

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 23 მაისის N01-123/ო ბრძანებით

ჰიდროცეფალიის სკრინინგი, დიაგნოსტიკა და მართვა პედიატრიული ასაკის პაციენტებში

პროტოკოლი

შინაარსი

1. პროტოკოლის დასახელება: ჰიდროცეფალიის სკრინინგი, დიაგნოსტიკა და მართვა პედიატრიული ასაკის პაციენტებში	3
2. პროტოკოლით მოცული კლინიკური მდგომარეობები და ჩარევები.....	3
3. პროტოკოლის შემუშავების მეთოდოლოგია.....	3
4. პროტოკოლის მიზანი	4
5. სამიზნე ჯგუფი	4
6. ვისთვის არის პროტოკოლი განკუთვნილი.....	5
7. სამედიცინო დაწესებულებაში პროტოკოლის გამოყენების პირობები.....	5
8. რეკომენდაციები	5
8.1 დეფინიცია	5
8.2 ეტიოლოგია.....	6
8.3 კლინიკური ნიშნები და სიმპტომები.....	6
8.4 ჰიდროცეფალიის სკრინინგი.....	7
8.5 ჰიდროცეფალიის დიაგნოსტიკა	8
9. პროგნოზი.....	16
10. ჰიდროცეფალიის ქირურგიული მართვის ალგორითმი	17
11. მოსალოდნელი შედეგები	18
12. აუდიტის კრიტერიუმები.....	18
13. პროტოკოლის გადახედვის ვადები.....	18
14. რეკომენდაციები პროტოკოლის ადაპტირებისთვის ადგილობრივ დონეზე.....	19
15. პროტოკოლის დანერგვისთვის საჭირო რესურსი.....	19
16. ალტერნატიული პროტოკოლი	20
17. დანართები	20
პროტოკოლის ავტორები.....	23

1. პროტოკოლის დასახელება: ჰიდროცეფალის სკრინინგი, დიაგნოსტიკა და მართვა პედიატრიული ასაკის პაციენტებში

2. პროტოკოლით მოცული კლინიკური მდგომარეობები და ჩარევები

დასახელება	კოდი
კლინიკური მდგომარეობის დასახელება	ICD10
კომუნიკაციური ჰიდროცეფალია	G91
ობსტრუქციული ჰიდროცეფალია	G91.0
პოსტტრავმული ჰიდროცეფალია	G91.2
ჰიდროცეფალის სხვა ფორმები	G91.3
ჰიდროცეფალია დაუზუსტებელი	G91.9
თანდაყოლილი ჰიდროცეფალია	Q03
ჩარევის დასახელება	NCSP
ვენტრიკულოპერიტონეალური შუნტი;	AASF05
თავის ტვინის ვენტრიკულის შუნტის რევიზია;	AASF20
ლუმბალური პუნქცია;	ABX000
ვენტრიკულოსტომია;	AASF00
ლუმბოპერიტონეალური შუნტი;	AASF00
ვენტრიკულოატრიული შუნტი;	AASF15
თავის ტვინის ულტრაბგერითი გამოკვლევა;	AADE5H
თავის ტვინის მაგნიტურ-რეზონანსული ტომოგრაფია (MRI);	AADG1A
თავის ტვინის კომპიუტერული ტომოგრაფია;	AADD1A
ოფთალმოსკოპია, პირდაპირი.	CKXA00
ლაბორატორიული მომსახურების დასახელება	შესაბამისი კოდი
სისხლის საერთო ანალიზი	LB 6
სისხლის ელექტროლიტები	LB 14
ლიქვორის საერთო ცილის და ცილის ფრაქციების განსაზღვრა	LQ2.2
ლეიკოციტების რაოდენობის განსაზღვრა ლიქვორში (ციტოზი)	LQ3.1

3. პროტოკოლის შემუშავების მეთოდოლოგია

ჰიდროცეფალის მართვის კლინიკური პრაქტიკის საერთაშორისოდ აღიარებული გაიდლაინები არ არსებობს, შესაბამისად, პროტოკოლი შემუშავდა უკანასკნელი 10 წლის

მანძილზე გამოქვეყნებული სარწმუნო კლინიკური სამეცნიერო ლიტერატურაზე დაყრდნობით დარგის სპეციალისტების კონსესუსის შედეგად.

ჰიდროცეფალიის სკრინინგის, დიაგნოსტიკისა და მართვის ეროვნული პროტოკოლი შემუშავებულია შემდეგი წყაროების საფუძველზე:

- 1) S. L. Nelson; Chief Editor: Michael Hoffmann, Hydrocephalus Medscape reference. 2014. Hydrocephalus Treatment & Management MBBCh, MD, FCP(SA), FAAN, FAHA
- 2) K. Swaiman, S. Ashwal. Pediatric Neurology. Principles and Practice. Vollume one. Pp.232-246, 2013
- 3) R.Barkovich , Pediatric Neuroimaging, Fifth edition. Pp.808-820. Lippincott Williams & Wilkins. 2013
- 4) Warf B, Ondoma S, Kulkarni A, et al. Neurocognitive outcome and ventricular volume in children with myelomeningocele treated for hydrocephalus in Uganda. J Neurosurg Pediatr 2009;4(6):564-70.
- 5) Care of the patient undergoing intracranial pressure monitoring/external ventricular drainage or lumbar drainage American Association of Neuroscience Nurses. Glenview (IL): American Association of Neuroscience Nurses; 2011. 37 p. [164 references] National Guideline Clearinghouse
- 6) Mielomeningocele and Hydrocephalus Management Protocol for Developing Countries Target group: Neurosurgeons. Update August 2008
- 7) სზუსდ მინისტრის 2009 წლის 14 აპრილის #154/ო ბრძანებით დამტკიცებული გაიდლაინი/პროტოკოლი „ბავშვის ჯანმრთელობაზე ზედამხედველობის ძირითადი პრინციპები“
- 8) Handbook of Neurosurgery; Seventh edition 2010
- 9) The Evidence for Neurosurgery; 2012
- 10) Shmidek&Sweet Operative Neurosurgical Techniques; Sixth edition; 2012
- 11) Youmans Neurological Surgery; Sixth edition; 2011
- 12) Essential Practice of Neurosurgery; WFNS 2nd edition, 2013

4. პროტოკოლის მიზანი

პროტოკოლის მიზანია პედიატრიული ასაკის პაციენტებში ჰიდროცეფალიის დროული დიაგნოსტიკა, მართვის ხარისხის გაუმჯობესება, დაავადების მძიმე გართულებების შემთხვევათა შემცირება და სამედიცინო მტკიცებულებებზე დაფუძნებული ინფორმაციის მიწოდება ჯანდაცვის სპეციალისტებისათვის, ასევე დაავადებული ბავშვების მშობლებისათვის შემდეგ საკითხებზე:

- ჰიდროცეფალიის დროული ამოცნობა;
- ქირურგთან რეფერალის დროის განსაზღვრა;
- ქირურგიული ინტერვენციის ვადების განსაზღვრა;
- მართვის ხარისხის გაუმჯობესება;
- დაავადების მძიმე გართულებების შემთხვევათა შემცირება;
- უნარშეზღუდულობის აცილება ან ხარისხის შემცირება;
- სამედიცინო მტკიცებულებებზე დაფუძნებული ინფორმაციის მიწოდება ჯანდაცვის სპეციალისტებისათვის.

5. სამიზნე ჯგუფი

პროტოკოლის რეკომენდაციები შეეხება პოსტნეონატალური ასაკის პაციენტებს, რომელთაც აღენიშნებათ თავის გარშემოწერილობის პათოლოგიური ზრდა და/ან ქრონიკული და/ან მწვავე ჰიდროცეფალიის კლინიკური ნიშნები.

