

АКАДЕМСКЕ  
БЕСЕДЕ

БЕОГРАД • 2019







# АКАДЕМСКЕ БЕСЕДЕ

Књига II

ISSN 2466-5134

SERBIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS

---

PRESIDENCY

# ACADEMIC SPEECHES

Volume 2

The volume is published on account of the SASA  
Presidency resolution adopted at its 1<sup>st</sup> session of 28  
February 2019 and the SASA Executive Board resolution  
adopted at its 18<sup>th</sup> session of 19 September 2019

Editor

academician  
MIRO VUKSANOVIĆ

BELGRADE  
2019

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ

---

ПРЕДСЕДНИШТВО

# АКАДЕМСКЕ БЕСЕДЕ

Књига 2

Књига је објављена на основу одлуке Председништва  
САНУ са I седнице 28. фебруара 2019. и одлуке  
Извршног одбора САНУ са XVIII седнице  
19. септембра 2019. године

Уредник

академик  
МИРО ВУКСАНОВИЋ

БЕОГРАД  
2019

---

---

SASA PRESIDENCY

academician Vladimir S. Kostić,  
*President of SASA*

academician Zoran V. Popović,  
*Vice President of SASA for Natural Sciences*

academician Ljubomir Maksimović,  
*Vice President of SASA for Social Sciences*

academician Marko Anđelković,  
*Secretary General of SASA*

academician Stevan Pilipović,  
*President of SASA Branch in Novi SAD*

academician Ninoslav Stojadinović,  
*President of SASA Branch in Niš*

academician Gradimir Milovanović,  
*Secretary of the Department of Mathematics,  
Physics and Geo Sciences*

academician Vladimir Stevanović,  
*Secretary of the Department of Chemical  
and Biological Sciences*

academician Zoran Lj. Petrović,  
*Secretary of the Department of Technical Sciences*

academician Dragan Micić,  
*Secretary of the Department of Medical Sciences*

academician Zlata Bojović,  
*Secretary of the Department of Language and Literature*

academician Kosta Čavoški,  
*Secretary of the Department of Social Sciences*

academician Mihailo Vojvodić,  
*Secretary of the Department of Historical Sciences*

academician Milan Lojanica,  
*Secretary of the Department of Fine Arts and Music*



---

---

ПРЕДСЕДНИШТВО САНУ

академик Владимир С. Костић,  
*п̄редседник САНУ*

академик Зоран В. Поповић,  
*п̄ошп̄редседник САНУ за п̄риродне науке*

академик Љубомир Максимовић,  
*п̄ошп̄редседник САНУ за друшп̄вене науке*

академик Марко Анђелковић,  
*п̄енерални секретар САНУ*

академик Стеван Пилиповић,  
*п̄редседник Опранка САНУ у Новом Саду*

академик Нинослав Стојадиновић,  
*п̄редседник Опранка САНУ у Нишу*

академик Градимир Миловановић,  
*секретар Одељења за мап̄емап̄ику,  
физику и п̄ео-науке*

академик Владимир Стевановић,  
*секретар Одељења хемијских  
и биолошких наука*

академик Зоран Љ. Петровић  
*секретар Одељења п̄техничких наука*

академик Драган Мицић,  
*секретар Одељења медицинских наука*

академик Злата Бојовић,  
*секретар Одељења језика и књижевности*

академик Коста Чавошки,  
*секретар Одељења друшп̄вених наука*

академик Михаило Војводић,  
*секретар Одељења историјских наука*

академик Милан Лојаница,  
*секретар Одељења ликовне и музичке уметности*



---

Ликовни прилози

Петар Лубарда

*Наука*, слика, Свечана сала САНУ  
(на предњим корицама)

Мило Милуновић

*Умејносћ*, слика, Свечана сала САНУ  
(на задњим корицама)

Ђорђе Јовановић

*Наука и умејносћ*, скулптура, улазни хол у САНУ  
(на почетку књиге)

Младен Србиновић

Детаљи *Вишража*, Свечана сала САНУ  
(на белинама у књизи)

---

---

## САДРЖАЈ

Академик Миро Вуксановић <i>Три књије чланова САНУ.....</i>	15
Приступне беседе садашњих редовних чланова САНУ .....	25
<b>Одељење за математику, физику и гео-науке</b>	
Академик Зоран Радовић <i>О суйерџироводности и мајнејизму.....</i>	47
Академик Милан Судар <i>Конодонџи, фосили значајни за сајледавање и џумачење геолошке џрошлости.....</i>	49
Академик Миодраг Мателјевић <i>Неки асџекџи теорџе џоџенџијала, визуализаџа, варијаџиони рачун и џримене .....</i>	73
<b>Одељење хемијских и биолошких наука</b>	
Академик Слободан Милосављевић <i>Фџџохемијски џуџоџис .....</i>	113
Академик Радмила Петановић <i>Инџеџраџивна џаксономија – нови џрисиџуџ или нова кованица? Домеџи у џаксономији Eriophyoidea (Arthropoda, Acari, Acariformes) .....</i>	139
Академик Радомир Н. Саичић <i>Тоџална синџеза џприродних џпроизвода и развој синџеџџичке меџодолоџје: неколико џримера из наше лабораторџије .....</i>	159

## Одељење техничких наука

- Академик Милош Којић  
*Компјутерски модели у техници и медицини* ..... 183

## Одељење медицинских наука

- Академик Зоран Кривокапић  
*Да ли је срећа пресудна за успех?* ..... 205
- Академик Милорад Митковић  
*Динамичка фиксација у ортопедској  
хирургији – од идеје до исцељења* ..... 221
- Академик Петар Сеферовић  
*Масовна, смртоносна, излечива: савремена  
терапија срчане слабости* ..... 245

## Одељење језика и књижевности

- Академик Горан Петровић  
*Пајир* ..... 275
- Академик Злата Бојовић  
*Самосвојности дубровачке књижевности* ..... 283
- Академик Милован Данојлић  
*За толеранцију* ..... 295

## Одељење друштвених наука

- Академик Александар Костић  
*Којнијивна обрада језика и веровајноћа* ..... 305

## Одељење историјских наука

- Академик Љубодраг Димић  
*Југославија и Совјетски Савез 1968. године* ..... 325

## Одељење ликовне и музичке уметности

- Академик Милица Стевановић  
*О инсајдерској перспективи – похвала  
фиурацији* ..... 347

## Радне биографије беседника

- Зоран Радовић ..... 371

---

Милан Судар .....	375
Миодраг Матељевић .....	381
Слободан Милосављевић .....	385
Радмила Петановић .....	389
Радомир Н. Саичић .....	395
Милош Којић .....	399
Зоран Кривокапић .....	403
Милорад Митковић .....	407
Петар Сеферовић .....	413
Горан Петровић .....	419
Злата Бојовић .....	423
Милован Данојлић .....	427
Александар Костић .....	431
Љубодраг Димић .....	435
Милица Стевановић .....	441







## Свечани скуп

ПРИСТУПНЕ БЕСЕДЕ  
НОВОИЗАБРАНИХ РЕДОВНИХ ЧЛАНОВА  
СРПСКЕ АКАДЕМИЈЕ НАУКА И УМЕТНОСТИ

13–15. мај 2019.



---

ОДЕЉЕЊЕ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА





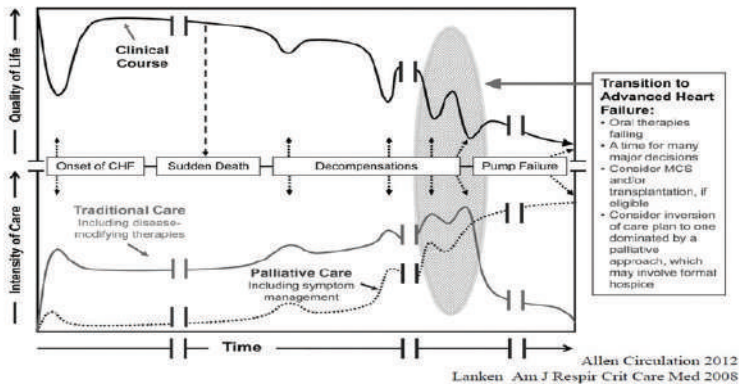
Петар Сеферовић

*Масовна, смртоносна,  
излечива: савремена терапија  
срчане слабости*



## 1. Кратки епидемиолошки подаци о срчаној слабости у свету и Србији

Срчана слабост је честа, прогресивна и смртоносна болест, један од најзначајнијих медицинских проблема данашњице. Раном дијагнозом, превенцијом и свеобухватним терапијским приступом, болест може да се одложи и успешно лечи [3].

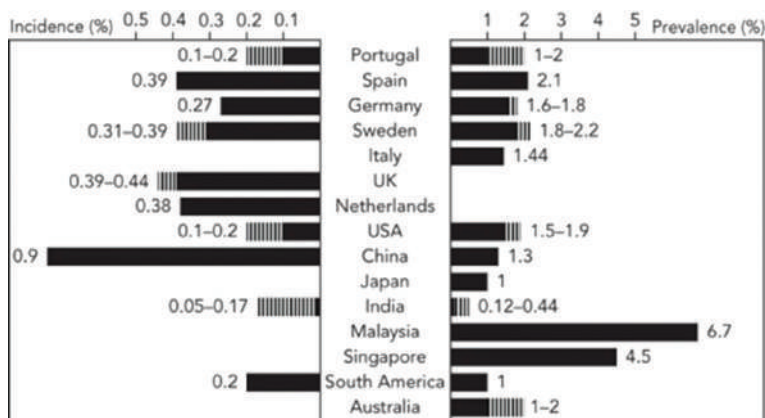


Слика 1. Природни ток срчане слабости: периоди стабилизације и погоршања који доводе до терминалне срчане слабости.

