенти установяване на DCy и на инсерцията му беше възможно в 301 случая респ в 86 % (фиг. 26). При 38 от 50-те пациента с невъзможно.идентифициране на съюстието на DCy е налична предшестваща холецистектомия (75 %).



**Фигура 26** Възможности на MRCP при установяване на вливането на DCy към екстрахепаталния жлъчен канал.

Разпределението на анатомичните варианти на съюстяване на DCy в случаите, в които е възможно установяването им е представено на фиг. 27.



**Фигура 27** Честотно разпределение на вариантите на вливане на Dcy.

По клинични и практически съображения преди последващата статистическа обработка бе осъществено обединение на анатомичните варианти на такива с вливане в средна трета (варианти 1+2+3), в горна трета (4) и в долна трета (5+6) на екстрахепаталния канал. Вливането в средна трета на екстрахепаталния канал приемаме за „типично“. При вливане на DCy към горната трета приемаме „високо“, а при съустяване в долна трета - „ниско“ вливане.

Резултатите са представени в табл. 13 и на фиг. 28.

**Таблица 13** Честота на вливане на DCy в средна, горна и долна трета на екстрахепаталния жлъчен канал.

Анатомичен вариант	Брой пациенти	Честота
Невъзможно установяване на вливането на DCy	50	14.2
Вливане на DCy в средна трета в екстра-хепаталния канал	233	66.4
„Високо“ вливане на DCy в екстра-хепаталния канал	14	4.0
„Ниско“ вливане на DCy в екстра-хепаталния канал	54	15.4
Общо	351	100.0



**Фигура 28** Честотно разпределение на пациентите с вливане на DCy в средна, горна и долна трета на екстрахепаталния жлъчен канал.

В изследваната група вливане на DCy към средна трета на екстрахепаталния жлъчен канал е било наблюдавано в 77 %. Съустяване на DCy към горна или долна трета на екстрахепаталния канал (респ. „високо“ и „ниско“ вливане) са били наблюдавани съответно при 5 % и при 18 % от пациентите.

#### **5.4.2. АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА ВЛИВАНЕ НА DUCTUS CYSTICUS И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ИНТРА- И ЕКСТРАХЕПАТАЛНИТЕ ЖЪЛЧНИ ПЪТИЩА**

Изследвана бе честотата на заболяванията и патологичните състояния на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища при пациентите с различни варианти на вливане на ductus cysticus. За заболяванията на жлъчните пътища бяха използвани същите категории, както при анатомичните варианти на формирането на конфлуенса на жлъчното дърво. Резултатите са представени в табл. 14.

**Таблица 14** Връзка на варианти на вливане на DСu и болестите на жлъчните пътища.

Вливане на ductus cysticus към екстрахепаталния жлъчен канал	Заболяване на интра и екстрахепатални жлъчни пътища										Общо
	Без заболяване	Дилатация на DCho, без данни за литиаза/неолазма	Холедохолитиаза	Склерозиращ холангит	Холангиокарцином	Кисти на DCho	Билио дигестивна анастомоза	Билиарна фистула	Стриктурата на DCho	Интра хепатална дилатация от неолазия	
Не възможно установяване на вливане <b>Брой</b>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>6</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	<u>1</u>	<u>10</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>50</u>
% по вариант на вливане	18.0%	18.0%	12.0%	6.0%	12.0%	2.0%	20.0%	2.0%	6.0%	4.0%	100.0%
% по забол.на жл.пътища	7.1%	11.0%	10.2%	16.7%	33.3%	16.7%	58.8%	100.0%	20.0%	25.0%	14.2%
% от всички пациенти	2.6%	2.6%	1.7%	.9%	1.7%	.3%	2.8%	.3%	.9%	.6%	14.2%
Вливане в средна трета („типично“ вливане) <b>Брой</b>	<u>92</u>	<u>60</u>	<u>35</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>0</u>	<u>12</u>	<u>5</u>	<u>233</u>
% по вариант на вливане	39.5%	25.8%	15.0%	4.3%	4.3%	1.7%	2.1%	.0%	5.2%	2.1%	100.0%
% по забол.на жл.пътища	72.4%	73.2%	59.3%	55.6%	55.6%	66.7%	29.4%	.0%	80.0%	62.5%	66.4%
% от всички пациенти	26.2%	17.1%	10.0%	2.8%	2.8%	1.1%	1.4%	.0%	3.4%	1.4%	66.4%
„Високо“ вливане <b>Брой</b>	<u>6</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>14</u>
% по вариант на вливане	42.9%	7.1%	21.4%	28.6%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
% по забол.на жл.пътища	4.7%	1.2%	5.1%	22.2%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	4.0%
% от всички пациенти	1.7%	.3%	.9%	1.1%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	4.0%
„Ниско“ вливане <b>Брой</b>	<u>20</u>	<u>12</u>	<u>15</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>54</u>
% по вариант на вливане	37.0%	22.2%	27.8%	1.9%	3.7%	1.9%	3.7%	.0%	.0%	1.9%	100.0%
% по забол.на жл.пътища	15.7%	14.6%	25.4%	5.6%	11.1%	16.7%	11.8%	.0%	.0%	12.5%	15.4%
% от всички пациенти	5.7%	3.4%	4.3%	.3%	.6%	.3%	.6%	.0%	.0%	.3%	15.4%
Общо <b>Брой</b>	<u>127</u>	<u>82</u>	<u>59</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>6</u>	<u>17</u>	<u>1</u>	<u>15</u>	<u>8</u>	<u>351</u>
% по вариант на вливане	36.2%	23.4%	16.8%	5.1%	5.1%	1.7%	4.8%	.3%	4.3%	2.3%	100.0%
% по забол.на жл.пътища	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
% от всички пациенти	36.2%	23.4%	16.8%	5.1%	5.1%	1.7%	4.8%	.3%	4.3%	2.3%	100.0%

При анализа на получените резултати се установи наличие на значителна разлика в честотата на холедохолитиаза при пациентите с „типично“ и с „ниско“ вливане на ductus cysticus. 15 % от изследваните в групата с вливане в средна трета са с данни за холедохолитиаза, докато в групата с „ниско“ вливане техният дял е

28%. Това наложи допълнително прилагане на Chi-Square Test за тези два анатомични варианта от една страна и холедохолитиазата и липсата на данни за заболяване на жлъчните пътища от друга страна.

Резултатите са представени в табл.15.

**Таблица 15** Връзка между вариантите на вливане на DCy и холедохолитиаза

Вариант на вливане на DCy		Без холедохолитиаза	С холедохолитиаза	Общо
Типично вливане	Брой	<b>198</b>	<b>35</b>	<b>233</b>
	% по вариант на DCy	85.0%	15.0%	100.0%
	% по заболяване на жл.пътища	83.5%	70.0%	81.2%
	% от всички пациенти	69.0%	12.2%	81.2%
Ниско вливане	Брой	<b>39</b>	<b>15</b>	<b>54</b>
	% по вариант на DCy	72.2%	27.8%	100.0%
	% по заболяване на жл.пътища	16.5%	30.0%	18.8%
	% от всички пациенти	13.6%	5.2%	18.8%
Общо	Брой	237	50	287
	% по вариант на DCy	82.6%	17.4%	100.0%
	% по заболяване на жл.пътища	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички пациенти	82.6%	17.4%	100.0%

Беше установено, че между категориите „типично вливане“ и „ниско вливане“ в променливата „Вариант на съустяване на ductus cysticus“ и категориите „липса“ и „наличие на холедохолитиаза“ в променливата „Заболяване на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища“ съществува статистически значима зависимост,  $p < 0.05$  ( $p = 0.026$ ) ; Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ).

Изследвана беше и връзката между трите варианти („типично“, „високо“ и „ниско“ вливане) на DCy и наличието на механичен иктер. В променливата „Механичен иктер“ бяха използвани две категории: „без иктер“ и „с иктер“.

Резултатите са представени в табл.16.

Таблица 16 Връзка между вариантите на вливане на DCy и механичен иктер.

Вариант на вливане на DCy		Механичен иктер		Общо
		Без иктер	С иктер	
Типично вливане	Брой	165	68	233
	% по вар.на DCy	70.8%	29.2%	100.0%
	% по иктер	74.0%	87.2%	77.4%
Високо вливане	% от всички	54.8%	22.6%	77.4%
	Брой	12	2	14
	% по вар.на DCy	85.7%	14.3%	100.0%
Ниско вливане	% по иктер	5.4%	2.6%	4.7%
	% от всички	4.0%	.7%	4.7%
	Брой	46	8	54
Общо	% по вар.на DCy	85.2%	14.8%	100.0%
	% по иктер	20.6%	10.3%	17.9%
	% от всички	15.3%	2.7%	17.9%
Общо	Брой	223	78	301
	% по вар.на DCy	74.1%	25.9%	100.0%
	% по иктер	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	74.1%	25.9%	100.0%

Беше установено, че категориите „типично“, „високо“ и „ниско“ вливане на ductus cysticus и категориите „липса“ и „наличие“ на иктер са статистически значимо независими,  $p > 0.05$  Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ).

### 5.4.3. АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА ВЛИВАНЕ НА DUCTUS CYSTICUS И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ЖЛЪЧНИЯ МЕХУР

Беше изследвана честотата на заболяванията на жлъчния мехур при пациенти с различни варианти на вливане на DCy в екстрахепаталния канал. Случаите с невъзможно установяване на инсерцията на DCy бяха изключени. За заболяванията на жлъчния мехур бяха дефинирани следните пет категории:

- Първа група - пациенти без известно заболяване на жлъчния мехур;
- Втора група - обединени са всички пациенти с конкременти в жлъчния мехур (остър и хроничен калкулозен холецистит) и последвала поради това холецистектомия (вкл. случаите с ductus cysticus remnant синдром);
- Трета група - болни с карцином на жлъчния мехур;
- Четвърта група - отделени пациенти с хидропс на мехура;
- Пета група – пациенти с вродени аномалии.

Резултатите са представени в табл. 17.

**Таблица 17** Връзка на вариантите на вливане на DCy с болестите на жлъчния мехур.

Вариант на вливане на ductus cysticus в екстрахепаталния жлъчен канал		Заболявания на жлъчен мехур					Общо
		Без заболяване	Холелитиаза и последици от нея	Карцином на жлъчен мехур	Хидропс на жлъчен мехур	Вродена аномалия	
Вливане в средна трета („Типично“ вливане)	Брой	96	116	5	13	3	233
	% от пациенти с вливане в средна трета	41.2%	49.8%	2.1%	5.6%	1.3%	100.0%
	% от всички болни тествани за заболяване на жлъчен мехур	84.2%	71.6%	100.0%	76.5%	100.0%	77.4%
	% от всички пациенти	31.9%	38.5%	1.7%	4.3%	1.0%	77.4%
Високо вливане	Брой	6	8	0	0	0	14
	% от пациенти с високо вливане	42.9%	57.1%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% от всички болни тествани за заболяване на жлъчен мехур	5.3%	4.9%	.0%	.0%	.0%	4.7%
	% от всички пациенти	2.0%	2.7%	.0%	.0%	.0%	4.7%
Ниско вливане	Брой	12	38	0	4	0	54
	% от пациенти с „ниско“ вливане	22.2%	70.4%	.0%	7.4%	.0%	100.0%
	% от всички болни тествани за заболяване на жлъчен мехур	10.5%	23.5%	.0%	23.5%	.0%	17.9%
	% от всички пациенти	4.0%	12.6%	.0%	1.3%	.0%	17.9%
Общо	Брой	114	162	5	17	3	301
	% по заболяване на жлъчен мехур	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички пациенти	37.9%	53.8%	1.7%	5.6%	1.0%	100.0%

При анализа на получените честотни разпределения беше установена значима разлика в честотата на „холелитиаза и последици от нея“ при пациентите с различно вливане. „Холелитиаза и последици от нея“ се установяват в 50 % от болните с вливане в средна трета и при 39 % от пациентите в „високо“ вливане. Сред пациентите с „ниско“ вливане този дял достига 70 %. Това наложи допълнително приложение на Chi-Square test. За целта бяха тествани трите

варианта на вливане на DСy от една страна и холелитиаза и последици от нея респ. липса на заболяване на мехура от друга.

Резултатите са представени в табл. 18.

**Таблица 18** Връзка на варианти на вливане DСy и холелитиаза.

Вариант на вливане на ductus cysticus в екстрахеаталния жлъчен канал		Заболяване на жлъчен мехур		Общо
		Липса на заболяване	Холелитиаза и последици от нея	
„Нормално“ вливане	Брой	96	116	212
	% по вариант на вливане на DСy	45.3%	54.7%	100.0%
	% по заболяване на жлъчен мехур	84.2%	71.6%	76.8%
	% от всички пациенти	34.8%	42.0%	76.8%
„Високо“ вливане	Брой	6	8	14
	% по вариант на вливане на DСy	42.9%	57.1%	100.0%
	% по заболяване на жлъчен мехур	5.3%	4.9%	5.1%
	% от всички пациенти	2.2%	2.9%	5.1%
„Ниско“ вливане	Брой	12	38	50
	% по вариант на вливане на DСy	24.0%	76.0%	100.0%
	% по заболяване на жлъчен мехур	10.5%	23.5%	18.1%
	% от всички пациенти	4.3%	13.8%	18.1%
Общо	Брой	114	162	276
	% по заболяване на жлъчен мехур	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички пациенти	41.3%	58.7%	100.0%

Беше установено, че категориите „нормално“, „високо“ и „ниско“ вливане в променливата „Вариант на съустяване на ductus cysticus“ и категориите „холелитиаза и последици от нея“ и „липса на заболяване“ на променливата „Заболяване на жлъчния мехур“ са статистически значимо свързани,  $p < 0.05$  ( $p = 0.023$ ) ; Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ).

Тъй като пациентите с „високо“ вливане са малък брой, а честотата на категорията „холелитиаза с последици от нея“ е с близка честота до тази при пациентите с „нормално“ вливане те бяха изключени и беше осъществен повторен Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ).

Резултатите са представени в табл. 19.

Установи се, че категориите „типично“ и „ниско“ вливане на ductus cysticus и „липса на заболяване“ и „холелитиаза и последици от нея“ са статистически значимо свързани  $p < 0.01$  ( $p = 0.006$ );

Таблица 19 Връзка на вариантите на вливане DCy и холелитиаза.

Вариант на вливане на ductus cysticus в екстрахепаталния жлъчен канал		Заболяване на жлъчен мехур		Общо
		Липса на заболяване	Холелитиаза и последици от нея	
„Типично“ вливане	Брой	96	116	212
	% по вариант на вливане на DCy	45.3%	54.7%	100.0%
	% по заболяване на жлъчен мехур	88.9%*	75.3%	80.9%
	% от всички тествани пациенти	36.6%	44.3%	80.9%
Ниско“ вливане	Брой	12	38	50
	% по вариант на вливане на DCy	24.0%	76.0%	100.0%
	% по заболяване на жлъчен мехур	11.1%*	24.7%	19.1%
	% всички тествани пациенти	4.6%	14.5%	19.1%
Общо	Брой	108	154	262
	% по заболяване на жлъчен мехур	100.0%*	100.0%	100.0%
	% от всички тествани пациенти	41.2%	58.8%	100.0%

Заболяванията на жлъчния мехур и жлъчнокаменната болест се характеризират с различна честота между половете. Затова беше изследвано и половото разпределение при болните с различни варианти на съустяване на DCy. Резултатите бяха подложени на анализ с Chi-Square Test. **Установи се, че типове на съустяване на DCy и пола на пациентите са статистически независими,  $p > 0.05$  (Pearson Chi-Square  $p = 0.9$ ).** Резултатите са представени в табл. 20.

Таблица 20 Връзка на анатомичните варианти на вливане на DCy и пола.

Вариант на вливане на ductus cysticus		Пол		Общо
		Мъж	Жена	
„Типично“ вливане	Брой	120	113	233
	% по вариант на вливане на DCy	51.5%	48.5%	100.0%
	<b>% по пол</b>	<b>77.4%</b>	<b>77.4%</b>	<b>77.4%</b>
	% от всички пациенти	39.9%	37.5%	77.4%
„Високо“ вливане	Брой	8	6	14
	% по вариант на вливане на DCy	57.1%	42.9%	100.0%
	<b>% по пол</b>	<b>5.2%</b>	<b>4.1%</b>	<b>4.7%</b>
	% от всички пациенти	2.7%	2.0%	4.7%
„Ниско“ вливане	Брой	27	27	54
	% по вариант на вливане на DCy	50.0%	50.0%	100.0%
	<b>% по пол</b>	<b>17.4%</b>	<b>18.5%</b>	<b>17.9%</b>
	% от всички пациенти	9.0%	9.0%	17.9%
Общо	Брой	155	146	301
	% по вариант на вливане на DCy	51.5%	48.5%	100.0%

Поради известната връзка между възрастта на пациентите и честотата на заболяванията на жлъчния мехур, респ на жлъчнокаменната болест беше потърсена връзка между възрастта и двата най-често срещани варианти на съустяване на DCy.

Резултатите са представени в табл. 21.

**Таблица 21** Средна възраст на пациентите с „нормално“ и „ниско“ вливане на DCy.

Вариант на DCy		Статистически данни	Стандартна грешка на средната
„Типично“ вливане	Средна	55.38	1.068
	95% доверителен интервал на средната	53.28	
	Долна граница	57.49	
	Горна граница		
	Стандартно отклонение	16.298	
	Минимална стойност	15	
„Ниско“ вливане	Средна	57.96	2.094
	95% доверителен интервал на средната	53.76	
	Долна граница	62.16	
	Горна граница		
	Стандартно отклонение	15.389	
	Минимална стойност	20	
	Максимална стойност	83	

Беше установено, че между възрастта на пациентите с „типично“ вливане и възрастта на тези с „ниско“ вливане **не съществува** статистически значима разлика,  $p > 0.05$  (Mann-Whitney test).

#### 5.4.4. АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА ВЛИВАНЕ НА DUCTUS CYSTICUS И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ПАНКРЕСА

Изследвана бе честотата на заболяванията на панкреаса при различните варианти на вливане на DCy към екстрахепаталните жлъчни пътища. При заболяванията на панкреаса бяха дефинирани същите категории, използвани при анатомичните варианти на конfluence.

Резултатите са представени в табл. 22.

