

АВТОРСКА СПРАВКА

за научните приноси в трудовете на д-р Георги Василев Хаджидеков, дм, главен асистент в катедра „Физика, биофизика и рентгенология“, Медицински факултет – СУ „Климент Охридски“, във връзка с участие в конкурс за доцент по професионално направление 7.1. Медицина (образна диагностика, медицинска радиология и рентгенология, вкл. използване на радиоактивни изотопи), обявен в ДВ бр. 35 от 12 април 2013 г.

За участие в конкурса гл. ас. д-р Георги Василев Хаджидеков, дм, представя трудове разпределени както следва:

ТРУДОВЕ	Общ брой трудове - 118	Научни трудове извън тези, представени във връзка с придобиване на образователна и научна степен „доктор по медицина“ - 97
1. ПУБЛИКАЦИИ В НАУЧНА ПЕРИОДИКА В ЧУЖБИНА	15	12
(11 в списания с Импакт фактор) Общ Impact Factor: 36,91		
2. ПУБЛИКАЦИИ В НАУЧНА ПЕРИОДИКА В БЪЛГАРИЯ	30	22
3. УЧАСТИЕ В МОНОГРАФИИ И РЪКОВОДСТВА	4	4
4. НАУЧНИ СЪОБЩЕНИЯ НА МЕЖДУНАРОДНИ КОНГРЕСИ И КОНФЕРЕНЦИИ (С ПУБЛИКУВАНИ РЕЗЮМЕТА)	41	37
(12 публикувани резюмета в списания с Импакт фактор) Общ Impact Factor: 14.509		
5. СЪОБЩЕНИЯ И ДОКЛАДИ НА КОНГРЕСИ И КОНФЕРЕНЦИИ В БЪЛГАРИЯ (С ПУБЛИКУВАНИ РЕЗЮМЕТА)	8	6
6. ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН „ДОКТОР“		
➤ Дисертационен труд	1	-
➤ Автореферат	1	
7. СЪОБЩЕНИЯ И ДОКЛАДИ НА НАУЧНИ ПРОЯВИ В БЪЛГАРИЯ (БЕЗ ПУБЛИКУВАНИ РЕЗЮМЕТА)	9	7
8. ДРУГИ ПУБЛИКАЦИИ	9	9

При цитиране на трудовете е използвана номерацията им от списъка на представените публикации.

В представените за рецензиране трудове са постигнати научно-приложни резултати и са изследвани проблеми с приноси в следните области и направления:

1. Магнитнорезонансна образна диагностика:

- а.* Магнитнорезонансни методики за оценка на отклонения във функцията на изследваните органи;
- б.* Усъвършенстване на техниката на магнитнорезонансното изследване;
- в.* Оптимизация на магнитнорезонансното контрастиране;
- г.* Въвеждане на нов софтуер за оптимизация на магнитнорезонансната находка.

2. Педиатрична урорентгенология:

- а.* Симултантна оценка на морфологичните промени и функционален анализ при заболявания на уrogenиталната система в детската възраст чрез МР урография;
- б.* Магнитнорезонансни морфометрични методи;
- в.* Магнитнорезонансни функционални параметри;
- г.* Превенция на нефрогенна системна фиброза.

3. Магнитнорезонансна образна диагностика на сърдечно-съдовата система:

- а.* Магнитнорезонансна оценка на исхемичните промени в миокарда;
- б.* Проучвания върху възможностите на 3Т МР при остра и хронична коронарна патология;
- в.* Оптимизация на МР протоколи за оценка на промените в миокарда.

4. Молекулярен имиджинг:

- а.* Разработването на QD-проби за флуоресцентен имиджинг;
- б.* Експериментални модели на функционални промени при опитни животни.

5. Интервенционална рентгенология:

- а.* Лечение на болката при костни злокачествени заболявания;
- б.* При лечение на чернодробни тумори;
- в.* Лечение на болката от друг произход.

6. Мускуло-скелетна образна диагностика:

- а.* Промени в лигаментарния апарат на коляното;
- б.* Предимствата на 3Т технологията при изследване на стави;
- в.* МР при наследствени дистални миопатии.

7. Съвременни образни методи за изследване на жената:

- а.* МР стадиране на карцинома на матката;
- б.* Дигитална мамография;
- в.* Еластография.

8. Неврорентгенология:

- а.* Заболявания на гръбначния стълб;
- б.* Вродени заболявания на ЦНС.

9. Казуистични случаи с приносен характер.

(1) Магнитнорезонансна образна диагностика – [1.8], [1.13], [2.12], [2.13], [2.20], [2.23], [4.30], [4.31], [4.33], [4.34], [4.36], [4.39], [5.2], [5.4], [6.1], [6.2], [7.5], [7.8].