Процењује се да у свету преко 26 милиона болесника има срчану слабост [4, 5]. У земљама Европске уније око 2% одраслих болује од ове болести, док се тај број повећава на 6–10% у популацији старијих од 65 година [6]. Иако се инциденција није значајно повећала претходних деценија, преваленција је у порасту, због старења популације и бољег лечења акутног инфаркта миокарда [7].

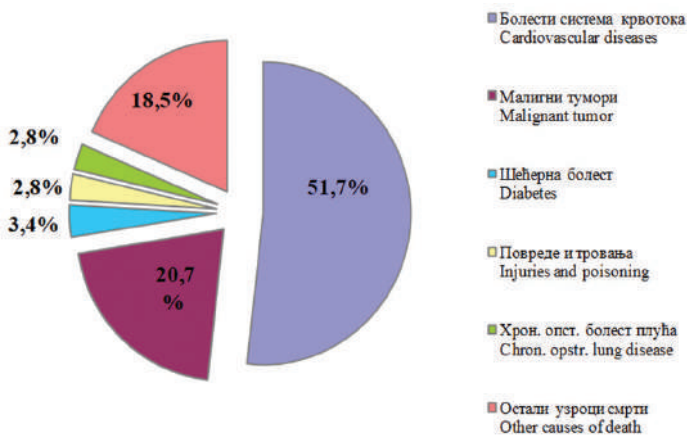
У Европи се инциденција креће од 1.32 до 16.4/1000 особа/година, а преваленција је од 10 до 71 на 1000 особа.

У Србији је инциденција око 2.4/1000 особа/година само у групи хоспитализованих болесника. Глобално, срчана слабост је узрок више од милион хоспитализација годишње, око 30% рехоспитализација у току 30 дана и преко 50% петогодишњег морталитета [8–12]. Процењује се да се у Европи 34–178 на 1000 хоспитализованих болесника лече од срчане инсуфицијенције [13], док се у Србији хоспитализује око 192.6 болесника са срчаном слабошћу на 1000 примљених. Такође, годишње у Европи између 853 и 6.115 болесника бива отпуштено из болнице са овом дијагнозом (опсег се односи на појединачне земље), док је тај број у Србији већи и износи око 8.099 болесника.



Слика 2. Инциденција и преваленција срчане слабости у свету (извор: Savarese G, Lund LH. *Card. Fail. Rev.* 2017; 3: 7).

Срчана инсуфицијенција је узрок и великих трошкова здравственог осигурања, у којем чини 2%, од чега се на болничко лечење потроши око 70% [14, 15]. Просечна дужина хоспитализације болесника у Србији је 9.2 дана, што је у складу са већином европских земља, где се они лече 4.8–13.2 дана. Супротно томе, морталитет болесника са срчаном слабошћу је у нашој земљи око 250.5 на 100.000 особа/година, што је у врху европског просека. Такође, Србија има само 1.1 центар специјализован за лечење болесника са срчаном слабошћу на милион болесника, док се у поједним европским земљама тај број креће и до 7.4 на милион. Све претходно наведено указује на изузетно велики значај превентивног приступа и правовременог лечења срчане инсуфицијенције уопште.



Слика 3. Кардиоваскуларни морталитет у Републици Србији (извор: Институт за јавно здравље Батут, 2017. година).

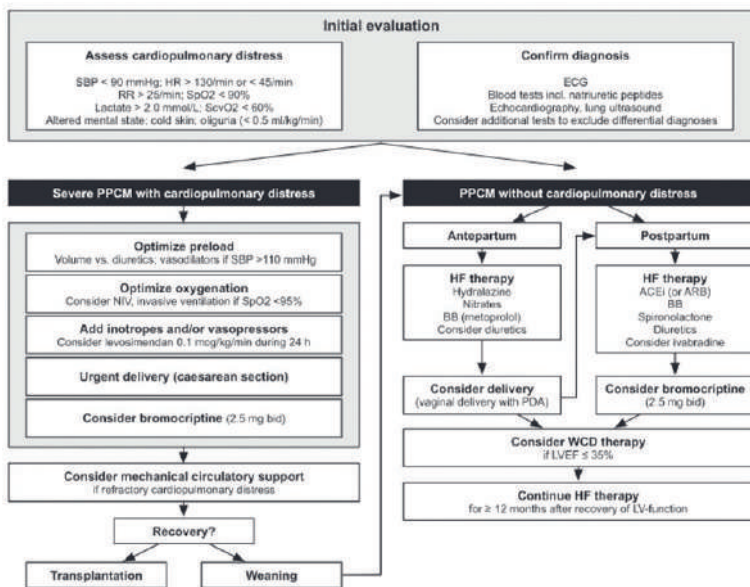
Европско Удружење за срчану слабост ове године је завршило прво издање Европског регистра за срчану слабост (АТЛАС) који извештава о епидемиолошким подацима у 42 европске земље. Овакви подаци нису постојали до данас и изузетно су важни за утврђивање стратегије у борби против срчане слабости [16].

## 2. Утицај етиологије на лечење срчане слабости

Разјашњење етиологије срчане слабости заузима кључно место у правилном лечењу. У развијеним земљама Запада, срчана слабост је најчешће изазвана исхемичним обољењем срца, артеријском хипертензијом и типом 2 дијабетеса. Дијабетес је изузетно чест код болесника са срчаном инсуфицијенцијом и јавља се у око 30–40% болесника [17–19], [20, 21]. Посебан и нерешен клинички проблем представља дијабетична кардиомиопатија, која захтева утврђивање прецизне дефиниције и фактора ризика [22–25]. Савремено лечење дијабетеса пружа нове могућности у превенцији и лечењу срчане слабости [26–29]. Све чешћи узрок срчане слабости су примарне кардиомиопатије. Срчана слабост је најчешће водећи симптом код болесника са дилатативном [30–34] и рестриктивном кардиомиопатијом [35]. Савремене

терапијске могућности код ових болесника отвориле су нове перспективе њиховог бољег преживљавања [35]. Валвуларне мане су у последње две деценије знатно ређи узрок срчане слабости у развијеним западним земљама, али се још увек срећу у мање развијеним регионима [36].

Перипартална кардиомиопатија је значајан узрок срчане слабости код жена крајем трудноће и у месецима након порођаја. Изазов за клиничаре представљају тешке форме ове болести, које су праћене високим морталитетом [37]. Терапијски алгоритам обухвата спектар од стандардне фармаколошке терапије срчане слабости, бромокриптина, инвазивне и неинвазивне вентилације, до трансплантације срца и механичке циркулаторне потпоре [38].



Слика 4. Алгоритам лечења перипарталне кардиомиопатије

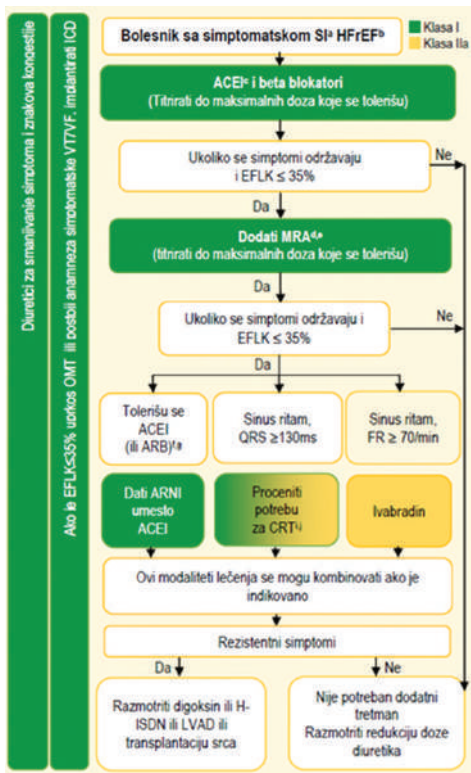
### 3. Општи принципи лечења срчане слабости

Савремено лечење срчане слабости обухвата фармаколошку терапију, примену матичних ћелија, примену уређаја, као и нефармаколошке методе. Лечење болесника у многеме зависи од њихове стратификације и заснива се на прецизним дијагностичким критеријума [39–41]. Предмет недавних



истраживања била је и употреба матичних ћелија у лечењу ових болесника.

Европско Удружење кардиолога и Европско Удружење за срчану слабост објавили су 2016. године препоруке за дијагнозу и лечење срчане слабости [42]. Циљ лечења болесника са срчаном слабошћу је побољшање функционалног капацитета и квалитета живота болесника, као и смањење хоспитализација и морталитета [42]. Алгоритам лечења болесника са срчаном инсуфицијенцијом и сниженом ејекционом фракцијом, применом лекова и уређаја, приказан је на Слици 5 [42].



Слика 5. Алгоритам лечења болесника са симптоматском срчаном слабошћу и сниженом ејекционом фракцијом леве коморе. HFrEF – срчана инсуфицијенција са сниженом ејекционом фракцијом; EFLK – ејекциона фракција леве коморе; ACEi – инхибитори ангиотензин конвертујућег ензима; ARB – блокатори ангиотензинских рецептора; ARNI – инхибитори ангиотензинских рецептора и неприлизина; CRT – ресинхронизациона терапија; H-ISDN – хидралазин и изосорбит динитрат; LVAD – уређаји за механичку циркулаторну подршку леве коморе.

