

Студијски програм : ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ 3. степена	
Година студија: друга	
Назив предмета: КАРДИОЛОГИЈА	
Шеф катедре: проф. др Момчило Милорадовић	
Наставници: Проф. др Момчило Милорадовић, Проф. др Миленко Вучковић, Проф. др Радомир Павловић, Проф. др Милован Матовић, Проф. др Слободан Јанковић, Проф. др Милан Кнежевић, Проф. др Јасмина Кнежевић, Проф. др Зоран Милосављевић, Доц. др Владимир Милорадовић, Доц. др Виолета Ирић-Ђупић, Доц. др Милан Мијаиловић, Доц. др Никола Јагић, Доц. др Владимир Јаковљевић	
Статус предмета: Обавезан	
Број ЕСПБ: 60	
Услов: Положени сви испити из прве године докторских студија	
Циљ предмета:	
<p>По завршетку наставе из Кардиологије студента се очекује да буде способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Познаје детаље хистолошке грађе и функције кардиоваскуларног система • Опише морфологију и функцију свих ћелија кардиоваскуларног система • Познаје све основне патохистолошке супstrate најчешћих кардиоваскуларних обољења • Познаје основне физиолошке методе испитивања кардиоваскуларног система • Током наставе студенти треба да стекну нова и унапреде претходно стечена знања из деље кардиологије • Упозна се са комплетном дијагностиком кардиоваскуларних обољења • Прошири сазнања у вези обољења срчаних залистака, миокарда • Усвоји савремени приступ лечењу акутног коронарног синдрома. • Објасни механизме настанка аутоимунских обољења и имунодефицијенција. • Прошири и осавремени своја сазнања из кардиоваскуларне фармакологије. 	
Исход предмета:	
<p>Овладавање следећим знањима, вештинама и ставовима:</p> <p>На крају наставе из кардиологије студент ће бити оспособљен да самостално изведе анализу и синтезу релевантних података, уочи и реши проблем, донесе одлуку и у тимском раду примени стечена знања у пракси.</p> <p>Поред тога, савладаће следеће технике и методе:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Основне технике експеримента у кардиоваскуларној физиологији са посебним освртом на ендотелну дисфункцију b) Студент је после завршеног курса способан да разликује патолошки од анорганских шумава и на основу неинвазивних дијагностичких процедура, може да сугерише дијагнозу урођене срчане мане. c) Може да сугерише терапију или облик хируршке корекције или врсту медикаментозне терапије у појединачним случајевима. d) Основне ехокардиографије са савременим концептима и новинама ове дијагностичке методе e) Тестове за провокацију миокардне исхемије и процену коронарне резерве f) Основне инвазивне кардиологије g) Савремени терапијски приступ најчешћим кардиоваскуларним обољењима: акутни коронарни синдром, обољења миокарда, срчаних залистака, срчана инсуфицијенција 	
Садржај предмета	
Теоријска настава: 45 бодова	
Модул 1: Кардиоваскуларна (пато)хистологија – 6 бодова	
	Наставне јединице
1. недеља	<ul style="list-style-type: none"> • Основи ембрионалног развоја и поремећаја кардиоваскуларног система • Хистолошка грађа срца • Хистолошка грађа крвних и лимфних судова (артерија, вена, капилара) • Улога модерних хистолошких техника у испитивању кардиоваскуларног система

2. недеља	<ul style="list-style-type: none"> • Кардиопаологија: Поремећаји циркулације • Кардиопатологија: Урођене срчане мане
3. недеља	<ul style="list-style-type: none"> • Кардиопаологија: Тромбоза, емболија, крвављење, хеморагијска дијатеза • Кардиопатологија: Болести валвуларног апарата
4. недеља	<ul style="list-style-type: none"> • Кардиопаологија: Ревматска грозница • Кардиопатологија: Болести перикарда. Тумори срца

