

პროგრამული ჰემოდიალიზით მოსარგებლე პაციენტის მართვა

კლინიკური მდგომარეობის მართვის სახელმწიფო სტანდარტი
(პროტოკოლი)

მომზადებულია საქართველოს დიალიზის, ნეფროლოგიისა
და თირკმლის ტრანსპლანტაციის კავშირის მიერ

2024 წელი

შინაარსი

1. პროტოკოლის დასახელება	3
2. პროტოკოლით მოცული კლინიკური მდგომარეობები და ჩარევები.....	3
3. პროტოკოლის შემუშავების მეთოდოლოგია.....	3
4. პროტოკოლის მიზანი:	3
5. სამიზნე ჯგუფი.....	3
6. ვისთვის არის პროტოკოლი განკუთვნილი-	4
7. სამედიცინო დაწესებულებაში პროტოკოლის გამოყენების პირობები.....	4
8. რეკომენდაციები	4
8.1. ჰდ ინიცირება.....	4
8.2. ჰდ ჯერადობა და ხანგრძლივობა ანუ ჰდ „დოზა“	4
8.3. ჰდ ადეკვატურობა	5
8.4. ჰემოდიალიზის წყლის ხარისხის უზრუნველყოფა.....	6
ცხრილი 1. წყლის მაქსიმალური დაბინძურების დონეების შედარება და ევროპული ფარმაკოპეისა და AAMI- ის მიერ რეკომენდებული ანალიზის მეთოდები	7
ცხრილი 2. მიკრობიოლოგიურად სუფთა წყლის სხვადასხვა ხარისხის მაქსიმალური დონე.....	8
8.5. სადიალიზე სითხის (დიალიზატი) შემადგენლობა.....	9
8.6. დიალიზატორის შერჩევა	10
8.7. ანტიკოგულაცია ჰდ დროს.....	10
8.8. ვოლემიური სტატუსის მართვა.....	10
8.9. თქდ მინერალურ და ძვლოვან დარღვევათა (თქდ-მძდ) მართვა ჰემოდიალიზზე	11
8.10. თქდ ანემიის მართვა ჰემოდიალიზზე.....	14
8.11. ჰიპერტენზიის მართვა.....	18
9. მოსალოდნელი შედეგები.....	19
10. აუდიტის კრიტერიუმები	19
11. პროტოკოლის გადახედვის ვადები.....	19
12. პროტოკოლის დანერგვისთვის საჭირო რესურსი.....	19
13. რეკომენდაციები პროტოკოლის ადაპტირებისთვის ადგილობრივ დონეზე	19
14. პროტოკოლის ავტორები	20
15. გამოყენებული ლიტერატურა	20
დანართი №1. რეკომენდაციების ადაპტირების აუცილებლობის დასაბუთება	21
დანართი №2 ადამიანური და მატერიალურ-ტექნიკური რესურსი	22

1. პროტოკოლის დასახელება

პროგრამული ჰემოდიალიზით მოსარგებლე პაციენტის მართვა.

2. პროტოკოლით მოცული კლინიკური მდგომარეობები და ჩარევები

	დასახელება	კოდი
1.	თირკმლის ქრონიკული დაავადება, სტადია 5	ICD 10/ ICPC2 5 N18.5
2.	ჰემოდიალიზი	KAXA80

3. პროტოკოლის შემუშავების მეთოდოლოგია

პროტოკოლი შემუშავებულია:

1. UK Renal Association Clinical Practice Guideline: Haemodialysis, 2019;
2. Guideline on water treatment systems, dialysis water and dialysis fluid quality for haemodialysis and related therapies, created on January 2016, Review Date January 2020;
3. Guideline on Hemodialysis Strategies, The Egyptian Society of Nephrology and Transplantation, 2020;
4. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD) 2017;
5. KDIGO Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease 2012 and Clinical Practice Guideline Anaemia of Chronic Kidney Disease, reviewed on June 2022.

პროტოკოლი ეყრდნობა ზემოხსენებულ გაიდლაინების ორიგინალურ ვერსიებიდან ამოღებულ ქვეთავებს. დეტალური ინფორმაცია იხ. დანართი 1.

4. პროტოკოლის მიზანი

პროტოკოლის მიზანია თირკმლის დაავადების (თქდ) მეხუთე სტადიაზე მყოფი დიალიზდამოკიდებული პაციენტის მომსახურების სტანდარტიზება ყველა სადიალიზო ცენტრისთვის, მომსახურების მაღალი ხარისხის მიღწევა, უსაფრთხოების უზრუნველყოფა და გამოსავლის გაუმჯობესება.

5. სამიზნე ჯგუფი

თირკმლის ქრონიკული დაავადების მე-5 სტადიის დიალიზდამოკიდებული პაციენტი.

შენიშვნა: თირკმლის დაავადება: გლობალური გამოსავლის გაუმჯობესება Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) შემოთავაზებული ნომენკლატურის თანახმად, უნდა გამოვიყენოთ „თირკმლის უკმარისობა“ ნაცვლად „თირკმლის ქრონიკული დაავადების ტერმინალური სტადია“, „თქდ ასოცირებული მინერალური და ძვლოვანი დარღვევა (თქდ-მმდ - CKD-MBD) ნაცვლად „რენული ოსტეოდისტროფიისა“ და „თქდ ანემია“ ნაცვლად „რენული ანემიის“.

6. ვისთვის არის პროტოკოლი განკუთვნილი

პროტოკოლი განკუთვნილია ჰემოდიალიზის ცენტრში (დღის სტაციონარში) დასაქმებული ექიმ-ნეფროლოგისთვის.

7. სამედიცინო დაწესებულებაში პროტოკოლის გამოყენების პირობები

ჰემოდიალიზი (ჰდ) წარმოადგეს თირკმლის ჩანაცვლებით თერაპიას, რომელიც გრძელდება თირკმლის ტრანსპლანტაციამდე ან თქვდ პაციენტის სიკვდილის კონსტატაციამდე. პროტოკოლის მიზანია ჰდ პაციენტის სრულყოფილი მონიტორინგი, რაც ითვალისწინებს ჰდ ინიცირებას, ჰდ სეანსის ხანგრძლივობისა და ჯერადობის შერჩევას, არასტანდარტულ მდგომარეობებში ჰდ რაციონალური და ადეკვატური რეჟიმის შემუშავებას, ჰდ ადეკვატურობის შეფასებას, ჰდ დროს განვითარებული გართულებების მართვას, უსაფრთხო ჰდ უზრუნველყოფას, თირკმლის უკმარისობით გამოწვეული მდგომარეობების, როგორცაა არტერიული ჰიპერტენზია, თქვდ მინერალური და ძვლოვანი დარღვევა და თქვდ ანემია, მედიკამენტური მართვა. აღნიშნული პროტოკოლის მიხედვით მოხდება ამბულატორიული ჰემოდიალიზის ცენტრებში რეგულარულ ჰდ სეანსებზე მყოფი პაციენტის მართვა.

8. რეკომენდაციები

8.1. ჰდ ინიცირება

გადაწყვეტილება ქრონიკული ჰემოდიალიზის დაწყების შესახებ უნდა ეფუძნებოდეს ურემიის კლინიკურ ნიშნებს ან/და სიმპტომებს, ცილოვან - ენერგეტიკული დისბალანსის ნიშნებს, მეტაბოლური დარღვევების (ჰიპერვოლემია, მეტაბოლური აციდოზი, ჰიპერკალემია) რეფრაქტურობას შესაბამისი მედიკამენტების მიმართ, პაციენტისა და ექიმის ერთობლივ გადაწყვეტილებას და არა საკუთრივ თირკმლის ფუნქციის დაქვეითებას. კერძოდ, გორგლოვანი ფილტრაციის სიჩქარე (გფს გამოთვლილი CKD-EPI კრეატინინით ან კრეატინინით და ცისტატინ C გამოყენებით) < 15მლ/წთ, რაც შეესაბამება თქვდ მე-5 სტადიას, არ არის ჰდ დაწყების ჩვენება.

8.2. ჰდ ჯერადობა და ხანგრძლივობა ანუ ჰდ „დოზა“

- სტანდარტულად ჰდ უნდა ჩატარდეს კვირაში მინიმუმ სამჯერ საერთო ხანგრძლივობით კვირაში არანაკლებ 12 საათისა;
- ჰემოდინამიკური ან გულ-სისხლძარღვთა არასტაბილობის შემთხვევაში უნდა განიხილებოდეს დროის და/ან სიხშირის გაზრდა;
- ჰდ დროის და/ან სიხშირის გაზრდა საჭიროა მათთან, ვისაც სითხის მაქსიმალური მოხსნის მიუხედავად უგრძელდება ჰიპერტენზია;
- ჰდ დროის და/ან სიხშირის გაზრდა განიხილება ფოსფატების მართვის დარღვევის პირობებშიც, ასევე არასრულფასოვანი კვებიერებისას;
- ჰდ სეანსებს შორის უმართავი ჰიპერვოლემიური მდგომარეობა და/ან ჰიპერკალემია გულით უეცარი სიკვდილის წინაპირობაა. ასეთ დროს მიზანშეწონილია ჰდ დაგეგმვა ყოველ მეორე დღეს, ნაცვლად კვირაში სამჯერადი რეჟიმისა;

- მინიმალური რეზიდუალური ფუნქციის მქონე მოზრდილებში კვირაში სამჯერადი 4 საათიანი ჰდ სეანსის ხანგრძლივობის შემცირება დაუშვებელია საფუძვლიანი განხილვის გარეშე;
- არასტანდარტული ჰდ რეჟიმი ასევე განიხილება ბავშვებში, რომლებიც არიან ძირითადად თხევად საკვებზე და მათთვის, ვისაც აღენიშნება პარკუჭთა სისტოლური დისფუნქცია.