**Таблица 22** Връзка между вариантите на съустяване на ductus cysticus и заболяванията на панкреаса.

Вариант на вливане на ductus cysticus	Заболяване на панкреаса							Общо	
	Без заболяване на панкреаса	Остър панкреатит	Хроничен панкреатит	Хроничен панкреатит с формирани псевдокисти	Карцином на панкреаса	Вродена аномалия	Бенигнен тумор на панкреаса		
Не възможно установяване на вливане	Брой	44	0	4	1	1	0	0	50
	% по съустяване	88.0%	.0%	8.0%	2.0%	2.0%	.0%	.0%	100.0%
	% по панкреат. заболяване	15.2%	.0%	14.3%	5.9%	9.1%	.0%	.0%	14.2%
	% от всички	12.5%	.0%	1.1%	.3%	.3%	.0%	.0%	14.2%
Вливане в средна трета	Брой	191	3	18	13	6	1	1	233
	% по съустяване	82.0%	1.3%	7.7%	5.6%	2.6%	.4%	.4%	100.0%
	% по панкреат. заболяване	66.1%	100.0%	64.3%	76.5%	54.5%	100.0%	50.0%	66.4%
	% от всички	54.4%	.9%	5.1%	3.7%	1.7%	.3%	.3%	66.4%
„Високо“ вливане	Брой	10	0	1	1	1	0	1	14
	% по съустяване	71.4%	.0%	7.1%	7.1%	7.1%	.0%	7.1%	100.0%
	% по панкреат. заболяване	3.5%	.0%	3.6%	5.9%	9.1%	.0%	50.0%	4.0%
	% от всички	2.8%	.0%	.3%	.3%	.3%	.0%	.3%	4.0%
„Ниско“ вливане	Брой	44	0	5	2	3	0	0	54
	% по съустяване	81.5%	.0%	9.3%	3.7%	5.6%	.0%	.0%	100.0%
	% по панкреат. заболяване	15.2%	.0%	17.9%	11.8%	27.3%	.0%	.0%	15.4%
	% от всички	12.5%	.0%	1.4%	.6%	.9%	.0%	.0%	15.4%
Общо	Брой	289	3	28	17	11	1	2	351
	% по съустяване	82.3%	.9%	8.0%	4.8%	3.1%	.3%	.6%	100.0%
	% по панкреат. заболяване	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	82.3%	.9%	8.0%	4.8%	3.1%	.3%	.6%	100.0%

Поради патогенетичната връзка между острия панкреатит, хроничния панкреатит и формирането на псевдокисти в следващия етап на статистическия анализ те бяха обединени. Беше изследвана връзката между панкреатита и карцинома на панкреаса и вариантите на съустяване на ductus cysticus. Резултатите бяха подложени на Chi-Square Test. Беше установено, че между категориите „типично“, „високо“ и „ниско“ вливане на ductus cysticus и панкреатит и

карцином на панкреаса **не** съществува статистически значима зависимост ,  $p > 0.05$  ( $p = 0.4$ ) ; Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ) .

Резултатите са представени в табл. 23.

**Таблица 23** Връзка между вариантите на съустяване на ductus cysticus и заболяванията на панкреаса.

Вариант на съустяване на ductus cysticus		Заболяване на панкреаса		Общо
		Панкреатит	Карцином	
„Типично“ вливане	Брой	34	6	40
	% по съустяване	85.0%	15.0%	100.0%
	% по панкреат. заболяване	79.1%	60.0%	75.5%
	% от всички	64.2%	11.3%	75.5%
„Високо“ вливане	Брой	2	1	3
	% по съустяване	66.7%	33.3%	100.0%
	% по панкреат. заболяване	4.7%	10.0%	5.7%
	% от всички	3.8%	1.9%	5.7%
„Ниско“ вливане	Брой	7	3	10
	% по съустяване	70.0%	30.0%	100.0%
	% по панкреат. заболяване	16.3%	30.0%	18.9%
	% от всички	13.2%	5.7%	18.9%
Общо	Брой	43	10	53
	% по съустяване	81.1%	18.9%	100.0%
	% по панкреат. заболяване	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	81.1%	18.9%	100.0%

Поради установените по-горе връзки между вливането на DCy в средна и долна трета на екстрахепаталния канал и холецисто- и холедохолититиаза тези два анатомични варианта бяха изследвани самостоятелно за търсене на потенциална връзка със заболяванията на панкреаса.

Резултатите са представени в табл. 24.

**Таблица 24** Връзка между „типично“ и „ниско“ вливане на ductus cysticus и най-честите заболявания на панкреаса.

Вариант на съустяване на ductus cysticus		Заболяване на панкреаса		Общо
		Панкреатит	Карцином	
„Типично“ вливане	Брой	34	6	40
	% по съустяване	85.0%	15.0%	100.0%
	% по панкре. заболяване	82.9%	66.7%	80.0%
	% от всички	68.0%	12.0%	80.0%
„Ниско“ вливане	Брой	7	3	10
	% по съустяване	70.0%	30.0%	100.0%
	% по панкре. заболяване	17.1%	33.3%	20.0%
	% от всички	14.0%	6.0%	20.0%
Общо	Брой	41	9	50
	% по съустяване	82.0%	18.0%	100.0%
	% по панкре. заболяване	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	82.0%	18.0%	100.0%

Резултатите отново бяха подложени на Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ). Между категориите „типично“ и „ниско“ вливане на ductus cysticus и панкреатит и карцином на панкреаса не съществува статистически значима зависимост,  $p > 0.05$  ( $p = 0.3$ ).

## 5.5. ПЕРИАМПУЛАРНИ ДУОДЕНАЛНИ ДИВЕРТИКУЛИ

### 5.5.1. ВЪЗМОЖНОСТИ НА MRCP ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ПАД

Пациентите, при които е осъществена MRCP са подложени и на ERCP. Това позволява възможностите на магнитно резонансното изследване за идентифициране на ПАД да бъдат съпоставени с тези на приетото за „златен“ стандарт ендоскопско изследване. Честотата на ПАД при ERCP в изследваната група е 15.1 %. Единичен дивертикул се установява при 48 души (13.7 %), а два ПАД при 5 пациенти (1.4 %).

Резултатите са представени в табл. 25.

**Таблица 25** Честота на ПАД при ERCP.

ПАД	Брой пациенти	Честота	Кумулативна честота
Без ПАД	298	84.9	84.9
Един ПАД	48	13.7	98.6
Два ПАД	5	1.4	100.0
Общо	351	100.0	

MRCP диагностицира ПАД при общо 13.2 % пациентите. Единичен дивертикул се установява в при 45 души (1.8 %), а два ПАД при 2 пациента (0.6 %).

Резултатите са представени в табл. 26.

**Таблица 26** Честота на ПАД при MRCP.

ПАД	Брой пациенти	Честота	Кумулативна честота
Без ПАД	304	86.6	86.6
Един ПАД	45	12.8	99.4
Два ПАД	2	.6	100.0
Общо	351	100.0	

Двата метода бяха съпоставени. По отношение на липсата на ПАД при 294 пациенти, в които MRCP диагностицира отсъствие на дивертикул, това се потвърждава при ERCP (в 98.7 % от случаите двата метода съвпадат като резултат). При 4 пациенти (8.9 %) от случаите, в които MRCP диагностицира наличие на единичен ПАД, такъв липсва при ERCP (фалшиво положителни). По отношение на наличието на единичен ПАД при 39 пациенти, при които MRCP диагностицира един дивертикул това се потвърждава при ERCP. В 81.3 % от случаите с един ПАД двата метода съвпадат като резултат. При 9 пациенти MRCP диагностицира отсъствие на дивертикул, но такъв има при ERCP т.е. в 18.8 % от случаите MRCP дава фалшиво отрицателен резултат за единичен дивертикул. Относно случаите с два ПАД двата метода показват по-лоша корелация. При 2 души MRCP диагностицира два ПАД, и това се потвърждава при ERCP (в 40 % от случаите с два ПАД двата метода съвпадат като резултат). При 2 пациенти е налице частично съвпадение: MRCP диагностицира един ПАД, но ERCP доказва два (в 40% от случаите). При 1 пациент MRCP диагностицира липса на ПАД, но ERCP доказва два (20% от случаите с два ПАД).

Резултатите от съпоставката на двата метода бяха съпоставени в табл. 27.

**Таблица 27** Съпоставка на възможностите на MRCP с тези на ERCP при диагностиката на ПАД.

Честота на ПАД при ERCP		Честота на ПАД при MRCP			Общо
		Без ПАД	Един ПАД	Два ПАД	
Без ПАД	Брой	294	4	0	298
	% при ERCP	<b>98.7%</b>	1.3%	.0%	100.0%
	% при MRCP	96.7%	8.9%	.0%	84.9%
	% от всички	83.8%	1.1%	.0%	84.9%
Един ПАД	Брой	9	39	0	48
	% при ERCP	18.8%	<b>81.3%</b>	.0%	100.0%
	% при MRCP	3.0%	86.7%	.0%	13.7%
	% от всички	2.6%	11.1%	.0%	13.7%
Два ПАД	Брой	1	2	2	5
	% при ERCP	20.0%	40.0%	40.0%	100.0%
	% при MRCP	.3%	4.4%	100.0%	1.4%
	% от всички	.3%	.6%	.6%	1.4%
Общо	Брой	304	45	2	351
	% при ERCP	86.6%	12.8%	.6%	100.0%
	% при MRCP	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	86.6%	12.8%	.6%	100.0%

При повторен анализ на MRCP изображенията за случаите, в които двата метода не съвпадат като резултат се идентифицираха допълнително още 4 пациенти с единичен ПАД. Беше диагностициран и един дивертикул у болен, при който ERCP установява два ПАД. При 4-те пациенти, в които MRCP дава фалшиво положителен резултат за ПАД при повторния анализ се установи, че се касае за малки псевдокисти на главата на панкреаса. За целта при един от тези болни се наложи допълнително осъществяване на **СТ** изследване.

Тъй като резултатите от дескриптивния анализ показаха големи разлики по отношение наличието на един или на два ПАД, в последствие те бяха изследвани самостоятелно.

За целта резултатите от MRCP бяха директно съпоставени с тези на ERCP, като бяха изследвани показателите чувствителност, специфичност, положителна и отрицателна предсказваща стойност (sensitivity, specificity, positive and negative predictive value). За истински положителни (true positive) бяха приети пациентите, при които има един респ. два ПАД при ERCP и MRCP е в състояние да го установи. За фалшиво положителни (false positive) се приемат случаите, в които при пациентите липсва един респ. два ПАД при ERCP, но MRCP дава положителен

резултат. За истински отрицателни (true negative) се приемат случаите, в които липсват ПАД при ERCP и MRCP потвърждава това. За фалшиво отрицателни (false negative) се приемат случаите, в които при ERCP има един респ. два ПАД, но MRCP не ги установява.

Резултатите от съпоставката на двата метода за един ПАД са представени в табл. 28 и 29.

**Таблица 28** Съпоставка на възможностите на MRCP и ERCP при установяването на единичен ПАД.

MRCP		ERCP		Общо
		Без ПАД	С ПАД	
Без ПАД	Брой	294	9	303
	% при MRCP	<b>97.0%</b>	3.0%	100.0%
	% при ERCP	<b>98.7%</b>	18.8%	87.6%
	% от всички с един ПАД	85.0%	2.6%	87.6%
С ПАД	Брой	4	39	43
	% при MRCP	9.3%	<b>90.7%</b>	100.0%
	% при ERCP	1.3%	<b>81.3%</b>	12.4%
	% от всички с един ПАД	1.2%	11.3%	12.4%
Общо	Брой	298	48	346
	% при MRCP	86.1%	13.9%	100.0%
	% ERCP	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички с един ПАД	86.1%	13.9%	100.0%

Резултатите от двата метода бяха подложени на Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ). Беше установено, че при единичен ПАД между тях съществува статистически значима зависимост,  $p < 0.05$ .

**Таблица 29** Чувствителност, специфичност, положителна и отрицателна предсказваща стойност на MRCP спрямо ERCP при установяването на единичен ПАД.

Чувствителност %	Специфичност %	Положителна предсказваща стойност %	Отрицателна предсказваща стойност %
81.25	98.6577	90.6977	97.0297

Допълнително беше изследвана способността на MRCP да установява наличието на два периампуларен дивертикула. За целта резултатите от MRCP бяха отново директно съпоставени с тези на ERCP, като бяха изследвани показателите чувствителност, специфичност, положителна и отрицателна предсказваща стойност (sensitivity, specificity, positive and negative predictive value).

Резултатите са представени в табл. 30 и 31.

**Таблица 30** Съпоставка на възможностите на MRCP и ERCP при установяването на два ПАД.

MRCP		ERCP		Общо
		Без два ПАД	С два ПАД	
Без два ПАД	Брой	294	3	297
	% при MRCP	98.99%	1.01%	100.0%
	% при ERCP	<b>98.66%</b>	<b>60%</b>	99.0%
С ПАД	% от всички	98%	1%	99.0%
	Брой	1	2	3
	% при MRCP	33.3	66.7%	100.0%
Общо	% при ERCP	0.33%	<b>40%</b>	1.0%
	% of Total	0.33%	.66%	1.0%
	Брой	295	5	300
	% при MRCP	98.33%	1.66%	100.0%
	% при ERCP	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	98.33%	1.66%	100.0%

Резултатите от двата метода бяха подложени на Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ). Беше установено, че при наличие на два ПАД между тях съществува статистически значима зависимост,  $p < 0.05$ .

**Таблица 31** Чувствителност, специфичност, положителна и отрицателна предсказваща стойност на MRCP спрямо ERCP при установяването на два ПАД.

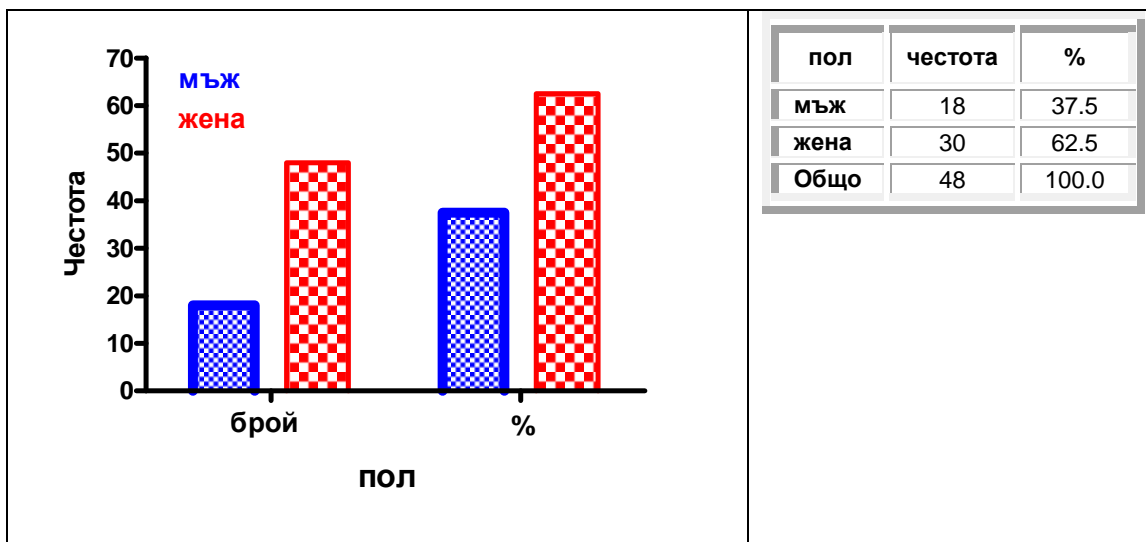
Чувствителност %	Специфичност %	Положителна предсказваща стойност %	Отрицателна предсказваща стойност %
40.00	99.66	66.66	98,99

Установено беше, че по отношение наличието на единичен периампуларен дивертикул MRCP дава добри резултати. Чувствителността на метода спрямо ERCP е 81 %, а специфичността – 98 %. Положителната предсказваща стойност е 91 %, а отрицателната – 97 %. Чувствителност на MRCP спрямо ERCP при пациентите с два ПАД е 40 %. Макар специфичността и отрицателната предсказваща стойност да са сравнително високи (съответно 99.7 и 98.9 %), положителната предсказваща стойност е сравнително ниска - 66.6 %.

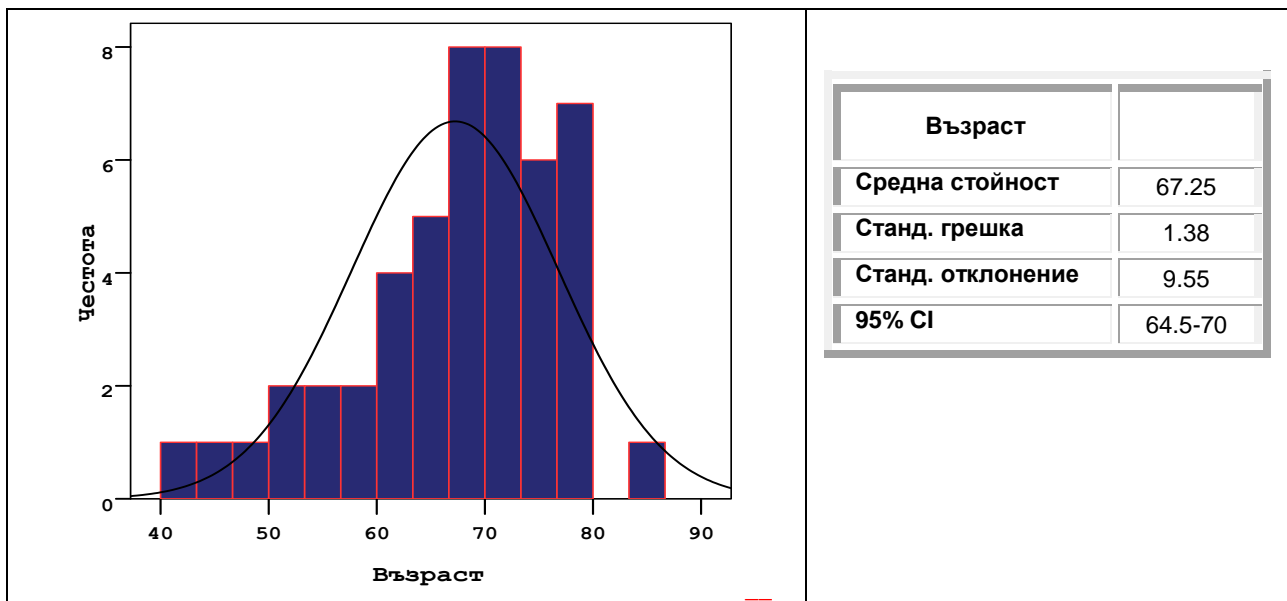
### 5.5.1.1. ПОЛОВО И ВЪЗРАСТОВО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ПАД

Доказаните посредством MRCP пациенти с ПАД бяха изследвани за разпределение по пол и възраст.

Резултатите са представени на фиг. 29 и 30.



Фигура 29 Графично и таблично представяне на пола на пациентите с ПАД при MRCP в брой и %.



Фигура 30 Графично и таблично представяне на възрастовото разпределение на пациентите с ПАД.

Самостоятелно беше проучено възрастовото и половото разпределение на пациентите с ПАД при ERCP.

Резултатите са представени в табл 32 и 33 и на фиг.31.

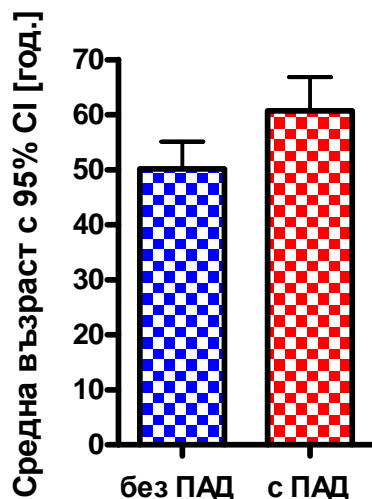
**Таблица 32** Връзка на ПАД с пола при пациентите претърпели претърпели ЕРСР.