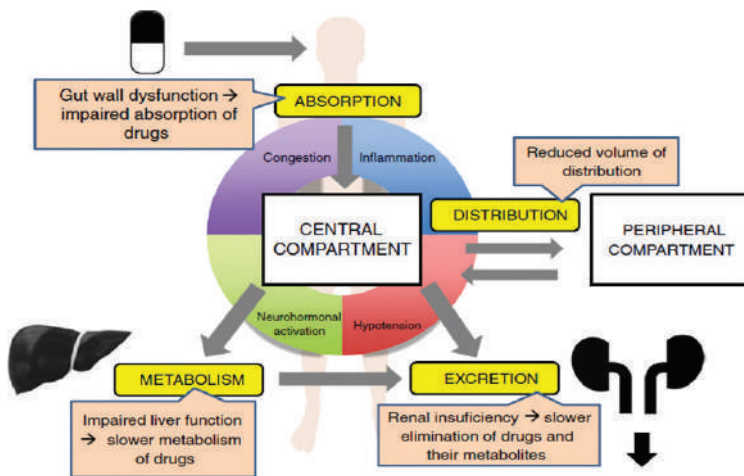
#### 4. Фармаколошко лечење срчане слабости

Основу фармаколошког лечења срчане инсуфицијенције чине инхибитори ангиотензин конвертујућег ензима, бета блокатори, антагонисти минералокортикоидних рецептора и диуретици. Инхибитори ангиотензинских рецептора и неприлизина (сакубитрил-валсартан) и инхибитор  $I_f$ -канала (ивабрадин) имају такође јасно дефинисане индикације (Слика 6). Лечење инотропним лековима, мада повезано са знатним бројем споредних ефеката, још увек у поодмаклим фазама срчане слабости има значајне индикације [43, 44].

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Treba primeniti ACEI <sup>c</sup> i beta-blokator, za simptomatske bolesnike sa HFrEF (smanjenje rizika za hospitalizaciju zbog SI i mortaliteta).	I	A
Treba primeniti beta blokator i ACEI <sup>c</sup> kod bolesnika sa stabilnom, simptomatskom HFrEF (smanjenje rizika za hospitalizaciju zbog SI i mortaliteta).	I	A
Treba primeniti MRA kod bolesnika sa HFrEF, kada perzistiraju simptomi uprkos lečenju ACEI <sup>c</sup> i beta-blokatorima (smanjenje rizikaza hospitalizaciju zbog SI i mortaliteta).	I	A
Diuretici se preporučuju u cilju poboljšanja simptoma i tolerancije napora kod bolesnika sa znacima i/ili simptomima kongestije.	I	B
Diuretike treba razmotriti da bi se smanjio rizik od hospitalizacije zbog SI kod bolesnika sa znacima i/ili simptomima kongestije.	Ila	B
Sakubitril/valsartan se preporučuje kao zamena za ACEI (smanjenje rizika od hospitalizacije zbog SI i mortaliteta) kod ambulantnih bolesnika sa HFrEF, simptomatičnih uprkos optimalnom lečenju ACEI, beta-blokatorima i MRA. <sup>c</sup>	I	B
Ivabradin treba razmotriti (smanjenje rizika od hospitalizacije zbog SI ili KV mortaliteta) kod simptomatskih bolesnika sa EFLK ≤35%, u sinusnom ritmu i srčanom frekvencijom u miru ≥70/min uprkos optimalnim dozama (ili maksimalnim dozama koje bolesnik toleriše) beta-blokatora, ACEI (ili ARB), i MRA (ili ARB).	Ila	B

Слика 6. Медикаментно лечење болесника са симптоматском срчаном инсуфицијенцијом (NYHA II-IV) и сниженом ејекционом фракцијом леве коморе. ACEI – инхибитори ангиотензин конвертујућег ензима, ARB – блокатори ангиотензинских рецептора, EFLK – ејекциона фракција леве коморе, HFrEF – срчана инсуфицијенција са сниженом ејекционом фракцијом, MRA – антагонисти минералокортикоидних рецептора; а) Класа препорука, б) Ниво доказа.

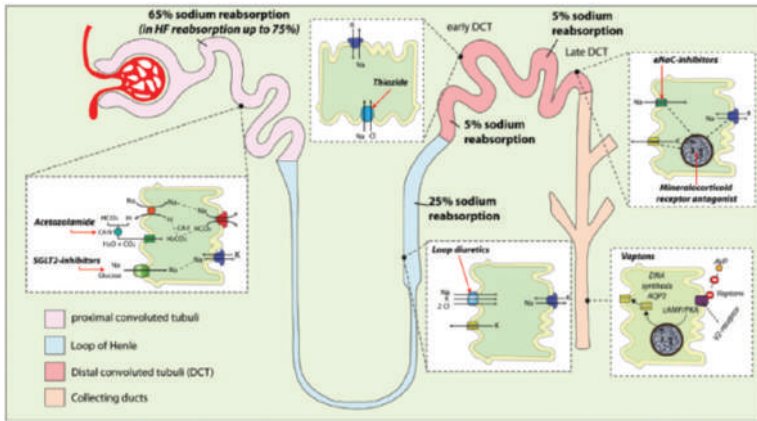
На деловање лекова у срчаној инсуфицијенцији утичу многобројни неуроендокрини, инфламаторни, метаболички и имунолошки механизми [45]. Фармакокинетика и фармакодинамика лекова је код ових болесника измењена услед неадекватне апсорпције из гастроинтестиналног система, смањеног волумена дистрибуције и успореног метаболизма у јетри и елиминације путем бубрега (Слика 6). Године старости и коморбидитети имају такође значајну улогу у ефекту лечења [46–48].



Слика 7. Специфичности фармакокинетике лекова у срчаној инсуфицијенцији.

У клиничкој слици акутне срчане инсуфицијенције најчешће доминирају симптоми и знаци конгестије. Терапијски циљ код већине болесника је постизање стања еуволемije употребом диуретске терапије. Примена диуретика код болесника са срчаном инсуфицијенцијом и конгестијом је клинички изазов у стањима оштећене бубрежне функције, резистенције на диуретике или поремећаја електролита [49].

Конгестија је значајан негативан прогностички фактор и код многих болесника постоји и након хоспитализације. Утврђивање степена конгестије може помоћи у регулисању биланса течности и праћењу терапијског одговора [50–53].



Слика 8. Механизам и место деловања диуретика у нефрону [49].

Variable	Score				
	1	2	3	4	5
<b>Bedside assessment</b>					
Orthopnoea <sup>a</sup>					
JVP (cm)	< 8 and no hepatojugular reflux	None	Mild 8–10 or hepatojugular reflux	Moderate 11–15	Severe/worst > 16
Hepatomegaly	Absent in the setting of normal JVP	Absent	Liver edge	Moderate pulsatile enlargement	Massive tender enlargement extending to midline
Oedema		None	1+	2+	3+ 4+
<b>Laboratory</b>					
Natriuretic peptides (one)					
BNP <sup>b</sup>	< 100	100–299	300–500		> 500
NT pro-BNP	< 400	400–1500	1500–3000		> 3000
<b>Dynamic manoeuvres</b>					
Orthostatic testing	Significant decrease in SBP or increase in HR	No change in SBP or HR			
6 min walk test	> 400 m	300–400 m	Mild 200–300 m	Moderate 100–200 m	Severe/worst < 100 m
Valsalva manoeuvre	Normal response		Absent overshoot pattern	Square wave pattern	

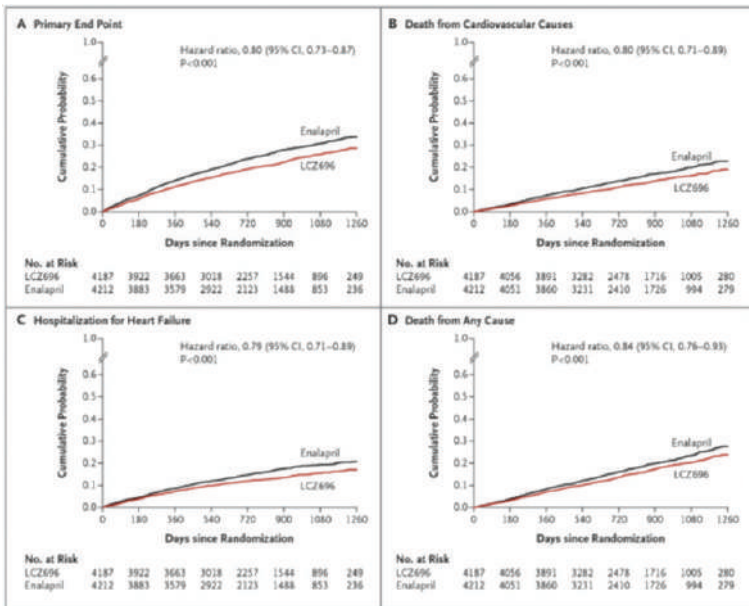
<sup>a</sup>Congestion grade: < 1, none; 1–7, mild; 8–14, moderate; 15–20, severe. Oedema, in the absence of other cause of oedema.  
<sup>b</sup>Orthopnoea: 0, absent; mild (use of one pillow); moderate (use of more than one pillow); severe, sleep in an armchair on in a seated position.

Слика 9. Терапијски значај степена конгестије у акутној срчаној инсуфицијенцији.

Бета блокатори смањују морталитет и број хоспитализација због срчане инсуфицијенције и део су прве линије лечења болесника са симптоматском срчаном инсуфицијенцијом и сниженом ејекционом фракцијом [42]. На клиничку применљивост бета блокатора утичу ефикасност, кардиоселективност, вазодилатационе особине, метаболички профил и нежељена дејства, као што су замор, смањена толеранција напора, еректилна дисфункција и депресија. Показано је да

је примена бета блокатора ефикасна и безбедна код болести срца услед примене кокаина [54].

