ГОДИНА XXXIX

Број 3
ЈУН 2010. ГОДИНЕ

ЧАСОПИС ЗА СОЦИЈАЛНУ МЕДИЦИНУ, ЈАВНО ЗДРАВЉЕ, ЗДРАВСТВЕНО ОСИГУРАЊЕ, ЕКОНОМИКУ И МЕНАЏМЕНТ У ЗДРАВСТВУ

# ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА

***Уређивачки одбор:***

*Председник:*
Прим. др Илија Трипковић

*Главни и одговорни уредник:*
Доц. др Христо Анђелски

*Заменик главног и одговорног уредника:*
Проф. др Мирјана Мартинов-Цвејин

*Чланови:*
Светлана Вукајловић, дипл. правник
Раде Николић, дипл. правник
Рајко Гргуревић, дипл. економиста
Зорица Павловић, дипл. правник
Проф. др Снежана Симић
Др Вуко Антонијевић

*Секретар:*
Милка Томић-Каришик

**ВЛАСНИК И ИЗДАВАЧ: Комора здравствених установа Србије – Београд**

За издавача: Рајко Гргуревић, дипл. економиста
Уредништво и администрација: 11000 Београд, Нушићева 25/1

Тел/факс: (+381 11) 3615-358, 3615-371; Жиро-рачун: 205-4707-32

Припрема за штампу: И.П. „Обележја“, Патријарха Јоаникија 20а/54, 11000 Београд
e-mail: obelezja@yahoo.com

*Лектура/Коректура:*
Ковиљка Дабић

*Технички уредник*:
Синиша Ћетковић

*Тираж:*
500 примерака

*Штампа*:
„Tipoštampa“, Београд

Часопис „Здравствена заштита“ евидентиран је под бројем YU ISSN 0350-3208 у Библиографији Југославије, серијске публикације, и са овим бројем налази се у светској бази о серијским публикацијама (ISSN база) са седиштем у Паризу.

Чланци из Часописа објављени су у Библиографији Југославије, под Чланци и прилози у серијским публикацијама, Серија Б.

Резимеи чланака објављују се у СЦИ (Српски цитатни индекс) при Народној библиотеци Србије и у COBISS.SR-ID 3033858.

# *Садржај*

## Стручни и научни радови

*И. Целетовић Милошевић, Х. Анђелски*
Здравствена заштита старих у Београду . . . . . 1

*Љ. Ердоглија, П. Крџалић, М. Илић, Р. Кандић*
Промене финансирања заштите оралног здравља у Србији . . . . . 5

*С. Стожинић, М. Борзановић*
Атипична локализација и ирадијација ангинозног бола . . . . . 15

*Г. Арсић, Комљеновић, Д. Микић, Ј. Арсић*
Ефекат пушења цигарета и дуванског дима
на психо-физиолошку кондицију пилота . . . . . 29

*К. Васиљевић Пантелић, М. Обрадовић, А. Тимотић, П. Перуновић, Ј. Дабетић*
Изложеност старих особа физичком и менталном насиљу . . . . . 39

*С. Токовић, З. Миновић, Н. Маричић, С. Биволаревић, Б. Турунташ Савић*
Лечење алкохоличара у дому здравља . . . . . 45

*Н. Атанасковић*
Проналажење најбољег модела организационог дизајна
у Дому здравља Трстеник . . . . . 49

*В. Глишовић, Д. Савић*
Палијативно збрињавање и хоспис . . . . . 55

*Р. Феликс*
Покретање наноробота – нерешен проблем . . . . . 61

**Прилог 1.** . . . . . 71

**Прилог 2.** . . . . . 73

**Прилог 3.** . . . . . 74

**Упутство ауторима** . . . . . 75

**Стручни и научни радови**

# Здравствена заштита старих у Београду

*И. Целетовић Милошевић[1], Х. Анђелски[2]*

# Health Care of Old People in Belgrade

*I. Željetović Milošević, H. Anđelski*

***Сажетак:*** *Број старих особа у укупном броју становника Београда показује тренд раста. У наредним деценијама се треба оријентисати на унапређење здравствене заштите ових група становништва, а у складу са већ успешно примењеним моделима у земљама Европске уније и земљама у окружењу.*

*Трајни циљ је осигурање активног здравог продуктивног старења становника Београда, преузимањем партнерског односа старих особа као и угрожених група и интердисциплинарног тима стручњака који се бави здравственом и социјалном заштитом.*

***Кључне речи:*** *здравствена заштита, социјална заштита, старије особе, социјално угрожене групе..*

***Summery:*** *The number of elderly in the total population of Belgrade shows an upward trend. In the coming decades should be oriented to improve the health of these groups, in line with the already successful models applied in EU countries and countries in the region.*

*Insurance is a permanent goal of an active healthy productive aging population of Belgrade, downloading partnership elderly and vulnerable groups and an interdisciplinary team of experts dealing with health and social protection.*

***Key words:*** *health care, social welfare, the elderly, social deprived categories.*

## *Увод*

Број старих особа у укупном броју становника Београда показује тренд раста. Статистичка предвиђања за наредне деценије упозоравају да се треба оријентисати на унапређење здравствене заштите ових група становништва, а у складу са већ успешно примењеним моделима у земљама Европске уније и земљама у окружењу. Трајни циљ је осигурање активног здравог продуктивног старења становника Београда, преузимањем партнерског односа старих особа као и угрожених група и интердисциплинарног тима стручњака који се бави здравственом заштитом и социјалном заштитом, уз позитивну здравствену политику.

## *Циљ рада*

Циљ истраживања је да се утврди стање геријатријске здравствене заштите у Београду у примарној и секундарној здравственој заштити, као и коришћење постојеће здравствене заштите.

## *Метод рада*

Коришћена је евалуациона социјално-медицинска дескриптивна метода базирана на анализи статистичких извештаја за 2009. годину и евалауцији добијених циљано тражених података о стању геријатријске здравствене заштите у Београду.

1 Др Ирена Целетовић Милошевић, Канцеларија за старије особе и социјално угрожене групе, Градски завод за јавно здравље, Београд.

2 Доц. др Христо Анђелски, Канцеларија за старије особе и социјално угрожене групе, Градски завод за јавно здравље, Београд.

## *Резултати*

Капацитети здравствених установа у Београду, у погледу кадрова, опреме и простора, који су искључиво намењени здравственој заштити старијих особа и социјално угрожених група, сагледани су посебно у области примарне здравствене заштите и секундарне здравствене заштите.

У области примарне здравствене заштите евалуирани су капацитети у шеснаест београдских домова здравља и у здравственим установама које пружају услуге примарне здравствене заштите. Здравствена заштита старијим лицима пружа се у постојећим организационим целинама које пружају услуге одраслом становништву и преко изабраног лекара. Службе у дому здравља, које пружају здравствене услуге старијима су у области кућног лечења, поливалентне патронаже, делатности социјалног радника и психолога. Њихове услуге се пружају тимски, у сарадњи са изабраним лекаром. Услуге старијим лицима се пружају и у превентивним центрима. Тимски рад није развијен подједнако у свим домовима здравља. Због све већег пораста потреба за здравственом заштитом ових група, наведене службе не располажу довољним бројем кадрова, потребне опреме и возила за теренски рад. Обавеза је да једна старија особа буде посећена најмање једном годишње од стране кадрова у патронажној служби, ако је у таквој потреби, о чему се води посебан регистар. У посебним случајевима остварује се сарадња са општинском службом за социјални рад, са Црвеним крстом и невладиним организацијама у општини. Објекти домова здравља нису довољно адаптирани за пријем старијих становника и теже покретних особа, посебно оних у инвалидским колицима. Посебно питање је и постојање тоалета у домовима здравља за инвалидна лица. У домовима здравља не постоје посебно издвојене просторије, опрема и кадар намењен за здравствену заштиту старијег становништва Београда, као и социјално угрожених група.

Здравствена установа која пружа здравствену заштиту примарног нивоа за функционално онеспособљена старија лица је Градски завод за геронтологију, који располаже простором, опремом и кадровима за пружање здравствене заштите лицима старијим од 65 година на ужем подручју града Београда. За потребе пружања здравствене заштите фунционално онеспособљеним корисницима, Завод поседује 20 аутомобила за теренски рад.

У делатности трансфузиологије, односно у Институту за трансфузију крви Србије не располажу простором, кадром и опремом који су искључиво намењени старијим лицима и социјално угроженим групама, за пружање дијагностичких и терапијских здравствених услуга.

Пример препознавања значаја специфичности здравствене заштите за старије остварен је у области менталног здравља, тј. у Институту за ментално здравље у Београду, У Одељењу за специјалистичко консултативне прегледе Клинике за одрасле, формиран је Кабинет за треће доба, као специјализована јединица за старије становништво. Кабинету је додељен одговарајући простор за амбулантне прегледе и интервенције, радни кабинет и простор за особље, радне и тимске састанке. Простор је повезан предходником и има три мокра чвора. У опремљеном простору ради кадар који пружа услуге у области здравствене (примарне, секундарне и терцијалне), као и социјалне заштите.

Према подацима Републичког завода за здравствено осигурање за Београд, током 2009. године старијим пацијентима пружено је 8.912.707 здравствених услуга, или 30,1% од укупног броја услуга. Корисници старији од 65 година били су најзаступљенији код услуга пружања здравствених услуга на терену (95%), здравствене неге болесника у стану (91,2%) и лекарског прегледа на терену (70%). Ово говори у прилог томе да је неопходно развијати организацију пружања мобилних здравствених услуга, тј. ићи према корисницима здравствене заштите поменутих група.

У циљу унапређења здравствене заштите старијих особа, у Градском заводу за јавно здравље Београд, као нови вид геронтолошке јавно здравствене заштите оформљена је Канцеларија за старије особе и социјално угрожене групе са циљем унапређења здравствене заштите за старе и промоцијом здравља ове популационе групе.

У здравственим установама које пружају секундарну здравствену заштиту нема посебног простора, опреме и кадра намењеног старијим лицима и социјално угроженим групама.

У Клиничко болничком центру „Звездара“, у оквиру Клинике за интерне болести, на специјализованом Клиничком одељењу за геријатрију, већ више деценија се обавља стационарно и амбулантно поликлиничко лечење старијих лица, на 94 постеље стационара и три постеље дневне болнице. Опрема на овом одељењу је застарела и у недовољном броју. На Клиници за интерне болести старији чине 48% стационарних пацијената, а на Клиници за хирургију старији чине 36% стационарних пацијената. У Клиничко болничком центру „Земун“ постоје 43 постеље, на Одељењу за геронтологију, које су лоциране у издвојеном објекту Клинике за интерне болести.

Друге стационарне здравствене установе за болничко лечење старијег становништва, које чини велики део стационарних пацијената, решење виде само у проширењу простора, већем броју запослених и опредељеној посебној опреми. У току 2009. године у београдским стационарним установама лечено је 56.288 лица старијих од 65 година, што представља 29,1% од укупног броја лечених. Најчешће дијагнозе које су биле узрок стационарног лечења су: 1. инфаркт мозга, 2. стезање у грудима, 3. злоћудни тумор простате, 4. акутни инфаркт срца и 5. прелом бутне кости.

## *Дискусија*

Оријентација актуелне здравствене заштите у Београду усмерена је према деци, омладини, женама и радно активном становништву. Потребе за ефикаснијом здравственом заштитом за старије особе изискује напоре да се ефикасније организује здравствена заштите старих особа.

## *Закључци*

Примарна здравствена заштита је организационо дефицитарна у ефикасној здравственој заштити за старије особе, посебно намењене њима.

Секундарна здравствена заштита, са постојећим капацитетима, не може да изађе у сусрет потребама за овим видом здравствене заштите.

Градски завод за геронтологију, Канцеларија за старије особе и социјално угрожене групе Градског завода за јавно здравље, Кабинет за треће доба Института за ментално здравље у Београду и Геријатријска одељења клиника за интерну медицину београдских клиничко-болничких центара, представљају опредељену здравствену заштиту за старе особе

## *Препоруке*

Јачањем сарадње свих поменутих здравствених установа које пружају здравствену заштиту старим особама, унапредиће се здравствена заштита старих особа.

Неопходно је формирање Службе за здравствену заштиту старих особа у домовима здравља ради ефикасног збрињавања здравствених потреба старих.

### *Литература*


1. Целетовић, И., Анђелски Х. (2002): Евалуација спровођења програмске стоматолошке заштите код старих лица у Београду. Врњачка Бања, Шести геронтолошки конгрес Југославије, Књига резимеа стручних саопштења, стр. 102.
2. Довијанић, П., Анђелски, Х. (2008): Социјална медицина у загрљају новог јавног здравља. Београд, Здравствена заштита, Год. XXXVII, бр. 1, стр. 13–20.
3. Тимотић, Б., Тимотић, М., Јањић, М., Анђелски, Х. (2007): Превенција и очување здравља у старости. Београд, Здравствена заштита, Год. XXXVI, бр. 2, стр. 53–58.
4. Анђелски, Х. (2006): Сарадња домова здравља, геронтолошких центара и других установа социјалне заштите. Београд, Здравствена заштита, Год. XXXV, бр. 6, стр. 37–39.

5. Анђелски, Х., Тимотић, Б., Јањић, М., Анђелски, Б. (2004): Рад у породици и сарадња са центрима за социјални рад значајан сегмент активности поливалентне патронажне службе. У: Новине у унапређењу квалитета живота у старости. Уред.: Анђелски, Х., Динић, Д. Београд, Геронтолошко друштво Србије, стр. 165–172.

6. Анђелски, Х., Гбурчик, В., Џелетовић, И., Сокал-Јовановић, Љ., Јелача, П., Бараћ, Ж. (1998): Анализа података на рецептима реализованим у Апотекарској установи "Београд" у 1997. години. Градски завод за заштиту здравља, Београд, Елаборат, стр 1–32.

7. Анђелски, Х., Џелетовић, И., Јањанин, М. (1998): Анализа резултата рада стоматолошке службе у Београду према подацима за 1996. годину. Београд, Здравствена заштита, Год. XXVII, бр. 3, стр. 39–52.

# Промене финансирања заштите оралног здравља у Србији

*Љ. Ердоглија[1], П. Крџалић[2], М. Илић[3], Р. Кандић[4]*

# Changes of the Oral Health Protection Financing in Serbia

*Lj. Erdoglija, P. Krdžalić, M. Ilić, R. Kandić*

***Сажетак:*** *Током прве половине XX века орално здравље у Србији је било изузетно лоше, као и мотивисаност грађана за заштиту уста и зуба, а стоматолошке услуге су биле прилично скупе и пружали су их углавном приватни дентисти. Настојећи да стање уста и зуба домаће популације значајно унапреде, власти одлучују да од 1945. године скоро комплетне трошкове стоматолошке заштите сноси обавезно здравствено осигурање. Нажалост, више су спровођене релативно компликоване и скупе терапијско-рехабилитационе процедуре, док једноставним и јефтиним здравствено промотивним, као и превентивним активностима није придаван значај који су заслуживале. Орално здравље се побољшавало, али несразмерно мало у односу на уложена средстава, финансијске тешкоће су у међувремену постале непремостиве, а незадовољство грађана и стоматолога све више је расло. Сагласно принципима тржишне економије, али и друштвене солидарности, од 2005. примењује се мешовит модел финансирања, односно државно осигурање подмирује већину потреба млађих од 18 и старијих од 65 година, док радно активно становништво углавном плаћа зубнолекарске услуге. У XXI веку, по свему судећи, стоматолошке услуге биће веома скупе, па изгледа да ће свеобухватна превенција представљати најисплативији, најједноставнији и најквалитетнији начин заштите оралног здравља, без којег убудуће највероватније неће моћи да се достигне и задржи иоле респектабилан друштвени статус.*

***Кључне речи:*** *орално здравље, стоматологија, превенција, каријес.*

***Summary:*** *During the first half of the XX century, oral health in Serbia was extremely poor, as well as citizens' motivation for mouth and teeth protection, dental services were rather expensive, and those were mainly provided by private dentists. In the effort to improve domestic population oral health significantly, the government decided that from 1945 almost complete dental care costs had to be borne by the compulsory health insurance. Unfortunately, they mainly implemented relatively complicated and expensive therapeutic-rehabilitation procedures, while simple and cheap health promotion and preventive activities failed to gain importance fairly deserved. Oral health improved but disproportionately little in relation to the funds invested, meanwhile, financial difficulties became insurmountable, and citizens and dentists' dissatisfaction increasingly grew. In the compliance with the principles of market economy, as well as social solidarity, a mixed model of financing has been applied since 2005, i.e. state insurance meets the most of the younger than 18 and older than 65 needs, while the working population mostly paid for dental services. In the XXI century, apparently, dental services will be very expensive, and the comprehensive prevention seems to be quite cost-effective, simple and best grade oral health maintenance, without which in the future anyone will not probably be able to achieve and hold a respectable social status.*

***Key words:*** *oral health, dentistry, prevention, caries.*

1 Прим. др Љубомир Ердоглија, специјалиста превентивне и дечије стоматологије, Дом здравља „Звездара“, Београд.

2 Др Предраг Крџалић, специјалиста превентивне и дечије стоматологије, Дом здравља „Звездара“, Београд.

3 Др Милутин Илић, специјалиста оралне хирургије, Дом здравља „Звездара“, Београд.

4 Прим. др Радмила Кандић, специјалиста социјалне медицине, Дом здравља "Звездара", Београд.

Организована, професионална и модерна заштита уста и зуба у нас нема неку нарочито дугу традицију, тако да је, све негде до средине прошлог века, ова контраверзна, веома деликатна, али и прилично маргинализована област здравства деловала стихијски, потпуно препуштена тржишту, тј. неспутаној вољи и финансијским интересима приватног предузетништва, односно личним афинитетима, као и платежним способностима грађана. Сматрало се, наиме, да се ипак „може живети“ чак без иједног јединог зуба, као и да се од болести уста и зуба по правилу „не умире“, тако да се држава није ангажовала превише у вези са заштитом оралног здравља, па ако је неко баш хтео да своје каријесне зубе санира, односно да изгубљене надомести вештачким, онда је он тај наум, наравно, једноставно морао да плати из свог џепа?! Овакав прилично игнорантски однос државе према оралном здрављу ослањао се на одувек распрострањено уверење да обољења зуба представљају само један маргиналан, у суштини превасходно козметичко-естетички и психолошки проблем, а не нешто посебно значајан здравствени, односно биомедицински проблем. Наравно, тада се није много пажње придавало чињеници да крезубост, односно безубост, могу веома значајно утицати како на исхрану, тако и на квалитет живота, самопоштовање и друштвени углед човека, односно да компликације каријеса понекад могу имати веома озбиљне здравствене импликације, посебно у вулнерабилним сегментима популације.

Међутим, преласком из капиталистичког у социјалистички друштвени поредак поменути, иначе прилично једностран, неадекватан, па чак можда и нехуман, однос државе према заштити оралног здравља сопственог народа сада се нагло замењује својом суштом супротношћу, од овога настаје малтене политичко питање par exellence, тако да финансирање комплетних трошкова стоматолошке заштите преузима на себе обавезно здравствено осигурање. Слично као претходни и овакав, прилично искључив, неодмерен, а и ретко где у свету присутан начин заштите оралног здравља, такође је показао своје специфичне слабости, наравно, превасходно иманентне самој природи друштвено-политичког система у коме је настао. Наместо раније сасвим одсутне, сада свакако предимензионисана државна регулатива закономерно доводи до контрапродуктивног пасивизирања грађана у вези са бригом о заштити оралног здравља, а поред тога, време је показало да се стање уста и зуба популације несразмерно мало побољшавало у односу на дуготрајно улагање веома значајних средстава. Да би се превазишле не само све веће финансијске него и многе друге тешкоће у функционисању система стоматолошке заштите, 2005. године морао је да буде уведен трећи, компромисни модел финансирања који је, по свему судећи, сасвим реалистичан, одржив и прилагођен не само потребама, него и могућностима друштва. Наиме, постојећи мешовити систем плаћања услуга почива на суштинској реафирмацији кључне улоге појединца у чувању и унапређивању сопственог оралног здравља, а дугогодишње занемаривање овог важног фактора највероватније је и довело до свеопштег разочарења у систем потпуно социјализоване стоматолошке здравствене заштите. Са друге стране, што се тиче улоге државе у транзицији, кад се ради о заштити оралног здравља, чини нам се да су тек сада, напокон, потпуно реално сагледане њене веома ограничене економске могућности, али и да је уважена несумњива потреба за спровођењем социјално одговорне политике, наравно у највећој могућој мери. Због тога су постојећим законским решењем, по нашем мишљењу веома разложно, одмерено и селективно, имплементирани принципи како тржишне економије, тако и друштвене солидарности, чиме су истовремено, колико је год било могуће, избегнуте мањкавости, али су искоришћене и предности сваког од претходна два модела заштите здравља уста и зуба[1, 2, 3]. Анализа промена начина заштите оралног здравља у нас током последњих стотинак година може бити од користи у сагледавању чињеница да ни апсолутна дерегулација, тј. приватизација до 1945. године, али ни радикално „подржављење“ од 1945. до 2005. године, нису дали сасвим задовољавајућа решења за већину становништва, због чега је нужно било изнаћи

некакав друштвено прихватљив, као и реално одржив компромис између поменута два модела финансирања стоматолошких услуга.

Све негде до средине прошлог века орално здравље у нас било је на изузетно ниском нивоу и то изгледа не превасходно зато што су стоматолошке услуге биле релативно скупе, односно практично недоступне највећем делу тада прилично сиромашне популације, него можда још више због тога што огромна већина нашег народа заштити уста и зуба, у ствари, уопште није придавала неки иоле већи значај. Распрострањеност денталног каријеса била је изразито висока, чак и у младих, док је његово појављивање бивало временом све учесталије, а и у значајној мери повезано са повећавањем доступности хлеба и других производа од белог брашна, као и индустријског, високоферментабилног шећера, док је пропорција саниираних у односу на оболеле, односно протетички надомештених у односу на извађене зубе, свакако била изузетно неповољна[4, 5, 6]. Само ретки појединци имали су и финансијске могућности, а истовремено су осећали и интимну потребу за коришћењем услуга релативно малобројног, ваљано едукованог зубнолекарског кадра, тако да су мање или више редовно посећивали приватне зубне ординације, иначе распоређене искључиво по урбаним срединама ондашње, претежно руралне Србије. У тим временима огромна већина нашег становништва је већ у трећој деценији живота имала само приближно негде око половине својих сопствених зуба, штавише углавном каријесних, док су преостали већ тако рано морали бити извађени, с обзиром на прилично велику распрострањеност онеспокојавајућих зубобоља, као и дентогених инфекција. Иначе, зуби су се тада веома често вадили без аналгетичких благодети инјекционе анестезије и овом, за данашње појмове застрашујућом, а у оно доба прилично уносном и цењеном работом, углавном су се бавиле "сеоске зубоваће", односно бербери у варошким и градским срединама. Већина популације, наравно, никад у животу није имала прилику чак ни да види зубарску, а камоли тек ординацију малобројних доктора медицине са завршеном специјализацијом из болести уста и зуба, док је коришћење четкица за зубе, мирисљавих калодоната и ''водица за уста'', тада ипак било само мање-више козметичка, помодна и отмена привилегија дама из вишег друштвеног сталежа[7]. На том степену развоја стоматолошке струке у нас скоро да није постојала свест о томе да ли, а и како се може, било личним, било професионалним ангажовањем, утицати на смањење учесталости и интензитета оралних обољења, штавише, један својеврсан, дубоко укорењен, крајње ирационалан нихилизам у погледу могућности заштите здравља уста и зуба био је тада веома широко распрострањен[8, 9, 10]. Веровало се, наиме, да зуби неминовно морају временом пропадати, по правилу, најпре у младости због каријесне разградње денталних, па онда у зрелости због расклаћивања, односно оштећења потпорних параденталних ткива, а такође се чинило и да је практично сасвим свеједно да ли се против тога предузимају било какве стоматолошке превентивне или терапеутске мере. Поред тога, изгледало је и да тај „*fatum*" представља само једну од многих реалних, а горких чињеница живота, са којима се раније или касније једноставно морамо помирити како знамо и умемо и, наравно, још од тада етиолошки значај наслеђа проглашаван је одлучујућим, док је утицај епигенетских фактора био непрепознат, односно потпуно маргинализован[11].

Одмах након Другог светског рата, нова, веома амбициозна, револуционарна власт била је прилично нестрпљива да што пре, а по могућности и из темеља поништи стари, ''ненародни'', капиталистички систем вредности, као и да генерише један потпуно нов, битно другачији, напреднији и бољи поредак, наравно социјалистички, заснован на идеалима једнакости, солидарности и друштвене правде[4, 5, 6, 7]. Наравно, у једном таквом идеолошком окружењу, битно различитом у односу на оно претходно, било је потпуно незамисливо да само малобројни, богати појединци имају адекватну заштиту оралног здравља, а да већина, односно сиромашни слојеви, једноставно немају, тако да су стоматолошке, као уосталом и све друге здравствене услуге, што пре требале да постану доступне целокупној попула-

ција. Требало је наравно ради тога оспособити што пре, а и што више аутентичних домаћих стоматолога који ће јефтино и брзо санирати масу кварних зуба а, поред тога, и убудуће превенирати настанак нових каријеса, односно смањити будуће трошкове обавезног здравственог осигурања. Тако, већ од самог почетка, значајан део новооспособљеног зубнолекарског кадра усмерен је ка задовољењу оновременог политичког, економског и здравственог императива да се каријес зуба сведе на минимум, па су се они бавили превасходно превентивном, а много мање терапеутском стоматологијом, њихова циљна група била су деца и популација младих и, разумљиво, они су деловали углавном при предшколским и школским установама. Напротив, други део кадра је био одговоран за тзв. поливалентну стоматолошку заштиту, па су они били дисеминовани по локалним заједницама и радним организацијама, њихову циљну групу представљало је радно активно становништво, а задатак им је био свеобухватан, тј. како лечење болести уста и зуба, тако и протетичка рехабилитација. Размишљало се дакле веома оптимистички, идеалистички и максималистички, јер поред хвале вредног, системског јединства превентиве и куративе, у пракси је требало у ствари „једним ударцем убити две муве“, односно, са једне стране, гледано чисто идеолошки, ваљало је широком доступношћу „бесплатних стоматолошких услуга“ постићи политичко-пропагандни веома важан утисак потпуног тријумфа базичних вредности социјалистичког друштва, односно државе благостања. Са друге стране, ако се ствари сагледавају сасвим прагматично, истовремено је требало и да се цена тог амбициозног пројекта сведе на најмању могућу, тј. друштвено подношљиву меру, а за то је свакако идеално било послужити се са древном народном мудрошћу: „боље спречити него лечити“![8, 9, 10, 11, 12]. Међутим, да би један овако замашан социјално-инжењерски пројекат успео, било је свакако неопходно рачунати са доследним самозаштитним понашањем култивисаног појединца новог доба, са веома активном партиципацијом „широких народних маса“ модерног начина размишљања, као и са грађанима радикално унапређене опште и здравствене просвећености у односу на ону лошу, заосталу, превазиђену, једном речју предратну. Такође, за успех свега овога било је неопходно обезбедити максималне напоре како здравствене, тако и многих других струка, али посебно стоматолошке, и то нарочито оног њеног дела који је оријентисан ка превентиви, односно чувању и унапређивању оралног здравља. Говорило се надугачко и нашироко да је орално здравље без икакве сумње само један интегрални део општег здравља, односно да се не може чак ни замислити здрав човек са кварним зубима, као и vice versa, такође, истицало се често, свакако не без разлога, да само здрави људи могу да граде једно здраво друштво. Међутим, фасцинација разноразним оралним болестима и њиховим спектакуларним лечењима, опсежним, радикалним и захтевним реконструктивним, а и терапијско-рехабилитационим процедурама, скупим материјалима и најсавременијом опремом а, нажалост, све то у нашем добро познатом, одувек не баш много просвећеном, а и не баш пребогатом окружењу, стално је била у центру пажње и професионалаца, а и шире јавности. Стање оралног здравља се релативно брзо мењало набоље, слично тих година у свету незабележеној стопи нашег привредног раста, али највероватније је да је све то ипак пре било због јако ниске полазне основе, него због неког нашег посебног „индустријског чуда“, међутим, тада забележени краткорочни трендови како у привреди, тако и у здравству, свакако су били веома охрабрујући.