Пол		ПАД		Общо
		Без ПАД	С ПАД	
Мъже	Брой	152	21	173
	% по пол	87.9%	12.1%	100.0%
	% по ПАД	51.0%	39.6%	49.3%
	% от всички	43.3%	6.0%	49.3%
Жени	Брой	146	32	178
	% по пол	82.0%	18.0%	100.0%
	% по ПАД	49.0%	60.4%	50.7%
	% от всички	41.6%	9.1%	50.7%
Общо	Брой	298	53	351
	% по пол	84.9%	15.1%	100.0%
	% по ПАД	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	84.9%	15.1%	100.0%

При статистическия анализ беше установено, че честотата на ПАД е по-висока при жените (60 %) спрямо тази при мъжете (40 %). Тази разлика обаче не е статистически значима,  $p > 0.05$ , Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ).

**Таблица 33** Съпоставка на възрастта на пациенти с ПАД и без ПАД при пациентите претърпели МРСР.

Средна възраст		Статистически данни	Стандартна грешка
Без ПАД		54.23	1.096
Средна стойност			
95% доверителен интервал	Долна граница	52.07	
	Горна граница	56.39	
Стандартно отклонение		16.699	
Минимална стойност		3	
Максимална стойност		85	
С ПАД		63.73	2.433
Средна стойност			
95% доверителен интервал	Долна граница	58.79	
	Горна граница	68.66	
Стандартно отклонение		14.802	
Минимална стойност		21	
Максимална стойност		86	



**Фигура 31** Средна възраст на пациентите без и с ПАД с 95 % CI.

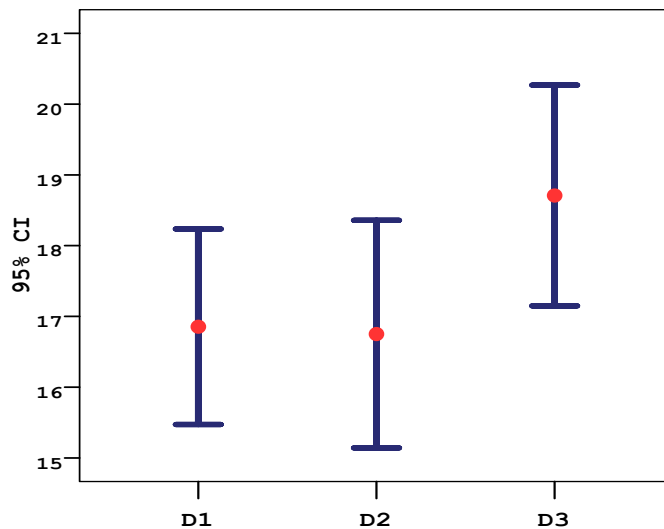
Беше установено, че средната възраст на групата с ПАД при ERCP е с 9 години по-висока от тази без ПАД. Разликата в средната възраст на двете групи е статистически значима. Освен това пациентите с коректно диагностициран ПАД при MRCP са със средна възраст 67.25 г., която е с 3,5 години по-висока спрямо групата с ПАД при ERCP където средната възраст е 63.73 г.

#### 5.5.1.2. РАЗМЕРИ И ОБЕМ НА ПАД

MRCP позволява измерването на размерите на ПАД, респ. изчисляване на обема им. За целта бяха използвани два взаимно перпендикулярни диаметъра измерени на аксиална равнина и максималния каудо-краниален размер на дивертикула. За измерване в аксиалната равнина са използвани трансверзални образи от T2ssFSE Fat Sat серията и при нужда T1 DualEcho FSPGR ASSET образи. За определянето на каудо-краниален диаметър се прилагат 3D MRCP ASSET и T2 FIESTA аквизиците в коронарна равнина. Посредством формула се изчислява обема на дивертикула.

При двамата пациенти с два ПАД, бяха осъществени измервания само за по-големите дивертикули, като и в двата случая те се разполагаха по-близо до DCho.

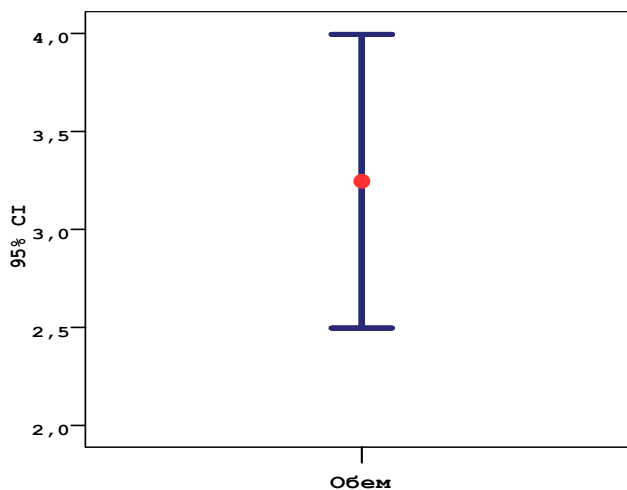
Резултатите са представени на фигури 32 и 33 и на табл 34 и 35.



Фигура 32 Диаметри в мм с 95 % доверителни интервали на средната стойност

Таблица 34 Средни диаметри на ПАД.

Диаметри	Средна стойност	Стандартно отклонение	95% CI на средната	Стандартна грешка
D1(mm)	16.85	4.758	15.47-18.24	0.69
D2(mm)	16.75	5.541	15.14-18.36	0.80
D3(mm)	18.71	5.371	17.15-20.27	0.77



Фигура 33 Обем в  $\text{cm}^3$  с 95 % доверителни интервали на средната стойност.

Таблица 35 Среден обем на ПАД.

	Средна стойност	Стандартно отклонение	95 % CI на средната	Стандартна грешка
Обем ( $\text{cm}^3$ )	3.25	2.58	2.5-4.0	0.37

Средният напречен диаметър на ПАД е 16.85 мм (15.47-18.24 мм, 95% СІ на средната). Предно задният диаметър на ПАД е със средна стойност 16.75 мм (15.14-18.36 мм, 95% СІ на средната). В изследваните от нас болни горно-долният диаметър на ПАД е най-голям. Средната му стойност е 18.71 мм (17.15 - 20.27 мм, 95% СІ на средната).

Средния обем на ПАД в изследваната от нас група е 3.25 см<sup>3</sup>, като в 95% от случаите той варира в диапазона 2,5 - 4 см<sup>3</sup>.

Възрастта на болните и обема на ПАД бяха изследвани с Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ). Беше установено, че между обема и възрастта няма статистически значима корелация,  $p > 0.05$ .

### **5.5.2. ПАД И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ИНТРА- И ЕКСТРАХЕПАТАЛНИТЕ ЖЛЪЧНИ ПЪТИЩА.**

Беше изследвана взаимната връзка между заболяванията на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища и наличието на периампуларен дуоденален дивертикул. По променливата „ПАД“ бяха дефинирани две категории: „**липса на ПАД**“ и „**наличие на ПАД**“. По отношение на променливата „Заболяване на интра- и екстрахепатални жлъчни пътища“ бяха приложени изпозваните по горе категории.

Резултатите са представени в табл.36.

При дескриптивния статистически анализ на резултатите се установи, че съществува разлика в честотите на някои от изследваните категории. Така например в групата с ПАД, без данни за заболяване на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища са 28 %, докато в контролната група (без наличие на дивертикул) тази честота е 38 %. Това различие се обуславя най-вече от разлика в честотите на две от категориите: „**дилатация на DCho, несвързана с литиаза или неопластичен процес**“ и на „**холедохолитиаза**“. „**Дилатация на DCho, несвързана с литиаза или неопластичен процес**“ се среща при 30 % от пациентите с ПАД и в 22 % от тези без ПАД. „**Холедохолитиаза**“ се установява при 30 % от пациентите с ПАД и в 14 % при тези без ПАД. Разликите в честотите им наложи допълнително изследване с Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ).

**Таблица 36** Връзка на ПАД със заболяванията на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища.

Периампуларен дуоденален дивертикул		Заболяване на интра и екстрахепатални жлъчни пътища										Общо
		Без заболяване	Дилатация на DCho, без данни за литиаза/неолазма	Холедохо литиаза	Склерозиращ холангит	Холангио карцином	Кисти на DCho	Билиодигестивна анастомоза	Билиарна фистула	Стриктура на DCho	Интрахепатална дилатация от неолазия	
Без ПАД	Брой	112	66	43	16	16	6	16	1	15	7	298
	% по ПАД	<b>37.6%</b>	<b>22.1%</b>	<b>14.4%</b>	5.4%	5.4%	2.0%	5.4%	.3%	5.0%	2.3%	100.0%
	% по забол. на жл.пътища	88.2%	80.5%	72.9%	88.9%	88.9%	100.0%	94.1%	100.0%	100.0%	87.5%	84.9%
	% от всички	31.9%	18.8%	12.3%	4.6%	4.6%	1.7%	4.6%	.3%	4.3%	2.0%	84.9%
С ПАД	Брой	15	16	16	2	2	0	1	0	0	1	53
	% по ПАД	<b>28.3%</b>	<b>30.2%</b>	<b>30.2%</b>	3.8%	3.8%	.0%	1.9%	.0%	.0%	1.9%	100.0%
	% по забол. на жл.пътища	11.8%	19.5%	27.1%	11.1%	11.1%	.0%	5.9%	.0%	.0%	12.5%	15.1%
	% от всички	4.3%	4.6%	4.6%	.6%	.6%	.0%	.3%	.0%	.0%	.3%	15.1%
Общо	Брой	127	82	59	18	18	6	17	1	15	8	351
	% по ПАД	36.2%	23.4%	16.8%	5.1%	5.1%	1.7%	4.8%	.3%	4.3%	2.3%	100.0%
	% по забол на жл. пътища	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	36.2%	23.4%	16.8%	5.1%	5.1%	1.7%	4.8%	.3%	4.3%	2.3%	100.0%

За целта по променливата „ПАД“ бяха използвани отново две променливи:

„липса на ПАД“ и „наличие на ПАД“. За променливата „Заболяване на интра- и екстрахепатални жлъчни пътища“ беше използвана категорията „липса на заболяване“, която беше съпоставена самостоятелно в единия случай с „дилатация на DCho, несвързана с литиаза или неопластичен процес“, а в другия с „холедохолитиаза“.

Резултатите са представени в табл 37 и табл.38.

Изследването с Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ) установи, между категориите „липса на заболяване“ и „дилатация на DCho, несвързана с литиаза или неопластичен процес“ и „липса“ респ „наличие на ПАД“ не съществува статистически значима зависимост,  $p > 0.05$ .

Между категориите „липса на заболяване“ и „холедохолитиаза“ и „липса“ респ „наличие на ПАД“ изследването с Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ) установи, че съществува статистически значима зависимост,  $p < 0.01$  (0.009).

**Таблица 37** Връзка на ПАД с дилатация на DCho, без данни да литиаза и неоплазма.

Периампуларен дуоденален дивертикул		Заболяване на интра- и екстрахепатални жлъчни пътища		Общо
		Без заболяване	Дилатация на холедоха без данни за литиаза или неоплазма	
Без ПАД	Брой	112	66	178
	% по ПАД	62.9%	37.1%	100.0%
	% по забол. на жл.пътища	88.2%	80.5%	85.2%
	% от всички	53.6%	31.6%	85.2%
С ПАД	Брой	15	16	31
	% от всички	48.4%	51.6%	100.0%
	% по забол. на жл.пътища	11.8%	19.5%	14.8%
	%от всички	7.2%	7.7%	14.8%
Общо	Брой	127	82	209
	% по ПАД	60.8%	39.2%	100.0%
	% по забол. на жл.пътища	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	60.8%	39.2%	100.0%

**Таблица 38** Връзка на ПАД с холедохолитиаза.

Периампуларен дуоденален дивертикул		Заболяване на интра- и екстрахепатални жлъчни пътища		Общо
		Без заболяване	Холедохолитиаза	
Без ПАД	Брой	112	43	155
	% по ПАД	72.3%	27.7%	100.0%
	% по забол. на жл.пътища	88.2%	72.9%	83.3%
	% от всички	60.2%	23.1%	83.3%
С ПАД	Брой	15	16	31
	% по ПАД	48.4%	51.6%	100.0%
	% по забол. на жл.пътища	11.8%	27.1%	16.7%
	% от всички	8.1%	8.6%	16.7%
Общо	Брой	127	59	186
	% по ПАД	68.3%	31.7%	100.0%
	% по забол. на жл.пътища	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	68.3%	31.7%	100.0%

Допълнително беше изследвана връзката между наличието на ПАД и възникването на механичен иктер. По променлива „ПАД“ бяха използвани отново две категории- „без ПАД“ и „с наличен ПАД“. По отношение на променлива „Механичен иктер“ също бяха определени две категории: „без иктер“ и „с наличен иктер“.

Резултатите да представени в табл. 39.

Таблица 39 Връзка между ПАД и механичен иктер.

Периампуларен дуоденален дивертикул		Механичен иктер		Общо
		Без иктер	С иктер	
Без ПАД	Брой	209	89	298
	% по ПАД	70.1%	29.9%	100.0%
	% по иктер	84.6%	85.6%	84.9%
	% от всички	59.5%	25.4%	84.9%
С ПАД	Брой	38	15	53
	% по ПАД	71.7%	28.3%	100.0%
	% по иктер	15.4%	14.4%	15.1%
	% от всички	10.8%	4.3%	15.1%
Общо	Брой	247	104	351
	% по ПАД	70.4%	29.6%	100.0%
	% по иктер	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	70.4%	29.6%	100.0%

Изследването с Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ) установи, между механичния иктер и наличието на ПАД **не съществува** статистически значима зависимост,  $p > 0.05$ .

### 5.5.3. ПАД И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ЖЛЪЧНИЯ МЕХУР

Беше изследвана взаимната връзка между заболяванията на жлъчния мехур и наличието на периампуларен дуоденален дивертикул. По променливата „ПАД“ бяха дефинирани две категории: „липса на ПАД“ и „наличие на ПАД“. По отношение на променлива „Заболяване на жлъчен мехур“ бяха използвани изпозваните по-горе категории.

Резултатите са представени в табл. 40.

При анализа на получените резултати от дескриптивната статистика беше установено, че съществуват значителни разлики по отношение на честотата на остър и хроничен холецистит. При пациентите с ПАД тя е 28.3 %, докато при тези без наличие на ПАД тя е 15.8 %. Холецистектомия при болни с ПАД е била налична в 47.2 %, докато при тези без ПАД тя е с честота 38.3 %. Освен това в групата с ПАД едва 17 % от пациентите нямат заболяване на жлъчния мехур. При пациентите без ПАД тази честота е два пъти по-висока – 36.9 %.

Това наложи тези категории да бъдат изследвани допълнително.

Резултатите от анализа на връзката между калкулозния холецистит (остър и хроничен) и наличието на ПАД са представени в табл.41.

**Таблица 40** Връзка на ПАД със заболяванията на жлъчния мехур.

Периампуларен дуоденален дивертикул	Заболяване на жлъчен мехур							Общо	
	Без заболяване	Остър и хроничен холецистит	Холецистектомия	Карцином на жлъчен мехур	Хидропс на жлъчен мехур	Вродена аномалия	Ductus cysticus remnant синдром		
Без ПАД	Брой	110	47	114	6	17	2	2	298
	% по ПАД	<b>36.9%</b>	<b>15.8%</b>	<b>38.3%</b>	2.0%	5.7%	.7%	.7%	100.0%
	% по забол.на жл.мехур % от всички	92.4%	75.8%	82.0%	85.7%	94.4%	50.0%	100.0%	84.9%
С ПАД	Брой	9	15	25	1	1	2	0	53
	% по ПАД	<b>17.0%</b>	<b>28.3%</b>	<b>47.2%</b>	1.9%	1.9%	3.8%	.0%	100.0%
	% по забол на жл.мехур % от всички	7.6%	24.2%	18.0%	14.3%	5.6%	50.0%	.0%	15.1%
Общо	Брой	119	62	139	7	18	4	2	351
	% по ПАД	33.9%	17.7%	39.6%	2.0%	5.1%	1.1%	.6%	100.0%
	% по забол на жл.мехур % от всички	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

**Таблица 41** Връзка на ПАД с остър и хроничен калкулозен холецистит.

Заболяване на жлъчен мехур		ПАД		Общо
		Без ПАД	С ПАД	
Без заболяване	Брой	110	9	119
	% по заболяване на жлъчен мехур	92.4%	7.6%	100.0%
	% по наличие на ПАД	70.1%	37.5%	65.7%
	% от всички	60.8%	5.0%	65.7%
Остър и хроничен холецистит	Брой	47	15	62
	% по заболяване на жлъчен мехур	75.8%	24.2%	100.0%
	% по наличие на ПАД	29.9%	62.5%	34.3%
	% от всички	26.0%	8.3%	34.3%
Общо	Брой	157	24	181
	% по заболяване на жлъчен мехур	86.7%	13.3%	100.0%
	% по наличие на ПАД	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	86.7%	13.3%	100.0%

**Изследването с Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ) установи, че между калкулозния (остър и хроничен) холецистит и наличието на ПАД съществува статистически значима зависимост,  $p < 0.01$  ( $p = 0.002$ ).**

Поради наличието на разлика в честотата на предходна холецистектомия при пациенти с ПАД (47 %) и при пациенти без ПАД (38 %) тези категории също

бяха подложени на статистически анализ. Резултатите от него са представени в табл. 42.

**Таблица 42** Връзка на ПАД с предходна холецистектомия.

Заболяване на жлъчен мехур		ПАД		Общо
		Без ПАД	С ПАД	
Без заболяване	Брой	110	9	119
	% по заболяване на жлъчен мехур	92.4%	7.6%	100.0%
	% по наличие на ПАД	49.1%	26.5%	46.1%
	% от всички	42.6%	3.5%	46.1%
Предходна холецистектомия	Брой	114	25	139
	% по заболяване на жлъчен мехур	82.0%	18.0%	100.0%
	% по наличие на ПАД	50.9%	73.5%	53.9%
	% от всички	44.2%	9.7%	53.9%
Общо	Брой	224	34	258
	% по заболяване на жлъчен мехур	86.8%	13.2%	100.0%
	% по наличие на ПАД	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	86.8%	13.2%	100.0%

Изследването с Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ) установи, че между предходна холецистектомия и наличието на ПАД съществува статистически значима зависимост  $p < 0.05$  ( $p = 0.014$ ).

В последствие холецистолитиазата (остър и хроничен холецистит) беше обединена с последиците, които предизвиква (холецистектомия и ductus cysticus remnant синдром). Новополучените променливи бяха подложени на статистически анализ за възможна връзка с наличие, респ. липса на ПАД.

Резултатите са представени в табл. 43.

Таблица 43 Връзка на ПАД с холецистолитиаза и последици от нея.

Периампуларен дуоденален дивертикул		Заболяване на жлъчен мехур					Общо
		Без заболяване	Холецистолитиаза и последици от нея	Карцином на жлъчен мехур	Хидропс на жлъчен мехур	Вродена аномалия	
Без ПАД	Брой	110	163	6	17	2	298
	% по ПАД	<b>36.9%</b>	<b>54.7%</b>	2.0%	5.7%	.7%	100.0%
	% по забол. на жл.мехур	92.4%	80.3%	85.7%	94.4%	50.0%	84.9%
	% от всички	31.3%	46.4%	1.7%	4.8%	.6%	84.9%
С ПАД	Брой	9	40	1	1	2	53
	% по ПАД	<b>17.0%</b>	<b>75.5%</b>	1.9%	1.9%	3.8%	100.0%
	% по забол. на жл.мехур	7.6%	19.7%	14.3%	5.6%	50.0%	15.1%
	% от всички	2.6%	11.4%	.3%	.3%	.6%	15.1%
Общо	Брой	119	203	7	18	4	351
	% по ПАД	33.9%	57.8%	2.0%	5.1%	1.1%	100.0%
	% по забол. на жл.мехур	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	33.9%	57.8%	2.0%	5.1%	1.1%	100.0%

При статистическия анализ беше установено, че категориите „липса на заболяване“ и „холецистолитиаза с последици от нея“ от една страна и „наличие на ПАД“ респ. „липса на ПАД“ са статистически значимо зависими,  $p < 0.05$  ( $p = 0.014$ ); Fisher's Exact test.