Блокада система ренин-ангиотензин-алдостерон (РААС) значајно побољшава прогнозу у срчаној инсуфицијенцији и представља камен темељац лечења ових болесника. Постиге се применом инхибитора ангиотензин конвертујућег ензима, блокатора рецептора ангиотензина II и антагониста минералокортикоидних рецептора. Еплеренон је селективни антагонист минералокортикоидних рецептора, који се минимално везује за прогестеронске и андрогене рецепторе, због чега се гинекомастија значајно ређе јавља [55]. Примена РААС инхибитора повећава ризик од настанка хиперкалемије, посебно код болесника са хроничном бубрежном болешћу, дијабетесом и срчаном инсуфицијенцијом. Када постоји повишен ниво калијума у серуму, неопходно је смањење дозе или прекид терапије РААС инхибиторима. Применом патиромера и натријум-цирковијум циклосиликата, који специфично

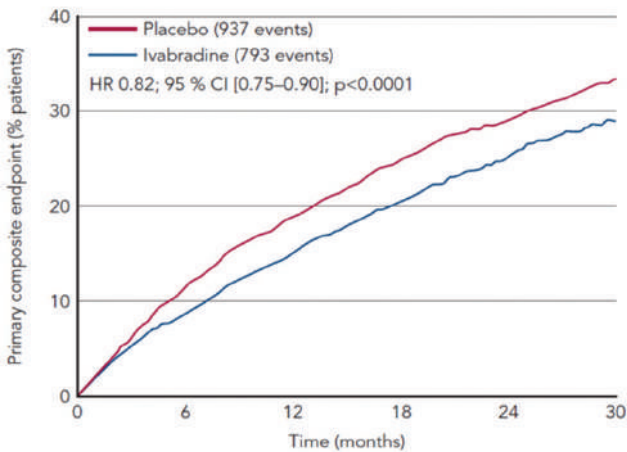


Слика 10. Примарни исходи PARADIGM-HF студије. Сакубитрил/валсартан је смањio укупни морталитет за 16%, кардиоваскуларни морталитет за 20% и број хоспитализација због срчане инсуфицијенције за 21%, у поређењу са еналаприлом.

везују калијум и доводе до смањења хиперкалемије, може да се безбедно настави терапија РААС инхибиторима [56].

Напредак у лечењу срчане инсуфицијенције остварен је применом сакубитрил/валсартана, који симултано блокира неприлизинске и рецепторе ангиотензина I. Према резултатима PARADIGM-HF студије, сакубитрил/валсартан је смањио укупни морталитет за 16%, кардиоваскуларни морталитет за 20% и број хоспитализација због срчане инсуфицијенције за 21%, у поређењу са еналаприлом [57]. Резултати актуелних клиничких истраживања разјасниће примену сакубитрил/валсартана и код болесника са срчаном инсуфицијенцијом и очуваном ејекционом фракцијом [58].

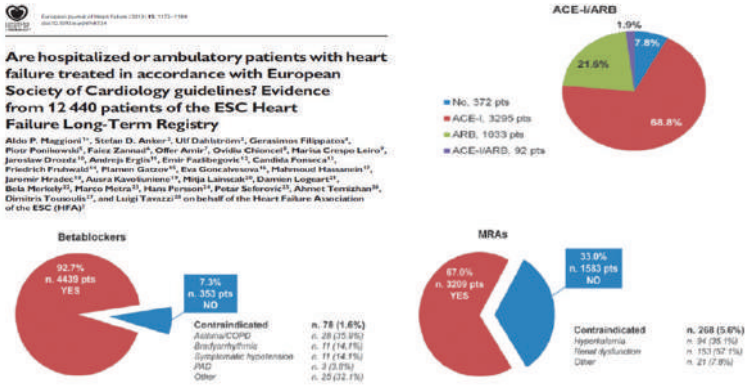
Ивабрадин је специфични инхибитор синусног чвора који је индикуван код симптоматских болесника са срчаном инсуфицијенцијом који су у синусном ритму, са ејекционом фракцијом леве коморе  $\leq 35\%$  и срчаном фреквенцијом већом од 70 удара у минути, упркос оптималној медикаментној терапији бета блокаторима (Слика 11) [59, 60].



Слика 11. Примарни исход студије SHIFT (кардиоваскуларни морталитет или хоспитализација због срчане слабости): поређење ивабрадина и плацеба.

Европски регистар болесника са срчаном слабошћу показао је значајну хетерогеност примењене терапије у акутној срчаној слабости, док је у лечењу хроничних форми болести сагласност са препорукама знатно боља [61, 62].

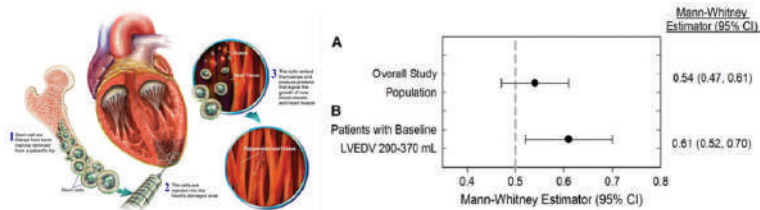




Слика 12. Висок степен сагласности Европских препорука за лечење срчане слабости и прописивања инхибитора ангиотензин конвертујућег ензима, бета блокатора и антагониста минералокортикоидних рецептора у земљама чланицама Европског удружења кардиолога.

### 5. Лечење матичним ћелијама

Ишемијска болест срца је узрок две трећине случајева хроничне срчане инсуфицијенције. Кардиопоеза представља експериментални покушај којим се матичне ћелије болесника користе за регенерацију срчаног мишића. Теоријски, убризгавање матичних ћелија у оболели миокард би требало да доведе до регенерације ткива и стварања крвних судова. Мултицентрична рандомизована студија на 315 болесника није доказала позитивне ефекте биотерапије матичним ћелијама у срчаној инсуфицијенцији ишемијске етиологије [63].

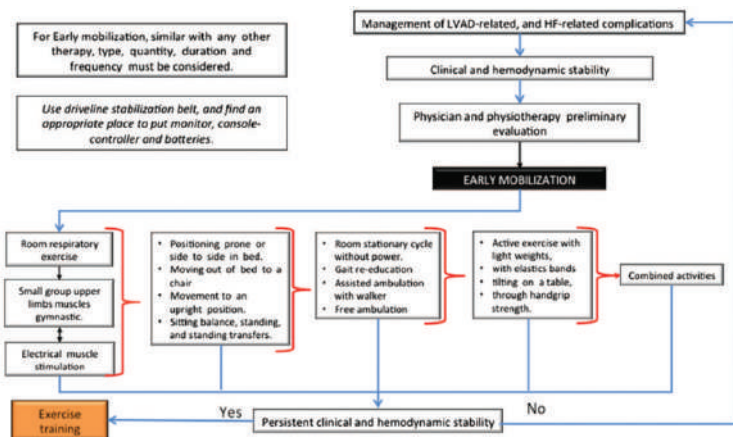


Слика 13. Примена кардиопоетских ћелија у ишемијској срчаној инсуфицијенцији и примарни резултати студије CHART-1. Није доказана клинички значајна регенерација миокардних ћелија.



## 6. Уређаји за механичку подршку леве срчане коморе

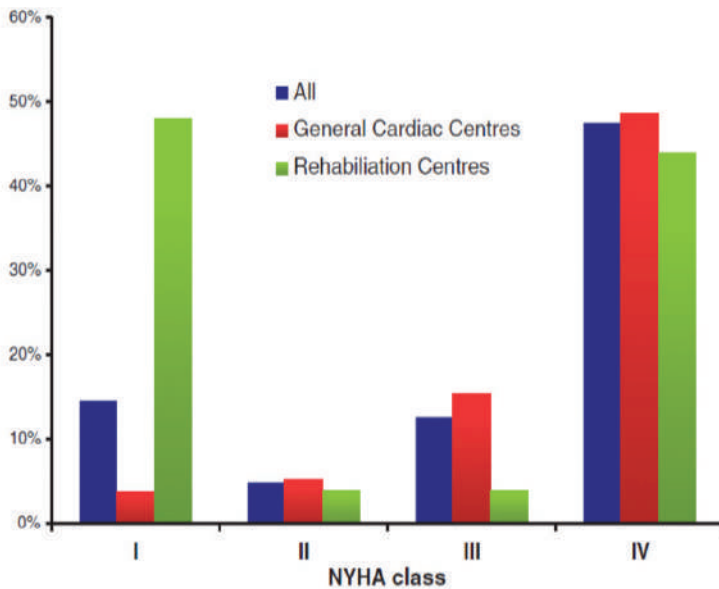
Због ефикасности и безбедности, уређаји имају све веће место у лечењу индикованих болесника са срчаном слабошћу. У свакодневној употреби налазе се имплантабилни кардиовертер дефибрилатори, пејсмејкери за ресинхронизациону терапију и уређаји за механичку циркулаторну подршку. Уређаји за механичку циркулаторну подршку ефикасна су терапијска опција у терминалној срчаној слабости и могу се користити привремено до трансплантације срца, као дефинитивна терапија, привремено до опоравка болесника или до одлуке о дефинитивном лечењу. Код болесника са узнапредовалом срчаном инсуфицијенцијом, који нису погодни за трансплантацију срца, уређаји за подршку леве коморе су прихватљива алтернатива, јер обезбеђују значајно боље преживљавање и квалитет живота у поређењу са медикаментном терапијом [64, 65]. Значајан је број болесника који након опоравка и експлантације уређаја могу да постигну функционални капацитет сличан контролној групи [66]. Физичка активност се саветује болесницима са имплантираним уређајима за механичку потпору у циљу побољшања функционалног капацитета. У том процесу потребан је одговарајући скрининг да би се постигла рана мобилизација, примена према потребама болесника и избегле компликације [67].



Слика 14. Значај ране мобилизације након имплантације уређаја за подршку рада леве срчане коморе.