Социјалистичка послератна власт, свакако оправдано, заиста веома се ангажовала да обезбеди становништву што доступнију, а и техничко-технолошки, као и кадровски, што развијенију јавну зубнолекарску службу, односно тзв. бесплатне стоматолошке услуге, настојећи да тако значајно допринесе унапређењу затеченог, свакако веома лошег, стања уста и зуба домаће популације. Међутим, ефекат ових мера валоризован је малтене искључиво уз помоћ сталног истицања увећавања пропорције саниранних у односу на каријесне, или протетички надомештених у односу на извађене зубе, што је ипак само ука-

зивало како на масовна, тако и на све масовнија пломбирања, односно хиперпродукцију денталних мостова и протеза, тј. углавном на активности везане за стоматолошку куративу, наравно уз стално повећавање трошкова. Са друге стране, нажалост, много мање су коришћени они далеко важнији епидемиолошки параметри који би указивали, или бар наговештавали, истинско унапређивање оралног здравља и редукцију трошкова, што би се могло проценити, рецимо, утврђивањем и верификацијом значајности тренда увећавања процента популације без иједног кварног или извађеног зуба. Тако, пошто се већ од самог почетка ипак чинило да мере примарне, а добрим делом и секундарне превенције оралних болести дају далеко слабије резултате од планираних и очекиваних, нажалост, акценат се постепено премештао ка развијању ендодонтске, хируршке и пародонтолошке терапије, као и протетичке рехабилитације последица каријеса и пародонтопатија. Због тога, уместо да се унапређење оралног здравље евалуира, рецимо, на основу прогресивно све мање новонасталих каријесних лезија, у пракси се радило нешто управо обрнуто, тј. истицало се, према прилично несувислој аналогији са индустријском производњом, колико је нпр. у одређеном планском периоду урађено пломби, мостова, протеза и слично!? Наравно, грешке у спровођењу промоције и превенције оралног здравља јесу уочаване, делом су и отклањане у ходу, али, свакако ни изблиза не у довољној мери, затим, јесте посебна пажња одувек придавана здравственом васпитању, али, ипак, њиме су по правилу била обухваћена само деца и млади. Поред тога, јесте чињеница да се много радило на унапређивању квалитета стоматолошког просвећивања, као и на „едукацији едукатора“, међутим, напори су нажалост обично усмеравани ка томе како зауставити *болест*, а не ка ономе много важнијем, тј. како сачувати, па и унапредити *здравље*! Несумњиво, одређених помака и краткорочних успеха јесте било, али ни изблиза не онолико колико се очекивало, а у јавности је стално био присутан веома непријатан утисак прилично неповољног cost/benefit односа. Наиме, унапређење оралног здравља било је релативно слабо, свакако далеко испод жељеног и могућег нивоа, иако је стално улаган не баш тако мали труд и годинама, па и деценијама, трошена су прилично велика материјална средства. Иначе, на први поглед је заиста лако било помислити да ће се орално здравље популације значајно унапредити, само под условом да се обезбеди солидарно, друштвено финансирање трошкова стоматолошке заштите из Фонда обавезног здравственог осигурања. Такође, могло је изгледати и сасвим логично да ће се релативно брзо исплатити увођење социјализоване контроле оралног здравља, с обзиром да је, као ефекат широког спровођења релативно јефтиних, планских и систематских превентивних мера и активности, већ у догледној будућности требало очекивати драстичну редукцију трошкова стоматолошке куративе. Међутим, интересантно је да наша, домаћа искуства са готово пола века спровођења поменутог модела стоматолошке здравствене заштите ипак нису дала основа за потврду поменуте претпоставке, али, као да цела непознаница није само у утицају начина финансирања и организације стоматолошке заштите на квалитет оралног здравља[12]!? Наиме, чини се да је можда још занимљивије питање како је, са једне стране, нешто слично у скандинавским и још неким земљама ипак давало веома добре резултате, а са друге стране, можемо се и запитати зашто, рецимо, искуства западних земаља где се стоматолошке услуге одвајкада плаћају, сасвим несумњиво указују на изражен секуларни, антрополошки тренд смањивања преваленције и инциденције каријеса у хуманој популацији током друге половине XX века, док тако нешто код нас као да уопште није било случај[13, 14]!?

Несумњиво је да су се услови за пружање квалитетне стоматолошке заштите у нашем јавном сектору постепено побољшавали, и то како због сталног подмлађивања и све боље едукованости кадра, тако и због континуираног осавремењивања опреме, као и сталног повећавања доступности отварањем нових и нових зубних ординација, посебно оних у многобројним школским и предшколским установама. Али ипак, испочетка илегално, онда годинама полулегално, а на крају и сасвим легално, па-

ралелно је деловао, растао и развијао се одвајкада многима потребан, па чак и неопходан, приватни зубнолекарски сектор, а постепено повећавање конкуренције утицало је свакако и на унапређивање квалитета уз смањивање цена услуга, тако да су наде у могућност дугорочног опстанка нашег традиционалног система потпуно „подржављене“ стоматолошке заштите, постепено почеле да се гасе.

Иначе, разни облици веома чудноватих комбиновања активности у приватном сектору, са истом том у јавном сектору, годинама су били „јавна тајна“, међутим, то се сматрало неком врстом нужног зла и таква пракса је најпре прећутно толерисана, да би временом постала чак и малтене легитимна, с обзиром да је већ свима било јасно да много штошта несумњиво мора да се мења, као и да се само чека прави тренутак за обелодањивање те неминовности. А у међувремену стање оралног здравља у нас, изузев донекле у деце и младих, постепено је бивало све горе и горе, дошавши тако до једног заиста неподношљивог нивоа, који је свакако био далеко испод жељеног, а и реално очекиваног. Наиме, као што је добро познато, иако су годинама веома интензивно едуковани кадрови, већина од њих свакако није имала икакве шансе да нађе сопствено место, поред тога, иако су дуго улагана прилична материјална средства, она су ипак углавном „негде цурела” и, коначно, упркос заиста несумњивом прегалаштву ентузијаста појединаца и мањих група, све то, нажалост, ипак није дало неке значајније резултате, тако да су на крају незадовољни били практично сви! Најпре грађани, с обзиром да је тешко било наћи појединца који би се искрено могао иоле похвално изјаснити о државној стоматолошкој заштити, због чега се све већи број њих, свакако не без разлога, ипак опредељивао за приватни сектор. Што се тиче државе, оптерећене још и дуготрајном економском кризом, као и неопходношћу рационалног коришћењења свакако веома ограничених средстава, она је напокон морала да сведе биланс и коначно обелодани да би даље улагање у постојећи систем „бесплатне здравствене стоматолошке заштите“ могло да има само ефекат попуњавања „рупе без дна”. Коначно, није била задовољна ни већина стоматолога која је „имала срећу” да добије запослење у државној служби, па упркос широко распрострањеном уверењу да се многи од њих баш и нису много ангажовали на послу, пречесто су се чуле жалбе на „премала примања“ и „недостатак материјала“ у државним ординацијама, као и на „преоптерећеност послом“ и „лоше услове рада“ у јавном сектору. Наравно, из једне тако дубоке кризе заиста се није могао наћи никакав другачији излаз, него управо онај који је у ствари и нађен, а то је да се, изнад свега, права пацијената коначно морају ускладити са економским могућностима државе. Поред тога, напокон се морало актуелизовати вечито отворено питање одговорности пацијента за сопствено здравље, бар орално, а тзв. „бесплатне стоматолошке услуге“, у ствари оне које се финансирају солидарно преко Фонда, свакако се су се морале редуковати како по структури (само на најнеопходније), тако и по обухвату, тј. ограничити на највулнерабилније делове популације[2, 3]. На тај начин, системским мерама су коначно створени реални предуслови да се, са једне стране, стање уста и зуба сваког корисника стоматолошких услуга доведе у мање или више директну везу са његовом сопственом заинтересованошћу за сопствено орално здравље, док је, са друге стране, социјално-економски положај сваког стоматолога, почео напокон да зависи и од квалитета његовог рада, односно од колико-толико реалне друштвене потребе за њим.

Чињеница је да проблема везаних за примену последње, у ипак дугом низу реформи стоматолошке службе у нас има, као и да ће их свакако још релативно дуго бити, али као да је неспорно и да оно што је доскора било, по свему судећи, ипак више никако не може да се врати. Чак и да је то могуће, поставља се питање да ли би нам некадашња потпуно социјализована заштита оралног здравља могла да буде од користи, ако заиста желимо да се стање уста и зуба домаће популације коначно значајно унапреди? Није дакле суштина ни у многобројним могућностима злоупотреба, као ни у немогућности обезбеђивања довољно средства за примену таквог, прилично нерационалног модела финансирања, него прави проблем у ствари представља то што он *per se*

ипак доноси само прилично мала унапређења оралног здравља, у односу на релативно велики обим неопходних средстава. Од таквог система су несумњиво приличне користи имали одређени појединци и групе, али већина стоматолога и грађана наравно нису; поред тога, у њему је ипак доминирало декларативно у односу на стварно, као и неодрживо и нереално, уместо одрживог и реалног; коначно, све то је ипак било саставни део једног сасвим другачијег економског, социокултуролошког и политичког окружења, него што је ово наше садашње. Такав начин финансирања омогућавао је, поред осталог, и лакомислену безбрижност не баш тако малог броја доктора за сопствену плату, радно место и права из радног односа, тако да они *de facto* углавном нису имали реалних разлога да се много брину, залажу и едукују. Са друге стране, исти тај систем као да је фаворизовао бесмислену пасивност многобројних грађана у погледу заштите сопственог оралног здравља, редових контрола и благовремених третмана, тако да се већина популације уопште није много забрињавала што јој зуби брже или спорије пропадају, наравно не сагледавајући ни економске, ни здравствене, а ни психосоцијалне импликације такве неодговорности. Недопустиво лоше стање својих уста и зуба појединац је сводио на „страх од зубара“, „преоптерећеност послом“, „недостатак слободног времена“ и сличне рационализације, свакако свестан да ће „држава“, односно друштво, раније или касније, ипак солидарно сносити целокупне, свакако не баш тако мале, трошкове његовог целокупног лечења и рехабилитације. Упркос прокламованом принципу праведности, можемо се запитати да ли је баш било фер и то што су они који су заиста водили рачуна о свом оралном здрављу, штедећи тако средства обавезног осигурања, практично били изједначени, односно у ствари маргинализовани, па чак и оштећени, у односу на оне који о томе уопште нису бринули, правећи тако штету не само себи, него и друштвеној заједници у целини? Поставља се и логично питање зашто наше, иначе приличнно сиромашно друштво, које се наводно определило за максимално поштовање принципа солидарности и економичности, никако није успевало, или можда ипак није хтело, да нађе делотворне механизме да се спречи неретко непотребно трошење значајних материјалних средстава кроз такозвани систем бесплатних стоматолошких услуга!? Наиме, чињеница је да се новац углавном улагао како у масовне, компликоване и скупе ендодонтске, пародонтолошке и хируршке процедуре, тако и у екстензивне протетичке рехабилитације, и то по правилу веома „запуштених случајева“, уместо да се суштински и доследно фаворизује промоција оралног здравља, као и да се широко и консеквентно спроводе редовне контроле, односно благовремени ефектни, једноставни и, наравно, веома економични третмани!

*Historia magistra vitae est* и сада, наместо доскорашње фасцинације малтене незамисливим достигнућима стоматолошке терапије и рехабилитације, посебно хируршко-протетичким решењима безубости, олако ширеним уверењима у свемоћ денталне имплантологије, као и у апсолутну биокомпатибилност, функционалност и наднаравну лепоту денталне керамике, и на Западу, а све више и у нас, напокон, у центар пажње долазе здрави, природни зуби и, такође, много се размишља, а и ради на томе, како их што је могуће дуже таквима сачувати. У складу са том новом, рекло би се постмодернистичком логиком, широм света заживели су многи како индивидуални, тако и масовни превентивни програми и, такође, интензивирала се активност одувек моћне денталне индустрије, која сада све више промовише специјалне четкице, разне врсте зубног конца и многе друге помоћне производе за заштиту оралног здравља, затим, ту су и нове зубне пасте, многобројна специјална лековита средства, поред тога све више „улази у моду“ улепшавање, бељење и украшавање зуба, тј. производне линије денталне неге и козметике, тако да је сада пред нама читава палета најновијих „превентивних“ артикала, као и доскора сасвим незамисливих услуга[12, 13, 16, 17, 18].

У цивилизованом свету је одавно уобичајено, а то исто постепено почиње да бива и у нас, нажалост за сада углавном у млађих, просвећених и самосвесних грађана, да се кон-

тролни прегледи зуба обављају редовно, тј. бар једном до два пута годишње, и свакако у одсуству донедавно уобичајених зубобоља, свеједно да ли јатрогених или спонтаних. Истовремено, сада већ постаје „сасвим нормално“ да се и најмања лезија заустави већ у самом почетку, наравно, једноставно зато што су тако трошкови санације минимални, а због тога што је такво решење ван сваке сумње најједноставније, а и најквалитетније могуће. Према томе, изгледа да ће промена начина финансирања ипак бити корисна у погледу унапређења оралног здравља, јер изгледа да се начин размишљања грађана кад је реч о неопходности њихове активне партиципације тек сада заиста мења набоље, и то наравно изнутра, тј. из њих самих, својевољно, свесно и намерно, а наравно не као резултат прилично неубедљивих и необавезујућих спољашњих притиска од стране „надлежних“, као донедавно. Што се тиче јавне стоматолошке службе, сматрамо да она и даље има своје легитимно место, свакако, са једне стране, у пружању врхунских услуга из домена све актуелније свеобухватне професионалне превенције оралних болести, а са друге стране, такође и у обезбеђивању компромисног терапеутско-рехабилитационог збрињавања социјално најугроженијих, за шта и друштвена заједница у целини има интререс, али приватни сектор, наравно, ту не може наћи своје место. Међутим, зашто да се у јавном сектору и даље упорно спроводе изузетно скупе, захтевне и комплексне терапијске, реконструктивне и рехабилитационе процедуре, које се већ увелико, успешно и веома квалитетно раде у приватној пракси, тако да је, по нашем мишљењу, будућа функционална комплементарност ова два сегмента стоматолошке заштите можда ипак пробитачнија, него непотребна компетиција!? Сасвим је оправдано да се средства намењена јавној стоматолошкој заштити надаље усмеравају углавном према значајном унапређењу оралног здравља деце, тако да се може реално очекивати да ће се та инвестиција убрзо вратити, наравно кроз значајно смањење будућих трошкова за њих, све до оног доба докле реално може да сеже друштвена брига о оралном здрављу.

Донедавно се тврдило да је каријес „најраспрострањенија болест човечанства“, као и да се ту ради о „обољењу од огромног социомедицинског значаја“, и онда, упркос његовој несумњиво великој превентабилности, несразмерно много хуманих и материјалних ресурса оријентисало се ка мање-више непотребном лечењу и рехабилитацији његових последица. Међутим, хигијенски, социокултурни и цивилизацијски стандарди су се крајем XX века значајно изменили, тако да имати узнапредовале каријесне лезије, или немати већи број зуба, што је доскора било малтене уобичајено, сада постепено почиње да представља одраз једне социјално крајње недопустиве личне неодговорности, запуштености, па чак и својеврсног примитивизма. Све више грађана, поготову они млађег животног доба, сада по правилу желе да „имају свог зубара“ коме потпуно верују, доктора који се према њима понаша са пуно поштовањем и професионалне одговорноси, такође, њих уопште више не треба подсећати да је неопходно редовно одлазити на стоматолошке контроле, штавише тој популацији је важно не само да имају здраве зубе, него да су им они што је могуће лепши, правилнији и бељи, па чак понекад и украшени. Међутим, поменутој генерацији новог доба свакако требају и одговарајући професионалци, наравно не они са традиционално лежерним односом према пацијенту, континуираној едукацији и сопственом радном месту, него модерни доктори стоматологије који сами морају, могу и хоће да решавају све захтеве свог пацијента, самостални, „болоњски“ оријентисани, практични, рационални, а и високо мотивисани. Прошло је заувек време „поправке“ и лечења зуба у једној, санације меких оралних ткива у другој, вађења зуба у трећој, „прављења зуба“ у четвртој ординацији и тако даље. Завршило се, напокон, оно доба кад је једном, на ко зна какав, по правилу нетранспарентан начин стечено тзв. радно место, одједном постајало нека врста приватне својине! Данас су дентална анестезиологија, дијагностика, минимално инвазивни „биолошки“ третмани, реконструктивна средства, материјали и процедуре толико усавршене да је веома симптоматично ако неко допус-

ти себи да избегава стоматолога, тако да потребе за кадром итекако има, али само за оним који хоће да се прилагођава новим условима, који заиста жели да ради, да се труди, као и да се стално усавршава. Сами пацијенти, тј. клијенти будућих зубних ординација, пошто ће флоридне оралне патологије и чисто теапеутских услуга највероватније временом бити све мање, итекако ће, по нашем мишљењу, штавише још од раног детињства, веома водити рачуна о редовним контролама, правилној исхрани, флуоропрофилакси, хигијени, употреби четкице, пасте, зубног конца и о свему осталом што је неопходно да би што дуже сачували сопствено орално здравље[18].

По свему судећи, стоматолошке услуге биће временом све атрактивније, комфорније, софистицираније, па самим тим и скупље, док ће „добри зуби“, као и „блистав осмех“ бити неопходни да се добије, односно задржи иоле значајније радно место. Може се са правом претпоставити и да зуби највероватније ускоро више неће представљати само најобичније статусне симболе, односно обележја личне телесне атрактивности, него изнад свега део легитимних потреба сваког појединца да сачува лични дигнитет, односно респектабилно место у друштву. Са друге стране, „лоши зуби“, какве данас нажалост има већина старије, па чак и део релативно млађе популације, углавном зато што о свом оралном здрављу донедавно нису водили много рачуна, највероватније ће већ у блиској будућности представљати тешку стигматизацију, односно својеврсан психофизички хендикеп са непредвидљивим социјалним последицама. Нови начин поимања животних вредности који одговара трећем миленијуму као да се већ назире и, наравно, да би се битно унапредило орално здравље популације, потребно је да се исто тако значајно измени људско понашање, критеријуми, вредносни судови, однос грађана према самима себи, а то изнад свега представља усвајање одговарајућих животних стилова, навика, обичаја и ставова. Свакако до бољег оралног здравља у XXI веку може се доћи само, са једне стране, много значајнијом партиципацијом грађана него што је она то била до сада, а са друге стране, истовремено и суштинском, превентивном преоријентацијом целог, а посебно јавног стоматолошког сектора, што су у ствари и били главни циљеви последње промене модела финансирања стоматолошких услуга[2, 3].

Парадоксално је, а и помало иронично, кад се подсетимо колико је средстава и ангажовања за унапређење оралног здравља био спреман да уложи некадашњи социјалистички поредак, заиста крајње беневолентан према најширим популационим слојевима, све то наравно у једном крајње наивном настојању да ће се остварити онај давнашњи, хуманистички идеал „народног здравља“, међутим, као да у ствари није ни могао да успе у томе! Међутим, један битно другачији друштвено-политички систем, како неки кажу прилично немилосрдан, али, такође и сасвим реалистичан, стимулативан и транспарентан, социјални поредак који је заснован на принципима тржишне привреде, фаворизовања сталне активности, конкуренције и прилагођавања сваког појединца, изгледа да ће ипак у томе успети, штавише, можда и прилично брзо!? Зато нам се чини да са правом треба ускоро очекивати значајно побољшање стања уста и зуба домаће популације, али, наравно не само зато што је наводно *боље спречити него лечити*, како се донедавно прилично начелно, уопштено и неконсеквентно говорило, односно мање или више доцирало, него због тога што једино свеобухватна, професионална, континуирана и економична превенција заиста представља најједноставнији, најпоузданији и најисплативији начин чувања и унапређивања оралног здравља.

### *Литература*


1. Caldwell RC, Stallard R.: A Textbook of preventive dentistry. W.B. Sounders. Philadelphia-London-Toronto, 1977.
2. Закон о здравственој заштити. Службени гласник РС, 107/05.
3. Закон о здравственом осигурању. Сл. гласник РС, 107/05, 109/05.
4. Граовац Ж.: Основи дечје стоматологије. Завод за издавање уџбеника социјалистичке републике Србије, Београд, 1966.

5. Стошић П. и сар.: Дечја и превентивна стоматологија. Дечје новине, Горњи Милановац, 1984.
6. Вуловић М. и сар.: Превентивна стоматологија. Elit medica, Београд, 2002.
7. Димитријевић Б.: Стоматологија и култура. Београд, 2008. Пројекат Растко/Историја/Историја медицине, http://www.rastko.org.rs/istorija/medicina.
8. Војиновић Ј. и сар.: Превентивни програми у стоматологији. Научна књига, Београд, 1990.
9. Рајић З. и сар.: Превентивни програми у стоматологији. Јумена, Загреб, 1991.
10. Рајић З. и сар.: Примарна стоматолошка заштита. Јумена, Загреб, 1989.
11. Татић Е. и сар.: Превентивна стоматологија у пракси. Научна књига, Београд, 1985.
12. Вуловић и сар.: Програм превентивне стоматолошке заштите становника Србије. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1996.
13. Јанковић Љ, Стаменковић Д: Превентивна стоматологија у одраслих. Драганић, Београд, 1998.
14. Група аутора: Estimates of edentulism among persons 65 years of age and over. National Center for Health Statistics, List of Trend Tables, 2005.
15. Белоица Д.: Флуориди - законска регулатива. Stom Glas S, Vol 53, Suppl 1, 2006.
16. Царевић М. и сар.: Програм превентивне стоматолошке заштите 2009–2015. Стоматолошки факултет, Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Београд, 2008.
17. Царевић М., Вуловић М.: Предлог програма стоматолошке заштите деце и омладине до 18 година и трудница. Stom Glas S, 2009; Vol 56, Suppl. 1.
18. Царевић М., Вуловић М: Интегрисани приступ у збрињавању каријеса – превенција пре терапије. Stom Glas S, 2009; Vol 56, Suppl. 1: 55–58.

# Атипична локализација и ирадијација ангинозног бола

*С. Стожинић[1], М. Борзановић[2]*

# Atypical Localization and Irradiation of Anginal Pain

*S. Stožinić, M. Borzanović*

***Сажетак:*** *Исхемијска болест срца (ИБС) и посебно – акутни инфаркт миокарда (АИМ) могу протицати атипично, не само у погледу карактера (јачине) бола или неуобичајене (атипичне) локализације (места и „исходишта“ најизраженијег бола), већ и у погледу његове ирадијације (тј. правца „зрачења“, простирања или ширења), што ствара велике диференцијално-дијагностичке дилеме, јер са таквим синдромом бола могу протицати многобројна некоронарна обољења која могу да смулирају (личе на) ИБС па и АИМ. Утврђивање аутентичности (природе, етиологије) бола у грудима наведених особина има велики превентивни значај, како би се благовремено започело етиолошко лечење и спречила неповољна прогноза.*

*Да би се помогло у постављању брзе дијагнозе, нарочито у препознавању најтеже клиничке форме ИБС (акутних коронарних синдрома – нестабилне ангине пекторис и АИМ), треба познавати добро природу ове „каприциозне“ болести, њене ћуди у погледу клиничког и електрокардиографског (ЕКГ) изражавања, које често протичу асимптоматски или атипично у погледу особина (карактера бола, његове локализације и ирадијације).*

*Искуства клиничке праксе и дугогодишњих студија ИБС, које су резултирале публиковањем многобројних монографија7, 10, 14, 15, говоре да чак и АИМ може протицати атипично а најчешће: у погледу локализације болова у десној половини груди; целом предњем делу грудног коша; у више области; у пределу леђа, лактова и зглобова; у горњем делу аб-*

***Summary:*** *Ischemic heart disease (IHD), and especially – acute myocardial infarction (AMI), can be atypical in character of pain and in its localization and irradiation and it can makes differential diagnostic problems. Making correct diagnosis of chest pain etiology has significance for consequent therapy and for prevention of unfavourable prognosis.*

*In process of making fast diagnosis, especially in acute coronary syndromes (unstable angina and acute myocardial infarction) it is important to well know nature of this capricious illnes, its clinical and electrocardiographic expression, which can be asymptomatic or atypical (in character of pain, its localization and irradiation).*

*Experience from clinical praxis and numerous studies of IHD suggest that AMI can have atypical course, frequently in localization of pain in right side of the chest, in anterior parts of chest wall; in several areas simultaneously; in back, elbows and joints and wrists; un upper parts of abdomen, esp. epigastrical (like status gastralgicus).*

*Pain can be localized only in left hand or forearm which may mask a true nature of illness. Atypical pain in IHD can be unusually localized in cervical spine, so called „cervical angina“. Pain in myocardial infarction, especially in its posterior or inferior/diaphragmatic localization, can spread from chest toward upper abdomen and below right costal arch and can imitate or simulate acute abdomen, which can lead to incorrect diagnosis and therapy.*

*Atypical irradiation of anginal pain can be*

1 Академик проф. др Светомир П. Стожинић, Cardio Praxis, Београд.

2 Проф. др Милорад Д. Борзановић, Институт за кардиоваскуларне болести Дедиње, Београд.

*домена, тј. епигастрично (када протиче као „status gastralgicus“).*

*Болови такође могу бити локализовани само у шаци и/или левој подлактици, уз трњење руке на истој локализацији, што још више може маскирати праву природу болести. Атипично локализовани болови у ИБС (нарочито у стабилној ангини пекторис) могу неуобичајено бити локализовани и у вратном делу кичме, када се говори о „цервикалној ангини“. Болови у АИМ (нарочито у његовој задњој, инфериорној/дијафрагмалној локализацији) могу бити изражени (локализовани) тако да се из груди шире према горњем делу абдомена (обично испод десног ребарног лука) и тако могу имитирати или симулирати чак и стање акутног абдомена, заводећи не само на погрешан пут дијагнозе већ и терапије.*

*Атипична ирадијација (зрачење, ширење, пропагирање) ангинозног бола може бити: у десној половини грудног коша, у целом грудном кошу, са истовременом ирадијацијом улево, удесно или у абдомен.*

*Није ретка ни истовремена појава атипичне локализације и атипичне ирадијације бола, неретко са ширењем правца бола у десну руку, десно раме или десну половину груди.*

*Највећи део диференцијално-дијагностичких, а тиме и терапијских дилема, заблуда и промашаја, код атипичних клиничких и ЕКГ форми ИБС, резултира из могућих бројних непотпуних и несистематских испитивања (хиподијагностика, неусловност рада у прехоспиталним условима и немогућност праћења тока болести у динамици времена).*

***Кључне речи:*** *ангинозни бол, атипична локализација и ирадијација.*

*in right side of chest wall, or in the whole chest with simultaneous irradiation in left and right side of the chest and in abdomen.*

*It is not uncommon simultaneous appearance atypical localization and irradiation of anginal pain (in right arm, right shoulder and in the right side of the chest).*

*Most of differential - diagnostic (and consequently - therapeutic) dilemmas in clinical and ECG forms of IHD arise from possibly numerous uncomplete and unsystematic examinations (hypodiagnostic and unconditional work in prehospital conditions and disability of corect folow-up of patients in dynamics of time).*

***Key words:*** *anginal pain, atypical localization and irradiation.*

## *Атипична локализација и ирадијација ангинозног бола*

Клинички значај познавања атипичних облика ангине пекторис и других облика ИБС је вишеструк, а пре свега са аспекта њихове аутентичне дијагностике, јер представљају диференцијално-дијагностичке потешкоће, нарочито када се болови јављају искључиво тамо где им није уобичајена локализација и/или ирадијација. На пример, болови могу бити локализовани само у рукама или само у епигастријуму, због чега оваква локализација може имитирати болести са овим исходиштем па се због тога може схватити и као бол код неког другог обољења. Нередак пример за то су изненадни напади слабости у мишићима леве руке и/или њено трњење, који касније могу бити праћени боловима у грудима.

Иако акутни инфаркт миокарда протиче у највећем броју случајева са ангинозним болом и претежно типичном локализацијом и ирадијацијом у грудима, ипак атипична болна форма се среће у 25 до 30 одсто случајева, што говори да су атипичне болне форме АИМ доста честе.

Из тога произлази огромни значај раног откривања асимптоматских, односно скривених облика ИБС, што омогућује благовремено лечење и превенцију неповољне прогнозе.

Клиничка искуства говоре да су бројни случајеви напрасне срчане смрти (НСС) наступили без увода или симптома ИБС. Резултати бројних аутопсијских студија и постморталних испитивања говоре о прележаном асимптоматском инфаркту миокарда. На обдукцијама умрлих особа средњег животног доба чак у 40 одсто случајева нађени су ожиљци по прележаном инфаркту миокарда, за које се раније није знало. Позната и незаобилазна Фрамингхмаска студија говори да су у 25 до 50 осто случајева ретроградно дијагностикованог АИМ одсуствовали његови позанти клинички знаци, као што је ангинозни бол типичних карактеристика.

Смртност у АИМ креће се у широкој лепези:

- од најмање компликованих (или некомпликованих) АИМ, где једногодишњи морталитет износи мање од два одсто[1];
- преко оне у раној постинфарктној ангини пекторис, која се креће између 17 и 50 одсто, у којој, као што се види, постоји већи ризик НСС и реинфаркта[2], при чему у раној постинфарктној ангини пекторис, праћеној проширењем зоне некрозе, болнички морталитет се креће од 28 до 42 одсто, што је неупоредиво више него у оних без проширења зоне некрозе АИМ[2, 3].
- до највише у компликованих АИМ, у којима се, такође, зависно од врсте и броја компликација, смртност креће у широкој лепези, нпр. и до 90 одсто у кардиогеном шоку.

## *Упоређење особености (карактера) типичног и атипичног ангинозног бола у исхемијској болести срца*

Неки облици исхемијске болести срца у погледу ангинозног бола чешће протичу атипично него типично, посебно по локализацији, природи (особинама, карактеру), ирадијацији, ЕКГ промена и биохуморалног синдрома.

Како је претходно опширније и детаљније писано и анализирана природа (карактеристике) ангинозног бола у свим класичним формама ИБС, следи приказ и анализа могућих и најчешћих атипичних локализација и простирања ангинозног бола, маскирања и симулација услед тзв. „позајмљених“ симптома из удаљених органа (ван грудног коша), као и значај и дилеме у погледу његове аутентичне етиологије.

