

მიღებულია „კლინიკური პრაქტიკის ეროვნული რეკომენდაციების (გაიდლაინები) და დაავადებათა მართვის სახელმწიფო სტანდარტების (პროტოკოლები) შემუშავების, შეფასების და დანერგვის ეროვნული საბჭოს“ 2014 წლის 24 აპრილის N2 სხდომის გადაწყვეტილების შესაბამისად

დამტკიცებულია საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2014 წლის 16 დეკემბრის N01-337/ო ბრძანებით

ჰიპოვოლემიური შოკის მართვა ბავშვთა ასაკში

პროტოკოლი

შინაარსი

1. პროტოკოლის დასახელება: ჰიპოვოლემიური შოკის მართვა ბავშვთა ასაკში.....	3
2. პროტოკოლით მოცული კლინიკური მდგომარეობები და ჩარევები	3
3. პროტოკოლის შემუშავების მეთოდოლოგია	4
4. პროტოკოლის მიზანი.....	4
5. სამიზნე ჯგუფი.....	4
6. ვისთვის არის პროტოკოლი განკუთვნილი	4
7. სამედიცინო დაწესებულებაში პროტოკოლის გამოყენების პირობები	4
8. რეკომენდაციები.....	5
9. მოსალოდნელი შედეგები	10
10. აუდიტის კრიტერიუმები	11
11. პროტოკოლის გადახედვის ვადები	11
12. პროტოკოლის დანერგვისთვის საჭირო რესურსი	11
13. რეკომენდაციები პროტოკოლის ადაპტირებისთვის ადგილობრივ დონეზე.....	11
14. დანართები.....	11
15. პროტოკოლის ავტორები	12

1. პროტოკოლის დასახელება: ჰიპოვოლემიური შოკის მართვა ბავშვთა ასაკში

2. პროტოკოლით მოცული კლინიკური მდგომარეობები და ჩარევები

დასახელება	კოდი
1. კლინიკური მდგომარეობების დასახელება	ICD 10
ჰიპოვოლემიური შოკი	R 57.1
2. ჩარევის დასახელება	NCSP
სისხლის წნევის მონიტორინგი/ხანგრძლივი დაკვირვება	FXF102
პულსის და პულსის ცვალებადობის გაზომვა	FXF110
გახანგრძლივებული ოქსიმეტრია	GXF466
პერიფერიული ვენაში ვენური საინექციო კათეტერის შეყვანა	PHXA39
ლავიწქეშა ან მხარ-თავის ვენაში ცენტრალური ვენური საინექციო კათეტერის შეყვანა	PHXA33
ბარძაყის ვენაში ცენტრალური ვენური საინექციო კათეტერის შეყვანა	PHXA35
ჭიპლარის ვენაში კათეტერის შეყვანა	PHXA36
გარეთა ან შიგნითა საულლე ვენაში ცენტრალური ვენური საინექციო კათეტერის შეყვანა	PHXA31
არტერიული კათეტერის ჩადგმა	PXXA02
სისხლის წნევის პირდაპირი ინტრაარტერიული მეთოდით	FXF103
ცენტრალური ვენური წნევის გაზომვა	FXF112
ელექტროკარდიოგრაფია	FXF000
(ინტრავენური) სითხეების ინფუზია	ZXXX20
სისხლის ან ერითროციტების გადასხმა	WGX500
ინტუბაცია	WAA704
ფილტვის ვენტილაცია SPECT	GXIC08
გულმკერდის ღრუს ორგანოების რენტგენოლოგიური გამოკვლევა წოლით პოზიციაში	GDDA1Q
მუცლის ღრუს რენტგენოლოგიური გამოკვლევა კონტრასტის გარეშე	JXDA3A
პლევრის ღრუს დრენირება სხვა ღია ან კანქვეშა მიდგომით	GASA96
პერიტენიუმის ღრუს დრენირება და გამორეცხვა	JASK
პერიკარდიოცენტეზი	FEX000
კარდიოვერსია	FPXX20
ინჰალაცია	ZXXX08
ნაზოგასტრალური ან ნაზო-გასტროდუოდენალური ზონდის ჩადგმა	JDXX00
შარდის ბუშტის კატეტერიზაცია	KCXX20
მუცლის ღრუს ულტრაბგერითი გამოკვლევა	JXDE3A
გულის ულტრასონოგრაფია	FXDE1A
3. ლაბორატორიული მომსახურების დასახელება	
ელექტროლიტური ბალანსის მაჩვენებლების განსაზღვრა სისხლში	BL.14
გლუკოზის განსაზღვრა სისხლში და სისხლის შრატში	BL.12.1
ელექტროლიტები განსაზღვრა /Na, K, Cl, Ca/ სისხლში	BL.14.1, BL.14.2 BL.14.3, BL.15.1
ლაქტატის შემცველობა შრატში	BL.12.9.1
კოაგულოგრამა	CG.7
აირების განსაზღვრა სისხლში (კარბოქსიჰემოგლობინის განსაზღვრა)	BL.1.4
სისხლის საერთო ანალიზი	BL.6
ABO სისტემის განსაზღვრა (A1, A2, A3, B)	IM.10.1.1
რეზუს ფაქტორის განსაზღვრა	IM.10.1.2
კრეატინინის განსაზღვრა სისხლის შრატში	BL. 9.3
შარდოვანა და BUN განსაზღვრა სისხლის შრატში	BL.9.1

