

A photograph of a helicopter medical team. Two paramedics in red uniforms are loading a patient onto a stretcher. The patient is lying on a stretcher, secured with orange straps. The paramedics are wearing helmets and oxygen masks. The helicopter is white with red accents. The background is a clear blue sky. A small black insect is visible in the top left corner.

# Hitni medicinski prijevoz helikopterom: indikacije, siguran pristup i priprema pacijenta

**Ingrid Bošan-Kilibarda**

 HRVATSKI ZAVOD ZA HITNU MEDICINU

# Prednosti

- **brzina** – skraćuje se vrijeme prijevoza ozlijeđene i oboljele osobe
  - ✓ vozilo HMS 15 km za 8 - 10 minuta
  - ✓ helikopter 40 km za 10 - 12 minuta
  - ✓ vrijeme trajanja transporta je upola kraće na udaljenosti 50 - 200 km
- **pristupačnost** – mogućnost pristupa pacijentu na nepristupačnim terenima
- **obučenost** osoblja i opremljenost (nadzor + napredno održavanje života)

# Nedostaci

- **meteorološki uvjeti**
- **buka** – otežana komunikacija, fizikalni pregled, najviše smeta nedonoščadi
- **vibracije** – izloženost cijelog tijela vibracijama dovodi do povećane mišićne aktivnosti - povećani zahtjev za kisikom, mogu poticati krvarenje, uzrokovati pomak frakturnih ulomaka, utjecati na opremu, bolest kretanja - kinetoze
- **temperatura** – pad temperature svakih 300 m za 2<sup>0</sup> C, novorođenčad i djeca naročito osjetljivi

# Nedostaci

- **vlažnost zraka** – pada s visinom, rehidracija, ovlaženi kisik
- **osvijetljenost** – ako je loša - otežava nadzor pacijenta i provođenje intervencija
- **stres za pacijente** – zanemariv
- **cijena prijevoza** – najskuplji oblik prijevoza (dobra trijaža i odabir odgovarajuće bolnice – razlika u cijeni postaje zanemariva, posebice u ruralnim krajevima)

# Indikacije - općenito

- stanja/dijagnoze ili sumnja na stanja/dijagnoze koje nije moguće zbrinuti na terenu ili u postojećoj zdravstvenoj ustanovi
- odlaganje pravodobne intervencije u odgovarajućoj zdravstvenoj ustanovi moglo rezultirati nepovoljnim ishodom za pacijenta
- pritom je vrijeme prijevoza do mjesta definitivnog zbrinjavanja s vozilom HMS duže od vremena trajanja prijevoza helikopterom
- prijevoz helikopterom neće uzrokovati ozbiljnije narušavanje zdravlja pacijenta

# Posebni kriteriji, stanja i dijagnoze

1. Osoba mlađa od 5 godina ili starija od 65 godina\*

\* ovom kriteriju treba uvijek pridružiti odgovarajuće medicinsko stanje ili dijagnozu s popisa

2. Akutna respiracijska insuficijencija s ugroženim životnim funkcijama
3. Teži poremećaj 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. Komplicirane 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 smrzotine

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. Poremećaji srčanog ritma različite etiologije koji ugrožava životne funkcije

24. Akutna srčana insuficijencija

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. Strano 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

- krvarenje
- izvanmaternična trudnoća
- inkompletni pobačaj s jakim krvarenjem
- preeklampsija
- eklampsija
- HELLP sindrom
- odljuštenje posteljice

## 36. Porodaj

### ✓ komplikacije u porođaju

- prijevremeni porodaj
- prolaps pupkovine
- nepravilan stav djeteta
- distocija ramena
- višestruki porodaj

## 37. Stanja vezana uz komplikacije nakon porođaja

- krvarenje zbog razdora uterusa, vagine ili atonije uterusa
- akutna inverzija uterusa



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 s ugroženim životnim funkcijama
46. Virusni hepatitis s brzim razvojem
47. Botulizam s neuro-paralitičkim simptomima
48. Dijagnostički nerazjašnjeni bolesnici s teškim poremećajem životnih funkcija

# Hitni medicinski prijevoz helikopterom

- najveću korist prijevoza zračnim putem za kardiološka, neurološka, ortopedska, kirurška i opstetrička stanja
- psihijatrijski pacijenti, pacijenti u apstinencijskoj krizi, nekontrolirani epileptički napadaji, teška egzacerbacija astme – preporuka odgoditi prijevoz zračnim putem i stabilizirati pacijenta na lokalnoj razini zdravstvene skrbi
- pacijenti u terminalnoj fazi bolesti kao i oni sa zaraznim bolestima u infektivnoj fazi - ne preporučaju se za hitan medicinski prijevoz zračnim putem

# Hitni medicinski prijevoz helikopterom

- gotovo da i nema kontraindikacija za prijevoz zračnim putem po uvjetom da je pacijent:
  - procijenjen kao pogodan za prijevoz zračnim putem
  - **stabiliziran** - ABC, zaustavljeno krvarenje, imobilizacija
  - **pripremljen** - osigurana prohodnost dišnih putova, postavljen iv. put, SpO<sub>2</sub>, kardijalni monitoring (postaviti prije leta), EtCO<sub>2</sub>
  - osigurana odgovarajuća oprema i lijekovi potrebni tijekom prijevoza



## Zaključak

- Navedeni kriteriji, stanja i dijagnoze nisu sveobuhvatan popis, već samo pokazatelj entiteta za koje je prijevoz helikopterom prikladan.
- Ne treba ih tumačiti kao dogmu jer ne mogu poslužiti kao zamjena za istinsku kliničku procjenu i zato se, prosudba liječnika koji se nalazi uz pacijenta, uvijek mora uzeti u obzir.