## *Значај и ближи опис карактеристика ангинозног бола у исхемијској болести срца*

Да би лакше упоредили типичност и атипичност ангинозног бола и утврдили његову праву природу, тј. његову етиологију, подсетићемо се на типичност ангинозног бола у симптоматској ИБС (стабилној и нестабилној ангини пекторис и у акутном инфаркту миокарда).

У хроничној стабилној ангини пекторис, чији је први опис маестрално дао Хеберден (отуда се назива још и Хеберденова ангина) – ангинозни бол има следећи карактер: типичну локализацију (иза средњег дела грудне кости, коју пацијент раширеном шаком показује), најчешће је типа стезања (али може бити и у виду притиска, жарења, паљења, печења, тежине или „дискомфора“, тј. нелагодности, у виду „тескобе“ у грудима), који се шири према вилици, врату, раменима, чешће дуж леве руке – надлактице, подлактице, све до шаке (лунарном страном), домалог и малог прста, постепено се појачавајући у погледу свог интензитета; трајања до десет минута, јављајући се у току физичког или психичког напрезања, понекад и при наглим временским променама, нарочито у хладном временском окружењу, што може бити праћено и малаксалошћу, неретко и поремећајима ритма срца. Код дијабетичара уместо наведеног ангинозног бола могу се јавити (као његов еквивалент) само гушење или малаксалост. Ангинозни бол најчешће је праћен ЕКГ променама карактe-

ристичним за исхемију миокарда. Међутим, нормалан ЕКГ у мировању не искључује хроничну стабилну ангину пекторис, која се доказује одговарајућим тестовима физичким оптерећењем; неопходно је искључити лажно-позитивне и лажно-негативне ЕКГ налазе исхемије миокарда, у чему помажу и бројни фармаколошки стрес-тестови: дипиридамолски, добутамински, аденозински и атропински, уз ехокардиографско праћење кинетике зидова леве коморе. Дијагноза хроничне стабилне ангине пекторис поставља се на основу брижљиве и детаљно узете анамнезе о карактеру бола у грудима, уз егзактно обављену диференцијалну дијагнозу у односу на бројна друга обољења са синдромом бола у грудима. Све наведено помаже у утврђивању аутентичности дијагнозе, валидне прогнозе и одговарајуће терапије ангине пекторис, чиме се превенирају последице и еволуција болести ка нестабилним и акутним клиничким формама ИБС.

Бол у стабилној ангини пекторис је стежући или притискајући, трајања од 2 до 10 минута (обично 3 до 5 минута), зрачи у руке (обично леву) и доњу вилицу (неретко), провоциран је физичким напором или емоционалним стресом, престаје у мировању или уз примену лингвалете нитроглицерина; не прати га неки карактеристичан напад нити стални физички, електрокардиографски и лабораторијски налаз. У нападу бола, међутим, јављају се: омаглице, несвестице (које су обично ређе) и ЕКГ налаз миокардне исхемије (депресија СТ-сегмента и/или негативност Т таласа).

Мешовити облик ангине пекторис карактерише се склоношћу ка спазму великих коронарних артерија и повећним тонусом одговарајућих коронарних артерија на месту субендотелне атеромске плоче[4], и што је често асоцирано са интраваскуларном агрегацијом тромбоцита и спазмом интрамиокардних артериола[(5)].

## *Безболна миокардна исхемија и садашње тумачење њене генезе*

Миокардна исхемија, па чак и исхемијска некроза, може бити праћена одсуством бола (асимптоматска миокардна исхемија). При томе, издвајају се групе болесника са исхемијском болешћу срца (ИБС) у којих је миокардна исхемија увек асимптоматска или су комбиноване епизоде симптоматске и асимптоматске исхемије[8]. Још увек нема потпуног објашњења зашто се не појављује бол у исхемијској болести срца, управо у тренутку миокардне исхемије, али су покушана многа објашњења, како клиничка, тако и експериментална.

У Регистру смрти услед ИБС у Москви, илустративни су примери казуистике напрасне срчане смрти (НСС) услед претходно асимптоматске ИБС у младих особа, која је патохистолошки постмортално доказана – нађена су ситна и расејана огњишта исхемијске некрозе миокарда[6].

Следећа три случаја атипичне (асимптомтаске) ИБС, која се по први пут испољила у виду напрасне, такорећи магноветне или моменталне смрти, поучни су и указују на значај раног откривања и превенције ИБС. Студенткиња, 19 година, умире на улици у близини своје куће. Пролазници су видели како је она пре тога корачала мирно, затим се нагло зауставила и спустила на тротоар. Хетероанамнезом је утврђено да она уназад две године уопште није боловала. Спортиста, истакнути скијаш, 24 године, у фризерском салону, седећи на столици напрасно умире. У хетероанамнези није ништа суштински нађено о евентуалној претходној болести. Клизачица-балерина, 29 година, напрасно умире на леду само неколико минута после тренинга. У хетероанамнези без битних података о претходним болестима.

## *Исхемија миокарда и ЕКГ промене*

Не само ван напада стенокардије, него и у нападу исте, често нема промена ЕКГ-а. Обично при физичком оптерећењу настала исхемија миоакрда доводи до спуштања СТ-сегмента на ЕКГ-у, често уз истовремени осећај дискомфора и/или ангинозног бола. Такође, у болесника са стенокардијом, независно од тога да ли имају бол у моменту регистровања ЕКГ-а, у мировању могу постојати ЕКГ про-

мене карактеристичне за исхемију: хоризонтална или нисходна депресија СТ-сегмента >1мм за време наступа бола, уз њено враћање на исходишни ниво (нормалан налаз) после престанка бола, што са вероватноћом указује на стенокардичну природу бола (ИБС).

## *Узроци исхемије миокарда*

Као што је већ истакнуто, у основи ИБС, у више од 90 одсто случајева као најчешћи узрок органских сужења коронарних артерија лежи атеросклероза, док су међу ређим узроцима сужења коронарних артерија сифилистички аортитис (aortitis luetica) и дисекантна аневризма аорте. Тако, када су епикардне коронарне артерије критично сужене (> 70% дијаметра лумена) шире се интрамиокардне артериоле, како би потпомогле коронарни крвоток на одговарајућем нивоу, способном да спречи исхемију миокарда у мировању.

Ово ширење интрамиокардних артериола је лимитирано и даље њихово ширење, које обично настаје при физичком оптерећењу, постаје немогуће. Зато свако стање (у условима сужених или опструираних коронарних артерија) које поставља повећане захтеве миокарду, увећава срчану фреквенцију.

Код болесника у овој групи, на ЕКГ-у у мировању ретко се налазе било какве промене, док на ЕКГ-у снимљеном у физичком напору или одмах после завршетка напора или у ангинозном нападу, могу се регистровати карактеристичне ЕКГ промене које говоре о исхемијској природи. У циљу верификације дијагнозе, такође је корисна (и индикована) радиоизотопска сцинтиграфија миокарда у мировању и у физичком оптерећењу.

Нестабилна ангина пекторис има више клиничких експресија са карактеристичним синдромом „бола у грудима!“: ангина пекторис у погоршању, тзв. crescendo angina; новонастала, тзв. de novo angina; спонтана ангина, тзв. Prinzmetalova или variant angina; постинфарктна ангина. Овај облик ИБС протиче под тешком клиничком сликом учесталих болова у грудима, интензивнијих од оних у хроничној стабилној ангини, и карактеистика бола сличних њој, који осим што је јачи, дуже траје, више од десет минута до пола сата и прате га општи знаци (малаксалост, хладно презнојавање, лупање срца, „angor anima“ – страх од блиске смрти) и доста је отпоран на примену нитроглицерина (захтева више лингвалета) а као trigger фактор (окидач) појаве бола може бити и најмањи физички и психички напор а некада се може јавити и у мировању, па чак и ноћу, што је случај код variant (или Prinzmetal-ове) ангине.

Осим бола у грудима наведених карактеристика, у нестабилној ангини обично одсуствују важни знаци биохуморалних промена, осим када је у питању еволуција нестабилне ангине у правцу развоја некрозе миокарда, односно развоја АИМ, када долази до пораста кардиоспецифичних маркера оштећења (пораст кардиоспецифичних ензима и позитивност и пораст тропонина). Такође, нису ретке ни епизоде асимптоматске исхемије миоакрда, па је у нестабилној ангини индиковано урадити и Холтер-мониторинг ЕКГ-а. Иначе, за акутне коронарне синдроме карактеристично је да често еволуишу и трансформишу се у теже клиничке облике ИБС, неретко са неповољном прогнозом (нестабилна ангина→инфаркт миокарда без СТ-елевације→инфаркт миокарда са СТ-елевацијом→напрасна срчана смрт). У току бола у грудима у нестабилној ангини, ЕКГ налаз СТ-депресије говори за субендокардну исхемију, а СТ-елевација за трансмуралну исхемију код начешће великих, проксималних стеноза коронарних артерија. У АИМ, иако бол у грудима наликује оном у хроничној стабилној ангини, много је јачег интензитета и дуже траје (пола сата и дуже, па чак и сатима), локализован је иза средишњег дела грудне кости, има карактер стезања, јачег притиска, тежине или пробадања; обично се шири према леђима, врату или вилици; праћен је општом слабошћу, малаксалошћу, хладним презнојавањем, муком, нагоном за повраћањем, отежаним дисањем или гушењем, узнемиреношћу, страхом (понекад стархом од блиске смрти), уз анамнестички податак да је тегобама претходио психо-физички напор, психички стрес. Временски коинцидира са раним јутарњим или вечерњим сатима (појава тзв. „бимодалног“ временског јављања) или му

претходи појава типичног бола у хроничној стабилној ангини или нестабилној ангини.

Дијагнозу АИМ, поред свега наведеног, подупире: позитиван налаз кардиопсецифичних ензима или тропонина и ЕКГ знаци некрозе и лезије миокарда. У АИМ задње, инфериорне и базалне локализације – типични бол у грудима се може пројектовати у горњи абдомен или субдијафрагмално десно, дајући лажну слику обољења органа абдомена те локализације (панкреатитис, холециститис, холелитијаза). Диференцијално-дијагностичке тешкоће и дилеме може изазвати и одсуство ЕКГ слике АИМ у првим сатима његовог развоја, па чак и у првих 12 сати, али карактериситике инфарктног бола и повишење кардиоспецифичних ензима и тропонина помаже постављању исправне дијагнозе. Дијагнозу отежавају и обољења која могу дати јак бол у грудима, сличан инфарктном, код постојања дисекантне анеуризме аорте, перикардитиса, акутне емболије плућне артерије, које ће због свог клиничког значаја и животног ризика бити посебно описане. Такође, нека обољења која дају јак бол у грудима, морају бити размотрена у смислу диференцијалне дијагнозе јер могу да симулирају или имитирају коронарни бол (спазам једњака, руптура једњака, гастроезофагеални рефлукс-езофагитис, панкреатитис, акутни холециститис и сл.).

## *Бол у инфаркту*

Болесник изражава патњу због јаког ретростерналног бола или нелагодности у грудима, са зрачењем у леву руку и врат, ретко ка лећима или горњем делу абдомена; бол је по карактеру стежући или раздирући, притискајући и појачава се током трајања; трајање је често дуже од 30 минута, понекад сатима и данима („status anginosus“). Обично је бол праћен мучнином, повраћањем, презнојавањем, диспнејом (диспнеја је нарочито јако изражена у атипичном тзв. диспноичном облику), када доминира инсуфицијенција леве коморе.

Бол у инфаркту миокарда, премда је по карактеру, локализацији и ирадијацији сличан болу у ангини пекторис, оштирији је, јачи и дуже траје, а често је праћен и осећајем претеће блиске смрти, као и тежим циркулаторним поремећајима (колапсом или шоком), као и аритмијама срца.

## *Учесталост болних напада*

Учесталост болних напада може бити различита: од врло честих (и до 40, чак и до 100 дневно), преко ретких (са интервалима без болова у дужим периодима времена), што је чешће везано за провоцирајуће факторе, а некада и без видљивих повода, често и у сну[7] (опширинији подаци о карактеристикама ангинозног бола могу се наћи на другом месту: С. П. Стожинић: Инфаркт миокарда, Београд, Научна књига, 1991).

## *Трајање бола*

Варијабилно је: кратковремено, са једним или више поновљених напада или протраховано, трајања више дана, као status anginosus, тј. када је акутни и дуготрајни бол изражен иза стернума или у области врха срца.

## *Провоцирајући фактори*

Провоцирање настанка АИМ (и ангинозног бола) код једне особе често је везано за дејство одређеног провокационог фактора, који када престане и бол престаје. Постоји индивидуална особеност личности за одређене провокационе факторе ангинозног бола.

Најчешћи провоцирајући фактори су слични и/или исти као код ангине пекторис, где су и детаљно описани. Ангинозни бол је доминирајући симптом АИМ, који је заступљен првих дана обољења у 82 до 97,5 процената[7].

## *Локализација бола*

Типична локализација ангинозног бола је најчешће ретростернално, у прекордијуму, ређе захвата цели предњи део грудног коша, а још ређе предео епигастријума. Локализација бола

најчешће зависи од локализације АИМ: код АИМ предњег зида она је у предњем делу грудног коша (прекордијум, ретростернално); код постеробазалне и постеролатералне локализације АИМ бол се локализује и ирадира у предео епигастријума (гастралгичка форма). Мада нема јасног паралелизма између бола и локализације АИМ, и на основу тога се не може постављати „топичка“ дијагностика, ипак искуства говоре у прилог наведеног.

## *Пропагација бола*

Типична ирадијација бола у АИМ је као по правилу: у лево раме, руку и врат или доњу вилицу, ређе у обе руке, интерскапуларну област и епигастријум.

## *Облици акутног инфаркта миокарда*

Према изражености ангинозног бола, зависно и од локализације и ширења, или пак, одсуства бола, разликују се:

- *типични болни облик* АИМ (изражен као синдорм бола познатног интензитета, трајања, локализације и ирадијације);
- *безболни облик* АИМ;
- *мешовити облик* АИМ.

## ***Акутни инфаркт миокарда***

Акутни инфаркт миокарда карактерише се тријасом:

1. ангинозним болом (или status anginozus-ом),
2. ЕКГ знацима исхемијске некрозе и
3. биохуморалним знацима који говоре о некротично-ресорпционом процесу. АИМ се може јавити као „de novo“ ангинозни напад, или може постојати анаменстички податак о ранијим ангинозним тегобама, па и АИМ.

Класификација АИМ на клиничке облике, са болом или без њега, односно на типичне и атипичне, само је условна, јер поред њих могу постојати и клинички облици мешовитог типа, или да једна клиничка форма у току развоја прелази у другу, што уз поједине компликације које их прате даје сасвим нову клиничку слику АИМ, о чему треба водити рачуна у диференцијалној дијагнози АИМ и синдрома бола у грудима[9, 10].

Атипични клинички облици акутног инфаркта миокарда могу се изражавати као атипичне болне и атипичне безболне форме, стварајући диференцијално-дијагностичке потешкоће (опширнији подаци о генези, клиничким атипичним облицима ИБС могу се наћи даље на одговарајућем месту овог текста).

## *Периоди клиничког тока акутног инфаркта миокарда*

Акутни период инфаркта миокарда траје осам недеља[8]. Према калсификацији инфаркта миокарда коју је дала СЗО[11], разликују се следећи периоди клиничког тока, односно његова кључна динамика:

**a. продроми** или увод у АИМ, тј. – период предзнака који обично траје од неколико сати до месец дана, а често може бити и одсутан;

**b. суперакутни ((fudroajantni) период** – од развоја исхемије до појаве некрозе, који траје од 30 минута до два сата;

**c. акутни период** – образовање некрозе и миомалације, који траје од 2 до 10 дана и који, опет, може да се продужи при пролонгираном или рецидивирајућем току АИМ;

**d. субакутни период** – завршетак започетог процеса стварања ожиљака и замена некротичног ткива гранулационим ткивом, који у просеку траје 4 до 5 недеља од почетка обољења;

**e. послеинфарктни период** – завршетак формирања и учвршћења ожиљака, адаптација миокарда на нове услове функционисања (траје 3 до 6 месеци).

За све ове периоде, поред карактеристичне клиничке слике, својствена је динамика промена ЕКГ и лабортаријског налаза.

## *Фактор времена*

Фактор времена је од изузетног значаја за рану дијагнозу и превнецију, јер клиничка и

експериментална искуства говоре да већ после 20 минута од настанка запушења коронарне артерије некроза миокарда најпре почиње у субендокардним слојевима, да би се у следећих 6 до 8 часова дефинитивно развио АИМ. Да ли ће се зона некрозе даље ширити и угрозити друга, удаљенија подручја миокарда (тзв. исхемија на дистанци), зависи од степена раширености и функционисања колатералног коронарног крвотока[12].

Степен хипоксије у првим сатима после запушења инфарктне артерије, поред функције колатералног коронарног крвотока, зависи и од судбине формирања и дезинтеграције тромба, промене перфузионог притикса, функције комора.

Одступања у клиничком току и динамици од типичне клиничке слике некомпликованог АИМ, могу да се огледају у појавама као што су:

- протрахован (пролонгиран) ток АИМ,
- рецидивирајући ток АИМ (реинфаркт),
- мултипни инфаркт (истовремено или сукцесивно),
- микроинфаркт,
- атипични инфаркти, посебно неми, безболни.

Посебно се издваја по свом клиничком значају и прогнози АИМ са раним и позним компликацијама.

## *Атипичне локализације (маске бола) и ирадијације (простирања, зрачења, ширења) бола у исхемијској болести срца*

Искуства из клиничке праксе говоре о могућој необичној, чак и бизарној локализаицји бола у ИБС, као у случајевима када болови могу бити локализовани само у шаци и/или левој подлактици, при чему „трљење“ руке на истој локализацији још више маскира праву природу болести.

Локализација бола понекад може бити атипична у АИМ – започиње у левој руци, па се простире ка прекордијуму и ретростернално, или бол може бити у епигастријуму, што се чешће среће у АИМ дијафрагмалне и постеролатералне локализације. Ређа атипична локализација може бити истовремена појава бола у више области.

У атипичној ИБС, болови (а одатле и њихова ирадијација) могу бити локализовани у зони ОРЛ органа (доња вилица, ређе горње непце); у пределу вратног дела кичме („цервикална ангина“); у пределу епигастричне регије абдомена у случају АИМ задњег зида; дијафрагмалне локализације или десне коморе срца (када АИМ може да „личи“ на неко обољење са локализацијом у абдомену, нпр. егзацербација улкусне болести, холециститис, холелитијаза, панкреатитис), па се тада може говорити о „маскама“ (прикривању) ИБС.

Као могући еквиваленти стенокардије, односно ангинозног бола, данас се сматрају и субјективне тегобе у виду диспнеје (без других знакова срчане инсуфицијенције) или „жарења“ при брзом ходу или физичком напору и осећаја дискомфора („нелагодности или тескобе“) у грудима, а које болесници не описују као „болове“. Чак и у нестабилној ангини пекторис, асимптоматска миокардна исхемија није ретка појава (у 90% случајева епизоде миокардне исхемије су асимптоматске и то не само у њеној неактивној, већ и у активној фази). Најчешћи пратећи знаци АИМ су: срчана инсуфицијенција, шок, узнемиреност, поремећаји срчаног ритма, али је некада физички налаз без особености (често нормалан), као што и ЕКГ (нарочито у првих 6 часова од иницијалног „напада“) може бити нормалан. Међутим, налаз ЕКГ-а је специфичан и говори за исхемијску некрозу одговарајуће локализације и пространства, а у биохуморланом синдрому заступљени су: позитиван/повишен тропонин, повишен ниво ЦК или ЦК-МБ изоензима, СГОТ, леукоцитоза, хипергликемија (иако нормалан налаз тропонина или изоензима у једном резултату не искључује АИМ).

## *Проблеми диференцијалне дијагнозе*

Диференцијално-дијагностичке тешкоће у утврђивању праве природе бола и тескобе у грудима највише су узроковане околношћу да у пуној мери и не постоји корелација међу

њима (тј. између синдрома бола и/или нелагодности у грудима) и узрочног патолошког процеса који до њих доводи. Иако је природа и локализација бола у грудима узрокована патолошким процесима у унутрашњим органима у грудном кошу, најчешће се може објаснити особеностима синдрома бола у грудима.

**Атипични облици** акутног инфаркта миокарда у погледу јачине ангинозног бола, његове локализације и ирадијације (правца простирања, ширења) су:

a. као слабо изражена болна форма, у погледу интензитета и трајања, али типичне локализације и ирадијације;
b. са атипичном локализацијом ангинозног бола:
   – у десној половини груди;
   – у целом предњем делу грудног коша;
   – у више области;
   – у пределу леђа, лактова и зглобова;
   – у горњем делу абдомена, тј. у епигастријуму („status gastralgicus“);
   – периферно;
c. са атипичном ирадијацијом ангинозног бола:
   – у десној половини грудног коша;
   – у целом грудном кошу, са атипичном ирадиајцијом улево, удесно или у абдомен;
d. са истовременом атипичном локалиазцијом и ирадијацијом.

Атипични безболни облици АИМ, са неспецифичном клиничком сликом, која може да га маскира и симулира (имитира) друга обољења, јавља се у случајевима када у клиничкој слици доминирају:

- *кардиогени шок* (обично заступљен у 10 до 15 одсто случајева, може се заменити са другим обољењима, најчешће са емболијом плућне артерије, тешким акутним инфекцијама, тровањем храном и интолеранцијом на лекове);
- *акутна инсуфицијенција левог срца* (у ком случају АИМ личи на status asthmaticus или на акутни едем плућа);
- *инсуфицијенција десног срца* (када АИМ може протицати атипично, безболно или са боловима испод десног ребарног лука који симулирају билијарне колике);
- *поремећај срчаног ритма* (када „аритмички“ облик АИМ може да симулира или имитира тешке поремећаје ритма срца и спровођења, удружене са срчаном инсуфицијенцијом и кардиогеним шоком);
- *цереброваскуларна инсуфицијенција* (нарочито у случају када „церебрална“ форма АИМ протиче атипично, безболно, као код развијене атеросклерозе у старијем животном добу (у којој доминирају промене церебралних артерија);
- *„маске“ других обољења* (кардиогени шок, кардијална астма, поремећај срчаног ритма, уз одсуство ангинозног бола) који могу да симулирају реинфаркт или рецидивирајући инфаркт, поготово њихов масиван и пространа облик.

Постоји безброј могућности атипичних облика клиничког испољавања АИМ:

Беболни или безсимптомни облици АИМ најчешће се јављају у болесника који на преглед долазе због других тегоба које нису типичне за инфаркт миокарда, као на пример у случајевима претходно приказаним.

Неретко се срећу атипични облици: безболни, са слабо израженим болом или болом атипичне локализације и/или ирадијације (нпр. у доњу вилицу, десну руку, без болова у грудном кошу, са болом у абдомену), што се чешће среће у дијабетичара и у старијем животном добу са узнапредовалим процесом атеросклерозе.

**Шокна форма АИМ**, протичући атипично и без ангинозних тегоба, може се заменити са бројним другим обољењима праћеним шоком (као компликацијом у свом развоју), а посебно у случајевима:

- емболије плућне артерије;
- дисекантне аортне анеуризме;
- тешким акутним инфекцијама;
- акутном тровању храном;
- интолеранције на лекове.

**Акутна инсуфицијенција левог срца**, слично као и кардиогени или други шок, асоцирана на АИМ (или која се развија у њему), може бити без ангинозног бола и правити озбиљне диференцијално-дијагностичке потешкоће, а нарочито када се развија попут status asthmaticus-а (тзв „астматична форма“) АИМ или као акутни едем плућа, када долази до

изражаја диспнеја најтежег степена. У наведеним случајевима инсуфицијенција леве коморе може се заменити са бронхијалном астмом или акутним едемом плућа друге етиологије, тим пре што диспнеја различитог степена (најчешће у виду тешких напада) није праћена и ангинозним синдромом.

**Срчана инсуфицијенција у руптури папиларних мишића** у АИМ, која није праћена ангинозним болом и нема типичних ЕКГ знакова за АИМ, такође може да прави диференцијално-дијагностичке тешкоће и да се замени са срчаном инсуфицијенцијом друге етиологије.

Као прекоматазоно стање друге етиологије може се заменити **безболна форма АИМ праћена сопором и кардиогеним шоком**[1)].

**Церебрална форма АИМ**, као атипична безболна форма АИМ, најчешће заступљена као развијена (дифузна) атеросклероза, у којој доминирају промене церебралних артерија, може да се замени са одговарајућим церебралним обољењима и да се превиди постојање АИМ.

**Пароксизмална вентрикуларна тахикардија** у АИМ, такође, доводећи до срчане инсуфицијенције и застојних појава у плућном крвотоку (са клиничком сликом кардијалне астме и актуног едема плућа), ако није праћена ангинозним синдромом, може да маскира клиничку слику АИМ и да ствара диференцијално-дијагностичке потешкоће у утврђивању етиологије срчане инсуфицијенције[10].

Наведена класификација је условна, јер постоји и **мешовита форма** АИМ (са знацима две или више наведених клиничких форми АИМ), и која такође често ствара дијагностичке дилеме. Такође и особеност и локализација бола у реинфаркту често је атипична, што води ка дијагностичким промашајима.

У клинички атипичним облицима АИМ, под сликом других обољења, може одсуствовати ангинозни болни синдром, или се бол може изразити атипичном локализацијом, правцима ширења, ЕКГ променама и биохуморалним синдромом.

Посебно *реинфаркт (нарочито микроинфаркт)*, много чешће него први (тј. иницијални) инфаркт, почиње као атипична безболна форма АИМ или на други начин атипично: у виду кардијалне астме или поремећаја срчаног ритма, што могу пратити и атипичне ЕКГ промене и лабораторијски налази. Тако, ЕКГ налаз реинфаркта „потире“ или „маскира“ слику претходног АИМ, локализованог на супротној страни миокарда.

И *масивни реинфаркт,* такође, може протицати атипично и безболно, при чему, скоро по правилу, протиче са срчаном инсуфицијенцијом, колапсом, кардиогеним шоком, односно тешким поремећајима срчаног ритма (атријалном фибрилацијом, суправентрикуларном и вентрикуларном тахикардијом, вентрикуларном фибрилацијом).

Посебно је отежана дијагноза између АИМ и некоронарогених некроза миокарда, које су честе и могу бити изазване великим бројем различитих фактора, који се могу трансформисати у некрозу миоакрда, било дистрофијског или запаљењског карактера.

Атипични клинички облици акутног инфаркта миокарда могу се изражавати као атипичне болне и атипичне безболне форме, са атипичном локализацијом и ирадијацијом, стварајући диференцијално-дијагностичке потешкоће.

У појединим атипичним локализацијама болног синдрома у АИМ, диференцијално-дијагностички треба искључити обољења која га могу симулирати, јер су праћена болом у грудима. На пример, у атипичној локализацији ангинозног бола са десне стране грудног коша треба искључити плеуритис и пнеумонију; у болу абдоминалне локализације треба мислити и на АИМ доњег или задњег зида.

## *Најчешће дилеме и промашаји у утврђивању исхемијске природе бола и тескобе у грудима*

И поред све бољег познавања природне историје АИМ (његове етиопатогенезе, клиничке слике и прогнозе) и увођења све савршенијих метода његове дијагностике и лечења, још увек нису решени многи проблеми и диференцијалне дијагнозе, што и даље прате дијагностичке дилеме, недоумице, заблуде па и груби промашаји, узрокујући озбиљне социјал-

но-медицинске последице, јатрогенезу, неповољну прогнозу па и напрасну смрт.

Највећи део диференцијално-дијагностичких, а тиме и терапијских промашаја природе бола у грудима резултира из могућих бројних непотпуних и несистематских испитивања (анамнезних, клиничких и дијагностичких процедура или њихове несинхроности), недовољног познавања клиничке слике и уопште семиотике, не само АИМ већ и свих других бројних обољења и ентитета која га могу симулирати (опонашати, личити), било клинички, ЕКГ-ски или лабораторијски. Ово се нарочито односи на услове ограничених дијагностичких процедура[14, 15], посебно код бола или дискомфора у грудима, када постоје:

- атипични клинички случајеви болести;
- истовремена удруженост два или више обољења (постојање коморбидитета), која условљавају узајамно „потенцирање“ или „маскирање“ клиничке слике и отежавају верификовање природе бола у грудима као доминирајућег симптома, као и узврћивање редоследа њиховог настајања. На пример, удруженост акутног инфаркта миокарда и акутног панкреатитиса са клиничком сликом развијеног шока, или удруженост АИМ са другим обољењем у старијем животном добу (код узнапредовале атеросклерозе), што често ствара неизвесност и дилеме да се оцени које је обољење доминирајуће, односно да се утврди узрочно-последична веза међу њима;
- еволуција једне клиничке слике у другу (нпр. нестабилне ангине пекторис у акутни инфаркт миокарда), отежава благовремену дијагнозу, нарочито у теренским условима рада;
- истовремени развој више инфаркта миокарда (мултипни АИМ) или сукцесивно – више њих, што прате сложене електрокардиографске слике, понекад условљава да се електрокардиографски налази међусобно „потиру“, чиме се прикрива („маскира“) права природа бола у грудима и озбиљност ситуације. Све наведено често је праћено и неадекватним лечењем, и, следствено томе, неповољном прогнозом.