3. პროტოკოლის შემუშავების მეთოდოლოგია

ა) პროტოკოლი ძირითადად შემუშავებულია შემდეგი წყაროს საფუძველზე:

W. J. Pomerantz, M. G. Roback. hypovolemic shock in children: Initial evaluation and management.

პროტოკოლის შემუშავების პროცესში გამოყენებულია დამატებითი ლიტერატურული წყაროები:

1. American Heart Association. Recognition of respiratory failure and shock. in: Chameides L, Hazinski MF, Pediatric Life Support. Dallas, 1997.
2. pediatric septic shock. Intensive Care Med 2000;26(1):75-83. Samson RA, Schexnayder SM, Hazinski MF. (Eds), American Heart Association, 2011. p.69.
3. Pediatric shock - articles review. A.A Arkin, A Citak- Signa Vitae 2008; 3(1): 13-23.
4. Recognition of shock. In: Pediatric Advanced Life Support Provider Manual, Chameides L, 39. Dugas MA, Proulx F, de Jaeger A, Lacroix J, Lambert M. Markers of tissue hypoperfusion in.
5. Shock in pediatrics. Adam J Schwarz,MD; Timothy E Cordem, MD.-Medscape Reference. updated: mar 15. 2012.

ბ) პროტოკოლის ავტორთა ჯგუფს წყარო რეკომენდაციებში ცვლილებები არ შეუტანია.

4. პროტოკოლის მიზანი

პროტოკოლის მიზანია სიცოცხლისათვის საშიში მდგომარეობის - ჰიპოვოლემიური შოკის მართვის ხარისხის გაუმჯობესება.

5. სამიზნე ჯგუფი

პროტოკოლის რეკომენდაციები შეეხება პედიატრიული ასაკის პაციენტებს (1 თვიდან 18 წლამდე), რომელთაც გამოხატული აქვთ ნებისმიერი გენეზის პერფუზიული უკმარისობა.

6. ვისთვის არის პროტოკოლი განკუთვნილი

პროტოკოლი განკუთვნილია ბავშვთა გადაუდებელი მედიცინის ექიმების, ანესთეზიოლოგ-რეანიმატოლოგებისა (ინტენსიური თერაპიის ექიმებისა) და კრიტიკული მედიცინის სპეციალისტებისთვის, რომლებიც შესაბამის სერვისს აწვდიან ბავშვთა კონტიგენტს. პროტოკოლი ასევე, განკუთვნილია ექთნების, მენეჯერების, რეზიდენტებისა და სხვადასხვა ექიმ სპეციალისტათვის.

7. სამედიცინო დაწესებულებაში პროტოკოლის გამოყენების პირობები

პროტოკოლი გამოიყენება ნებისმიერ სამედიცინო დაწესებულებაში, რომელიც ემსახურება ბავშვთა კონტიგენტს და გააჩნია გადაუდებელი მედიცინის, ანესთეზიოლოგია-რეანიმატოლოგიის (ინტენსიური თერაპიის) ან/და კრიტიკული მედიცინის დეპარტამენტი.

პროტოკოლის გამოყენება იწყება პაციენტის სტაციონარული დაწესებულების მიმდებ განყოფილებაში ან გადაუდებელი მედიცინის ერთეულში მიმართვისთანავე. ამ უკანასკნელის არარსებობის შემთხვევაში, პროტოკოლი გამოიყენება პაციენტის ჰოსპიტალიზაციისთანავე ინტენსიური თერაპიის ბლოკში ან კრიტიკული მედიცინის განყოფილებაში.

8. რეკომენდაციები

შესავალი

ჰიპოვოლემიური შოკი ხასიათდება ინტრავასკულური სითხის მოცულობის შემცირებით, რომელიც გამოწვეულია არაადეკვატური ქსოვილოვანი პერფუზიით (სითხეების დაკარგვა ან არაადეკვატური მიღება).

ჰიპოვოლემიური შოკის ეფექტური მართვა მოითხოვს აგრესიულ მიდგომას, კერძოდ, სითხეების დიდი რაოდენობით გადასხმას და მიმდინარე დანაკარგების მკაცრ კონტროლს. (1 C)

ჰიპოვოლემიური შოკის მართვის შემდგომი საფეხურებია სითხის დეფიციტის შევსება და მეტაბოლური დარღვევების კორექცია (ჰიპოგლიკემია, ელექტროლიტების დისბალანსი).

