

ZBRINJAVANJE KRITIČNO BOLESNIH S OTOKA RABA HITNOM HELIKOPTERSKOM MEDICINSKOM SLUŽBOM

SILVESTRA ŠPANJOL KURILIĆ, DIANA RIBARIĆ ŠREDL I DARKO STOŠIĆ

Zavod za hitnu medicinu Primorsko-goranske županije, ispostava u Rabu, Rab, Hrvatska

Hitni bolesnici s otoka Raba prevoze se u najbližu županijsku bolnicu - Klinički bolnički centar Rijeka. Ovisno o stupnju hitnosti prevoze se ili vozilom hitne medicinske pomoći ili uz pomoć hitne helikopterske medicinske službe. *Cilj* ovog rada je saznati ukupno vrijeme potrebno da pacijent s otoka Raba dođe do bolnice uz pomoć hitne helikopterske medicinske službe, koliki dio tog vremena otpada na "vrijeme odluke" o potrebi za hitnim helikopterskim prijevozom, a koliki dio otpada na helikopterski let. *Materijal i metode:* U obradu su uzeti podatci za 56 intervencija koje su započele polaskom iz ispostave na mjesto intervencije, nastavljene direktnim odlaskom s mjesta intervencije na heliodrom i završile predajom pacijenta u KBC Rijeka, kao i potpuni podatci o pacijentu i intervenciji. Podatci su retrospektivno prikupljeni iz programa E-hitna u razdoblju od 1. listopada 2018. do 30. rujna 2019. *Rezultati:* Iz dobivenih rezultata je očito da od ukupnog vremena zbrinjavanja pacijenta, prosječno 61 minuta (46-77 minuta) otpada na vrijeme leta helikoptera do otoka i s otoka. Ukupno vrijeme trajanja intervencija variralo je od 72 do 133 minute. Vrijeme od dolaska terenskog tima na mjesto intervencije do trenutka upućivanja zahtjeva za helikopterski prijevoz, tj. "vrijeme odluke" potrebno za pregled i procjenu stupnja hitnosti pacijenta podijeljeno je u tri skupine rezultata: do 10 minuta (19 intervencija), od 10 do 20 minuta (24 intervencije) i >20 minuta (13 intervencija). *Zaključak:* Iz dobivenih podataka može se zaključiti da na ukupno vrijeme zbrinjavanja pacijenta u hitnom helikopterskom prijevozu utječu mnogi faktori. S obzirom da je u ovim intervencijama vrijeme presudno za pacijenta vrijeme pregleda i odluke ne bi trebalo bitno produljivati ukupno vrijeme potrebno da pacijent dođe do bolnice. Dobiveni podatci mogu pridonijeti bržem i boljem zbrinjavanju pacijenta uz pomoć hitne helikopterske medicinske službe, jer su prepoznata vremena na koja je moguće utjecati i time skratiti ukupno vrijeme, a pri tome voditi računa o prosječnom vremenu potrebnom za helikopterski let, iako se na to vrijeme ne može utjecati.

KLJUČNE RIJEČI: kritični pacijent, hitna medicina, hitna helikopterska medicinska služba, HEMS

ADRESA ZA DOPISIVANJE: Silvestra Španjol Kurilić, dr. med.
Zavod za hitnu medicinu Primorsko-goranske županije
Ispostava u Rabu
Palit 143A
51 280 Rab, Hrvatska
E-pošta: silvestraturilic@gmail.com

UVOD

Ovisno o stupnju hitnosti bolesnici se prevoze ili vozilom hitne medicinske pomoći (HMP) ili, ako se radi o kritičnim pacijentima kod kojih bi odgađanje pravodobne intervencije u odgovarajućoj zdravstvenoj ustanovi moglo rezultirati nepovoljnim ishodom za pacijenta, a pri tom je vrijeme transporta do definitivnog zbrinjavanja vozilom HMP-a duže od vremena tran-

sporta helikopterom, uz pomoć Hitne helikopterske medicinske službe (HEMS) (Prilog 1). Hitni pacijenti s otoka Raba prevoze se u najbližu županijsku bolnicu - Klinički bolnički centar Rijeka (KBC Rijeka). S obzirom da ukupno vrijeme cestovnog prijevoza vozilom HMP-a uključuje više faktora prosječan dolazak pacijenta do bolnice u idealnim uvjetima iznosi oko 150 min, ali često i više od toga.