Научните изследвания и защитеният през 2011 г. дисертационен труд за ОНС „доктор” на д-р Хаджидеков, касаещи първото цялостно проучване върху съвременните възможности на магнитнорезонансната урография в детска възраст, представят приноси от научно-теоретичен, научно-приложен, методологичен и потвърдителен характер:

- приложени са нови контрастни средства в експериментални модели при 7Т МР;
- установява се по-висока чувствителност при бъбречната функция на МР изследване на контрастно средство от нов клас;
- проведено е сравняване на редица функционални параметри при екскреторната МР урография с две различни софтуерни програми за функционален анализ;
- въведена и утвърдена е методика за провеждане на МР урография в детската възраст с адаптирани протоколи, секвенции и параметри.

а. Магнитнорезонансни методики за оценка на отклонения във функцията на изследваните органи - [1.13], [2.13], [2.20], [2.23], [4.33], [4.34], [4.36], [4.39], [6.1], [6.2].

Техниката на магнитнорезонансна образна диагностика за оценка на функционалните промени на бъбреците е т. нар. функционална МР урография. Техниката, използвана за оценка на реналните съдове и динамичните промени в бъбречния паренхим представлява мултифазова 3D обемна аквизиция със задържане на дишането.

Условията за провеждане на бързи 3D секвенции са следните: наличие на високо усъвършенствани градиенти и специализирани повърхностни бобини. Обикновено МР ангиография се осъществява в аксиална и коронарна равнина. При нормални бъбреци се отличават четири фази на контрастиране при транзита на парамагнитното контрастно средство през паренхима: кортикална, кортикомедуларна, медуларна и екскреторна. По тази причина, възприетите становища за динамични измервания (поне пет фази след инжектиране на контрастното средство) изискват времева разделителна способност от 20 - 25 сек. за всяка секвенция. Това позволява разграничаването на даден патологичен процес, напр. тумор от интактния паренхим, както и получаването на прецизни и информативни динамични криви.

Динамичните скенограми позволяват оценката на бъбречната перфузия, филтрация, концентрация и екскреция. Отличното изобразяване на аортата и реналните артерии е от значение в случаите на акцесорни артерии или прекръстостващи съдове, асоциирани с обструкция на пиелоуретералния сегмент. Паренхимните фази се делят типично на кортикална, медуларна и екскреторна. Кортикалната фаза представя бъбречната перфузия и гломерулната филтрация. Медуларната фаза започва 45 - 90 сек. по-късно и отразява перфузията на бъбречната медула и концентрацията на контрастното средство в бъбречните тубули. При нормални бъбреци в тази фаза сигналната характеристика на медулата е винаги по-висока от тази на кортекса. След още 30 - 60 сек. контрастната материя се екскретира в пиелокаликсната система и уретерите при непроменени бъбреци. Могат да бъдат генерирани криви на сигналния интензитет спрямо времето за различните области на бъбреците, като по този начин се отчитат промените в сигналната характеристика на кортекса, медулата и колекторната система поотделно необходими за оценката на перфузията, концентрацията и екскрецията на контрастното вещество в дадения сегмент.

- б. *Усъвършенстване на техниката на магнитнорезонансното изследване* – [1.8], [1.13], [2.12], [2.13], [2.20], [2.21], [2.23], [4.31], [4.33], [4.34], [4.36], [4.39], [5.4], [6.1], [6.2], [7.5], [7.8].

Пълноценен и високоинформативен протокол на МР урография трябва да предостави морфологична и функционална информация, и да осигури прецизна оценка на бъбречния паренхим, пикочоотделителните пътища, пикочния мехур, бъбречните артерии, и вени, и заобикалящите структури в рамките на 35 - 45 минути. Стандартният протокол за статична магнитнорезонансна урография, който прилагаме включва три планов “localizer”, последван от коронарни T2 образи за ориентация и безконтрастна урография и аксиални образи в T1 и T2 времената на скениране за анатомично и тъканно охарактеризиране на находките. За подтискане на сигнала на мастната тъкан, T2 Fat Sat на бъбречния паренхим и органите и структурите в малкия таз препоръчваме респираторно тригериран секвенция на бързо спин-ехо FSE (fast spin echo). За стандартно T1, без подтискане на сигнала на мастната тъкан прилагаме секвенциите на градиентно ехо в и извън фаза - in/out phase, особено подходящи за детекция на интрацелуларни липиди при случайни находки на надбъбреците и светлоклетъчен карцином на бъбрека, както и за охарактеризиране на някои ангиомиолиптоми. За визуализация на уретерите използваме дебел „slab“ T2 SSFSE (single-shot fast spin echo) секвенции, подобни на тази при МР холангиопанкреатографията. Тази секвенция повтаряме 10 - 15 пъти, с 5 - 10 сек. интервал между аквизициите, за да се избегне сатурацията на тъканите. Броят „slab“ аквизиции, които прилагаме варира в зависимост от обстоятелствата и търсената находка. Най-важната пре-контрастна секвенция е 3D-T2 урографията, с подтискане на сигнала на мастната тъкан. При T1 времената на скениране с контрастно усилване използваме 3D секвенции на градиентно ехо, в комбинация с паралелна аквизиция. При получаване на пре-контрастни и постконтрастни образи с идентични параметри и задържане на дишането извършваме субстракция на тези образи за улеснение на оценката при контрастирането на солидни формации. С постконтрастни скенограми по време на артериална фаза на контрастиране целим визуализация на реналните артерии. За получаване на образи на екскреторна магнитнорезонансна урография, целяща оценка на бъбречната перфузия и магнитнорезонансна ангиография използваме многофазова коронарна 3D SPGR (Spoiled Gradient Recalled) секвенция, при използване на General Electric магнитнорезонансна апаратура и 3D T1-VIBE-Dyn секвенции, при Siemens магнитен резонанс.