Диференцијалну дијагнозу ограничавају:

- лимитираност домета утврђивања праве „коронарне аутентичности“, тј. налаза исхемијске болести срца, чини да се не може у динамици времена пратити кретање ЕКГ промена, јер је познато да се акутни инфаркт миокарда електрокардиографски често „изрази“ тек после 6 часова од његовог настанка и развоја ангинозног бола (а да се и не говори о немогућности снимања ЕКГ-mappinga у теренским условима рада);
- немогућност биохуморалних испитивања у теренским условима рада лекара (која би потврдила присуство некротично-ресорпционог процеса у акутном инфаркту миокарда), са којим би се комплетирао познати дијагностички „тријас“ (ангинозни бол, ЕКГ промене и биохуморални синдром), који је од битног значаја за дијагнозу.

Због свега наведеног, а да би се избегле наведене и друге диференцијално-дијагностичке тешкоће и промашаји, данас, посебно лекару на клиници, стоје на располагању бројне савремене неивазивне и инвазивне дијагностичке методе, које добро и циљано одабране у пуним дијагностичким програмима у динамици времена, у хоспиталним условима омогућују утврђивање праве природе бола у грудима, тј. „некоронарне“ односно „коронарне аутентичности“, односно постојање ИБС или њене најтеже клиничке форме – АИМ, или утврђивање болести која симулира исте[15].

Посебно је неопходно непрекидно усклађивање дијагнозе и терапије, јер је АИМ врло динамичан патолошки процес. Стога, с циљем превенирања социјално-медицинских последица АИМ (које често прате компликације са неповољном прогнозом, укључујући и напрасну смрт), неопходно је пре свега познавање његове природне историје, посебно етиопатогенезе, клинике, диференцијалне дијагнозе и савремене терапије.

Дијагностичке тешкоће настају када у АИМ са кардиогеним шоком одсуствује ангинозни синдром. Кардиогени шок као компликација је иначе заступљен у око 10 до 15 одсто случајева АИМ и обично, скоро по правилу, удружен са тешким ангинозним болом.

У акутној и тешкој инсуфицијенцији десног срца у АИМ, понекад се јавља бол у абдомену, чији је узрочни патогенетски механизам хепатичка дистензија, односо hepar cardiale

(хепатомегалија) или локализација бола је испод десног ребарног лука, који симулира билијарне колике (због растезања Глисонове капсуле у хепатомегалији).

## *Атипичне екг промене и диференцијално-дијагностичке потешкоће*

Знаци исхемијске некрозе карактеристични за АИМ и постинфарктни ожиљак у хроничној фази инфаркта миокарда често могу бити маскирани или атипични, што отежава диференцијалну дијагнозу. Зато је од великог значаја познавати те различите ситуације, како би се избегле грешке, заблуде и промашаји.

ЕКГ дијагностика инфаркта миокарда отежана је у случајевима када постоје поремећаји у интравентрикуалрном спровођењу, мултипни (вишеструки) АИМ, сукцесивни (један за другим) инфаркти и реинфаркти као и у атипичном току АИМ.

ЕКГ налаз у реинфаркту, такође, може бити атипичан, било да је маскиран претходним инфарктом или поремећајем срчаног ритма.

У „аритмичким“ формама АИМ, диференцијално-дијагностичке тешкоће настају и у односу на функционална и органска обољења миокарда друге етиологије. Тешкоће су посебно изражене када постоје тежи степени поремећаја спровођења или аритмије и поремећаји атриовентрикуларног спровођења, удружени са срчаном инсуфицијенцијом и шоком.

Ламбић и Стожинић[15] истичу значај „прелазне“ исхемијске зоне, која постоји између здравог и некрозом захваћеног дела срчаног мишића, било да је процес „усправан“ (субендокардно-субепикардни слој) или „хоризонталан“ (интрамиокардно ширење), јер су промене у зони лезије и исхемије реверзибилне, док су промене у зони некрозе иреверзибилне. Стога је познавање природе и суштине наведених промена у АИМ, као и промена процеса у инфарктном жаришту (зони), од изузетног значаја за превенцију односно спречавање ширења, па и њену редукцију, свим савременим начинима лечења (помоћу поступка тромболизе, перкутаних коронарних интервенција или хируршке реваскуларизације миокарда и расположивих медикамената).

Супротно наведеним могућностима „маскирања“ постојећег АИМ, могу постојати и лажне слике непостојећег АИМ, односно симулација ЕКГ знакова „псеудоинфаркта“.

### *Литература*


1. De Busk R, Blomquist G, Kouschoukos T et al: Identification and treatment folow-risk patients after acute myocardial infarction and coronary artery bypass graft surgery. N Engl J Med, 1986; 14: 161.
2. Theroux P, Bosch X, Pellaiter B et al: Clinical importance of early ischemia after acute myoacrdial infarction (AMI). J Am Coll Cardiol, 1986; 7: 66A 8 abstract.
3. Buda J, Mac Donald I, Dubbin J et al: Myoacrdial infarct extension. Incidence and clinical significance and problems in diagnosis. Am Heart J, 1983.
4. McAlpin RN: Contribution of dynamic vascular wall thickening to luminal narrowing during coronary arterial constriction. Circulation, 1980; 61: 296.
5. Maseri A et al: Am J Cardiol, 1985; 56: 30E.
6. Vihert AM, Галахов ИЕ, Матова ЕЕ, Черпаченко НМ, Ушкалов АФ, Брагин МА: Вњезапнаја смјерт. Материјали 2-го Совјетско-американског симпозијума, Медицина, Москва, 1982; 130–151.
7. Стожинић С: Инфаркт миокарда, Монографија, Научна књига, Београд, 1991.
8. Илић С: Асимптоматска миокардна исхемија. Монографија, Просвета, Ниш, 1994.
9. Грицјук АИ: Неотложније состојанија в клинике внутрених бољењеи. Под редакцијијеј АИ Грицјука. Здоровје, Кијев, 1985; 243–280.

10. Стожинић С., Цветановић С., Ђекић М., Филиповић С.: Бол у грудима. Научна књига, Београд, 1989.
11. Hockman IS, Bukley BH: Myoacrdial infarction extensio and expansion. In: Califf RM, Wagner GS, eds. Acute coronary care: Principles and practice. Boston, Martinus Nijhoff, 1985; 449–458.
12. Bordet J et al: Angine de poirtike instable. In: Les urgences, Edisem-Melaine, Quebec-Paris, 1984; 195–206.
13. Стожинић С. и коаутори: Бол у грудима. Монографија, Научна књига, Београд, 1989; 1–582.
14. Стожинић С., Бојић М.: Напрасна срчана смрт. Монографија, Стручна књига, Београд, 1993; 85–118.

# Ефекат пушења цигарета и дуванског дима на психо-физиочка кондицију пилота

*Г. Арсић, Комљеновић[1], Д. Микић[2], Ј. Арсић[3]*

# The Effect of Cigarette Smoking and Tobacco Smoke to the Psycho Physical Condition of Pilots

*G. Arsić Komljenović, D. Mikić, J. Arsić*

***Сажетак:*** *У летачком позиву је људски фактор, више него у многим другим професијама, најкритичнији међу факторима који условљавају интегритет у односима између летача, с једне стране, и машине – ваздухоплова, с друге стране. Сваки летач је дужан и одговоран да максимално одржава свој професионални потенцијал, како у техници летења, тако и у односу на своју физичку и психичку кондицију. Ово је важно, јер добра физичка кондиција повећава психо-физичку отпорност.*

*Добром физичком кондицијом повећева се вентилација плућа, функција крвотока и мишића, повећава се промет хранљивих материја, чиме се побољшава регенеративна способност организма и његова активност. Побољшава се отпорност организма уопште, а нарочито на хипоксију, убрзање, натпритисак, декомпресију и вибрације. Успорава се кумулативан ефекат психичке напетости и појава замора. Једино у таквим околностима, када летач води рачуна о свом здрављу, он може да буде у стању да без негативних последица по себе и по летачки задатак издржи она релативно краткотрајна максимална напрезања свог организма, карактеристична за летачку професију. Зато се од пилота захтева одлично познавање аеродинамике, изузетна техника пилотирања и висок ниво психо-физиолошке припремљености.*

***Кључне речи:*** *никотин, уживање дувана – пушење, летење.*

***Summary:*** *In the flight call the human factor is, more than in many other profession, the most critical among factors influencing the integrity of the relationship between the pilots on the one side and machine - aircraft on the other side. Pilot is obliged and responsible to maintain their maximum professional potential, both in technique flight, and in relation to their physical and mental condition. This is important because good physical fitness increases physical and mental resistance.*

*Good physical condition increase the ventilation of the lungs, circulatory system and muscle function, increases the circulation of nutrients, which enhances the regenerative capacity of the organism and its activity. Improves the resistance of the organism in general, and particularly in hypoxia, acceleration, overpreessure, decompression and vibration. Slows the cumulative effect of mental tension and fatigue phenomena. Only in such circumstances, when the pilot takes care of his health, he may be able to, without negative consequences for themselves and the task of flying, withstand the relatively short maximum stresses on his body, characteristic of the flying profession. Because of that, pilot requires excellent knowledge of aerodynamics, special piloting techniques and high level of psycho-physiological preparedness.*

***Key words:*** *nicotine, the enjoyment of tobacco-smoking, flight.*

1 Др мед. сц.. Гордана Арсић Комљеновић, Висока струковна медицинска школа „Милутин Миланковић“, Београд.

2 Др мед. сц. Драган Микић, Институт за инфективне и тропске болести ВМА, Београд.

3 Мр сц. мед. Јелена Арсић, Фармацеутско представништво „Richter Gedeon“, Београд.

*„У пушењу има злобне неуљудности и дрске асоцијалности.“*
***Гете***

У животу постоје навике које повољно утичу на здравље и развијају и физичке и менталне човекове способности. Међутим, постоје и навике које оштећују здравље. Један облик ризичног понашања у односу на здравље јесте уживање у дуванском диму и прерађевинама од дувана.

Тешко је говорити о штетном деловању свих фактора, нарочито о њиховом појединачном деловању, јер то зависи од интеракције између човека и његове средине као медијума где се та реакција дешава. Данас се зна да пушење представља веома комплексан психички поремећај узрокован неуробиохемијским променама, које врши никотин, делујући унутар лимбичког система међумозга који је одговоран за расположење и психичке функције. Зато, нагли престанак пушења може смањити код пилота психо-физичке капацитете. Пилот постаје мање способним да одговори захтевима који се пред њега постављају у обављању летачког задатка, што може да угрози безбедност летења. Ово је посебно важно за пилоте који раде у цивилном ваздухопловству.[8]

Ко пуши има сопствену фабрику угљен-моноксида у џепу. Један грам дувана, за време пушења, развија 60 до 80 кубних сантиметара угљен-моноксида. Главна струја дуванског дима при сагоревању цигарета садржи један до пет процената угљен-моноксида. Будући да је афинитет угљен-моноксида за хемоглобин већи од афинитета кисеоника за хемоглобин, у крвотоку пушача је значајна количина карбоксихемоглобина. Повећан проценат карбоксихемоглобина код пушача доводи до хроничне хипоксије. Степен потрошње кисеоника варира од врсте ткива и од његове активности. Тако мозак, који чини два процента од телесне тежине, троши чак и при мировању 20 одсто примљеног кисеоника. Скелетни мишићи, који чине 40 одсто телесне тежине користе приближно једну трећину тоталног снабдевања кисеоником[1].

Последице пушења се обично испољавају у непосредном ограничавању физиолошких функција услед дејства угљен-моноксида, који је саставни део дуванског дима. Штетно дејство никотина се највише испољава на крвоток. Функционално стање кардиоваскуларног система и снага миокардне контракције умногоме одређују способност организма да се супростави негативним чиниоцима летења. Непосредно дејство никотина одражава се у сужавању артеријских крвних судова уопште, а посебно у срцу и у мозгу.

То има за последицу повећање крвног притиска, с једне стране, и недовољно снабдевање ткива кисеоником, с друге стране, што доводи до хипоксије. Реакција кардиоваскуларног система на акутну хипоксију је рефлексне природе и доводи до повећања функционалног нивоа рада овог система и пораста свих његових основних параметара. Акутна хипоксија доводи до убрзаног срчаног ритма (код летача, који су у слабој физичкој кондицији), што затим доводи до повећања минутног волумена срца, који је у директној зависности од венског прилива и од снаге контракције срчаног мишића. Ово повећање функције треба сматрати као компензаторски механизам и механизам адаптације. При акутном излагању хипоксији јавља се продубљено и убрзано дисање. Крајњи ефекат је повећање минутне вентилације и боља оксигенација. Измене дисања су рефлексне природе[1].

У регулацији учествују хеморецептори смештени у центру за дисање и периферним телашцима. Централни хеморецептори реагују на промене ph крви, која је одређена односом бикарбоната према угљеној киселини ($N_2CO_3$). Чак и мале промене у притиску угљен-диоксида утичу на ацидо-базну равнотежу. Количина $CO_2$ у крви, од које је већина у облику бикарбоната, варира параболично са притиском угљен-диоксида, док се угљена киселина линеарно мења. Промене угљене киселине контролише дифузија $CO_2$ из крви у респираторни центар. Повишен $CO_2$ стимулише респираторни центар да повећа алвеоларну вентилацију, враћајући ткивни $CO_2$ на нормалну вредност[1].

Периферни хеморецептори реагују на промене парцијалног притиска $O_2$ и парцијалног притиска $CO_2$ и вредности ph. Локализовани су на бифуркацији заједничке каротидне артерије (каротидна тела) и на луку аорте (аортна

телашца). Када притисак артеријског $O_2$ падне испод 45–50 mmHg, периферни хеморецептори стимулишу инспираторни центар да већим бројем импулса појача вентилацију плућа[1].

Дисање се не налази само под рефлексном већ и под кортикалном контролом, те је ова чињеница искоришћена за повећање толеранције $+G_Z$ оптерећења. Вољне измене дисања (маневри M-l и L-l) изводе се у циљу повећања средњег артеријског притиска у грудној шупљини, а тиме и срцу за око 50–60 mmHg – (то значи већу подношљивост за око 3G). Ове маневре, које су открили др Leverett (L-l) и др Earl Wood у „Mayo Clinic“ (M-l), у неким ваздухопловствима се рутински и данас користе за повећање толеранције на $+G_Z$ убрзања. Канађани, Енглези и Швођани су повећање притиска постизали тзв. асистираним дисањем под натпритиском, које подразумева и коришћење посебног прслука. У прслук се доводе једнаке вредности притиска као и у плућа пилота. Прслук знатно олакшава фазу снажне експирације, која је у овом случају активна фаза респирације. Овај метод се показао знатно ефикаснији у повећању толеранције на оптерећење па су се њему приклонили и пилоти САД[1].

Утицај угљен-моноксида на хемоглобин артеријске крви неједнак је на различитим висинама. Због далеко већег афинитета према хемоглобину од кисеоника, угљен-моноксид спречава транспорт кисеоника и ослобађање у ткивима организма узрокујући хипоксију. Ово се исто догађа и при удисању ваздуха са недовољним парцијалним притиском кисеоника на висинама. Сразмерно количини удахнутог угљен-моноксида испољавају се и симптоми хипоксије у организму, а нарочито су испољени у пуној мери у летачкој пракси[4].

Пушење није идентификовано као главни узрок, али може бити придодато факторима ризика и осталим узроцима за настанак авио удеса. Пушење цигарета као један од фактора који су укључени у настанак авио удеса проучавано је кроз ефекте угљен-моноксида (CO), никотина, и симптома апстиненције пушења цигарета.

Многа истраживања су доказала негативан утицај CO и никотина код пилота пушача цигарета за: подношљивост висина, перфектну визуелну активност, дубину перцепције вида, ноћни вид, време и трајање одговора на светлосни надражај – важне перформансе пилотског позива. Ова истраживања су потврдила оправданост захтева FAA за укидањем пушења у пилотској кабини и одвикавање од пушења цигарета код пилота.

У 1976. години FAA (Federal Aviation Administration) је предложила да се забрани пушење дувана пилотима и члановима посаде у пилотској кабини авиона у току комерцијалних летова, као и да се забрани пушење цигарета и других прерађевина дувана осам часова пре лета свим пилотима (војним и цивилним)[4].

Teresa Sommese и S. Patterson су проучавали пушење цигарета међу комерцијалним пилотима у пилотској кабини и дошли до закључка да пушење цигарета у пилотској кабини представља опасност по безбедност летења, због могућих последица. Код пилота од којих се захтева да апстинирају пре и за време лета може се јавити опадање пилотских перформанси. Њихова студија проучава физиолошке, психолошке ефекте (посебно когнитивне), као и ефекте настале услед престанка пушења у односу на пилотске перформансе. Спроведено је више испитивања. Открића сугеришу да рад срца, побуђивање пажње, вазоконстрикција, опрезност и концентрација расту са коришћењем никотина. Забрана пушења, са друге стране, проузроковала је: смањење карбоксихемоглобина и сатисфакције послом. Истовремено, са забраном пушења, артеријски крвни притисак, депресија, апетит, агресивност, конфузија и импулсивност су у порасту[5].

W. Browning је истраживао штетан ефекат пушења цигарета и удисања 100% $O_2$, код пилота који лете на авионима високих перформанси[6]. Упоређујући виталне капацитете код пилота који су били изложени вежбама борбе у ваздуху, с оптерећењем до +6,5 $G_Z$ и дисали 100% $O_2$ под натпритиском, дошао је до закључка да: удисање 100% $O_2$ под натпритиском смањује витални капацитет код пилота у просеку за седан процената, и да је то код пилота пушача цигарета три пута чешће него код пилота непушача цигарета[6].

Летач, хроничан пушач умереног степена, стално се налази у једном стању хипоксије.

У ствари, већ на површини Земље он се налази у висинским условима. Две цигарете, једна за другом непосредно пола сата до једног сата пре лета, проузрокује хипоксију као да је на висини од око 4.500m. Код страсних пушача је доказано штетно никотинско дејство на живац вида. Угљен-моноксид развија своје токсично деловање доводећи до хипоксије, по мишљењу већине аутора. Поремећаји вида у овим условима су последица поремећаја у циркулацији. Циркулација у оку има посебне анатомско-морфолошке карактеристике. Офталмичка артерија (*a. ophtalmica)* је бочна грана унутрашње каротидне артерије и при опадању артеријског притиска је нормално да опада притисак и у њеним гранама. Треба имати у виду да је ретина ембриолошки део мозга, јер се развија од предњег можданог мехурића, и да су нервне ћелије посебно осетљиве на хипоксију. Неки аутори сматрају да се делом може радити и о хипоксији центра за вид у кори великог мозга. Видни део коре великог мозга у пределу *fisurae calcarinae* је веома богат неуронима, с једне стране, а с друге стране услови за снабдевање крвљу нису оптимални. Познато је да је *a. cerebri posterior,* која снабдева ово подручје, дугачка, без анастомоза, те је у физиолошком смислу терминална артерија. *A. centralis retinae* је прва бочна грана офталмичке артерије. Иако незнатног калибра, она је веома важна у функционалном погледу. Приљубљена уз доњу страну или унутрашњу страну очног живца, она пробија његов омотач на 1–1,5cm иза очне јабучице и улази у очни живац. Идући кроз осовину очног живца, она долази до његовог завршетка у ретини где се рачва у две гране, доњу и горњу. У практичном погледу важно је напоменути да су ове артерије завршне и да је идући ка периферији притисак у њима све нижи, те из тих разлога прво бива компромитован периферни вид као последица снижења артеријског притиска под дејством убрзања. Само око има притисак од 20mm Hg, и да би крв циркулисала у ретини, притисак у централној артерији ретине мора да превазиђе ову вредност. *Црна завеса* наступа када артеријска крв на нивоу ока, услед деловања +Gz убрзања, падне испод 20mm Hg. Између наглог пада притиска па до *црне завесе* прође још којих шест до осам секунди, за које се време потроше последње резерве кисеоника у оку. Хипоксија настала услед интоксикације угљен-моноксидом утиче на оштрину ноћног вида, на распознавање контраста и на адаптацију на таму. Пушењем само три цигарете једне за другом, угљен-моноксид се толико акумулира у крви да смањује оштрину ноћног вида за 20 одсто[1].

Ikuo Yoneda и сарадници су истраживали степен толеранције симптома хипоксије између пилота пушача цигарета и пилота непушача у Јапанском ратном ваздухопловству. Овим истраживањем је обухваћено 590 пилота непушача и 582 пилота активна пушача цигарета, који су пушили више од пет цигарета дневно у задњих пет година. У хипобаричној комори је рађен тест времена чисте свести. Уз физичке карактеристике пилота одређени су и објективни и субјективни симптоми: црвенило, знојење дланова, погоршање вида, тремор, анксиозност, главобоља, мучнина, летаргичност, смањење комуникација, и још неки симптоми, укупно дванаест. Пушачи су одавали знатно мање симптома, 5 од 12. Није постојала значајна разлика у трајању времена чисте свести између пилота пушача цигарета и непушача, као ни погоршања писања између ових група[7].

Парадоксално је, али пилоти пушачи имају мање изражене субјективне симптоме када је у питању стање хипоксије, у односу на пилоте непушаче. Али баш та лака толеранција на почетне знаке хипоксије може изазвати озбиљније последице код пилота пушача који не могу на време да препознају знаке хипоксије[9].

Хроничну хипоксију организам пушача компензује повећањем масе еритроцита, што повећава вискозност крви. Код хроничног пушача уочена је појава повећања броја леукоцита. Токсичан ефекат пушења у односу на леукоците огледа се у смањењу неутрофила, смањењу нивоа имуноглобулина, умањењу ефекта лимфоцита, а посебно значајно супресивно дејство на имунорегулациону активност Т-ћелија и повећање фракције IgE, смањење дужине живота тромбоцита и повећање склоности ка агрегацији осталих крвних елемената.

Никотин успорава метаболизам масти и снижава ниво HDL-холестерола и тако убрзава и потпомаже настанак артериосклерозе[1].

Инфламација дисајних путева је значајна карактеристика хроничних болести плућа. Један од система који је укључен у инфламаторном одговору дисајних путева на неку од нокси (дим цигарете), јесу и сензорни нерви. Хемијска, механичка или електрична стимулација сензорних нерава проузрокују хиперемију, екстравазацију плазме, повећање тонуса глатких мишића и хиперсекрецију у дисајним путевима, што је познато под именом неурогена инфламација[3].

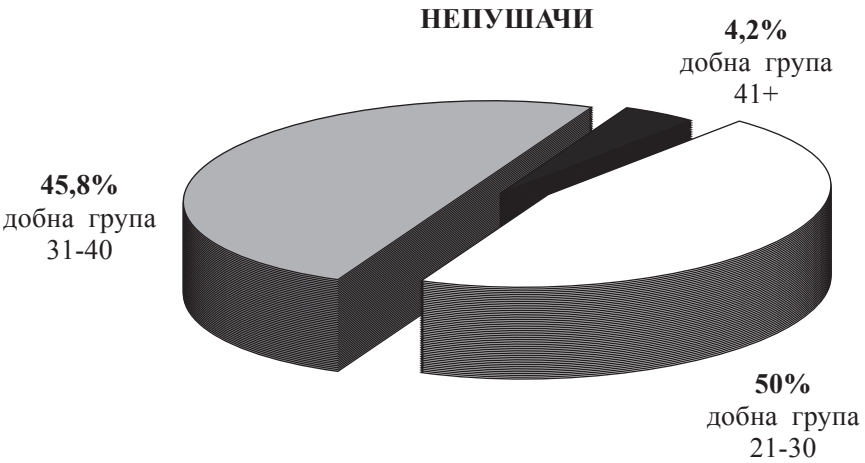
Пилотска професија је стресоген,а јер се пилот веома често у току летења нађе у границама блиским критичним условима. Фреквенција срчаног рада ($F_s$), фреквенција дисања – респирација ($F_r$) и ЕКГ кривуља, артеријски крвни притисак, адреналин и норадреналин у крви и мокраћи служе као физиолошки показатељи за процену психо-физиолошке реакције пилота на летачки стрес. Повећано излучивање норадреналина је у тесној корелацији са физичким стресогеним факторима летења, какви су убрзање, вибрације и друго, а количина излученог адреналина је у вези са психичком тензијом и степеном летачког искуства. Њихови метаболити, алдостерон и хормон раста, кортикостероиди, слободне масне киселине, бикарбонати и однос калијума и натријума служе као физиолошки параметри за процену летења као стреса[2]. Инфламација има кључну улогу у процесу артериосклерозе. Ц-реактивни протеин (CRP) и дебљина интиме и медије заједничких каротидних артерија независни су предиктори ризика од кардиоваскуларних догађаја и шећерне болести код здравих војних пилота, њихова повезаност није разјашњена[10].

У испитаника, кандидата за ваздухопловну војну академију + Gz убрзање је у првих 45 минута довело до: повећања срчане фреквенце и крвног притиска, повећања концентрације кортизола, а смањења концентрација TSH, тестостерона и пролактина у плазми, тромбоцитозе и леукоцитозе праћене неутрофилијом, лимфопенијом и еозинопенијом, смањења пролиферације лимфоцита периферне крви у присуству митогена (PMA i PHA), смањења продукције INF-γ, TNFα и IL-6 а повећања продукције IL-10 у стимулисаним културама лимфоцита периферне крви, повећања концентрације MCP-1 а смањења концентрације IL-8 у плазми, смањења продукције NO на основу одређивања концентрације нитрита/нитрата у серуму и повећања концентрације солубилног п-селектина у плазми[2]

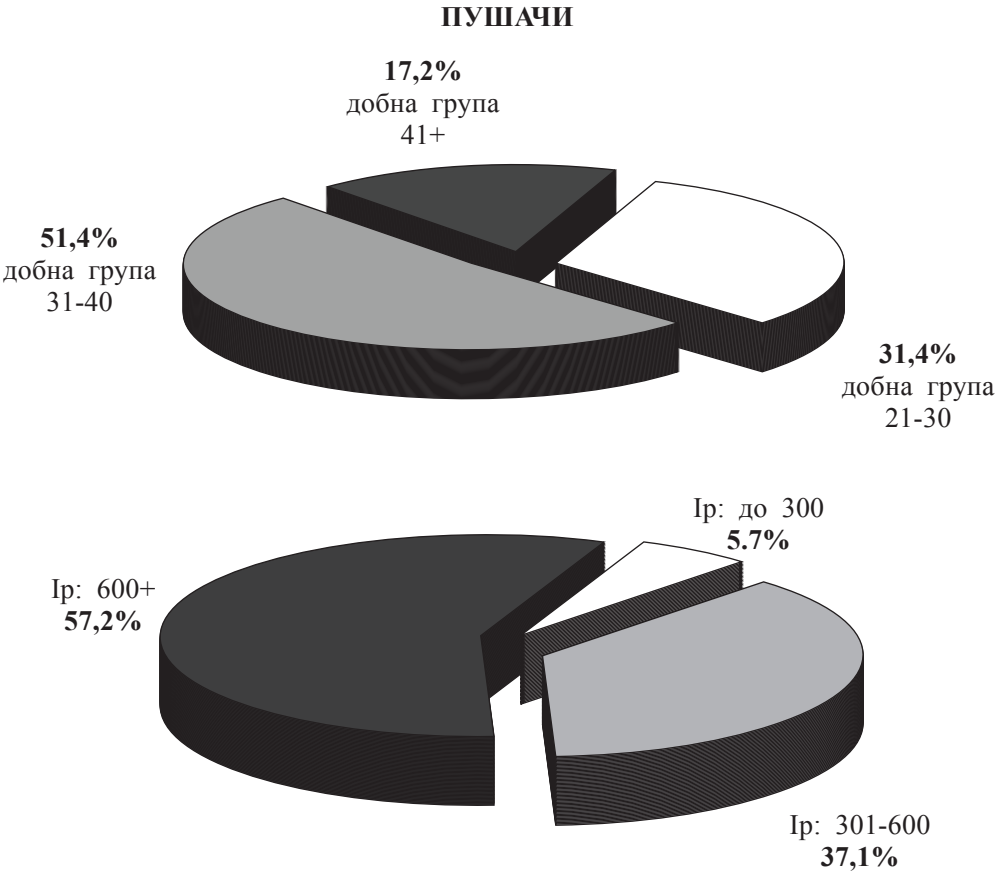
На Ваздухопловномедицинском институту (ВМИ) у Батајници, у оквиру физиолошког тренажа, код групе пилота дозвучне авијације, рађен је тест времена чисте свести у хипобаричној барокомори. Тест времена чисте свести обухвата временски интервал од тренутка прекида допунског удисања кисеоника на некој висини, обично изнад 5.000м, до појаве првих озбиљних грешака, односно првих симптома озбиљнијег нарушавања виших аналитичко-интегративних функција централног нервног система[1].