შენიშვნა: ჰდ არასტანდარტული რეჟიმის შემუშავებამდე უნდა შეფასდეს სისხლძარღვოვანი მიდგომის სრულფასოვნება (საკმარისია სისხლის ნაკადი? რეცირკულაცია?) და თირკმლის რეზიდუალური ფუნქცია.

ჰდ დაწყება შესაძლებელია მზარდი რეჟიმით ე.წ. „ინკრიმენტული დიალიზი“ მათთან, ვისაც აქვს რეზიდუალური ფუნქცია და არ აქვთ ჰიპერვოლემიის, უმართავი ჰიპერკალემიის და ჰიპერფოსფატემიის განვითარების რისკი.

ჰდ რეჟიმი ორსულებში: ჰდ პაციენტებს, რომელთაც სურთ ორსულობის გაგრძელება, ეძლევათ რეკომენდაცია, რაც შეიძლება ადრე გადავიდნენ ჰემოდიალიზის ინდივიდუალურ, გაძლიერებულ რეჟიმზე. მინიმალური რეზიდუალური ფუნქციის მქონეთათვის ეს უნდა იყოს სულ მცირე 20 საათი კვირაში გადანაწილებული 5-6 სეანსზე. საჭიროებისას ჰდ დრო იზრდება კვირაში 36 საათამდე. ასევე, რეკომენდებულია დიალიზატის ინდივიდუალური ფორმულა, რომელიც შესაბამისობაში იქნება დიალიზის სქემასთან და ბიოქიმიის შედეგებთან. ხშირია მაღალი კალიუმისა და დაბალი /ბიკარბონატის შემცველობის მქონე სადიალიზე სითხის საჭიროება, რომელსაც ზოგჯერ ამატებენ ფოსფატებს. უნდა შეირჩეს სითხის მართვის ინდივიდუალური პროტოკოლი, დაბალი ულტრაფილტრაციის სიჩქარით და რეგულარული კლინიკური შეფასებით, ორსულობის დროს წონის ტიპიური ცვლილების გათვალისწინებით.

8.3. ჰდ ადეკვატურობა

დიალიზის ადეკვატურობა მულტიფაქტორულია და განისაზღვრება შემდეგი მონაცემებით:

- შარდოვანას კლირენსი, Kt/V ან $URR\%$;
- ორგანიზმიში სითხის მოცულობის კონტროლი და ულტრაფილტრაციის სიჩქარე;
- არტერიული წნევის მონაცემები;
- მინერალური ცვლის ყველა ბიომარკერის სამიზნე მაჩვენებლებთან თავსებადობა;
- კლინიკური მდგომარეობა.

ადეკვატურობა შარდოვანას მოდელის მიხედვით:

თირკმლის უკმარისობის მქონე პაციენტისთვის, რომელიც კვირაში სამჯერადად დადის ჰემოდიალიზზე, მიზანშეწონილია დიალიზის დოზა მოიცავდეს მონაცემებს:

(ა) შარდოვანას კლების სიჩქარე (URR) 65%-ზე მეტი

ან

(ბ) დაბალანსებული eKt/V მიხედვით მეტი 1,2-ზე ან ერთაუზიანი $spKt/V$ მიხედვით, მეტი 1.4-ზე.

მინიმალურად ადეკვატური ჰდ უნდა აკმაყოფილებდეს მონაცემებს: $spKt/V$ 1.2. და URR მეტი 65%-ზე.

შენიშვნა: ჰდ სეანსის დაწყებამდე სისხლის ნიმუში აღებულ უნდა იქნეს ფიზიოლოგიური ხსნარის, ჰეპარინის ან სხვა პოტენციური გამხსნელების შეყვანამდე. ჰდ სეანსის შემდგომ სისხლის ნიმუში

ადებულ უნდა იქნეს დიალიზატორის შემავალი პორტიდან ნელი ნაკადის მეთოდით (100 მლ/წთ 15 წმ) ან შეჩერებული დიალიზატის ნაკადის მეთოდით (3 წუთის განმავლობაში). ეს გაზომვები უნდა განხორციელდეს სულ მცირე, ყოველთვიურად, გაიდლინის რეკომენდაციის შესაბამისად.

ანურიულ პაციენტებში, რომლებიც კვირაში სამჯერად რეჟიმში იტარებენ ჰდ-ს, სამიზნე eKt/V უნდა იყოს მინიმუმ 1.2. უფრო მაღალი მაჩვენებლის 1.4 მიღწევა მიზანშეწონილია ქალებში და მაღალი კომორბიდობის მქონე თქვ პაციენტებში.

- ბავშვებში და მოზარდებში რეკომენდებულია დიალიზის ადეკვატურობის ჩარჩო, რომელიც სცილდება შარდოვანას მოდელს და მოიცავს ისეთ კლინიკურ მიზნებს, როგორცაა ზრდა, ჯანსაღი ძვალი, გულის ფუნქცია და ცხოვრების ხარისხი.

სისხლის ნაკადის სიჩქარე და დიალიზატის ნაკადის სიჩქარე ჰემოდიალიზის სეანსის დროს: როგორც წესი, სისხლის ნაკადის სიჩქარე (QB) ზრდასრულ პაციენტებში უნდა იყოს 300 მლ/წთ და მეტი, რაც განსაკუთრებით საჭიროა დიდი ზედაპირის დიალიზატორის გამოყენებისას. სტანდარტი: სტანდარტული 300 მლ/წთ-ზე მეტი ან ტოლი, დაბალი ნაკადი 300 მლ/წთ-ზე ნაკლები ან ტოლი. დიალიზატის ნაკადის სიჩქარე: სტანდარტული 500 მლ/წთ-ზე მეტი ან ტოლი, დაბალი ნაკადი 500 მლ/წთ-ზე ნაკლები ან ტოლი.

დიალიზის არაადეკვატურობის დროს მიზანშეწონილია გაძლიერდეს ქვემოთ ჩამოთვლილი ერთი ან მეტი მეთოდი, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს შარდოვანას კლირენსის და, შესაბამისად, ჰდ ადეკვატურობის გაზრდა:

- რეცირკულაციის ტესტი
- სისხლის ნაკადის სიჩქარის გაზრდა
- უფრო მაღალი წმენდის კოეფიციენტის (კლირენსის) მქონე დიალიზატორის გამოყენება
- ჰდ დროის გახანგრძლივება
- ჰდ სიხშირის გაზრდა
- დიალიზატის ნაკადის გაზრდა
- უფრო დიდი ზომის საპუნქციე ნემსის გამოყენება
- ადეკვატური ანტიკოაგულაციის უზრუნველყოფა
- არ არის მიზანშეწონილი იზოლირებული ულტრაფილტრაციის გამოყენება დიალიზის დროის შემცირების ხარჯზე.

8.4. ჰემოდიალიზის წყლის ხარისხის უზრუნველყოფა

ჰდ წყალი უნდა იყოს:

- ქიმიურად სუფთა;
- მიკრობიოლოგიურად სუფთა;
- ენდოტოქსინისგან თავისუფალი.

ცხრილი 1-ში მოცემულია ჰდ წყლის მახასიათებლები (სამედიცინო აპარატურის AAMI სტანდარტების განვითარების ასოციაციის მოთხოვნათა შესაბამისად). წყლის ამ ხარისხის მიღწევა სავალდებულოა ჰემოდიალიზის ყველა ცენტრისთვის.

ცხრილი 1. წყლის მაქსიმალური დაბინძურების დონეების შედარება და ევროპული ფარმაკოპეისა და AAMI- ის მიერ რეკომენდებული ანალიზის მეთოდები

დამაბინძურებელი	ანალიზის მეთოდი	მაქსიმალური კონცენტრაცია მგ/ლ AAMI	ევროპული ფარმაკოპეა
ალუმინი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.0100	0.0100
ანტიმონი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.0060	0.0060
არსენიკუმი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.0050	0.0050
ბარიუმი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.1000	0.1000
ბერილიუმი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.0004	0.0004
კადმიუმი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.0010	0.0010
კალციუმი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	2(0.05მმოლ/ლ)	2(0.05მმოლ/ლ)
ქლორამინი	კოლორიმეტრია	0.1000	0.1000
ქრომი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.0140	0.0140
სპილენძი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.1000	0.1000
ციანიდი	სპექტროფოტომეტრიული	0.0200	0.0200
ფტორი	მოლეკულური ფოტოლუმინესცენცია	0.2000	0.2000
თავისუფალი ქლორი	კოლორიმეტრია	0.5000	0.5000
ტყვია	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.0050	0.0050
მაგნიუმი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	4(0.16მმოლ/ლ)	2(0.08მმოლ/ლ)
მერკური	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.0002	0.0010
ნიტრატი	კოლორიმეტრია	2.0000	2.0000
კალიუმი	ფლეიმის ფოტომეტრია 8	(0.2მმოლ/ლ)	2(0.08მმოლ/ლ)
სელენიუმი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.0900	0.0900

ვერცხლი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.0050	0.0050
ნატრიუმი	ფლემის ფოტომეტრია	70(3მმოლ/ლ)	50(2.2მმოლ/ლ)
სულფატი	ტურბიდიმეტრიული მეთოდი	100	100
თალიუმი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.0020	0.0020
ცინკი	ატომური აბსორბციის სპექტრომეტრია	0.1000	0.1000

მიზანშეწონილია, ევროპული სტანდარტების შესაბამისი წყლის დამზადება.