#### 5.5.4. ПАД И И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ПАНКРЕСА

Беше изследвана честотата на заболяванията на панкреаса при пациенти с ПАД. При заболяванията на панкреаса бяха използвани същите категории, както по горе: получените резултати са обобщени в табл. 44.

Таблица 44 Връзка между ПАД и заболяванията на панкреаса.

ПАД		Заболяване на панкреаса							Общо
		Без заболяване	Остър панкреатит	Хроничен панкреатит	Хрон.панкреатит с псевдокисти	Карцином на панкреас	Вродена аномалия	Бенигнен тумор на панкреаса	
Без ПАД	Брой	243	2	26	15	9	1	2	298
	% по наличие на ПАД	81.5%	.7%	8.7%	5.0%	3.0%	.3%	.7%	100.0%
	% по забол. на панкреаса	84.1%	66.7%	92.9%	88.2%	81.8%	100.0%	100.0%	84.9%
	% от всички	69.2%	.6%	7.4%	4.3%	2.6%	.3%	.6%	84.9%
С ПАД	Брой	46	1	2	2	2	0	0	53
	% по наличие на ПАД	86.8%	1.9%	3.8%	3.8%	3.8%	.0%	.0%	100.0%
	% по забол. на панкреаса	15.9%	33.3%	7.1%	11.8%	18.2%	.0%	.0%	15.1%
	% от всички	13.1%	.3%	.6%	.6%	.6%	.0%	.0%	15.1%
Общо	Брой	289	3	28	17	11	1	2	351
	% по наличие на ПАД	82.3%	.9%	8.0%	4.8%	3.1%	.3%	.6%	100.0%
	% по забол. на панкреаса	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	82.3%	.9%	8.0%	4.8%	3.1%	.3%	.6%	100.0%

При статистическия анализ беше установено, че категориите по променливата „Заболяване на панкреаса“ от една страна и „наличие на ПАД“ респ. „липса на ПАД“ не са статистически значимо свързани,  $p > 0.05$ .

В последствие бе осъществено обединение на острите и хроничните форми на панкреатит и беше изследвана връзката им с наличието на периампуларен дуоденален дивертикул. Резултатите са представени на табл.45.

**Таблица 45** Връзка между ПАД и хроничен панкреатит.

ПАД		Заболяване на панкреас		Общо
		Без заболяване	Остър и хроничен панкреатит	
Без ПАД	Брой	243	43	286
	% по наличие на ПАД	85.0%	15.0%	100.0%
	% по забол. на панкреаса	84.1%	89.6%	84.9%
С ПАД1	% от всички	72.1%	12.8%	84.9%
	Брой	46	5	51
	% по наличие на ПАД	90.2%	9.8%	100.0%
Общо	% по забол. на панкреаса	15.9%	10.4%	15.1%
	% от всички	13.6%	1.5%	15.1%
	Брой	289	48	337
	% по наличие на ПАД	85.8%	14.2%	100.0%
	% по забол. на панкреаса	100.0%	100.0%	100.0%

При статистическия анализ беше установено, че панкреатита и „наличие на ПАД“ респ. „липса на ПАД“ не са статистически значимо свързани,  $p > 0.05$ .

### **5.6. ВЗАИМНИ ВРЪЗКИ МЕЖДУ АНАТОМИЧНИТЕ ВАРИАНТИ НА ФОРМИРАНЕТО НА КОНФЛУЕНСА НА ЖЛЪЧНИТЕ ПЪТИЩА И НА ВЛИВАНЕТО НА DUCTUS CYSTICUS С ПЕРИАМПУЛАРНИТЕ ДУОДЕНАЛНИ ДИВЕРТИКУЛИ**

#### **5.6.1. ВРЪЗКА НА АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА ФОРМИРАНЕТО НА КОНФЛУЕНСА НА ЖЛЪЧНИТЕ ПЪТИЩА И НА ВЛИВАНЕТО НА DUCTUS CYSTICUS**

Беше изследвана връзката между анатомичните варианти при вливането на DCy към екстрахепаталния жлъчен канал и вариантите във формирането на конfluence на жлъчните пътища. По променливата „Вариант на вливане на DCy“ бяха използвани три променливи: „нормално“, „високо“ и „ниско“ вливане. По

променлива „Вариант при формирането на конфлуенса“ бяха приложени използваните по горе варианти „1“, „2“, „3“, „4“ и „5“ (подварианти 3А, 3В и 3С и 4А и 4В бяха обединени съответно в категории „3“ и „4“). Резултатите са представени в табл. 46.

**Таблица 46** Връзка между вариантите на вливане на ДСу и вариантите във формирането на конфлуенса на жлъчните пътища.

Варианти в състояването на ductus cysticus		Варианти във формирането на конфлуенса					Общо
		Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5	
Нормално	Брой	133	42	48	4	3	230
	% по вариант на ДСу	57.8%	18.3%	20.9%	1.7%	1.3%	100.0%
	% по конфлуиране	79.2%	75.0%	75.0%	80.0%	75.0%	77.4%
	% от всички	44.8%	14.1%	16.2%	1.3%	1.0%	77.4%
Високо	Брой	5	2	6	1	0	14
	% по вариант на ДСу	35.7%	14.3%	42.9%	7.1%	.0%	100.0%
	% по конфлуиране	3.0%	3.6%	9.4%	20.0%	.0%	4.7%
	% от всички	1.7%	.7%	2.0%	.3%	.0%	4.7%
Ниско	Брой	30	12	10	0	1	53
	% по вариант на ДСу	56.6%	22.6%	18.9%	.0%	1.9%	100.0%
	% по конфлуиране	17.9%	21.4%	15.6%	.0%	25.0%	17.8%
	% от всички	10.1%	4.0%	3.4%	.0%	.3%	17.8%
Общо	Брой	168	56	64	5	4	297
	% по вариант на ДСу	56.6%	18.9%	21.5%	1.7%	1.3%	100.0%
	% по конфлуиране	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	56.6%	18.9%	21.5%	1.7%	1.3%	100.0%

Беше установено, че двете групи варианти са статистически значимо независими,  $p > 0.05$  (Pearson Chi-Square, Fisher's Exact Test).

### 5.6.2. ВРЪЗКА НА АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА ВЛИВАНЕТО НА DUCTUS CYSTICUS И ПАД.

Допълнително беше проучена връзката между вариантите на вливане на ДСу и наличието на ПАД. При статистическия анализ по променливата „Вариант на вливане на ДСу“ бяха определени четири категории: „невъзможно определяне на вариант на вливане“, „нормално“, „високо“ и „ниско“ вливане. По променлива ПАД бяха използвани две категории : „ без ПАД“ и „с наличен ПАД“.

Резултатите са представени в табл. 47.

Таблица 47 Връзка между ПАД и вариантите на вливане на ДСу.

Периампуларен дуоденален дивертикул		Вариант на вливане на ДСу				Общо
		Не може да се установи	„Нормално“ вливане	„Високо“ вливане	„Ниско“ вливане	
Без ПАД	Брой	44	195	14	45	298
	% по ПАД	14.8%	65.4%	4.7%	15.1%	100.0%
	% по вливане на ДСу	88.0%	83.7%	100.0%	83.3%	84.9%
	% от всички	12.5%	55.6%	4.0%	12.8%	84.9%
С ПАД	Брой	6	38	0	9	53
	% по ПАД	11.3%	71.7%	.0%	17.0%	100.0%
	% по вливане на ДСу	12.0%	16.3%	.0%	16.7%	15.1%
Общо	% от всички	1.7%	10.8%	.0%	2.6%	15.1%
	Брой	50	233	14	54	351
	% по ПАД	14.2%	66.4%	4.0%	15.4%	100.0%
	% по вливане на ДСу	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички	14.2%	66.4%	4.0%	15.4%	100.0%

Беше установено, че двете групи променливи са статистически значимо независими,  $p > 0.05$  (Pearson Chi-Square, Fisher's Exact Test).

### 5.6.3. ВРЪЗКА НА АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА ФОРМИРАНЕТО НА КОНФЛУЕНСА НА ЖЛЪЧНИТЕ ПЪТИЩА И ПАД.

Беше изследвана и връзката между наличието на периампуларен дуоденален дивертикул и анатомичните варианти във формирането на конfluенса на жлъчните пътища. По променлива ПАД бяха използвани две категории: „без ПАД“ и „с наличен ПАД“. По променлива „Вариант при формирането на конfluенса“ бяха приложени използваните по горе варианти „1“, „2“, „3“, „4“ и „5“.

Резултатите са представени в табл. 48.

Таблица 48 Връзка на ПАД с анатомичните варианти на конfluенса на жлъчните пътища.

Периампуларен дуоденален дивертикул		Вариант на формиране на конfluенс на жлъчните пътища					Общо
		1	2	3	4	5	
Без ПАД	Брой	162	55	63	7	4	291
	% по наличие на ПАД	55.7%	18.9%	21.6%	2.4%	1.4%	100.0%
	% по конfluенс на жлъчни пътища	83.5%	87.3%	84.0%	100.0%	80.0%	84.6%
	% от всички пациенти	47.1%	16.0%	18.3%	2.0%	1.2%	84.6%
С ПАД	Брой	32	8	12	0	1	53
	% по наличие на ПАД	60.4%	15.1%	22.6%	.0%	1.9%	100.0%
	% по конfluенс на жлъчни пътища	16.5%	12.7%	16.0%	.0%	20.0%	15.4%
	% от всички пациенти	9.3%	2.3%	3.5%	.0%	.3%	15.4%
Общо	Брой	194	63	75	7	5	344
	% по наличие на ПАД	56.4%	18.3%	21.8%	2.0%	1.5%	100.0%
	% по конfluенс на жлъчни пътища	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% от всички пациенти	56.4%	18.3%	21.8%	2.0%	1.5%	100.0%

Беше установено, че двете групи променливи са статистически значимо независими,  $p > 0.05$ . (Pearson Chi-Square, Fisher's Exact Test), респ., че между вариантите във формирането на конfluенса на жлъчните пътища и възникването на ПАД не съществува статистически значима връзка.

## ГЛАВА 6. ОБСЪЖДАНЕ

### 6.1. ДЕМОГРАФСКИ ОСОБЕНОСТИ НА ИЗСЛЕДВАНАТА ГРУПА.

Големите проучвания върху анатомичните варианти и малформации на жлъчните пътища, използващи различни холангиографски техники са малко на брой. Повечето налични литературни източници се отнасят за здрави лица, кандидатстващи за донори при чернодробна трансплантация. Сред тях внимание заслужават проучванията на Oznoy et al и Choi et al, които изследват анатомичните варианти на жлъчните пътища и на кръвоносните съдове при живи донори за чернодробна трансплантация. Съпоставка на демографските особености на изследваните от тях групи с резултатите на осъщественото проучване е представена в табл. 49.

**Таблица 49** Демографски особености на пациентите от проучвания върху анатомичните особености на жлъчните пътища.

Автор	Oznoy et al	Choi et al	Гецов
Изследвана група	Здрави лица, кандидат донори за чернодробна трансплантация	Здрави лица, кандидат донори за чернодробна трансплантация	Пациенти с известно/подозирано заболяване на жлъчни пътища и панкреас
Брой пациенти	496	300	351
Полово разпределение	51% мъже 49% жени	76% мъже 24% жени	49% мъже 51% жени
Средна възраст	30 години (18-64 години)	30 години (16-60 години)	57 години (3-84 години)

Средната възраст на изследваните лица при проведеното проспективно проучване е 56,67 години (95% CI 54.98-58.37 г.). Стандартната грешка за изследваната група е 0.86, а стандартното отклонение – 16.16. От изследваните

болни 173 (49.3% са мъже, а 178 (50.7%) са жени. Не беше установена статистически значима разлика нито по отношение на пола, нито по отношение на възрастта на мъжете и жените,  $p > 0.05$  тест на Kolmogorov- Smirnov, Тест на Mann-Whitney).

Възрастта на включените в проучването пациенти е значително по-висока, отколкото на останалите автори, които използват холангиографски техники за изучаване на анатомичните варианти на жлъчните пътища. Това може да бъде обяснено с факта, че изследваната група е съставена изцяло от болни с известно или клинично подозирано заболяване на жлъчни пътища, панкреас и чернодробен паренхим, което е наложило постъпване в болница. От друга страна добре известно е, че заболяванията на гореописаните органи се срещат по-често с напредване на възрастта. По отношение на половото разпределение съществува лек превес на женския пол. Такова съотношение се открива при всички останали автори, които изследват големи групи от пациенти с известни заболявания на жлъчните пътища и панкреаса. Както при голяма част от останалите автори, получените резултати не установяват статистически значима разлика между двата пола в изследваната група.

### **6.2. ВЪЗМОЖНОСТИ НА MRCP ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА АНАТОМИЧНИТЕ ВАРИАНТИ НА КОНФЛУЕНСА НА ЖЛЪЧНИТЕ ПЪТИЩА**

В използваните литературни източници се откриват много проучвания върху честотата на различните варианти при оформянето на конfluенса на жлъчните пътища. Повечето от тях са базирани върху големи групи здрави кандидат донори за чернодробна трансплантация (Choi et al, Oznoy et al) или върху патонатомични препарати (Onkubo et al, Mariolis-Sapcoras et al). Резултатите на отделните автори показват известни различия. Последните се отнасят, както за честотата на т.нар. „типичен“ конfluенс, така и в разпределението на по-редките анатомични варианти. Различия се откриват и по отношение на честотата на акцесорните жлъчни канали.

Най-високи честоти на т.нар „типична“ конфигурация на жлъчния конfluенс съобщават Mariolis-Sapcoras et al (66 %), Onkubo et al (65 %) и Choi et al

(63 %). Oznoy et al съобщават най-ниска честота на т.нар. „типичен“ конfluенс-49.4 %.

Атипичен конfluенс на жлъчните канали се описва с различна честота. С оглед на нарастващия обем и сложност на хирургичните интервенции върху черния дроб той заслужава по-голямо внимание. От особено значение са случаите, в които липсва десния хепатален канал (варианти 2, 3А и 3С). Те са важни от клинична гледна точка, тъй като за нуждите на трансплантацията се използва десния чернодробен дял. В случай на липса на десен чернодробен канал в присадъка ще има два или повече хепатални канала, което прави жлъчната реконструкция технически много по-трудна. Най-честите анатомични варианти при атипичен конfluенс са вливане на Right Posterior Hepatic Duct (RPHD) към левия хепатален канал и на т.нар. „трифуркация“ (троен конfluенс). Честотата на вливане на RPHD при различните автори варира от 11 (Onkubo et al, Oznoy et al) до 15 % (Mariolis-Sarcoras et al). Троен конfluенс се среща в 11 (Onkubo et al, Oznoy et al) до 19 % (Yu et al).

При настоящото изследване бяха определени пет типа на формиране на конfluенса на жлъчните пътища, като беше използвана модифицирана анатомична класификация по Choi et al. MRCP предоставя добри възможности при установяването на тези анатомични варианти. Установяване на типа конfluенс в изследваната група беше възможно в 98 % от случаите. При общо 7 пациента това не беше възможно (2 %). При 6 от тях беше налице тумор на Клатскин, а при 1 пациент беше налична билио-дигестивна анастомоза. „Типична“ анатомия на жлъчния конfluенс бе установена в 56.4 %. Троен конfluенс беше установен в 18.3 %, а и вливане на RPHD в левия хепатален канал в 14.25 %. Самостоятелно вливане на RPHD в DHS при 4.65 %. Вливане на RPHD към DHS, като преди това към него се присъединява и DСy се наблюдава в 2.9 %. Акцесорен канал, дрениращ сегмент от десния чернодробен дял, който се присъединява към нормално конфигуриран десен хепатален канал преди конfluенса се установява в 2 % от случаите. Самостоятелни канали от 2-ри и 3-ти сегменти вливащи се към десен хепатален канал или към DHS се установяват най-рядко – 1.5 %.

Съпоставка на получените резултати с тези на останалите автори е представена в табл. 50.

**Таблица 50** Честота на анатомичните варианти на конфлуенс на жлъчните пътища

Анатомичен вариант	Mariolis-Sarcopas et al	Ohkubo et al	Choi et al	Yu et al	Mortele & Ros	Silva et al	Гецов	Oznoy et al
1	65.75	65	63	62.6	58	58	56.4	49.4
2	9.59	5	10	19	11	11	18.3	12.3
3A	15.07	12	11	11	13	13	14.25	11.6
3B	5.48	7	6	5.8	12	5	4.65	10
3C	2.74	5	2	-	5	-	2.9	5.7
4	1.37	-	1	-	1	-	2	0
5	-	-	6	-	-	-	1.5	0
Други, неклафицирани варианти	-	6	1	1.6	-	13	-	11

Резултатите по отношение на честотата на различните анатомични варианти на формирането на конфлуенса в рамките на осъщественото проучване кореспондират с тези налични в литературата. По отношение на т.нар. „типична“ анатомия установената честота е сравнително ниска – 56.4 %, спрямо тази на проучванията от Япония (Ohkubo et al -65%) и Южна Корея (Choi et al-63%). Това може да се отдаде на факта, че двете проучвания са представителни за жълтата раса. От друга страна получената честота е сравнително близка с тази на изследването от съседна Турция (Oznoy et a – 49.4 %).

По отношение на честотата на атипичен конfluence в изследвания материал беше установена сравнително висока честота на т.нар. „трифуркация“ – 18.3 %. Тази честота е сред най-високите спрямо наличните в литературните източници и е значително по-голяма спрямо данните от съседните ни държави (Mariolis-Sarcopas et al, Гърция – 9.59 % и Oznoy et al, Турция – 12.3 %).

### **6.2.1. АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА КОНФЛУЕНСА НА ЖЛЪЧНОТО ДЪРВО И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ИНТРА- И ЕКСТРАХЕПАТАЛНИТЕ ЖЛЪЧНИ ПЪТИЩА.**

Сред наличните литературни източници не бяха открити данни за връзка между вариантите на конfluence на жлъчните пътища и интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища.

В рамките на проведеното проучване беше изследвана честотата на заболяванията на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища при пациентите с различни анатомични варианти на конfluence. При това бе установено, че **„изолирана дилатация на DCho без данни за литиаза или неопластичен процес“** се среща с различна честота при двата вай-чести анатомични варианта. Сред пациентите с „типичен“ конfluence (анатомичен вариант 1) това състояние се среща в 22.7 %, докато при болните с т.нар. трифуркация (анатомичен вариант 2) честотата е 34.9 %. Беше установено, че между тях съществува статистически значима зависимост,  $p < 0.05$  ( $p = 0.045$ ), Pearson Chi-Square. Поради наличие на аналогични разлики в честотата на „холедохолитиаза“ между същите два анатомични варианта, бе осъществено допълнително статистическо изследване с Pearson Chi-Square и се установи, че те не са статистически значимо зависими,  $p > 0.05$  ( $p = 0.471$ ). Също така беше установено, че наличието на механичен иктер и анатомичните варианти на конfluence не са статистически значимо зависими,  $p > 0.05$ , Pearson Chi-Square.