- в. *Оптимизация на магнитно резонансното контрастиране* – [1.8], [1.13], [2.12], [2.13], [2.20], [2.21], [2.23], [2.25], [2.27], [6.1], [6.2], [7.9].

Динамична магнитнорезонансна урография, необходима за функционална оценка на бъбречния паренхим и за магнитнорезонансна ангиография осъществяваме чрез интравенозно аплициране на контрастно средство в стандартна дозировка от 0,1 ммол/кг. Посочената дозировка позволява да се спази условието за линейност между сигналния интензитет и концентрацията на гадолиния, необходимо при количествените измервания и функционалният анализ. При пациенти с повишен риск сме прилагали и ниско-рискови, макроциклични контрастни средства според препоръки на Комитетът за лекарствени продукти в хуманната медицина - (CHMP) към Европейската агенция по лекарствата - (EMA) и Европейското дружество по Урорентгенология - (ESUR). Интравенозното аплициране на

контрастната материя за провеждане на динамичната магнитнорезонансна урография извършваме чрез предварително поставен венозен източник при новородени, кърмачета и малки деца, или чрез венепункция на кубитална вена при по - големите деца, непосредствено след приключване на статичната магнитнорезонансна урография. Екстреторна МР урография не е осъществявана при стойности на гломерулна филтрация (GFR) < 30 мл/мин за телесна площ от 1,73 м².

- г. *Въвеждане на нов софтуер за оптимизация на магнитнорезонансната находка* – [1.13], [2.20], [2.23], [4.31], [4.34], [4.37], [4.39], [5.4], [6.1], [6.2].

Анализът на резултатите при функционалните промени на бъбреците е максимално улеснен чрез разработването и прилагането на софтуерни програми за функционален анализ на МР урографии - CHOP-fMRU, “Children’s Hospital of Philadelphia functional MR urography” и „ImageJ MR urography“ софтуер. При селектиране на областите на интерес чрез упоменатите програми включваме максимално количество от паренхима на бъбреците (кортекс и медула), с изключване на уринарния тракт от анализа. Кривите на сигнална интензитет - време се получават автоматично чрез софтуерните програми, както и изчисляването на бъбречното и каликсното транзитно време, сегментацията, измерването на бъбречния паренхимен обем, и диференцираната бъбречна функция. Чрез описаните горе софтуерни програми цялостният процес на обработка на МР урографията отнема между 20 и 30 минути, като достоверността на измерванията на обемите с различните софтуерни програми е идентична.

- (2) Педиатрична урорентгенология** – [1.8], [1.13], [2.12], [2.13], [2.19], [2.20], [2.21], [2.23], [4.30], [4.31], [4.33], [4.34], [4.36], [4.39], [5.2], [5.4], [5.8], [6.1], [6.2], [7.5], [7.8].

В публикациите и дисертационния труд на д-р Хаджидеков е проведено първото обобщаващо проучване върху съвременните възможности на магнитнорезонансната урография в детска възраст. Представени са експериментални резултати при 7Т МР от разработка, касаеща прототип на нов контрастен агент. Съществен принос на изследванията е и предложената класификация на малформативните уropатии в детската възраст с МР онагледяване. Въведена и утвърдена е методика за провеждане на МР урография в детска възраст с възможност за определяне на функционалните параметри на динамичната МР урография и функционална оценка на диференцираната бъбречна функция.

- а. *Симултантна оценка на морфологичните промени и функционален анализ при заболявания на урогениталната система в детската възраст чрез МР урография* – [1.8], [1.13], [2.12], [2.13], [2.18], [2.19], [2.20], [4.30], [4.33], [4.34], [4.36], [4.39], [5.2], [5.4], [5.8], [6.1], [6.2], [7.5], [7.8].

При пациенти в детска и кърмаческа възраст рутинно се използва МР урографията в оценката на хидронефрозата и при разнообразни обструктивни уropатии. Изследвани са над 120 деца със суспектни аномалии на горните пикочни пътища. Съчетавайки статична и динамична МР урография е получена едновременно морфологична и функционална информация, чрез използване на различни секвенции с и без инжектиране на гадолинии. Чрез нея д-р Хаджидеков използва данните в оценката на хидронефрозата и предоставя ценна информация при разнообразни обструктивни уropатии.