POPIS DIJAGNOZA I STANJA ZA HITNI ZRAČNI MEDICINSKI PRIJEVOZ

OPĆENITO

- Stanja/dijagnoze ili sumnja na stanja/dijagnoze koje nije moguće zbrinuti na terenu ili u postojećoj zdravstvenoj ustanovi.
- Situacije kada bi odlaganje pravodobne intervencije u odgovarajućoj zdravstvenoj ustanovi moglo rezultirati nepovoljnim ishodom za pacijenta, a pritom je vrijeme transporta do definitivnog zbrinjavanja s vozilom HMS duže od vremena transporta helikopterom.

POPIS KRITERIJA, STANJA I DIJAGNOZA

1. Osoba mlađa od 5 godina, starija od 65 godina
2. Akutna respiracijska insuficijencija s ugroženim životnim funkcijama
3. Teži poremećaj stanja svijesti bilo koje etiologije
4. Šok bilo koje etiologije
5. Crush i blast ozljede
6. Eksplozivne ozljede s opsežnom destrukcijom mekih tkiva
7. Traumatska amputacija okrajina ili dijela okrajina s indikacijom za reimplantaciju
8. Komplikirane ozljede zglobno-koštanog sustava
9. Politrauma
10. Obilno posttraumatsko vanjsko krvarenje
11. Obilno posttraumatsko unutrašnje krvarenje sa sumnjom na rupturu parenhimatoznih ili šupljih organa
12. Ozljede kralježnice i leđne moždine
13. Intrakranijalne ozljede
14. Perforacijske ozljede oka
15. Kemijske i termičke ozljede oka
16. Teške opekline kože i gornjih dišnih putova
17. Teške smrztotine
18. Teži toplinski udar
19. Udar groma, udar električne struje
20. Posljedice utapanja i druge vrste gušenja koje ugrožavaju životne funkcije
21. Incidenti pri ronjenju (dekompresijska bolest, barotrauma pluća)
22. Akutni koronarni sindrom
23. Poremećaj srčanog ritma različite etiologije koji ugrožavaju životne funkcije
24. Akutna insuficijencija srca
25. Poremećaj rada elektrostimulatora srca ako ugrožava životne funkcije
26. Disekantna aneurizma aorte
27. Teške tromboembolijske komplikacije (mozak, pluća, velike krvne žile)
28. Plućne bolesti koje ugrožavaju životne funkcije
29. Štrano tijelo u dišnim putovima
30. Najteži oblici konvulzivnih stanja
31. Akutni abdomen
32. Teška akutna otrovanja
33. Teška stanja nastala kao posljedica unošenja životinjskog otrova u organizam
34. Teški oblici dehidracije s metaboličkim disbalansom
35. Stanja vezana uz komplikacije u trudnoći
36. Porodaj
37. Stanja vezana uz komplikacije nakon porođaja
38. Stanja vezana uz ginekološke komplikacije
39. Teška stanja u pedijatriji
40. Komplikacije tijekom liječenja neonatoloških i pedijatrijskih pacijenata
41. Komplikacije tijekom liječenja neurokirurških i kirurških pacijenata
42. Komplikacije tijekom liječenja intenzivističkih pacijenata
43. Komplikacije tijekom liječenja internističkih pacijenata
44. Septička stanja s izraženim endotoksičnim šokom i intravaskularnom koagulopatijom
45. Meningoencefalitis bilo koje etiologije sa ugroženim životnim funkcijama
46. Virusni hepatitis s brzim razvojem
47. Botulizam s neuro-paralitičkim simptomima
48. Dijagnostički nerazjašnjeni bolesnici s teškim poremećajem životnih funkcija

Faktori o kojima ovisi dužina hitnog cestovnog prijevoza su vrijeme do dolaska na mjesto intervencije, vrijeme potrebno za prvi pregled pacijenta (ABCDE pregled) (1) ili primarnog trauma pregleda (ITLS pregled) (2), vrijeme udaljenosti mjesta intervencije od trajektnog pristaništa, vrijeme čekanja trajekta – redovne linije, 15 minuta vožnje trajektom, 75 min vožnje Jadranskom magistralom do KBC Rijeka, a u slučaju pogoršanja vremena i odsječenosti od kopna čak i dan, dva bez obzira na stupanj hitnosti. Kada terenski tim procijeni da je za pacijenta presudno vrijeme dolaska do bolnice, od medicinsko prijavno-dojavne jedinice (MPDJ) traži se slanje zahtjeva za medicinski let prema dispečerskoj jedinici HEMS-a. Ovim radom prikazano je prosječno vrijeme zbrinjavanja pacijenta, od polaska na intervenciju do KBC Rijeka, uz pomoć HEMS-a.