Модул 2: Кардиоваскуларна физиологија – 6 бодова

Наставне јединице	
1. недеља	<ul style="list-style-type: none"> • Базични механизми у кардиологији. • Срчани циклус. • Рад срчаних залистака и срчани тонови. • Минутни волумен срца, ударни волумен и срчани индекс. • Регулација рада срца. • ЕКГ.
2. недеља	<ul style="list-style-type: none"> • Организација циркулације. • Функционална подела и основне особине крвних судова. • Особине васкуларне глатке мускулатуре. • Хемодинамика. • Крвни притисак и пулс. Мерење артеријског крвног притиска. Физиолошке вредности артеријског крвног притиска. • Периферни васкуларни отпор. Однос венског прилива и минутног волумена срца
3. недеља	<ul style="list-style-type: none"> • Регулација циркулације. • Циркулација у специјалним областима (плућна, церебрална, спланхичка, циркулација кроз кожу). • Особености коронарног крвотока. Регулација коронарне циркулације. • Метаболизам срца у току исхемије. Реперфузионо оштећење. Оксидациони стрес.
4. недеља	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ендотелна (дис)функција. ○ Улога ендотела у хомеостазу кардиоваскуларног система. ○ Микроциркулација. Транскапиларна динамика ○ Интеракција ћелија крви и васкуларног ендотела: Улога у атеротромбози. ○ Савремени концепт хемостазе.

Модул 3: Нуклеарна дијагностика и дечија кардиологија. – 6 бодова

Наставне јединице	
1. недеља	<p>1. Нуклеарно медицинска инструментација која се користи у истраживањима и дијагностици обољења и поремећаја функције кардиоваскуларног система</p> <p>Гама скинтилациона камера и основни појмови о примени рачунарских система у нуклеарној кардиологији. Емисиона томографија са појединачним фотонима (SPET). Коинцидентна детекција. Позитронска емисиона томографија (PET). Хибридни визуализациони уређаји. Принципи визуализације засноване на fusion image методама. In-vitro методе и уређаји за мерење.</p> <p>2. Патолофизиолошке основе функционалног испитивања и визуализације у нуклеарној кардиологији</p> <p>Правилно постављање индикација и контраиндикације за примену дијагностичких метода у нуклеарној кардиологији. Дијагностички алгоритам, комплементарне визуализационе методе, избор одговарајуће методе за визуализацију. Статичка и динамичка визуализација. Визуализација првог пролаза радиофармацеутика. Квантитативне и семиквантитативне визуализационе методе у нуклеарној кардиологији. Математичко моделирање, компартманска и деконволуциона анализа у нуклеарној кардиологији. Анализа амплитуде и фазе и функционалне слике.</p> <p>3. Нуклеарно медицинске методе функционалног испитивања и дијагностике обољења кардиоваскуларног система</p> <p>Нуклеарна ангиокардиографија, принципи и могућности. Сквинтиграфска визуализација срчаних шупљина техником првог пролаза. Квалитативна и квантитативна детекција срчаних шантова. Еквивалибријумска ECG-gated радионуклидна вентрикулографија. Одређивање квантитативних хемодинамских параметара. Неинвазивна евалуација коронарног крвотока. Миокардиографија. Методе испитивања вијабилности миокарда. Испитивање периферне хемодинамике. Испитивање мишићног клиренса. Клиничка примена in-vitro метода у кардиологији.</p>
2. недеља	<ul style="list-style-type: none"> • Учесталост, етиологија и патогенеза урођених срчаних мана • Подела урођених срчаних мана • Клинички преглед у дечјој кардиологији • Специфичности ЕКГ код деце • Тумачење телерадиографије срца код деце
3. недеља	<ul style="list-style-type: none"> • Ехокардиографски преглед у дечјој кардиологији • Инвазивне дијагностичке процедуре у дечјој кардиологији • Карактеристике мана са лево-десним шантом • Карактеристике мана са десно-левим шантом

	<ul style="list-style-type: none"> • Карактеристике обструктивних мана срца • Карактеристике комплексних урођених срчаних мана • Специфичности у неонаталној кардиологији • Поремећаји ритма код деце и лечење • Срчана инсуфицијенција код деце и лечење • Хирургија урођених срчаних мана
4. недеља	<ul style="list-style-type: none"> • Артериосклероза код деце • Хипертензија у децем узрасту • Плућна хипертензија • Срчане абнормалности удружене са системским болестима или синдромима • Тумори срца код деце • Кардиомиопатије код деце • Акутни перикардитис код деце • Реуматски кардитис • Миокардитис • Ендокардитис • Перикардитис

Модул 4: Обољења миокарда и срчаних залистака – 5 бодова

Наставне јединице	
1. недеља	Запаљенска обољења миокарда и перикарда. Кардиомиопатије. Инфективни ендокардитис
2. недеља	Стечене аортне мане. Стечене митралне мане и пролапс митралне валвуле. Вештачке валвуле
3. недеља	Болести аорте. Обољења периферних артерија и вена. Превенција кардиоваскуларних обољења
4. недеља	Акутно и хронично плућно срце. Плућна хипертензија.