6. ვისთვის არის პროტოკოლი განკუთვნილი

პროტოკოლი განკუთვნილია:

- პირველადი ჯანდაცვის ექიმებისთვის;
- პედიატრებისთვის;
- ბავშვთა ნევროლოგებისთვის;
- ნეიროქირურგებისთვის;
- გადაუდებელი დახმარების ექიმებისთვის;
- პროტოკოლი განკუთვნილია როგორც ამბულატორული ასევე სტაციონარული სამსახურისთვის.

7. სამედიცინო დაწესებულებაში პროტოკოლის გამოყენების პირობები

პროტოკოლი გამოიყენება პირველადი ჯანდაცვის რგოლში და ბავშვთა საავადმყოფოს მიმღებ განყოფილებაში, გადაუდებელი სამედიცინო დახმარების დეპარტამენტში, ნევროლოგიის, ნეიროქირურგიის და კრიტიკული მედიცინის დეპარტამენტებში. პროტოკოლის გამოყენება იწყება პაციენტის ჰოსპიტალში მომართვისთანავე.

8. რეკომენდაციები

8.1 დეფინიცია

- ჰიდროცეფალია განისაზღვრება როგორც დაავადება, რომელიც განპირობებულია თავზურგტვინის სითხის /CSF/ პროდუქციის და აბსორბციის დისბალანსით, ლიქვოროდინამიკის დარღვევის გამო თავზურგტვინის სითხის (CSF) დაგროვებით კრანიალ ღრუებში, ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში ლიქვორის მიერ დაკავებული სივრცეების მოცულობის ზრდით, პარაკუქების ზომების, ინტრაკრანიალური წნევის მატებით, რაც თავის მხრივ კლინიკურად მანიფესტირებული ჰიდროცეფალიის განვითარებას იწვევს;
- ეს დეფინიცია გამორიცხავს ისეთ პათოლოგიას, როგორცაა კეთილთვისებიანი ქალასშიდა ჰიპერტენზია, რომლის დროსაც ვენტრიკულომეგალიის განვითარებას ადგილი არ აქვს, ასევე მდგომარეობებს, რომლის დროსაც ცერებრული ქსოვილის განლევის გამო ვენტრიკულების პასიური დილატაცია ხდება - hydrocephalus ex vacuo.

კლასიფიკაცია

- ობსტრუქციული/შეერთებული ჰიდროცეფალია;
- შეძენილი/თანდაყოლილი ჰიდროცეფალია.

8.2 ეტიოლოგია

- თავის ტვინის მალფორმაციები (მაგ. არნოლდ – კიარის მალფორმაცია, დენდი ვოლკერის მალფორმაცია);
- თავის ტვინის სისხლძარღვოვანი მალფორმაციები (არტერიოვენური მალფორმაცია);
- თავის ტვინის სისხლძარღვოვანი თრომბოზი (მაგ. ვენური სინუსის თრომბოზი);
- კონგენიტალური ინფექციები (მაგ. სიფილისი, ტოქსოპლაზმოზი, ციტომეგალოვირუსი);
- შეძენილი ინფექციები (მაგ. მენინგიტი);
- თავის ტვინის პირველადი და მეორადი სიმსივნეები;
- ქალა-ტვინის ტრავმა;
- ჰიდროცეფალიის განვითარების მიზეზთა 55%-მდე თანდაყოლილია;
- ჰიდროცეფალიის ეტიოლოგია ხშირად კორელაციაშია ასაკთან;
- 0-2 წლამდე ასაკში ჰიდროცეფალიის ხშირი მიზეზებია პერინატალური სისხლჩაქცევა, მენინგიტი, განვითარებითი მანკები, მათ შორის ყველაზე ხშირად წყალსადენის სტენოზი; 2 წლის ზემოთ უკანა ფოსოს სიმსივნეები და წყალსადენის სტენოზი.

8.3 კლინიკური ნიშნები და სიმპტომები

- ჰიდროცეფალიის კლინიკური ნიშნები განპირობებულია პაციენტის ასაკით, ჰიდროცეფალიის მიზეზით;
- ხანგრძლივობით და დაავადების განვითარების სისწრაფით.

ა. კლინიკური სიმპტომები და ნიშნები ჩვილებში:

- ჭირვეულობა;
- ღებინება;
- ძილიანობა;
- მაკროცეფალია;
- დაჭიმული ყიფლიბანდი;
- ქალას ვენების გადავსება;
- ქალას ნაკერების გახსნა;
- ქალასარქვლის შუბლის მიდამოს ზომაში მომატება;
- გაფართოებული პარაკუჭების მიდამოში ქალაზე პერკუსიით;
- "გატეხილი ქოთნის" ხმა (Macewen-ის ნიშანი);
- თავის ჭერის კონტროლის სისუსტე;

- თვალის გარეთა სწორი კუნთის სისუსტე;
- "ჩამავალი მზის" სიმპტომი (თვალეების ქვედა მიმართულებით დევიაცია);
- ზემოხერის პარეზი და პარინოს ნიშანი.

ბ. კლინიკური სიმპტომები და ნიშნები ბავშვებში და მოზარდებში მწვავედ განვითარებული ჰიდროცეფალის დროს:

- ძლიერი თავის ტკივილი;
- ღებინება;
- ძილიანობა;
- ცნობიერების დათრგუნვა;
- მხედველობის დაბინდვა.

გ. კლინიკური სიმპტომები და ნიშნები ბავშვებში და მოზარდებში ქრონიკული ჰიდროცეფალის დროს:

- მენტალური უნარების დაქვეითება;
- კოგნიტიური დარღვევა;
- ხშირი თავის ტკივილი;
- სიარულის გამწვანება;
- კოორდინაციის დარღვევა;
- მაკროცეფალია;
- ღებინება მეტად დილით;
- ზრდის და სექსუალური მომწიფების შეფერხება;
- მხედველობის გაორება;
- ძილიანობა.

8.4 ჰიდროცეფალის სკრინინგი

- ჰიდროცეფალის სკრინინგი მოიცავს თავის გარშემოწერილობის მონიტორინგს ყოფლიბანდის დახურვამდე. /იხ. **დანართი № 2/;**
- დროული ახალშობილის თავის ქალას გარშემოწერილობა დაბადებისას 33-36 სმ-ია;
- ჰიდროცეფალის არსებობის სასარგებლოდ მეტყველებს თუ თავის გარშემოწერილობა აღემატება ნორმას 2 სტანდარტული დევიაციით;
- ანატომიური ვენტრიკულომეგალიის არსებობა არ არის საკმარისი ჰიდროცეფალის დიაგნოზისათვის;
- მნიშვნელოვანია თავის პათოლოგიური ზრდის არსებობის დადგენა, რაც თავის გარშემოწერილობის მონიტორინგს მოითხოვს;
- 2 წლამდე ასაკის ბავშვის პირველადი ჯანდაცვის დაწესებულებაში ყველა ვიზიტის დროს, რუტინულად უნდა მოხდეს თავის გარშემოწერილობის გაზომვა და მონაცემების აღნიშვნა ჯანმრთელობის დაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) მიერ მოწოდებულ შესაბამის შკალაზე. /იხ. **დანართი № 3/;**