U ukupnom vremenu zbrinjavanja pacijenta postoje vremena na koja je, uvježbanim radom na terenu, moguće utjecati u smislu njihova skraćivanja. U prvom redu tu spada provođenje primarnog pregleda prema važećim smjernicama za rad izvanbolničke hitne medicinske službe ABCDE/ITLS pregled (1) da bismo što brže prepoznali stanja kod kojih je vrijeme zbrinjavanja presudno za daljnji ishod pacijenta. Također postoje vremena na koja nije moguće direktno utjecati, kao što su udaljenost mjesta intervencije od ispostave te vrijeme odgovora i leta helikoptera.

CILJ

Cilj ovog rada je saznati ukupno vrijeme potrebno da pacijent s otoka Raba dođe do bolnice uz pomoć HEMS-a, koliki dio tog vremena otpada na “vrijeme odluke” o potrebi za hitnim helikopterskim prijevozom, a koliki dio na helikopterski let.

METODE

Podatci su retrospektivno prikupljeni iz programa E-hitna u razdoblju od 1. listopada 2018. do 30. rujna 2019. U tom razdoblju u ispostavi Rab obavljeno je 1398 intervencija i 4045 pregleda u ambulanti. Ukupan broj hitnih prijevoza je 513, od toga 388 vozilom HMP-a, a 156 HEMS-om. U obradu su uzeti podatci za 56 intervencija koje su započele polaskom iz ispostave na mjesto intervencije, nastavljene direktnim odlaskom s mjesta intervencije na heliodrom i završile predajom pacijenta u KBC Rijeka, a također su morale sadržavati potpune podatke o pacijentu i intervenciji. Isključeni su letovi s dva pacijenta, letovi s pacijentima obrađenima u ambulanti i pacijenti planirani za cestovni prijevoz kojima se stanje u međuvremenu pogoršalo. Za procjenu vremena odluke koristilo se ABCDE/ITLS pregled (1,2).

Statistička obrada iskazana je numeričkim varijablama i postotcima.

REZULTATI

Iz dobivenih rezultata, od ukupnog vremena zbrinjavanja pacijenta, prosječno 61 minuta (46-77 minuta) otpada na vrijeme leta helikoptera do otoka i s otoka, tj. ono na koje terenske ekipe nemaju utjecaj. Rezultati su podijeljeni prema ukupnom vremenu trajanja intervencije i vremenu odluke. Ukupno vrijeme trajanja intervencija variralo je od 72 do 133 minute. Rezultati su podijeljeni u 3 skupine: prva skupina ≤ 90 minuta, druga >90 min, i treća >120 minuta, što je prikazano u tablici 1.

Tablica 1. Ukupno vrijeme trajanja intervencije (56 intervencija)

Ukupno vrijeme	≤ 90 minuta	$> 90 \leq 120$ minuta	>120 minuta
Broj intervencija	11	42	3
% od ukupnog broja intervencija	19,64	75	5,36

U tablici 2. prikazano je vrijeme od dolaska terenskog tima na mjesto intervencije do trenutka upućivanja zahtjeva za helikopterski prijevoz, tj. "vrijeme odluke". To je vrijeme potrebno za ABCDE/ITLS pregled i procjenu stupnja hitnosti pacijenta. Vremenski intervali su podijeljeni u tri skupine: prva skupina s vremenskim intervalom ≤ 10 minuta, druga skupina s vremenskim intervalom >10 do ≤ 20 minuta i treća s vremenskim intervalom >120 minuta.

Tablica 2. Vrijeme odluke (56 intervencija)

Vrijeme odluke	≤ 10	$> 10 \leq 20$ minuta	>20 minuta
Broj intervencija	19	24	13
% od ukupnog broja intervencija	33,93	42,86	23,21

RASPRAVA

Iz dobivenih podataka može se utvrditi da mnogi faktori utječu na ukupno vrijeme zbrinjavanja pacijenta u hitnom helikopterskom prijevozu. Prvi, nezanemarivi, dio otpada na vrijeme leta koje iznosi $61 \text{ min} \pm 15 \text{ min}$; na taj dio nemoguće je utjecati jer najčešće ovisi o vremenskim uvjetima za let. Drugi dio, onaj najvažniji, je vrijeme odluke za pozivanje helikopterskog prijevoza. S obzirom da je u ovim intervencijama vrijeme presudno za pacijenta, vrijeme pregleda i odluke ne bi trebalo bitno produljivati ukupno vrijeme potrebno da pacijent dođe do bolnice. Zadnja skupina od 13 pacijenata kod kojih je "vrijeme odluke" bilo dulje od 20 minuta je ono što treba izbjeći ili svesti na najmanji mogući

broj. Uvijek će tu pripadati mali broj intervencija (npr. prethodna reanimacija), no u ostalim slučajevima treba prepoznati probleme i pokušati ih riješiti.