ცხრილი 2. მიკრობიოლოგიურად სუფთა წყლის სხვადასხვა ხარისხის მაქსიმალური დონე

მაქსიმალური დონეები	AAMI	ევროპული ფარმაცოპეა		
	წყალი	ჩვეულებრივი წყალი	ღრმა დასუფთავების წყალი	სტერილური წყალი
მიკრობიოლოგიური დაბინძურება (CFU/ml)	200	<100	<0.1	<0.000001
ბაქტერიული ენდოტოქსინი (IU/ml)	< 2	<0.25	<0.03	<0.03

CFU - კოლონიის მაფორმირებელი ერთეული

IU – საერთაშორისო ერთეული

წყლის დამზადება უნდა მოიცავდეს შემდეგ საფეხურებს:

- ა) საწყისი წყლის წმენდის მოსამზადებელი პროცესი;
- ბ) წყლის გამწმენდი მოწყობილობები;
- გ) დამაგროვებელი მოწყობილობა;
- დ) გამანაწილებელი მოწყობილობა.

წყლის დამუშავების კომპონენტები დამოკიდებული იქნება:

- ა) საწყისი წყლის ხარისხზე და მასში შესაძლო დამაბინძურებელი ნივთიერებების არსებობაზე. ეს უნდა იყოს განსაზღვრული წლის განმავლობაში მაქსიმალური დაბინძურების პერიოდში;

ბ) წყლის საჭირო რაოდენობა (თუ ჰემოდიალიზის ერთი აპარატი ყოველდღიურად მუშაობს 3 ცვლაში, 4 საათიანი სეანსის განმავლობაში, თითოეულ აპარატი მოიხმარს 480 ლიტრ წყალს დღეში).

წყლის წმენდის მოსამზადებელი პროცესი მოიცავს შემდეგ საფეხურებს:

- ა) შეწონილი ნაწილაკების ფილტრაცია;
- ბ) ფილტრაცია გააქტივებული ნახშირით;
- გ) დარბილება ან დეიონიზაცია.

წყლის დამზადების ძირითადი მოწყობილობა უნდა იყოს რევერს-ოსმოსი.

წყლის ხარისხის მონიტორინგი:

აუცილებელია წყლის გამტარებლობის მუდმივი მონიტორინგი და უწყვეტი ჩანაწერების წარმოება. წელიწადში ერთხელ დეტალური ქიმიური ანალიზისთვის ჰდ წყლის ნიმუში უნდა გაიგზავნოს ლაბორატორიაში. თვეში ერთხელ უნდა გაკონტროლდეს მიკრობიოლოგიური სისუფთავე და მიღწეულ იქნეს ცხრილში 2. მოცემული სტანდარტი. ენდოტოქსინის დონე უნდა გაკონტროლდეს 1-3 თვეში ერთხელ და უზრუნველყოფილ იქნეს ცხრილით 2. მოცემული სტანდარტი.

წყლის დამზადების სისტემის თითოეული კომპონენტის წმენდა და სტერილიზაცია უნდა მოხდეს მწარმოებლის რეკომენდაციის შესაბამისად. აუცილებელია წყლის დამზადების სისტემის ტექნიკური მომსახურების რეგისტრირება და პერმანენტული მონიტორინგი.

8.5. სადიალიზე სითხის (დიალიზატი) შემადგენლობა

დიალიზამდე შრატში კალიუმის ოპტიმალური დონე უნდა იყოს 4,0–6,0 მმოლ/ლ ფარგლებში. საჭიროა გაზომვის ცდომილების გათვალისწინება (მაგ. ჰემოლიზის შედეგად) ინტერპრეტაციის დროს.

დიალიზატში კალიუმის კონცენტრაცია მერყეობს 1.0-დან 3.0 მმოლ/ლ ფარგლებში და შეირჩევა ინდივიდუალურად. სასურველია კალიუმის ისეთი დონის შერჩევა, რომელიც საკმარისი იქნება კონკრეტული პაციენტის ჰიპერკალემიის სამართავად. მიზანშეწონილია ჰიპერკალემიის მართვისადმი კომბინირებული მიდგომა, რომელიც შეიძლება მოიცავდეს დიალიზატში კალიუმის შერჩევის გარდა სხვა ღონისძიებებსაც, როგორცაა დიეტა, მედიკამენტების გადახედვა და დიალიზის სიხშირის გაზრდა.

დიალიზამდე ოპტიმალური შრატის ბიკარბონატი უნდა იყოს 18.0-26.0 მმო/ლ ფარგლებში. უპირატესობა ენიჭება ტერმინს „დიალიზატის ბუფერი“ და არა „დიალიზატის ბიკარბონატი“, რითაც თავიდან იქნება აცილებული მწარმოებლების განსხვავებული ტერმინოლოგიით გამოწვეული გაურკვევლობა. უმჯობესია დიალიზის ბუფერი იყოს 37.0 მეკვ/ლ-ზე ნაკლები ან ტოლი პაციენტთა უმრავლესობისთვის სტანდარტიზებული ან ინდივიდუალური მიდგომით. მოწოდებულია კომპლექსური მიდგომა დიალიზამდე მეტაბოლური აციდოზის გამოსასწორებლად: დიალიზის დოზის გაზრდა, ორალური ბიკარბონატის მიღება, დიეტა ან დიალიზატის ბუფერის ინდივიდუალიზაცია.

პედიატრიული დიალიზისთვის უმჯობესია დიალიზატის ელექტროლიტების, კერძოდ კალიუმის, ბუფერისა და კალციუმის კონცენტრაციების ინდივიდუალიზაცია. ასევე მოწოდებულია დიალიზატის ტემპერატურის ინდივიდუალიზაცია და სხეულის ტემპერატურიდან არაუმეტეს $0,5^{\circ}\text{C}$ -ით დაწვევა. ინტრადიალიზური ჰიპოთერმიის თავიდან ასაცილებლად ახალშობილებსა და მცირეწლოვან ბავშვებში აუცილებელია ტემპერატურათა სხვაობის მუდმივი მონიტორინგი სენსის დროს.

8.6. დიალიზატორის შერჩევა

სინთეზური მაღალი ნაკადის (high flux) დიალიზატორის გამოყენება რეკომენდებულია გრძელვადიანი პროგნოზის გასაუმჯობესებლად და გართულებების თავიდან ასაცილებლად:

- ა) ჰიპერპოსფატემიის გასაუმჯობესებლად;
- ბ) კარდიოვასკულური სისტემის რისკების შესამცირებლად;
- გ) დიალიზასოცირებული ამილოიდოზის რისკის შესამცირებლად;
- დ) ანემიის მართვის გასაუმჯობესებლად. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მაშინ, როდესაც პაციენტთან თირკმლის ტრანსპლანტაციის პერსპექტივა ნაკლებად არის მოსალოდნელი.

8.7. ანტიკოაგულაცია ჰდ დროს

სისხლდენის გაზრდილი რისკის არმქონე პაციენტებისათვის დიალიზის დროს რეკომენდებულია არაფრაქციონირებული ან დაბალმოლეკულური ჰეპარინის გამოყენება ექსტრაკორპორულ სისტემაში სისხლის შედედების შესამცირებლად. სისხლდენის გაზრდილი რისკის მქონე პაციენტებში საჭიროა სისტემური ანტიკოაგულაციის გამორიცხვა ან მისი მინიმუმამდე შემცირება. ჰეპარინზე ალერგიის მქონე პაციენტებში გამოიყენება არაჰეპარინული ფორმის ანტიკოაგულანტები.

სტანდარტული 4 საათიანი დიალიზის დროს უმჯობესია არაფრაქციონირებული ჰეპარინის 25 სე/კგ საწყისი ბოლუსი, რასაც უნდა მოყვეს უწყვეტი ინფუზია 1000 სე/სთ და რომელიც უნდა შეწყდეს სენსის დასრულებამდე 30-60 წუთით ადრე. თუ საპუნქციე ადგილებიდან სისხლი რეგულარულად არ ჩერდება 15 წუთზე მეტი დროის განმავლობაში, ჰეპარინის დოზა უნდა შემცირდეს 500 სე/სთ-მდე.

8.8. ვოლემიური სტატუსის მართვა

სითხის შეფასებისათვის აუცილებელია მულტიდისციპლინური მიდგომა პაციენტის ჩართულობით და პაციენტისთვის შესაფერისი ტერმინოლოგიის გამოყენებით, როგორცაა „სამიზნე წონა“, „სითხის მომატება“ და „ჰიპერჰიდრატაცია“.