ეტიოლოგია

მიზეზები, რომლებიც იწვევენ სითხეების დანაკარგს და მივყავართ ჰიპოვოლემიურ მდგომარეობასთან:

- ღებინება ან დიარეა;
- ოსმოსური დიურეზი;
- კაპილარული ჟონვის სინდრომი (სეფსისი ან დამწვრობა);
- ჰემორაგია;
- სითხეების არაადეკვატური მიღება (ძირითადად, ჩვილებში, რომლებსაც დამოუკიდებლად არ შეუძლიათ სითხეების მიღება).

დიარეით მიმდინარე დაავადებების დროს ჰიპოვოლემიური შოკი წარმოადგენს სიკვდილის ძირითად მიზეზს. ჰემორაგიული შოკის მიზეზი ბავშვებში, ძირითადად, არის ტრავმა, უფრო იშვიათად - გასტროინტესტინური სისხლდენა, პოსტოპერაციული და ნამგლისებრ უჯრედოვანი ანემია.

პათოფიზიოლოგია და კლასიფიკაცია

ჰიპოვოლემიური შოკი ვითარდება, როდესაც ქსოვილოვანი პერფუზია მნიშვნელოვნად არის დაქვეითებული, რადგან არასაკმარისი ინტრავასკულური მოცულობა ვერ უზრუნველყოფს პრედატვირთვას და გულის წუთმოცულობას. სითხეების დანაკარგი შეიძლება იყოს მკაცრად ინტრავასკულური (ჰემორაგია ან კაპილარული ჟონვის სინდრომი), კომბინირებული - ინტრავასკულური და ექსტრავასკულური (დამწვრობა) ან პირდაპირ ექსტრავასკულური (დიარეა).

საწყისი კომპენსატორული მექანიზმი იწყება წყურვილის შეგრძნების გამძიერებით და თირკმლის მიერ წყლის შეკავებით. შემდგომი კომპენსატორული მექანიზმები გააქტიურდება გულის წუთმოცულობის მნიშვნელოვნად დაქვეითების შემდგომ, კერძოდ:

- **ტაქიკარდია** ზრდის გულის წუთმოცულობას, გულის შეკუმშვის სიხშირის მომატების ხარჯზე. (თუმცა, იშვიათ შემთხვევაში, პარკუჭების ავსების დროის შემოკლებამ შეიძლება, პირიქით, შეამციროს დარტყმითი მოცულობა და შესაბამისად, გულის წუთმოცულობაც გააუარესოს).

- **გაზრდილი სისტემური ვასკულური წინააღმდეგობა**, განპირობებული სიმპათიკური ნერვული და რენინ-ანგიოტენზინის სისტემების გააქტიურებით, იწვევს სისხლის ნაკადის რედისტრიბუციას, კერძოდ, სისხლის მიწოდება უმჯობესდება გულისა და ცენტრალური ნერვული სისტემისკენ, ხდება ცირკულაციის ცენტრალიზაცია.
- **გაზრდილი გულის კუმშვა** უზრუნველყოფს დარტყმითი მოცულობის გაზრდას და პარკუჭების დაცლას.

ჰიპოვოლემიური შოკის დროს ბავშვებში ჰიპოტენზია შეიძლება განვითარდეს მოგვიანებით, როდესაც ინტრავასკულური სითხის მოცულობა შემცირდება 30%-ით და მეტით. კომპენსატორული ვაზოკონსტრიქცია უზრუნველყოფს წნევის შენარჩუნებას შემცირებული პერფუზიის ხარჯზე, შედეგად, ჰიპოვოლემიური შოკი სწრაფად პროგრესირებს და ვითარდება ჰიპოტენზია, რომელიც გადადის კარდიოგენულ კოლაფსსა და/ან არესტში (გულის გაჩერება).

შოკის მიმდინარეობაში არჩევენ შემდეგ საფეხურებს: (1, 2, 3, 4, 5)

- **კომპენსირებული შოკი:** ორგანიზმის ჰომეოსტაზური მექანიზმები ტაქიკარდიით და პერიფერიული ვაზოკონსტრიქციით სწრაფად აკომპენსირებს დაქვეითებულ პერფუზიას, ნარჩუნდება ნორმოტენზია, კლინიკურად ვლინდება გრილი კიდურები, სუსტი პერიფერიული პულსი და ოლიგურია.
- **დეკომპენსირებული შოკი:** კომპენსატორული მექანიზმები უკვე ამოწურულია, ვლინდება ცალკეულ ორგანოთა დისფუნქცია, არტერიული წნევა ქვეითდება, გულისცემის სიხშირე მცირდება. თუ ჰიპოტენზია უფრო გაღრმავდა, ბავშვის მდგომარეობა კრიტიკულად უარესდება და ვითარდება კარდიოვასკულარული კოლაფსი და/ან არესტი.
- **შეუქცევადი შოკი:** ტაქიკარდია იცვლება ბრადიკარდიით, წნევა ეცემა, გამოხატულია მულტიორგანული უკმარისობა. პროცესი უმრავლეს შემთხვევაში შეუქცევადია და მთავრდება სიკვდილით.