- 2 წლამდე ასაკის ბავშვის დაკვირვების მიზნით, პირველადი ჯანდაცვის დაწესებულებაში რეკომენდებულია ვიზიტი შემდეგი სიხშირით: სამშობიაროდან გამოწერიდან პირველი სამი დღის, 1 თვის, 2 თვის, 3 თვის, 4 თვის, 6 თვის, 9 თვის, 12 თვის, 15 თვის, 18 თვის, 24 თვის ასაკი. (იხ. სშჯსდ მინისტრის 2009 წლის 14 აპრილის №154/ო ბრძანებით დამტკიცებული გაიდლაინი/პროტოკოლი „ბავშვის ჯანმრთელობაზე ზედამხედველობის ძირითადი პრინციპები“).¹
- თავის გარშემოწერილობის ნორმალური ზრდის მაჩვენებლები: პირველი 3 თვის განმავლობაში ის ყოველთვიურად მატულობს 2 სმ-ით, 4-დან 6 თვემდე – თითო სმ-ით, ხოლო 7-დან 12 თვემდე – 0,5 სმ-ით;
- იმ შემთხვევაში, თუ ადგილი აქვს ინტრაკრანიალური წნევის მატების კლინიკურ ნიშნებს, თავის გარშემოწერილობის გაზომვა უნდა მოხდეს კვირაში ერთხელ ექიმის მეთვალყურეობით;
- ჰიდროცეფალიის არსებობის სასარგებლოდ მეტყველებს თავის გარშემოწერილობის ზრდა კვირაში 1,25 სმ-ით და მეტით, ან სხეულის წონისა და სიგრძის დისპროპორცია;
- თავის გარშემოწერილობის ზრდა, რომელიც აჭარბებს ნორმალური პერცენტილის მრუდს, დიაგნოსტიკურად უფრო სარწმუნოდ მიუთითებს ჰიდროცეფალიის არსებობაზე, ვიდრე ისეთი ზრდა, რომელიც არ გადაცდება 95-იან პერცენტილის მრუდს;
- ჰიდროცეფალიაზე ექვის შემთხვევაში კლინიკური ნიშნების, სიმპტომებისა და თავის გარშემოწერილობის ცვლილების მიხედვით უნდა გაკეთდეს ნეიროვიზუალური კვლევები.

8.5 ჰიდროცეფალიის დიაგნოსტიკა

8.5.1. ნეიროვიზუალური კვლევები

ა. ჰიდროცეფალიის ნეიროვიზუალური მახასიათებლები²

მესამე პარაკუჭის წინა და უკანა ჯიბეების გაფართოება
მესამე პარაკუჭის სახურავის კონვექსის ქვედა მიმართულებით გადაადგილება /შედეგად მამილოპონტინური მანძილის შემცირება/
გვერდითი პარაკუჭების ქვემო რქების გაფართოება
პარაკუჭოვანი კუთხის შემცირება
წინა რქების ზომის მატება
კორტიკალური ღარების გასადავება

ბ. ულტრაბგერითი გამოკვლევა

¹ <http://www.moh.gov.ge/files/gaidline/protokoli/56.2.pdf>

² R. Barkovich 2013

- კრანული ულტრასონოგრაფია არის ჩვილებში ყიფლიზანდის დახურვამდე კვლევის სწრაფი, საკმაოდ იაფი მეთოდი, რომლის საშუალებითაც შესაძლოა მოხდეს ვენტრიკულური ანატომიის ვიზუალიზაცია, დადგინდეს ვენტრიკულური დილატაციის არსებობა, განხორციელდეს პარაკუჭთა ზომების მონიტორინგი.

გ. თავის ტვინის მაგნიტურ რეზონანსული ტომოგრაფია /თტ მრტ/

- მრტ კვლევა ღირებული მეთოდია მორფოლოგიური ცვლილებების გამოსავლენად, თავზურგტვინის სითხის დინამიკის /Dynamic CSF flow/ და ეტიოლოგიური დიაგნოზის დასადგენად;
- მრტ კვლევა გამოიყენება ჰიდროცეფალიის ენდოსკოპის საშუალებით მესამე პარაკუჭის ფსკერის ფენესტრაციით მკურნალობის წინ;
- დაავადების დიაგნოსტიკის და მკურნალობის ტაქტიკის განსაზღვრის მიზნით მეტად ღირებულია სერიული მრტ კვლევა.

დ. კომპიუტერული ტომოგრაფია /კტ/

- კომპიუტერული ტომოგრაფიით დემონსტრირდება პარაკუჭების ზომები და მორფოლოგია, ასევე პერივენტრიკულურ დაზიანებათა არსებობა, კარგად ვლინდება ჰემორაგია;
- კომპიუტერული ტომოგრაფია კვლევის საკმაოდ ხელმისაწვდომი მეთოდია, მნიშვნელოვანია, რომ იგი ხშირად არ საჭიროებს სედაციას.

ე. კტ/მრტ კრიტერიუმები მწვავე ჰიდროცეფალიისთვის:

- გვერდითი პარაკუჭების ქვემო რქების დიამეტრი > 2მმ-ზე, რქები კარგად ვიზუალიზდება, მაშინ როცა ნორმაში ქვემო რქები თითქმის არ ჩანს;
- აქსიალურ ჭრილზე გვერდითი პარაკუჭის წინა რქებს შორის მაქსიმალური მანძილის შეფარდება ინტრაკრანიალ დიამეტრთან აღემატება 0,5-ს;
- ევანსის ინდექსი (კტ-ზე წინა რქებს შორის მაქსიმალური მანძილის შეფარდება ბიპარიეტულ ზომასთან) > 0,3-ზე;
- ტრანსვერსული ექსუდატი ნეიროვიზუალიზაციით ფასდება როგორც პერივენტრიკულურად ტვინის ქსოვილის სიმკვრივის დაქვეითება /კტ/ ან ჰიპერინტენსივობა /მრტ T2 რეჟიმში და FLAIR რეჟიმში/;
- გვერდითი პარაკუჭების წინა რქების და მესამე პარაკუჭის ბალონირება /ე.წ. "MICKEY MOUSE" პარაკუჭები/ შესაძლოა წყალსადენის სტენოზზე მიგვითითებდეს;
- საგიტალურ მრტ-ზე კორძიანი სხეულის ზევით გადაწევა მწვავე ჰიდროცეფალიის სასარგებლოდ მეტყველებს.

ვ. კტ და მრტ კრიტერიუმები ქრონიკული ჰიდროცეფალიისთვის:

- ქვემო რქები შესაძლოა ნაკლებად გამოკვეთილი იყოს წვავე ჰიდროცეფალიასთან შედარებით;
- მესამე პარაკუჭი შესაძლოა იყოს ჩაჭედილი "თურქულ კეხში";
- შესაძლოა იყოს თურქული კეხის ეროზია;

- მაკროკრანია – ოქსიპიტოტემპორალური გარშემოწერილობა > 98 პერცენტილზე;
- კორძიანი სხეული შესაძლოა იყოს ატროფირებული /რაც საუკეთესოდ ჩანს საგიტალ მრტ-ზე/. ასეთ შემთხვევაში, ნეიროდეგენერაციული პროცესის არსებობის გამო შესაძლოა გვქონდეს ex-vacuo/და არა ჭეშმარიტი/ ჰიდროცეფალია.

8.5.2. ლუმბალური პუნქცია

- ლუმბალური პუნქციის საშუალებით შესაძლებელია თავზურგტვინის სითხის წნევის გაზომვა და ინფექციის შეფასება. უკუნაჩვენებია ოკლუზიური ჰიდროცეფალიის დროს;

8.5.3. ელექტრონეცეფალოგრაფია (ეეგ)

- რეკომენდებულია გულყრების შემთხვევაში.

8.5.4. ოფთალმოსკოპია

- რეკომენდებულია ყიფლიბანდის გამკვლევის შემდეგ, თვალის ფსკერზე შეგუბებითი ცვლილებების დეტექციის მიზნით;
- რეკომენდებულია კონგენიტალური ინფექციების შემთხვევაში.

