

## АНАЛИЗА УЗРОКА СМРТИ БОЛЕСНИКА КОЈИ СУ ДУГОТРАЈНО НАДЖИВЉАВАЛИ ПОВРЕДУ ЗАДОБИЈЕНУ У САОБРАЋАЈУ

Јелена МИЦИЋ, Слободан НИКОЛИЋ, Зоран МИХАИЛОВИЋ

Институт за судску медицину Медицинског факултета Универзитета, Београд

**КРАТАК САДРЖАЈ:** Ретроспективна студија резултата аутопсије која је обухватила 31 особу (21 мушкарца и 10 жена), смртно страдалих у саобраћајним задесима, а који су надживљавали трауму више од 15 дана. Просечна старост испитаника је 49,90 година ( $SD = 18,28$ ). Настрадали пешаци су најзаступљенији у узорку (16). Просечно време надживљавања повреде је 41,19 дана ( $SD = 12,60$ ). Тежину трауме код испитаника изражавали смо резултатом бодовања *ISS (Injury Severity Score)*. Просечан број бодова *ISS* био је 36,18 ( $SD = 8,70$ ), максималан 45. У нашем узорку било је пет испитаника с бодовима *ISS* мањим или једнаким 17 (сматрали смо да је овај број бодова *ISS* критичан). У закључцима о узроку смрти код свих испитаника наводимо да је смрт насилна и да је у директној узрочно-последичној вези са задобијеном повредом, без обзира на дуг временски период њеног надживљавања. Само у четири случаја у закључку о узроку смрти не наводе се и компликације задобијених повреда као конкурентни узрок смрти. Мишљења смо да су у случајевима смртног повређивања с дуготрајним надживљавањем, обдукциони налаз и клиничка медицинска документација кључни за решавање случаја у смислу права, а да микроскопски преглед органа има стручномедицински и академски значај.

**Кључне речи:** повреде у саобраћају, компликације, време надживљавања, бодовање *ISS*, обдукција. (СРП АРХ ЦЕЛОК ЛЕК).

### УВОД

Порекло смрти, тј. да ли је смрт природна или насилна [1], најважнији је податак који форензичар доставља истражним органима путем свог закључка о узроку смрти у сваком конкретном случају. У случајевима где особе дуго или врло дуго надживљавају задобијену повреду, где су повреде већ највећим делом зацељене, те се на обдукцији не виде њихова примарна обимност и природа, понекад је тешко одређено рећи да ли је реч о насилној смрти. Форензичар, у тим случајевима, треба својим стручним знањем и вештином да прихвати или одбаци директну узрочно-последичну везу између задобијене повреде и смртног исхода. Он је тај који ће у тим случајевима нека постојећа, обдукцијом констатована стања (нпр., профузно крвављење из улкуса желуца), која су непосредни, преципитирајући узрок смрти, прогласити компликацијама и/или последицама задобијених повреда, или прихватити да је у питању погоршање услед повреде већ постојеће болести (нпр., акутизација хроничног улкуса узрокована повредом) — концепт тзв. траумског обољења по Миловановићу [1]. Уколико повреда може да се квалификује у правном смислу као тешка, опасна по живот, нпр., субдурални хематом, онда се едем плућа и пнеумонија који се развијају у току дугог надживљавања повреде схватају као њене компликације [2] и наводе се најчешће у обдукционом закључку о узроку смрти као повреди компетитивни плурални узроци смрти. Проблем су наравно повреде које су у смислу права тешке (апстрактно, опасне по живот) и лаке: да ли се у том случају, нпр., бронхопнеумонија, која се развија у току дуготрајнијег боравка у болници и поред свих предузетих мера лечења, може прихватити као компликација задобијене повреде, а смрт као насилна?