Испитано је 59 пилота, од чега 24 пилота (40,6%) непушача цигарета и 35 пилота (59,4%) пушача цигарета. Испитаници су подељени у три старосне групе: групе: група 1. од 21 до 30 година живота; група 2. од 31 до 40 година живота и група 3. преко 41 година живота. На основу одређене аритметичке средине, стандардне девијације, стандардне грешке и коефицијента варијације у групи пилота непушача и пушача цигарета, по добним групама изводи се закључак из добијених података да се ради о хомогеним групама, тј. хомогеном узорку испитаника (**графикон 1**. и **графикон 2.).**

Време чисте свести код пилота је одређивано на висини од 7.600м, из безбедоносних разлога. Чим се достигне дата висина, пилот се лиши кисеоника и на чистом папиру исписује бројке од 1.000 уназад. Усвојено је да се ови тестови изводе у барокомори на висини од 7.600m и 9.000m. Ово је из многих разлога најпогоднија висина – није ни сувише мала ни екстремно висока. На мањим висинама испод 4.000m време чисте свести је бескрајно дуго, па и нема посебан практичан значај за пилоте. Истовремено је висина од 7.600m испод прага учесталих појава декомпресивне болести, али је на њој степен хипоксије довољно




**Графикон 1.** Приказ групе непушача цигарета пилота дозвучне авијације према годинама живота




**Графикон 2.** Приказ групе пушача цигарета пилота дозвучне авијације према годинама живота

висок. Прве грешке у исписивању бројева, које разумљиво бивају све чешће уколико излагање хипоксији и даље траје, указују на завршетак времена чисте свести. Психомоторни статус је измењен, мишићна координација је смањена, нежни или фини мишићни покрети могу бити немогући. Ово резултира муцањем или нечитким рукописом. Интелектуално слабљење је рани знак, процес мишљења је успорен, прорачуни постају непоуздани. Додир и бол су умањени. На великим висинама од 12.500м дужина трајања времена чисте свести своди се на 15 s. Код једне исте особе трајање времена чисте свести није статичка величина, већ промењива. У здравих младих особа, старости од 20 до 35 година, њихово трајање је постојано. Дакле, овај параметар може послужити и као индикатор здравља.

Познавање времена чисте свести за пилота има и практичну вредност. Када пилот зна своје време чисте свести, а дужан је да зна, на висинама, може у ванредним околностима да рачуна на њега. На пример, у случају делимичног или потпуног отказа кисеоничке опреме на висини, пилот може да предузме мере, ако му дужина времена чисте свести то допушта и да доведе авион на безбедну висину летења.

При томе инструктор у барокомори региструје време протекло од почетка писања до појаве првих озбиљнијих грешака: прескакања бројки, већег размака између редова, кривљења редова, тј. одступања од хоризонталног нивоа и писања знатно крупнијих цифара. У том тренутку се испитивање прекида и пилот почиње да удише 100% $O_2$. Просечно време чисте свести на тој висини износи 3–3,5 минута, али код појединих пилота може бити чак и двоструко дуже. Узима се као поуздани критеријум отпорности према хипоксији датог степена.

На **табели 1**. дате су средње вредности за тест времена чисте свести према индексу пушења код пилота пушача цигарета. Аритметичка средина регистрованих времена на тесту „времена чисте свести“, показује да је време трајања чисте свести код пилота пушача цигарета у обрнутој сразмери са индексом пушења. Што је индекс пушења већи то се скраћује време трајања чисте свести.

На **табели 2**. се види да се тест времена чисте свести незнатно разликује у групи пило-

| Иидекс пушења | број испитаника | тест времена чисте свести (мин) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | N | *X* | SD | SE | CV |
| Ip: do 300 | 2 | 3.03 | 0.04 | 0.04 | 1.17 |
| Ip: 301 - 600 | 13 | 2.83 | 0.61 | 0.17 | 21.37 |
| Ip: 601+ | 20 | 2.67 | 0.55 | 0.13 | 20.37 |

**Табела 1.** Приказ аритметичке средине, стандардне девијације, стандардне грешке и коефицијента варијације за тест времена чисте свести код групе пилота дозвучне авијације у категорији пушача према индексу пушења

| | НЕПУШАЧИ ЦИГАРЕТА | | | | | ПУШАЧИ ЦИГАРЕТА | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Доба група | број испитаника | време чисте свести (мин) | | | | број испитаника | време чисте свести (мин) | | | |
| | N | *X* | SD | SE | CV | N | *X* | SD | SE | CV |
| 21-30 | 12 | 3.01 | 0.32 | 0.018 | 10.78 | 11 | 3.15 | 0.12 | 0.036 | 5.64 |
| 31-40 | 11 | 2.82 | 0.36 | 0.115 | 12.9 | 18 | 2.69 | 0.57 | 0.137 | 21.01 |
| 41+ | 1 | 3 | - | - | - | 6 | 2.26 | 0.56 | 0.25 | 24.75 |

**Табела 2.** Приказ аритметичке средине, стандардне девијације, стандардне грешке и коефицијента варијације за варијабилу тест времена чисте свести код групе пилота дозвучне авијације у категорији непушача цигарета и пушача цигарета према добним групама

та пушача цигарета дувана и групи непушача, по добним групама. Средња аритметичка средина за тест времена чисте свести за добну групу од 21 до 30 година старости има вредност од 3 минута и 1 секунду, у групи непушача цигарета, а у групи пушача цигарета има вредностод 3 минуте и 15 секунди. Разлике у осталим средњим вредностима дате су на табели.

Пилот, пушач цигарета, је у већем степену ризика да оболи од акутних и хроничних респираторних инфекција горњих и доњих дисајних путева, кардиоваскуларних обољења, карцинома плућа и других локализација (карцинома усне дупље, једњака, желуца итд.). Учесталост оболевања доводи до губитка радних дана, а за пилота и до смањеног броја часова налета, што повлачи за собом и смањену утренираност и обученост у летењу. Пушење цигарета и прерађевина од дувана, као и код других, и код пилота смањује психофизичке перформансе, па пилот није у стању да у датом моменту на најбољи начин одговори на захтеве који се постављају пред њим у току летења. Толерантност на одређену концентрацију карбокси-хемоглобина у крви, која је директно пропорционална броју попушених цигарета у току дана (посебно непосредно сат или два пред летење), представља опасност у току летења, јер ова толерантност доводи пилота пушача цигарета у стање да касније одреагује на симптоме хипоксије у односу на пилота непушача цигарета. У групи испитаних пилота у барокомори на ВМИ у Батајници, аритметичка средина регистрованих времена на тесту „времена чисте свести“, показује да је време трајања чисте свести код пилота пушача цигарета у обрнутој сразмери са индексом пушења. Што је индекс пушења већи то се скраћује време трајања чисте свести. Ово испитивање је урађено на малом броју испитаника у оквиру физиолошке тренаже пилота, али може послужити као пилот истраживање за један озбиљнији истраживачки пројекат. Приликом селекције кандидата за летаче требало би размишљати да један од критеријума пријема буде и непушачки статус. Ово у будућности гарантује пилота дужег и бољег здравља и ефикаснијег у извршавању својих радних задатака. Задатак летачког лекара требало би да буде да рационално и стручно, методом здравственог просвећивања, укаже пилотима у својој јединици на штетност пушења цигарета и прерађевина од дувана на здравље. На овај начин би требало да утиче на њихову одлуку о престанку пушења цигарета и прерађевина од цигарета.

Пушење дувана и прерађевина од дувана треба прогласити актом некултуре и тако се односити према њему. Пушење треба забранити у свим просторијама где заједно бораве и раде пилоти непушачи цигарета и пушачи цигарета. Добро је познат штетан ефекат дуванског дима на организам непушача, који мимо своје воље у таквим условима постају пасивни пушачи.

### *Литература*


1. Арсић-Комљеновић Г.: Утицај пушења цигарета и дима дувана на обављање летачког позива. Специјалистички рад, ВМА, Београд, 1998.
2. Арсић-Комљеновић Г.: Утицај позитивног Gz убрзања на неуроендокрини и имунски одговор. Докторска дисертација, ВМА, Београд, 2007.
3. Ђокић Д. Т.: Cell to Cell Interaction in Airways - The Role of Neurogenic Inflamation. Institute of Clinical Physiology and Biomedical Investigation, Faculty of Medicine, University of Pristina, Yugoslavia, Acta Biologica et Medicine Experimentalis, 1993; Volume 18/NB 1–2:13–25.
4. Dille JR, Linder MK: The effects of tobacco on aviation safety. Civil Aeromedical Institute, Federal Aviation Administration, Oklahoma City, Oklahoma 73125, Aviat. Space Env. Med. 1981; 52(2): 112–115.
5. Sommese T, Patterson JC: Acute effects of cigarette smoking withdrawal. A Review of the literature, Aviat. Space Env. Med. 1995; 66:164–7.
6. Browning WH: Deleterious effects of cigarette smoking and 100% oxygen on aircrew members in high performance aircraft. Aerospace Med. 1970; 41(1): 39–42.

7. Yoneda I, Watanabe Y: Comparasion of altitude tolerance and hypoxia symptoms between nonsmokers and habitual smokers. Aeromedical Laboratory, Japan Air Self-Defense Force, Tachikawa, Tokyo, Japan, Aviat Space Environ Med 1997; 68(9): 807–11.
8. Giannakoulas G, Katramados A, Melas N, Diamantopoulos I, Chimonas E: Acute effects of nicotine withdrawl syndrome in pilots during flight. Department of cardiology, AHEPA Hospital, Aristotle University of Thessaloniki, Greece, Aviat Space Environ Med. 2003; 74 (3): 247–51.
9. Јовелић А., Рађен С., Хајдуковић З., Чањи Т.: Повезаност нивоа Ц-реактивног протеина и преклиничке каротидне артериосклерозе код војних пилота. Војносанит Прегл. 2009; 66(6): 465–71.

# Изложеност старих особа физичком и менталном насиљу

*К. Васиљевић Пантелић[1], М. Обрадовић[2], А. Тимотић[3], П. Перуновић[4], Ј. Дабетић[5]*

# Exposure of Elderly to Physical and Mental Abuse

*K. Vasiljević Pantelić, M. Obradović, A. Timotić, P. Perunović, J. Dabetić*

***Сажетак:*** *Физичком и емоционалном злостављању нарочито су изложена деца, жене и стара лица. То злостављање се испољава у физичком или психичком повређивању, финансијском експлоатисању, сексуалном злостављању и слично.*

*Циљ рада је да се истражи и сагледа степен изложености физичком и психичком малтретирању старих лица у Србији, по територијама, типу насеља, полу, узрасту, образовању и имућном стању.*

*У том циљу су анализирани подаци веома обимног анкетног истраживања које је спровео Институт за јавно здравље Србије.*

*Резултати анализе су показали да су старе особе у Србији у великом броју изложене физичком и психичком насиљу и то највише на улици (31,6%) и породици (22,4%). Жене се чешће малтретирају у породици, а мушкарци на улици и другде.*

*Физичком малтретирању је изложено око два одсто укупног старог становништва, највише у Београду и уопште градским насељима, затим мушкарци, млађи, средње образовани и имућнији стари становници.*

*Психичком малтретирању је изложено око 5,5 одсто, и то највише из Војводине, градских насеља, женских, образованијих и имућнијих старих особа.*

*И саме старе особе испољавају физичко и психичко насиље у око један одсто случајева. Због физичког и психичког насиља велики проценат старих лица се осећа под стресом –*

***Summary:*** *Children, women and elderly are particularly exposed to physical and emotional abuse. This abuse is manifested in the physical or mental injury, financial exploitation, sexual abuse and the like.*

*The aim of this paper is to investigate and analyze the degree of exposure to physical and mental mistreatment of elderly in Serbia, by the territories, settlement type, gender, age, education and wealthy state.*

*For this purpose, we analyzed the data gathered from very extensive research survey conducted by the Institute of Public Health of Serbia.*

*The results showed that elderly people in Serbia in large numbers are exposed to physical and mental violence mostly on the street (31.6%) and in the family (22.4%). Women are often harassed in the family, and men on the street and elsewhere.*

*To the physical harassment is exposed about 2% of the total older population, mostly in Belgrade and even cities, and men, younger, middle-educated and wealthy old people.*

*To the mental harassment are exposed about 5.5% older persons from Vojvodina, urban settlements, women, educated and wealthy elderly.*

*Old people also exhibit physical and psychological violence in about 1% of cases. Because of the physical and psychological violence a large percentage of old people feel under stress - tense, and only about 55% is not tense.*

1 Др Катарина Васиљевић Пантелић, Дом здравља Лајковац.

2 Мр сц. др Маријола Обрадовић, Завод за здравствену заштиту радника „Железнице Србије“, Београд.

3 Мр Александар Тимотић, Karitas, Беч.

4 Предраг Перуновић, дипл. ecc, Министарство здравља Републике Србије, Београд.

5 Др Јасмина Дабетић, Дом здравља Савски Венац, Београд

*напетошћу, а само око 55 одсто није напето.*

***Кључне речи:*** *физичко насиље, психичко насиље, изложеност, стрес.*

***Key words:*** *physical violence, psychological violence, exposure, stress.*

## *Увод*

Старим људима најтеже пада њихова зависност од других, како социјална тако и економска. То их узнемирава, врђа, унесрећује, осећају се одбаченим, потцењеним, погађа им достојанство. Савремена цивилизација је омогућила лакши, разноврснији и лепши живот старих особа, али је донела и насиље.[1] Занемаривању и злостављању изложен је већи број старих и то није спорадична појава.

У медицинској литератури код нас није јасно прецизирано насиље над старим особама и најчешће се под насиљем подразумева физичко повређивање. Физичко и психичко злостављање, експлоатација и занемаривање старих особа представља озбиљан, али слабо изучен социјалномедицински проблем, како код нас, тако и у свету.[2]

Злостављање се испољава у виду физичког и емоционалног повређивања, финансијског експлоатисања, сексуалног злостављања и слично. Ту се може уврстити и пасивно злостављање у виду небриге и других облика занемаривања.[3]

Физичком и психичком – емоционалном злостављању нарочито су изложена деца, жене и стара лица. Интеракција социјалних, менталних и здравствених проблема намећу потребу свестраног истраживања злостављања.[4]

Савремено становништво је све више изложено физичком и психичком насиљу и све већи број становника, нарочито млађег, понаша се насилно. Зато је веома значајно овај проблем сагледати мултиаспектно.[5]

Индиције да постоји злостављање су сам изглед болесника, поновљени доласци хитне медицинске помоћи због исте болести и стања, сумњив клинички налаз, недолазак на контролу, неубедљиво објашњење повреде, као и низак ниво хигијене, те потхрањеност и дехидратација.[2]

## *Циљ и метод рада*

Основни циљ рада јесте да се сагледа степен изложености физичком и менталном насиљу старих лица у Србији. То насиље је сагледано по територијалним деловима Србије, типу насеља, полу, узрасту, образовном нивоу и имућном стању.

У реализацији основног циља извршили смо анализу података анкетног истраживања које је у два наврата (2000. и 2006. године) спровео Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовновић Бтут“.

## *Резултати и дискусија*

Старе особе у Србији су веома изложене насиљу и то највише на улици (31,6%), затим у породици (22,4%) и на радном месту/њиви (15,1%). У породици су жене знатно више изложене насиљу, а на свим осталим местима мушкарци. Гледано по узрасту, насиље опада са узрастом старих лица (**табела 1**).

Психичком насиљу је највише старих особа изложено у породици (30,2%) и на радном месту/њиви (25,6%), а затим на улици (20,1%). Посматрано по полу, у породици су знатно више изложене жене, а на другим местима мушкарци. У односу на узраст нема значајних разлика (**табела 2**).

Физичко и психичко малтретирање ће се у наредне две табеле размотрити детаљније, узимајући у обзир многобројне показатеље.

Физичком насиљу је изложено око два одсто старих особа, и то највише из Београда и уопште градских насеља, затим мушкарци, млађи, средње образовани и сиромашнији (**табела 3**).

При насиљу, помоћ је тражило око осам одсто старих особа, а око два одсто су сами испољили насиље.

Насиље се најчешће испољавало на улици

| Место насиља | Пол | | | Добне групе | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Мушки | Женски | Свега | 20–64 | 65–69 | 70–74 | 75+ |
| У породици | 12,7 | 32,8 | 22,4 | 23,1 | 11,4 | 19,3 | 29,2 |
| На радном месту/у пољу | 16,3 | 13,8 | 15,1 | 15,7 | 13,6 | 9,7 | 8,3 |
| На улици | 40,0 | 22,6 | 31,6 | 32,0 | 25,0 | 45,2 | 12,5 |
| На другом месту | 31,0 | 30,8 | 30,9 | 29,2 | 50,0 | 25,8 | 50,0 |
| **УКУПНО** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** |

**Табела 1:** Изложеност физичком насиљу старих лица у задњој години

| Место насиља | Пол | | | Узраст | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Мушки | Женски | Свега | 20–64 | 65–69 | 70–74 | 75+ |
| У породици | 21,5 | 37,8 | 30,2 | 30,7 | 25,5 | 21,8 | 29,2 |
| На радном месту/у пољу | 29,3 | 22,4 | 25,6 | 27,7 | 8,9 | 7,3 | 6,2 |
| На улици | 24,1 | 16,5 | 20,1 | 19,4 | 25,6 | 36,4 | 14,6 |
| На другом месту | 25,1 | 23,3 | 24,1 | 22,2 | 40,0 | 34,5 | 50,0 |
| **УКУПНО** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** |

**Табела 2:** Изложеност психичком насиљу старих лица у задњој години

| Показатељи | | Изложеност физичком насиљу | | Место насиља | | | | Тражили помоћ | Сами вршили насиље |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Број | % | Породица | Радно место | Улица | Друго | | |
| Територија | Београд | 3408 | 2,9 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 0,2 | 16,6 | 4,5 |
| | Војводина | 2304 | 2,6 | 1,1 | 0,4 | 1,0 | 0,3 | 12,4 | 4,8 |
| | Ц. Србија | 6357 | 2,3 | 0,9 | 0,3 | 1,1 | 0,2 | 9,6 | 4,3 |
| | Србија | 12069 | 2,7 | 1,0 | 0,5 | 1,2 | 0,2 | 11,6 | 4,6 |
| Тип насеља | Градски | 5976 | 2,8 | 0,8 | 0,4 | 1,5 | 0,4 | 13,7 | 5,3 |
| | Остали | 6093 | 2,5 | 0,2 | 0,5 | 1,0 | 0,1 | 9,2 | 3,7 |
| Пол | Мушки | 5372 | 3,2 | 0,7 | 0,6 | 1,8 | 0,3 | 10,5 | 6,5 |
| | Женски | 6697 | 2,3 | 1,3 | 0,9 | 0,8 | 0,2 | 12,5 | 3,0 |
| Узраст | 65–74 | 1846 | 2,4 | 1,0 | 0,3 | 1,2 | 0,1 | 8,8 | 2,4 |
| | 75+ | 927 | 1,6 | 0,6 | 0,3 | 0,8 | 0,0 | 7,2 | 1,4 |
| Образовање | Основно | 4259 | 2,4 | 1,3 | 0,3 | 0,9 | 0,1 | 8,9 | 2,8 |
| | Средње | 6194 | 2,9 | 0,8 | 0,5 | 1,5 | 0,3 | 11,7 | 5,6 |
| | Високо | 1603 | 2,5 | 1,1 | 0,6 | 1,1 | 0,4 | 17,5 | 5,5 |
| Имућно стање | Најсиромашнији | 2371 | 3,6 | 0,8 | 0,7 | 1,2 | 0,1 | 11,2 | 4,0 |
| | Најимућнији | 2087 | 2,4 | 0,7 | 0,5 | 1,4 | 0,4 | 18,4 | 6,1 |

**Табела 3:** Изложеност физичком насиљу старих особа

и у породици, и то више у Београду и уопште градским насељима, мушкарци на улици и жене у породици, образованије и имућније становништво.

| Показатељи | | Изложеност психичком насиљу | | Место насиља | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Број | % | Породица | Радно место | Улица | Друго |
| Територија | Београд | 3392 | 8,6 | 3,4 | 3,1 | 2,5 | 0,6 |
| | Војводина | 2291 | 9,8 | 3,7 | 3,6 | 2,5 | 0,8 |
| | Ц. Србија | 6279 | 7,5 | 2,9 | 2,2 | 2,7 | 0,5 |
| | Србија | 11961 | 8,3 | 3,3 | 2,7 | 2,6 | 0,6 |
| Тип насеља | Градски | 5909 | 9,7 | 3,7 | 3,6 | 2,9 | 0,9 |
| | Остали | 6057 | 6,9 | 2,8 | 1,9 | 2,4 | 0,3 |
| Пол | Мушки | 5308 | 7,7 | 2,0 | 2,8 | 3,2 | 0,5 |
| | Женски | 6653 | 8,8 | 4,3 | 2,7 | 2,2 | 0,7 |
| Узраст | 65-74 | 1830 | 6,0 | 3,0 | 0,3 | 2,3 | 0,3 |
| | 75+ | 915 | 5,1 | 1,8 | 0,4 | 2,4 | 0,3 |
| Образовање | Основно | 4214 | 6,3 | 3,3 | 0,8 | 2,3 | 0,3 |
| | Средње | 6145 | 9,0 | 3,1 | 0,6 | 2,8 | 0,6 |
| | Високо | 1594 | 10,7 | 3,7 | 4,8 | 2,9 | 1,2 |
| Имућно стање | Најсиромашнији | 2343 | 8,6 | 3,8 | 1,6 | 3,4 | 0,5 |
| | Најимућнији | 2070 | 10,4 | 3,4 | 4,5 | 3,4 | 1,3 |

**Табела 4:** Изложеност старих особа психичком насиљу

| Испољили насиље | Пол | | | Добне групе | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Мушки | Женски | Свега | 65–69 | 70–74 | 75+ |
| Физичко | 59,5 | 59,5 | 59,5 | 59,3 | 50,0 | 50,0 |
| Психичко | 40,5 | 40,5 | 40,5 | 40,7 | 50,0 | 50,0 |
| УКУПНО | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

**Табела 5:** Физичко и психичко насиље старих особа

| Испољили насиље | Добне групе | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 65–69 | 70–74 | 75+ | Свега |
| Физичко | 1,8 | 0,9 | 1,0 | 1,3 |
| Психичко | 1,2 | 0,9 | 1,0 | 1,0 |
| **УКУПНО** | **1,5** | **0,9** | **1,0** | **1,1** |

**Табела 6:** Физичко и психичко насиље од стране старих особа

| Напетост - стрес | Број испитаника | | | | % | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 65–69 | 70–74 | 75+ | Свега | 65–69 | 70–74 | 75+ | Свега |
| Стално напети | 18 | 20 | 26 | 64 | 2,0 | 2,8 | 4,1 | 2,9 |
| Дуго напети | 110 | 86 | 58 | 254 | 12,3 | 12,2 | 9,3 | 11,4 |
| Понекад напети | 361 | 315 | 235 | 911 | 40,4 | 44,6 | 37,4 | 40,9 |
| Нису напети | 404 | 286 | 309 | 999 | 45,3 | 40,4 | 49,2 | 44,8 |
| **УКУПНО** | **893** | **707** | **628** | **2228** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** |

**Табела 7:** Ментално здравље старих лица у задњем месецу

Психичком насиљу-малтретирању изложено је 11,1 одсто старих особа, више из Војводине, градских насеља, жена, млађих, образованијих и имућнијих становника.

Малтретирање се највише испољава у породици, на радном месту/њиви и на улици. Жене су чешће изложене насиљу у породици, а мушкарци на осталим местима.

Сами испитаници су изјавили да су се насилнички понашали и физички и психички малтретирали друге особе (**табела 5**). У односу на пол и узраст у томе није било изражених разлика.

Као што се из **табеле 6**. може видети, сами испитаници су физички малтретирали друге особе у 1,3 одсто, а психички у један осто случајева, нешто више у млађем узрасту.

Као што се из **табеле 7.** види, због наведеног физичког и психичког малтретирања око три одсто особа стално се осећа неподношљиво напето – под стресом, 11,4 одсто дуго напето и око 41 одсто понекад напето. У појединим узрастима нема изразите разлике. Само око 55 одсто старих особа није се осећало напето у последњих месец дана.

## *Закључак*

У Србији су старе особе веома изложене физичком насиљу и то највише на улици (31,6%) и у породици (22,4%). У породици су знатно више изложене жене, а мушкарци на другим местима.

Старе особе су исто тако веома изложене и психичком насиљу, највише у породици и на улици, а затим на радном месту/њиви и другде. У породици су више изложене жене, а на другим местима мушкарци.

Физичком малтретирању је изложено око два одсто старих особа и то највише у Београду и уопште градским насељима, затим мушкарци, млађи, средње образовани и имућнији старији људи.

Психичком малтретирању је изложено око 11 одсто старих лица: (шест одсто – 65–69 година и 5,1 одсто – 75 и више година). Овом малтретирању је више изложено старо особље Војводине, градских насеља, женско, млађе, образованије и имућније.

Сами испитаници – старе особе испољавале су физичко и психичко насиље у преко један одсто случајева и то више у млађем узрасту.

Због физичког и психичког малтретирања око три одсто старих особа се стално осећа веома напето, 11,4 одсто врло напето, а 41 одсто понекад напето. Само се око 55 одсто старих особа у задњих месец дана осећа нормално.

### *Литература*


1. Јотић А., Живковић М.: Појава занемаривања и психофизичког злостављања старих лица. Зборник стручних саопштења и постера VI геронтолошког конгреса Југославије, Врњачка бања, 2002; 97–99.
2. Поповић П. и сар.: Насиље над страрим особама: између стварности и перспективе. Зборник стручних саопштења и постера VI геронтолошког конгреса Југославије, Врњачка бања, 2002; 24–27.
3. Тимотић Б., Јањић М.: Примарна здравствена заштита. Elit medica, Београд, 2004.
4. Тимотић Б. и сар.: Социјална медицина. Веларта, Београд, 2000.
5. Тимотић Б.: Увод у медицину. Elit medica, Београд, 2004.

# Лечење алкохоличара у дому здравља

*С. Токовић[1], З. Миновић[2], Н. Маричић[3], С. Биволаревић[4], Б. Турунташ Савић[5]*

# Treatment of Alcoholics at The Health Center

*S. Toković, Z. Minović, N. Maričić, S. Bivolarević, B. Turuntaš Savić*

***Сажетак:*** *У дому здравља „Савски венац“ у Београду у току 2009. године праћено је десет пацијената са дијагнозом зависност од алкохола уз коморбидитет. Циљ рада је успостављање апстиненције, неговање здравих стилова живота, уз активно учешће породице.*

*Методе рада током истраживања су Беков упитник анксиозности, Беков упитник депресивности, ранији извештаји лекара о лечењу и здравствени картон.*

*Резултати истраживања показују да је у току лечења код три пацијента успостављена апстиненција и одржава се, код два се погоршава и компликује, а пет пацијената покушава да успостави апстиненцију или да пије контролисано, али ипак наставља да пије.*

*Дискусијом је утврђен висок степен задовољства према запосленом медицинском кадру. Побољшање здравља је отежано чињеницом присуства коморбидитета, депресије и анксиозности, као и недовољним бројем клубова за лечење алкохолизма.*

*Закључује се потреба за ширењем клубова алкохоличара при домовима здравља који ће олакшати социјално усмерење, радну ефикасност, уз очување радне способности све квалитетнијим методама лечења висококвалификованих терапеута.*

***Кључне речи:*** *зависност, коморбидитет, апстиненција, клубови алкохоличара.*

***Summary:*** *The Health Center „Savski venac“ from Belgrade during the 2009. followed ten alcohol addictioed patients with comorbidity. The aim of this study is establishment of abstinence, maintaining healthy lifestyles with the active participation of patients family.*

*Results show that during treatment three patients established abstinence and held on it, two showed aggrivation and complications, and five patients tried to reach abstinence or to controlle consumation of drinks, but they continued to drink.*

*Discussion determined high degree of satisfaction with medical stuff in Health Center. Health improvement was aggravated by the presence of comorbidity, depression and anxiety, as well as the insufficient number of teams for the treatment of alcoholism.*

*The conclusion is that it is necessary to expand the number of clubs for the treatment of alcoholism within Health Centers in which will facilitate social orientation and working efficiency while preserving working ability using methods of treatment implemented by highly-qualified therapist.*

***Key words:*** *addiction, comorbidity, abstinence, alcoholics club.*

1 Др Сњежана Токовић, специјалиста психијатрије, Дом здравља Савски венац, Београд

2 Др Зорица Миновић, специјалиста неуропсихијатрије, Дом здравља Стари град, Београд

3 Др Наталија Маричић, специјалиста психијатрије, Дом здравља „Др Симо Милошевић“ Чукарица, Београд

4 Др Снежана Биволаревић, Специјална болница „Др Лаза Лазаревић“, Београд

5 Др Борјана Турунташ Савић, специјалиста психијатрије, Специјална болница „Др Лаза Лазаревић“, Београд

## *Увод*

Живимо у времену депресивности, анксиозности, где је највећи притисак на породицу, као основну јединицу друштва.

Проблем породице, радне организације и животног окружења, у смислу поремећених односа, неуспешне комуникације и незадовољавајућег понашања, компликује депресију, анксиозност, узроком или последицом алкохолизма.

Алкохолизам је болест на трећем месту по учесталости, одмах после кардиоваскуларних и малигних обољења. Директно или индиректно утиче на све фазе животног циклуса појединца и породице. Дефинише се као хронично обољење са генетским и психо-социјалним факторима, као и факторима спољње средине који утичу на развој и манифестације болести.

Инциденца алкохолизма, као и морталитет, веома су високи. У Америци, инциденца је > 10.000.000 људи годишње, а морталитет због злоупотребе алкохола > 200.000 годишње. У Србији је спроведено истраживање о злоупотреби алкохола међу школском омладином у току 2005. године, од стране Комисије за превенцију болести зависности, која показује да је 93 одсто ученика у Србији пробало алкохол најмање један пут у животу, од чега су 92 одсто девојчице и 94 одсто дечаци. У току 2009. године у Дому здравља „Савски венац“, праћено је десет пацијената, који већ годинама конзумирају алкохол, од којих су само два пацијента лечена болнички ранијих година. Пацијенти су мушког пола, средњих година.

## *Методе рада*

Коричтене су као помоћна средства: Бецков упитник анксиозности/депресивности, специјалистички извештаји и здравствени картони.