8.6 ჰიდროცეფალიის მართვა

- სიმპტომური ჰიდროცეფალია საჭიროებს მკურნალობას მყარი ნევროლოგიური დეფიციტის განვითარების თავიდან აცილების ან ნევროლოგიური დეფიციტის პროგრესირების შეჩერების მიზნით;
- მიუხედავად იმისა, რომ ჰიდროცეფალიის მართვის მკაცრად განსაზღვრული რეკომენდაციები არ არსებობს, პროტოკოლის რეკომენდაციები შეირჩა ბოლო 10 წლის სანდო ლიტერატურაზე დაყრდნობით;
- მკურნალობის არჩევის მეთოდს წარმოადგენს ქირურგიული მკურნალობა;
- კლინიკურად და დიაგნოსტიკური მეთოდებით დადასტურებული ჰიდროცეფალიისას ქირურგთან რეფერალი უნდა განხორციელდეს დაუყოვნებლივ;
- ქირურგიული ჩარევის ტიპი დამოკიდებულია ჰიდროცეფალიის ეტიოლოგიაზე;
- მწვავედ განვითარებული ჰიდროცეფალიის შემთხვევაში ინტერვენცია უნდა განხორციელდეს არაუგვიანეს 48 საათისა;
- ქრონიკულად მიმდინარე ჰიდროცეფალიის დროს ინტერვენცია უნდა განხორციელდეს არა უგვიანეს 5 დღისა.

8.6.1. დროებითი ღონისძიებები

მწვავედ განვითარებული ჰიდროცეფალიისას ოპერაციული ჩარევის გადავადებისთვის შესაძლოა გამოყენებული იქნას დროებითი ღონისძიებები:

- ა. ვენტრიკულური დრენაჟი ან ვენტრიკულური პუნქცია ობსტრუქციული ჰიდროცეფალის დროს;
- ბ. სერიული ლუმბალური პუნქციები შეერთებული ჰიდროცეფალის დროს;
- გ. კანქვეშა რეზერვუარის იმპლანტირება ჩვილებში პოსტჰემორაგიული ჰიდროცეფალის დროს /იხ. "დღენაკლულ ახალშობილთა ინტრავენტრიკულური ჰემორაგიის სკრინინგი, დიაგნოსტიკა და პოსტჰემორაგიული ვენტრიკულური დილატაციის მართვის" პროტოკოლი/.

8.6.2. მაშუნტირებელი ოპერაციები

ა. ვენტრიკულოპერიტონეალური შუნტირება:

- წარმოადგენს ყველაზე უფრო ხშირ ქირურგიულ ოპერაციას, რომელსაც მიმართავენ ჰიდროცეფალის მკურნალობის დროს;
- ჭარბი ლიქვორის დრენირება ხდება პარაკუჭოვანი სისტემიდან ვენტრიკულური კათეტერის, შუნტის სარქვლის და აბდომინალური კათეტერის მეშვეობით პერიტონეუმის ღრუში, საიდანაც ხდება მისი შეწოვა;
- ვენტრიკულური კათეტერის ჩადგმის მიზნით სატრეფინაციო ხვრელი ძირითადად კეთდება მარჯვენა შუბლის ან თხემ-კეფის მიდამოზე;
- სატრეფინაციო ხვრელიდან ვენტრიკულური კათეტერის იმპლანტაცია ხდება გვერდით პარაკუჭში, რომელიც უერთდება შუნტის სარქველს. ვენტრიკულური კათეტერი მიზანშეწონილია მდებარეობდეს სისხლძარღვოვანი წნულის წინ ან მისგან მოცილებით;
- აბდომინალური კათეტერის მუცლის ღრუში ჩაყენების შემდეგ ის ტარდება კანქვეშ და ასევე უერთდება შუნტის სარქველს;
- ვენტრიკულური კათეტერის ოპტიმალური ლოკალიზაციის განსაზღვრის მიზნით ძირითადად გამოიყენება ანატომიური ორიენტირები.

ბ. ვენტრიკულოატრიული შუნტირება:

- შუნტირების ეს სახეობა რეკომენდებულია იმ შემთხვევებში, როდესაც შეუძლებელია ვენტრიკულოპერიტონეალური შუნტირების წარმოება;
- მუცელზე არსებული მრვალჯერადი ნაოპერაციების, მუცლის ღრუში ინფექციური პროცესის ან ფსევდო ცისტების არსებობის შემთხვევებში;
- ვენტრიკულოატრიული შუნტირების დროს დისტალური კათეტერის ჩადგმა ხდება რენტგენოსკოპიის მეშვეობით სახის ვენიდან ზემო ღრუ ვენის გავლით მარჯვენა წინაგულში;
- ვენტრიკულოატრიული შუნტირების დროს შესაძლოა განვითარდეს უფრო მძიმე გართულებები (არითმიები, ენდოკარდიტი), ვიდრე ვენტრიკულოპერიტონეალური შუნტირების დროს, რის გამოც იგი არ წარმოადგენს არჩევის პირველ მეთოდს.

გ. ვენტრიკულოპლევრალური შუნტირება:

- ტარდება იმ შემთხვევებში, როდესაც ვერ ხერხდება ვენტრიკულოპერიტონეალური ან ვენტრიკულოატრიული შუნტირების წარმოება.

დ. ტორკილდსენის შუნტი:

- ჭარბი თავზურგტვინის სითხის დრენირება ვენტრიკულური კათეტერის მეშვეობით ხდება გვერდითი პარაკუჭიდან დიდ ცისტერნაში, რომელიც სარქვლის გარეშე ტარდება კანქვეშ და ყენდება დიდ ცისტერნაში;
- მიმართავენ მხოლოდ ობსტრუქციული ჰიდროცეფალიების დროს, თუმცა გაურკვეველი შორეული შედეგების გამო აღნიშნულ პროცედურას იშვიათად მიმართავენ.

ე. ლუმბოპერიტონეალური შუნტირება:

- თავზურგტვინის სითხის დრენირება ხდება ზურგის ტვინის არაქნოიდალური სივრციდან მუცლის ღრუში;
- მას ძირითადად მიმართავენ შეერთებული ჰიდროცეფალიის დროს ვიწრო გვერდითი პარაკუჭების არსებობის შემთხვევებში;
- კლასიკურ ჩვენებას წარმოადგენს იდიოპათიური ინტრაკრანიალური ჰიპერტენზია;
- ლუმბოპერიტონეალური შუნტირებისას მიზანშეწონილია პოზიციური სარქვლის გამოყენება, ვერტიკალურ მდგომარეობაში ჭარბი რაოდენობით ლიქვორის გამოდენის პრევენციის მიზნით.

ვ. რეკომენდაციები შუნტის შერჩევასა და ჩაყენებასთან (იმპლანტაცია) დაკავშირებით:

- შუნტის სარქვლის სხვადასხვა სახის დიზაინი არ განაპირობებს შუნტის დისფუნქციის სიხშირეს;
- ენდოსკოპის მეშვეობით შუნტის ვენტრიკულური კათეტერის ჩაყენება არ ამცირებს შუნტის დისფუნქციის რისკს;
- არ არსებობს დამაჯერებელი მტკიცებულება, რომ ანტიბიოტიკებით იმპრეგნირებული შუნტები ამცირებს შუნტის ინფექციის განვითარების რისკს;
- შუნტის პროქსიმალური კათეტერის სწორი დგომა (არ არის შეხებაში ქოროიდალულ წნულთან და ტვინის პარენქიმასთან) აუმჯობესებს შუნტის ფუნქციონირების ხანგრძლივობას.