პაციენტების უმრავლესობისთვის მიზანშეწონილია სითხის სტატუსის კლინიკური შეფასება ყოველთვიურად. ფიზიკური გამოკვლევა საბაზისოა დიალიზზე მყოფ პაციენტებში მშრალი წონის შესაფასებლად. ასევე, ქვედა ღრუ ვენის კოლაბირების ინდექსი და/ან ფილტვის B-ხაზები, შეფასებული ულტრასონოგრაფიით. სითხის სტატუსის კლინიკური შეფასება უნდა მოხდეს დადასტურებული ობიექტური გაზომვით, როგორცაა, ბიომპედანსი რეგულარული ინტერვალებით იმ შემთხვევაში, თუ კლინიკური შეფასება არ არის საკმარისი და ასევე, ინტერკურენტული დაავადების გადატანის შემდეგ.

ჰიპერვოლემიის დროს მიზანშეწონილია ჰემოდიალიზის სიხშირის გაზრდა ან გახანგრძლივება (>4 სთ) მშრალი წონის მისაღწევად ულტრაფილტრაციის სიჩქარის 13 მლ/კგ/სთ ზემოთ გაზრდის გარეშე.

- ინტრადიალიზური ჰიპოტონიის ხშირი ეპიზოდების დროს პაციენტებში განსახილველია დიალიზის დროის გახანგრძლივება ან დიალიზის სიხშირის გაზრდა.
- ინტრადიალიზური ჰიპოტონიის პროფილაქტიკისთვის აუცილებელია ცივი დიალიზატის გამოყენება.
- პაციენტებში, რომლებსაც აქვთ ინტრადიალიზური ჰიპოტონიის ხშირი ეპიზოდები, ანტიჰიპერტენზიული საშუალებები უნდა დაინიშნოს სიფრთხილით (განსაკუთრებით სენსის დაწყებამდე) მათი ფარმაკოდინამიკის შესაბამისად.

ინტრადიალიზური ჰიპოტონიის პრევენციისადმი სტრატეგიცირებული მიდგომა პირველი ხაზის მიდგომა:

- (ა) დიეტის განხილვა (ნატრიუმის შეზღუდვა)
- (ბ) ულტრაფილტრაციის სიჩქარის შეზღუდვა 10 მლ/კგ/სთ ქვემოთ
- (გ) დიალიზის პროცესში საკვების მიღებისგან თავის შეკავება
- (დ) მშრალი წონის კლინიკური გადაფასება
- (ე) ბიკარბონატის გამოყენება დიალიზის ბუფერად
- (ვ) დიალიზატის ტემპერატურის გამოყენება 36.0°C
- (ზ) ანტიჰიპერტენზიული საშუალებების დოზისა და მიღების დროის შემოწმება

მეორე ხაზის მიდგომა:

- (ა) ობიექტური მეთოდების გამოყენება მშრალი წონის შესაფასებლად
- (ბ) გულის ფუნქციური შეფასება
- (გ) დიალიზატის ტემპერატურის თანდათანობითი შემცირება 36.0°C-დან ქვევით (ყველაზე დაბალი 35°C) ან იზოთერმული მკურნალობა/რეჟიმი (შესაძლებელია ალტერნატივა: კონვექციური მკურნალობა /რეჟიმი)
- (დ) ინდივიდუალური სისხლის მოცულობის განხილვა - კონტროლირებადი უკუკავშირი
- (ე) დიალიზის დროის გახანგრძლივება და/ან დიალიზის სიხშირის გაზრდა
- (ვ) დიალიზატის დანიშვნა კალციუმის კონცენტრაციით 1,50 მმოლ/ლ.

მესამე ხაზის მიდგომა (მხოლოდ მკურნალობის დანარჩენი ვერსიების წარუმატებლობის შემთხვევაში)

- (ა) შესაძლოა მიდოდრინის განხილვა
- (ბ) შესაძლოა პერიტონეალური დიალიზის განხილვა

8.9. თქვ მინერალურ და ძვლოვან დარღვევათა (თქვ-მძვ) მართვა ჰემოდიალიზზე

თირკმლის ქრონიკული დაავადების მქონე პაციენტებში მაღალია ძვლის მინერალური მეტაბოლიზმის დარღვევების რისკი. დარღვევათა გადაფარვის შემთხვევაში ერთი ფორმის მკურნალობამ შესაძლოა გააუარესოს მეორე და საბოლოოდ, პროცესი ასოცირდეს სისხლძარღვთა კალციფიკაციასთან, გულის იშემიური დაავადებისა და პერიფერიული სისხლძარღვების დაავადების გაუარესებასთან. ბავშვებში შესაძლოა გამოვლინდეს ზრდის შეფერხება და სიარულის

დარღვევა. ძვლის მინერალური მეტაბოლიზმის ყველა დარღვევა მოითხოვს ინტენსიურ მონიტორინგს, მკურნალობის ხშირ კორექტირებას და განსაკუთრებით სისხლძარღვთა კალციფიკაციაზე მეთვალყურეობას. ამის პასუხად ჰემოდიალიზის პაციენტებში ძვლის მინერალური დარღვევის მონიტორინგის პროტოკოლი უნდა იყოს ყოვლისმომცველი და ადვილად შესასრულებელი.

აღწერა/შინაარსი:

ძვლის მინერალური მეტაბოლიზმის ანომალიები თქდ დროს მოიცავს ჰიპერფოსფატემიას, ჰიპოკალციემიას, გაზრდილ პარათირეოიდულ ჰორმონს (PTH) და შემცირებულ 25-ჰიდროქსივიტამინ D-ს, 1,25-დიჰიდროქსივიტამინ D-ს, D ვიტამინის სხვა მეტაბოლიტებს და ზრდის ჰორმონს. ისინი ვლინდება თქდ ადრეულ პერიოდში და ამკარადაა გამოხატული დიალიზზე მყოფ პაციენტებში (თქდ-მმდ). მინერალური და ენდოკრინული ფუნქციების დარღვევა კრიტიკულად მოქმედებს როგორც ძვლის ფორმირების, ასევე სტრუქტურისა და ფუნქციის რეგულირებაზე. შედეგად ძვლის ანომალიები უნივერსალურია ამ პოპულაციაში.

მინერალურმა და ძვლოვანმა დარღვევამ, ისევე როგორც ამ დარღვევების მკურნალობამ, შეიძლება გამოიწვიოს ჩონჩხის გარე კალციფიკაცია. არსებობს მლიერი კავშირი თქდ-მმდ და ძვლის მოტეხილობებს, გულ-სისხლძარღვთა დაავადებებსა და სიკვდილობას შორის, რამაც ბოლო დროს მეტად მიიპყრო ყურადღება. აქედან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია დიალიზის მქონე პაციენტებში ამ დარღვევების იდენტიფიცირება და გამოსწორება.

თქდ-მმდ-ის გამოვლენა:

ბიოქიმიური შეფასება: რეგულარულად უნდა გაკონტროლდეს შრატში კალციუმის, ფოსფორის, პარათირეოიდული ჰორმონის (PTH) და ტუტე ფოსფატაზის მაჩვენებლები. მონიტორინგის სიხშირე დაკავშირებული უნდა იყოს პათოლოგიის არსებობასა და მათ პარამეტრებზე. სტაბილური პარამეტრებისთვის მონიტორინგი უნდა იყოს შედარებით გრძელი ინტერვალებით, ხოლო არასტაბილური პარამეტრებისთვის ან მკურნალობაში ნებისმიერი ცვლილების შემდეგ, მიზანშეწონილია მონიტორინგის უფრო მოკლე ინტერვალები:

- ა) შრატის კალციუმი და ფოსფორი ყოველი 1-3 თვე;
- ბ) ტუტე ფოსფატაზა 3 თვის ინტერვალით;
- გ) PTH 6-12 თვის ინტერვალით;
- დ) 25 (OH) ვიტამინი D - საწყის ეტაპზე და შემდეგ ყოველწლიურად.

მნიშვნელოვანია თერაპიული გადაწყვეტილებების დაკავშირება ტენდენციებთან, და არა მარტო ცალკეულ ლაბორატორიულ მონაცემთან. ასევე, მხედველობაშია მისაღები მთლიანი კლინიკური სურათი და არა ცალკეული პარამეტრი.

ძვლის მინარეალური დარღვევისა და სისხლძარღვთა კალციფიკაციის შესაფასებლად მიზანშეწონილია:

1. ძვლის მინერალური სიმკვრივის შეფასება (დენსიტომეტრია);
2. მუცლის ღრუს რენტგენი (გვერდითი პროექცია) დასაწყისში და შემდეგ ყოველწლიურად;
3. ექოკარდიოგრაფია სარქვლოვანი კალციფიკაციის არსებობის ან არარსებობის დასადგენად.

დიალიზზე მყოფ ბავშვებში უნდა შეფასდეს სიმალლეში ზრდა.

1. ჩვილებისთვის სიგრძე უნდა გაიზომოს სულ მცირე, 3 თვეში ერთჯერ;
2. მოზრდილ ბავშვები სიმალლეში ზრდა უნდა შეფასდეს მინიმუმ ყოველწლიურად.