Или, запаљење плућа треба схватити као погоршање претходно постојеће болести (нпр., едем плућа као последица хроничног попуштања срца због стечене мане аортних залистака, који се погоршава и прелази у пнеумонију услед повреде)? Да ли је, у случајевима с повредама мањег интензитета, смрт могла бити предупређена? То су оне повреде којима је у систему бодовања (*Abbreviated Injury Scale, AIS*) додељено мање од 3 бода, односно у систему (*Injury Severity Score, ISS*), по различитим ауторима, мање од 12–20 бодова [3–5]. Међутим, и особе с таквим повредама (нпр., прелом фемура, по *AIS*, 3, и по *ISS*, 9 бодова), захтевају дуготрајно лечење и лежање у постељи: узрок смрти може бити тромбоемболија, схваћена као компликација повреде, услед успореног тока крви због дуготрајног мировања. С обзиром да се тромбоемболија јавља и код око 20 посто потпуно здравих особа [6], како тврдити да се у конкретном случају, поред дуготрајног лежања, тромбоемболија није развила заправо из нејасних разлога, а да се истовремено не калкулише вероватноћом о њеном насилном пореклу, при чему је вероватноћа сама по себи неприхватљива за суд?

### ЦИЉ РАДА

Анализом узрока смрти и других параметара код особа повређених у саобраћају, које су надживљавале повреду најмање 15 дана, предложити мере унапређења постморталне дијагностике обдукцијом о узроку смрти у оваквим случајевима.

### МЕТОД РАДА

Урађена је ретроспективна студија резултата аутопсије на материјалу Института за судску медицину у Београду за пе-

риод 1998. године. Анализовани су обдукциони протоколи и доступна медицинска документација (историје болести, операционе листе, отпусне листе и др.) особа смртно страдалих у саобраћајним задесима, који су надживљавали трауму најмање 15 дана. Особе су лечене и умрле углавном у Ургентном центру у Београду. Резултати су обрађени одговарајућим статистичким методима (тест хи-квадрат, коефицијент просте линеарне корелације).

**РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА**

Узорак испитивања је обухватао 31 испитаника: 21 мушкарца и 10 жена ( $\chi^2 = 0,047$ ;  $p > 0,1$ ). Просечна старост испитаника у узорку била је 49,90 година ( $SD = 18,28$ ). Дистрибуција узорка по полу и годинама старости приказана је у табелама 1 и 2. У узорку није било особа млађих од 19 година. Обухваћене су само особе повређене у саобраћајним несрећама (непенетрантне повреде нанесене широком површином тупине механичког оруђа). Дистрибуција узорка по својству повређивања у саобраћају приказана је у табели 3. Најзаступљеније су особе страдале као пешаци, њих 16. Просечно време надживљавања повреде било је 41,19 дана ( $SD = 12,60$ ). Дистрибуција испитаника по овом својству приказана је у табели 4. Између година старости повређених особа и трајања периода надживљавања повреде постоји врло слаба корелација (коефицијент просте линеарне корелације,  $r = 0,35$ ). Тежина задобијених повреда у сваком појединачном случају одређивана је бодовима ISS, који су добијани комбинацијом података из доступне медицинске документације и обдукционог протокола. (Податке о повредама које су болнички збринуте и не виде се на обдукцији због дугог времена надживљавања добијали смо из историја болести). Просечни број бодова ISS код наших испитаника био је 36,18 ( $SD = 8,70$ ). Дистрибуција узорка по величини ISS приказана је у табели 5 и графикану 1. Између степена тежине трауме и трајања времена надживљавања не постоји корелација ( $r < 0,14$ ).

У свим случајевима обухваћеним нашим узорком обдукцији су закључили да је реч о насилној смрти, смрти која је у директној узрочно-последичној вези са задобијеним повредама (што је и најважније за суд, јер указује на кривичну одговорност). У закључ-

цима обдукционих протокола увек је наведен само један повређени регион тела, и то: повреде главе и врата – код 21 испитаника (контузије мозга с преломом лобање или без прелома – 16, субдурални хематом – 4, стабилни прелом вратног дела кичменог стуба с контузијом моздине – 1), тешке повреде локомоторног система – код 5, повреде грудног коша – код 3 (вишеструки преломи ребара и

