

PEDIJATRIJSKA TRAKA

PEDIATRIC TAPE

Kornelija Jakšić Horvat¹, Snežana Holcer Vukelić²

Sažetak

Uvod

Zbrinjavanje životno ugroženog deteta je uvek stresogeni događaj, a poseban problem predstavlja doziranje lekova, određivanje količine tečnosti za nadoknadu volumena i upotrebu medicinske opreme adekvatne veličine, koji se u pedijatriji određuju na osnovu telesne mase deteta, koja je u urgentnim situacijama često nedostupan podatak.

Cilj

Naš cilj je bio napraviti pedijatrijsku traku, po ugledu na Broselow traku, prilagođenu našim uslovima i dostupnim lekovima, jer je sama Broselow traka nedostupna na našim prostorima.

Metod i materijal

Za izradu naše pedijatrijske trake korišćena je originalna Broselow traka, gde je iskorišćena veza između dužine/visine deteta i njegove telesne mase, te potom su izračunate doze lekova i veličina opreme za uzrast, odnosno telesnu masu deteta.

Rezultati rada

Naša pedijatrijska traka se sastoji iz dva dela: merna traka sa zonama boja i kartončići koji prate odgovarajuće boje. Traka je podeljena u devet zona boja sa preračunanim dozama lekova, količinama tečnosti za nadoknadu volumena i veličinama opreme za svaku zonu

Zaključak

U nadi da će pedijatrijska traka naći široku upotrebu na našim prostorima, otvaramo diskusiju stručne javnosti za eventualne korekcije iste.

ABSTRACT

Introduction

Care and management of a life threatened child is a stressful event per se, further aggravated by the need for precise calculation of medication doses, the amount of fluids for volume replacement and choosing the rightsized equipment based on child's weight and age, which is often an information unavailable at the scene of the emergency event.

Objective

Our objective was to make a pediatric tape modeled by Broselow tape, but modified for medications and overall conditions present in our region. The original Broselow tape is not available in our country.

Method and materials

For tailoring this pediatric tape we used the original Broselow tape. The connection between length/height of a child and its body weight was used in the same way, and then doses of medications and sizes of medical equipment were calculated for the appropriate age/body weight.

Discussion

Our pediatric tape has two measuring parts: measuring tape with colored zones and cards that follow the appropriate color. Tape is divided into nine zones with calculated doses of medications, the amounts of fluids for volume replacement and sizes of equipment for each zone.

Conclusion

Hoping that this pediatric tape will find its place and use in our region, we hereby open a discussion of our professional community regarding this accessory and its future potential.

USTANOVA

¹ Dom zdravlja Subotica - SHMP

² Opšta bolnica "Dr Radivoj Simonović" Sombor – Odeljenje za prijem, trijažu i zbrinjavanje urgentnih stanja

AUTOR ZA

KORESPONDENCIJU:

Kornelija Jakšić Horvat

Email: kornelijajaksic@yahoo.com

KLJUČNE REČI:

pedijatrijska traka, Broselow traka, životno ugroženo dete

KEY WORDS:

pediatric tape, Broselow tape, Life threatened child

DATUM PRIJEMA RADA

20.03.2021.

DATUM PRIHVATANJA RADA

20.05.2021.

DATUM OBJAVLJIVANJA

11.06.2021.

Uvod:

Zbrinjavanje životno ugrožene dece je uvek stresogeni događaj. Poseban problem predstavlja doziranje lekova, kao i određivanje količine tečnosti za nadoknadu volumena, koje se u pedijatriji određuje na osnovu telesne mase deteta. Tokom zbrinjavanja kritično obolelog deteta stvarna telesna masa je često nedostupan podatak, a merenje nije moguće.

Orijentaciona telesna masa novorođenčeta je oko 3 kg, sa 5 meseci odojče udvostruči svoju telesnu masu tj, uzima se orijentaciono da odojče oko 5 - 6 meseci ima oko 6 kg, a jednogodišnjak oko 10 kg. Nakon prve godine telesna masa deteta se izračunava po dobro poznatoj formuli:

$$TM = (\text{godine starosti} + 4) \times 2$$

Međutim, u situacijama kada je dete životno ugroženo, izvođenje matematičkih radnji je haotično i često sa greškama, sa jedne strane i sa druge strane veliki je broj lekova, čija se doza mora znati i ordinirati po kilogramu telesne mase deteta.