Анализа на резултатите от проучването показва статистически значима връзка между **анатомичен вариант 2 („трифуркация“)** и **изолирана дилатация на DCho без данни за литиаза или неопластичен процес**, като същевременно липсва такава връзка с наличието на холедохолитиаза и на механичен иктер. Не се откриват подобни данни в наличната литература. Същевременно броят на

пациентите в изследваната група не позволява осъществяване на мултивариативен регресионен статистически анализ с елиминиране на други фактори (като пол, възраст, съпътстваща патология и т.н.), които биха могли да окажат влияние върху получения резултат.

### **6.2.2. АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА КОНФЛУЕНСА НА ЖЛЪЧНОТО ДЪРВО И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ЖЛЪЧНИЯ МЕХУР**

Сред използваните литературни източници не бяха открити данни за връзка между вариантите на конfluиране на жлъчните пътища и заболяванията на жлъчния мехур.

При проведеното проучване беше изследвана честотата на основните заболявания на жлъчния мехур при пациентите с различен анатомичен вариант на оформяне на конfluенса на жлъчните пътища. Резултатите бяха подложени на статистически анализ. Установено беше, че между **холелитиаза, карцином на мехура и липса на заболяване** и анатомичните варианти във формирането на конfluенса не са статистически значимо зависими,  $p > 0.05$  ( $p = 0.48$ ), Pearson Chi-Square.

### **6.2.4. АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА КОНФЛУЕНСА НА ЖЛЪЧНОТО ДЪРВО И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ПАНКРЕСА**

Сред наличните литературни източници не бяха открити данни за връзка между вариантите на конfluиране на жлъчните пътища заболяванията на панкреаса.

За проучваната група беше изследвана честотата на заболяванията на панкреаса при различните варианти на формирането на конfluенса на екстрахепаталните жлъчни пътища. Установено беше, че липсата на заболяване на панкреаса, острия и хроничния панкреатит и панкреасния кацином не са статистически значимо свързани с анатомичните варианти във формирането на конfluенса,  $p > 0.05$  ( $p = 0.11$ ), Pearson Chi-Square.

### **6.3. ВАРИАНТИ В СЪУСТЯВАНЕТО НА DUCTUS CYSTICUS КЪМ ЕКСТРАХЕПАТАЛНИЯ ЖЛЪЧЕН КАНАЛ И ТЯХНОТО ОТНОШЕНИЕ КЪМ ЗАБОЛЯВАНИЯТА НА ИНТРА- И ЕКСТРАХЕПАТАЛНИТЕ ЖЛЪЧНИ ПЪТИЩА**

#### **6.3.1. ВЪЗМОЖНОСТИ НА MRCP ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА АНАТОМИЧНИТЕ ВАРИАНТИ НА ВЛИВАНЕ НА DUCTUS CYSTICUS**

Публикациите за възможностите на новите образни методи (MDCT, MRI/MRCP) за идентификация на съустието на ductus cysticus не са много, именно за това тематиката на настоящото проучване е актуална и представлява интерес.

Hirao et al изследват възможностите на 2D и 3D компютърната томография и на MRCP за установяване на аберантни жлъчни канали, като двата метода са съпоставени с директна интраоперативна холангиография. Особено внимание е обърнато и на вливането на DCy. При КТ холангиография с инжектиране на 100 мл Iotroxate Meglumide 30 минути преди изследването това е възможно в 86 % от случаите в тяхната група. Успеваемостта на MRCP при установяване на съустието на DCy варира от 23 до 93 % при пациенти с жлъчни заболявания и е 88 % при здрави доброволци. Тази честота е различна от визуализирането на самия DCy, която според тях е 86 – 93 %.

Kubota et al. съобщават за „ниско“ вливане на DCy към екстрахепаталния жлъчен канал в 15.7 % при пациенти с холецистолитиаза изследвани с ERCP. Santiago et al [82] изследват вливането на DCy към екстрахепаталния канал у плода. „Високо“ вливане е установено при 29 %, „ниско“ в 25.8 %. Съустяване към средната трета е наблюдавано при 45.2 %. Turner and Fulcher съобщават за вливане на DCy към средна трета на екстрахепаталния канал в 75 % от случаите, а в долна трета в 10 %.

При осъществено изследване са разграничени шест типа на съустяване на ductus cysticus. Използвана бе модифицирана класификация на Turner и Fulcher. Вливане в средната трета на екстрахепаталния канал в трите му различни разновидности се приема за “нормално“ (типично) съустяване. За „високо“ вливане се приема, когато DCy се влива към горна трета на екстрахепаталния канал или към каналите дрениращи десен чернодробен дял (RAHD, RPHD). За „ниско“ вливане се

приемат случаите, при които DCy се съустява с екстрахепаталния канал в долната му трета. От 351 пациенти идентификация на инсерцията на DCy му беше възможна в 301 случая респ в 86 %. При 38 от 50-те пациента с невъзможно идентифициране на съустието на DCy е налична предшестваща холецистектомия (75 %). В изследвания материал вливане в средна трета на екстрахепаталния канал е наблюдавано в 77.43%. „Високо“ вливане се установява при 4.65 %, а „ниско“ при 17.92 %.

**Получените данни относно способностите на MRCP да установи вливането на DCy към екстрахепаталния канал кореспондират с тези в литературата. За изследваната група това е било възможно в 86 % от случаите. Освен това в 75% от случаите с неуспех е била налице предходна холецистектомия. По отношение на честотното разпределение на трите основни анатомични варианта прави впечатление сравнително високата честота на т.нар „ниско“ вливане - 18% в изследваните лица.**

### **6.3.2. АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА ВЛИВАНЕ НА DUCTUS CYSTICUS И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ИНТРА- И ЕКСТРАХЕПАТАЛНИТЕ ЖЛЪЧНИ ПЪТИЩА**

В наличната литература публикациите за връзката на анатомичните варианти на вливане на DCy и заболяванията на жлъчните пътища са малко. Kubota et al. изследват връзката на вливането на DCy и холедохолитиазата, обръщайки особено внимавие на ниското вливане. Техните резултати обаче не успяват да потвърдят статистически значима връзка. Wornman et al изследват пациенти с данни от ERCP за холедохолитиаза, и ги съпоставят с такива с конкременти в жлъчен мехур, но без данни за литиаза в екстрахепаталния канал (контролна група). Според техните резултати ниското вливане на DCy се асоциира със сигнификантно по-висока честота на холедохолитиазата. Комбинацията от ниско вливане със съустяване по лявата стена на екстрахепаталния канал показва още по-силна връзка с холедохолитиазата.

В проучваната група беше изследвана честотата на заболяванията и патологичните състояния на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища при пациентите с различните анатомични варианти на вливане на DCy. При анализа на

резултатите се установи наличие на значителна разлика в честотата на холедохолитиаза при пациентите с „нормално“ и с „ниско“ вливане на ductus cysticus. При 15% от изследваните в групата с вливане в средна трета има данни за холедохолитиаза, докато в групата с „ниско“ вливане техният дял почти два пъти по-висок – 28 %. **Установено беше, че между „нормално“ и „ниско“ вливане на ductus cysticus и наличието на холедохолитиаза съществува статистически значима зависимост,  $p < 0.05$  ( $p = 0.025$ ); Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ).** Тъй като холедохолитиазата е сред най-честите причини за възникване на механичен иктер беше допълнително изследвана връзката между вариантите на DCy и наличието на иктер. Според получените резултати анатомичните варианти на DCy и механичния иктер **не са статистически значимо зависими,  $p > 0.05$  Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ).** Тъй като жлъчнокаменната болест се характеризира с различна честота в двата пола беше изследвано и половото разпределение при пациентите с различни варианти на съустяване на DCy. **Беше установено, че типовете на съустяване на DCy и пола на пациентите са статистически независими,  $p > 0.05$  (Pearson Chi-Square,  $p = 0.9$ ).** В опит да се елиминира възрастта на пациентите, като фактор който повлиява честотата на холедохолитиазата беше изследвана връзката между тях. **Беше установено, че между възрастта на пациентите с „нормално“ вливане и възрастта на тези с „ниско“ вливане не съществува статистически значима разлика,  $p > 0.05$ , (Mann-Whitney test).**

**Получените резултати потвърждават връзка между ниското вливане на DCy и наличието на холедохолитиаза. Тази връзка е статистически значима ( $p = 0.025$ ). Същевременно не се установяват статистически значими връзки между ниското вливане и възникването на механичен иктер от една страна и със средната възраст и пола на пациентите от друга страна.**

### **6.3.3. АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА ВЛИВАНЕ НА DUCTUS CYSTICUS И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ЖЛЪЧНИЯ МЕХУР**

Публикациите свързващи заболяванията на жлъчния мехур с анатомичните варианти на вливането на канала му в екстрахепаталния канал са малко.

Kubota et al установяват „ниско“ вливане на DCy към екстрахепаталния жлъчен канал в 15.7 % сред пациентите с холецистолитиаза. При съпоставка

честотата на този тип вливане на DCy при лица без холецистолитиаза (контролна група) е едва 2.1 %. Според техните данни пациентите с холецистолитиаза имат сигнифичантно по-висока честота на ниско вливане ( $p < 0.01$ ).

В рамките на настоящото проучване беше изследвана честотата на заболяванията на жлъчния мехур при пациентите с различни варианти на вливане на ductus cysticus в екстрахепаталния жлъчен канал. Пациентите, при които не е възможно установяването на вливането на DCy бяха предварително изключени. Беше установено, че трите основни анатомични варианти на DCy („нормално“, „високо“ и „ниско“ вливане) и наличието на холецистолитиаза са статистически значимо свързани,  $p < 0.05$  ( $p = 0.023$ ) ; Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ). Тъй като пациентите с „високо“ вливане бяха малко на брой, а честотата на категорията „холецистолитиаза с последици от нея“ е близка с тази при пациентите с вливане в средна трета, те бяха изключени и беше осъществен повторен Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ). Беше установено, че „нормално“ и „ниско“ вливане на ductus cysticus и наличието на холецистолитиаза и последици от нея са статистически значимо свързани  $p < 0.01$  ( $p = 0.006$ ). Поради това, че заболяванията на жлъчния мехур и жлъчнокаменната болест се характеризират с различна честота между половете беше изследвано и половото разпределение при пациентите с различни варианти на съустяване на DCy. Беше установено, че типовете на съустяване на DCy и пола на пациентите са статистически независими,  $p > 0.05$  (Pearson Chi-Square,  $p = 0.9$ ). Поради известната връзка между възрастта на пациентите и честотата на заболяванията на жлъчния мехур, респ на жлъчнокаменната болест допълнително беше потърсена връзка между възрастта и двата най-често срещани варианти на съустяване на DCy. Между възрастта на пациентите с „нормално“ вливане и възрастта на тези с „ниско“ вливане не съществува стат. значима разлика,  $p > 0.05$ , (Mann-Whitney test).

**Получените резултати показват статистически значима връзка между ниското вливане на DCy и холецистолитиаза и последиците от нея. Тази връзка е изключително рядко коментирана в наличната научна литература, което може да бъде обект на бъдещ научен интерес и проучвания. Според**

нашите данни тя не е повлияна от полови или възрастови различия между двете изследвани групи.

### **6.3.4. АНАТОМИЧНИ ВАРИАНТИ НА ВЛИВАНЕ НА DUCTUS CYSTICUS И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ПАНКРЕСА**

В наличната литература не се откриват данни за връзка на анатомичните варианти на вливането на DCy към екстрахепаталния канал и заболяванията на панкреаса.

За проучената група пациенти беше изследвана честотата на заболяванията на панкреаса при различните варианти на вливане на DCy към екстрахепаталните жлъчни пътища. При заболяванията на панкреаса бяха дефинирани същите категории, използвани при анатомичните варианти на конfluенса. Поради патогенетичната връзка между острия панкреатит, хроничния панкреатит и формирането на псевдокисти в следващия етап на статистическия анализ те бяха обединени. Беше изследвана връзката между панкреатита и карцинома на панкреаса и вариантите на съустяване на ductus cysticus. Резултатите бяха подложени на Chi-Square Test ( $X^2$ ). Беше установено, че между „нормално“, „високо“ и „ниско“ вливане на ductus cysticus и панкреатит и карцином на панкреаса не съществува статистически значима зависимост,  $p > 0.05$  ( $p = 0.4$ ).

Поради установените по-горе връзки между вливането на DCy в средна и долна трета на екстрахепаталния канал и холе- и холедохолититиаза, тези два анатомични варианта бяха изследвани самостоятелно за търсене на потенциална връзка със заболяванията на панкреаса. Резултатите отново бяха подложени на Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ). Между променливите „нормално“ и „ниско“ вливане на ductus cysticus и панкреатит и карцином на панкреаса не съществува статистически значима зависимост,  $p > 0.05$  ( $p = 0.3$ ).

Според получените данни при настоящото проучване не съществува статистически значима връзка между болестите на панкреаса и анатомичните варианти във вливането на DCy.

## 6.4. ПЕРИАМПУЛАРНИ ДУОДЕНАЛНИ ДИВЕРТИКУЛИ

### 6.4.1. ВЪЗМОЖНОСТИ НА MRCP ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ПАД

Изследванията върху възможностите на магнитно резонансната холангиопанкреатография при диагностиката на периампуларните дуоденални дивертикули са малко.

Сред тях внимание заслужава проучването на Morita et al., които изследват чувствителността, специфичността и точността на три техники за MRCP: 3D TrueFISP MRCP, 2D RARE MRCP и 2D TSE MRCP. При 3D TrueFISP MRCP техниката тези показатели са съответно 61.9 %, 85.7 % и 73.8 %. При 2D RARE чувствителността, специфичността и точността са съответно 0.0 %, 100 % и 50 %, а при 3D TSE MRCP са 9.5 %, 100 % и 54.8 %.

За изследваната при настоящото проучване група беше установено, че по отношение наличието на единичен периампуларен дивертикул MRCP дава много добри резултати. Чувствителността на метода спрямо ERCР е 81 %, а специфичността – 98 %. Положителната предсказваща стойност е 91 %, а отрицателната – 97 %. Далеч по-ниска е чувствителността на MRCP спрямо ERCР при пациентите с два ПАД - едва 40 %. Макар специфичността и отрицателната предсказваща стойност в случаите с два дивертикула да са сравнително високи (съответно 99.7 и 98.9 %), положителната предсказваща стойност остава сравнително ниска – 66.6 %.

За целите на осъщественото проспективно проучване е използвана 3D MRCP FSE ASSET серия. Тя представлява 3D Fast Recovery Fast Spin Echo (FRFSE) секвенция с т.нар. array spatial sensitivity encoding техника (ASSET). Последната позволява намаляване на двигателните артефакти и отнема сравнително малко време (3-4 минути при 3 мм дебелина на получаваните срезове). Използваната от Morita et al 3D TrueFISP MRCP техника е много близка в техническо отношение. Тя също се характеризира с висока скорост на добиване на изображенията и по-слабо влияние от движенията на пациента. И двете техники са изключително подходящи за пациенти със затруднения при задържането на дишането. Нашите резултати кореспондират с тези 3D TrueFISP MRCP серията на Morita et al.

### 6.4.2. ДЕМОГРАФСКИ ОСОБЕННОСТИ НА ПАЦИЕНТИТЕ С ПАД.

#### 6.4.2.1. ЧЕСТОТА НА ПАД

Честотата на периампуларните дуоденални дивертикули базирана върху аутопсионни серии и ERCP е между 5 и 32 % според различните източници. Тя варира широко при различните изследователи в зависимост от възрастта и обхванатият брой пациенти.

Zajac et al установяват сравнително ниска честота – 7.2 % при ретроспективно изследване обхващащо 8642 пациента. В едно от най-големите по обем проспективни проучвания в рамките на Европа Zoerf et al съобщават за честота на ПАД сред обхванатите от тях 2925 пациенти от 12 %. Делът на пациентите с повече от един дивертикул в техния материал е 14 %. Yildirgan et al също изследват честотата на ПАД при болни подложени на ERCP. От 381 изследвани пациенти 51 имат ПАД (13.4 %) [101]. Данните за честотата на ПАД при по-новите образни методи (MRI, MDCT) са оскъдни. Wiesner et al [96] изследват ретроспективно честотата и обема на ПАД при пациенти подложени на MDCT на корема, като са обхванати са 1010 пациента. Честотата на ПАД в тяхната група е 3.2%.

Честотата на дуоденалните дивертикули с периампуларна локализация в изследваната в рамките на осъщественото проучване група за посочения период от време е 15.1 %. Единичен дивертикул се наблюдава в 90.7 %, а два ПАД се установяват в 9.3 %.

Установените стойности на честотите на ПАД в изследваната група пациенти кореспондира със стойностите посочени от другите изследователи.

#### 6.4.2.2. ПОЛОВО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ПАД

При всички цитирани автори се наблюдава лек превес на женския пол. Това е валидно, както за всички прегледани пациенти, така и за групата с дуоденални дивертикули. Така например Zoerf et al съобщават за 55.4 спрямо 44.6 % съотношение между женски и мъжки пол.

Сред всички болни, подложени на MRCP в рамките на проучването делът на жените в изследваната група е по-висок. От изследваните общо 351 болни 173

(49.3% ) са мъже, а 178 (50.7 %) са жени. Въпреки това, не се установява статистически значима разлика в половото разпределение в изследваната група. По отношение на пациентите, при които MRCP е установило наличие на ПАД е налице по-силно изразен превес на женския пол. От общо 48 пациенти 30 (62.5 %) са жени, а 18 мъже (37.5 %). Подобно е съотношението при пациентите при които ERCP установява дивертикул. Сред пациенти с ПАД жените са 60 %, докато мъжете са 40 %. Тази разлика обаче не е статистически значима,  $p > 0.05$ , Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ).

Резултатите от проучването показват полова разлика, както сред всички пациенти претърпели MRCP/ERCP, така и сред тези с наличен периампуларен дуоденален дивертикул. Както при всички пациенти претърпели MRCP/ERCP, така и в групата с ПАД тази разлика не е статистически значима.

### 6.4.2.3. ВЪЗРАСТОВО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

За статистически значима разлика във възрастта на пациентите с и без дуоденални дивертикули съобщават повечето автори. Така например Zoepf et al съобщават за разлика във възрастта на болните с ПАД и тези без ПАД от 9 години. Средната възраст при болните с ПАД е 71 години (23-98 г.), спрямо 62 години (11-100 г.), съответно за пациенти без ПАД.

Резултатите от осъщественото проучване показват, че сред болните, подложени на MRCP, ПАД се откриват при по-напреднала възраст в сравнение с възрастта на болните без ПАД. В изследваните пациенти средната възраст в групата без ПАД е 54.23 (95 % CI 52.07 - 56.39), като варира между 3 и 85 години. За пациентите с ПАД средната възраст е 63.73 (95% CI 58.79 - 68.66), като варира между 21 и 86 години. Налице е и статистически значима разлика от 9 години в средната възраст на пациентите с ПАД и без ПАД.

Получените при настоящото проучване данни кореспондират с резултатите на другите изследователи. Честотата на ПАД нараства с напредване на възрастта и се наблюдават главно при по-възрастни пациенти в 7 - ма и 8 - ма декади. Много рядко се срещат под 40 годишна възраст.