б. Магнитнорезонансни морфометрични методи – [4.30], [6.1], [6.2].

При новородените и децата в кърмаческа възраст на възраст между 7 дни и 12 месеца са извършени морфометрични измервания на размерите на бъбреците, изчислени са бъбречните кортикални индекси и е осъществена корелация между размерите на бъбреците и височината на прешлените Л1-Л3. Бъбречният кортикален индекс (RCI) е изчислен като отношение между сумите на максималните дължина и ширина на пиелокаликсната система на бъбрека към сумите на максималните ширина и дължина на бъбрека измерени в коронарната равнина на магнитнорезонансните образи. Предложена е съвременна адаптация като алтернатива на класическият метод на Riengerz и Eklof – съотнасящ дължината на даден бъбрек към разстоянието между Л1 и Л3, като е проведен и корелационен анализ на резултатите.

в. Магнитнорезонансни функционални параметри – [1.8], [1.13], [2.12], [2.13], [2.19], [2.20], [4.31], [4.33], [4.34], [4.36], [4.39], [5.4], [6.1], [6.2].

Освен визуалната оценка на кривите на сигнален интензитет-време и изчисляване на площта под кривата на базата на гореспоменатите криви са приложени и други количествени методи за оценка на бъбречната функция като:

- ✓ Методът на Patlak - взаимстван от сцинтиграфията, който сравнява кривата интензитет – време на аортата с тази на бъбреците;
- ✓ реналното транзитно време – времето от контрастиране на кортекса до контрастиране на проксималния уретер;
- ✓ каликсното транзитно време – от контрастиране на кортекса до контрастиране на каликсите.

При нормални бъбреци паренхимната ренограма обикновено се състои от три последователни фази. Първият пик (артериален пик) отразява първоначалното преминаване (first pass) на контрастното средство през бъбречното съдово русло. Втората фаза, т. нар. „filtration slope” – наклона на филтрацията започва след слаба депресия и трае около 1 - 3 минути. Този сегмент от кривата отговаря на повишаването на концентрацията на гадолиний в медулата в резултат на гломерулна филтрация на тубулна реабсорбция на вода. Сигналният интензитет през тази фаза нараства до момента, в който тези два феномена надвишават екскрецията на гадолиний в колекторната система. Именно този сегмент от кривата се използва за калкулиране на функцията на бъбрека при бъбречната сцинтиграфия и динамичната МР урография. Третата фаза представлява бавен обратен наклон /понижаване/ на кривата, което е отражение на елиминирането на контрастното средство в колекторната система по време на екскрецията. Тя води началото си от точката на равновесие с изравняване на филтрацията и екскрецията. Бъбречното транзитно време представлява разликата във времето между отделните аквизиции и се влияе както от паренхимната екскреция, така и от дренажа в уретера. То се използва за да се класифицира бъбречния дренаж като обструктивен, необструктивен или противоречив. Каликсното транзитно време отразява промените в паренхимната фаза на контрастната уродинамика и го категоризираме като симетрична, ускорена или забавена от абнормната страна.

г. Превенция на нефрогенна системна фиброза – [2.21], [4.33], [4.39], [5.4], [6.1], [6.2].

Във връзка с употребата на парамагнитни контрастни средства на базата на гадолиний в детската възраст и рисковете от развитие на нефрогенната системна фиброза (NSF) д-р

Хаджидеков задълбочено изследва свойствата на тези контрастни вещества. Той описва подробно асоциацията на бъбречната недостатъчност и нефрогенната системна фиброза с употребата на гадолиний, разпределението на гадолиния в тъканите и патогенезата на заболяването, като подчертава препоръките за намаляване на риска от NSF. Въпреки липсата на описани контраиндикации за употребата им при деца, е необходимо избягване или при невъзможност употреба при повишено внимание, при стойности на гломерулната филтрация под 30 мл/мин за телесна площ от 1,73 м², както и използване на циклични хелатни контрастни средства поради по - голямата им стабилност.

(3) Магнитнорезонансна образна диагностика на сърдечно-съдовата система.

а. Магнитнорезонансна оценка на исхемичните промени в миокарда – [1.6], [4.11], [4.13], [4.16], [4.17], [4.20], [4.24], [4.28], [4.32], [5.7], [7.7].

Част от научната проблематика касае оценката на миокардни лезии с контрастно - усилен 3T MR при инфаркт на миокарда без елевация на ST-сегмента (NSTEMI). Получените резултати показват възможността на магнитнорезонансната образна диагностика за демонстриране на разлики в големината на зоната на инфаркта. Проучвания в тази насока подробно описват феноменът на no-reflow обуславен от нарушаване на перфузията в централната зона на инфаркта в резултат на микроваскуларна обструкция. Резултати от проучвания публикувани в списание „Investigative Radiology“, определят използването на секвенциите на късно контрастиране на 3 мин., за оптимално, и предоставящи съпоставима информативност, в сравнение със секвенциите на перфузия и тези на късно контрастиране на 15 мин. Представени са криви на кинетиката на хелатите на гадолиния в норма, при ранен инфаркт на миокарда и в зоната на no-reflow. Разграничаването между зоната на инфаркт и заобикалящия едем е по - демонстративно при секвенции на перфузия, където ясно личат огнищния дефицит в перфузията и наличието на no-reflow на фона на едема.