მკურნალობის მიზნები:

- შრატში ფოსფორის დონის მომატებისას მათი შემცირება სამიზნე მაჩვენებლამდე ფოსფატემბოჭავი საშუალებების გამოყენებით
- შრატში კალციუმის დონის დაცემისას მისი გაზრდა სამიზნე მაჩვენებლამდე
- iPTH დონის დაჭერა ნორმის ზედა მაჩვენებლის დაახლოებით 2-9-ჯერადი მატების ფარგლებში

ჰიპერფოსფატემიის მკურნალობა:

1. ჰიპერფოსფატემიის მქონე ყველა პაციენტი საჭიროებს ფოსფატემბოჭავების მიღებას;
 2. პაციენტს უნდა მიეცეს მკაფიო ინსტრუქცია ფოსფატემბოჭავების ჭამის დროს მიღების შესახებ;
 3. კალციუმის შემცველი ფოსფატემბოჭავები უნდა იყოს გამოყენებული, როგორც პირველი რიგის არჩევანი, თუ არ არსებობს უკუჩვენება (იხ. ქვემოთ);
 4. კალციუმის არშემცველი ფოსფატემბოჭავების გამოყენება (მაგალითად, სეველამერი) შესაძლებელია როგორც ცალკე, ასევე, კომბინაციაში;
 5. პაციენტებს მუდმივი ჰიპერკალციემიით ან სისხლძარღვთა/სარქლოვანი კალციფიკაციით არ უნდა დაენიშნოთ კალციუმის შემცველი ფოსფატემბოჭავები;
 6. ალუმინის შემცველი ფოსფატემბოჭავები უნდა იყოს შემონახული გამონაკლისი სიტუაციებისთვის და გამოყენებულ უნდა იქნეს მაქსიმუმ 6-8 კვირის ხანგრძლივობით;
 7. დიალიზატის წყალი უნდა დამუშავდეს ადეკვატურად ალუმინის მოცილების უზრუნველსაყოფად;
 8. დიალიზატის კალციუმის კონცენტრაცია შენარჩუნებული უნდა იყოს 1.25-1.5მმოლ/ლ ფარგლებში კალციუმის შემცველი ფოსფატემბოჭავების ოპტიმალური გამოყენების უზრუნველსაყოფად;
 9. ჰიპერფოსფატემიის სამკურნალოდ დიეტური ფოსფატების შეზღუდვა უნდა განიხილებოდეს მხოლოდ იმ პაციენტში, რომლსაც არ აქვს არასრულფასოვანი კვებიერების ნიშნები;
 10. თუ შრატში ფოსფატის დონე არ იკლებს ფოსფატემბოჭავების მაქსიმალური დოზების ფონზე, უნდა გაიზარდოს დიალიზის ხანგრძლივობა და/ან სიხშირე;
- ყველა პაციენტი D ვიტამინის 25 (OH)-ის ნაკლებობით საჭიროებს მკურნალობას ორალური ქოლექკალციფეროლით.

მეორადი ჰიპერპარათირეოზის მკურნალობა:

1. მდგრადი მაღალი PTH-ის მაჩვენებლის პირობებში საჭიროა მკურნალობის დაწყება D ვიტამინის ანალოგებით;
2. პაციენტთან, სადაც არ მიიღწევა iPTH დონის დაქვეითება ან D ვიტამინის ანალოგების გამოყენების მიუხედავად აღენიშნება iPTH დონის მატება, შესაძლებელია კალციმიმეტიკების დაწყება როგორც ცალკე, ისე D ვიტამინის ანალოგებთან ერთად;
3. გარკვეულ შემთხვევებში შესაძლოა მიზანშეწონილი იყოს კალციმიმეტიკების დაწყება, როგორც მეორადი ჰიპერპარათირეოზის პირველი რიგის თერაპია.

4. ფოსფატშემბოჭავების დოზის კორექტირება უნდა მოხდეს ფოსფორისა და კალციუმის დონის ცვლილებების სათანადო კონტროლის მიზნით, რომელიც ვითარდება D ვიტამინის ანალოგების ან კალციმიმეტიკების მიღების შემდეგ.

გაფრთხილება:

1. ჰიპერკალციემიისა და/ან შრატში PTH-ის მუდმივად დაბალი მაჩვენებლის დროს უმჯობესია D ვიტამინის ანალოგების გამოყენებიდან თავის შეკავება;
2. მყარი ჰიპერფოსფატემიის დროს მიზანშეწონილია D ვიტამინის ანალოგების შემცირება ან შეჩერება;
3. D ვიტამინის ანალოგები და/ან კალციმიმეტიკა უნდა შემცირდეს ან შეწყდეს, თუ iPTH დონე ნორმის ზედა ზღვარზე ორჯერ ნაკლები გახდა;
4. უნდა შემცირდეს ან შეჩერდეს კალციმიმეტიკების მიღება ჰიპოკალციემიის დროს, განსაკუთრებით თუ ის მკვეთრად გამოხატული და/ან სახეზეა კლინიკური ნიშნები და სიმპტომები. თუ პაციენტებთან D ვიტამინის ადეკვატური და/ან კალციმიმეტიკების გამოყენების მიუხედავად iPTH დონე მაღალი რჩება, ნაჩვენებია პარათირეოიდექტომია.

ბავშვები და მოზარდები, ვისთანაც სიმაღლის დეფიციტია და ესაჭიროებათ ზრდა, მიუხედავად არასრულფასოვანი კვების და თქდ-მძდ-ის ბიოქიმიური პათოლოგიების კორექციისა, საჭიროებენ მკურნალობას ადამიანის რეკომბინანტული ზრდის ჰორმონით.

8.10. თქდ ანემიის მართვა ჰემოდიალიზზე

ჰდ პაციენტის Hb-ის სამიზნე მაჩვენებელია 10-11.5 გ/დლ.

თქდ-ანემიის მკურნალობის დაწყება საჭიროა, როდესაც Hb დონე ნაკლებია 10 გ/დლ-ზე.

ანემიის დიაგნოსტიკისას აუცილებელია მისი დიფერენცირება სხვადასხვა ჰემატოლოგიური დაავადებებისგან, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ანემია. ჰემატოლოგიური დაავადებების დიფერენცირებისთვის გასათვალისწინებელია შემდეგი:

- (ა) ლეიკოციტების და თრომბოციტების დარღვევის თანაარსებობა ან არარსებობა;
- (ბ) MCV-ის შეფასება (მიკროციტული, ნორმოციტული და მაკროციტული);
- (გ) რეტიკულოციტების რაოდენობის გაზრდა და შემცირება.

თუ ჰემოგლობინი 10 გ/დლ-ზე ნაკლებია, გამოსარიცხია ანემიის სხვა მიზეზები, რომლებიც არ არის გამოწვეული ერითროპოეტინის (ESA) ნაკლებობით.

თქდ ანემიის ლაბორატორიული შეფასება ტარდება შემდეგ ტესტების გამოყენებით:

- (1) გარდა Hb კონცენტრაციისა, სისხლის საერთო ანალიზი (CBC);
 - (ა) სისხლის წითელი უჯრედების ინდექსები: საშუალო კორპუსკულური ჰემოგლობინი (MCH);
 - (ბ) საშუალო კორპუსკულური მოცულობა (MCV);
 - (გ) კორპუსკულური ჰემოგლობინის საშუალო კონცენტრაცია (MCHC);
- (2) ლეიკოციტების რაოდენობა და დიფერენცირებული რაოდენობრივი განსაზღვრა;

- (3) თრომბოციტების რაოდენობა;
- (4) რეტიკულოციტების აბსოლუტური რაოდენობა ძვლის ტვინის პასუხის შესაფასებლად (თუ მითითებულია);
- (5) შრატის ფერიტინი რკინის მარაგის შესაფასებლად;
- (6) პლაზმის/შრატის C-რეაქტიული ცილა (CRP) ანთების შესაფასებლად.

ანემიის სხვა მიზეზების გამოსარიცხად უნდა შეფასდეს:

- (1) B12 და შრატის ფოლიუმის კონცენტრაცია შრატში;
- (2) ჰემოლიზის ტესტები (ჰაპტოგლობინის დონე პლაზმაში/შრატში, ლაქტატდეჰიდროგენაზა, ბილირუბინი, კუმბსის ტესტი);
- (3) პლაზმის/შრატის და/ან შარდის ცილის ელექტროფორეზი;
- (4) Hb ელექტროფორეზი;
- (5) სისხლის შრატში თავისუფალი მსუბუქი ჯაჭვებისა და ძვლის ტვინის გამოკვლევა.

რკინის სტატუსის განსაზღვრის ტესტები:

- (ა) ჰიპოქრომული ერითროციტების პროცენტი (% HRC), მაგრამ მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ სისხლის ნაცხის ნახვა შესაძლებელია 6 საათის განმავლობაში ან
- (ბ) ტრანსფერინის გაჯერების ინდექსი (TSAT) და შრატის ფერიტინი;
- (გ) რეტიკულოციტებში Hb შემცველობა.

პაციენტებმა ჭარბად უნდა მიიღონ რკინა სამიზნე Hb-ის შესანარჩუნებლად, მიუხედავად იმისა, იღებენ თუ არა ESA-ს. ESA მკურნალობა არ უნდა იქნას დაწყებული რკინის აბსოლუტური დეფიციტის პირობებში (ფერიტინი <100მკგ/ლ). შრატში ფერიტინის ნორმალური ან მაღალი მაჩვენებლები (≥ 100 მკგ/ლ) არ გამორიცხავს რკინის დეფიციტს, რადგან ის შეიძლება გამოწვეული იყოს სხვა მიზეზებით, როგორცაა ინფექცია ან ანთება.