Површинске психотерапијске методе: психодинамска психотерапија, јачање мотивације, превенција рецидива, персуазија, где се терапеут активно конфронтира пацијенту, саветује га и подржава.

## *Циљеви рада*

Циљеви рада су повећање самосвести, побољшати сазревање личности и прорадити конфликте који се дешавају у садашњости.

Терапија уз помоћ породичне и социјалне мреже дефинише се као приступ у коме учествују извесни чланови породице и пријатељи, супружници, колеге с посла, ослонци у животу, који обезбеђују подршку, промовишу промене ставова, одржавање апстненције, превенцију рецидива и помоћ адаптацији без алкохола.

Циљ је обезбедити стабилну апстиненцију, као и реинтеграцију у породичну и социјалну средину, побољшање квалитета живота.

Успех у лечењу и код најтеже зависности представља континуирано јачање воље пацијента, који је доживотни ослонац у лечењу.

## *Резултати рада*

У току 2009. године, три пацијента нису узимала алкохол, али није било ни трауматских искустава у тој години. Средили су се породични миљеи, решили пословни проблеми, један је засновао брачну заједницу. Код сва три пацијента постајала су бурна превирања (емотивна, професионална, економска ...) задњих година, када су и често потезали за чашицом.

Код два пацијента стање се погоршало и компликује се са психотичном депресијом. Бецкова скала депресивности је 26 бодова, уз наглашен осећај одбачености, осећај кривице, самоосуђивање, склоност самоубиству, раздражљивост, плачљивост, негативна слика о себи, поремећај у односима са другима. Од преосталих пет пацијената, тројица се вреднују као блага депресивна епизода са 18,16 и 15 бодова, а преостала двојица као умерена депресивност уз 21 и 20 бодова, са наглашеном неодлучношћу, поремећајем сна, умором, хипохондријом, осећајем кривице и поремећајем расположења. Уз психотерапију седам пацијената користе антидепресиве нове генерације, а два психостабилизаторе.

## *Закључак*

Породица представља главни ослонац у лечењу, рехабилитацији и социјализацији. Намеће се потреба ширења, јачања и унапређења Клубова лечених алкохоличара на нивоу локалне самоуправе, који ће помоћи стимулисању пацијента и његове околине на активној сарадњи у оквиру стварања квалитетног друштвеног живота.

Зрело понашање подразумева да нема злоупотребе, манипулисања, оптуживања, врађања, окривљивања и понижавања. Учи се људском и праведном договарању, споразумевању, вођењу, уживању, цењењу и поштовању. Група је место где се то учи и подстиче. А група се остварује кроз Клубове, те се и тако намеће потреба њиховог проширења.

### *Литература*


1. Kaplan HI, Sadock BS: Synopsis of psychiatry. Behavioral Sciences / Clinical Psychiatry: Adolescent substance abuse. 25th Anniversary edn. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins, 1998; 50: 1257–1260.
2. Димитријевић И.: Болести зависности – дијагностика, лечење, превенција. КИЗ Центар, Београд, 2004.
3. Министарство здравља Републике Србије: Истраживање о злоупотреби алкохола и других дрога међу младима у Србији. 2005.
4. Марић Ј.: Клиничка психијатрија. XI допуњено издање, Београд, 2005.
5. Ђукић Дејановић С., Јанковић С.: Медикаментозна терапија у психијатрији. КБЦ Крагујевац, 1999.
6. Јашовић Гашић М., Дамјановић А., Марић Н., Миљевић Ч.: Антидепресиви. Приручник за клиничку праксу, СКЦ, Ниш, 2000.
7. Каличанин П., Лечић Тошевски Д.: Књига о стресу. Медицинска књига, Београд, 1994.

# Проналажење најбољег модела организационог дизајна у Дому здравља Трстеник

*Н. Атанасковић*[1]

# The Role of Leadership in Managing Motivation of Employees in Health Care Organizations

*N. Atanasković*

***Сажетак:*** *Увод. Предмет истраживања овог рада јесте улога организационог дизајна здравствених организација.*

*Циљ рада је да се анализом постојећег стања у Дому здравља Трстеник и компарацијом са релевантном стручном литературом укаже на неопходност креирања адекватног модела дизајнирања поменуте организације. Циљ је дизајн флексибилне организационе структуре, односно редизајн постојеће.*

*Метод рада. Истраживање и обрада дефинисане теме базираће се на коришћењу домаће и иностране научне и стручне литература. У истраживању ће бити примењивани општи научни методи, теоријски и методолошки принципи који су уобичајени у области организације и менаџмента. При томе ће се користити опште методе истраживања: дијалектика, синтетика и верификација, као и посебне методе истраживања: индукција, дедукција, анализа, синтеза и компарација. Дедуктивни метод ће се користити у тестирањима постављених хипотеза. Метод бенцхмаркинга је незаобилазан, с обзиром да се на тај начин прикупља најбоље искуство других које је од несумњиве користи за наше здравствене организације.*

*Резултат. Постојећи, бирократски модел организације успешно функционише само у условима стабилног и једноставног окружења. Савременици смо периода суштинске трансформације наше земље у економском, политичком, социјалном и свим осталим сферама*

***Summary:*** *Introduction: The subject of research in this paper is the role of design organizacionod health organizations.*

*The aim of work: The analysis of the current situation in Dom zdravlja Trstenik and comparison with relevant professional literature said the necessity of creating an adequate model of design that organization. The goal is to design a flexible organizational structure and redesign existing ones.*

*Method: Research and processing defined topic be based on the use of domestic and foreign scientific and technical literature. The survey will be administered general scientific methods, theoretical and methodological principles that are common in the area of organization and management. Thereby the use of general research methods: dialectics, synthetics and verification, as well as special research methods: induction, deduction, analysis and synthesis of comparison. Deductive method to be used in testing hypotheses. The method of benchmarking is unavoidable, since in this way collected the best experience of others, which is undoubtedly used for our health care organization.*

*Results: The existing, bureaucratic model of organization was successful only in terms of stable and simple environment. Contemporaries are periods of substantial transformation of our country in economic, political, social and all other spheres of social life and work, and in this regard can not speak about the adequacy of existing models related to its survival. Considering*

1 Нелица Атанасковић, магистар економских наука, специјализант Специјалистичких струковних студија из менаџмента у систему здравствене заштите, Дом здравља „Др Сава Станојевић“, Трстеник.

*друштвеног живота и рада, те с тим у вези не можемо говорити о адекватности постојећег модела везано за његов опстанак. С обзиром на сталне друштвено-политичке турбуленције, не можемо говорити о стабилности окружења које дозвољава развој бирократског начина организовања у Дому здравља Трстеник. Услед високе стандардизације и формализације, он се тешко мења и прилагођава променама. Зато, он може бити успешан у срединама у којима нема пуно промена, те је то један од кључних разлога његовог превазилажења и трансформисања целокупног система организације у професионални модел.*

*Закључак. Основу организације морају чинити тимови здравствених радника окупљених у службе, одељења и одсеке, уз помоћ центара за подршку које ће чинити специјалистичке службе, дијагностички центар, санитетски транспорт, центар за поливалентну патронажу и развојно саветовалиште.*

***Кључне речи:*** *дизајн, професионални модел, дом здравља.*

*the ongoing socio-political turbulence, we can not talk about stability in an environment that allows the development of bureaucratic ways of organizing the House Health Trstenik. Due to the high standardization and formalization, it is difficult to change and adapting to change. Therefore, it can be successful in areas where there is not much change, and has one of the key reasons his overcoming and transforming the entire system of the organization in a professional model.*

*Conclusion: Based on the organization must do teams of health workers gathered in the offices, departments and sections, with support centers which will consist of specialist services, diagnostic center, medical transport, Center for polyvalent patronage and development counseling.*

***Key Words:*** *Design, a professional model, home health.*

## *Увод*

Примарна здравствена заштита је јединствен ланац састављен од низа карика, које појединачно и све скупа хармонично, доприноси заштити здравља. Тај ланац чине човек, породица и заједница као целина, здравствене установе функционално интегрисане складним и хармоничним тимским радом које спроводе све видове здравствене заштите. Ланац здравствене заштите је онолико јак колико је јака најслабија карика[1]. Дом здравља би се требао организовати и прилагодити новом моделу здравствене заштите и бити главни носилац ПЗЗ-е у општини, где треба постепено уводити концепт породичног лекара. Дом здравља као институција представља место где се остварује први контакт грађана са здравственим системом. Основна организациона структура, која је главни носилац послова и активности на нивоу ПЗЗ-е, у оквиру дома здравља, морао би бити тим: изабрани лекар и једна до две сестре, односно техничара. Домови здравља ће бити оспособљени да решавају већину свих здравствених проблема, што значи да ће изабрани лекар сагледавати пацијента у потпуности и планирати његово даље лечење. У домовима здравља не треба обавити само дијагностику и лечење, већ што више инсистирати на здравственој едукацији, промоцији здравља и превенцији болести. Оваквим приступом ПЗЗ-и смањују се трошкови. Формирани тимови – лекар и сестра – морају бити у стању да решавају различите здравствене проблеме и да пруже широк спектар услуга. Улогу дома здравља важно је ојачати као главну институцију ПЗЗ-е тако да представља здравствену установу која планира, организује и пружа становништву одређеног подручја доступну, ефикасну, исплативу и висококвалитетну ПЗЗ-у. На основу реченог, може се закључити да су основне функције дома здравља, поред примарног лечења и дијагностике, праћење и процена здравственог стања становништва локалне заједнице.

Организациона структура по дефиницији представља формално утврђени систем односа између појединаца и група, у коме су њихове

међусобне везе одређене распоредом задатака (груписањем), количином ауторитета и одговорности. Суштину концепта организационе структуре чине индивидуалне организационе улоге које се групишу и повезују у уже организационе делове[2].

Домови здравља као носиоци ПЗЗ-е су велике, зреле установе у којима се све одвија по унапред утврђеном плану и процедурама, у којој свако унапред зна своју улогу. Будући да здравствени радници обављају послове искључиво из делокруга своје специјалности, у свом раду лекари су потпуно суверени и ослоњени на доношење индивидуалних одлука. У оперативној сфери, раду у амбулантама, са корисницима здравствених услуга, здравствени радници обављају стандардизоване и нормиране послове. Унутар група стручњака, специјалиста одређених профила, развија се професионална субкултура везана за поштовање професионалних стандарда.

Организацијом рада у домовима здравља обезбеђује се пружање ПЗЗ-е у оквиру делатности која је утврђена Статутом установе, засноване на материјалним и кадровским могућностима. Организационом структуром обезбеђује се континуиран рад и функционисање служби неопходних за пружање ПЗЗ-е, а према потребама становништва локалне заједнице. Свако радно место има утврђене захтеве у погледу услова које радник треба да испуњава да би на њима могао да ради. У циљу остваривања ефикасности, рационалности и поделе рада у спровођењу ПЗЗ-е, опреме и кадрова, економичности пословања и развоја, утврђују се организационе јединице – службе, са систематизацијом послова у њима, а у оквиру њих одељења, односно одсеци (у зависности од броја запослених). Свака организациона јединица обавља послове из своје области ПЗЗ-е и представља заокружену целину, тако да се њен рад може самостално пратити. Постојећи облик организовања Дома здравља Трстеник спада у бирократске моделе организације и мада је највише нападан и критикован, он ипак има бројне, неоспорне предности и добре стране јер, да није тако, не би се дуго времена примењивао као модел организације у пракси. Основни разлог раширености и примене бирократског модела организације јесте његова ефикасност, на начин да примена овог модела утиче на снижавање трошкова и ствара услове за коришћење економије обима као и концентрација ресурса на једном месту, те се тиме омогућава да се они најефикасније користе. С обзиром да је у домену ПЗЗ-е изражена специјализација рада у оперативној сфери и извршено функционално груписање јединица, искључено је дуплирање појединих радних места. Бирократски модел организације омогућава добијање врло стабилних и поузданих резултата. С обзиром да су установе на нивоу ПЗЗ-е велике и зреле организације, бирократски модел организационог дизајна омогућава да се изврши контрола и управљање на централизован начин.

## *Циљ рада*

Циљ рада јесте да покаже како је организационо реструктурирање, у условима интензивних транзиционих промена у друштву, успешно извршавање државних и друштвених задатака у области ПЗЗ-е, њен рационални развој, могуће обезбедити применом адекватног модела организовања, тј. прелазак са бирократског на професионални модел организационог дизајна у Дому здравља Трстеник. Организационо реструктурирање представља процес суштинских, структуралних, континуираних, дугорочних и добро промишљених промена, са циљем да се елиминишу слабости досадашњег начина организације и да се успостави квалитетан, ефективан и ефикасан модел организације. Предмет истраживања у раду је организација Дома здравља Трстеник, као резултат организационог реструктурирања у процесу трансформације из бирократског у професионални модел организационог дизајна.

## *Метод рада*

Истраживање је обављено индивидуалном методом рада и радом у малој групи, при чему је као инструмент истраживања коришћен упитник који је попунио менаџмент установе.

Задатак је био да се установе предности и недостаци постојећег модела и да се на анализе стручне литературе предложи концепт организационог дизајна који ће највише одговарати тренутној ситуацији.

## *Резултати*

Бирократски модел организације у Дому здравља Трстеник има низ недостатака који утичу на опредељење, поготово у савременим условима пословања, да се овакав концептуални оквир организације надогради, увођењем професионалне бирократије. С обзиром на чињеницу да се послује у времену високих турбуленција, како у интерном тако и у екстерном окружењу, примењени бирократски модел организације испољава неспособност да на време препозна промене у окружењу и да се истима прилагоди. Једна од основних карактеристика дома здравља јесте њена централизација одлучивања на врху, у сегменту референтних инстанци у времену када информациона технологија није у потпуности задовољила потребе у ПЗЗ-и, те информације дуго путују од оперативне сфере (где се уочавају проблеми), до врха где се једино могу донети одлуке којима би се настали проблеми решили. Имовина домова здравља се налази, већим делом, у рукама државе као власника капитала, те постојећу организацију потресају одлуке са врха, обојене политичком димензијом, услед чега долази до честе смене челних људи установа и ствара поремећаје у раду и коренито потреса организацију установе. Карактеристика бирократског модела се огледа у примени стандардних процедура и правила, диктираних од стране самог врха, које би при правилној употреби да представљају средство за решавање проблема у оперативној сфери, али нажалост, дешава се да су оне саме себи циљ. Сходно реченом, бирократски начин организације посматра запослене као „шрафове у машини“ који су ту да поштују прописана правила и процедуре, не водећи при том рачуна да исто може да проузрокује психолошке проблеме запослених, на начин да снизи радни морал и мотивацију. Такође, пренебрегнута је и чињеница да у овим установама раде лекари (професионалци) који по дефиницији имају ауторитет заснован на експертизи.

Постојећи систем није у могућности да се бори са пре свега бројним здравственим проблемима повезаним са животном средином и стиловима живота становништва, нити пак постојећи облик организације може да одговори на бројне промене. Због свега тога, јавила се потреба да дође до замене постојећег модела организације система здравствене заштите, новим функционалнијим моделом.

Матрични модел представља покушај да се традиционалним моделима, бирократском и дивизионом побољшају перформансе у условима изненадних и непредвиђених промена у окружењу. То је органски модел који користи менаџерима да уз помоћ стручњака, који су размештени по различитим јединицама, а сада скупљених на једном месту, решавају специфичне проблеме[3]. Матрични модел функционише по пројектном принципу, а што значи да се у структурирању матричних тимова полази од следећих елемената: дефинисање специфичног задатка, дефинисање тима, дефинисање рокова, дефинисање буџета, и дефинисање очекиваних резултата. Матрични модел има особине органског дизајна: ниска специјализација, ниска формализација, висока децентрализација одлучивања и висока флексибилност организације[3]. Матрични модел здравствених организација представља комбинацију пирамидалне и мрежне структуре. Овај модел је најпогоднији за јавно-здравствене службе на нивоу држава, округа или насељеног места. Појединац има обавезу да извештава за свој рад преко пирамидалне хијерархије, која је део мултидисциплинарних тимова који раде на специфичним програмима или пројектима.

Дом здравља би се требао организовати и прилагодити новом моделу здравствене заштите и бити главни носилац ПЗЗ-е у општини, где треба постепено уводити концепт породичног лекара. Дом здравља као институција, представља место где се остварује први контакт грађана са здравственим системом. Основна организациона структура, која је главни носилац послова и активности на нивоу ПЗЗ-е, у оквиру дома здравља, морао би бити тим: изабрани лекар и

једна до две сестре, односно техничара. Домови здравља ће бити оспособљени да решавају већину свих здравствених проблема, што значи да ће изабрани лекар сагледавати пацијента у потпуности и планирати његово даље лечење. У домовима здравља не треба обавити само дијагностику и лечење, већ што више инсистирати на здравственој едукацији, промоцији здравља и превенцији болести. Оваквим приступом ПЗЗ-и смањују се трошкови. Формирани тимови – лекар и сестра – морају бити у стању да решавају различите здравствене проблеме и да пруже широк спектар услуга. Улогу дома здравља важно је ојачати као главну институцију ПЗЗ-е тако да представља здравствену установу која планира, организује и пружа становништву одређеног подручја доступну, ефикасну, исплативу и висококвалитетну ПЗЗ-у. На основу реченог, може се закључити да су основне функције дома здравља, поред примарног лечења и дијагностике, праћење и процена здравственог стања становништва локалне заједнице.

## *Закључак*

Структурни параметри детерминишу обим и особине организационе структуре дома здравља и, наравно, различит садржај и облик параметара производи различите организационе структуре. У зависности од извршеног начина поделе рада у установи ПЗЗ-е, од начина делегирања ауторитета, од груписања послова и извршене координације активности, запослени могу реаговати на начин да промену структурних параметара подржавају или пак да пружају отпор. У циљу да се отпор елиминише или сведе на најмању могућу меру, потребно је извршити добро информисање запослених у колективу, предочити им све факторе који су утицали на одлуку менаџмента да се изврши организационо реструктурирање, тим пре што је већина фактора независно променљива величина (средина, старост, величина, технички системи и власништво, култура, традиција и социјални амбијент). Промена структурних параметара је условљена стањем фактора од којих зависи. Запослени се морају едуковати у правцу да схвате и прихвате да се организационо реструктурирање у установи ПЗЗ-е спроводи као саставни део читавог ланца промена у систему здравствене заштите и да се таквим поимањем ствари не може остати ван системских токова. Наравно, у времену неизвесности и турбулентности окружења у којем се послује, од пресудне је важности да свака установа, самопрегорним радом свих запослених, постави себи у задатак супериорне циљеве. То заправо значи да мора изабрати модел организације који ће јој омогућити већу конкурентност као и одрживи развој. Сходно реченом, да би се постављени циљеви реализовали, неопходно је имати пре свега способне и обучене менаџере који ће снагом своје воље, знања и ауторитета утицати на све запослене да тимским радом, поверењем и међусобном отвореном комуникацијом савладају отпоре. Неговањем демократског стила руковођења поспешићемо веће укључивање запослених у доношење одлука, повећање њихове креативноси и иницијативе и самим тим смањити отпор у примени одлука јер су, у ствари, сами запослени били креатори истих, па је просто мало вероватно да ће минирати сопствене идеје.

Промене у структури организације довешће до реконструкције организације, децентрализације и промене у досадашњем начину рада. Увођење савремене технике (модерне медицинске опреме) у ПЗЗ-у и информационих технологија, директно ће утицати на реконструкцију структуре радних операција и стварање интегрисаног система ПЗЗ-е. Примена нових технолошких достигнућа наравно да изискује, пре свега, обуку запослених за рад на новим апаратима и дијагностици, а директно условљава реконструкцију радних операција (скенер, магнетна резонанца и др.), и наравно све ово је могуће постићи уколико се квалитетно и без потреса изврше пре свега промене у људима, на начин да се унапреде њихове вештине и позитивно промене њихови ставови и очекивања од насталих промена.

## *Литература*


1. WHO: Primary health care. International conference on primary health care. WHO, Geneva-New York, 1978.
2. Петковић М., Јанићијевић Н., Богићевић Б.: Организација, 2003; стр. 58.
3. Петковић М., Јанићијевић Н., Богићевић Б.: Организација: теорије, дизајн, понашање, промене. Економски факултет, Београд, 2007.

# Палијативно збрињавање и хоспис

*В. Глишовић[1], Д. Савић[2]*

# Palliative Care and Hospice

*V. Glišović, D. Savić*

***Сажетак:*** *Концепт палијативног збрињавања зачет је у Великој Британији као одговор на немоћ у лечењу малигних болести. Палијативно збрињавање представља активну, свеобухватну бригу о болесницима чија је болест неизлечива. Основни принцип палијативног збрињавања јесте да оно треба пацијентима да буде доступно у времену и у окружењу који су у складу са њиховим клиничким потребама и личним жељама. У суштини, палијативно збрињавање требало би да буде на располагању свим пацијентима, било где да се они налазе. Различите земље су се определиле за различите норме збрињавања ових болесника. У Европи су у великој експанзији установе типа хосписа. Хоспис не предтављају азилну установу.*

*Еволуција модерног хосписа и палијативног збрињавања дугује много визији, доброти и преданости Cicely Saunders. Медицинска сестра, социјални радник и лекар, она се сматра и проглашава пиониром модерног хоспис покрета. Након што је известан број година радила у St. Joseph's Hospice у Лондону, Cicely Saunders је 1967. године отворила „St. Christopher's" хоспис у Лондону. Просечно трајање боравка у хосписима је 10 до 15 дана и то представља период ублажавања симптома болести. Многи хосписи имају центре за истраживање и едукацију, као и тимове који пружају психолошку подршку здравственом тиму, а радно време и годишњи одмори су прилагођени условима рада*

***Кључне речи:*** *палијативно збрињавање, хоспис, медицинске сестре.*

***Summary:*** *The concept of palliative care was conceived in the UK in response to weakness in the treatment of malignant disease. Palliative care is an active, comprehensive care of patients whose disease is incurable. The basic principle of palliative care is that patients should be available in time and in the environment that are consistent with their clinical needs and personal wishes. In fact, palliative care should be available to all patients, wherever they are. Different countries have opted for different standards of care in these patients. In Europe, a large expansion of hospice-type institutions. Hospice does not construe azill institution.*

*The evolution of the modern hospice and palliative care owed a lot of vision, kindness and devotion Cicely Saunders. Nurse, social worker and doctor, it is considered the pioneer of the modern hospice declared movement. After, a number of years worked at the St. Joseph's Hospice, in London, Cicely Saunders in 1967. opened "St. hristopher's' hospice in London. The average length of stay in hospice is 10 to 15 days and this is a period of easing symptoms. Many hospice have center for research and education, as well as teams that provide psychological support to the health team, and working hours and holidays are tailored to working conditions.*

***Key words:*** *paliative care, hospice, nurse.*

1 Владимир Глишовић, виши медицински техничар, Градски завод за јавно здравље, Београд.

2 Данијела Савић, виша медицинска сестра, Градски завод за јавно здравље, Београд.

## *Увод*

У многим земљама већи део здравственог буџета троши се на људе у последњим годинама живота, они нису увек збринути на начин који највише одговара њиховим потребама.

Палијативно збрињавање није усмерено на специфичну болест и обухвата период од дијагнозе одмакле болести до краја периода жалости због болног губитка. Овај период може варирати од година до недеља или (ретко) дана. То не представља само бригу у последњим тренуцима живота, већ ту бригу и обухвата.

Јавност, укључујући и саме пацијенте и чланове породице, треба да знају важност палијативног збрињавања и шта оно значи и може да пружи.

Неколико студија у земаљама широм Европе указало је на разлике међу њима у погледу палијативног збрињавања, које обухватају, на пример, варијације у погледу надокнаде (где је то примењиво), у организацији здравственог система и месту палијативног збрињавања у оквиру система; разликујући етичке и културолошке факторе; улогу националних организација и међународне сарадње у развоју палијативног збрињавања; расположивост лековима; питање едукације и усавршавања особља које ради.

Политика палијативног збрињавања требало би да се базира на вредностима које је предложио Савет Европе: људским правима и правима пацијената, људском достојанству, социјалној кохезији, демократији, правичности, солидарности, једнаким правима полова, на праву учешћа у доношењу одлука и праву слободног избора.

Подаци Светске здравствене организације говоре да у свету сваке године умре око шест милиона људи од малигних болести, а открије се око девет милиона нових случајева оболевања, или приближно око 15 милиона људи тренутно болује од неке врсте малигнитета. Сам напредак медицине донео је побољшања на неким пољима лечења ових болесника, мада код одређеног броја болесника, најчешћи једини реалан и хуман приступ јесте палијативно збрињавање.

## *Палијативно збрињавање – појам, дефиниције и принципи*

Палијативно збрињавање као концепт зачет је у Великој Британији почетком шездесетих година као немоћ у лечењу малигних болести.

Последњих деценија збрињавању на крају живота поклања се пажња коју оно и заслужује. Покренути су посебни научни часописи, основане организације, како за професионалце тако и за непрофесионалце (као што је Европска асоцијација за палијативно збрињавање - *European Association for Palliative Care-EAPC*), објављене су препоруке националне политике.

Однос између живљења и умирања је нешто што постоји у континуитету од рођења до смрти. Живећи – ми умиремо; умирући – ми имамо прилику да живимо. Програми о здравственој и социјалној заштити широм света направљени су тако да пруже подршку појединцима, породицама и заједницама у њиховом настојању да постигну и одрже оптималан квалитет живљења. У контексту палијативног збрињавања, где су очекивања везана за живот очигледно ограничена, проблеми постају још хитнији јер се свим снагама боримо да на најбољи могући начин употребимо време које нам стоји на располагању.

Од најстаријих времена друштва су настојала да понуде одговарајући ниво бриге и подршке својим болесним и умирућим члановима. Све до средине прошлог века медицинска наука је била немоћна у смислу ефикасне контроле бола и других симптома тешких болести. Развој медикаментозне терапије, у комбинацији са већим разумевањем психолошких и духовних потреба умирућих пацијената, отвара се пут за развој служби за палијативно збрињавање. Принципи палијативног збрињавања постали су шире схваћени и примењени током друге половине прошлог века.

Израз *палијативно* потиче од латинске речи *pallium* што значи “маска” или “огртач”. Етимолошки гледано ово указује суштину бављења палијативним збрињавањем: маскирање ефеката неизлечиве болести где куративна медицина није имала ефекта.

Дефиниција палијативног збрињавања се мењала током година, како се медицина развијала у различитим земљама. Палијативно збрињавање није ограничено на орган, доба старости, врсту болести или патологију, већ је пре у вези са проценом прогнозе и специфичних потреба појединог пацијента и његове/њене породице (СЗО).

Према дефиницији Светске здравствене организације „палијативно збрињавање је активна, свеобухватна брига о болесницима чија је болест неизлечива". Контрола бола, других симптома и психолошких, социјалних и духовних проблема је од врхунског значаја. „Циљ палијативног збрињавања је достизање највишег могућег квалитета живљења за пацијенте и њихове породице" (СЗО, 1990).

Новија дефиниција палијативног збрињавања, коју је понудила Светска здравствена организација, ставља већи нагласак на превенцију патње: „Палијативно збрињавање је приступ који побољшава квалитет живљења пацијената и њихових породица, суочавајући се са проблемима који прате болести које угрожавају живот, кроз превенцију и олакшавање патњи путем ране идентификације и непогрешиве процене и лечење бола и других проблема, физичких, психолошких и духовних".

## *Принципи палијативног збрињавања*

СЗО је поставила следеће основне принципе, према којима палијативно збрињавање:

- пружа ублажавање бола и других симптома,
- афирмише живот и гледа на смрт као на нормалан процес,
- нема намеру нити да убрза нити да одложи смрт,
- интегрише психолошке и духовне аспекте збрињавања пацијента,
- нуди подршку пацијентима како би до тренутка смрти могли да живе што је могуће активније,
- нуди систем подршке како би се помогло породици да се суочи са ситуацијом у току пацијентове болести и у периоду њихове сопствене жалости због губитка вољене особе,
- користи тимски приступ у препознавању потреба пацијената и њихових породица, укључујући и саветовања током периода жалости, уколико је то потребно,
- побољшава квалитет живљења, а може такође позитивно да утиче на ток саме болести,
- може да се примени већ у раној фази болести, упоредо са низом других терапија чији је циљ да продуже живот.

Палијативно збрињавање се одвија у следећим окружењима:

- пацијентовом дому,
- дому за негу,
- старачком дому,
- болници,
- хоспису.

У далеко највећем броју случајева палијативно збрињавање се одвија у дому пацијента; чак и ако пацијенти евентуално умру у некој институцији, обично су током збрињавања провели највећи део времена у својој кући.

Основни принцип палијативног збрињавања јесте да оно треба пацијентима да буде доступно у времену и у окружењу који су у складу са њиховим клиничким потребама и личним жељама. У суштини, палијативно збрињавање требало би да буде на располагању свим пацијентима, било где да се они налазе. Дужност свих здравствених радника јесте да се ближе упознају са основним принципима палијативног збрињавања. Да би постигли овај циљ биће неопходно да палијативно збрињавање постане део обавезног образовног програма за професионалце из области медицине и сродних области. Такође, професионални здравствени радници морају имати прилику да осавремене своје вештине и знања настављајући професионално усавршавање кроз континуиране програме едукације. Уколико се пацијент консултује са здравственим радником у болничкој амбуланти, у ординацији лекара опште праксе, старачком дому или у било ком другом месту збрињавања, он треба да буде сигуран да ће му, у складу са његовим потребама, бити понуђен основни ниво палијативног збрињавања.