б. Проучвания върху възможностите на 3T MR при остра и хронична коронарна патология – [4.12], [4.13], [4.18], [4.28], [8.2.1].

Важен принос е полученият извод, касаещ безопасността на MR изследването при пациенти с елевация на ST-сегмента след първична или проведена в условия на спешност ангиопластика. MR изследване при пациенти с елевация на ST-сегмента, след първична или по спешност ангиопластика, е безопасно. Рискът от сърдечна смърт или повторна исхемия в резултат тромбозиране на стента е много нисък. Никакви усложнения не са отчетени по време и след MR изследването, както в рамките на това наше проучване, така и при изследваните от нас пациенти без ST-елевация. Друго проучване, обхващащо 156 пациента, от които 142 след ангиопластика и поставяне на стент, потвърждава безопасността на 3T MR при остър миокарден инфаркт. Анализът на промените в сигналния интензитет позволява разграничаването на зони с нарушена перфузия, зони на no-reflow, на лекостепенно или значително натрупване на контраста, на едем, на нарушения в контрактилитета, както и визуализацията на не - трансмурални, локализирани инфаркти на миокарда. В заключение 3T MR на сърцето е ценен метод за определяне и оценка на различия в размерите при миокарден инфаркт без ST-елевация, дори и при наличието на стент.

- в. Оптимизация на МР протоколи за оценка на промените в миокарда – [1.6], [1.7], [1.14], [3.4], [4.11], [4.13], [4.16], [4.17], [4.20], [4.24], [4.28], [4.32], [7.7].

Оптимизацията на протоколите за МР на сърдечносъдовата система разширяват нееимоверно диагностичния потенциал на метода и възможностите за диференциална диагноза на острите коронарни синдроми при нормални коронарни артерии и кардиомиопатиите. Редки състояния като Тако-Tsubo синдром и не - компактна кардиомиопатия могат да бъдат разграничени, като методът има допълнителен принос и даже надхвърля като диагностична стойност ехокардиографията. При изучаване на виталността на миокарда вследствие инфаркт, са демонстрирани предимствата на 3Т МР образна диагностика, за установяване на големината на зоната на инфаркта и безопасността на изследването в условия на спешност или след скоро проведена ангиопластика.

(4) Молекулярен имиджинг.

- а. Разработването на QD-проби за флуоресцентен имиджинг – [2.25], [2.27].

Съвместно с екип наши учени и учени от Националния център за радиологични изследвания на Япония е разработена флуоресцентната имиджинг диагностика чрез нанофлуорофори, като бъдеще на биомедицинската имиджинг диагностика *in vitro* и *in vivo*. Разработването на QD-проби за флуоресцентен имиджинг е в зората на своето развитие, но гаранция за бъдещето на флуоресцентния имиджинг, е потенциала да се съчетават висока чувствителност с висока резолюция и възможности за функционална диагностика, комбинация от свойства, убягваща за момента на съвремените технологии на образна диагностика. Описани са настоящите постижения при използването на тези флуоресцентни наночастици за визуализиране на таргетни структури в живи биологични обекти и представя примери от експерименталната диагностична практика в последните 5 - 6 години, които илюстрират предимствата на флуоресцентните наночастици пред конвенционалните органични флуорофори за визуализиране на биологични таргети *in vivo* и *in situ*. Представени са съвременните схващания и бъдещите насоки за развитие на флуоресцентните наночастици – квантови точки (QD), като нова генерация от флуорофори в експерименталната и предклинична флуоресцентна образна диагностика.

- б. Експериментални модели на функционални промени при опитни животни – [1.9], [2.23], [6.1], [6.2].

Други разработки разкриват възможностите за приложение на нитроксидните производни (carbamoyl-PROXYL) като 1H-MР контрастни средства за визуализация на хиперхолестеролемиа - индуцирана бъбречна дисфункция при нормални опитни животни и изяснява механизмите за увреда на бъбреците причинени от холестерол. Резултатите са сравнени с тези, получени при употреба на конвенционално 1H-MRI контрастно средство Gd/DTPA при оценка на бъбречната функция при експериментални модели с опитни животни и при човека.

(5) Интервенционални методи за лечение на болката – [1.3], [1.4], [1.11], [3.1], [3.2], [3.3], [4.7], [4.9], [4.14], [4.19], [4.21], [4.23], [4.26], [4.27], [4.29], [4.35], [4.38], [4.40], [4.41].