თუ ტრანსფერინის გაჯერება 20%-ზე ნაკლებია და შრატის ფერიტინი 100 ნგ/მლ-ზე ნაკლები:

- (1) საჭიროა ინტრავენურად რკინის 20 მგ სატესტო დოზის შეყვანა, შემდეგ 100 მგ/ სეანსზე 8-10 სეანსის რაოდენობით და რკინის მარაგის თავიდან შემოწმება;
- (2) შემანარჩუნებელი ინტრავენური რკინა ჩვეულებრივ საჭიროა (25-100 მგ/კვირაში), მაგრამ არა უმეტეს 300 მგ/თვეში;
- (3) უნდა გაგრძელდეს რკინის სტატუსის რეგულარული მონიტორინგი (თვეში ერთჯერ, სანამ სამიზნე მაჩვენებლები არ გახდება სტაბილური 2 თვის განმავლობაში, ნაცვლად ყოველი 3 თვისა);
- (4) რკინის ყოველი შეყვანისას საჭიროა რენიმაციული მედიკამენტების ხელმისაწვდომობა და ანაფილაქსიის შეფასებასა და რენიმაციულ ღონისძიებებში გაწვრთნილი პერსონალის მონაწილეობა;
- (5) გასათვალისწინებელია უკუჩვენება და სიფრთხილის ზომები რკინის პრეპარატებით მკურნალობისას
- (6) სიფრთხილეთ საჭირო რკინით თერაპიის დაწყებამდე მაშინაც კი, როცა პაციენტი აკმაყოფილებს მკურნალობის დაწყების კრიტერიუმებს.

რა შემთხვევებში უნდა შეწყდეს რკინის პრეპარატებით მკურნალობა:

მომატებული მგრძობელობა რკინის პრეპარატების ან დანამატების მიმართ, როგორცაა ანამნეზში რკინის თერაპიით გამოწვეული ანაფილაქსია; დაავადებები ან სიმპტომები, რომლებიც შეიძლება გამოწვეული იყოს რკინით გადატვირთვით, მასიური ჰემოტრანსფუზიით, ჰემოსიდეროზით ან რკინასთან დაკავშირებული დარღვევებით; ღვიძლის მძიმე დაზიანება; 800 მკგ/ლ-ზე მაღალი ფერიტინი შრატში.

რკინის შეყვანის სარგებელისა და რისკის გათვალისწინებით ფრთხილად უნდა იყოს განსაზღვრული რკინის პრეპარატებით მკურნალობა შემდეგ შემთხვევებში:

(ა) ღამის პაროქსიზმული ჰემოგლობინურია: შეიძლება გამოიწვიოს ჰემოლიზი;

(ბ) ინფექციის პირობებში არ არის მიზანშეწონილი რკინის გამოყენება.

რკინის მარაგის შენარჩუნება:

(ა) ტრანსფერინის გაჯერება - 20-50%;

(ბ) შრატის ფერიტინი - 100-500 მკგ/ლ;

(გ) მიზანშეწონილია, შრატის ფერიტინი არ აღემატებოდეს 800 მკგ/ლ პაციენტებში, რომლებიც მკურნალობენ რკინით. ამ მიზნის მისაღწევად საჭიროა რკინის მენეჯმენტის გადახედვა, როდესაც ფერიტინი 500 მკგ/ლ-ზე მეტია.

თუ პაციენტს აქვს საკმარისი რკინის მარაგი, დაენიშნოს ESA.

მიზანშეწონილია ერთროპოეზის მასტიმულირებელი აგენტებით (ESAs) მკურნალობის დაწყება თქვდ ანემიის დროს. განსაკუთრებით იმ პაციენტებში, რომლებიც მიჩნეულია გადანერგვის კანდიდატებად.

- ESA-ს არჩევის შესახებ გადაწყვეტილება უნდა ითვალისწინებდეს ESA-პრეპარატების ადგილობრივ ხელმისაწვდომობას და Hb-ის სამიზნე პასუხის მიღწევადობას;

- ESA-ს დანიშვნის პროცედურა. საჭიროა დაწყება 25-50 სე/კგ 3-ჯერ კვირაში კანქვეშ და ჰემოგლობინის გაკონტროლება ყოველ 2 კვირაში, სამიზნე მაჩვენებლის სტაბილურობამდე, შემდეგ ყოველთვიურად;

- ESA-პრეპარატების საწყისი დოზა უნდა იყოს დაბალი (25 სე/კგ 3-ჯერ კვირაში) პაციენტებში თრომბოზის, უკონტროლო ჰიპერტენზიის, გულყრის ან ბოლო დროის ანამნეზში კიბოს მქონე პაციენტებში;

- ESA-პრეპარატების ყოველკვირეული დოზა გაიზარდოს ტიტრაციით ან შემცირდეს დაახლოებით 25%.

თუ კვირაში საჭიროა 300 სე/კგ-ზე მეტი კანქვეშ შესაყვანი ESA, შესაფასებელია ESA რეზისტენტობა:

ა) ანთება (CRP);

ბ) ჰიპერპარათირეოზი (PTH);

გ) მეტალის (განსაკუთრებით ალუმინი) დაგროვება, დიალიზის წყლის ხარისხის შემოწმება და d. Kt/V. განმეორებით უნდა შემოწმდეს ანემიის სხვა მიზეზები მაგ. ფოლიუმის მჟავისა და ვიტამინის B12 დეფიციტი.

ESA-ს მიღების დოზა და სიხშირე უნდა განისაზღვროს სხვადასხვა ფაქტორების გათვალისწინებით, როგორცაა ESA-ს ტიპი, საწყისი Hb მაჩვენებელი, სამიზნე Hb მაჩვენებელი და ანემიის გაუმჯობესების მოსალოდნელი ან სამიზნე სიჩქარე

ESA-ს მიმართ ჰიპორეაქტიულობის მქონე პაციენტები

არაადეკვატური პასუხი („რეზისტენტობა“) ESA-ით მკურნალობის მიმართ განისაზღვრება, როგორც Hb სამიზნე დონის მიუღწევლობა.

ა) კანქვეშ შესაყვანი ეპოეტინის დოზა მეტი, ვიდრე 300 სე/კგ/კვირაში (450 სე/კგ/კვირაში ინტრავენურად ეპოეტინი), ან

ბ) ჰიპორეაქტიული პაციენტები ჭარბი რკინით, რომლებიც საჭიროებენ კლინიკურ სკრინინგს და გამოკვლევებს ანემიის სხვა გავრცელებული მიზეზების დასადგენად.

ESA ჰიპორეაქტიულობის მქონე პაციენტებს სავარაუდოდ არ აქვთ კარგი პროგნოზი. შესაბამისი გამომწვევი ფაქტორები გულდასმით უნდა იქნას გამოკვლეული.

ESA-თი მკურნალობის ქვეშ მყოფი პაციენტები საჭიროებენ მონიტორინგს გვერდითი ეფექტების გამოვლენის მიზნით:

ა) ჰიპერტენზია;

ბ) თრომბოემბოლია;

გ) წმინდა ერითროციტული აპლაზია;

დ) გაზრდილი ჰემატოკრიტის გამო ანტიკოაგულანტის დოზირების მატების საჭიროება და ჰდ ადეკვატურობის შესაძლო დაცემა;

ე) სოლიდურ ორგანოთა სიმსივნეები.

ერითროციტული მასის ტრანსფუზია

მიზანშეწონილია, რომ არამწვავე ანემიის მქონე თქვენი პაციენტთან გადაწყვეტილება ერითროციტული მასის ტრანსფუზიის შესახებ არ ემყარებოდეს Hb-ის რაიმე დადგენილ ზღურბლს, არამედ განისაზღვრებოდეს ანემიით გამოწვეული სიმპტომებით.

ჰემოდინამიკურად სტაბილური პაციენტისთვის სისხლის გადასხმა უნდა განიხილებოდეს მკაცრი ჩვენებების არსებობისას (მაგ., ძალიან დაბალი Hb დონე, Hb მნიშვნელობა ≤ 7 გ/დლ ან Hb ≤ 8 გ/დლ პოსტოპერაციულ პაციენტებში ან გულ-სისხლძარღვთა დაავადების მქონე პაციენტებში), ანემიასთან დაკავშირებული მკაფიო სიმპტომების, ESA რეზისტენტობის, ESA-თი მკურნალობის მნიშვნელოვანი რისკის დროს.

სისხლის გადასხმის შეზღუდული ჩვენებები:

- საკმარისი დიალიზის, შესაბამისი ESA-ებისა და რკინის თერაპიის პირობებში ზოგადი მდგომარეობისა და ანემიასთან დაკავშირებული სიმპტომების გასაუმჯობესებლად დასაშვებია ერთროციტული მასის მინიმალური ჰემოტრასნფუზია;
- სწრაფად პროგრესირებადი ანემიის მქონე პაციენტები, სადაც იგეგმება ოპერაცია, რომლის დროს მოსალოდნელია სისხლის დანაკარგი, დასაშვებია ერთროციტული მასის მინიმალური ჰემოტრასნფუზია;
- მდგრადი ანემიის და ESA-ს მიმართ ჰიპორეაქტიულობის სიმპტომების მქონე პაციენტებისთვის დასაშვებია ერთროციტული მასის მინიმალური ტრანსფუზია.