ზ. შუნტირების შესაძლო გართულებები

ხშირი	იშვიათი			
	კრანიალური	კანქვეშა	პერიტონეალური	წინაგულოვანი
1.ინფექცია	1.სუბდურული ჰიგრომა	1.შუნტის მიგრირება	1.პერიტონიტი	4.ენდოკარდიტი
2.დისფუნქცია	2.სუბდურული	2.შუნტის	2.ფსევდოციტები	5. ნეფრიტი

ჰემატომა	გაწყვეტა	3.ნაწლავის პერფორაცია	
3.ნევროლოგიური დეფიციტი		4.თიაქარი	
4. ინტრაცერებრული ჰემატომა			

8.6.3. მკურნალობა ენდოსკოპის საშუალებით

ა. ენდოსკოპის საშუალებით მესამე პარაკუჭის ფსკერის ფენესტრაცია:

- რეკომენდებულია ობსტრუქციული ჰიდროცეფალიის დროს თავზურგტვინის სითხის ნორმალური (ან ნაწილობრივ შემცირებული) აბსორბციის პირობებში.
- უკუნაჩვენებია კომუნიკაციური ჰიდროცეფალიის შემთხვევაში;
- ოპერაციის წინ რეკომენდებულია მრტ კვლევის ჩატარება მე-3 პარაკუჭის და მიმდებარე ანატომიური სტრუქტურების ზუსტი ტოპოგრაფიის განსაზღვრის მიზნით;
- მნიშვნელოვანია მონროს ხვრელის, მესამე პარაკუჭის ზომების და ფსკერის ანატომიის, massa intermedia-ს ზომების, ბაზილარული არტერიის ტოპოგრაფიის განსაზღვრა;
- თანამედროვე მონაცემებზე დაყრდნობით, ბავშვებში ობსტრუქციული ჰიდროცეფალიის დროს მესამე პარაკუჭის ენდოსკოპიურ ვენტრიკულოსტომიას შუნტირებასთან შედარებით არ გააჩნია დამაჯერებელი უპირატესობა, არც შუნტის დისფუნქციის და არც სიცოცხლის ხარისხის გამოსავალის გათვალისწინებით;
- ენდოსკოპიური ვენტრიკულოსტომიის წარმატებულობის (ეფექტურობის) მაჩვენებელი დამოკიდებულია შემდეგ ფაქტორებზე: პაციენტის ასაკი, ჰიდროცეფალიის მიზეზი და შუნტის არსებობა;
- ზემოთ ჩამოთვლილი ფაქტორების, კლინიკის და ქირურგის გამოცდილების გათვალისწინებით ენდოსკოპიური ვენტრიკულოსტომიის ეფექტურობა შეიძლება მერყეობდეს 20 დან 90 %-მდე;
- ენდოსკოპიური ვენტრიკულოსტომიისას პაციენტების ზუსტ შერჩევას გადამწყვეტი ნიშნელობა ენიჭება.
- **პროგნოზულად უარყოფით ფაქტორებს განეკუთვნება:**
 - პაციენტის 1 წლამდე ასაკი;
 - პარაკუჭოვანი ჰემორაგია;
 - მენინგომიელიოცელე.
- **პროგნოზულად დადებით ფაქტორებს განეკუთვნება:**
 - სილვიის წყალსადენის თანდაყოლილი ან შეძენილი სტენოზი;
 - კტ/მრტ სამპარაკუჭოვანი ჰიდროცეფალია;
 - განიერი, ოვალური ფორმის მესამე პარაკუჭი;
 - პაციენტის 2 წელზე მეტი ასაკი;

- პაციენტს არ აქვს ჩატარებული სხივური თერაპია;
- მესამე პარკუჭის თხელი ფსკერი.

ბ. ენდოსკოპიური ვენტრიკულოსტომიის წარმატებულობის მაჩვენებელი ჰიდროცეფალიის მიზეზის გათვალისწინებით:

1. მაღალი წარმატებულობის მაჩვენებელი - ($\geq 75\%$):

- სილვიის წყალსადენის შემენილი სტენოზი;
- სიმსივნეები (მაგ: ოთხგორაკის, პინელაური მიდამოს, მხედველობის ბორცვის და მეოთხე პარკუჭის) რომლებიც იწვევენ ობსტრუქციულ ჰიდროცეფალიას.

2. საშუალო წარმატებულობის მაჩვენებელი (50% - 70%):

- მიელომენინგოცელე (ასაკოვანი პაციენტები უკვე შუნტირებული);
- თანდაყოლილი სილვიის წყალსადენის სტენოზი;
- ცისტური პათოლოგიები, რომლებიც იწვევენ ლიქვოროცირკულაციის ობსტრუქციას;
- არაქნოდალური ცისტები;
- დენდი-უოლკერის მალფორმაცია;
- რთული შემთხვევები, უკვე შუნტირებული;
- Slit ventricle syndrome;
- შუნტთან დაკავშირებული მორეციდივე ინფექცია;
- შუნტის განმეორებითი დისფუნქცია.

3. დაბალი წარმატებულობის მაჩვენებელი ($< 50\%$):

- მიელომენინგოცელე (ჩვილები შუნტის გარეშე);
- პოსტჰემორაგიული ჰიდროცეფალია;
- პოსტინფექციური ჰიდროცეფალია, გარდა სილვიის წყალსადენის სტენოზისა.

გ. ნეიროენდოსკოპიური ოპერაციული ჩარევით ასევე შესაძლებელია:

- სილვიის წყალსადენის დილატაცია და სტენტირება;
- შუნტის პროქსიმალური კათეტერის ჩაყენებისთვის ზუსტი პოზიციის შერჩევა;
- პარკუჭოვანი მემბრანების ფენესტრაცია მრავალკამერიანი ჰიდროცეფალიის დროს;
- გამჭვირვალე ძგიდის ფენესტრაცია უნილატერალური ჰიდროცეფალიისას / მონროს ხვრელის დახშობისას/;
- პარკუჭოვანი სისტემის სიმსივნეების ბიოფსია და ამოკვეთა;
- ინტრა და პარავენტრიკულური არაქნოდალური ცისტების ფენესტრაცია.

დ. ნეიროენდოსკოპიური პროცედურის ძირითადი ასპექტები:

- პაციენტის მდგომარეობა საოპერაციო მაგიდაზე: პაციენტი წევს ზურგზე, თავი აწეულია 30°-ით;

- კანის განაკვეთი 2-3 სმ სიგრძის, არადომინანტურ (მარჯვენა) მხარეს გვირგვინოვანი ნაკერის წინ;
- სატრეფინაციო ხვრელის დადება განისაზღვრება მრტ -თი, როგორც წესი გვირგვინოვანი ნაკერიდან 2 სმ-ით წინ, შუა ხაზიდან 2-3 სმ მოცილებით (გუგის ხაზზე);
- გვერდით პარკუჭის და მონროს ხვრელის გავლით მესამე პარკუჭში იდგმება ენდოსკოპი, რომლის შემდეგ ხდება მესამე პარკუჭის ფსკერის და ლილიქვისტის მემბრანის ფენესტრაცია;
- რეკომენდებულია ბლანტი იარაღების გამოყენება. ფენესტრაციის შემდეგ მიმართავენ ხვრელის ბალონის მეშვეობით გაფართოებას 5 მმ-მდე მისი უკეთ ფუნქციონირების და შემდგომი დახურვის თავიდან აცილების მიზნით.

4. რეკომენდაციები ქირურგიული ჩარევისას ინფექციის შემცირების მიზნით

- მაშუნიტირებელი ოპერაციის ჩატარება რეკომენდებულია პირველ რიგში, საოპერაციო ბლოკში დაგეგმილი სხვა ოპერაციების წინ;
- რეკომენდებულია საოპერაციოში აწარმოოთ პერსონალის რაოდენობის მკაცრი კონტროლი;
- ანტიბიოტიკებით პროფილაქტიკური მკურნალობა რეკომენდებულია ოპერაციის მსვლელობისას და შემდგომ 24-48 საათის განმავლობაში;
- უპირტესობა მიანიჭეთ ცეფალოსპორინის ჯგუფის პრეპარატებს (პათოგნომური ფლორის, ჰემატოენცეფალური ბარიერის შეღწევადობის, ხარჯთეფექტურობის გათვალისწინებით);
- რეკომენდებულია უშუალოდ ოპერაციის წინ გაპარსოთ თმები.
- საოპერაციო ველი სამჯერ დაამუშავეთ პოვიდონ-იოდის შემცველი ხსნარით ან ქლორჰექსიდინ-ალკოჰოლის ხსნარით, ჯერ არასტერილურ, შემდეგ 3-ჯერ სტერილურ ვითარებაში;
- რეკომენდებულია ოპერატორმა ჩაიცვას ორი ხელთათმანი;
- რეკომენდებულია საოპერაციო ველი დაფაროთ სპეციალური, სტერილური იოდის შემცველი გადასაფარებლებით (მემბრანით).