Понастоящем съществуват редица съвременни интервенционални техника за лечение на болката от малигнен и друг произход – инфилтрации, алкохолизации, вертебропластики,

циментопластики, радиочестотна термоаблация. Всички те представляват допълнителна ценна терапия срещу болката, често закъсняла във времето и не достатъчно развита. Всички те изискват ангажираност и усъвършенстване на техниките от страна на рентгенолозите, занимаващи се с лечение на болката. Необходимо е точно определяне на индикациите за отделните процедури и детайлно запознаване на болните и техните близки за ползите и рисковете от тях.

а. Лечение на болката при костни злокачествени заболявания – [1.3], [1.4], [3.1], [3.3], [4.7], [4.14], [4.21], [4.27], [4.40], [4.41].

Биполярната радиофреквентна термоаблация и циментопластиката на костните метастази е невероятна алтернатива на хирургията с минимални усложнения. Съвременното приложение имат специализираните игли снабдени с термодатчик, способстващи за автоматизирано включване и изключване на радиочестотните импулси до определен температурен праг в рисковите области на човешкото тяло.

б. При лечението на чернодробни тумори – [3.1], [4.9], [4.19], [4.21], [4.23], [4.26].

Представени са техниките, индикациите и оценката на резултатите на химиоемболизацията чрез липиодол на нелечимите хепатоцелуларни карциноми (ХЦК), според критериите от Барселона. Описан е опитът и резултатите при извършени селективна или супраселективна химиоемболизация. Третираны са 125 последователни пациента за периода 2000 - 2005 с хепатоцелуларен карцином и са класифицирани като Okuda 1 или 2, Child A или B. Изводите от тези изследвания показват, че химиоемболизацията на хепатоцелуларните карциноми с липиодол е ефикасна в случаите, когато критериите от Барселона изключват всякакъв вид терапия.

в. Лечение на болката от друг произход – [1.11], [3.1], [3.2], [4.21], [4.29], [4.35], [4.38], [4.40], [4.41].

Индикация за радиофреквентна невролиза под КТ контрол е хроничната ингвинална невралгия, засягаща илиоингвиналния и илиохипогастичния нерв, като често усложнение от хирургични интервенции - пластики на хернии на предна коремна стена, операции на апендикса или Цезарово сечение. Радиофреквентната невролиза в този случай е безопасен и ефективен метод, с по-добър ефект от локалните инфилтрации на нервите.

Рентгенолозите трябва да бъдат активни в борбата срещу болката. Снабдени с модерни ултразвукови апарати, компютърни томографи и магнитни резонанси тяхната роля нараства и навлиза по - осезаемо в територии, доскоро „резервирани“ за хирурзи и анестезиолози.

(6) Мускулоскелетна образна диагностика.

а. Промени в лигаментарния апарат на коляното – [1.5], [2.12], [4.25].

3Т магнитнорезонансната образна диагностика предоставя възможности за лесно разпознаване на лезиите на менискусите. Радиерните фигури са перпендикулярни на циркумференцията на менискуса и най-трудно се визуализират, били те микро- или макротравматични. Даден сегмент на менискуса може да не се изобрази на определен срез, въпреки че, менискуса да изглежда нормален – „фантомен менискус“. В друг случай на косо разположена лезия с хиперинтензитет на сигнала, последната изглежда като че ли се

измества – „движеща се лезия”. Многопосочните комплексни лезии – „flap tear”, най-често микротравматични, лесно се разпознават. Те са нестабилни и могат да генерират свободни фрагменти. Поведението при тях е артроскопия. Латералните дискоидни менискуси, също нестабилни, се диагностицират лесно. Те обикновено са задебелени, с хоризонтално или разнопосочно разположение на лезиите.

б. Предимствата на 3Т технологията при изследване на ставите – [1.5], [4.25], [4.15].

Мускулоскелетната образна диагностика на ставите е основно показание за изследване с магнитен резонанс, с висока напрегнатост на полето. В казуистични случаи от практиката е описана руптура на мукоидна киста на задна кръстна връзка чрез 3Т МР. Интрартикуларните кисти са рядкост, а съчетанието с локорегионални възпалителни белези и фрагментация на кистата, подсказват нейната руптура.

в. МР при наследствени дистални миопатии – [1.12].

МР образна диагностика е незаменим метод за определяне засягането на отделни мускулни групи при наследствените дистални миопатии, причинени от дефицит на филамин С и предилекционно ангажиране на горните крайници. Отличната тъканна и контрастна разделителна способност, спомага за точното диагностициране на тези редки генетични заболявания.

(7) Съвременни образни методи за изследване на млечната жлеза.

Карциномът на гърдата е едно от най-често диагностицируеми малигнени заболявания и втора по ред причина за смъртност в онкологичната практика. Това е и причината да се въвеждат непрекъснато нови диагностични техники, които имат за цел да подобрят възможността за ранно установяване и лечение, респективно за подобряване преживяемостта на болелите от рак на млечната жлеза.