Za brzu orijentaciju služi Broselow traka, koja se kao merna traka zasniva na bojama koje povezuju detetovu visinu izmerenu trakom sa telesnom masom - uključujući doziranje lekova, veličinu opreme koja se treba koristiti i visinu šoka za defibrilaciju.

Originalnu Broselow traku je napravio dr Jim Broselow, lekar urgentne medicine u Hickory, North Carolina, još 1980. godine. Radeći na urgentnom odeljenju, suočavao se sa donošenjem kritičnih odluka u urgentnim situacijama o proceni telesne mase, te želeo je da olakša pravilno doziranje lekova u pedijatrijskih pacijenata. Na taj način se skraćuje vreme i eliminišu se greške u doziranju lekova u stresogenim situacijama pri zbrinjavanju životno ugrožene dece (1). Kasnije u saradnji sa Robertom Lutenom pored adekvatne doze leka dodali su i podatke o veličini medicinske opreme koja je odgovarajuća za dete određene težine.

Broselow traka je namenjena deci do 12 godina starosti koja imaju maksimalnu telesnu masu od oko 36 kg. Izuzetno veliki značaj ima u prehospitarnim uslovima (2) i pojednostavljuje donošenje odluka u hitnim slučajevima eliminišući potrebu za procenom detetove telesne mase, koja se obično koristi za izračunavanje pra-

vilne doze leka.

Danas se u mnogim zemljama primenjuje i priznata je u većini medicinskih udžbenika i publikacija kao standard za urgentno lečenje dece.

Cilj:

Broselow traka nije dostupna na našim prostorima. Stoga, smo napravili po ugledu na Broselow traku, pedijatrijsku traku prilagođenu za naše uslove i dostupne lekove.

Materijal i metodi:

Za izradu naše pedijatrijske trake, korišćena je Broselow traka, gde je po ugledu na nju iskorišćena veza između dužine/visine deteta i njegove telesne mase, te potom su izračunate doze lekova i veličina opreme za uzrast, odnosno telesnu masu deteta.

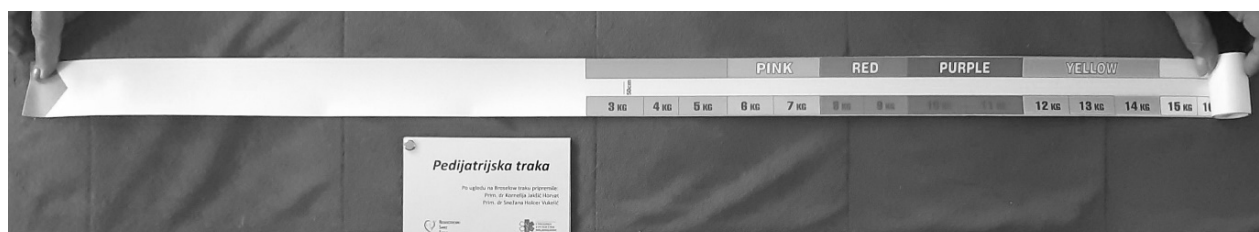
Diskusija i rezultati:

Po ugledu na Broselow traku napravili smo pedijatrijsku traku za naše uslove, koja sadrži i vitalne parametre za zdravo dete određene dobi sa unapred izračunatim dozama lekova. Traka je podeljena u devet zona boja sa preračunatim dozama lekova, količinama tečnosti za nadoknadu volumena i veličinama opreme za svaku zonu (slika 1.). Koristeći zone boja nema potrebe oslanjati se na memoriju i pamtiti doze lekova, kao i računati kako telesnu masu, tako i ukupnu dozu leka za dete u stresogenim situacijama. Cilj naše inicijative je razviti jednostavan, siguran, brz i efikasan način za akutnu primenu lekova.