ჰიპოვოლემიის ხარისხობრივი კლასიფიკაცია ხდება სითხის დანაკარგის მოცულობის მიხედვით. ბავშვებში არაჰემორაგიული დანაკარგებით, სითხის დეფიციტი შეიძლება იყოს მსუბუქი, საშუალო და მძიმე (სითხის დანაკარგი სხეულის წონის მიხედვით):

- 3%-5% - მსუბუქი;
- 6%-9% - საშუალო;
- 10% და მეტი - მძიმე.

კლინიკური მახასიათებლები გამოიყენება წონის დანაკარგის აღწერის მიზნით. ხშირ შემთხვევებში, სითხის საშუალო დეფიციტმა, თუ სითხის დაკარგვა ხდება მწვავედ, შესაძლებელია გამოიწვიოს პერფუზიის შემცირება და ჰიპოვოლემიური შოკი.

ცხრილი N1. არაჰემორაგიული ჰიპოვოლემიური შოკის კლასიფიკაცია

ხარისხი	მსუბუქი	საშუალო	მძიმე
წონის დანაკარგი	3-5%	6-9%	>10%
ზოგადი მდგომარეობა	უმნიშვნელოდ აგზნებული	გამოხატულია წყურვილი, აგზნება იცვლება ძილიანობით	ადინამიური
გულისცემის სიხშირე	ნორმა	უმნიშვნელოდ მომატებული	მომატებული
სუნთქვის სიხშირე	ნორმა	უმნიშვნელოდ მომატებული	მომატებული
არტერიული წნევა	ნორმა ან უმნიშვნელოდ მომატებული	ნორმა ან უმნიშვნელოდ დაქვეითებული	დაქვეითებული

პერიფერიული პულსი	ნორმა	ნორმა ან შესუსტებული	ძალზედ სუსტი ან არ ისინჯება
კანი	თბილი, ვარდისფერი	კიდურები ცივი, ჭრელი	კიდურები ცივი, ფერმკრთალი
კაპილარული ავსება	ნორმა	>2წმ	>3წმ
მენტალური სტატუსი	უმნიშვნელოდ აგზნებული	მსუბუქად გაღიზიანებული ან ძილიანი	ადინამიური, ლეთარგიული
დიურეზი	ნორმა	უმნიშვნელოდ შემცირებული, კონცენტრირებული	ოლიგურია ან ანურია
ლორწოვანი გარსები	სველი	ზომიერად მშრალი	მშრალი

ბავშვებში ჰემორაგიული დანაკარგი კლასიფიცირდება 4 ჯგუფად მოცირკულირე სისხლის მოცულობის დანაკარგის (%) მიხედვით:

- 1 ჯგუფი - სისხლის დანაკარგი 15%-მდე; ვითარდება მინიმალური ფიზიოლოგიური ცვლილებები და ავადმყოფი კარგად ემორჩილება კრისტალოიდური ხსნარებით მკურნალობას.
- 2 ჯგუფი - სისხლის დანაკარგი 15 %-30%-მდე, მსუბუქი ტაქიკარდია და ტაქიპნოე, სუსტი ავსების პულსი, მსუბუქად გახანგრძლივებული კაპილარული ავსება, შემცირებული შარდის გამოყოფა და მსუბუქი აგზნება. პაციენტები საჭიროებენ კრისტალოიდური ხსნარების ინფუზიას და შესაძლებელია, საჭირო სისხლის გადასხმა.
- 3 ჯგუფი - სისხლის დანაკარგი 30%-40%-მდე (მწვავე ჰემორაგია), ვითარდება ტაქიკარდია, ტაქიპნოე, ჰიპოტენზია, გახანგრძლივებული კაპილარული ავსება, შეცვლილი მენტალური სტატუსი, ოლიგურია. სასწრაფოდ საჭიროა კრისტალოიდური ხსნარების ინფუზია. პაციენტების უმეტესობას ესაჭიროება სისხლის კომპონენტების გადასხმა.
- 4 ჯგუფი - 40 % და მეტი დანაკარგი. კლინიკურად გამოვლინდება შოკის ყველა ნიშანი. კანი ცივი ფერმკრთალი, ღრმად დაბინდული მენტალური სტატუსი, ტაქიპნოე, ტაქიკარდია და ანურია. მკურნალობის ტაქტიკა მოიცავს სასწრაფოდ სისხლის კომპონენტების გადასხმას, შესაძლებელია, საჭირო გახდეს ქირურგიული ჩარევა სისხლდენის შესაჩერებლად.