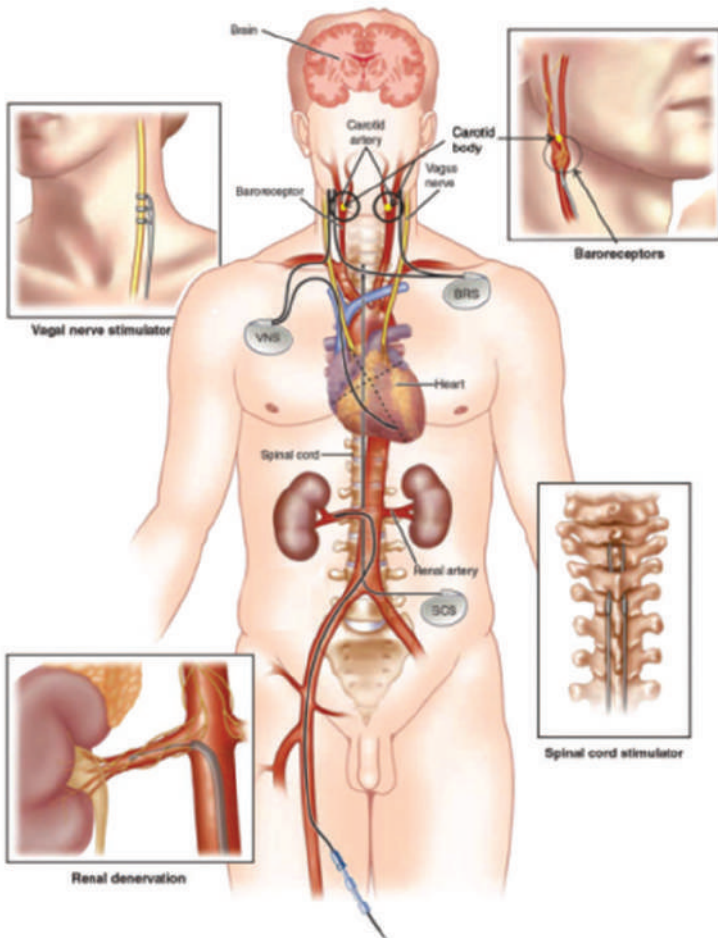
## 7. Нефармаколошке методе лечења срчане слабости

Код болесника са срчаном слабошћу препоручује се редовно аеробно вежбање у циљу побољшања функционалног капацитета и симптома [42, 68–70]. И поред боље доступности програма вежбања у срчаној слабости широм Европе, велики број болесника је и даље ускраћен за овај препоручени вид терапије, због NYHA класе, недостатка ресурса или логистике [71].



Слика 15. Болесници са срчаном слабошћу који су искључени из програма вежбања у зависности од NYHA класификације.

Повећана активност симпатичког нервног система утиче негативно на прогресију и погоршање срчане слабости. Развој инвазивних техника и уређаја представља значајну могућност за специфично лечење путем деловања на симпатички и парасимпатички нервни систем [72]. Методе које се примењују и које нису ушле у рутинску примену јесу ренална денервација, стимулација вагуса, барорецептора и кичмене мождине (Слика 16).



Слика 16. Потенцијални терапијски модалитети за специфично лечење путем деловања на симпатички и парасимпатички нервни систем.

### Литература

- [1] Seferovic, J. P., Claggett, B., Seidelmann, S. B., Seely, E. W., Packer, M., Zile, M. R. et al. "Effect of sacubitril/valsartan versus enalapril on glycaemic control in patients with heart failure and diabetes: a post-hoc analysis from the PARADIGM-HF trial". *Lancet Diabetes Endocrinol.* 5 (5) (2017): 333–340.

- [2] Coats, A. J. S. “Figures of the Heart Failure Association: Petar M. Seferović, President, 2018–2020”. *Eur. J. Heart Fail.* 21 (3) (2019): 266–268.
- [3] Triposkiadis, F., Butler, J., Abboud, F. M., Armstrong, P. W., Adamopoulos, S., Atherton, J. J. ... Seferovic, P. M. et al. “The continuous heart failure spectrum: moving beyond an ejection fraction classification”. *Eur. Heart J.* 40 (26) (2019): 2155–2163. pii: ehz158. doi:10.1093/eurheartj/ehz158. [Epub ahead of print]
- [4] Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 386 (2015): 743–800.
- [5] Benjamin, E. J., Blaha, M. J., Chiuve, S.E., Cushman, M., Das, S. R., Deo, R. et al. “Heart Disease and Stroke Statistics-2017 update: a report from the American Heart Association”. *Circulation*; 135 (2017): e146–603.
- [6] Borlaug, B. A., Paulus W. J. “Heart failure with preserved ejection fraction: pathophysiology, diagnosis, and treatment”. *Eur. Heart J.* 32 (2011): 670–679.
- [7] Shore, S., Grau-Sepulveda, M. V., Bhatt, D. L., Heidenreich, P. A., Eapen, Z. J., Hernandez, A. F. et al. “Characteristics, treatments, and outcomes of hospitalized heart failure patients stratified by etiologies of cardiomyopathy”. *J. Am. Coll. Cardiol. HF* 3 (11) (2015): 906–916.
- [8] Ambrosy, A. P., Fonarow, G. C., Butlerm J., Chioncel, O., Greene, S. J., Vaduganathan, M. et al. “The global health and economic burden of hospitalizations for heart failure: lessons learned from hospitalized heart failure registries”. *J. Am. Coll. Cardiol.* 63 (2014):1123–1233.
- [9] Chioncel, O., Mebazaa, A., Harjola, V. P., Coats, A. J., Piepoli, M. F., Crespo-Leiro, M. G.,... Seferovic, P. M. et al. “Clinical phenotypes and outcome of patients hospitalized for acute heart failure: the ESC Heart Failure Long-Term Registry”. *Eur. J. Heart Fail.* 19 (2017): 1242–1254.
- [10] Ponikowski, P., Anker, S. D., AlHabib, K. F., Cowie, M. R., Force, T. L., Hu, S. et al. “Heart failure: preventing disease and death worldwide”. *ESC Heart Failure* 1 (2014): 4–25.
- [11] Gheorghiane, M., Vaduganathan, M., Fonarow, G. C., Bonow, R. O. “Rehospitalization for heart failure: problems and perspectives”. *J. Am. Coll. Cardiol.* 61 (2013): 391–403.
- [12] Savarese, G., Lund, L. H. “Global Public Health Burden of Heart Failure”. *Card. Fail. Rev.* 3 (1) (2017): 7–11.
- [13] Crespo-Leiro, M. G., Anker, S. D., Maggioni, A. P., Coats, A. J., Filippatos, G., Ruschitzka, F. ... Seferovic, P. M. et al. “Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC). European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry (ESC-HF-LT): 1-year follow-up outcomes and differences across regions”. *Eur. J. Heart Fail.* 18 (6) (2016): 613–625.

- [14] Paulus, W. J., Tschope, C., Sanderson, J. E., Rusconi, C., Flachskampf, F. A., Rademakers, F. E. et al. "How to diagnose diastolic heart failure: a consensus statement on the diagnosis of heart failure with normal left ventricular ejection fraction by the Heart Failure and Echocardiography Associations of the European Society of Cardiology". *Eur. Heart J.* 28 (2007): 2539–2550.
- [15] McMurray, J. J. "Clinical practice. Systolic heart failure". *N. Engl. J. Med.* 362 (2010): 228–238.
- [16] Milinkovic, I. "HFA Atlas: a comprehensive insight into European heart failure epidemiology". Presented at: *Heart Failure* 2019, 27. May, Athens, Greece.
- [17] Lawson, C. A., Jones P. W., Teece, L., Dunbar, S. B., Seferovic, P. M., Khunti, K. et al. "Association Between Type 2 Diabetes and All-Cause Hospitalization and Mortality in the UK General Heart Failure Population: Stratification by Diabetic Glycemic Control and Medication Intensification". *JACC Heart Fail.* 6 (1) (2018): 18–26.
- [18] Papp, Z., Radovits, T., Paulus, W. J., Hamdani, N., Seferović, P. M. "Molecular and pathophysiological links between heart failure with preserved ejection fraction and type 2 diabetes mellitus". *Eur. J. Heart Fail.* 20 (12) (2018): 1649–1652.
- [19] Pavlović, A., Polovina, M., Ristić, A., Seferović, J. P., Veljić, I., Simeunović, D. ... Seferović, P. M. "Long-term mortality is increased in patients with undetected prediabetes and type-2 diabetes hospitalized for worsening heart failure and reduced ejection fraction". *Eur. J. Prev. Cardiol.* 26 (1) (2019): 72–82.
- [20] Seferović, J. P., Ašanin, M., Seferović, P. M. "Haptoglobin and haptoglobin genotypes in diabetes: A silver bullet to identify the responders to antioxidant therapy?" *Eur. J. Prev. Cardiol.* 25(14) (2018): 1498–1501.
- [21] Targher, G., Dauriz, M., Laroche, C., Temporelli, P. L., Hassanein, M., Seferovic, P. M. et al. "In-hospital and 1-year mortality associated with diabetes in patients with acute heart failure: results from the ESC-HFA Heart Failure Long-Term Registry". *Eur. J. Heart Fail.* 19 (1) (2017): 54–65.
- [22] Seferović, P. M., Paulus, W. J. "Clinical diabetic cardiomyopathy: a two-faced disease with restrictive and dilated phenotypes". *Eur. Heart J.* 36 (27) (2015): 1718–1727, 1727a–1727c.
- [23] Seferović-Mitrović, J. P., Seferović, P. M., Vujisić Tešić, B., Petrović, M., Ristić, A. D., Lalić, K. et al. "Predictors of diabetic cardiomyopathy in asymptomatic patients with type 2 diabetes". *Int. J. Cardiol.* 156 (2) (2012): 219–21.
- [24] Seferović-Mitrović J. P., Lalić, N. M., Vujisić-Tesić B., Lalić, K., Jotić, A., Ristić, A. D. ... Seferović. P. M. "Asymptomatic cardiovascular manifestations in diabetes mellitus: left ventricular diastolic dysfunction and silent myocardial ischemia". *Srp. Arh. Celok. Lek.* 139 (9–10) (2011): 599–604.