### 6.4.3. РАЗМЕРИ И ОБЕМ НА ПАД

Публикациите, касаещи възможностите на образно диагностичните методи за определяне на размерите респ. обема на периампуларните дуоденални дивертикули са малко и се отнасят най-вече за MDCT и MRCP.

Perdikakis et al проучват възможностите на MDCT и MRCP в диагностиката на ПАД. Изследвани са пациенти са с перфорирал дивертикулит, панкреатит, остър акалкулозен холецистит, дилатация на жлъчните пътища и остра болка след нахранване. Включени са 10 души с общо 11 дуоденални дивертикула. Средния диаметър по дългата ос дивертикулите в изследваната група е 2.67 см. (0.96 – 4.9 см). При MDCT установяване на наличен дивертикул е било възможно винаги и в аксиална и в коронална равнини. Шийката на дивертикула се визуализира при 5 от случаите в аксиална равнина и при всичките 11 случая при коронален план. Wiesner et al изследват ретроспективно честотата и обема на ПАД при пациенти подложени на MDCT на корема. Обхванати са 1010 пациента. Средният диаметър на дивертикулите в тяхното проучване е 17 мм, като варира от 4 до 45 мм. Наблюденията на авторите са, че при 75 % от случаите с не-калкулозна обструкция на жлъчните пътища ПАД са с по-голям от средния диаметър, което говори че обемът на ПАД вероятно е предразполагащ фактор.

Използваният при настоящото проучване MRCP протокол позволява измерването на размерите на ПАД, респ. изчисляване на обема им. Средният напречен диаметър на ПАД в изследваните пациенти е 16.85 мм. Предно-задният диаметър на ПАД е със средна стойност 16.75 мм. В изследваната група болни горно-долният диаметър на ПАД е най-голям и средната му стойност е 18.71 мм. Средният обем на ПАД в изследваната 3.25 см<sup>3</sup>, като в 95 % от случаите той попада в диапазона 2.5 - 4 см<sup>3</sup>. Поради очаквана връзка между възрастта на болните и обема на дивертикулите беше приложен Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ). Противно на очакванията ни бе установено, че между тях няма статистически значима корелация,  $p > 0.05$ .

Получените резултати относно диаметъра на периампуларните дуоденални дивертикули кореспондирант с данните налични в литературата. По отношение на

обема на ПАД сред използваните литературни източници липсват такива, с които да бъде направена съпоставка.

### **6.4.4. ПАД И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ИНТРА- И ЕКСТРАХЕПАТАЛНИТЕ ЖЛЪЧНИ ПЪТИЩА.**

В литературата съществуват редица публикации за връзката на ПАД с холедохолитиаза при пациенти подложени на ERCP.

Kubota et al съобщават, че сред изследваните от тях пациенти с ПАД холедохолитиаза имат 50 %, като тази честота е значително по-висока спрямо пациентите без ПАД – 12 % ( $p < 0.01$ ). Пациентите с ПАД имат статистически значимо по-висока честота на възратна (рекурентна) холедохолитиаза при съпоставка с тези без ПАД ( $p < 0,01$ ). Zoepf et al [106] съобщават за разлика в честотата на холедохолитиаза в изследваната от тях група – 46.0 % при пациенти с ПАД и 33.1 % при пациенти без ПАД. Тази разлика е статистически значима, както при унивариативен ( $p < 0.001$ ), така и при последващия мултивариативен анализ ( $p = 0.016$ ). Освен това има сигнификантно по-висока честота на рекурентна холедохолитиаза при пациентите с ПАД – 6.6% при съпоставка с тези без ПАД, при които тя е 1,4 % ( $p < 0.01$ ). Разликата в честотата на рекурентната холедохолитиаза, обаче не се потвърждава при мултивариативния анализ.

При анализа на резултатите от настоящето проучване беше установено, че съществува разлика в честотите на някои от заболяванията на жлъчните пътища при двете изследвани групи. В групата с ПАД, без данни за заболяване на интра- и екстрахепаталните жлъчни пътища са 28 %, докато в контролната група (без ПАД ) тази честота е 38 %. Това различие се обуславя най-вече от разлика в честотите на две от променливите- **„дилатация на DCho, несвързана с литиаза или неопластичен процес“** и на **„холедохолитиаза“**. **„Дилатация на DCho, несвързана с литиаза или неопластичен процес“** се среща при 30 % от пациентите с ПАД и в 22 % от тези без ПАД. **„Холедохолитиаза“** се установява при 30 % от пациентите с ПАД и в 14 % при тези без ПАД. Тези разлики в абсолютните честоти наложиха допълнително изследване с Pearson Chi-Square test ( $X^2$ ). Тестът установи, че между **„липса на заболяване“** и **„дилатация на DCho, несвързана с литиаза или неопластичен процес“** и **„липса“** респ **„наличие на**

ПАД“ не съществува статистически значима зависимост,  $p > 0.05$ . При изследване с  $\chi^2$  установи, че между „липса на заболяване“ и „холедохолитиаза“ и „липса“ респ „наличие на ПАД“ съществува статистически значима зависимост,  $p < 0.01$  ( $p = 0.009$ ). Предположено беше, че тъй като холедохолитиазата е сред най честите причини за механичен иктер ще съществува такава връзка и при пациентите с ПАД. Изследването с Pearson Chi-Square test ( $\chi^2$ ) обаче установи, между механичния иктер и наличието на ПАД не съществува статистически значима зависимост,  $p > 0.05$ .

Връзката между ПАД и холедохолитиазата е известна и коментирана отдавна при пациенти подложени на ERCP въпреки, че няма единно мнение за патогенетичната връзка между двете. Липсват данни от големи проучвания, използващи MRCP за пациенти с жлъчни заболявания и ПАД. **Осъщественото проспективно проучване обхваща голяма брой пациенти, подложени на MRCP и ERCP. Получените резултати затвърждават взаимната връзка между наличието на периампуларен дуоденален дивертикул и холедохолитиазата. В същото време не може да се потвърди връзка между наличието на ПАД с механичен иктер, както и с изолирана дилатация на DCho без данни за литиаза или неопластичен процес.**

### **6.4.5. ПАД И ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ЖЛЪЧНИЯ МЕХУР:**

Връзката на ПАД с наличието на заболяванията на жлъчния мехур е коментирана в литературата, но наличните данни за противоречиви. Резултатите са разнопосочни. Kubota et al не отчитат значима разлика в честотата на холецистолитиазата при болни с ПАД и без ПАД. Zoerpf et al съобщават за разлика в честотата на холецистектомия в изследваната от тях група (18.2 % при пациенти с ПАД и 16.9 % при пациенти без ПАД). Тази разлика обаче не е статистически значима ( $p = 0.62$ ). От друга страна съществува корелация между наличието на ПАД и холецистолитиазата. При болни с ПАД конкременти в жлъчния мехур се откриват в 29.4 %, спрямо 22.6 % при тези без дивертикул ( $p = 0.039$ ).

Резултатите от статистическия анализ на изследваната група показват, че са налице значителни разлики по отношение на честотата на острия и хроничен калкулозен холецистит при пациентите с ПАД и в контролната група. При

пациентите с ПАД тя е 28.3 %, докато при тези без наличие на ПАД тя е 15.8 %. Холецистектомия при болни с ПАД е била налична в 47.2 %, докато при тези без ПАД тя е с честота 38.3 %. Освен това в групата с ПАД едва 17 % от пациентите нямат заболяване на жлъчния мехур. При пациентите без ПАД тази честота е два пъти по-висока – 36.9 %.

Това наложи тези променливи да бъдат изследвани допълнително. Изследването с **Pearson Chi-Square test ( $X^2$ )** установи, че между холецистолитиазата, която обединява остър и хроничен калкулозен холецистит и наличието на ПАД съществува статистически значима зависимост,  $p < 0.01$  ( $p = 0.002$ ). Също така беше установено чрез **Pearson Chi-Square test ( $X^2$ )**, че между предходна холецистектомия и наличието на ПАД съществува статистически значима зависимост  $p < 0.05$  ( $p = 0.014$ ).

Приложено беше алтернативно изследване, при което холецистолитиазата беше обединена със състоянията, които са патогенетично свързани с нея. Така холелитиазата (респ. остър и хроничен холецистит), бяха обединени с последиците, които предизвикват (холецистектомия и ductus cysticus remnant синдром). Беше установено, че променливите „липса на заболяване“ и „холецистолитиаза с последици от нея“ от една страна и „наличие на ПАД“ респ. „липса на ПАД“ са статистически значимо зависими,  $p < 0.05$  ( $p = 0.014$ ) Fisher Exact test.

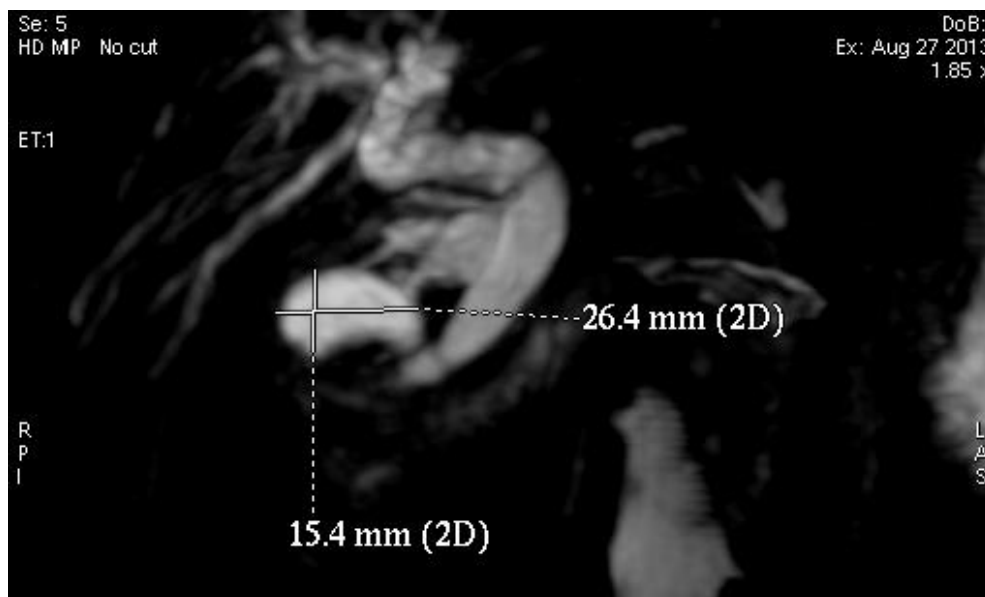
Според данните от проучването е налице връзка между наличието на дивертикул с холецистолитиаза и предходна холецистектомия. **Същевременно броят на пациентите в нашето проучване не позволява осъществяване на мултивариативен регресионен статистически анализ с елиминиране на други фактори (като пол, възраст, съпътстваща патология и т.н.), които биха могли да окажат влияние върху получените резултати.**

## ГЛАВА 7. ИЗВОДИ

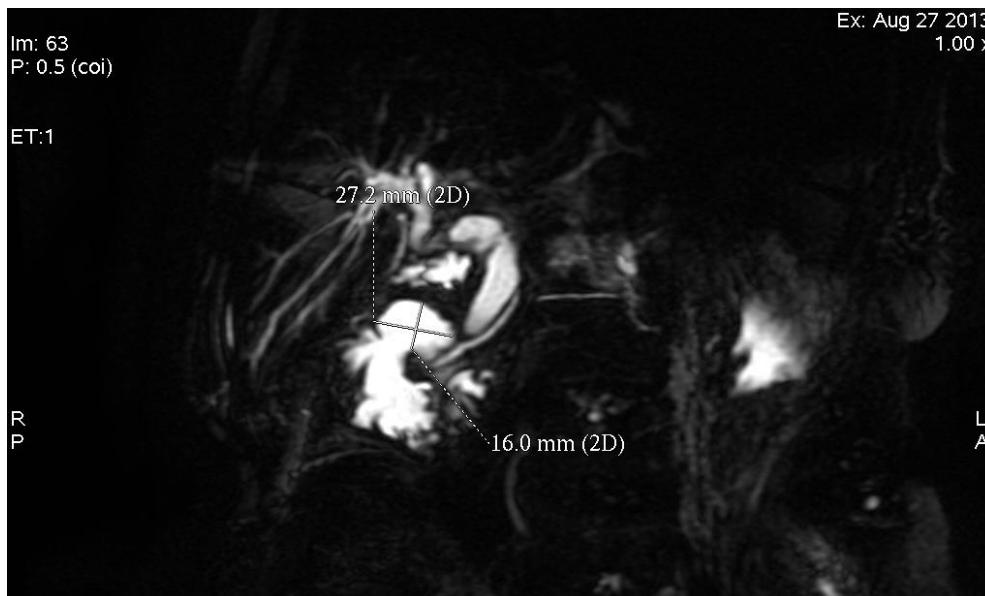
1. Според получените данни MRCP е в състояние да установи анатомичните варианти при формирането на конфлуенса на жлъчните пътища при болни със заболяване на жлъчните пътища и панкреаса в 98%.
2. Резултатите показват, че MRCP е в състояние да установи вливането на DCy в екстрахепаталния жлъчен канал при пациенти с болест на жлъчните пътища и панкреаса в 86%.
3. Установена бе статистически значима връзка между ниското вливане на ductus cysticus към екстрахепаталния жлъчен канал и наличието на холедохолитиаза и холецистолитиаза.
4. Магнитно резонансната холангио-панкреатография е надежден метод за установяване на наличието на периампуларен дуоденален дивертикул при болни със заболяване на жлъчните пътища и панкреаса. Методиката позволява определяне размерите и обема на ПАД.
5. MRCP потвърждава статистически значима връзка на ПАД с холедохолитиаза. Установена бе също връзка между наличието на ПАД и холецистолитиаза.

ГЛАВА 8. ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1. Определяне размерите на ПАД.



Приложение 2. Определяне отношението на дивертикула и шийката му към двете дуктални системи.



Приложение 3. Информирано съгласие за осъществяване на МРСР.

Име на пациент.....	<b>МНОГОПРОФИЛНА БОЛНИЦА ЗА АКТИВНО ЛЕЧЕНИЕ „ ЦАРИЦА ЙОАННА” – ИСУЛ ЕАД, СОФИЯ</b> <b>КЛИНИКА ПО ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА</b> Адрес: ул. Бяло море №8 телефон 02 – 9432-400
Дата на раждане.....	
Тегло.....	
Телефон за връзка.....	
Адрес.....	
<b>МОЛЯ ОГРАДЕТЕ ВЕРНИЯ ОТГОВОР</b> БИЛИ ЛИ СТЕ ПОДЛАГАНИ НЯКОГА НА ХИРУРГИЧНА ОПЕРАЦИЯ ИЛИ НЯКАКЪВ ВИД ХИРУРГИЧНА ПРОЦЕДУРА?      ДА    НЕ	
МОЛЯ УТОЧНЕТЕ ТИПА НА ОПЕРАЦИЯТА ИЛИ ПРОЦЕДУРАТА.....	
БИЛИ ЛИ СТЕ НЯКОГА НАРАНЯВАНИ ОТ МЕТАЛНО ЧУЖДО ТЯЛО ( КУРШУМ, ПРОЕКТИЛ, ШРАПНЕЛ, СТРУЖКА )?      ДА    НЕ	
КЪДЕ (КОЯ ЧАСТ НА ТЯЛОТО)?	
ИЗБРОЕНИТЕ МЕДИЦИНСКИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ (АПАРАТИ ) СА ПОТЕНЦИАЛНО ОПАСНИ ЗА ВАШЕТО ЗДРАВЕ ПО ВРЕМЕ НА МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОТО ИЗСЛЕДВАНЕ И ЛИ МОГАТ ДА ГО ПРОВАЛЯТ.	
МОЛЯ ОГРАДЕТЕ С <u>ДА</u> или <u>НЕ</u>	
КАРДИОСТИМУЛАТОР ( РАСЕМАКЕР ) .....	ДА    НЕ
АНЕВРИЗМАЛНИ ИЛИ ХЕМОСТАТИЧНИ СЪДОВИ КЛИПСОВЕ.....	ДА    НЕ
ИМПЛАНТИРАНА ИНСУЛИНОВА ПОМПА .....	ДА    НЕ
ИМПЛАНТИРАНО ЛЕКАРСТВО/СТИМУЛАТОР НА КОСТНИЯ РАСТЕЖ .....	ДА    НЕ
НЕВРОСТИМУЛАТОР ИЛИ ДРУГ ТИП БИОСТИМУЛАТОР.....	ДА    НЕ
ВСЯКАКЪВ ТИП ВЪТРЕШНИ ЕЛЕКТРОДИ .....	ДА    НЕ
ВСЯКАКЪВ ТИП СЛУХОВИ (КОХЛЕАРНИ) ИМПЛАНТИ/ ВЪТРЕШНИ СЛУХОВИ АПАРАТИ.....	ДА    НЕ
ВСЯКАКЪВ ТИП ВЪТРЕСЪДОВИ СПИРАЛИ, СТЕНТОВЕ, КАВАФИЛТРИ .....	ДА    НЕ
ВСЯКАКЪВ ТИП ЕЛЕКТРОННИ, МЕХАНИЧНИ ИЛИ МАГНИТНИ ИМПЛАНТИ .....	ДА    НЕ
МЕТАЛНИ ФИКСАТОРИ ИЛИ МЕТАЛНИ ШЕВОВЕ .....	ДА    НЕ
ХИРУРГИЧНИ КЛИПСОВЕ ИЛИ АГРАФИ .....	ДА    НЕ
ОРБИТАЛНИ ( ОЧНИ ) ПРОТЕЗИ ПРИДЪРЖАНИ ОТ МЕТАЛЕН ШЕВ.....	ДА    НЕ
ИНТРАВЕНТРИКУЛАРЕН ШЪНТ .....	ДА    НЕ
ИЗКУСТВЕНА СТАВА ИЛИ КРАЙНИК .....	ДА    НЕ
ИМПЛАНТИРАНИ ОРТОПЕДИЧНИ ИГЛИ, ВИНТОВЕ, ПЛАНКИ, ТЕЛОВЕ И ДРУГИ .....	ДА    НЕ
ПОДВИЖНИ ЗЪБНИ ПРОТЕЗИ, СКОБИ, БРЕКЕТИ И ДРУГИ .....	ДА    НЕ
ВСЯКАКЪВ ВИД ИМПЛАНТИ ВКЛ.ПРИДЪРЖАНИ С НА МЯСТО С МАГНИТ.....	ДА    НЕ
КЛАПНИ ПРОТЕЗИ ( HEART VALVE PROTESIS) .....	ДА    НЕ
ТАТУИРОВКИ – КЪДЕ? .....	ДА    НЕ
ДИАФРАГМА .....	ДА    НЕ
ВЪТРЕМАТОЧНИ ПЕСАРИ ( IUD ) .....	ДА    НЕ
РЕНАЛЕН ШЪНТ .....	ДА    НЕ
ПИЪРСИНГ НА КОЯТО И ДА Е ЧАСТ ОТ ТЯЛОТО.....	ДА    НЕ
МЕТАЛНИ ( ФЕРОМАГНИТНИ ) ПРИСПОСОБЛЕНИЯ С КОЗМЕНИЧНА ЦЕЛ.....	ДА    НЕ
<i>ЗА ПАЦИЕНТИ, ПРИ КОИТО СЕ НАЛАГА ВЪВЕЖДАНЕТО НА КОНТРАСТНА МАТЕРИЯ</i>	
ИМАТЕ ЛИ АЛЕРГИЯ? .....	ДА    НЕ
КЪМ КАКВО? ( ХРАНИ, МЕДИКАМЕНТИ, КОЗМЕТИЧНИ ПРЕПАРАТИ И ДРУГИ.....	ДА    НЕ
АЛЕРГИЧНИ РЕАКЦИИ ПРИ ВЪВЕЖДАНЕ НА КОНТРАСТ ПРИ ИЗСЛЕДВАНИЯ .....	ДА    НЕ
ВИД НА ИЗСЛЕДВАНЕТО.....	ДА    НЕ
ДАНИИ ЗА БРОНХИАЛНА АСТМА, СПАСТИЧЕН БРОНХИТ, ДИАБЕТ, БЪБРЕЧНА НЕДОСТАТЪЧНОСТ .....	ДА    НЕ
КОЕ ОТ ИЗБРОЕНИТЕ?.....	ДА    НЕ
<b>ЯДРЕНО МАГНИТЕН РЕЗОНАНС НА:</b> .....	
СЪДЪРЖАНИЕТО НА НАСТОЯЩИЯ ФОРМУЛЯР МИ Е РАЗЯСНЕНО И ПОПЪЛНЕНИТЕ ОТ МЕН ДАНИИ СА ВЕРНИ.	
ПАЦИЕНТ:	ДАТА:

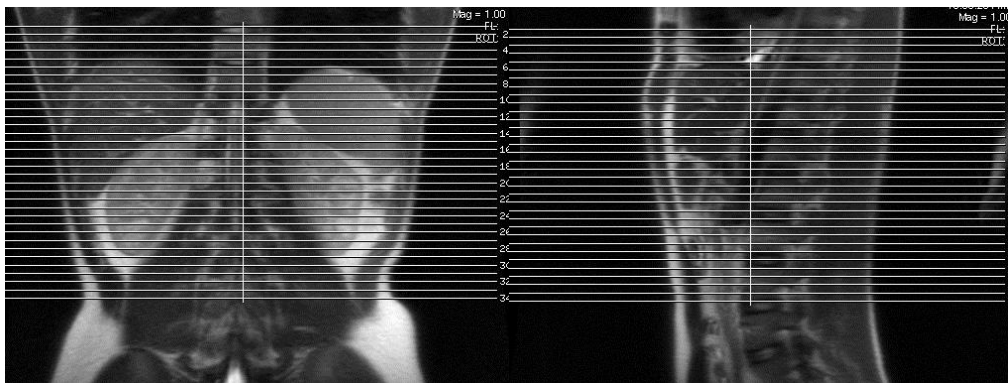
**Приложение 4.** Позициониране на пациента върху долната част на антената и на дихателния датчик. Фиксиране на горната част на антената.