Модул 5: Артеријска хипертензија и акутни коронарни синдром – 4 бода

Наставне јединице	
1. недеља	Нагла срчана смрт (клинички и епидемиолошки аспекти). Место самвремених дијагностичких и терапијских процедура у раду коронарне јединице. Анализа ЕКГ. Мере КПП. Пласирање привременог расе-макега и централног венског катетера.
2. недеља	Артеријска хипертензија
3. недеља	Артеријска хипертензија проузрокована обољењима ендокриног система
4. недеља	Ангина пекторис. Акутни инфаркт миокарда.

Модул 6: Дијагностика кардиоваскуларних обољења – 10 бодова

Наставне јединице	
1. недеља	Рентген дијагностика у обољењима срца и аорте
2. недеља	Стрес-електрокардиографија и компјутеризована електрокардиографија. Холтер мониторинг крвног притиска. Принципи и могућности векторкардиографије. Касни коморски потенцијали. ЕКГ у поремећајима срчаног ритма. Место стрес-електрокардиографије у дијагностици исхемијске болести срца. Динамска електрокардиографија – холтер мониторинг. Варијабилност срчане фреквенције и нови предиктори напрасне срчане смрти.
3. недеља	Ехокардиографија: принципи, методе, физиолошки налаз. Процена функције леве коморе и хемодинамски параметри које даје ехокардиографија. Ехокардиографија у обољењима срчаних залистака. Ехокардиографија у кардиомиопатијама, обољењима перикарда, исхемијској болести срца, урођеним срчаним манама са опструктивним лезијама. Ехокардиографска процена срчаних мана са шантовима
4. недеља	Компјутеризована томографија, магнетна резонанца срца. Нуклеарна кардиологија. Компјутерска симулација протока крви кроз артерије са деформисаним зидовима. Турбулентни модел струјања крви у срцу и аорти. Тестови за провоцирање миокардне исхемије. Лабораторија за стрес-ехокардиографију.

Модул 7: Интервентна кардиологија и кардиоваскуларна хирургија – 4 бода

Наставне јединице	
1. недеља	Катетеризација десног и левог срца, микрокатетеризација срца, селективна коронарографија. Интервентне процедуре у дијагностици и лечењу периферне васкуларне болести.
2. недеља	Интервентна кардиологија. Интракардијална електрофизиологија. Место катетеризационе лабораторије у дијагностици и лечењу коронарне болести.
3. недеља	Хирургија коронарне болести. Операција конгениталних срчаних мана. Операције стечених валвуларних срчаних мана. Нове хируршке технике у лечењу кооронарне болести. Хирургија периферних артерија и вена. Операције на абдоминалној аорти и њеним гранама. Хирургија дисекатне

	анеуризме аорте.		
Модул 8: Срчана инсуфицијенција и кардиоваскуларна фармакологија – 4 бода			
	Наставне јединице		
1. недеља	Патофизиологија и клиничка слика срчане инсуфицијенције.		
2. недеља	Принципи фармакокинетице. Молекуларни механизми дејства кардиоваскуларних лекова. Лекови у лечењу хиперлиппротеинемија		
3. недеља	Кардиотонични гликозиди. Позитивни инотропни лекови. АЦЕ инхибитори, диуретици. Антиагрегациони, антикоагулатни и фибринолитички лекови. Вазодилатори и бета-адренергички антагонисти. Антагонисти калцијумских канала.		
Практична настава: 15 бодова			
а) Основне технике експеримента у кардиоваскуларној физиологији са посебним освртом на ендотелну дисфункцију			
б) Студент је после завршеног курса способан да разликује патолошки од аорганских шума и на основу неинвазивних дијагностичких процедура, може да сугерише дијагнозу урођене срчане мане..			
в) Основе ехокардиографије са савременим концептима и новинама ове дијагностичке методе			
г) Тестове за провокацију миокардне исхемије и процену коронарне резерве			
д) Основе инвазивне кардиологије			
ђ) Савремени терапијски приступ најчешћим кардиоваскуларним обољењима: акутни коронарни синдром, обољења миокарда, срчаних залистака, срчана инсуфицијенција			
Број часова активне наставе Теоријска настава: 270 Практична настава: 330			
Методe извођења наставе			
Предавања, вежбе, проблем-оријентисана настава, настава у малој групи.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава		усмени испит	60
тестови			
колоквијум-и	10	
семинар-и	25		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....			