ცხრილი N2. პოსტჰემორაგიული ჰიპოვოლემიური შოკის კლასიფიკაცია

ხარისხი	ძალიან მსუბუქი I ჯგუფი	მსუბუქი II ჯგუფი	საშუალო III ჯგუფი	მძიმე IV ჯგუფი
სისხლის დანაკარგი %	<15%	15-30%	31-40%	>40%
გულისცემის სიხშირე	ნორმა	უმნიშვნელოდ მომატებული	საშუალოდ მომატებული	მნიშვნელოვნად მომატებული
სუნთქვის სიხშირე	ნორმა	უმნიშვნელოდ მომატებული	საშუალოდ მომატებული	მნიშვნელოვნად მომატებული
არტერიული წნევა	ნორმა ან უმნიშვნელოდ მომატებული	ნორმა ან უმნიშვნელოდ დაქვეითებული	დაქვეითებული	დაქვეითებული
პერიპერიული პულსი	ნორმა	ნორმა ან პერიფერიაზე შესუსტებული	ძალიან სუსტი, ან პერიფერიაზე არ ისინჯება	პერიფერიული არ ისინჯება, მაგისტრალური ძალიან სუსტი
კანი	თბილი, ვარდისფერი	კიდურები ცივი, ჭრელი	კიდურები ცივი, ჭრელი ან	ცივი კიდურები მკრთალი ან

			ფერმკრთალი	ციანოზური
კაპილარული ავსება	ნორმა	>2წმ	>3წმ	>3წმ
მენტალური სტატუსი	უმნიშვნელოდ აგზნებული	გაღიზიანებული, აგრესიული	ადინამიური, ლეტარგიული	სტუპორი, კომა
დიურეზი	ნორმა	უმნიშვნელოდ შემცირებული	საშუალოდ შემცირებული, კონცენტრული	ოლიგურია ან ანურია

დიაგნოსტიკა

ბავშვები, რომლებმაც მიიღეს ტრავმა და აქვთ ჰემორაგიული შოკი, საჭიროებენ სტაბილიზაციას. (ხერხემლის იმობილიზაციას, დაჭიმული პნევმოთოროქსის მკურნალობას). (IB)

- **ანამნეზი:** განსაზღვრეთ სითხის დანაკარგის სახეობა იმისათვის, რომ მოახდინოთ სწორი მართვა.
- **ფიზიკალური გამოკვლევა:** შემცირებული ცერებრალური პერფუზიისა და ქსოვილოვანი პერფუზიის სიმპტომები (ცივი კიდურები, გახანგრძლივებული კაპილარული ავსება).
- **თავისებურებები ბავშვებში:** ჰემორაგიული შოკის დროს განსაკუთრებით საყურადღებოა ბავშვები ჰიპოტენზიური ისტორიით.

ბავშვებში ჰემორაგიული შოკის დროს გამოხატულია სუსტი პულსური წნევა და გაზრდილი დიასტოლური წნევა, რომელიც მიმდინარეობს მომატებული ვასკულური რეზისტენტობის ფონზე. ჰიპერტონული დეჰიდრატაციის შემთხვევაში, სითხის მნიშვნელოვანი დანაკარგის დროს, ჰიპოვოლემიური შოკის სიმპტომები შეიძლება იყოს ნაკლებად დრამატული, რადგან პლაზმის გაზრდილი ოსმოლარობა უჯრედიდან გამოდევნის წყალს, რომელიც საწყის ეტაპზე ამცირებს ექსტრაცელულური სითხის დანაკარგს.

მუცლის შებერვა და დაჭიმულობა დამახასიათებელია მუცლის ღრუს პათოლოგიებისთვის (როგორცაა, ნაწლავთა გაუვალობა ან პერფორაცია, პერიტონიტი), რომლებიც უნდა გაითვალისწინოთ მუცლის ტრავმის არარსებობის შემთხვევაში.

გაითვალისწინეთ სითხის მიმდინარე დანაკარგები, რათა მოახდინოთ მათი ადეკვატური შევსება.

დამხმარე მონაცემები გვეხმარება ელექტროლიტებისა და მეტაბოლური დარღვევების კორექციაში.

ლაბორატორული კვლევები:

- **ელექტროლიტების შემცველობა** - ნატრიუმის და კალიუმის შემცველობის დარღვევები დამახასიათებელია ჰიპოვოლემიური შოკისთვის. ნატრიუმის კონცენტრაცია პლაზმაში განსაზღვრავს სითხის დანაკარგის სახეობას.
- **ჰემატოკრიტი** - პაციენტებს, მწვავე ჰემორაგიული შოკით, საწყის ეტაპზე შეიძლება ჰქონდეთ ნორმალური ჰემატოკრიტი, რაც არ გამორიცხავს დინამიკაში ამ მაჩვენებლის სერიულ კვლევას.
- **სისხლის ჯგუფი და რეზუსი** - აღნიშნულის განსაზღვრას დაახლოებით სჭირდება 40 წუთი, ხოლო ტრანსფუზიისთვის სისხლის კომპონენტების მომზადებას - 20 წუთი, ამიტომ ORh- უარყოფითი სისხლი შეიძლება გამოყენებული იქნას პაციენტებში, რომლებიც საწრაფოდ

საჭიროებენ სისხლის გადასხმას. ჰიპოკალცემია და კოაგულაციური დარღვევები ვითრდება მათთან ვინც საჭიროებს მასიურ ჰემოტრანსფუზიას.

- **სხვა კვლევები** - მუცლის ღრუს სონოგრაფია, გულმკერდის რენტგენოგრაფია.

მართვა

წარმატებული მართვა გულისხმობს ჰიპოვოლემიური შოკის დროულ ამოცნობასა და დახმარებას.