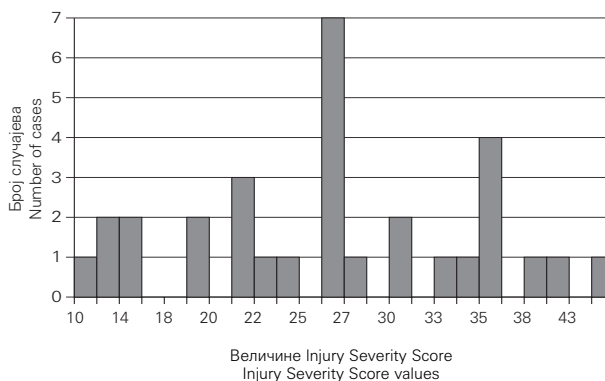
ТАБЕЛА 1. Дистрибуција испитаника по полу.

TABLE 1. Sex distribution of sample.

Пол Sex	Број Number
Мушкарци Males	21
Жене Females	10
Укупно Total	31

ТАБЕЛА 2: Дистрибуција испитаника по животном добу.

Године Age	≥ 35	36-45	46-55	56-65	66-75	> 75	Укупно Total
Број Number	7	7	5	3	6	3	31



ГРАФИКОН 1. Дистрибуција узорка по тежини трауме.

GRAPH 1. Distribution of sample according to injury severity.

повреде ткива плућа, те следствени поремећај дисања) и повреде органа трбуха – код две повређене особе (руптура јетре и црева с оментумом). Анализом протокола, међутим, налазимо да код 22 особе постоји тешка повреда само у једном региону тела, код 7 у два и да код 2 особе постоје тешке повреде у три региона тела. Под тешком повредом подразумевали смо повреду која је у систему AIS приказана с 3 бода или више.

Код четири особе у закључку о узроку смрти не наводе се никакве компликације повреда као конкурентни узроци смрти самим повредама. Код осталих оне се појављују, и то код 15 особа као уопштене, а код осталих наводе се у закључку одређено (бронхопнеумонија код 5, тромбоемболија код 3, сепса код 2, перитонитис и крвављење из акутних ерозија желуца код по једне особе). Код пет повређених особа компликације повреда су први и непосредни узрок насилне смрти (треба напоменути да је код ових испитаника број бодова ISS био мањи од 16, тј. повреда је била тешка али не и критична).

Микроскопским прегледом органа решено је 7 судскомедицинских случајева, и ови налази су у свим случајевима само потврдили већ постојећи објективни обдукциони макроскопски и/или микробиолошки налаз (нпр., сепса, бронхопнеумонија, контузија кичмене мождине и сл.). Чини нам се да овакве случајеве не треба решавати микроскопским прегледом, јер се њиме, сем академских података, не добијају нови, кључни за решавање случаја

ТАБЕЛА 3. Дистрибуција узорка по својству повређивања.

TABLE 3. Distribution of sample according to injuring mechanism.

Својство Categories of injured	Број Number
пешак pedestrian	16
возач car driver	5
сувозач assistant car driver	2
путник car passenger	1
бициклист bicyclist	3
мотоциклист motorcyclist	3
шинско возило injured by railroad vehicle	1
Укупно Total	31

ТАБЕЛА 4. Дистрибуција узорка по ISS\*.

TABLE 4. Distribution of sample according to ISS\*.

Injury Severity Score	≤ 17	18-33	≥ 34
Број Number	5	18	8

ISS\* – Injury Severity Score

ТАБЕЛА 5. Дистрибуција узорка по времену надживљавања повреде.

TABLE 5. Distribution of sample outliving period.