а. МР стадиране на карцинома на матката – [2.2], [2.3], [5.1].

Карциномът на шийката на матката е третият по честота гинеколоогичен тумор, среща се при млади жени и е характерен със сериозни усложнения. След поставяне на хистологичната диагноза, МР изследването се предлага като оптимален неинвазивен метод за определяне на разпространението на тумор. Дискутирани са възможностите на МР при диагностициране и стадиране на карцинома на шийката на матката, предложен е оптимален протокол при изследване на пациентите. Съществен принос представлява представената корелация между МР находката, патологичните образи и FIGO класификацията. Извън неоплазмите, е представен и опитът при дегенеративните лейомиоми на матката.

б. Дигитална мамография – [2.1], [4.6], [7.3], [8.1].

Златен стандарт в диагностиката на заболяванията на млечната жлеза е дигиталната мамография, която открива нови перспективи в областта на мамологията. В литературния обзор детайлно са разгледани дигиталните мамографски техники, техническите особености и клиничното им приложение. Като основни приоритети на дигиталната мамография са изтъкнати пряката връзка между приложената доза и полученият сигнал, и респективно възможностите за подобряване качеството на образа. Дискутирани са възможностите за архивиране на образите, компютърната им обработка, компютър - асистиранията

диагностична дейност и дигиталният трансфер. Отразени са възможността за стереотаксично локализиране на суспектните лезии и техниките за биопсиране.

в. Еластография.

В други разработки е представен начален опит и преглед на литературните данни при използване на ултразвукова еластография на млечната жлеза. Подробно е представен специализираният софтуер, предоставящ различната степен на деформираност на тъканите, обикновено кодирана цветово. Изборът на зоната на интерес е от съществено значение за правилната техника на изследването. Очакванията са, че ултразвуковата еластография ще подобри характеризирането на лезиите, класифицирани BI-RADS III и ще намали броя на ненужните биопсии [2.17].

В мамографската диагностика често се срещат диагностични трудности. Представен е случай на атипична презентация на липогранулом на гърдата с радиални звездовидни повлекла, имитиращ карцином и представляващ диагностична дилема за рентгенолога. Находките от образните изследвания загатват вярната диагноза чрез наличието на мастна тъкан и микрокалцификати от предходно интрадуктално инжектиране, въпреки звездовидния аспект на лезията, която първоначално насочва към карцином на млечната жлеза [2.3].

(8) Неврорентгенология.

а. Заболявания на гръбначния стълб – [2.5], [2.29], [4.8].

МР е ценен метод при диагностициране на заболяванията на гръбначния стълб. Описан е случай на интрадурална, екстрамедуларна лезия, разположена в текалния сак с характеристика на менигиом. Друг случай е представен под формата на загадка - малигнен периферен тумор, изхождащ от нервните обвивки, на фона на плексиформена неврофиброматоза тип I. Интерес представлява и описаната рядка неоплазма - сакрококсигеален хордом при 56 годишен мъж с болков синдром.

Магнитнорезонансното изобразяване е метод на избор както за диагностика, така и за хирургично планиране и дългосрочно проследяване на това състояние, поради високата тъканна разделителна способност. Сакрококсигеалната хордома трябва да бъде отдиференцирана от останалите първични и метастатични тумори на сакрума, особено от произхождащите от първия или втори сегмент на сакрума. Днес МР и КТ помагат на хирурзите в точното планиране на операции, на такъв тип тумори, чрез доказване мястото на произход и състоянието на прилежащите структури като ректум, илиачни вени и артерии и др..

б. Вродени заболявания на ЦНС - Агенезия на корпус калозум – [2.24].

Корпус калозум е основният напречен тракт от нервни влакна, който свързва по между им двете голямомозъчни хемисфери. С термина агенезия на корпус калозум се означава аномалия, при която последният липсва напълно. Магнитнорезонансната томография е методът на образна диагностика, с който най - точно и пълно се представят аномалиите при тази патология и често съпровождащите я малформации на ЦНС. Поставянето на диагноза в повечето случаи не представлява трудност поради характерните морфологични промени, особено ако методът на изследване е магнитнорезонансният – основен метод на избор при съмнение за различни малформации на ЦНС.

(9) Казуистични случаи с приносен характер.

МР образна диагностика е ценен метод за определяне на интерсексуални разстройства. Описан и публикуван е случай в списание *Journal de radiologie* от поредица кърмачета с истински хермафродитизъм, при който е налице овотестис, вагина и овиодна структура наподобява яйчник [1.2].

Предимство на МР изобразяване на меките тъкани е показано и в описания рядък случай от практиката на синдром на Job. Благодарение на отличната тъканна и контрастна разделителна способност и след контрастно усилване, МР ясно изобразява детайли в образите в меките тъкани в дълбочина, необходими за планиране на хирургическата резекция [1.15], [8.2.2].

Диагностицирането на интерметатарзалният неврином или неврином на Morton е обект на магнитнорезонансното изследване. Това рядко състояние представлява фузиформена исхемична фиброза на плантарния дигитален нерв в областта на неговата бифуркация [2.9].