- **სასუნთქი გზების მართვა** მოიცავს ჟანგბადის მიწოდებას, დადებითი წნევით ვენტილაციას, ინტუბაციას (რესპირატორული უკმარისობის შემთხვევაში).
- **იმობილიზაცია და ვასკულარული მიდგომა (IB).**
- **სითხეებით უზრუნველყოფა**, რომლის მიზანია მოცულობის სწრაფი შევსება ბოლუსით 20 მლ/კგ იზოტონური სითხე 10-15 წუთის განმავლობაში. განმეორებით 3-ჯერ ბოლუსურად მიწოდებული სითხის მაქსიმალური დოზა, იზოტონური კრისტალოიდური ხსნარის შემთხვევაში, შეადგენს 60 მლ/კგ-ს 30-60 წთ-ის განმავლობაში (ბოლუსური ერთჯერადი დოზა 20 მლ/კგ-ზე). ბავშვებში ძირითადად გამოიყენება იზოტონური კრისტალოიდური ხსნარები. ჰიპერტონული ან ჰიპოტონური კრისტალოიდური ხსნარების სწრაფი გამოყენება იწვევს გართულებებს, როგორცაა, ცერებრალური შეშუპება, ჰიპონატრემია, ოსმოსური დემიელინიზაცია და სიკვდილი.
- ბავშვები პოსტჰემორაგიული შოკით საჭიროებენ ყოველ დაკარგულ 1 მლ სისხლზე 3 მლ კრისტალოიდური ხსნარის ინფუზიას.

ბოლუსური ინფუზიის შემდეგ უნდა გაითვალისწინოთ შემდეგი მაჩვენებლები:

- **პერიფერიული პერფუზია და სითხით გადატვირთვის ნიშნები** (ოქსიგენაციის გაუარესება, გალოპის რითმი, ჰეპატომეგალია), რომლებიც უნდა გააკონტროლოთ ყოველი ბოლუსის წინ და შემდეგ;
- **სისხლის წნევა** - სისტოლური მინიმუმ 60 მმ ვწყ.სვ. ერთ თვემდე ბავშვებში, 70 მმ ვწყ.სვ. + [2 x ასაკი წლებში] 1 თვიდან 10 წლამდე, 90 მმ ვწყ.სვ. 10 წლიდან 17 -მდე;
- **ცენტრალური და პერიფერიული პულსი** (დისტალური პულსი ტოლია ცენტრალურის).
- **კანის პერფუზია** (თბილი შეხებით, კაპილარული ავსება 2 წმ);
- **მენტალური სტატუსი;**
- **შარდის გამოყოფა** (≥ 1 მლ/კგ საათში).

შემდგომი მკურნალობა განისაზღვრება სისხლში ელექტროლიტების, გლუკოზის, კალციუმის დონის ცვლილებების მიხედვით.

ბავშვებში, რომელთა მდგომარეობა არ გაუმჯობესდა 60 მლ/კგ კრისტალოიდური ხსნარის მიღების შემდეგ, აუცილებელია, ეძებოთ შოკის სხვა მიზეზი.

დამატებითი ღონისძიებები იმ პაციენტებისათვის, რომელთა მდგომარეობა არ გაუმჯობესდა 60 მლ/კგ კრისტალოიდური ხსნარის ინფუზიით:

- **ჰემორაგიული შოკის** შემთხვევაში საბოლოო მკურნალობის მეთოდია ერთთროციტული მასის ბოლუსი 10 მლ/კგ. მოზრდილებისგან განსხვავებით, პედიატრიული ტრანსფუზიული ჰემორაგიული შოკის დროს სითხით შეზღუდვა არ არის რეკომენდებული. საბოლოო თერაპიული მიზანია: ცირკულაციის აღდგენა და ანემიის კორექცია.

- არაჰემორაგიული ჰიპოვოლემიური შოკის დროს სითხის დანაკარგის (როგორც პათოლოგიური, ასევე მიმდინარე დანაკარგის) ზუსტი რაოდენობის განსაზღვრა ვერ ხერხდება.
- კაპილარული ჟონვადობის ან ჰიპოალბუმინემიის შემთხვევაში შესაძლოა კოლოიდური ხსნარების გამოყენება იმ შემთხვევაში, თუ 60 მლ/კგ კრისტალოიდური ხსნარების ბოლუსი არაეფექტურია. ამასთან, არც ერთი რანდომიზებული კვლევით არ არის დადასტურებული კრისტალოიდური ან კოლოიდური ხსნარების გამოყენების უპირატესობა ჰიპოვოლემიური შოკის მკურნალობის დროს.

ჰიპოვოლემიური შოკის მკურნალობის მიზნით არ გამოიყენოთ ვაზოაქტიური მედიკამენტები, რადგან მათი მეშვეობით მოცირკულირე სითხის შევსება არ ხდება და ღრმავდება ქსოვილოვანი ჰიპოქსია (გამონაკლისს შეიძლება წარმოადგენდეს სიცოცხლისათვის საშიში ჰიპოტენზია, როდესაც ინფუზიით ვერ ასწრებთ დანაკარგის შევსებას; ასეთ დროს შეიძლება ვაზოპრესორების ხანმოკლე გამოყენება სითხით რეანიმირების პარალელურად, რათა მოცირკულირე სითხის მოცულობის აღდგენამდე შეინარჩუნოთ კორონარული და თავის ტვინის პერფუზია).