Време надживљавања у данима Outliving period in days	≤15-21	22-28	29-35	36-42	≥43
Број испитаника Number of cases	8	7	7	2	7

за потребе суда. Обично се сматра да се микроскопским прегледом и типичним налазом може решити нпр. дилема да ли је повреда нанесена баш критичном приликом, или раније. Међутим, патохистолошки налаз често није специфичан, понекад је и нетипичан, и само може допринети замагљивању целог проблема. И у оваквим случајевима кључна је медицинска документација: ако се макроскопски, нпр., не виде контузије у кори мозга, већ само секундарна крвављења у ткиву стабла мозга као последица трауме, микроскопски преглед мозга даће податак само о едему ткива мозга (тешко ће се наћи микроскопске контузије, ако се исечци узимају наслеп), а медицинска документација која говори о примарном бесвесном стању које се одржава до смрти, без обзира на трајање надживљавања, указује заправо на тешку трауму главе, као што говори и о динамици и патолошко-физиолошким механизмима умирања.

Забрињавајуће је да у једној трећини случајева из нашег узорка (11), обдуценти у закључивању о узроку смрти нису узели у обзир, те ни унели у закључак, податке из медицинске документације. Сматрамо да је ово стручна грешка обдуцента. Немогуће је смртни исход довести у директну узрочно-последичну везу с повредом задобијеном, нпр., два месеца пре тога, нити саму повреду с последицама и/или компликацијама које су довеле у сваком конкретном случају до смрти (ма како оне биле евидентне на аутопсији), а да се динамика патолошко-физиолошких поремећаја (који објашњавају механизам умирања и саму смрт), праћених и регистрованих од стране клиничких лекара у историји болести, не узимају у обзир при састављању закључка о узроку смрти. За форензичко решавање оваквих случајева с дуготрајним надживљавањем повреда, где су повреде практично већ зацељене, и где се на аутопсији макроскопски виде само њихове компликације и/или последице, медицинска документација је кључна. Овом приликом нећемо говорити о томе како је клиничка документација у нашим условима алкава, непотпуна и много пута нестручна, па самим тим и неупотребљива. Постоје синдроми код којих су макроскопски и микроскопски налази неспецифични, и чија се дијагноза поставља заправо искључиво на основу клиничких параметара, нпр. синдром системске масне емболије (*Fat Embolism Syndrome – FES*) [7], мултиорганска дисфункција (*Multiple Organ Failure – MOF*) [8, 9] или синдром системског инфламационог одговора (*Systemic Inflammatory Response Syndrome – SIRS*) [9, 10].

#### ЗАКЉУЧАК

Београдска школа форензичке медицине чак и данас инсистира, чини нам се и сувише ригидно, на концеп-

ту насилна–природна смрт. Ипак, и ми сматрамо да је то основна дилема коју обдуцент треба да реши сваком појединачном аутопсијом. Лекар суда мора да открије и прати директне везе између повреде и смртног исхода кад год је то могуће, и да такву смрт прогласи за насилну и проистеклу из повреде. Ствари се с форензичког аспекта усложњавају, ако се у директну везу повреда–смрт уметну стања која се могу схватити као компликације повреде и повреди компетитивни узроци смрти, и ако се веза повреда–смрт остварује индиректно, путем компликација повреда. Све је ово значајно, нарочито ако је повреда мањег интензитета, период надживљавања дуготрајнији, особа врло стара или врло млада и с претходним хроничним болестима, за које није морало ни да се зна да су постојале за живота.

Смрт је апсолутни појам, а по дефиницији јесте стање, а не процес. Умирање и агонија су патофизиолошки процеси, процеси који трају. При обдукцији, форензичар види само морфолошке последице ових процеса, али не и њихову динамику. Динамику умирања, узрочно-последичну везу између повреде и смрти, као и динамику појаве компликација повреда, патолог форензичар може сагледати само путем медицинске документације, у којој клинички лекар бележи своја запажања о повређеној особи све време. Зато је, у случајевима с дуготрајним надживљавањем, позивање на податке из медицинске документације пресудно за закључивање о узроку смрти и њеном пореклу. Микроскопски налаз је ту мање битан и има више стручнонаучни и академски, него практични значај за суд.