Палијативно збрињавање афирмише живот и гледа на смрт као на нормалан процес. Овај основни принцип настоји да укаже на неке

тешкоће које су последица става везаног за палијативно збрињавање. У основи, једна једина ствар која нам је свима заједничка јесте неизбежна реалност наше сопствене смрти. Пацијенти којима је потребно палијативно збрињавање не смеју се сматрати медицинским неуспехом. Палијативно збрињавање настоји да охрабри пацијенте и помогне им да буду у стању да живе свој живот на користан, продуктиван и испуњен начин до самог тренутка смрти и да буду охрабривани.

## *Хоспис*

Један од концепата бриге за пацијенте који имају неизлечиву болест јесте установа типа хоспис (hospice), која представља, како Енглези често говоре, "a safe place to suffer" или "безбедно место за патњу". Када нема више могућности за терапију, хоспис пружа оболелој особи могућност доброг ублажавања симптома болести, а породици омогућава предах од неговања.

У средњем веку термин "хоспис" (*hospice*) коришћен је да опише место где могу добити заклон ходочасници и путници**.** У Европи, повезаност хосписа са збрињавањем умирућих пацијената датира из 1824. године и веже се за рад госпође *Jeanne Garnier* из Лиона, Француска. У Ирској, Ирске милосрдне сестре, које је основала Мајка *Mary Aikenhead*, отворише су хосписе у Даблину и Корку 1870. године, а затим и следећи у Лондону 1905. године. Ове институције биле су тесно повезане са збрињавањем пацијената који су патили од неизлечивих болести. Напори да се постигне контрола бола и других симптома изостали су због неразумевања природе ових симптома и још више услед недостатка ефикасних лекова.

Еволуција модерног хосписа и палијативног збрињавања дугује много визији, доброти и преданости Cicely Saunders. Медицинска сестра, социјални радник и лекар, она се сматра и проглашава пиониром модерног хоспис покрета. Након што је известан број година радила у St. Joseph's хоспису, у Лондону, Cicely Saunders је 1967. године отворила „St. Christopher's" хоспис у Лондону. Ово је био први модерни хоспис који се бавио едукацијом и истраживањем. Cicely Saunders је посветила свој професионални и лични живот бризи и проучавању пацијената који пате од одмакле и прогресивне болести. Указала је и реаговала на поразну чињеницу колико се изузетно мало пажње обраћа на потребе умирућих пацијената и њихових породица. Увек се концентрисала на посебне потребе сваког пацијента и породице. Cicely Saunders истицала је да је неопходна тотална брига за пацијента, брига о породици, брига у периоду жалости и потреби истинског, интердисциплинарног тимског рада. У изузетно кратком временском периоду трансформисала је ову област здравствене заштите и подвргла преиспитивању многе установљене негативне ставове и предрасуде. Она је револуционарно изменила начин на који гледамо на различите потребе умирућих пацијената и њихових породица.

St. Christopher's хоспис је одувек настојао да промовише принципе палијативног збрињавања у свим окружењима у којима се оно пружа. Овај ентузијазам за ширењем знања и вештина није се ограничавао само на Велику Британију, већ је примењиван широм света. Професионални здравствени радници са свих континената студирали су у St. Christoper's хоспису, а затим примењивали новостечена знања и вештине у својим земљама. Нема ниједног модела пружања палијативног збрињавања који се може применити у свим ситуацијама. Основни принципи палијативног збрињавања, који наглашавају да се мора обраћати пажња на посебне потребе сваког појединачног пацијента и његове породице, универзални су. Начин на који се постижу ови циљеви варираће од једне земље до друге, па чак и од једног региона до другог.

Хоспис не представља азилну установу. Просечно трајање боравка у хоспису је од 10 до 14 дана. Типични хосписи садрже лежеће болеснике, дневну болницу, амбуланту са саветовалиштем, тимове за кућну негу, саветовалишта за ожалошћене и неки хосписи садрже и капелу. Хосписи не подсећају на болницу, обично су смештени у издвојеним зградама, које подсећају више на дом, са пријатним окружењем где болесници могу проводити време.

Карактеристика ових установа јесте висок број медицинских сестара у односу на број

лежећих пацијената. То јасно говори о високом квалитету неге. Број лекара је мали, уз многобројне консултанте, јер је рад у хоспису мултидисциплинаран и тимски.

Четири су области понашања сестара хосписа: приступачност, ефикасна комуникација, клиничка компетенција, неосуђивачки ставови.

Образовање професионалаца и јавности је свуда апсолутно од суштинског значаја за развој палијативног збрињавања. У многим земљама ближе су утврђена три нивоа образовања: основни ниво, који треба да савладају сви здравствени радници; средњи ниво, намењен онима у оквиру професије који желе да постигну одређена стручна знања на пољу палијативног збрињавања, без жеље да постану специјалисти у овој области; и виши ниво, намењен онима који желе да стекну специјализацију за овакав рад.

Програм у току студија намењен професионалцима је први период у коме студенти могу да науче нешто о палијативном збрињавању. Многе професионалне организације, као што су Краљевски колеџ лекара (*Royal College of Physician*) у Великој Британији, Европска асоцијација за палијативно збрињавање (EAPC), развиле су програмске пропозиције за те програме. Искуство са обучавањем студената медицине током студија, иако ограничено, показује да је могуће студентима предавати основне аспекте палијативног збрињавања. Мање се зна о ефикасности и изводљивости наставних програма за ученике медицинских школа и оне који се припремају за друге а немедицинске професије.

У свим образовним и наставним плановима и програмима из области палијативног збрињавања даје се важно место етичким дилемама, и начину на који такве проблеме третирају лица укључена у збрињавање пацијената, како професионалци тако и непрофесионалци. У тим програмима обраћа се пажња на свест о својој личној вредности коју има један студент, на пример у односу на проблеме везане за крај живота, или о утицају који ови проблеми могу имати на ситуацију збрињавања. Охрабрује се отвореност у погледу оваквих питања.

У многим земљама, основни ниво едукације у области палијативног збрињавања се спроводи кроз програме континуиране медицинске едукације. Неке од националних медицинских асоцијација обезбеђују или подржавају такве курсеве намењене лекарима и медицинским сестрама.

Неке земље развиле су образовање на много вишем нивоу, али и оно је још увек намењено онима који нису специјалисти (средњи ниво). Један такав пример је дописни курс из палијативног збрињавања организован у оквиру Велшког универзитета (*University of Wales)*, или курс обуке за различите видове опште праксе, који је развио Холандски колеџ медицине опште праксе (*Dutch College of General Practitioners*). Сврха такве едукације јесте да полазницима пруже прилику да постану експерти за палијативно збрињавање, а да истовремено наставе да обављају своју првобитну специјалност. Други пример вишег универзитетског образовања јесте интер-универзитетска диплома (DES), која се стиче у Белгији а што је иницирао *Universite Libre de Bruxelles*. Нагласак је на континуитету збрињавања, без догматске границе између куративних третмана и палијативног збрињавања.

Многи хосписи имају центре за истраживање и едукацију, као и тимове који пружају психолошку подршку здравственом тиму, а радно време и годишњи одмори су прилагођени условима рада. Студије су показале да је најисплативији хоспис који има од 20 до 30 постеља. То је и са психолошког аспекта најоптималнији број, како за саме кориснике услуга, тако и за здравствени тим. Свако повећање броја лежећих болесника води психолошком исцрпљењу, како болесника, тако и здравственог тима.

## *Уместо закључка*

"Хоспис је преокренуо вечиту тајну у животном принципу – оно што је заиста важно је живот проживљен потпуно, дубоко и значајно, докле год живот траје. Достојанство, породица, удобност и брига су хоспис – идеја чије време долази".

## *Литература*


1. Barzansky B: Education in end-of-life care during medical school and residency training. Acad. Med. 1999; 74 (10 Suppl): 102–104.
2. Billings JA, Block S: Palliative care in undergraduate medical education. Status report and future directions. London, 2007.
3. Doyle D, Hanks GW, N. eds MacDonald: Oxford Textbook of Palliative Care. 2nd ed. Oxford / New York / Tokyo: Oxford University Press, 1998.
4. Elsey B, McIntyre J: Assessing a support and learning network for palliative care workers in a country area of South Australia. Aust.J.Rural.Health. 2008.
5. Fürst CJ: Perspectives on palliative care. Sweden, Support Cancer Care, 2000.
6. World Health Organization: Cancer pain relief and palliative care. Report of a WHO Expert Committee (WHO Technical Report Series, No. 804). Geneva: World Health Organization, 1990.
7. Киблер-Рос Е.: Разговори са умирућима. Загреб, 1983.
8. Министарство здравља Републике Србије: Национална стратегија за палијативно збрињавање. Београд, 2008.

# Покретање наноробота – нерешен проблем

*Р. Феликс*[1]

# Undertaking Nanorobots - Standing Problem

*R. Feliks*

***Сажетак:*** *На почетку смо научнотехничке револуције. Реч је о наночестицама, наноматеријалима и нанотехнологији. Процене њиховог значаја су веома контрадикторне. Почев од очекивања да би људи за двадесетак година могли постати бесмртни захваљујући усавршавању нанотехнологије (Р. Крегвејл, амерички истраживач и футуролог - „Политика“, 20. 10. 2009. стр. 20), до веома озбиљних упозорења на последице по здравље људи и животну средину (ако се она неразумно користи). Због тога морамо бити веома пажљиви при доношењу закључака о употреби наночестица, наноматеријала и нанотехнологије.*

***Summery:*** *We are at the beginning of the new scientific and technical revolution. It is the nanoparticles, nanomaterials and nanotechnology. Estimates of their importance are very contradictory. Starting from the expectations that people can become immortal in the next twenty years, thanks to the improvements of nanotechnology (R. Kregwail, american researcher and futurologist – „Politika“, daily newspaper, October 20. 2009, p. 20) and on the other hand there are serious concerns about the influence on the human life, biosphere and the environment. Therefore, we must be very careful when drawing conclusions on the use of nanoparticles, nanomaterials and nanotechnology.*

## *Увод*

Научници су научили да праве наноботе, али још нису пронашли сигурне методе да их усмеравају на жељено одредиште и да их снабдевају у довољној мери потребном енергијом. Нанороботи се, иначе, крећу хаотично, што је последица судара са молекулима флуида – што је познато као Брауново кретање (Brownian motion).

У овом чланку се приказује начин који су открили Томас И. Малук (Thomas E. Mallouk) и Ајусман Сен (Ayusman Sen)[2] („Powering nanorobots“; Scientific American, May 2009, p. 72) како се може управљати нанороботима, и ево како они описују своје почетне успехе.

## *Кључни ставови*

1. Нанотехнологија омогућује да микроскопски роботи састављају друге машине или путују унутар тела (људи или животиња) да испоруче лекове или обављају микрохируршке захвате.
2. Ове машине (нанороботи) ће се сучељавати са јединственим законима физике (који постоје на нанониво у). За тако мале величине, флуиди постају вискозни као меласе, а Брауново кретање чини да се нанороботи крећу у разним правцима (сударају се са молекулима флуида).
3. Инспиришући се биолошким моторима живих ћелија (каталитички мотори), хемичари уче како да напајају и покрећу машине микро- и нано- величина помоћу каталитичких реакција.

1 Прим. др Радмило Феликс, специјалиста медицине рада, независни консултант.

2 Превод: Растко Томашевић, прим. др Радмило Феликс

Каталитички мотори омогућавају мајушним пливачима у природи да узимају гориво из свога окружења и да превазилазе чудне законе физике микроскопског света. Тврди се да на нивоу наносвета нема разлике између живе и неживе материје и да наночестице имају способност самоорганизовања.

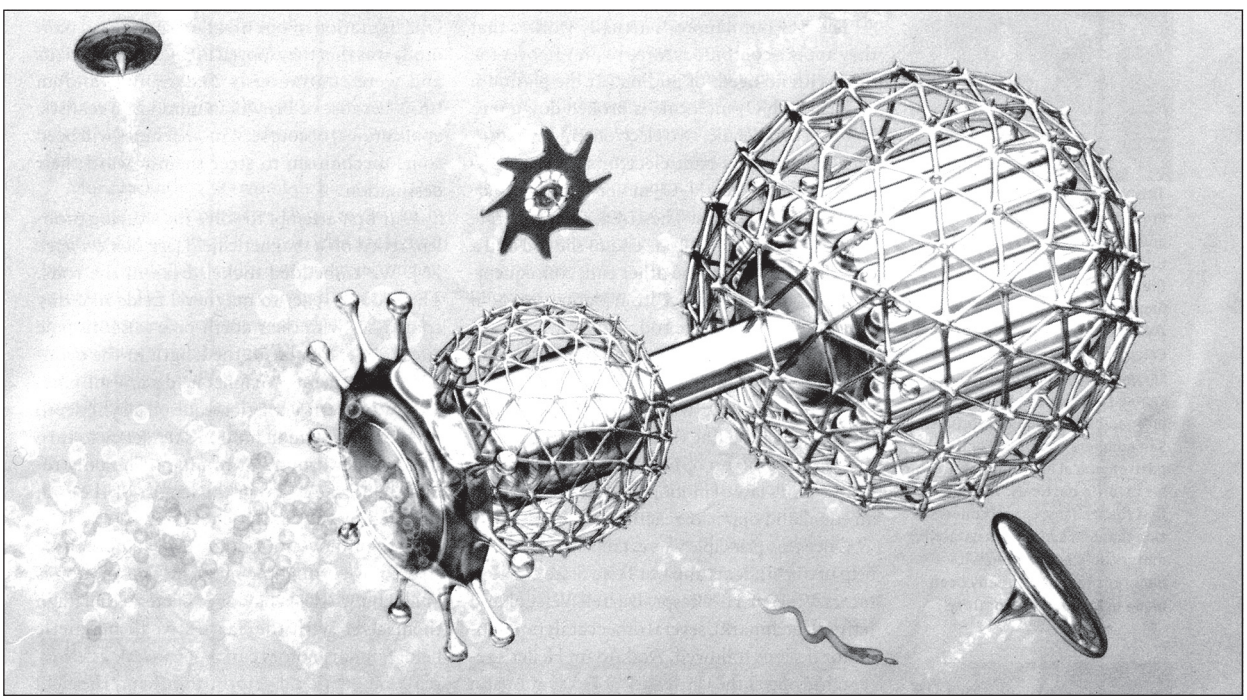
Замислите да се могу правити кола, летилице и подморнице толико мале као бактерије или молекули. Микроскопски роботи – хирурзи, убризгани у тело, могли би да лоцирају и неутралишу узроке болести, на пример, плак унутар артерија или протеинске наслаге које узрокују Алцхајмерову болест. Наномашине – роботи са својствима и компонентама нанометарске размере – могли би да продру у челичне греде мостова или крила авиона, да би поправили невидљиве пукотине пре него што се оне рашире и узрокују катастрофалне ломове.

Последњих година хемичари су креирали мноштво изванредних структура размере молекула које би могле постати делови сићушних машина. Џејмс Тур (James Tour) и његови сарадници на Рајс Универзитету (Rice University), САД, на пример, су направили кола, размере молекула која имају за точкове четири сферичне структуре (угљенични молекули у облику фудбалске лопте), 5.000 пута мања од људске ћелије.

Турова нанокола немају мотор и засада се крећу само онолико колико их гурају насумични судари са молекулима око њих. Тај процес је познат као Брауново кретање. Ово је највећи тренутни проблем са молекуларним машинама: зна се како се праве, али се не зна како да их покрећемо ка одредишту.

У јединицама величина живих ћелија, или мањим, овај задатак поставља неке јединствене изазове. Ваздух и вода се чине густим као меласе, а Брауново кретање се противи настојању да се молекули крећу прецизним трасама. У таквим условима, нановерзије мотора, као што су они који покрећу кола или фен за косу – под претпоставком да знамо како да их направимо, тако мале – не би могли ни да се покрену.

Природа нам, насупрот томе, даје многе примере каталитичких наномотора. Да би видели ствари које она може да уради, довољно је погледати живу ћелију. Ћелија користи наномоторе да мења свој облик, да раздваја хро-



**Слика 0**

мозоме током деобе, да конструише протеине, да обухвати хранљиве материје, да пребацује хемијска једињења унаоколо, и тако даље. Сви ови мотори, као и они који покрећу мишићне контракције и спирално кретање бактеријске флагеле, базирају се на истом принципу: они претварају хемијску енергију – обично ускладиштену као аденозин трифосфат, или АТФ – у механичку енергију. Сви они користе и катализаторе, једињења која олакшавају хемијске реакције, као што је разбијање АТФ-а. Истраживачи сада чине узбудљив помак ка прављењу вештачких наномотора примењујући сличне принципе.

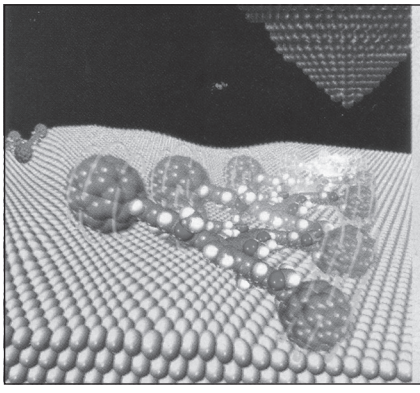
1. Нанокола (која су приказана) само су нека од неколико типова синтетизованих машина на наноскали, са покретинм деловима. Она се заснивају на угљеничним осовинама са четири точка који су састављени од букибал угљеникових молекула и изгледају као фудбалске лопте (**слике 1. и 2**). За сада, међутим, нанокола немају мотор, тако да се она крећу само насумично напред-назад на површини која се загрева.

2. Микроскопски роботи будућности (овде су приказани према једној уметничкој концепцији), можда су коначно добили извор енергије за кретање. Мотори који претварају хемијску енергију у кретање могу једног дана омогућити наномашинама да пливају упркос насумичном кретању и густини флуида који доминирају у свету микроскопских величина. (**слика 3**)

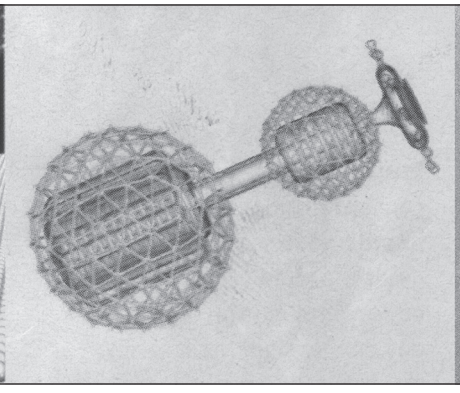
Током 2004. године аутори су били део тима Пенсилванија Стејт Универзитета (Pennsylvania State University) који је развио једноставне наномоторе који каталитички преображавају енергију ускладиштену у молекулима горива у кретање. Они су били инспирисани значајно већим каталитичким мотором пријављеним 2002. од стране Рустем Исмагилова (Rustem Isamgilov) и Џорџа Уајтсајдса (George Whitesides), обојице са Харвард Универзитета (Harvard University). Харвардов тим је установио да се „бродови“ сантиметарских размера са каталитичким тракама од платине на њиховој крми спонтано крећу на површини резервоара испуњеног водом и хидроген пероксидом ($H_2O_2$). Платина је омогућила разбијање $H_2O_2$ на кисеоник и воду, а изгледало је као да мехурићи кисеоника који су се формирали гурају бродове напред помоћу трзаја, као што издувни гасови који излазе из задњег дела ракете дају ракети потисак ка напред (импулзивни мотори).

## *Веродостојно смањивање*

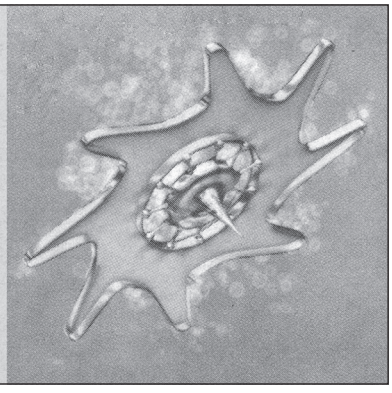
Минијатурна верзија харвардског мотора аутора био је штап од злата и платине отприлике дугачак као бактеријска ћелија (два микрона) и упола широк (350 нанометара). Њихови штапови су били умешани у раствор, уместо плутања по површини. Истоветно молекуларним моторима који црпе снагу из АТФ-а унутар ћелије, ови мајушни каталитички цилиндри су у суштини били урођени у сопствено гориво. Они су се уистину самостално кретали, брзинама које су биле десети-



**Слика 1**



**Слика 2**



**Слика 3**

не микрона у секунди, а посматрани под микроскопом, имали су језиве сличности са живим бактеријама које пливају.

Ипак, као што то обично бива у науци, претпоставка која је довела до експеримента била је погрешна. Замишљали су наноштапове како избацују сићушне мехурове са своје задње стране и како бивају гурани трзајем. Али оно што они у ствари раде је интересантније, што подсећа нанотехнологе да се мора размишљати другачије о кретању на нивоу микро и наноскале.

У јединицама макро величина, појам трзаја има доста смисла. Када неко плива или весла, његове руке, ноге или весла гурају воду уназад, а трзајна сила гура тело или чамац напред. На овај начин, пливач или чамац могу да клизе унапред чак и када се престане са гурањем. Колико далеко објекат клизи одређују вискозна сила, или отпор кретању тела у флуиду, и инерција, отпор тела промени сопствене брзине. Отпор кретању тела у флуиду је пропорционалан ширини објекта, док је инерција пропорционална маси објекта, која је заузврат пропорционална ширини на трећи степен. За мање објекте, инерција се много брже смањује у односу на отпор кретању тела у флуиду, постајући занемарива, тако да отпор кретању тела у флуиду побеђује. У микронским размерама, свако клижење се завршава у року од једне микросекунде, а пређена даљина је мања од стотог дела нанометра. Стога, за тело микронске величине које се налази у води, пливање је као гацање кроз мед. Наномотор не памти ништа што га је гурнуло – нема инерције и инерцијалне шеме пропулзије (као што је пловљење после трзаја од мехурића) су безнадежне.

Начин на који наноштапови аутора раде је да они примењују непрекидну силу да би превладали отпор кретању тела у флуиду без потребе за клижењем. На крају штапа са платином, сваки $H_2O_2$ молекул се разбија на молекул кисеоника, два електрона и два протона. На крају са златом, електрони и протони се комбинују са сваким $H_2O_2$ молекулом да произведу два молекула воде. Ове реакције генеришу вишак протона на једном крају штапа и несташицу протона на другом крају; стога, протони морају да се крећу са платине на злато по површини штапа.

Као сви позитивни јони у води, протони привлаче негативно наелектрисане регионе молекула воде и тако вуку молекуле воде са собом док се крећу, покрећући штап у супротном смеру, као што Њутнов закон кретања одређује да свака акција има своју једнаку и супротну реакцију.

Једном када је тај принцип установљен (уз помоћ ауторових студената и Пен Стејт (Penn State) сарадника, Винсент Х. Креспија (Vincent H. Crespi), Дерел Велегола (Darrell Velegol) и Џефри Кечмарка (Jeffrey Catchmark), уследио је дизајн још неколико типова каталитичких наномотора. Адам Хелерова (Adam Heller) истраживачка група са Универзитета Тексас у Остину (University of Texas at Austin) и Џозеф Вангова (Joseph Wang) група са Аризона Стејт Универзитета (Arizona State University) показали су да мешавине различитих горива – глукозе и кисеоника или $H_2O_2$ и хидразина – могу омогућити моторима да иду брже него што могу са само једним горивом.

Док се слободно лебдећи метални наноштапови крећу у односу на целокупан раствор, имобилизована метална структура у присуству $H_2O_2$ узроковаће проток флуида у међупростору између структуре и флуида, и тиме потенцијално омогућавати покретање нечег другог урођеног у флуид. Аутори су демонстрирали овај ефекат пумпања флуида на златној површини прошараној сребром.

## *Комитет за усмеравање*

Једно од ограничења првих наноштапова урођених у флуид је било то да су се кретали у случајним правцима и да су непрестано насумично кретали услед Брауновог кретања. У стварној примени, наравно, наномашине ће морати да имају неке механизме који ће их усмеравати према њиховој дестинацији.

Први покушај да се реши проблем усмеравања заснивао се на магнетном пољу. Аутори су уградили дискове од никла у штапове. Ти дискови реагују на магнетна поља као сићушни компаси чије су осе север – југ управне

на дужину цилиндара. Магнет за фрижидер удаљен пар милиметара прави довољно јак моменат на цилиндар којим превладава тежњу Брауновог кретања да насумично окреће цилиндар. Једина преостала сила је она дуж штапа створена каталитичком реакцијом. Наноштапови се онда крећу у правој линији и могу бити усмеравани окретањем магнета (види илустрацију на страни 7). Ово кретање је аналогно понашању бактерија које се равнавају према Земљином слабом магнетном пољу. Слични мотори могу да се крећу у магнетном лавиринту микронске размере, следећи линије поља кроз кривине и окрете.

Године 2008, Креспи и Сен су показали да мотори усмеравани магнетима могу да вуку „теретне“ контејнере – пластичне сфере десет пута веће од њих. Могу се замислити многе интересантне примене за такве моторе који носе терет. На пример, они би могли да достављају лекове појединим ћелијама у телу или да преносе молекуле дуж монтажне траке наноразмера, где би се терет могао хемијски сјединити са другим молекулима.

Управљати нанороботима споља би могло да буде корисно у неким применама; за друге, било би од пресудног значаја да нанороботи могу да се крећу аутономно. Велегол и Сен су били узбуђени када су недавно открили да описани каталитички наноштапови могу пратити хемијске „трагове од мрвица“ као што то раде бактерије. Типично, бактерија се креће у серији правих линија прекинутој насумичним скретањима. Али када праволинијским кретањем наиђе на хемијски састојак (на пример, мирис хране који постаје интензивнији ближе самој храни), бактерија продужава дужину праволинијског кретања. Тиме што кретање у пожељном правцу траје дуже од оног у непожељном, крајњи резултат је да се бактерија коначно усмерава ка свом циљу, иако она нема директни начин да управља својим кретањем (стратегија названа хемотаксис).

Наномотори се крећу брже када су концентрације горива веће, и ова тенденција ефективно продужава њихова праволинијска кретања. Последица тога је да се они у просеку крећу према извору горива, као што је честица гела натопљена хидроген пероксидом.

Још скорије, аутори су такође демонстрирали моторне честице које су вођене светлошћу, или фототаксис. Ове честице користе светлост да разбију молекуле и да креирају позитивне и негативне јоне. Два типа јона се разилазе различитим брзинама, стварајући тако електрично поље које узрокује кретање честица. У зависности од природе јона који се ослобађају и од наелектрисаности честице, честице бивају вођене ка, или, од подручја са највећим интензитетом светлости. Занимљив обрт ове технике је светлошћу вођен систем у коме поједине честице глуме „грабљивице“, а друге „плен“. У том случају, једна врста честица емитује јоне који узрокују то да друга врста честица буде тиме вођена. Такав међусобно повезани покрет ових честица има запањујућу сличност са белим крвним ћелијама које јуре бактерију.

Хемотаксис и фототаксис су још увек у стадијуму „докажи принцип“, али они би могли довести до пројеката „паметних“ аутономних наноробота, који би могли да се независно крећу према свом циљу, можда користећи енергију глукозе или других горива којих има у изобиљу унутар организама или у животној средини. Рад аутора би такође могао бити полазна тачка за дизајн нових робота који би могли комуницирати хемијским путем један са другим и вршити колективне функције, као што су кретање у ројевима или формирање образаца (мустри-шара-шаблона).

## *Смањивање*

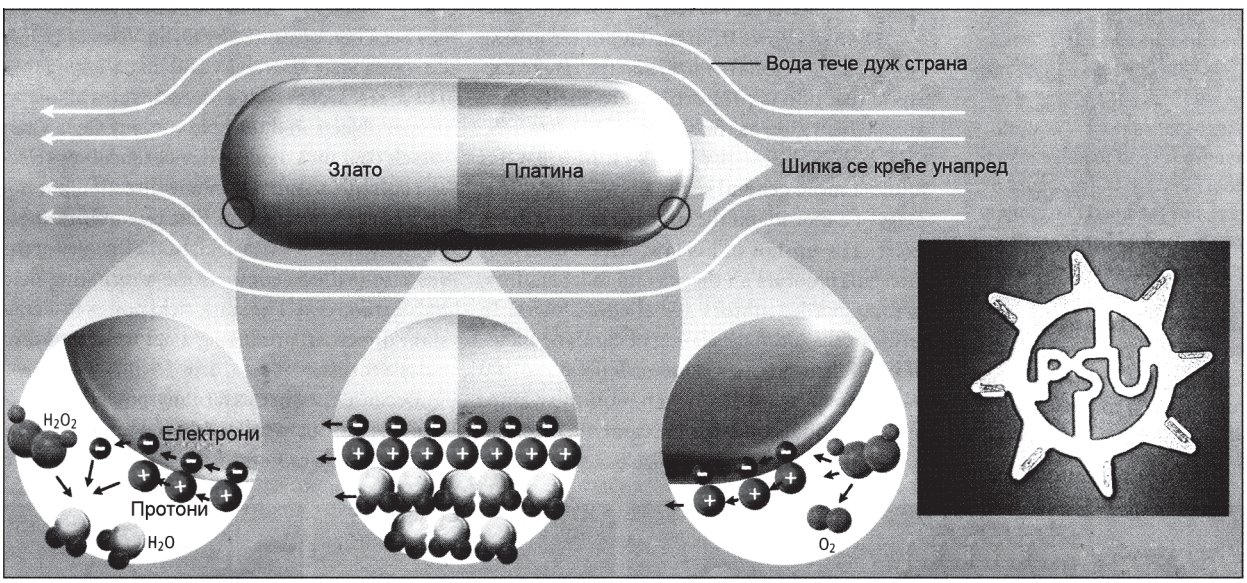
Иако су честице које показују таква колективна понашања „неживе“, њихово кретање се заснива на сличним физичким феноменима као код живих ћелија. Тако наномотори, не само што су инспирисани биологијом, већ нуде увид у то како покретни системи живих ћелија функционишу. Једно од једноставних правила које су научили проучавајући каталитичке наномоторе јесте да би типична брзина крстарења наномотора требало да буде отприлике пропорционална његовој линеарној величини (димензији као што је дужина или ширина). Овај закон сразмерности произилази из чиње-

нице да је јачина отпора кретању тела у флуиду пропорционална јединици величине, а брзина каталитичке реакције је пропорционална површини, која је квадрат те јединице величине.