საინფუზიო სითხეების შერჩევა:

- ნორმონატრემიის დროს სითხის დეფიციტი უნდა შეივსოს იზოტონური მარილოვანი ხსნარით.
- მსუბუქი ჰიპონატრემიის შემთხვევაში, სითხის დეფიციტი უნდა შეივსოს იზოტონური მარილოვანი ხსნარით.
- მწვავე ჰიპონატრემიის შემთხვევაში, ნატრიუმის მიწოდება ხდება ისე, რომ ნატრიუმის დონემ სისხლის პლაზმაში მოიმატოს არაუმეტეს 0.5 მექ/ლ საათში სიჩქარით (12 მექ/ლ 24 საათში), რათა თავიდან აიცილოთ ოსმოსური დემიელინიზაციის და აქედან გამომდინარე, შეუქცევადი ნევროლოგიური დარღვევების განვითარება. პაციენტებთან გამოხატული ნევროლოგიური სიმპტომებით, მნიშვნელოვანია, პირველ რამოდენიმე საათში მოიმატოს სისხლში ნატრიუმის დონემ მინიმუმ 5 მექ/ლ-მდე. (IC).
- გამოხატული ჰიპოვოლემიისა და ჰიპერნატრემიის (>155მექ/ლ) შემთხვევაში, მკურნალობის მიზანია სითხის დეფიციტის შევსება ისე, რომ ნატრიუმის შემცველობა დაქვეითდეს არაუმეტეს 0.5 მექ/ლ საათში სიჩქარით, ხოლო 24 საათში - არაუმეტეს 12 მექ/ლ-ით. უფრო სწრაფი კორექცია შეიძლება გახდეს ტვინის შემუპების მიზეზი.

მკურნალობის დასრულება

ინტრავასკულური მოცულობის აღდგენის შემდეგ პაციენტის მდგომარეობა სტაბილურდება. აუცილებელია გაგრძელდეს ძირითადი დაავადების მკურნალობა.

9. მოსალოდნელი შედეგები

პროტოკოლის დანერგვის შედეგად მოსალოდნელია ჰიპოვოლემიური შოკის ეფექტური მართვა, რაც ერთის მხრივ გამოიწვევს გართულებებისა და სიკვდილობის შემცირებას, ასევე, სიცოცხლის ხარისხის გაუმჯობესებას, მეორეს მხრივ კი ადამიანური და მატერიალურ-ტექნიკური რესურსების ეფექტურ გამოყენებას და შესაბამისად, მკურნალობის ხარჯების შემცირებას.

10. აუდიტის კრიტერიუმები

მოსალოდნელი კლინიკური გამოსავლების მიღწევა ან მომსახურების პროცესების გაუმჯობესება შეიძლება შეფასდეს შემდეგი მონაცემების საფუძველზე:

1. რამდენ კლინიკაში (%) მოხდა აღნიშნული პროტოკოლის დანერგვა?
2. სამედიცინო დაწესებულების რამდენმა ექიმმა (%) გაიარა ტრენინგი მოცემული პროტოკოლის ფარგლებში?
3. რამდენი პაციენტი (%) იყო ჰოსპიტალიზებული ერთი წლის განმავლობაში ჰიპოვოლემიური შოკის დიაგნოზით, პროტოკოლის დანერგვამდე და მის შემდეგ ერთი კლინიკის მაგალითზე?
4. ჰიპოვოლემიური შოკით სიკვდილობის მაჩვენებელი (%) ბავშვთა ასაკში.
5. რამდენი საწოლდღე დაჰყვეს მთლიანად ამ პაციენტებმა კლინიკაში?
6. როგორი იყო მკურნალობის საშუალო დანახარჯი ერთ პაციენტზე ჰიპოვოლემიური შოკით, პროტოკოლის დანერგვამდე და დანერგვის შემდეგ?

11. პროტოკოლის გადახედვის ვადები

პროტოკოლის გადახედვა და განახლება რეკომენდებულია ორი წლის ვადაში.

12. პროტოკოლის დანერგვისთვის საჭირო რესურსი

პროტოკოლის დანერგვისთვის საჭირო ადამიანური და მატერიალურ-ტექნიკური რესურსები მოცემულია დანართში N1.

13. რეკომენდაციები პროტოკოლის ადაპტირებისთვის ადგილობრივ დონეზე

სასურველია ჰიპოვოლემიური შოკის მართვის რეკომენდაციები არ შეიცვალოს სამედიცინო დაწესებულებაში არსებული რესურსებისა და ტექნოლოგიების გათვალისწინებით.