Медицинска наука сталн напредује. Концепти етиологије многих обољења и компликација повреда у сталном су преиспитивању. Зато је наш предлог да код повређених особа које умру после дуготрајнијег надживљавања у закључцима о узроку смрти не треба појединачно набрајати компликације као конкурентне узроке смрти основној трауми, већ их треба све споменути у најопштијем облику. С друге стране, у закључку о узроку смрти треба набрајати све повреде (установљене обдукцијом и/или регистроване у медицинској документацији), које се у нашем правном систему квалификују као тешке, а не везивати узрок смрти и компликације искључиво за једну, најтежу, доминантну повреду. Врло је тешко искључити додатно кумулационо штетно дејство по здравље повређене особе и других, лакших повреда. Можда треба у првом ставу закључка о узроку смрти навести да је „смрт насилна и да је наступила услед компликација задобијених повреда”, а у другом ставу таксативно набрајати повреде и објаснити механизам повређивања (навести оруђе којим је повреда нанесена). Надајмо се да су иза нас времена када се у закључку о узроку смрти код повређене особе после месец дана надживљавања наводило једино „искрвављење у меко ткиво око вишеструко преломљених костију удова и трупа”, а не „компликације услед губитка веће количине крви због задобијених повреда”.

CAUSES OF DEATH IN PATIENTS WITH LONG OUTLIVING PERIOD  
INJURED IN TRAFFIC ACCIDENTS

S. NIKOLITSH, J. MICITSH, Z. MIHAILOVITSH

Institute of Forensic Medicine, University School of Medicine, Belgrade

## INTRODUCTION

The manner of death, i.e. if death is moros or violent, is the most important fact for the court and therefore, the most important part of the finding of autopsy reports [1]. To recognize the manner of death in cases with long outliving period after injury could be difficult for forensic pathologists. In such cases, the dissector should be able to point out the direct relationship between initial injury and death by using his (her) own experience and medical knowledge. Could the deaths provoked by low injuries be prevented? These injuries have score of 3 by Abbreviated Injury Scale (AIS) i.e. 12-20 by Injury Severity Score (ISS) [3-5].

## PURPOSE

The purpose of this paper is to suggest the measures for improvement of postmortem autopsy diagnosis of causes of death in cases with long outliving period (more than 15 days) after initial traffic injury.

## MATERIAL AND METHOD

A retrospective autopsy study was performed. It included the material of the Institute of Forensic Medicine in Belgrade for 1998. The autopsy reports and accessible clinical medical data were analyzed for persons fatally injured in traffic accidents who outlived trauma more than 15 days. The sample was statistically prepared ( $\chi^2$  test, correlation coefficient).

## RESULTS AND DISCUSSION

The sample included 31 persons injured in traffic accidents with outliving period longer than 15 days: 21 males and 10 females ( $\chi^2 = 0.047$ ;  $p > 0.1$ ). Average age was 49.90 years ( $SD = 18.28$ ). All persons in our sample were over the age of 19. The most commonly injured persons were pedestrians (16). The mean outliving period was 41.19 days ( $SD = 12.60$ ). There was a weak positive correlation between outliving period and age in our sample (coefficient of linear correlation  $r = 0.35$ ). The authors combined the autopsy and available clinical data in order to get the ISS value for each case. The mean ISS value was 36.18 ( $SD = 8.70$ ). There was no correlation between outliving period and severity of trauma (coefficient of linear correlation  $r < 0.14$ ).

All deaths in our sample were violent according to autopsy reports. In autopsy reports, dissectors always noted only one injured body region: head and neck injuries in 21 cases, chest injuries in 3, trauma of locomotor system in 5 and in 2 cases abdominal injuries. However, by analyzing these reports, the authors emphasized that in 22 cases one body region was severely injured, in 7 cases two body regions and three regions in 2 cases. According to the authors severe

injury has score 3 or more by 3.

In four cases the dissectors pointed no complication of initial injuries as a competitive cause of death. In 15 cases they mentioned it as general, and in the rest of cases as decided (e.g. pneumonia, sepsis, thromboembolism, etc.). In five cases, the complications of initial injury were the precipitated and immediate cause of death (the initial injury in all these cases was less than 16 by ISS i.e. severe but not critical).