8.11. ჰიპერტენზიის მართვა

დღეისათვის არ არსებობს მტკიცებულება, რომლიც დაადასტურებდა დიალიზზე მყოფ პაციენტებში ჰიპერტენზიის ფარმაკოლოგიური მართვისთვის ანტიჰიპერტენზიული მედიკამენტების ერთი კლასის უპირატესობას მეორეზე.

შესაბამისი ანტიჰიპერტენზიული რეჟიმის შერჩევა უნდა იყოს ინდივიდუალური და ეფუძნებოდეს:

- არტერიული წნევის დამწევი წამლების ეფექტურობას;
- არტერიული წნევიდან დამოუკიდებელ კარდიოპროტექტორულ თვისებებს;
- ინტრადიალიზურ და ინტერდიალიზურ ფარმაკოკინეტიკას (პრეპარატი არის დიალიზებადი ან არადიალიზებადი);
- ტოლერანტობასა და გვერდითი მოვლენების პროფილს და ასევე, თითოეული პაციენტის თანმხლებ დაავადებებს.

ბეტა-ბლოკერების გამოყენება ყურადღებით განიხილება მტკიცებულებების საფუძველზე, რომელთა თანახმად ეს აგენტები, სავარაუდოდ, იძლევიან უდიდეს კარდიოპროტექტორულ ეფექტს, მათ შორის დადებითად მოქმედებენ გულის მარცხენა პარკუჭის ჰიპერტროფიის რეგრესიაზე. დიჰიდროპირიდინის კალციუმის არხების ბლოკერები (CCBs) განიხილება მეორე რიგის პრეპარატებად, როდესაც სისხლის წნევა რჩება მაღალი.

ანგიოტენზინ-გარდამქმნელი ფერმენტის (ACE) ინჰიბიტორები და ანგიოტენზინის რეცეპტორების ბლოკერები (ARB) არის მესამე რიგის არჩევანი. დიჰიდროპირიდინის კალციუმის არხების ბლოკერების (CCBs) გამოყენება უმჯობესია კომბინირებულ თერაპიაში.

მედიკამენტების სხვა კლასები, როგორცაა ცენტრალური მოქმედების აგონისტები, პირდაპირი ვაზოდilatატორები და α -ადრენერგული ბლოკერები, ხშირად ასოცირდება სერიოზულ გვერდით მოვლენებთან და მათი გამოყენება უნდა შემოიფარგლოს პაციენტებში, რომელთაც აღენიშნებათ არაკონტროლირებადი ჰიპერტენზია. ზოგიერთი ანტიჰიპერტენზიული პრეპარატისთვის შეიძლება საჭირო გახდეს დიალიზის შემდეგ დოზირება ან დამატებითი დოზები:

- (1) ანგიოტენზინ-გარდამქმნელი ფერმენტის ინჰიბიტორები (ACE-I) სრულად ექვემდებარება დიალიზს;
- (2) ანგიოტენზინის რეცეპტორების ბლოკერები (ARB) არ ექვემდებარება დიალიზს;
- (3) ბეტა-ბლოკერებიდან ატენოლოლი და მეტოპროლოლი ექვემდებარება დიალიზს, ხოლო ნებივოლოლი და კარვედილოლი არ ექვემდებარება;
- (4) კალციუმის არხის ბლოკერები (CCB) ამლოდიპინი არ ექვემდებარება დიალიზს.

9. მოსალოდნელი შედეგები

პროტოკოლი ხელს შეუწყობს ჰემოდალიზის ინდივიდუალურად შერჩეული რეჟიმით უსაფრთხო და ეფექტური პროცედურის ჩატარებას, რაც გააუმჯობესებს პაციენტის ცხოვრების ხარისხს, შეამცირებს სიმპტომებს დიალიზის პროცესის დროს და დიალიზებს შორის პერიოდში. პროტოკოლის იმპლემენტაციის შედეგად მოხდება პაციენტის ვოლემიური სტატუსის, მეტაბოლური აციდოზისა და ელექტროლიტების, ანემიის, თქდ მინერალური და ძვლოვანი დარღვევის, ჰიპერტენზიის, გულ-სისხლძარღვთა დაავადების მართვის სისტემატიზაცია, რაც საბოლოო ჯამში აისახება ჰემოდალიზის პაციენტის უსაფრთხოების უზრუნველყოფაში, ცხოვრების ხარისხის გაუმჯობესებასა და სიცოცხლის ხანგრძლივობის გაზრდაში.

10. აუდიტის კრიტერიუმები

- წლის განმავლობაში ადეკვატური ჰემოდალიზის მქონე პაციენტთა პროპორციის შეფასება ($sKt/V > 1.4$ $sKt/V < 1,2$);
- წლის განმავლობაში სტანდარტული და არასტანდარტული რეჟიმის მქონე პაციენტთა პროპორცია (რამდენია კვირაში 3-ჯერ, რამდენია კვირაში 2-ჯერ, რამდენს ჭირდება დამატებითი სეანსი);
- საშუალო ულტრაფილტრაციის დონე ჰდ პაციენტებს შორის (რამდენია > 1000 მლ/საათში), დიალიზამდე სისხლში > 5.0 მმოლ/ლ კალიუმის მქონე პაციენტთა პროპორცია, მუდმივი ჰიპერვოლემიური სტატუსის მქონე პაციენტთა პროპორცია;
- მძიმე მეორადი ჰიპერპარათირეოზის მქონე პაციენტთა პროპორცია ($iPTH > 9$ -ჯერ მეტი ნორმიდან);
- სადიალიზე სითხეში კალიუმი 2.0მმო/ლ და 3.0 მმოლ/ლ განაწილების პროპორცია;
- წლის განმავლობაში გულ-სისხლძარღვთა სისტემით გამოწვეული სიკვდილობის მაჩვენებელი

11. პროტოკოლის გადახედვის ვადები

პროტოკოლი გადაიხედება საერთაშორისო გაიდლაინების განახლების პარალელურად, არაუგვიანეს 4 წელიწადში ერთხელ.

12. პროტოკოლის დანერგვისთვის საჭირო რესურსი

აუცილებელი ადამიანური და მატერიალურ-ტექნიკური რესურსი მოყვანილია დანართი 2-ში.

13. რეკომენდაციები პროტოკოლის ადაპტირებისთვის ადგილობრივ დონეზე

არ არის მისაღები პროტოკოლის ადგილობრივ დონეზე ადაპტირება

14. პროტოკოლის ავტორები

- ირმა ჭოხონელიძე - საქ. დნტ კავშირის თავმჯდომარე; თსსუ სრული პროფესორი, შინაგან დაავადებათა დეპარტამენტი N2; რეზიდენტურის პროგრამ-დირექტორი სპეციალობაში „ნეფროლოგია“; შპს თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტისა და ინგოროყვას მაღალი სამედიცინო ტექნოლოგიების საუნივერსიტეტო კლინიკის ნეფროლოგიის დეპარტამენტის ხელმძღვანელი.
- ავთანდილ თათარაძე - საქ. დნტ კავშირის გამგეობის წევრი; ლ. მანაგაძის სახელობის უროლოგიის ეროვნული ცენტრის ნეფროლოგიური განყოფილების ხელმძღვანელი
- მერაბ სუთიძე - საქ. დნტ კავშირის გამგეობის წევრი; შპს აკად. ნ. ყიფშიძის სახ. ცენტრალური საუნივერსიტეტო კლინიკის ნეფროლოგიისა და თირკმლის ჩანაცვლებითი დეპარტამენტის ხელმძღვანელი
- ირაკლი რუხაძე - საქ. დნტ კავშირის გამგეობის წევრი რეფერალური დახმარების ცენტრის ჰემოდიალიზის მიმართულების ხელმძღვანელი; აკად.ნ. ყიფშიძის სახ. ცენტრალური საუნივერსიტეტო კლინიკის ნეფროლოგიისა და თირკმლის ჩანაცვლებითი თერაპიის დეპარტამენტის მენეჯერი
- კონსტანტინე გვალია - საქ. დნტ კავშირის გამგეობის წევრი; სამედიცინო კორპორაცია ვიანის ნეფროლოგიური მიმართულების ხელმძღვანელი
- ლელა ბეგლარაშვილი - საქ. დნტ კავშირის გამგეობის წევრი ; შპს ლ. მანაგაძის სახელობის უროლოგიის ეროვნული ცენტრის ნეფროლოგიური განყოფილების გამგე
- ნორა სარიშვილი - საქ. დნტ კავშირის გამგეობის წევრი; შპს თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტისა და ინგოროყვას მაღალი სამედიცინო ტექნოლოგიების საუნივერსიტეტო კლინიკის ნეფროლოგიის დეპარტამენტის ექიმი-ნეფროლოგი; თსსუ ამერიკული პროგრამის „თირკმლის მოდულის“ პედაგოგი
- ლაშა წურწუშია - საქ. დნტ კავშირის გამგეობის წევრი; აიპ საქართველოს სამედიცინო ჰოლდინგი - შპს რუხის რესპუბლიკური საავადმყოფოს ნეფროლოგიისა და თირკმლის ჩანაცვლებითი თერაპიის განყოფილების უფროსი, შპს რეგიონული ჯანდაცვის ცენტრი - დიალიზის კურატორი; სს საქართველოს კლინიკები - ზუგდიდის რეფერალური ჰოსპიტლის ნეფროლოგიური მიმართულების ხელმძღვანელი