- [25] Seferović, P. M., Milinković, I., Ristić, A. D., Seferović Mitrović J. P., Lalić, K., Jotić, A. et al. "Diabetic cardiomyopathy: ongoing controversies in 2012". *Herz*. 37 (8) (2012): 880–886.
- [26] Seferović, P. M., Seferović, J. P., Polovina, M. M. "Diving into the unknown: sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors in heart failure without diabetes". *Eur. J. Heart Fail.* 21 (7) (2019): 874–876. doi: 10.1002/ehfj.1500. [Epub ahead of print]
- [27] Seferović, P. M., Petrie, M. C., Filippatos, G. S., Anker, S. D., Rosano, G., Bauersachs, J. et al. "Type 2 diabetes mellitus and heart failure: a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology". *Eur. J. Heart Fail.* 20 (5) (2018): 853–872.
- [28] Rosano, G. M. C., Seferovic, P., Farmakis, D., Filippatos, G. "Renin inhibition in heart failure and diabetes: the real story". *Eur. J. Heart Fail.* 20 (1) (2018): 149–151.
- [29] Seferović, J. P., Milinković, I., Tešić, M., Ristić, A., Lalić, N., Simeunović, D. ... Seferovic, P. M. "The role of glycemia in acute heart failure patients". *Clin. Chem. Lab. Med.* 52 (10) (2014): 1437–1446.
- [30] Seferović, P. M., Maksimović, R., Ostojić, M., Stepanović, S., Nikolić, J., Vasiljević, J. D. et al. "Myocardial catecholamines in primary heart muscle disease: fact or fancy?". *Eur. Heart J.* 16 (Suppl. O) (1995): 124–127.
- [31] Seferović, P. M., Maksimović, R., Vasiljević, J. D., Marinković, J., Ostojić, M., Kanjuh, V. et al. "Endomyocardial biopsy: a meta-analysis of diagnostic value". *Postgrad. Med. J.* 70 (Suppl. 1) (1994): S21–8.
- [32] Simeunovic, D., Seferovic, P. M., Ristic, A. D., Nikolic, D., Risimic, D., Seferovic, J. et al. "Evaluation of Oxidative Stress Markers and Catecholamine Changes in Patients with Dilated Cardiomyopathy Before and After Cardiopulmonary Exercise Testing". *Hellenic J. Cardiol.* 56 (5) (2015): 394–401.
- [33] Vasiljevic, J. D., Kanjuh, V., Seferovic, P., Sesto, M., Stojacic, D., Olsen, E. G. "The incidence of myocarditis in endomyocardial biopsy samples from patients with congestive heart failure". *Am. Heart J.* 120 (6, Pt 1) (1990): 1370–1377.
- [34] Vasiljević, J. D., Kanjuh, V., Seferović, P., Olsen, E. G. "Diagnostic endomyocardial biopsy findings in 160 consecutive patients: the Yugoslavian experience". *Am. J. Cardiovasc. Pathol.* 3 (3) (1990): 199–207.
- [35] Seferović, P. M., Polovina, M., Bauersachs, J., Arad, M., Gal, T. B., Lund, L. H. et al. "Heart failure in cardiomyopathies: a position paper from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology". *Eur. J. Heart. Fail.* 21 (5) (2019): 553–576.
- [36] Seferovic, P. M. "B-type natriuretic peptide in aortic stenosis: new insight in the era of biomarkers?". *J. Am. Coll. Cardiol.* 63 (19) (2014): 2026–2027.
- [37] Sliwa, K., Hilfiker-Kleiner, D., Mebazaa, A., Petrie, M. C., Maggioni, A. P., Regitz-Zagrosek, V. ... Seferovic, P. M. et al. "EURObservational Research

- Programme: a worldwide registry on peripartum cardiomyopathy (PPCM) in conjunction with the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Working Group on PPCM". *Eur. J. Heart Fail.* 16 (5) (2014): 583–591.
- [38] Sliwa, K., Hilfiker-Kleiner, D., Petrie, M. C., Mebazaa, A., Pieske, B., Buchmann, E., Regitz-Zagrosek, V. ... Seferovic, P. M. et al. "Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of peripartum cardiomyopathy: a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Working Group on peripartum cardiomyopathy". *Eur. J. Heart Fail.* 12 (8) (2010): 767–778.
- [39] Seferović, P. M., Polovina, M. M. "When more is less and less is more: Is there an additional value of NT-proBNP in risk stratification in heart failure?" *Eur. J. Prev. Cardiol.* 25 (8) (2018): 885–888.
- [40] Seferović, P. M., Krljanac, G., Milinković, I. "Heart failure with improved ejection fraction: Is a newcomer in the family important?" *Eur. J. Prev. Cardiol.* 25 (4) (2018): 362–365.
- [41] Veljić, I., Polovina, M., Seferović, J. P., Seferović, P. M. "Adipokine profile as a novel screening method for cardiometabolic disease: Help or hindrance?" *Eur. J. Prev. Cardiol.* 25 (14) (2018): 1543–1547.
- [42] Ponikowski, P., Voors, A. A., Anker, S. D., Bueno, H., Cleland, J. G. F., Coats, A. J. S. et al. "2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC". *Eur. Heart J.* 37 (27) (2016): 2129–2200.
- [43] Maack, C., Eschenhagen, T., Hamdani, N., Heinzl, F. R., Lyon, A. R., Manstein, D. J. ... Seferovic, P. M. et al. "Treatments targeting inotropy". *Eur. Heart. J.* 2018, Oct 8. doi: 10.1093/eurheartj/ehy600. [Epub ahead of print]
- [44] Mebazaa, A., Motiejunaite, J., Gayat, E., Crespo-Leiro, M. G., Lund, L. H., Maggioni, A. P. ... Seferovic, P. et al. "Long-term safety of intravenous cardiovascular agents in acute heart failure: results from the European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry". *Eur. J. Heart Fail.* 20 (2) (2018): 332–341.
- [45] Lainscak, M., Vitale, C., Seferovic, P., Spoletini, I., Cvan Trobec, K. et al. "Pharmacokinetics and pharmacodynamics of cardiovascular drugs in chronic heart failure". *Int. J. Cardiol.* 224 (2016): 191–198.
- [46] Milinković, I., Polovina, M., Seferović, P. M. "Age old problem: heart failure treatment in elderly". *Eur. J. Prev. Cardiol.* 2019, Jun 4:2047487319853643.
- [47] Polovina, M., Hindricks, G., Maggioni, A., Piepoli, M., Vardas, P., Ašanin, M. ... Seferovic, P. M. "Association of metabolic syndrome with non-thromboembolic adverse cardiac outcomes in patients with atrial fibrillation". *Eur. Heart J.* 39 (45) (2018): 4030–4039.
- [48] Seferović, P. M., Polovina, M., Milinković, I. "A step forward in resolving



- an old issue: treatment of heart failure with preserved ejection fraction and renal dysfunction?”. *Eur. J. Prev. Cardiol.* 25 (12) (2018): 1263–1267.
- [49] Mullens, W., Damman, K., Harjola, V. P., Mebazaa, A., Brunner-La Rocca, H. P., Martens, P. ... Seferovic, P. M. et al. “The use of diuretics in heart failure with congestion – a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology”. *Eur. J. Heart Fail.* 21 (2) (2019): 137–155.
- [50] Gheorghade, M., Follath, F., Ponikowski, P., Barsuk, J. H., Blair, J. E., Cleland, J. G. ... Seferovic, P. et al. “Assessing and grading congestion in acute heart failure: a scientific statement from the acute heart failure committee of the heart failure association of the European Society of Cardiology and endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine”. *Eur. J. Heart Fail.* 12 (5) (2010): 423–433.
- [51] Chioncel, O., Mebazaa, A., Harjola, V. P., Coats, A. J., Piepoli, M. F., Crespo-Leiro, M. G. ... Seferovic, P. M. et al. “Clinical phenotypes and outcome of patients hospitalized for acute heart failure: the ESC Heart Failure Long-Term Registry”. *Eur. J. Heart Fail.* 19 (10) (2017): 1242–1254.
- [52] Chioncel, O., Lainscak, M., Seferovic, P. M., Anker, S. D., Crespo-Leiro, M. G., Harjola, V. P. et al. “Epidemiology and one-year outcomes in patients with chronic heart failure and preserved, mid-range and reduced ejection fraction: an analysis of the ESC Heart Failure Long-Term Registry”. *Eur. J. Heart Fail.* 19 (12) (2017): 1574–1585.
- [53] Chioncel, O., Mebazaa, A., Maggioni, A. P., Harjola, V. P., Rosano, G., Laroche, C. ... Seferovic, P. et al. “Acute heart failure congestion and perfusion status – impact of the clinical classification on in-hospital and long-term outcomes; insights from the ESC-EORP-HFA Heart Failure Long-Term Registry”. *Eur. J. Heart Fail.* 2019, May 24. doi:10.1002/ejhf.1492. [Epub ahead of print]
- [54] Barison, A., Aquaro, G. D., Seferović, P. M., Emdin, M. “Beta-blockers: A real antidote for cocaine-related heart disease?”. *Int. J. Cardiol.* 277 (2019): 198–199.
- [55] Seferovic, P. M., Pelliccia, F., Zivkovic, I., Ristic, A., Lalic, N., Seferovic, J. et al. “Mineralocorticoid receptor antagonists, a class beyond spironolactone – Focus on the special pharmacologic properties of eplerenone”. *Int. J. Cardiol.* 200 (2015): 3–7.
- [56] Rosano, G. M. C., Tamargo, J., Kjeldsen, K. P., Lainscak, M., Agewall, S., Anker, S. D. ... Seferovic, P. et al. “Expert consensus document on the management of hyperkalaemia in patients with cardiovascular disease treated with renin angiotensin aldosterone system inhibitors: coordinated by the Working Group on Cardiovascular Pharmacotherapy of the European Society of Cardiology”. *Eur. Heart J. Cardiovasc. Pharmacother.* 4 (3) (2018): 180–188.
- [57] McMurray, J. J., Packer, M., Desai, A. S., Gong, J., Lefkowitz, M. P., Rizkala, A. R. et al. “Angiotensin-neprilysin inhibition versus enalapril in heart failure”. *N. Engl. J. Med.* 371 (11) (2014): 993–1004.