The seven cases were treated microscopically. These microscopical findings only proved the already established microscopical autopsy findings and were not crucial for case solution. It was alarming, that one third of cases in our sample were completed without considering the clinical medical data. This is forensic vitium artis. Nowadays, there are a few syndroms which could be the cause of death i.e. fat embolism syndrome [7], multiple organ failure [8, 9] and systemic inflammatory response syndrome [9, 10]. The diagnosis of these syndroms is possible only clinically: the autopsy and hystological findings are not specific.

## CONCLUSION

As long as a direct chain of events can be traced from the injury to the death, then the initial injury must be considered to be the basic cause of death, and this fact may have profound legal implications for both civil compensation and criminal responsibility. Some of the most difficult problems in forensic pathology concern deaths from which posttraumatic complications are disputed as being fatal causative factors. The agony and dying are irreversible dynamic pathophysiological processes. By autopsy only the morphological consequences of these processes could be noted by dissector. The dynamics of dying, direct correlation between initial injury and death, as well as appearance and development of complications provoked by trauma could be established only by clinical medical data. Therefore, medical clinical data are crucial for forensic pathologists and for solving the problems about the mode and manner of death in cases with long outliving period. Microscopical findings have only academic and scientific importance and are less useful in daily practice. The authors suggest that all complications of injury must be generally involved in autopsy reports, and all severe injuries should separately be registered both in medical data and autopsy reports. The finding of cause of death must include all observed severe injuries and not only one of the most severe injuries and its complications.

Key words: Complications of injury, outliving period, traffic injury, ISS, autopsy. (SRP ARH CELOK LEK).

ЛИТЕРАТУРА

1. Milovanović M. Oštećenje zdravlja i smrt uopšte. U: Milovanović M (ured.). Sudska medicina. Medicinska knjiga, Beograd 1988;1-10.
2. Leestma JE, Grčević N. Impact Injuries to the Brain and Head. In: Leestma JE (Eds). Forensic Neuropathology, Raven Press, New York 1988;243.
3. Young W, Young J, Smith S et al. Defining the major trauma patient and trauma severity. J Trauma 1991;31(8):1125-40.
4. Suaia A, Moore FA, Moore EE, Moser KS et al. Epidemiology of trauma deaths: A reassessment. J Trauma 1995;38(2):185-93.
5. Friedman Z, Kugel C, Hiss J et al. The Abbreviated Injury Scale - A valuable tool for Forensic documentation of trauma. Am J Pathol 1996;17(3):233-8.
6. Knight B. Complications of injury. In: Knight B. (Eds). Forensic Pathology. Arnold, London 1996;335.
7. Odegard K. Fat Embolism: Diagnosis and Treatment. New York University Medical Center 1998.
8. Deitch EA. Multiple organ failure - Pathophysiology and potential future therapy. Ann Surg 1992;216(2):117-34.
9. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. Crit Care Med 1992;20(6):864-74.
10. Bone RC. Toward a theory regarding the pathogenesis of the systemic inflammatory response syndrome: What we do and do not know about cytokine regulation. Crit Care Med 1996;24(1):163-71.

JELENA MICIĆ  
Institut za sudsku medicinu  
Medicinski fakultet  
11 000 Beograd, Deligradska 31a  
Tel.: 682-522

*Рукопис је достављен Уредништву 20. IX 2000. године*

Други стручни састанак  
МЕДИЦИНСКИ ЧЛАНЦИ И ЧАСОПИСИ

14. и 15. новембра 2002. године у Београду  
Састанак организује Уредништво часописа Српски архив за целокупно лекарство

1. Рад уредништва часописа (модератор Љ. Божиновић)
2. Рецензије (модератор А. Дујић)
3. Језик медицинске струке (модератор В. Славковић)

Позивамо колеге да активно учествују својим саопштењима  
Радови ће бити објављени у нашем часопису

Српско лекарско друштво  
Уредништво Српског архива  
11 000, Београд, Ц. Вашингтона 19  
Тел. 011-3245-119; факс: 3246-090  
e-mail: srparhiv@eunet.yu