Интересен случай от клиничната практика представлява ехинококозата на лява камера, последвана от дисеминация и хидатичен белодробен емболизъм, установен чрез КТ ангиопулмография [1.1].

ДРУГИ НАУЧНИ ПРИНОСИ НА КАНДИДАТА:

Д-р Хаджидеков е автор и съавтор на редица публикации в научна периодика в чужбина и у нас. Участва активно в международни и национални форуми на голяма част от които е бил поканен като гост - лектор, модератор на научни сесии и член на жури за научни съобщения. Рецензирал е съвременни учебници в областта на образната диагностика.

- Поканен като модератор на научна сесия на Европейски Конгрес по рентенология (ECR) – 2005, 2006, 2008, 2009, 2011 и 2012 г.
- Поканен като член на жури на научната изложба (scientific exhibition jury) на Европейски Конгрес по рентенология (ECR) през 2007, 2008 и 2009г.
- Два пъти е поканен за официален лектор на Европейското училище по онкология - 2006 и 2008 г., и един път на Европейското училище по рентенология - 2011 г.
- Включен в сборник „100 млади български учени”, Н. Яламова, изд. Веритас - Н.Я., Велико Търново, 2012 г.
- Член на “Membership committee” на Балканско дружество на рентгенолозите.

Специално внимание на представянето на д-р Хаджидеков, относно предимствата на МР образна диагностика на сърцето при остра гръдна болка, е отделено в съобщение на Medscape Medical News на Европейския конгрес по рентенология през 2012 г. - <http://www.medscape.com/viewarticle/759653>.

Съществен принос представлява и съобщението на сайта на Clinical-mri.com, сайт за обучение, поддържан от проф. Val Runge, главен редактор на списание *Investigative Radiology*:

http://www.clinical-mri.com/New_Technologies_Clinical_Advancements_Breakthroughs.html. На този сайт проф. Val Runge представя свой и други публикации, клинични статии и случай от практиката.

Д-р Г. Хаджидеков е автор на 7 броя рецензии на чуждестранни учебници:

- Val M. Runge, John N. Morelli. Essentials of clinical MR, Thieme Medical Publishers, Inc., New York 2011;
- Beverly Hashimoto. Imaging of the breast: a correlative atlas, Second edition, Thieme Medical Publishers, Inc., New York 2010;
- Hamm Bernd, Gabriel Paul Krestin, Michael Laniado, Volkmar Nicolas, Matthias Taupitz. MR Imaging of the Abdomen and Pelvis, Thieme Medical Publishers, Inc., New York 2010;
- Uwe Fischer. Practical MR mammography High-resolution MRI of the Breast, Second edition, Thieme Medical Publishers, Inc., Stuttgart, New York 2012;
- U.Fisher, F.Baun, S.Luftner-Nagel. Direct diagnosis in radiology, Breast imaging. Thieme Medical Publishers, Inc., Stuttgart, New York 2008;
- Val M. Runge, W.R.Nitz, S.H. Schmeets, S.O. Schoenberg. Clinical 3T Magnetic Resonance, Thieme Medical Publishers, Inc., New York 2007;
- Beverly Hashimoto. Imaging of the breast: a correlative atlas, First edition, Thieme Medical Publishers, Inc., New York 2003.

В рамките на непрекъснатото медицинско образование, (Continuing Medical Education) д-р Хаджидеков участва в обучение и редица курсове, сред които се открояват следните:

- European School of Oncology (ESO) – официален лектор - 2004, 2006 г.;
- ESMRMB, MRI School – Basic Course, 26-28.Sep.2002, Zurich, CH;
- ESOR – Galen Foundation Course – Chest/Cardiovascular Radiology, Prague/CZ – 16-18 November 2007;
- ESOR Galen Advanced Course Cardiac Cross-Sectional Imaging, Rome/IT –20 – 21 June 2008;
- ESMRMB, MRI School –Advanced MR Imaging in Paediatric Radiology, Brussels/BE 6 - 8 November 2008;
- ESOR - Galen Foundation Course – Abdominal/Urogenital Radiology, Sofia/BG – 14-16 May 2009;
- ESOR - Galen Foundation Course – Pediatric Radiology,Sofia/BG – 16-18 June 2011 – официален лектор;
- 8-th Balkan Congress of Radiology, 29-31October 2010, Alexandroupoli, Greece – официален лектор;
- Turkish National Radiology Congress, 28 October - 2 November 2011 Antalya, Turkey – официален лектор;
- ESPR 35th Annual meeting & 49th Congress, 28 May - 01 June 2012, Athens, Greece – официален лектор;
- Radiology Society of North America (RSNA) – орални и постер презентации 2005, 2006, 2007, 2010, 2011 и 2012 г.;
- Journees Francaises de Radiologie (JFR) - орални презентации – 2006 г. и други.