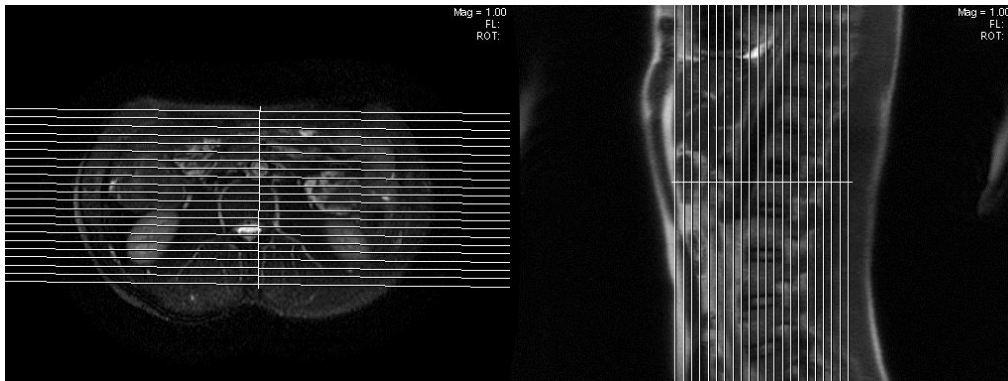
Приложение 5. Въвеждане на пациента в тунела на апарата.



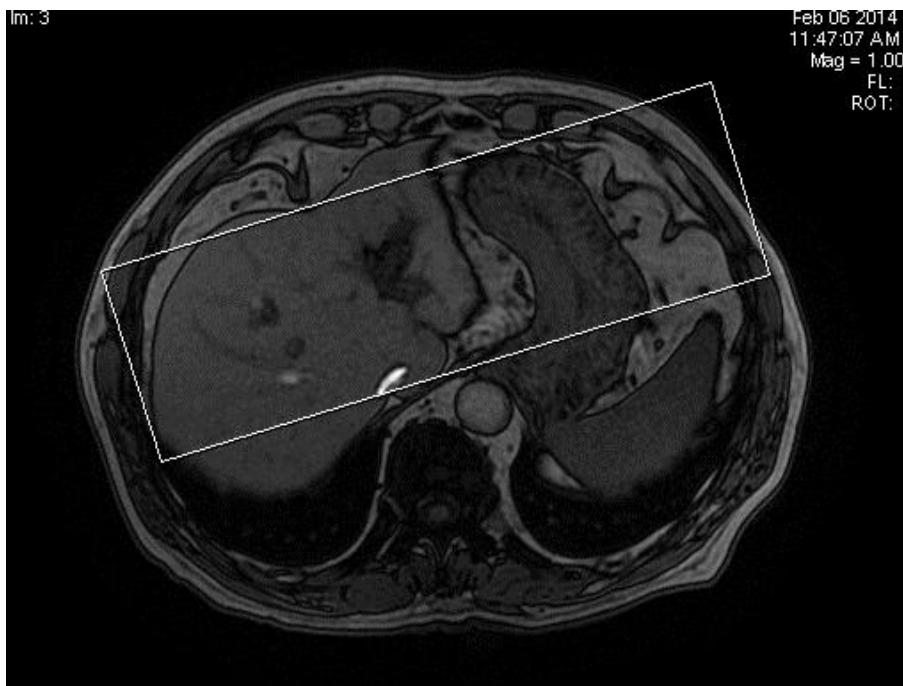
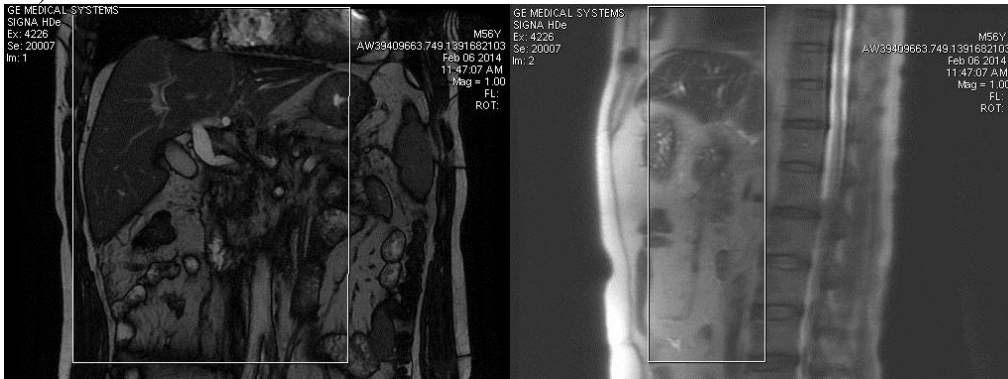
Приложение 7. Ориентиране на аксиалните образи по време на MRCP изследването



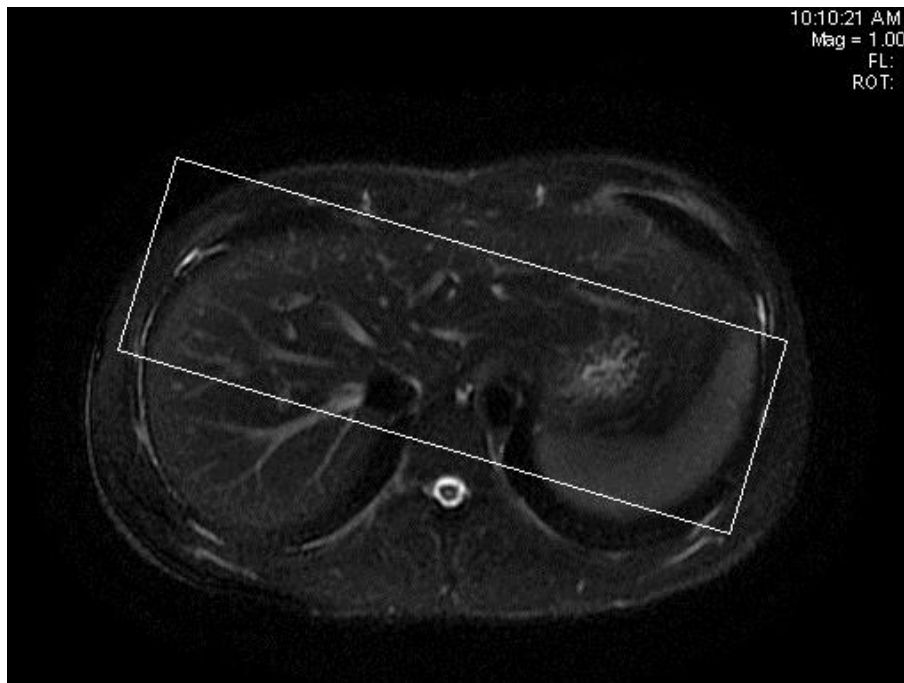
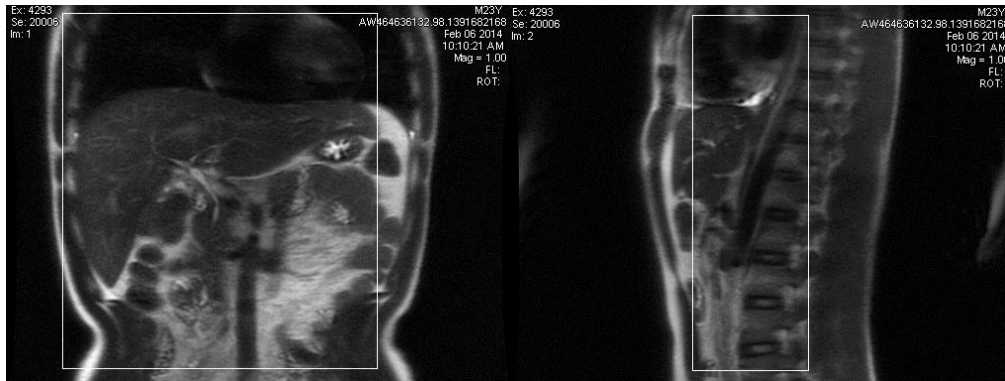
**Приложение 8.** Ориентиране на коронарните образи по време на MRCP изследването



**Приложение 9.** Ориентиране на обема за 3D MRCP серията при Right Anterior Oblique позиция (завъртане на 20-30 градуса в посока, обратна на часовниковата стрелка).



Приложение 9. Ориентиране на обема за 3D MRCP серията при Left Anterior Oblique позиция (завъртане на 20-30 градуса по посока на часовниковата стрелка).



## ГЛАВА 9. БИБЛИОГРАФИЯ

1. Владимиров, Б. Йорданов, И., Вяички, Д. Атипични анатомични варианти и аномалии на жлъчните пътища при болни със заболявания на жлъчните пътища и панкреаса. I. Честота според ЕРХП. Хирургия, 1990, 43, 5, 8-16.
2. Владимиров, Б. Атипични анатомични варианти и аномалии на жлъчните пътища при болни със заболявания на жлъчните пътища и панкреаса. II.Ендоскопско лечение. Хирургия, 1991, 44, 1, 8-12.
3. Владимиров Б, Йорданов Й. Ендоскопска папилосфинктеротомия при холелитиаза. Съвременна Медицина, XXXVIII, 1987, №3, 20-22
4. Владимиров Б, Йорданов Й. Връзка между дуоденалните дивертикули, заболяванията на жлъчните пътища и тяхното ендоскопско лечение. Хирургия, №1, XLIV, 1991, 34-40;
5. Владимиров Б, Млъчкова Д, Батанова С и др. Дуоденални дивертикули и нарушенията на жлъчните пътища, sphincter Oddi и панкреаса. Бълг. хепатогастроентерология, 2002, №3, с.89
6. Динева С „Прилагане на регресионен стохастичен модел за прогнозиране вероятността за възникване на патология на билиопанкреатичната система при наличие на периампуларен дуоденален дивертикул”. Автореферат за присъждане на научната степен “доктор”, МИ на МВР, 2014г.
7. Помаков П. Рентгенгастроентерология, С. Медицина и физкултура, 1995, стр. 87-88
8. Помаков П, Бабуров С. Детска рентгенгастроентерология. С. Медицина и физкултура, 1997, стр. 49-50
9. Помаков П, Бабуров С. Диференциална рентгенгастроентерология. С. Артекс., 2000, 176-178.
10. Хлеббаров Й, Дееничин Г. Ендоскопска папилосфинктеротомия при лечението на стенозиращия папилит и холедохолитиазата. Хирургия 1991; 44(2) 13-16.
11. Al-Quorain AA, Ismail MH, Al-Mulhim AA, Yasawy MI, Elhassan AY, Al-Mulhim FA. Prospective Comparative Study of Mrcp and Ercp in Biliary and Pancreatic Duct Abnormalities. Scientific Journal of King Faisal University (Basic and Applied Sciences) Vol.11 No.1 1431 (2010) 193-200
12. American College of Gastroenterology. Biliary tract disorders, gallbladder disorders and gallstone pancreatitis. (2007). Available at URL address: <http://acg.gi.org/patients/gihealth/biliary.asp>
13. American College of Radiology (ACR) Appropriateness Criteria. Acute pancreatitis. (2007). Available at URL address: [http://www.ngc.gov/summary/summary.aspx?ss=15&doc\\_id=9593&nbr=005114&string=MRCP](http://www.ngc.gov/summary/summary.aspx?ss=15&doc_id=9593&nbr=005114&string=MRCP)
14. American College of Radiology (ACR) Appropriateness Criteria. Imaging strategies in the initial evaluation of the jaundiced patient. (2007). Available at URL address: [http://www.ngc.gov/summary/summary.aspx?ss=15&doc\\_id=8294&nbr=004626&string=MRCP](http://www.ngc.gov/summary/summary.aspx?ss=15&doc_id=8294&nbr=004626&string=MRCP)
15. Anjamrooz SH, Azari H. Coexistence of multiple anomalies in the hepatobiliary system Anat Cell Biol 2012; 45:62-65
16. Arcement CM, Meza M, Arumanla S, Towbin RB. MRCP in the evaluation of pancreaticobiliary disease in children. Pediatr. Radiol (2001) 31: 92-97
17. Arvanitakis M, Delhayе M, De Maertelaere V et al; Computed Tomography and magnetic resonance imaging in the assessment of acute pancreatitis. Gastroenterology (2004) 326 : 715-723
18. Attasaranya S, Fogel EL, Lehman GA. Choledocholithiasis, Ascending Cholangitis, and Gallstone Pancreatitis. Med Clin N Am 92 (2008) 925–960
19. Balcý C. MRI assessment of chronic pancreatitis. Diagn Interv Radiol 2011; 17:249–254

20. Banks PA, Freeman ML; Practice Parameters Committee of the American College of Gastroenterology. Practice guidelines in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol.* 2006;101(10):2379-400.
21. Bilgin M, Balci NC, Amir AE, Momtahan J, Alkaade S, Rau WE. Hepatobiliary and Pancreatic MRI and MRCP Findings in Patients with HIV Infection. *AJR* 2008; 191:228–232
22. Bird NC, Ooi RC, Luo XY, Chin SB, Johnson AG. Investigation of the Functional Three-Dimensional Anatomy of the Human Cystic Duct: A Single Helix?. *Clinical Anatomy* 19:528–534 (2006).
23. Bornman PC, Kottler RE, Terblanche J, Kingsnorth AN, Krige JE, Marks IN (1988) Does low entry of cystic duct predispose to stones in the common bile duct? *BMJ* 297: 31–32
24. Cachoeira E, Rivas A, Gabrielli C Anatomic Variations of Extrahepatic Bile Ducts and Evaluation of the Length of Ducts Composing the Cystohepatic Triangle. *Int. J. Morphol.*, 30(1):279-283, 2012
25. Chavhan GB, Babyn PS, Manson D et al; *RadioGraphics* (2008) Pediatric MR cholangiopancreatography: principles, technique and clinical implications 28: 1951-1962
26. Chen Q, Li Z, Li S, Ding X, Liu Z, Wu C, Gong J, Zuo G. Diagnosis and treatment of juxta-ampullary duodenal diverticulum. *Clin Invest Med* 2010; 33 (5): E298-E303.
27. Choi JW, Kim TK, Kim KW, Kim AY, Kim PN, Ha HK, Lee MG. Anatomic Variation in Intrahepatic Bile Ducts: an Analysis of Intraoperative Cholangiograms in 300 consecutive Donors for Living Donor Liver Transplantation. *Korean J Radiol* 2003;4:85-90
28. Chung JJ, Yang HC, Kim MJ, Kim JH, Lee JT, Yoo HS. Usefulness of MRCP in the Diagnosis of Common Bile Duct Dilatation caused by Non-stone or Non-tumorous Conditions. *J Korean Soc Magn Reson Med.* 2002 Dec;6(2):129-136.
29. Cronin CG, Dowd G, Mhuircheartaigh JN, DeLappe E, Allen RH, Roche C, Murphy J. Hypotonic MR duodenography with water ingestion alone: feasibility and technique. *Eur Radiol* (2009) 19: 1731-1735.
30. Czako L, Takacs T, Morvay Z, Csernay L, Lonovich J. Diagnostic role of secretin enhanced MRCP in patients with unsuccessful ERCP. *World J gastroenterol.* 2004 15:10 (20): 3034-3038.
31. Darge K, Anupindi S. Pancreatitis and role of US, MRCP and ERCP. *Pediatr Radiol* (2009) 39: S153-S157.
32. Dave M, Elmunzer BJ, Dwamena BA, Higgins PDR. Primary Sclerosing Cholangitis: Meta-Analysis of Diagnostic Performance of MR Cholangiopancreatography. *Radiology: Vol256: Number 2 (August 2010) 387-396.*
33. De Baccar AI, Van den Abbele K, De Schepper AM, Van Baarle A. Choledococelle: diagnosis by magnetic resonance imaging. *Abdom Imaging* 2000 (25) 508-510.
34. DiMagno MJ, DiMagno EP. Chronic Pancreatitis. *Curr Opin Gastroenterol.* 2011 September ; 27(5): 452–459. doi:10.1097/MOG.0b013e328349e333.
35. Duchschein F, Schreiber F. Cholelithiasis in a patient with an anatomical variation of the cystic duct. *Endoscopy* 2012; 44(S 02): E280-E281 DOI: 10.1055/s-0032-1309921.
36. Dundaraddy RY, Mahesh GM. Study of Variations in the Extrahepatic Biliary System. *BIOMIRROR Volume 3(03):1-3(2012).*
37. Düşünceli E, Erden A, Erden I, Karayalçın S. Primary sclerosing cholangitis: MR cholangiopancreatography and T2-weighted MR imaging findings. *Diagn Interv Radiol* 2005; 11:213-218.
38. Ferrari FS, Fantozzi F, Tasciotti L, Vigni F, Scotto F, Frasci P. US, MRCP, CCT and ERCP: A comparative study in 131 patients with suspected biliary obstruction. *Med Sci Monit*, 2005; 11(3): MT8-18.
39. Fidler JL, Spritzer CE. MRCP: Is it ready for prime time? *Applied Radiology* 1998;27(5):19-26.