Broselow zone

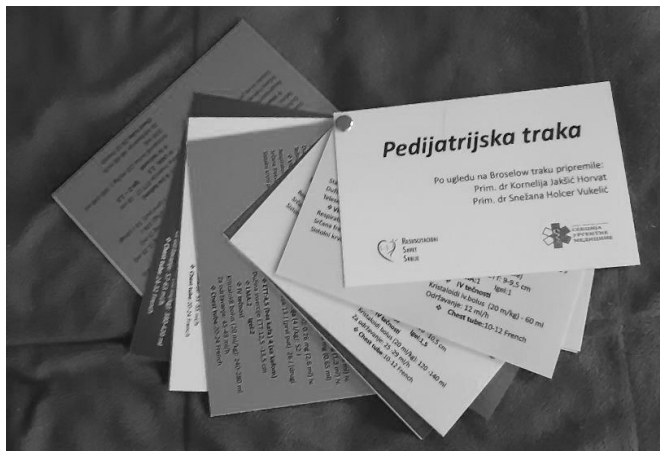
zona	Telesna težina u kg	starost
siva	3 kg, 4 kg, and 5 kg	< 3 meseca
roza	6-7 kg	3-5 meseci
crvena	8-9 kg	6 - 11 mes.
lilava	10-11 kg	12 - 24 m .
žuta	12-14 kg	2 god.
bela	15-18 kg	3 - 4 god.
plava	19-23 kg	5 - 6 god
narand žasta	24-29 kg	7 - 9 god.
zelena	30-36 kg	10 - 11 god.

Slika 1.



Slika 2.

Naša pedijatrijska traka se sastoji iz dva dela: merna traka sa bojama (slika 2.) i kartončići koji prate odgovarajuće boje (slika 3.).



Slika 3.

Na prednjoj strani kartončića prvo su navedeni starost, dužina, telesna masa deteta i adekvatni vitalni parametri za zdravo dete te starosne dobi: respiratorna frekvencija, srčana frekvencija i sistolni krvni pritisak. Takođe, na prednjoj strani sa desne strane se nalaze preračunate doze lekova neophodnih u resuscitaciji: Adrenalin, Amiodaron, Lidocain i Atropin; potom jačina šoka za defibrilaciju i kardioverziju – preračunato u J (džulima). Nakon toga slede podaci o veličini opreme za dete odgovarajuće starosti: ETT (endotrahealni tubus) – veličina i dubina insercije, LMA (laringealna maska) i I-gel. Sledeći podatak je količina tečnosti za nadoknadu volumenta (slika 4.).

10-11 kg - lila

- Starost: 11-18 meseci
 - Dužina: 74 -84.5 cm
 - Težina: 10-11 kg (srednja vrednost 10.5 kg)
- Vitalni znaci (normalne vrednosti)
 Respiratorna frekvencija: 20-30/min.
 Srčana frekvencija: 110-170/min.
 Sistolni krvni pritisak: 70-105 mmHg

Resuscitacija
 Adrenalin (1:10,000): 0.1 mg (1 ml) iv.
 Amiodaron (50 mg/ml): 50 mg (1 ml) iv.
 Lidocain 2% (20mg/ml): 10 mg (0.5 ml) iv.
 Atropin (0.1mg/ml): 0.21 mg (2.1 ml)

Defibrilacija (4J/kg): 40J
 Kardioverzija (1J/kg): 10 J (prvi put) 20 J (drugi put)
 ETT: 4 (bez kafa) 3,5 (sa kafom)
 Dužina insercije ETT: 11 -12 cm
 LMA: 2 Igel: 1,5 - 2

IV tečnosti
 • Kristaloidni bolus (20 ml/kg): 200-220 ml
 • Za održavanje: 41-43 ml/h
 Chest tube: 16-20 French

Slika 4.

Sa druge strane kartončića se nalaze preračunate doze lekova za anafilaksu, konvulzije, hipoglikemiju i analgo-sedaciju (slika 5.).

10-11 kg - ljubičasta

Anafilaksa
 Adrenalin (1:1000) – 0,15 ml im.
 Metylprednisolon – 20 mg iv.

Konvulzije
 Lorazepam (2mg/ml) – 1 mg (0,5 ml)
 Midazolam (5mg/ml 0,2 mg/kg): 2,1 mg (0,42 ml)
 Diazepam rectal (5mg/ml -0,5 mg/kg max.10mg): 5mg (1 ml)

Hipoglikemija
 Dextrosa 10% (0,1 g/ml): 5,25 g (52,5ml)
 Glukagon (1 mg/ml): 0,5 mg (0,5 ml)

Terapija bola
 Morfijum (2mg/ml) – 1 mg (0,5ml)
 Fentanyl (50 mcg/ml) – 10 mcg (0,2 ml)
 IV kateter (G): 20-24
 Baby sistem (G): 23-25
 IO: 15G