- [58] Solomon, S. D., Rizkala, A. R., Lefkowitz, M. P., Shi, V. C., Gong, J., Anavekar, N. ... Seferovic, P. M. et al. "Baseline Characteristics of Patients With Heart Failure and Preserved Ejection Fraction in the PARAGON-HF Trial". *Circ. Heart Fail.* 11 (7) (2018): e004962.
- [59] Milinković, I., Rosano, G., Lopatin, Y., Seferović, P. M. "The Role of Ivabradine and Trimetazidine in the New ESC HF Guidelines". *Card. Fail. Rev.* 2 (2) (2016): 123–129.
- [60] Swedberg, K., Komajda, M., Böhm, M., Borer, J., Robertson, M., Tavazzi, L., Ford, I., SHIFT Investigators. "Effects on outcomes of heart rate reduction by ivabradine in patients with congestive heart failure: is there an influence of beta-blocker dose? : findings from the SHIFT (Systolic Heart failure treatment with the I(f) inhibitor ivabradine Trial) study". *J. Am. Coll. Cardiol.* 59 (22) (2012): 1938–1945.
- [61] Maggioni, A. P., Anker, S. D., Dahlström, U., Filippatos, G., Ponikowski, P., Zannad, F. ... Seferovic, P. et al. "Are hospitalized or ambulatory patients with heart failure treated in accordance with European Society of Cardiology guidelines? Evidence from 12,440 patients of the ESC Heart Failure Long-Term Registry". *Eur. J. Heart Fail.* 15 (10) (2013): 1173–1184.
- [62] Canepa, M., Fonseca C., Chioncel, O., Laroche, C., Crespo-Leiro, M. G., Coats, A. J. S. et al. "Performance of Prognostic Risk Scores in Chronic Heart Failure Patients Enrolled in the European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry". *JACC Heart Fail.* 6 (6) (2018): 452–462.
- [63] Bartunek, J., Terzic, A., Davison, B. A., Filippatos, G. S., Radovanovic, S., Beleslin, B. ... Seferovic, P. M. et al. "Cardiopoietic cell therapy for advanced ischaemic heart failure: results at 39 weeks of the prospective, randomized, double blind, sham-controlled CHART-1 clinical trial". *Eur. Heart J.* 38 (9) (2017): 648–660.
- [64] Rose, E. A., Gelijns, A. C., Moskowitz, A. J., Heitjan, D. F., Stevenson, L. W., Dembitsky, W. et al. "Long-term use of a left ventricular assist device for end-stage heart failure". *N. Engl. J. Med.* 345 (20) (2001): 1435–1443.
- [65] Jakovljevic, D. G., McDiarmid, A., Hallsworth, K., Seferovic, P. M., Ninkovic, V. M., Parry, G. et al. "Effect of left ventricular assist device implantation and heart transplantation on habitual physical activity and quality of life". *Am. J. Cardiol.* 114 (1) (2014): 88–93.
- [66] Jakovljevic, D.G., Yacoub, M. H., Schueler, S., MacGowan, G. A., Velicki, L., Seferovic, P. M. et al. "Left Ventricular Assist Device as a Bridge to Recovery for Patients With Advanced Heart Failure". *J. Am. Coll. Cardiol.* 69 (15) (2017): 1924–1933.
- [67] Adamopoulos, S., Corrà, U., Laoutaris, I. D., Pistono, M., Agostoni, P. G., Coats, A. J. S. ... Seferovic, P. M. et al. "Exercise training in patients with ventricular assist devices: a review of the evidence and practical advice. A position paper from the Committee on Exercise Physiology and Training and the Committee of Advanced Heart Failure of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology". *Eur. J. Heart Fail.* 21 (1) (2019): 3–13.

- [68] Jakovljevic, D. G., Birks, E. J., George, R. S., Trenell, M. I., Seferovic, P. M., Yacoub, M. H. et al. "Relationship between peak cardiac pumping capability and selected exercise-derived prognostic indicators in patients treated with left ventricular assist devices". *Eur. J. Heart Fail.* 13 (9) (2011): 992–999.
- [69] Koshy, A., Okwose, N. C., Nunan, D., Toms, A., Brodie, D. A., Doherty, P., Seferovic, P. et al. "Association between heart rate variability and haemodynamic response to exercise in chronic heart failure". *Scand. Cardiovasc. J.* 53 (2) (2019): 77–82.
- [70] Lambrinou, E., Jaarsma, T., Piotrowicz, E., Seferovic, P. M., Piepoli, M. F.; HFA Committee on Exercise Physiology and Training in HF. "Exercise in heart failure patients: why and how should nurses care?". *Eur. J. Cardiovasc. Nurs.* 13 (3) (2014): 198–200.
- [71] Piepoli, M. F., Binno, S., Corrà, U., Seferovic, P., Conraads, V., Jaarsma, T. et al. "Association of the ESC. ExtraHF survey: the first European survey on implementation of exercise training in heart failure patients". *Eur. J. Heart Fail.* 17 (6) (2015): 631–638.
- [72] Van Bilsen, M., Patel, H. C., Bauersachs, J., Böhm, M., Borggrefe, M., Brutsaert, D. ... Seferovic, P. et al. "The autonomic nervous system as a therapeutic target in heart failure: a scientific position statement from the Translational Research Committee of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology". *Eur. J. Heart Fail.* 19 (11) (2017): 1361–1378.
- [73] Seferovic, P. M. *Endomiokardna biopsija: Tehnika, mogućnosti i perspektive*. Beograd: Naučna knjiga, 1990. 279 стр.
- [74] Seferović, P. M., Spodick, D. H., Maisch, B. (Eds). *Pericardiology: Contemporary answers to continuing challenges*. Belgrade: Science, 2000. 475 стр. (Предговор: Robert Roberts, Houston, 19 аутора из Европе и САД, 17 из Србије).
- [75] Maisch, B., Ristić, A. D., Seferović, P. M., Tsang, T. *Interventional pericardiology: Pericardiocentesis, pericardioscopy, pericardial biopsy, ballon pericardiotomy, and intrapericardial therapy*. Heidelberg: Springer Verlag, 2011. 206 стр. + 1 DVD. (Предговор: David H. Spodick, Worcester; Ralph Shabetai, San Diego).
- [76] Maisch, B., Seferović, P. M., Ristić, A. D., Erbel, R., Rienmüller, R., Adler, Y., Tomkowski, W. Z., Thiene, G., Yacoub, M. H. "Task Force on the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. Guidelines on the diagnosis and management of pericardial diseases executive summary; The Task force on the diagnosis and management of pericardial diseases of the European society of cardiology". *Eur. Heart J.* 25 (7) (2004): 587–610.
- [77] Adler, Y., Charron, P., Imazio M., Badano, L., Barón-Esquivias, G., Bogaert, J. ... Seferovic, P. et al. "2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: The Task Force for the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of

- Cardiology (ESC) Endorsed by: The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)". *Eur. Heart J.* 36 (42) (2015): 2921–2964.
- [78] McMurray, J. J., Adamopoulos, S., Anker, S. D., Auricchio, A., Böhm, M., Dickstein, K. ... Seferovic, P. et al. "ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology". *Eur. Heart J.* 33 (14) (2012): 1787–1847.
- [79] Rydén, L., Grant, P. J., Anker, S. D., Berne, C., Cosentino, F., Danchin, N. ... Seferovic, P. et al. "ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: the Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and developed in collaboration with the European Association for the Study of Diabetes (EASD)". *Eur. Heart J.* 34 (39) (2013): 3035–3087.
- [80] Neumann, F. J., Sousa-Uva, M., Ahlsson, A., Alfonso, F., Banning, A. P., Benedetto, U. ... Seferovic, P. M. et al. "2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization". *Eur. Heart J.* 40 (2) (2019): 87–165.
- [81] Elliott, P., Andersson, B., Arbustini, E., Bilinska, Z., Cecchi, F., Charron, P. ... Seferovic, P. et al. "Classification of the cardiomyopathies: a position statement from the European Society Of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases". *Eur. Heart J.* 29 (2) (2008): 270–276.
- [82] Pinto, Y. M., Elliott, P. M., Arbustini, E., Adler, Y., Anastasakis, A., Böhm, M. ... Seferovic, P. M. et al. "Proposal for a revised definition of dilated cardiomyopathy, hypokinetic non-dilated cardiomyopathy, and its implications for clinical practice: a position statement of the ESC working group on myocardial and pericardial diseases". *Eur. Heart J.* 37 (23) (2016): 1850–1858.
- [83] Ristić, A. D., Imazio, M., Adler, Y., Anastasakis, A., Badano, L. P., Brucato, A. ... Seferović, P. M. et al. "Triage strategy for urgent management of cardiac tamponade: a position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases". *Eur. Heart J.* 35 (34) (2014): 2279–2284.
- [84] Corrà, U., Piepoli, M. F., Adamopoulos, S., Agostoni, P., Coats, A. J., Conraads, V. ... Seferović, P. M. et al. "Cardiopulmonary exercise testing in systolic heart failure in 2014: the evolving prognostic role: a position paper from the committee on exercise physiology and training of the heart failure association of the ESC". *Eur. J. Heart Fail.* 16 (9) (2014): 929–941.
- [85] Mebazaa, A., Yilmaz, M. B., Levy, P., Ponikowski, P., Peacock, W. F., Laribi, S. ... Seferovic, P. M. et al. "Recommendations on pre-hospital & early hospital management of acute heart failure: a consensus paper from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, the European Society of Emergency Medicine and the Society of Academic Emergency Medicine". *Eur. J. Heart Fail.* 17 (6) (2015): 544–558.
- [86] Lip, G. Y., Heinzel, F. R., Gaita, F., Juanatey, J. R., Le Heuzey, J. Y., Potpara, T. ... Seferovic, P. et al. "European Heart Rhythm Association/Heart Failure