Gledajući ukupno vrijeme trajanja intervencije prva skupina (do 90 min) je ono vrijeme kojem bi u svakoj intervenciji trebalo težiti, jer ako se oduzme vrijeme leta od prosječno 61 minute, ostaje 29 minuta koje su potrebne na dolazak na mjesto intervencije, procjenu hitnosti pacijenta i odluku o hitnom prijevozu helikopterom te prijevoz od heliodroma u Rijeci do objedinjenog hitnog bolničkog prijma. Vrijeme trajanja dulje od 120 min koje je zabilježeno u 3 intervencije je vrijeme koje treba izbjeći kod hitnog helikopterskog prijevoza, jer se ukupno vrijeme potrebno za prijevoz pacijenta do bolnice približava minimalnom vremenu potrebnom za cestovni prijevoz. U te 3 intervencije razlog produljenog trajanja vremena intervencije bio je duži let, prehodna reanimacija pacijenta i dulje vrijeme odluke.

Razvojem sustava hitne medicine sve više se kod nas i u svijetu koristi HEMS kao način bržeg i boljeg zbrinjavanja kritičnih pacijenata (3). Neka istraživanja pokazuju da bi se istovremenim upućivanjem terenske ekipe i zahtjeva za HEMS značajno moglo smanjiti vrijeme dolaska pacijenta do bolnice (4).

ZAKLJUČAK

Ovim radom došlo se do podataka koliko je stvarno vremena potrebno da kritični pacijent dođe do bolnice te koliko to vrijeme može varirati. Ti podatci će nam pomoći u bržem i boljem zbrinjavanju pacijenta uz pomoć HEMS-a, jer su prepoznata vremena na koja se može utjecati i time skratiti ukupno vrijeme, a pri tome voditi računa o prosječnom vremenu potrebnom za helikopterski let, iako se na njega ne može utjecati.

LITERATURA

1. Antić G, Čanadija M, Čoralić S i sur. Izvanbolnička hitna medicinska služba. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu, 2018.
2. Campbell J, FACEP and Alabama Chapter; American College of Emergency Physicians. Zbrinjavanje ozlijeđenih osoba - međunarodne smjernice za djelatnike hitnih službi, rujan 2015.
3. Galvano SM Jr, Haut ER, Zafar SN i sur. Association between helicopter vs ground emergency medical services and survival for adults with major trauma. JAMA 2012; 307: 1602-10.
4. Gries A, Lenz W, Stahl P, Spiess R, Luiz T. On-scene times for helicopter services. Influence of central dispatch center strategy. Anaesthesist 2014; 63: 555-62.

SUMMARY

TRANSPORTATION OF CRITICALLY ILL PATIENTS FROM ISLAND RAB WITH HELICOPTER EMERGENCY MEDICAL SERVICE

S. ŠPANJOL KURILIĆ, D. RIBARIĆ ŠREDL and D. STOŠIĆ

Emergency Medicine Institute of the Primorje-Goran County, Branch Rab, Rab, Croatia

Emergency patients are transported from the island Rab to the nearest county hospital, the Clinical Hospital Center of Rijeka. Depending on the level of emergency they're either transported with the emergency medical help vehicle or the helicopter emergency medical service. The objective of this paper is to find the total time needed for the patient to arrive from the island Rab to the hospital with the help of HEMS – how much of that time is used for “decision time” on the need for emergency helicopter transfer, and how much of it is used for the helicopter flight. The work included processing the data from 56 interventions which started with the departure from the facility to the intervention site, followed by a direct departure from the intervention site to the heliodrom and ended with the delivery of the patient to the KBC Rijeka. The interventions also had to contain full data on the patient as well as the intervention. Data are retrospectively collected from the E-hitna program from 1st November 2018 till 30th September 2019. From the results, from total time of duration for intervention, an average of 61 minutes (46-77 minutes) is used for helicopter flight to and from the island. Further analysis of the data shows that the total time of duration for interventions varies from 72 to 133 minutes. The time that has passed from the moment the ground team arrived on the intervention site until the moment when the request for helicopter transfer was filed is “decision time.” This time, needed for the ABCDE/ITLS examination and the evaluation of the patient's emergency status, is divided into three groups of results up to: ≤ 10 minutes (19 interventions); $> 10 \leq 20$ (24 interventions) and over > 20 minutes (13 interventions). Represented data show that many factors influence the total time of patient care in the emergency helicopter transport. Given that in these types of interventions the time is critical for the patient, time of examination and decision should not considerably increase the total time needed for the patient's arrival to the hospital. This data can help provide faster and better patient care with the help of HEMS, since it recognize which times can be influenced on and therefore reduce the total time, while taking into consideration the average time needed for the helicopter flight, although it can not be influenced.

KEY WORDS: critically ill patients, emergency medicine, helicopter emergency medical service, HEMS