40. George R A, Debnath J, Singh K, Satija L, Bhargava S, Vaidya A. Low insertion of a cystic duct into the common bile duct as a cause for a malpositioned biliary stent: demonstration with multidetector computed tomography. *Singapore Med J*, 2009; 50(7) : e243-e246.
41. GIROMETTI R, BRONDANI G, CERESER L, COMO G, DEL PIN M, BAZZOCCHI M, ZUIANI C. Post-cholecystectomy syndrome: spectrum of biliary findings at magnetic resonance cholangiopancreatography. *The British Journal of Radiology*, 83 (2010), 351–361.
42. Halefoglu AM. Magnetic resonance cholangiopancreatography: A useful tool in the evaluation of pancreatic and biliary disorders. *World J Gastroenterol* 2007; 13(18): 2529-2534.
43. Hekimoglu K, Ustundag Y, Dusak A, Erdem Z, Karademir B, Aydemir S, Gundogdu S. MRCP versus ERCP in the evaluation of biliary pathologies. *J Dig Dis*. 2008 Aug;9(3):162-9.
44. Hirao K, Miyazaki A, Fujimoto T, Isomoto I, Hayashi K. Evaluation of Aberrant Bile Ducts Before Laparoscopic Cholecystectomy *AJR* September 2000 vol. 175 no. 3 713-720.
45. Hurter D, De Vrie BC, Potgieter PH, Barry BR, Botha FJH, Joubert BG .Accuracy of MRCP compared with ERCP in the diagnosis of bile duct disorders. *SA JOURNAL OF RADIOLOGY* ,April 2008 14-22.
46. Huston T, Dakin GF. Double cystic duct. *Can J Surg*. 2008 February; 51(1): E9–E10.
47. Irie H, Honda H, Tajima T, Kuroiwa T, Yoshimitsu K, Makisumi K, Masuda K. Optimal MR Cholangiopancreatographic Sequence and Its Clinical Implication. *Radiology* 1998 (206)379-388.
48. Jung CW, Min BK, Song TJ, Son GS, Lee HS, Kim SJ, Um JW. Mirizzi syndrome in an anomalous cystic duct: A case report. *World J Gastroenterol* 2007 November 7; 13(41): 5527-5529.
49. Kalady MF, Peterson B, Baillie J et al. Pancreatic duct strictures: identifying risk of malignancy. *Annals of Surgical Oncology*. (2004) 11: 581-8.
50. Kaltenthaler E, Vergel YB, Chilcott J, Thomas S, Blakeborough T, Walters SJ, Bouchier H. A systematic review and economic evaluation of magnetic resonance cholangiopancreatography compared with diagnostic endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Health Technology Assessment* 2004; Vol. 8: No. 10.
51. Kaltenthaler EC, Walters SJ, Chilcott J, Blakeborough A, Vergel YB, Thomas S. MRCP compared to diagnostic ERCP for diagnosis when biliary obstruction is suspected: a systematic review.
52. Kamisawa T, Chen PY, Tu Y, Nakajima H, Egawa N, Tsuruta K, Okamoto A, Kamata N. MRCP and MRI findings in 9 patients with autoimmune pancreatitis. *World J Gastroenterol* 2006 May 14; 12(18): 2919-2922.
53. Kamisawa T, Egawa N, Matsumoto G, Tsuruta K, Okamoto A. Pancreatographic findings in idiopathic acute pancreatitis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* (2005) 12:99-102.
54. Kamisawa T, Matsukawa M. Possibility of diagnosing early stage chronic pancreatitis with endoscopic retrograde pancreatography. *J Gastroenterol* 2007; 42}, [Suppl]:103-107.
55. Kamisawa T, Tu Y, Egawa N, Tsuruta K, Okamoto A, Kamata N. MRCP of congenital pancreaticobiliary malformation. *Abdom Imaging* (2006)32(1):129-33.
56. Kamisawa T. Clinical significance of the minor duodenal papilla and accessory pancreatic duct. *J Gastroenterol* 2004(39)609-615.
57. Kamura W. Congenital dilatation of the common bile duct and pancreatobiliary maljunction-clinical implications *Landebecks Arch Surg* (2009) 394:209-213.
58. Keizman D, Shalom MI, Konikoff FM. An angulated common bile duct predisposes to recurrent symptomatic bile duct stones after endoscopic stone extraction. *Surg Endosc* (2006) 20: 1594-1599.
59. Khalid A, Brugge W. ACG Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Neoplastic Pancreatic Cysts. *Am J Gastroenterol* 2007;102: 2339–2349.
60. Kocaoglu M, Ugurel MS, Bulakbapı N, Somuncu Y. MR cholangiopancreatography of a case with a biliary tract variation and postoperative biliary duct injury. *Diagn Interv Radiol* 2005; 11:219-221.

61. Kubota Y, Yamaguchi T, Tani K, Takaoka M, Fujimura K, Ogura M, Yamamoto S, Mizuno T, Inoue K. Anatomical variation of pancreatobiliary ducts in biliary stone diseases. *Abdom Imaging*. 1993;18(2):145-9.
62. Lamah M, Dickson GH. Congenital anatomical abnormalities of the extrahepatic biliary duct: a personal audit. *Surgical and Radiologic Anatomy* 1999, Volume 21, Issue 5, pp 325-327.
63. Leyendecker JR, Elsayes KM, Gratz BI, Brown JJ. Cholangiopancreatography: Spectrum of Pancreatic Duct Abnormalities. *AJR* 2002;179: 1465–1471.
64. Ma ZH, Ma QY, Sha HC, Wu SL, Wen J. Magnetic resonance cholangiopancreatography for the detection of pancreatic duct stones in patients with chronic pancreatitis. *World J Gastroenterol* 2009 May 28; 15(20): 2543-2546.
65. Macari M, Lazrus D, Israel G, Megibow A. Duodenal diverticula mimicking cystic neoplasm of pancreas: CT and MR imaging findings in seven patients. *AJR* 2003; 180: 195-199.
66. Mahajan SK, Kashyap R, Chandel UK, Mokta J, Minhas SS. Duodenal diverticulum: Review of literature. *Indian Journal of Surgery*. 2006 (66) 3: 140-155.
67. Mandarano G, Sim J. The diagnostic MRCP examination: overcoming technical challenges to ensure clinical success. *Biomed Imaging Interv J* 2008; 4(2):e28.
68. Manouras A, Pararas N, Antonakis P, Lagoudiannakis EE, Papageorgiou G, Dalianoudis IG, Konstadoulakis MM. Management of major bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy: a case report. *Journal of Medical Case Reports* 2009, 3:44 doi:10.1186/1752-1947-3-44.
69. Mariolis-Sapsakos T, Kalles V, Papatheodorou K, Goutas N, Papapanagioutou I, Flessas I, Kaklamanos I, Arvanitis DL, Konstantinou E, Sgantzios MN. Anatomic Variations of the Right Hepatic Duct: Results and Surgical Implications from a Cadaveric Study *Anatomy Research International* Volume 2012, Article ID 838179, 5 pages doi:10.1155/2012/838179.
70. Mazziotti S, Costa C, Ascenti G, Gaeta M, Pandolfo A, Blandino A. MR Cholangiopancreatography Diagnosis of Juxtapapillary Duodenal Diverticulum Simulating a Cystic Lesion of the Pancreas: Usefulness of an Oral Negative Contrast Agent. *AJR*: (2005)185: 432-434.
71. Moff SL, Kamel IR, Eustace J, Lawler LP, Kantsevov S, Kalloo AN, et al. Diagnosis of primary sclerosing cholangitis: a blinded comparative study using magnetic resonance cholangiography and endoscopic retrograde cholangiography. *Gastrointest Endosc*. 2006 ;64(2):219-23.
72. Morita S, Ueno E, Masukawa A, Suzuzki K, Machida H, Fujimura M. Defining juxtapapillary diverticulum with 3D segmented true FISP MRCP: comparison with conventional MRCP sequences with an oral negative contrast agent. *Japanese Journal of Radiology*. 2009(27):423-429.
73. Mortelé KJ, Ros PR. Anatomic Variants of the Biliary Tree: MR Cholangiographic Findings and Clinical Applications. *AJR* 2001; 177: 389–394.
74. Nakamura Y, Ohmoto T, Saito T, Kajima T, Nishimaro E, Ito K. Effects of Gadolinium-Ethoxybenzyl-Diethylenetriamine Pentaacetic Acid on T2 -weighted MRCP. *Magn Reson Med Sci* 2009 (8) 4 :143-148.
75. Nebiker CA, Baierlein SA, Beck S, Flue M, Ascermann C, Peterli R. Is routine MR cholangiopancreatography justified prior to cholecystectomy?. *Langenbecks Arch Surg* (2009) 394&1005-1010.
76. Netto JMC, Speranzini MB. Ampullary duodenal diverticulum and cholangitis. *Sao Paulo Medical Journal*. 2003; 121 (4):173-175.
77. Notash AY, Salimi J, Golfam F, Habibi G, Alizadesh K. Preoperative clinical and paraclinical predictor of choledocholithiasis. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*. 2008;7 :304-307.
78. Ohkubo M, Nagino M, Kamiya J, Yuasa N, Oda K, Arai T, Nishio H, Nimura Y. Surgical Anatomy of the Bile Ducts at the Hepatic Hilum as Applied to Living Donor Liver Transplantation *Annals of Surgery* • Volume 239, Number 1, January 2004.
79. Ono M, Kamisawa T, Tu Y, Egawa N. MRCP and ERCP in Lemmel Syndrome. *JOP. J Pancreas (Online)* 2005; 6(3):277-278.

80. Ozsoy M, Zeytunlu M, Kilic M, Alper M, Sozbilen M. The Results of Vascular and Biliary Variations in Turks Liver Donors: Comparison with Others. *ISRN Surgery Volume 2011*, Article ID 367083, 9 pages doi:10.5402/2011/367083.
81. Park KB, Auh YH, Kim JH, Lee MG, Ha HK, Kim PN, Shin YM, Kim HJ, Kim MH, Min YI. Diagnostic pitfalls in the cholangiographic diagnosis of choledochoceles: cholangiographic quality and its effect on the visualisation. *Abdominal Imaging* 2001 (1): 48-54.
82. Pavlidis TE, Triantafyllou T, Psarras K, Marakis GN, Sakantamis AK. Long, Parallel Cystic Duct in Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Cholecystitis: the Role of Magnetic Resonance Cholangiopancreatography. *JLS* (2008)12:407-409.
83. Perdikakis E, Chryssou EG, Karantanis A. Diagnosis of periampullary duodenal diverticula: the value of new imaging techniques. *Ann Gastroenterol* 2011; 24 (3): 192-199.
84. Perera E, Bhatt E, Dogra VS. Cystic Duct Remnant Syndrome. *Journal of Clinical Imaging Science* 2011 (1) 1-4.
85. Pressacco J, Reinhold C, Barkun AN, Barkun JS, Valois E, Joseph L. Accuracy of MRCP vs. ERCP in the Evaluation of Patients with Bile Duct Obstruction in the Setting of a Randomized Clinical Trial. *Proc. Intl. Soc. Mag. Reson. Med.* 11 (2003).
86. Pungpapong S, Wallace MB, Woodward TA, Noh KW, Raimondo M. Accuracy of endoscopic ultrasonography and magnetic resonance cholangiopancreatography for the diagnosis of chronic pancreatitis: a prospective comparison study. *J Clin Gastroenterol.* 2007 ;41(1):88-93.
87. Rajguru J, Khare S, Jain S, Ghai R, Singla M, Goel P. Variations in the external morphology of gall bladder. *J. Anat. Soc. India* 61(1) 9-12 (2012).
88. Rizzo R, Szucs RA, Turner MA. Congenital Abnormalities of the Pancreas and Biliary Tree in Adults. *RadlGraphics* 1995; 15:49-68.
89. SANTIAGO MS, SANTIAGO TS, MELO, VA, MENDONCA JC. Anatomical variability of the junction between cystic and common hepatic ducts in fetus. *Acta Cir. Bras.* [online]. 2003, vol.18, n.1, pp. 01-09.
90. SARUÇ M, TARHAN S, AYDEDE H, CAN M, ERHAN Y, ERSÖZ G, YÜCEYAR H. Magnetic resonance cholangiopancreatography versus endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the diagnosis of common bile duct stones. *Turk J Gastroenterol* 2001; 12 (4): 263-266.
91. Schmidt R, Tannheimer M, Danz B, Benesch S, Geue R. Clinical Relevance of a Routinely Performed Magnetic Resonance Cholangiopancreatography (MRCP) Prior to Cholecystectomy. *Zentralbl Chir.* 2012 Dec;137(6):541-8.
92. Shanmugam V, Beattie GC, Yule SR, Reid W, Loudon MA. Is magnetic resonance cholangiopancreatography the new gold standard in biliary imaging? *Br J Radiol.* 2005.78(934):888-93.
93. Sharma AK. Role of MRCP versus ERCP in bile duct cholangiocarcinoma and benign stricture. *Biomed Imaging Interv J* 2007; 3(1):e12-545 doi: 10.2349/bij.3.1.e12-545.
94. Silva AC, Friese JL, Hara AK, Liu PT. MR Cholangiopancreatography: Improved Ductal Distention with Intravenous Morphine Administration. *RadioGraphics* 2004; 24:677-687.
95. Sodickson A, Mortelet KJ, Barish MA, Zou KH, Thibodeau S, Tempany CMC. Three-dimensional Fast-Recovery Fast Spin-Echo MRCP: Comparison with Two-dimensional Single-Shot Fast Spin-Echo Techniques. *Radiology*; 2006 (238) 2: 549-559.
96. Srinivasa S, Sammour T, McEntee B, Davis N, Hill AG. Selective use of magnetic resonance cholangiopancreatography in clinical practice may miss choledocholithiasis in gallstone pancreatitis. *Can J Surg*, Vol. 53, No. 6, December 2010; 403-410.
97. Sugiyama M, Haradome H, Atomi Y. Magnetic resonance imaging for diagnosing chronic pancreatitis. *J Gastroenterol.* 2007 Jan; 42 Suppl 17:108-12.
98. Takuma K, Kamisawa T, Tabata T, Inaba Y, Egawa N, Igarashi Y. Utility of pancreatography for diagnosing autoimmune pancreatitis. *World J Gastroenterol* 2011 May 14; 17(18): 2332-2337.

99. Tamura R, Ishibashi T, Takahashi S. Chronic Pancreatitis: MRCP versus ERCP for Quantitative Caliber Measurement and Qualitative Evaluation. *Radiology*: Volume 238: Number 3—March 2006.
100. Turner MA, Fulcher A. The Cystic Duct: Normal Anatomy and Disease Processes. *RadioGraphics* 2001; 21:3–22.
101. Veltchev , Kalniev MA, Todorov TA. MIRIZZI SYNDROME-RARE CAUSE OF MAJOR BILIARY COMPLICATIONS. CASE REPORT. *Journal of IMAB - Annual Proceeding (Scientific Papers)* 2009 book 1: 92-93.
102. Vitellas KM, Keogan MT, Freed KS, Enns RA, Spritzer CE, Baillie JM, Nelson RC. Radiologic Manifestations of Sclerosing Cholangitis with Emphasis on MR Cholangiopancreatography. *RadioGraphics*,(2000) 20, 959-975.
103. Way LW, Stewart L, Gantert W, Liu K, Lee CM, Whang K, Hunter. JG. Causes and Prevention of Laparoscopic Bile Duct Injuries *ANNALS OF SURGERY*. Vol. 237, No. 4, 460–469.
104. Wiesner W, Beglinger Ch, Oertli D, Steinbrich W. JUXTAPAPILLARY DUODENAL DIVERTICULA: MDCT FINDINGS IN 1010 PATIENTS AND PROPOSAL FOR A NEW CLASSIFICATION. *JBR–BTR*, 2009, 92: 191-194.
105. Williams EJ, Green J, Beckingham I, Parks R, Martin D, Lombard M. Guidelines on the management of common bile duct stones (CBDS). *Gut* 2008;57: 1004–1021.
106. Wong HP , Chiu YL, Shiu BH, Ho LH. Preoperative MRCP to detect choledocholithiasis in acute calculous cholecystitis. *Hepatobiliary Pancreat Sci* (2012) 19:458–464.
107. Wu YH, Liu ZS, Mrikhi R, Ai ZL, Sun Q, Bangoura G, Qian Q, Jiang CQ. Anatomical variations of the cystic duct: Two case reports. *World J Gastroenterol* 2008 January 7;14(1): 155-157.
108. Yeh BM, Liu PS, Soto JA, Corvera CA, Hussain HK. MR Imaging and CT of the Biliary Tract. *RadioGraphics* 2009; 29:1669–1688.
109. Yildirgan MI, Basoglu M, Yimaz I, Atamanalp S, Balik AA, Aydinli B, Ozturk G. Periampullary Diverticula Causing Pancreaticobiliary Disease. *Digestive Diseases and Sciences*. 2004; vol.49, pp. 1943-1945.
110. Yoon JH. Magnetic resonance cholangiopancreatography diagnosis of choledochal cyst involving the cystic duct: report of three cases. *The British Journal of Radiology*, 84 (2011), e18–e22.
111. Yu J, Turner MA, Fulcher AS, Halvorsen RA. Congenital Anomalies and Normal Variants of the Pancreaticobiliary Tract and the Pancreas in Adults: Part 1, Biliary Tract. *AJR* 2006; 187:1536–1543.
112. Yu J, Turner MA, Fulcher AS, Halvorsen RA. Congenital Anomalies and Normal Variants of the Pancreaticobiliary Tract and the Pancreas in Adults: Part 2, Pancreas. *AJR* 2006; 187:1544–1553.
113. Zajac A, Solecki R, Kruszyna T, Krzeszowiak J. Duodenal diverticula and choledocholithiasis in own material, *Przegl Lek.* 2005; 62(12):1398-400.
114. Zhang WZ, Xu MC, Shi ZH, Yang YL. Relationship between juxtapapillary duodenal diverticula and biliopancreatic diseases in patients over 60 years old, *Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao* 2003; 23(9):952-3.
115. Zhong Y, Wu YH, Ye ZS, Guo MY, Cai ZP, Zhang BM, et al. The discussion about the relationship between intraduodenal peri-ampullary diverticulum and gallstones. *Fujian Med* 2004; 26 :23-25.
116. Zoepf T, Zoepf DS, Arnold JC et al., The relationship between juxtapapillary duodenal diverticula and disorders of the biliopancreatic system: analysis of 350 patients, *Gastrointest Endosc* (2001) 54; 56–61.
117. Zuccaro P, Stevens T, Repas K, Diamond R, Lopez R, Wu B, Conwell DL. Magnetic Resonance Cholangiopancreatography Reports in the Evaluation of Chronic Pancreatitis: A Need for Quality Improvement *Pancreatology*, Volume 9, Issue 6, PP 764-769.