- Association joint consensus document on arrhythmias in heart failure, endorsed by the Heart Rhythm Society and the Asia Pacific Heart Rhythm Society". *Europace*. 18 (1) (2016): 12–36.
- [87] Corrà, U., Agostoni, P. G., Anker, S. D., Coats, A. J. S., Crespo Leiro, M. G., De Boer, R. A. ... Seferović, P. M. et al. "Role of cardiopulmonary exercise testing in clinical stratification in heart failure. A position paper from the Committee on Exercise Physiology and Training of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology". *Eur. J. Heart Fail.* 20 (1) (2018): 3–15.
- [88] Ben Gal, T., Piepoli, M. F., Corrà, U., Conraads, V., Adamopoulos, S., Agostoni, P. ... Seferovic, P. M. et al. "Exercise programs for LVAD supported patients: A snapshot from the ESC affiliated countries". *Int. J. Cardiol.* 201 (2015): 215–219.
- [89] Bauersachs, J., Arrigo, M., Hilfiker-Kleiner, D., Veltmann, C., Coats, A. J., Crespo-Leiro, M. G. ... Seferovic, P. et al. "Current management of patients with severe acute peripartum cardiomyopathy: practical guidance from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Study Group on peripartum cardiomyopathy". *Eur. J. Heart Fail.* 18 (9) (2016): 1096–1105.
- [90] Harjola, V. P., Mebazaa, A., Čelutkienė, J., Bettex, D., Bueno, H., Chioncel, O. ... Seferovic, P. et al. "Contemporary management of acute right ventricular failure: a statement from the Heart Failure Association and the Working Group on Pulmonary Circulation and Right Ventricular Function of the European Society of Cardiology". *Eur. J. Heart Fail.* 18 (3) (2016): 226–241.
- [91] Harjola, V.P., Mullens, W., Banaszewski, M., Bauersachs, J., Brunner-La Rocca, H. P. ... Seferovic, P. M. et al. "Organ dysfunction, injury and failure in acute heart failure: from pathophysiology to diagnosis and management. A review on behalf of the Acute Heart Failure Committee of the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC)". *Eur. J. Heart Fail.* 19 (7) (2017): 821–836.
- [92] Gorter, T. M., Van Veldhuisen, D. J., Bauersachs, J., Borlaug, B. A., Celutkienė, J., Coats, A. J. ... Seferovic, P. M. et al. "Right heart dysfunction and failure in heart failure with preserved ejection fraction: mechanisms and management. Position statement on behalf of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology". *Eur. J. Heart Fail.* 20 (1) (2018): 16–37.
- [93] Masip, J., Peacock, W. F., Price, S., Cullen, L., Martin-Sanchez, F. J., Seferovic, P. et al. "Indications and practical approach to non-invasive ventilation in acute heart failure". *Eur. Heart J.* 39 (1) (2018): 17–25.
- [94] Ameri, P., Canepa, M., Anker, M. S., Belenkov, Y., Bergler-Klein, J., Cohen-Solal, A. ... Seferovic, P. et al. "Cancer diagnosis in patients with heart failure: epidemiology, clinical implications and gaps in knowledge". *Eur. J. Heart Fail.* 20 (5) (2018): 879–887.
- [95] Harjola, V. P., Parissis, J., Brunner-La Rocca, H. P., Čelutkienė, J., Chioncel, O. ... Seferovic, P. M. et al. "Comprehensive in-hospital monitoring in

- acute heart failure: applications for clinical practice and future directions for research. A statement from the Acute Heart Failure Committee of the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC)". *Eur. J. Heart Fail.* 20 (7) (2018): 1081–1099.
- [96] Crespo-Leiro, M. G., Metra, M., Lund, L. H., Milicic, D., Costanzo, M. R., Filippatos, G. ... Seferovic, P. et al. "Advanced heart failure: a position statement of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology". *Eur. J. Heart Fail.* 20 (11) (2018): 1505–1535.
- [97] Čelutkienė, J., Plymen, C. M., Flachskampf, F. A., De Boer, R. A., Grapsa, J., Manka, R. ... Seferovic, P. et al. "Innovative imaging methods in heart failure: a shifting paradigm in cardiac assessment. Position statement on behalf of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology". *Eur. J. Heart Fail.* 20 (12) (2018): 1615–1633.
- [98] Maack, C., Lehrke, M., Backs, J., Heinzl, F. R., Hulot, J. S., Marx, N. ... Seferovic, P. et al. "Heart failure and diabetes: metabolic alterations and therapeutic interventions: a state-of-the-art review from the Translational Research Committee of the Heart Failure Association-European Society of Cardiology". *Eur. Heart J.* 39 (48) (2018): 4243–4254.
- [99] Doehner, W., Ural, D., Haessler, K. G., Čelutkienė, J., Bestetti, R., Cavusoglu, Y. ... Seferovic, P. et al. "Heart and brain interaction in patients with heart failure: overview and proposal for a taxonomy. A position paper from the Study Group on Heart and Brain Interaction of the Heart Failure Association". *Eur. J. Heart Fail.* 20 (2) (2018): 199–215.
- [100] Ikonomidis, I., Aboyans, V., Blacher, J., Brodmann, M., Brutsaert, D. L., Chirinos, J. A. ... Seferovic, P. et al. "The role of ventricular-arterial coupling in cardiac disease and heart failure: assessment, clinical implications and therapeutic interventions. A consensus document of the European Society of Cardiology Working Group on Aorta & Peripheral Vascular Diseases, European Association of Cardiovascular Imaging, and Heart Failure Association". *Eur. J. Heart Fail.* 21 (4) (2019): 402–424.
- [101] Emdin, M., Aimo, A., Rapezzi, C., Fontana, M., Perfetto, F., Seferović, P. M. et al. "Treatment of cardiac transthyretin amyloidosis: an update". *Eur. Heart J.* 2019. May 20. pii: ehz298. doi: 10.1093/eurheartj/ehz298. [Epub ahead of print]
- [102] Seferovic, P. M., Ponikowski, P., Anker, S. D., Bauersachs, J., Chioncel, O., Cleland, J. G. F. et al. "Clinical practice update on heart failure 2019: pharmacotherapy, procedures, devices and patient management. An expert consensus meeting report of The Heart Failure Association of the European Society of Cardiology". *Eur. J. Heart Fail.* 2019, May 26. doi: 10.1002/ejhf.1531. [Epub ahead of print]
- [103] Lüss, H., Mitrovic, V., Seferovic, P. M., Simeunovic, D., Ristić, A. D., Moiseyev, V. S. et al. "Renal effects of ularitide in patients with decompensated heart failure". *Am. Heart J.* 155 (6) (2008): 1012.e1-8.
- [104] Mitrovic, V., Seferovic, P., Dodic, S., Krotin, M., Neskovic, A., Dickstein, K., et al. "Cardio-renal effects of the A1 adenosine receptor antagonist

- SLV320 in patients with heart failure”. *Circ. Heart Fail.* 2 (6) (2009): 523–531.
- [105] Mitrovic, V., Seferovic, P. M., Simeunovic, D., Ristic, A. D., Miric, M., Moiseyev, V. S. et al. “Haemodynamic and clinical effects of ularitide in decompensated heart failure”. *Eur. Heart J.* 27 (23) (2006): 2823–2832.
- [106] Mitrovic, V., Willenbrock, R., Miric, M., Seferovic, P., Spinar, J., Dabrowski, M. et al. “Acute and 3-month treatment effects of candesartan cilexetil on hemodynamics, neurohormones, and clinical symptoms in patients with congestive heart failure”. *Am. Heart J.* 145 (3) (2003): E14.
- [107] Störk, S., Kavoliuniene, A., Vinereanu, D., Ludwig, R., Seferovic, P., Dickstein, K. et al. “What does the lay public know about heart failure? Findings from the Heart Failure Awareness Day Initiative”. *Eur. J. Heart Fail.* 18 (1) (2016): 66–70.
- [108] Wagenaar, K. P., Rutten, F. H., Klompstra, L., Bhana, Y., Sieverink, F., Ruschitzka, F., Seferovic, P. M. et al. “*heartfailurematters.org*, an educational website for patients and carers from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology: objectives, use and future directions”. *Eur. J. Heart Fail.* 19 (11) (2017): 1447–1454.
- [109] Seferovic, P. M., Stoerk, S., Filippatos, G., Mareev, V., Kavoliuniene, A., Ristic, A. D. et al. “Organization of heart failure management in European Society of Cardiology member countries: survey of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology in collaboration with the Heart Failure National Societies/Working Groups”. *Eur. J. Heart Fail.* 15 (9) (2013): 947–959.
- [110] Seferovic, P. M. “CardioS 2018”. *Eur. Heart J.* 39 (35) (2018): 3277–3278.
- [111] Seferovic, P. M. “The Belgrade Academic Forum 2018”. *Eur. Heart J.* 40 (8) (2019): 644–645.