14. დანართები

დანართი N1. ადამიანური და მატერიალურ-ტექნიკური რესურსი

რესურსი	ფუნქციები/მნიშვნელობა	შენიშვნა
ადამიანური რესურსი	რესურსების გამოყენების მიზანი	
ანესთეზიოლოგ-რეანიმატოლოგი, კრიტიკული მედიცინის სპეციალისტი, ბავშვთა გადაუდებელი მედიცინის ექიმი; ბავშვთა ქირურგი, რადიოლოგი	კლინიკური შეფასება, დიაგნოზის დადასტურება, მედიკამენტური მკურნალობის თაობაზე გადაწყვეტილების მიღება, მიმდინარე მეთვალყურეობა	სავალდებულო სასურველი
ექთანი	მედიკამენტური მკურნალობის თაობაზე ექიმის მიერ მიღებული გადაწყვეტილების შესრულება, მიმდინარე მეთვალყურეობა, პაციენტის მოვლა	სავალდებულო
მენეჯერი/ადმინისტრატორი	პროტოკოლის დანერგვის ხელშეწყობა; დანერგვაზე მეთვალყურეობა, აუდიტის ჩატარება და შედეგების ანალიზი	სასურველი
მატერიალურ-ტექნიკური რესურსი		

რისკის შეფასების სქემა	რისკის პროფილის შეფასება	სავალდებულო
ლაბორატორია კლინიკური, ბიოქიმიური და სხვა კვლევებისთვის	დიაგნოზის დადასტურება, მკურნალობის ეფექტურობის შეფასება	სავალდებულო
სადიაგნოსტიკო აღჭურვილობა (რენტგენი, ულტრაბგერა, ეკგ და სხვა)	დიაგნოზის დადასტურება, რისკის შეფასება	სავალდებულო
პაციენტის საგანმანათლებლო მასალები	პაციენტის მშობლების/მეურვის ინფორმირება	სასურველი

დანართი N2. მტკიცებულებების და რეკომენდაციების განმარტება

მტკიცებულებათა ხარისხები და რეკომენდაციათა დონეები სისტემატიზებულია „GRADE“ მეთოდის გამოყენებით.

რეკომენდაციის დონე:

I დონის (ძლიერი) რეკომენდაცია - მისი დანერგვის შემთხვევაში სასურველი ეფექტი, დადებითი კლინიკური გამოსავალი, ხარჯების შემცირება/აშკარად გადაწონის არასასურველ ეფექტს.

II დონის (სუსტი) რეკომენდაცია - სასურველმა ეფექტმა შესაძლოა გადაწონოს არასასურველი ეფექტი, თუმცა, დადებითი და უარყოფითი შედეგები ძალიან ახლო წონასწორობაშია ერთმანეთთან.

მტკიცებულების ხარისხი:

- ემყარება რანდომულ კონტროლირებად კვლევას - რკვ (RCT).
- ემყარება დაბალი დონის რკვ-ს ან მაღალი დონის მოდიფიცირებულ ობსერვაციულ კვლევას.
- ემყარება კარგად შესრულებულ ობსერვაციულ კვლევას.
- შემთხვევათა სერიები, ექსპერტთა აზრი.

15. პროტოკოლის ავტორები

- მამუკა ჩხაიძე - თსუ მედიცინის ფაკულტეტის ანესთეზიოლოგიისა და რეანიმატოლოგიის მიმამართულების ასისტენტ პროფესორი, ჯო ენის სამედიცინო ცენტრის კარდიოლოგიური ინტენსიური თერაპიის სამსახურის უფროსი, ანესთეზიისა და კრიტიკული მედიცინის დეპარტამენტის ხელმძღვანელი, ი. ციციშვილის სახ. ბავშვთა ახალი კლინიკა, საქართველოს ანესთეზიოლოგიისა და კრიტიკული მედიცინის საზოგადოების დამფუძნებელთა საბჭოს წევრი, „Committee of European Education in Anesthesiology (CEEA) – Georgia“ ცენტრის დირექტორი, „European Diploma in Anesthesiology and Intensive Care Medicine (EDAIC)“ თბილისის საგამოცდო ცენტრის დირექტორი;
- ლალი კვეხერელი - მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი, ი. ციციშვილის სახ. ბავშვთა ახალი კლინიკის ანესთეზიოლოგ-რეანიმატოლოგი, საქართველოს ანესთეზიოლოგიისა და კრიტიკული მედიცინის საზოგადოების წევრი;
- დარეჯან კანჯარაძე - ექიმი ანესთეზიოლოგ-რეანიმატოლოგი, ი. ციციშვილის სახ. ბავშვთა ახალი კლინიკა, ანესთეზიისა და კრიტიკული მედიცინის დეპარტამენტის ხელმძღვანელის მოადგილე, საქართველოს ანესთეზიოლოგიისა და კრიტიკული მედიცინის საზოგადოების წევრი.
- მაია ჩხაიძე - მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი (პედიატრია, ბავშვთა გადაუდებელი მედიცინა, კრიტიკული მედიცინა), შპს „ბავშვთა ახალი კლინიკის“ სამედიცინო დირექტორი.