5. ჰიდროცეფალიის ქირურგიული მკურნალობის უკუჩვენება

- ჰიდრანენცეფალია;
- ვენტრიკულომეგალია კლინიკური სიმტომატიკის გარეშე ან სტაბილური ნევროლოგიური დეფიციტის ფონზე;
- ჰიდროცეფალია ex vacuo.

6. მედიკამენტური მკურნალობა

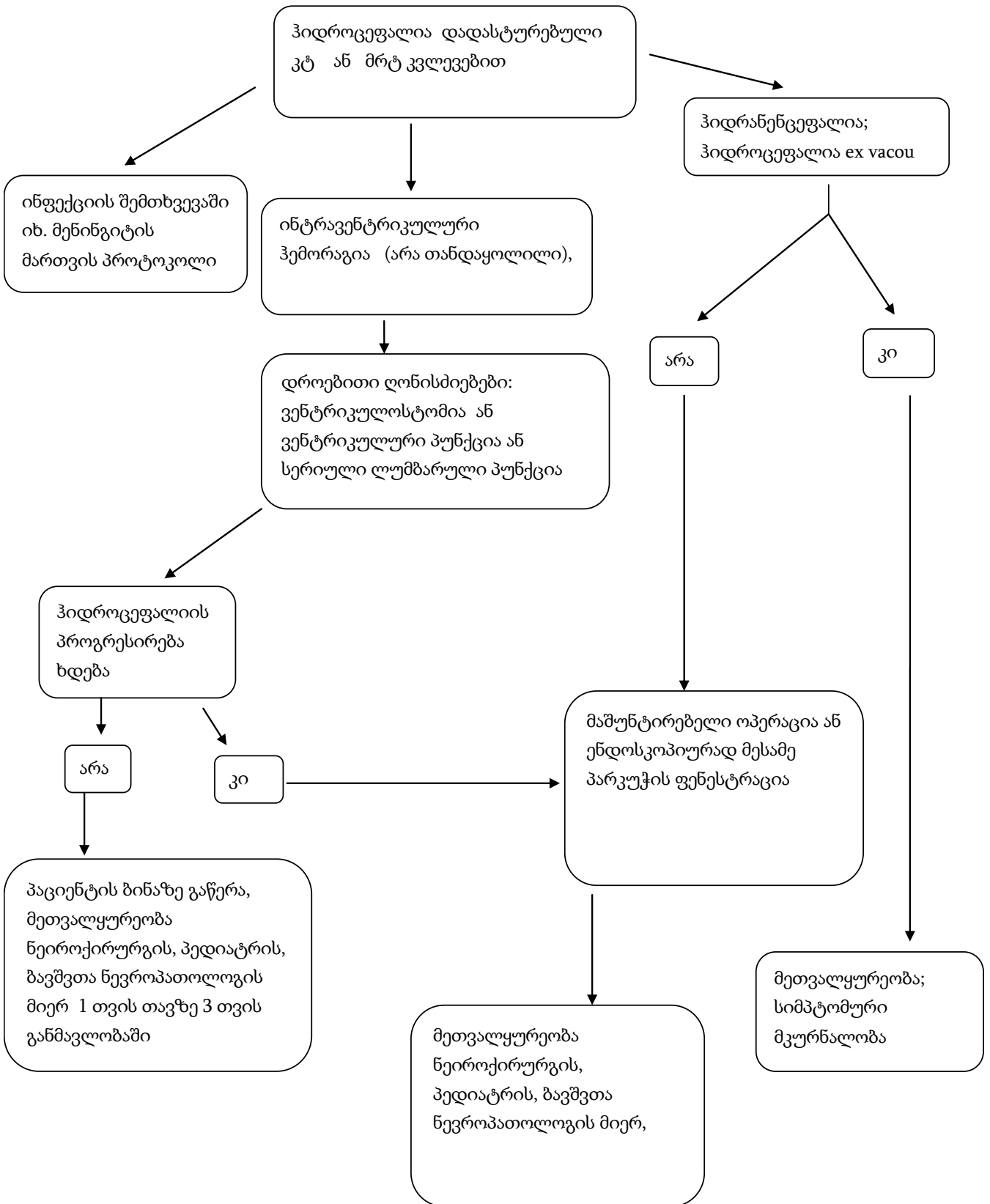
- ჰიდროცეფალიის დროს მედიკამენტური მკურნალობა არაეფექტურია;

- ხანმოკლე მედიკამენტური მკურნალობა (დიურეტიკები) განიხილეთ ქირურგიული ჩარევის გადასავადებლად ან მოსამზადებლად;
- დიურეტიკების გამოყენებას პარკუჭების ზომის მნიშვნელოვანი შემცირება არ ახლავს;
- მედიკამენტური მკურნალობის შესაძლო გვერდით მოვლენებს მიეკუთვნება ლეთარგია, კვების პრობლემები, ტაქიპნეა, დიარეა, ნეფროკალცინოზი და სხვა;
- მედიკამენტური მკურნალობის შემთხვევაში აწარმოეთ მჟავა-ტუტოვანი და ელექტროლიტური ბალანსის მონიტორინგი.

9. პროგნოზი

- პედიატრიულ ასაკში ჰიდროცეფალიის პროგნოზი მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული. მნიშვნელოვან როლს თამაშობს როგორც დაავადების ეტიოლოგია, ასევე ისეთი ფაქტორების არსებობა როგორცაა ინტრავენტრიკულური ჰემორაგია, ვენტრიკულიტი და პერინატალური იშემია, ჰიდროცეფალიის და ვენტრიკულომეგალიის სიმძიმე;
- თანდაყოლილი ჰიდროცეფალიის ხუთ წლამდე გადარჩენის სიხშირეა 90%;
- კვლევების მიხედვით ნორმალური ინტელექტი აღმოჩნდა ჰიდროცეფალიის შემთხვევათა 40-66%-ში, თუმცა ეტიოლოგიის მიხედვით მონაცემები განსხვავებულია;
- არსებობს მნიშვნელოვანი კორელაცია ცერებრული საფარის სიგანეს და IQ-ს შორის. ცერებრული საფარის შენარჩუნების შემთხვევებში გამოსავალი ნორმალური IQ-ს მიღწევის თვალსაზრისით საკმაოდ კარგია;
- არსებულ სამეცნიერო მტკიცებულებებზე დაყრდნობით, ინტელექტის დეფიციტი მნიშვნელოვან კორელაციაშია თანხლებული ცნს-ის ანომალიებსა და ქერქის ციტოარქიტექტონიკის დეფექტის არსებობაზე, ვიდრე ჰიდროცეფალიის სიმძიმეზე.

10. ჰიდროცეფალიის ქირურგიული მართვის ალგორითმი



11. მოსალოდნელი შედეგები

- ჰიდროცეფალიის დროული გამოვლენა;
- პაციენტების დროული რეფერალი ნეიროქირურგიული სამსახურის მქონე სამედიცინო დაწესებულებაში;
- დაავადების მართვის პროცესში სათანადო სპეციალობის სამედიცინო პერსონალის დროული ჩართულობა;
- ჰიდროცეფალიით გამოწვეული მძიმე გართულებების შემთხვევათა შემცირება.