RSI premedikacija
 • Atropin (0,1mg/ml) : 0,21 mg (2,1 ml)
 Lekovi za indukciju
 • Etomidate (2mg/ml): 3,2 mg (1,6 ml)
 • Ketamine (10 mg/ml): 20 mg (2 ml)
 • Propofol (10mg/ml): 32 mg (3,2 ml)
 Lekovi za paralizu
 • Succinylholine (20 mg/ml) : 20 mg (1 ml)
 • Rocuronium (10 mg/ml): 13 mg (1,3 ml)

Održavanje paralize
 • Vecuronium (1 mg/ml): 1 mg (1 ml)
 Sedacija – održavanje
 • Lorazepam (2 mg/ml): 0,5 mg (0,25 ml)

Slika 5.

Za pravilnu upotrebu Broselow Tape trake dete mora ležati na ravnoj površini (3) i voditi računa da kolena ne budu savijena. Jednom rukom držite kraj trake sa crvenom strelicom tako da je ravna sa detetovom glavom. (zapamtite: „crvena strelica kod glave“). (slika 6.)



Slika 6.

Dok držite jednu ruku na vrhu detetove glave, slobodnom rukom pokrenite traku po dužini tela deteta dok ne bude ravna petama (ne prstima). Zona boje koja je u visini detetovih peti daje podatke o približnoj telesnoj masi u kilogramima, dužini u cm i starosti deteta.

Nikada nemojte meriti dete u sedećem položaju. Ako je dete duže / veće nego što se može izmeriti trakom (TM > 36 kg), zaustavite se i nastavite kao i kod odraslog pacijenta.

Ako je dete previše gojazno na osnovu vizuelne procene uzima se u obzir sledeća zona boje za doziranje lekova, a za veličinu opreme se koristi izmerena boja pošto dete koje ima prekomernu težinu obično ne povećava veličinu svojih disajnih puteva (3,4).

Potrebna je odgovarajuća obuka sa trakom kako bi se smanjile greške. (5,6) Predlaže se i dokumentacija zone boje koja se koristi za primenu lekova, nadoknadu tečnosti i za određivanje veličine opreme .

Zaključak:

Nadamo se da će naša pedijatrijska traka naći široku upotrebu među našim kolegama, kako prehospitalno, tako i hospitalno, te da će omogućiti tačnije doziranje

lekova i upotrebu medicinske opreme adekvatne veličine kod vitalno ugrožene dece. Ovim radom otvaramo diskusiju stručne javnosti za eventualne korekcije, da pedijatrijska traka stvarno odgovara našim potrebama kako prehospitalno tako i hospitalno pri zbrinjavanju životno ugrožene dece.

Reference:

1. Luten R, Wears RL, Broselow J, Croskerry P, Joseph MM, Frush K. Managing the unique size-related issues of pediatric resuscitation: reducing cognitive load with resuscitation aids. *Academic Emergency Medicine* 2002; 9 (8): 840–7. doi:10.1197/aemj.9.8.840. PMID 12153892.
2. Heyming T, Bosson N, Kurobe A, Kaji AH, Gausche-Hill M. Accuracy of paramedic Broselow tape use in the prehospital setting. *Prehosp Emerg Care*. 2012;16(3):374-380. doi:10.3109/10903127.2012.664247
3. Wells, M; Goldstein, LN; Bentley, A; Basnett, S; Monteith, I (25 September 2017). „The accuracy of the Broselow tape as a weight estimation tool and a drug-dosing guide - A systematic review and meta-analysis“. *Resuscitation*. 121: 9–33. doi:10.1016/j.resuscitation.2017.09.026. PMID 28958796.
4. Waseem M, Chen J, Leber M, Giambone AE, Gerber LM: A Reexamination of the Accuracy of the Broselow Tape as an Instrument for Weight Estimation, *Pediatr Emerg Care*. 2019 Feb;35(2):112-116. doi: 10.1097/PEC.0000000000000000
5. Kaufmann J. Laschat M. Wappler F. Medication errors in Pediatric Emergencies. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2012 Sep;109 (38): 609–616. doi:10.3238/arztebl.2012.0609. ISSN 1866-0452. PMC 3471264. PMID 23093991
6. Meguerdichian MJ, Clapper TC. The Broselow tape as an effective medication dosing instrument: a review of the literature. *Journal of Pediatric Nursing*. 2012 Aug; 27 (4): 416–20. doi:10.1016/j.pedn.2012.04.009. PMID 22579781.