## *Анатомија каталитичког мотора*

аутори су направили два микрона дугу шипку од злата и платине која се креће унапред у раствору (флуиду) воде и хидрогена ($H_2O_2$) гурајући флуид дуж њених страна. Кретање флуида је омогућено снабдевањем енергијом из две различите хемијске реакције које се догађају на површинама од злата и платине (види слику). Непрекидан ток флуида омогућава јој да савлада отпор вискозитета. Каталитички мотори би могли да помогну роботима величине бактерија да плове унутар човечијег тела, а могли би и да покрећу делове микроскопских машина као што су зупчаници (микрограф, доле десно).

Биолог са Пен Стејта, Џејмс Х. Марден (James H. Marden), пронашао је општији закон сразмерности, који успоставља однос између масе мотора и максималне силе коју он може да произведе. Резултат овог закона, који важи од мотора молекуларне величине, па све до млазних мотора, јесте да су мањи мотори увек спорији. Што се тиче крајњег умањења каталитичких наномотора, постоји тачка (око 50 до 100 нанометара) где Брауново кретање гуши сваку пропулзију изазвану каталитичком реакцијом. Последица тога је да су бактерије величине микрона најмањи слободни пливачи



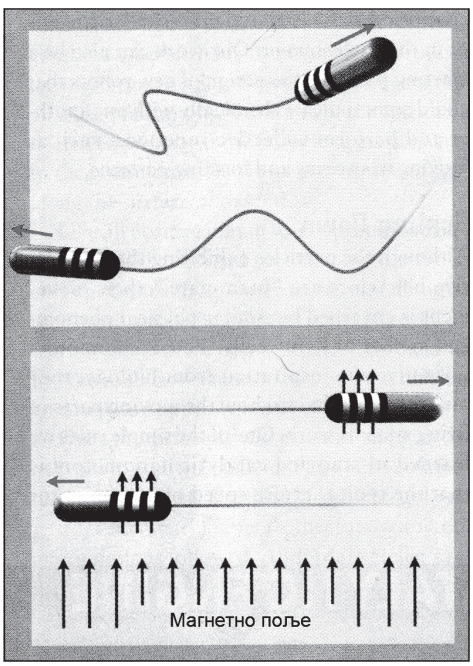

| 1. Потребни протони | 2. Протони вуку воду | 3. Производња протона | 4. Ротациони мотор |
|---|---|---|---|
| Златна површина катализује реакцију која узима протоне, електроне и $H_2O_2$ и производи $H_2O$. Реакција употребљава протоне и електроне који плове од стране где је платина. | Електрони плове унутар шипке, а исти број протона клизи дуж површине шипке. Позитивно нелектрисање протона привлачи молекуле воде, који онда протони вуку за собом. | Површина платине стално производи протоне помоћу цепања $H_2O_2$ на елекроне, протоне и $O_2$. | Исти пар хемијских реакција покреће протоне и воду око зубаца овог 100 микрона широког точка, који га својим кретањем обрћу. |

**Слика 4**

у целој биологији. Код још мањих размера, Брауново кретање онемогућава да се одржава сталан правац кретања за време поринућа у флуид. Заправо, сви мотори молекуларне величине у природи – укључујући мишићне протеине и ензиме који производе АТФ, или су ограничени да се крећу дуж неке стазе или су уграђени у мембрану. Исто то би морало да важи за све будуће роботе молекуларне величине.

кретања, која не користи енергију хемијске катализе да креира покрет, већ да дозволи гуркања Брауновог кретања само у пожељном правцу, док их блокира када иду у супротном смеру (види „Претварање молекула у моторе“, од Дин Астумиана (Dean Astumian); “Scientific American”, Јул 2001.). Последњих година истраживачи су почели да експериментишу са првим вештачким Брауновим механизмима једносмерног кретања.

*Компасна навигација*




**Слика 5**

За покретање наноробота, налажење одговарајуће пропулзије (погона) само је пола проблема. Друга половина проблема је како усмерити роботе да иду једним правцем и како их наводити ка њиховом одредишту. Специјалне наношипке са уграђеним компасима (са осом север - југ нанешеном по обиму шипке) омогућавају навођење коришћењем магнетног поља.

**Неконтролисане шипке**

Када је магнетно поље искључено, кретање је насумично.

**Навођене шипке**

Укључивање магнетног поља оријентише шипке управно према магнетном пољу. Шипке се онда крећу само у једном правцу , који се може мењати променом оријентације магнетног поља.

## *Механизми једносмерног кретања*

За моторе молекуларне величине, једноставна површинска катализа, као она демонстрирана наноштаповима аутора, могла би да буде недовољно ефикасна да се супротстави Брауновом кретању, без обзира на то да ли је роботово кретање ограничено или не. Природа је ипак нашла начина да упрегне Брауново кретање да ради за њу, уместо да се бори са њим. Многи биолошки мотори су базирани на принципу Браунових механизама једносмерног

## *Мотори величине молекула*

*„Бесплатан ручак (не постоји)“*

Молекули никада нису потпуно мирни. У случају течности, насумично кретање је познато као Брауново кретање. Хемичари стварају прве вештачке Браунове механизме, машине величине молекула, које упрежу Брауново кретање уместо да се боре против њега. Дејвид Леј (David Leigh), са Универзитета у Единбургу (University of Edinburgh) и његов тим, на

пример, развијају једношински систем који претвара насумичне кораке у усмерено кретање (илустравано испод). Њихов изум личи на машину која се непрекидно креће, противећи се законима термодинамике, или правило „нема бесплатног ручка”. Ипак било који метод избора Брауновог кретања користи енергију у процесу бирања, па ни овај није изузетак: ако се прекине са снабдевањем енергије, кретање ће престати.

**1. Возило се креће насумице**

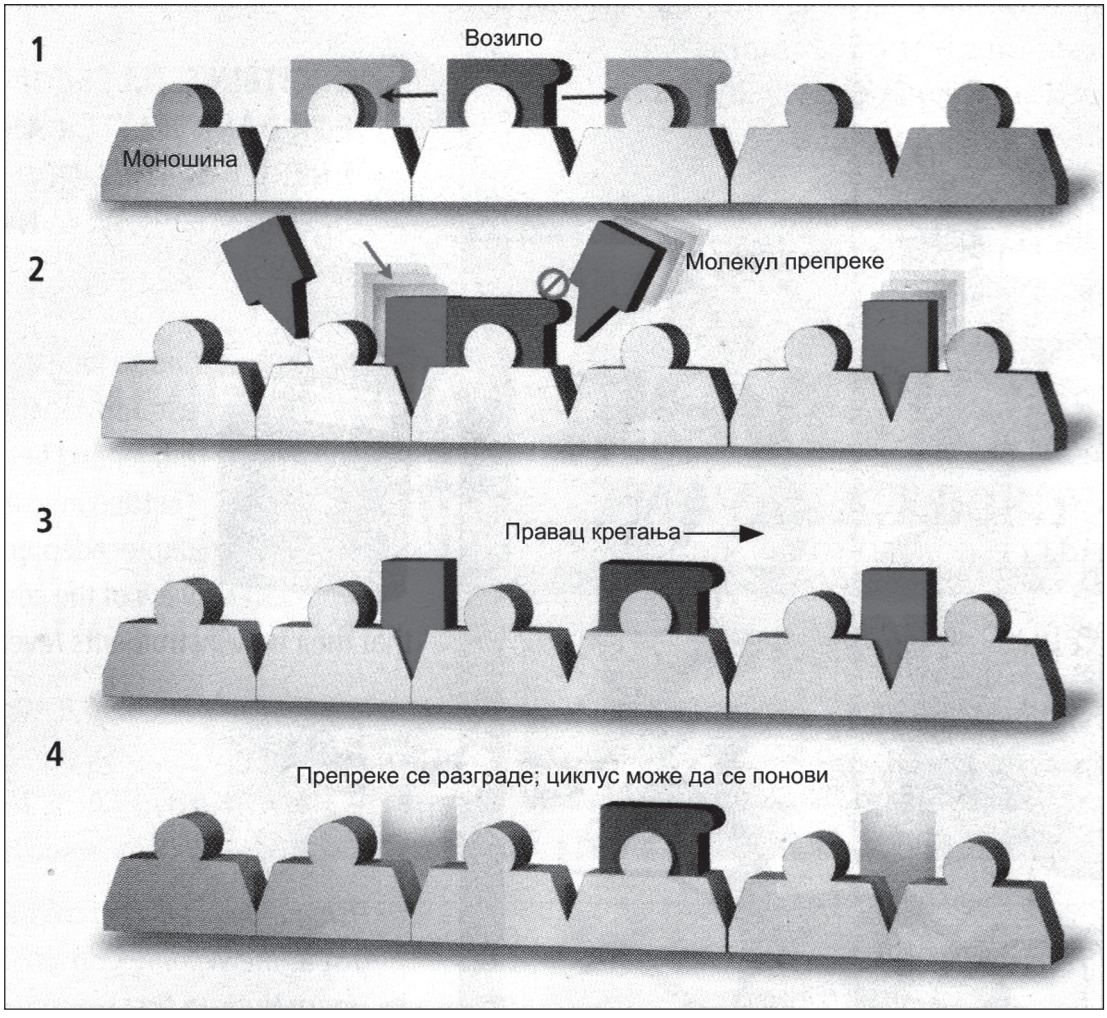
Молекулско „возило” може да се креће у корацима дуж „моношине” урођене у течност. То возило без мотора је подложно Брауновом кретању флуида, тако да одскакује напред или назад, сваки пут када је ударено од стране неуобичајено брзог молекула из течности.

**2. Препреке улазе у игру**

Молекули у течности могу такође да се вежу за шину и да делују као препреке. Возила су пројектована да буду асиметрична, да би тиме спречавала молекуле препреке да се везују испред њих.

**3. Насумично постаје усмерено**

Сада када Брауново кретање удари возило, препрека иза њега спречава да оно крене уназад. Препреке тако повећавају шансу возила да крене корак унапред уместо корака уназад.




**Слика 6**

**4. Све из почетка**

Раствор повремено разгради молекуле препреке, тиме омогућавајући возилу да настави да се креће унапред. Сваки корак возила је насумичан и користи енергију Брауновог кретања. Али разградња препрека троши енергију, као што то захтева други закон термодинамике.

Други приступ, пропулзија и усмеравање демонстрирали су Орлин Велев (Orlin Velev) са Норт Каролајна Стејт Универзитета (North Carolina State University) и његови сарадници. Ови истраживачи су недавно показали како покренути објекте у флуидима који не садрже никакво гориво. Њихова пловила садрже диоду, уређај који дозвољава електричним струјама да прођу у једном смеру, али не и у супротном смеру. Истраживачи примењују наизменично електрично поље. У близини пловила, диода претвара наизменично поље у статично. То статично поље је увек уперено у једном смеру, производећи силу која даје потисак.

Диодни мотори, зато што су екстерно напајани, следе различите законе скалирања од каталитичких мотора. Велев је показао да у размерама од сантиметарске до милиметарске, брзина диодног мотора не варира са променом његове величине, у складу са теоријом. Тај резултат упућује да би такви мотори могли да буду веома снажни у размерама десетина микрона, што је отприлике величина људске ћелије.

Захваљујући напретку технологије компјутерских чипова, тренутно је могуће направити диоде знатно испод микронске размере, а молекуларне диоде дуге само два до три нанометра су одавно хемијски синтетизоване. Све то чини могућим прављење микроскопских скалпела који би се састојали од пропулзивних, управљачких и сензорских компоненти нанесених по обрасцима на сићушне силиконске чипове. Могуће је замислити и бежично и даљинско управљање диодно покретаним скалпелима помоћу радио-фреквенцијских електричних поља, која тело не апсорбује. Напослетку, ови микроскопски скалпели би могли бити убризгани веома финим иглама и пилотирани до њихове дестинације путем даљинске контроле.

Научници (и писци научне фантастике) размишљали су о наномашинама у најмању руку још од 1959. године, када је физичар Ричард Фејнмен (Richard Feynman) разматрао лимите размера за машине и системе за складиштење информација у далековидном предавању названом „Доста простора на дну“. Он је указао на то да закони физике важе и у размери величина молекула. Онда нема разлога да, изузев очигледних изазова њиховог прављења, неком буде онемогућено да конструише возила или чак фабрике које би масовно производиле наномашине од атомски прецизних молекуларних делова.

У деценијама које су уследиле, Фејнменово предавање је наставило да инспирише истраживања у области нанотехнологија. У међувремену се преовлађујуће размишљање о живој ћелији променило, од лонца за супу, од ензима који врше метаболичке реакције, до куцајућег швајцарског сата механички повезаних наномотора. Тако су ћелије, на много начина, молекуларне фабрике које је Фејнмен предвиђао.

Истраживачи су научили доста тога о томе како направити небиолошке моторе инспирисане биолошким моторима, али има још много тога да се сазна о принципима каталитичког кретања у јединицама таквих величина. Нема сумње да ће будући радови пронаћи још тренутно незамисливих начина да се искористи такво знање у биомедицини, конверзији енергије, хемијској синтези и другим пољима.”

Научници су научили како да праве нанороботе, али нису научили да управљају њима и да их усмеравају ка жељеним одредницама.

Међутим, „Политика“, N°34.688, CVII, Културни додатак, стр. 8, објављује прилог под насловом: „Србин творац сићушног робота“, што је свакако за похвалу. Проблем није у томе да се нанороботи направе, већ да се они усмеравају у жељеном правцу на одређене циљеве, где треба да обаве планиране задатке. У поменутом чланку се не наводи да ли је успех Милована Стојановића потврдио неки научни институт и који, и да ли се односи и на управљање нанороботом, и да ли је поступак патентиран у најмање три земље (држа-

ве) које признају патенте у области нанотехнологије, што је иначе међународни стандард за изуме и открића у овој области.

Није ми довољно познато докле се стигло у практичној примени научних сазнања у области наночестица, наноматеријала и нанотехнологије и шта се планира за ближу и даљу будућност, али пример доктора др М. Поповића, који живи и ради у САД, охрабрује.

Наиме, „Новости“ од 22. 3. 2009. на страни 13, доносе вест да је доктор М. Поповић најбољи светски иноватор у области медицинске технологије који је још 2007. године изумео интелигентне протезе за инвалиде и стварног „Робокапа“, то јест моторизовани вештачки ножни чланак који ради по команди људских нерава. Ово је савршен спој човека и робота „човек шаље нервни сигнал у уређај и преко њега свесно или несвесно контролише вештачки чланак“, што је проглашено за најбољу иновацију у свету. „TIME magazine“ и CNN су објавили да је ово епохални изум „јер се овим отвара потпуно ново поље науке којим се омогућава да човек путем мисли и нервиних сигнала директно или индиректно управља врло комплексним уређајима и роботима“.

У своме интервјуу „Политици“, Б. Ђелић, потпредседник Владе Републике Србије и министар за науку, истиче Седам приоритета српске науке („Политика“, N°34 536, CVII од 29. децембра 2009., стране 1 и 9), и наглашава да су то у првом реду: биомедицина, нови материјали и нанонауке, заштита животне средине, климатске промене, итд.

Према речима Б. Ђелића, јавна расправа је потврдила ове националне приоритете, а Управни одбор Европске инвестиционе банке одобрио је 200 милиона евра за науку и технологију и технолошку инфраструктуру наше земље. Србија је добила 8,5 милиона евра, бесповратних средстава за науку, а у 2010. години у буџету Владе Републике Србије за науку се предвиђа 11 милијарди динара, то јест десет одсто више и да ће по први пут, ефективно и циљано улагање у науку достићи 0,5 одсто бруто домаћег (националног) производа, што је у односу на досадашњих 0,3 одсто, значајан помак.

### *Литература*


1. Крегвејл Р: Политика, 20.10.2009, стр. 20.
2. Thomas E. Mallouk TE, Sen A: Powering nanorobots. Scientific American, May 2009, p. 72.).
3. Astumian D: Претварање молекула у моторе. Scientific American, Јул 2001,
4. Србин творац сићушног робота. Политика, N°34.688, CVII, Културни додатак, стр. 8.
5. Доктор М. Поповић. Новости, 22. 3. 2009. стр. 13.
6. Ђелић Б: Седам приоритета српске науке. Политика, N°34.536, CVII 29. 12. 2009., стр. 1 и 9.

## *ПРИЛОГ 1.*

*Министарство здравља Републике Србије*

**ОБАВЕШТЕЊЕ О УСЛОВИМА ЗА ДОБИЈАЊЕ НАЗИВА ПРИМАРИЈУС**

Назив примаријус може се доделити доктору медицине, доктору стоматологије и дипломираном фармацеуту, који има најмање:

1. 12 година рада у здравственој делатности, од чега шест година после положеног специјалистичког испита;
2. публиковане стручне и научне радове чији је једини аутор, првоименовани аутор или коаутор, бодованих са најмање 100 бодова, под условом да је 60 бодова остварио у радовима у којима је једини или првоименовани аутор.

**Стручни и научни радови бодују се на следећи начин**:

1. Рад објављен у изводу (резиме, постер) у домаћем зборнику или суплементу - првоименовани аутор **4** х – коаутор **2** х;
2. Рад објављен у изводу (резиме, постер) у међународном зборнику или суплементу - првоименовани аутор **8** х – коаутор **6** х;
3. Рад објављен у целини у домаћем зборнику или суплементу – првоименовани аутор **6** х – коаутор **3** х;
4. Рад објављен у целини у међународном зборнику или суплементу – првоименовани аутор **10** х – коаутор **6** х;
5. Стручни часописи – национални оригинални рад – првоименовани аутор **15** – коаутор **10**;
6. Стручни часописи – међународни оригинални рад – првоименовани аутор **30** – коаутор **20**;
7. Монографије – једини или првоименовани **20** – један од осталих аутора **10**;
8. Поглавља у стручним књигама – једини или првоименовани **15** – један од осталих аутора **10**;
9. Ужа специјализација – **20**;
10. Студије другог степена, тј. магистеријум – **20**;
11. Студије трећег степена – докторске академске студије – **40**.

Уколико кандидат има завршене студије другог, односно трећег степена, вредноваће се само студије трећег степена.

Укупно бодова: _____
Број бодова за радове у којима је једини или првоименовани аутор: _____

Прихватају се само радови објављени у стручним часописима који имају ознаку: CIP – каталогизацију у публикацији (ISSN, ISBN, UDK, UDC).

Период у коме је аутор објављивао радове не може бити краћи од шест година на дан подношења захтева, односно предлога за добијање назива примаријус, тј. радови морају бити објављени у најмање шест различитих календарских година.

Захтев (подноси кандидат лично), односно предлог (може поднети одговарајућа секција или подружница Српског лекарског друштва, односно Фармацеутског друштва Србије, као и надлежна комора) за добијање назива примаријус подноси се Министарству здравља Републике Србије, Београд, Владетина 1–3, соба 16.

Уз захтев, односно предлог, достављају се докази о испуњености услова, и то:

1. оверене фотокопије свих диплома;
2. кратка радна биографија;
3. потврда одговарајуће здравствене, односно друге установе, као и приватне праксе о укупној дужини рада у здравственој делатности, односно специјалистичког стажа;
4. списак објављених стручних и научних радова, који треба да садржи: назив рада, све ауторе, назив часописа, зборника, односно друге публикације, годину објављивања и страну, односно стране на којима је рад одштампан;
5. фотокопија сваког рада са списка: насловна страна часописа, зборника, односно друге публикације, страна на којој се налазе имена чланова редакционог одбора (рецензија), страна, односно стране на којима је рад одштампан, страна на којој се види CIP – каталогизација у публикацији;
6. уз радове одштампане у изводу (резиме, постер) – оригинал рада у целини;
7. мишљење основне Подружнице Српског лекарског друштва;
8. мишљење одговарајуће секције Српског лекарског друштва, односно Фармацеутског друштва Србије;
9. потврда о чланству у Српском лекарском друштву, односно Фармацеутском друштву Србије;
10. кандидати из аутономне покрајине, у складу са законом, прибављају и мишљење надлежног органа аутономне покрајине.

***Напомена:***

Кандидати из Војводине комплетну документацију прво достављају Друштву лекара Војводине Српског лекарског друштва у Новом Саду, ул. Васе Стајића бр. 9, тел 021/2528-767. Обратити се Зорици Суџум.

Одговорни службеник у Министарству здравља Републике Србије:
Верица Младеновић, телефон: 011/3334059

Правилник о ближим условима, начину и поступку за добијање назива примаријус налази се на сајту Министарства здравља Републике Србије.

Важи од 01. 07. 2006.

## *ПРИЛОГ 3.*

**ИЗВОД**
**Службени гласник Републике Србије 130/07**

На основу члана 187. став 2. Закона о здравственој заштити (Службени гласник РС 107/05) министар здравља доноси

**ПРАВИЛНИК**

**о ближим условима за спровођење континуиране едукације за здравствене раднике и здравствене сараднике**

IV Спровођење поступка континуиране едукације

Члан 7.

Систем бодовања континуиране едукације врши се на следећи начин:

Д) **Публикације**

| Ред. број | Научни и стручни чланци | Вредновање у бодовим | |
|---|---|---|---|
| | | Први аутор | Остали аутори |
| 1. | Чланак објављен у часопису који се цитира у Current contents или Science citation index | 20 бодова | укупно 20 бодова |
| 2. | Чланак објављен у часопису који се цитира у Index medicus или Excerpta medica | 10 бодова | укупно 10 бодова |
| **3.** | **Чланак објављен у неиндексираним страним и домаћим публикацијама** | **5 бодова** | **укупно 5 бодова** |
| 4. | Коаутори на апстрактима или постерима на конгресима на којима нису били присутни | 1 бод | сваки по 0,5 бодова |
| 5. | Књига, монографија, уџбеник | 40 бодова | укупно 30 бодова |
| 6. | Уредник књиге | 30 бодова | |
| 7. | Поглавље у књизи | 20 бодова | 10 бодова |
| 8. | Уредник индексираног часописа | | до 10 бодова годишње |
| 9. | Уредник индексираног часописа | | до 5 бодова годишње |

Број: 110-00-391/2007-02
У Београду, 27. децембра 2007. године

Министар
Проф. др Томица Милосављевић

## *ПРИЛОГ 3.*

**ИЗВОД**
**Република Србија, Министарство здравља**

**ОБАВЕШТЕЊЕ**

**о условима за добијање назива примаријус**

Назив примаријус може се доделити доктору медицине, доктору стоматологије и дипломираном фармацеуту, који има најмање:

1) 12 година рада у здравственој делатности, од чега шест година после положеног специјалистичког испита;

2) публиковане стручне и научне радове чији је једини аутор, првоименовани аутор или коаутор, бодованих са најмање 100 бодова, под условом да је 60 бодова остварено у радовима у којима је једини или првоименовани аутор.

| Редни број | Научни и стручни чланци | Вредновање у бодовим | |
|---|---|---|---|
| | | Први аутор | Коаутор |
| 1. | Рад објављен у изводу (резиме, постер) у домаћем зборнику или суплементу | 4 бода | 2 бода |
| 2. | Рад објављен у изводу (резиме, постер) у међународном зборнику или суплементу | 8 бодова | 6 бодова |
| 3. | Рад објављен у целини у домаћем зборнику или суплементу | 6 бодова | 3 бода |
| 4. | Рад објављен у целини у међународном зборнику или суплементу | 10 бодова | 6 бодова |
| **5.** | **Стручни часописи – национални, оригинални рад** | **15 бодова** | **10 бодова** |
| 6. | Стручни часописи – међународни, оригинални рад | 30 бодова | 20 бодова |
| 7. | Монографије | 20 бодова | 10 бодова |
| 8. | Поглавља у стручним књигама | 15 бодова | 10 бодова |
| 9. | Ужа специјализација | 20 бодова | |
| 10. | Студије другог степена, магистеријум | 20 бодова | |
| 11. | Студије трећег степена, докторске академске студије* | 40 бодова | |

*Студије другог и трећег степена се не сабирају.

Прихватају се само радови објављени у стручним часописима који имају ознаку: CIP каталогизацију у публикацији (ISSN, ISBN, UDK, UDC).

Период у коме је аутор објављивао радове не може бити краћи од шест година, односно радови морају бити објављени у најмање шест различитих календарских година.

У часопису „Здравствена заштита“ објављују се оригинални научни радови, претходна саопштења, прегледи и стручни радови, из социјалне медицине, из историје медицине и здравствене службе, здравственог осигурања, економике у здравству, информатике и менаџмента.

Уз рукопис чланка треба приложити изјаву с потписима свих аутора да чланак није објављиван. Сви приспели радови упућују се на рецензију. Радови се не хоноришу. Рукописи се не враћају. Рукопис рада у два примерка и евентуално дискету са ознаком програма (текст процесора) слати на адресу: Уређивачки одбор часописа „Здравствена заштита“, Комора здравствених установа Србије, 11000 Београд, Нушићева 25.

## *Општа правила*

Рукопис чланка писати дуплим проредом са маргинама од 2,5 цм, на папиру формата А4 и то само са једне стране. Графитном оловком на маргини текста означити места за табеле, слике, шеме и графиконе. Литературни подаци у тексту означавају се арапским бројевима у заградама, редоследом којим се појављују у тексту. Пошто се часопис штампа ћирилицом, **црвеном оловком подвући речи које треба штампати латиницом.**

На посебној страници (у једном примерку) навести наслов чланка без скраћеница, затим пуна имена и презимена аутора и њихове стручне титуле и називе установа и места у којима раде. Имена аутора повезати са називима установа индексираним арапским бројкама. На дну странице откуцати име и презиме аутора са којим ће се обављати коресподенција, његову адресу, број телефона и евентуално е-маил адресу.

Текст чланка писати кратко и јасно на српском језику. Скраћенице користити изузетно и то само за веома дугачке називе хемијских супстанција, али и за називе који су познати као скраћенице (нпр. АИДС, РИА итд.).

## *Обим рукописа*

Обима рукописа (не рачунајући кратак садржај и списак литературе) за прегледни рад може износити највише шеснаест страна, за оригиналан рад десет страна, за стручни рад осам страна, претходно саопштење четири стране, а за извештај, приказ књиге и писмо две стране.

## *Кратак садржај*

Уз оригинални научни рад, саопштење, прегледни и стручни рад треба приложити на посебној страници **кратак садржај до 200 речи на енглеском и српском језику.** У њему се наводе битне чињенице, односно кратак приказ проблема, циљеви и метод рада, главни резултати и основни закључци рада, и 3-4 кључне речи на српском и енглеском.

Уз све врсте чланака за које је потребан кратак садржај, откуцати на посебној страници наслов рада, резиме и иницијале имена и презимена аутора, називе установа.

## *Табеле*

Свака табела се куца на посебној страници. Табеле се означавају арапским бројкама по редоследу навођења у тексту. Наслов табеле који се куца изнад табеле приказује њен садржај. Коришћење скраћенице у табе-ли обавезно објаснити у легенди табеле.

## *Слике (фотографије)*

Приложити само квалитетно урађене фотографије и то у оригиналу. На полеђини сваке слике написати презиме првог аутора, скраћени назив чланка, редни број слике, а врх слике означити вертикално усмереном стрелицом. Наслов слике написати на посебном листу.

## *Цртежи (шеме, графикони)*

Примају се само прегледно урађени цртежи на белој хартији.

## *Списак литературе*

Куца се на посебној страни, двоструким проредом, а троструким између појединих референци, с арапским бројевима према редоследу навођења у тексту. број референци у списку не треба да прелази 20, осим за прегледни рад. Стил навођења референци је по угледу на „Индеџ Медицус“.

**НАПОМЕНА: Ово упутство је сачињено према Униформ рељуирементс фор манусцриптс субмитед то биомедицал јоурналс, који је објавио „Интернатионал цоммиттее оф медицал јоурнал едиторс“ у Н. Енг. J. Мед. 1997;336;309 15.**

CIP – Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

613/614

**ЗДРАВСТВЕНА заштита:** часопис за социјалну медицину, јавно здравље, здравствено осигурање, економику и менаџмент у здравству / главни и одговорни уредник Христо Анђелски. - Год. 1, бр. 1 (1972) - . - Београд : Комора здравствених установа Србије. 1972 (Београд : Stilprint SS). − 26 cm

Месечно.
ISSN 0350−3208 = Здравствена заштита
COBISS.SR-ID 3033858