12. აუდიტის კრიტერიუმები

- შესაბამისი დონის რამდენ სამედიცინო დაწესებულებას (%) აქვს აღნიშნული პროტოკოლი?
- საავადმყოფოს რამდენმა ექიმმა (%) გაიარა სწავლება მოცემული პროტოკოლის პრაქტიკაში დანერგვის თვალსაზრისით?
- პაციენტთა რამდენ %-ში მოხდა ანთროპომეტრიული მონაცემების შეფასება /მონიტორინგი?
- პაციენტთა რამდენ %-ში მოხდა ულტრასონოგრაფიული გამოკვლევის ჩატარება?
- პაციენტთა რამდენ %-ში მოხდა კტ გამოკვლევის ჩატარება?
- პაციენტთა რამდენ %-ში მოხდა მრტ გამოკვლევის ჩატარება?
- პაციენტთა რამდენ %-ში მოხდა CSF გამოკვლევა?
- პაციენტთა რამდენ %-ში მოხდა ნეიროქირურგთან რეფერალი?
- პაციენტთა რამდენ %-ს ჩაუტარდა ვენტრიკულოსტომია?
- პაციენტთა რამდენ %-ს ჩაუტარდა ლუმბალური პუნქცია?
- პაციენტთა რამდენ %-ს ჩაუტარდა ვენტრიკულური პუნქცია?
- პაციენტთა რამდენ %-ს ჩაუტარდა მაშუნტირებელი ოპერაცია?
- პაციენტთა რამდენ %-ს ჩაუტარდა მესამე პარაკუჭის ფენესტრაცია ენდოსკოპით?
- პაციენტთა რამდენ %-ს ჩაუტარდა სხვა ენდოსკოპიური პროცედურები?
- შემთხვევათა რამდენ %-ში მოხდა სასურველი გამოსავლის მიღება?
- შემთხვევათა რამდენ %-ში დადგა ლეტალური გამოსავალი?

13. პროტოკოლის გადახედვის ვადები

პროტოკოლის გადახედვა და განახლება უნდა მოხდეს ყოველ 4 წელიწადში ერთხელ, პროტოკოლისთვის გამოყენებული სამეცნიერო ლიტერატურის განახლებასთან ერთად, ან კიდევ უფრო ადრე, თუკი მოხდება სამეცნიერო კვლევებზე დაყრდნობით დასაბუთებული ახალი რეკომენდაციების შემუშავება.

14. რეკომენდაციები პროტოკოლის ადაპტირებისთვის ადგილობრივ დონეზე

პროტოკოლით მოცული კლინიკური რეკომენდაციების პრაქტიკაში დანერგვისთვის აუცილებელია სამედიცინო პერსონალს ჩაუტარდეს სპეციალური სწავლება:

- ჰიდროცეფალიის კლინიკური და დიაგნოსტიკური შეფასების კრიტერიუმების შესახებ;
- ახალშობილის ანთროპომეტრული მონაცემების ჯანმრთელობის დაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) მიერ მოწოდებული სათანადო შკალით შეფასების შესახებ;
- ქირურგიული რეფარალის დროის განსაზღვრის შესახებ;
- ჰიდროცეფალიის მართვის შესახებ;
- ზემოთ აღნიშნული სწავლება საჭიროა ჩატარდეს პერიოდულად, ხოლო პერიოდულობის სიხშირე განისაზღვროს მოთხოვნის მიხედვით.

15. პროტოკოლის დანერგვისთვის საჭირო რესურსი

ჰიდროცეფალიის მართვის ხარისხის გაუმჯობესებისთვის აუცილებელი ადამიანური და მატერიალურ-ტექნიკური რესურსი მოცემულია დანართი 1-ის სახით:

დანართი №1: ადამიანური და მატერიალურ-ტექნიკური რესურსი

რესურსი	ფუნქციები/მნიშვნელობა	შენიშვნა
ადამიანური რესურსი		
პედიატრი, ბავშვთა ნევროლოგი, ნეიროქირურგი, რადიოლოგი,	კლინიკური შეფასება, პრეჰოსპიტალური პაციენტის მართვა, სტაციონირებული პაციენტის მართვა, მედიკამენტური ან ოპერაციული მკურნალობის თაობაზე გადაწყვეტილების მიღება;	სავალდებულო
ექთანი	მანიპულაციის ჩატარება;	სავალდებულო
რეგისტრატორი	მიმდინარე მეთვალყურეობისთვის პაციენტების უზრუნველყოფა;	სავალდებულო გამომდინარეობს
მენეჯერი/ადმინისტრატორი	პროტოკოლის დანერგვის ხელშეწყობა, დანერგვაზე მეთვალყურეობა, აუდიტის ჩატარება და შედეგების ანალიზი;	სავალდებულო
მატერიალურ-ტექნიკური რესურსი		

ლაბორატორიული სერვისის უზრუნველყოფა	რისკის პროფილის შეფასება	სავალდებულო
ულტრასონოგრაფი MRI ან CT ოფთალმოსკოპი ელექტროენცეფალოგრაფი	დიაგნოზის დადასტურება, რისკის შეფასება; მიმართვის გადაწყვეტილების მიღება; დიაგნოზის დადასტურება;	სავალდებულო თაობაზე
პაციენტის საგანმანათლებლო მასალები	პაციენტის ინფორმირება	სასურველი

16. ალტერნატიული პროტოკოლი

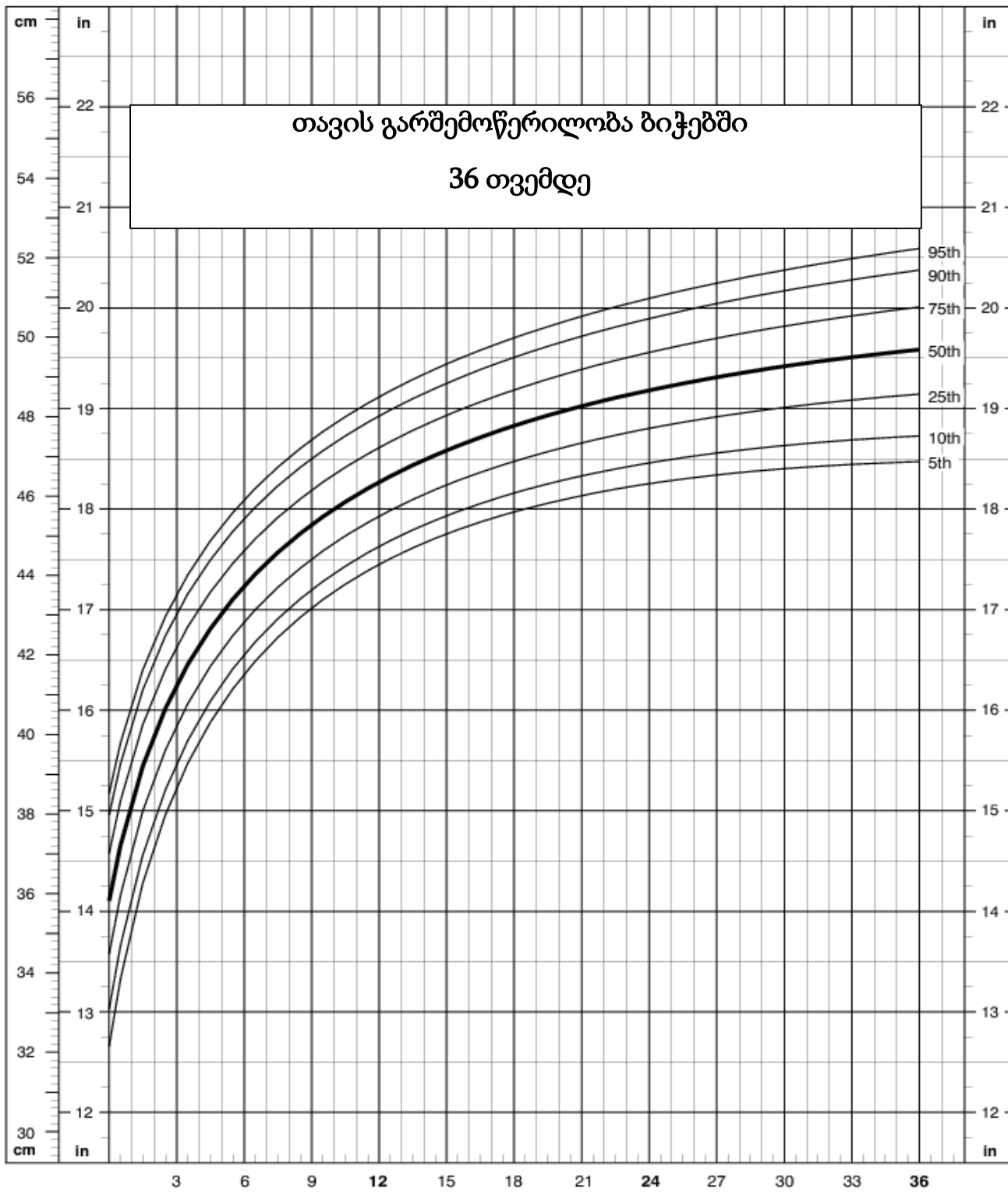
ალტერნატიული პროტოკოლი არ არსებობს.

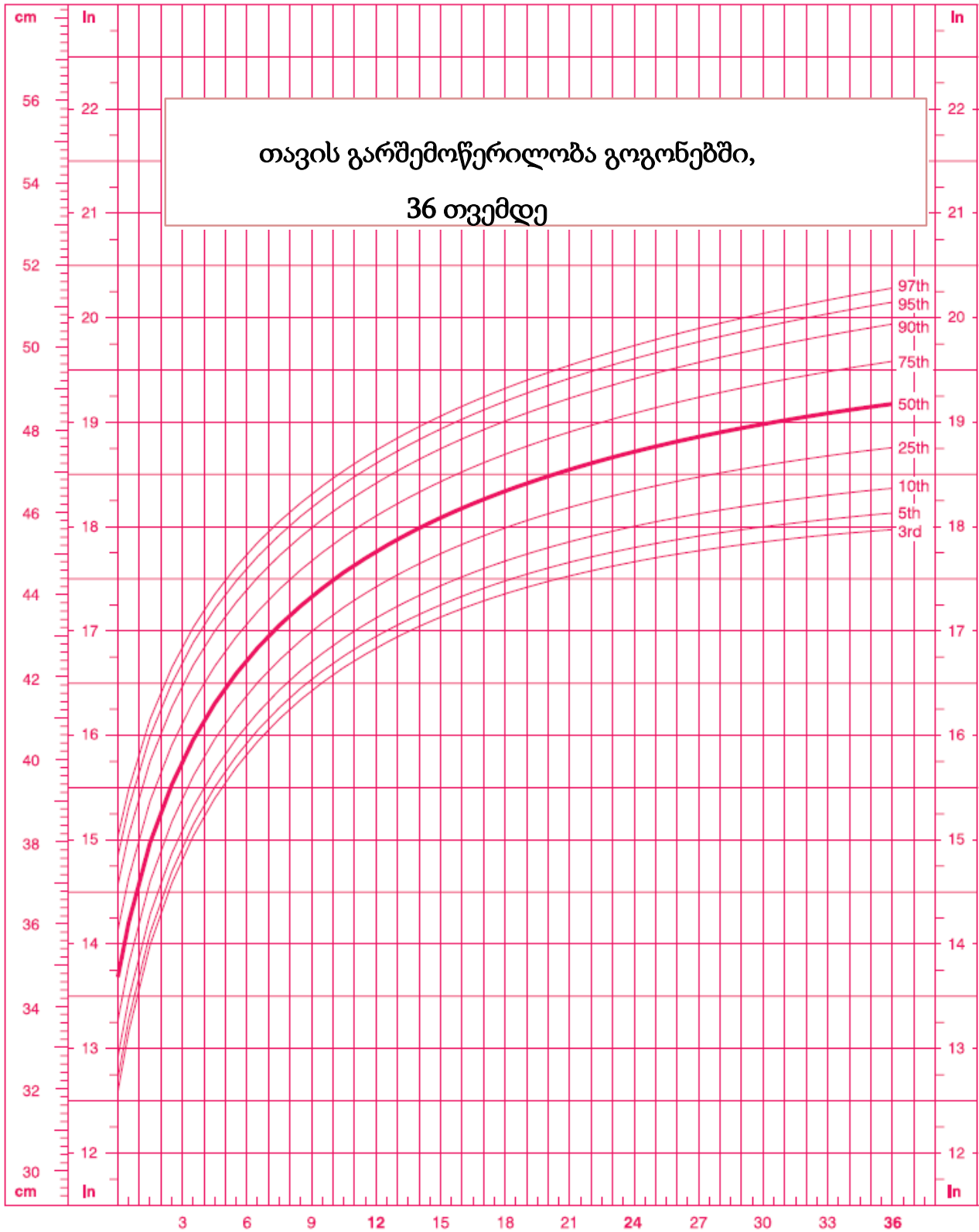
17. დანართები

დანართი №2: თავის გარშემოწერილობის განსაზღვრის სწორი მეთოდი



დანართი №3: ჯანმრთელობის დაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) მიერ რეკომენდებული ანთროპომეტრული სკალა





ასაკი (თვეები)

პროტოკოლის ავტორები:

- ნანა ტატიშვილი - ბავშვთა ნევროლოგი, სრული პროფესორი, მ. იაშვილის სახ. ბავშვთა ცენტრალური საავადმყოფო, ნეირომეცნიერების დეპარტამენტის უფროსი;
- ლადო წიქარიშვილი - ნეიროქირურგი, მედიცინის დოქტორი;
- ნინო სოლომონია - ნეონატოლოგი, მ. იაშვილის სახ. ბავშვთა ცენტრალური საავადმყოფო, ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის დეპარტამენტის ხელმძღვანელი, საქართველოს ნეონატოლოგთა ასოციაციის ბორდის წევრი;
- ვლადიმერ მამაცაშვილი - ნეიროქირურგი, მ. იაშვილის სახ. ბავშვთა ცენტრალური საავადმყოფოს ნეირომეცნიერების დეპარტამენტის ნეიროქირურგიის მიმართულება;
- ზურაბ ბოკერია - ნეიროქირურგი, მედიცინის დოქტორი, მ. იაშვილის სახ. ბავშვთა ცენტრალური საავადმყოფო, ნეირომეცნიერების დეპარტამენტის ნეიროქირურგიის მიმართულების ხელმძღვანელი;
- მაია გაბუნია - ბავშვთა ნევროლოგი, მედიცინის დოქტორი, ნეიროგანვითარების ცენტრი;
- თამარ სამხარაძე - ბავშვთა ნევროლოგი, მ. იაშვილის სახ. ბავშვთა ცენტრალური საავადმყოფოს ნეირომეცნიერების დეპარტამენტი;
- ლაშა ბაქრაძე - ნეიროქირურგი, ავერსის კლინიკა;
- მაია გაგუა - ექიმი-რადიოლოგი, მედიცინის დოქტორი, პსპ ნიუ ჰოსპიტალის კლინიკა.

რეცენზენტები:

ირაკლი თოიძე - ნეიროქირურგი, მედიცინის დოქტორი, ს. ხეჩინაშვილის სახელობის საუნივერსიტეტო კლინიკის ნეიროქირურგიული დეპარტამენტის ხელმძღვანელი;

ირაკლი ფავლენიშვილი - თსსუ პედიატრიის დეპარტამენტის ნეონატოლოგიის მიმართულების პროფესორი, საქართველოს ნეონატოლოგთა ასოციაციის ვიცეპრეზიდენტი;

ბაკურ კოტეტიშვილი - ბაკურ კოტეტიშვილის ფსიქონევროლოგიური კლინიკის ხელმძღვანელი, ასოცირებული პროფესორი.