15. გამოყენებული ლიტერატურა

- 1.UK Renal Association Clinical Practice Guideline: Haemodialysis–July 2019- <https://renal.org/sites/renal.org/files/FINAL-HD-Guideline.pdf>
- 2.NKF-KDOQI clinical practice guideline for hemodialysis adequacy: 2015 update- [https://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(15\)01019-7/pdf](https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(15)01019-7/pdf)

3. Blood pressure targets for hemodialysis patients; Review, Jeffrey M. Turner¹ and Aldo J. Peixoto, *Kidney International* 92, 816–823, 2017.
4. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney Int Suppl.* 2017;7:1–59.
5. KDIGO Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease. *Kidney inter., Suppl.* 2012;2:279–335.
6. Dialysis initiation, modality choice, access, and prescription: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Kidney International* (2019) 96, 37–47
7. Clinical Practice Guideline Anaemia of Chronic Kidney Disease, reviewed on June 2022.
<https://ukkidney.org/sites/renal.org/files/Updated-130220-Anaemia-of-Chronic-Kidney-Disease-1-1.pdf>
8. AS Levey et al. Nomenclature for kidney function and disease: report of a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Consensus Conference. *Kidney International* (2020) 97, 1117–1129
9. European Best practice Guidelines EBPG guideline on haemodynamic instability, 2007
10. Jeffrey M. Turner¹ and Aldo J. Peixoto. Blood pressure targets for hemodialysis patients. *Kidney International* 92, 816–823, 2017.
11. Hladunewich, M.A.; Hou, S. Intensive hemodialysis associates with improved pregnancy outcomes: A Canadian and United States cohort comparison. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2014, 25, 1103–1109

დანართი №1. რეკომენდაციების ადაპტირების აუცილებლობის დასაბუთება

წყარო გაიდლაინის რეკომენდაცია	ადაპტირებული ვარიანტი	განმარტება
1. UK Renal Association Clinical Practice Guideline: Haemodialysis, 2019	აღნიშნული გაიდლაინი ადაპტირებულია რეკომენდაციების ნაწილის იგნორირებით, კერძოდ: - კონსერვატულ მკურნალობაზე, - ჰემოდიაფილტრაციაზე, სახლის დიალიზსა და ინტრადიალიზურ ვარჯიშზე.	კონსერვატული მკურნალობა არ განიხილება მკურნალობის ჰემოდიალიზით დაწყების შემთხვევაში; ჰემოდიაფილტრაცია არ ტარდება საქართველოში; სახლის დიალიზი და ინტრადიალიზური ვარჯიში არ არის დანერგილი საქართველოში.
2. Guideline on water treatment systems, dialysis water and dialysis fluid quality for haemodialysis and related therapies, created on January 2016, Review Date January 2020	ადაპტირებულია გაიდლაინის ნაწილი, რომელიც ეხება ჰემოდიალიზის პროცედურის დროს წყლის სისუფთავის კონტროლის ტექნოლოგიებს ქიმიური,	გაიდლაინში ვრცლად არის განხილული წყლის დამამზადებელი სისტემის ინსტალაციის დეტალები, რაც არ არის რელევანტური პროტოკოლის შინაარსთან.

	მიკრობიოლოგიური და ენდოტოქსინური მონიტორინგის ფარგლებში.	
3. Guideline on Hemodialysis Strategies, The Egyptian Society of Nephrology and Transplantation, 2020	ადაპტირებულია გაიდალინის ნაწილი ჰემოდიალიზის პაციენტებში არტერიული წნევის მართვის შესახებ, რომელიც დაწვრილებით განმარტავს ჰემოდიალიზის დოზირებას და მედიკამენტების შერჩევას.	მასალა წარმოადგენს ვრცელ და დეტალურ აღწერილობას, რომელიც თავის დეტალიზაციით სცილდება პროტოკოლის ფორმატს
4. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD) 2017	აღნიშნული გაიდალინი მოიცავს თირკმლის ქრონიკულ დაავადებასთან (თქდ) ასოცირებული ძვლის მეტაბოლური დარღვევის მართვას თქდ ყველა სტადიაში.	პროტოკოლში შესულია მხოლოდ ჰემოდიალიზის პერიოდში მკურნალობის ტაქტიკის ნაწილი.
5. KDIGO Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease 2012 და Clinical Practice Guideline Anaemia of Chronic Kidney Disease, reviewed on June 2022	გაიდალინი მოიცავს თირკმლის ქრონიკული დაავადებასთან (თქდ) ასოცირებული ანემიის მართვას თქდ ყველა სტადიაში	პროტოკოლში შესულია მხოლოდ ჰემოდიალიზის პერიოდში ანემიის მკურნალობის ტაქტიკის ნაწილი

დანართი №2 ადამიანური და მატერიალურ-ტექნიკური რესურსი

ადამიანური რესურსი		
ნეფროლოგი	თქდ პაციენტის კლინიკური შეფასება და სრულყოფილი მართვა, როგორც ჰდ სეანსის დროს, ასევე სეანსებს შორის პერიოდში; ლაბორატორიული გამოკვლევებისა და მედიკამენტების დანიშვნა და შედეგების მეთვალყურეობა	სავალდებულო
ჰდ ექთანი	პაციენტის ჰდ სეანსამდე შეფასება, ჰდ მანქანის მომზადება, პაციენტის ჰდ მანქანასთან მიერთება, ჰდ დროს პაციენტის ვიტალური მაჩვენებლების მართვა, გართულების დროული ამოცნობა და ნეფროლოგისთვის შეტყობინება, ჰდ მანქანიდან პაციენტის გამოერთება, ჰდ მანქანის	სავალდებულო

	სტერილიზაცია, პაციენტის დანიშნულების გადახედვა, შესრულება და მონიტორინგი	
ჰდ ტექნიკოსი	ჰდ მანქანებისა და წყლის დამაზადების სისტემის მართვა-მეთვალყურეობა.	სავალდებულო
მენეჯერი-ადმინისტრატორი	ჰდ სეანსების მონიტორინგი, აუდიტი და შედეგების ანალიზი.	სავალდებულო
დიეტოლოგი	ჰდ პაციენტებისთვის შესაბამისი ინდივიდუალური კვების გრაფიკის შედგენა ჰიპერტენზიის, ვოლემიური და მეტაბოლური სტატუსის გათვალისწინებით	სასურველი
რისკის შეფასების სქემა: გულ-სისხლძარღვთა რისკის შესამცირებლად პაციენტთან უნდა ფასდებოდეს თვეში ერთხელ: ვოლემიური სტატუსი, მეტაბოლური აციდოზი და კალიუმი, ჰემოდიალიზის ადეკვატურობა და თქვ ანემიის სტატუსი		

მატერიალურ-ტექნიკური რესურსი		
წყალდამამზადებელი სისტემა		სავალდებულო
ჰემოდიალიზის მანქანა		სავალდებულო
ლაბორატორია		სავალდებულო
ლაბორატორია		
კრეატინინის განსაზღვრა სისხლის შრატში	BL.9.3	
შარდოვანას განსაზღვრა სისხლის შრატში	BL.9.1	
ნატრიუმის განსაზღვრა სისხლში	BL.14.1	
კალიუმის განსაზღვრა სისხლში	BL.14.2	
კალციუმის განსაზღვრა სისხლში	BL.15.1	
ფოსფორის განსაზღვრა სისხლში	BL.15.2	
ალბუმინის განსაზღვრა სისხლის შრატში	BL.7.4	
სისხლის საერთო ანალიზი	BL.6	
გლუკოზის განსაზღვრა სისხლში და სისხლის შრატში	BL.12.1	
კოაგულორგამა	CG.7	
aPTT		
ლიპიდების განსაზღვრა სისხლის შრატში	BL.13	
C რეაქტიული ცილა (რაოდენობრივი)	BL.7.9.1	
ცილის ფრაქციების განსაზღვრა სისხლში	BL.7.2	
შარდის საერთო ანალიზი	UR.7	
გლუკოზის განსაზღვრა შარდში	UR.2.4.1	
ფერიტინის განსაზღვრა სისხლის შრატში	BL.7.10.5	
ტრანსფერინის განსაზღვრა სისხლის შრატში	BL.7.10.4	
ღვიძლის ფერმენტები		
რკინის განსაზღვრა სისხლის შრატში	BL.14.5	
პარათირეოიდული ჰორმონის განსაზღვრა სისხლში PTH	HR.2.1	
25(OH)D3		

1.25())2ე კალციტრიოლი	
AP ტუტე ფოსფატაზა	
ელექტროლიტური ბალანსის მაჩვენებლების განსაზღვრა სისხლში	BL.14
სისხლში გაზები	
ალანიამინოტრანსფერაზის განსაზღვრა სისხლში	BL.11.2.2
ასპარტატამინოტრანსფერაზის განსაზღვრა სისხლში	BL.11.2.1
ძვალ-სპეციფიკური ტუტე ფოსფოტაზა (არჩევითი) b-AP	
ვიტ. B12დონე სისხლში,	
D3 (არჩევით)	

სადიაგნოსტიკო აღჭურვილობა:	<p>ეკბ</p> <p>ექოკარდიოგრაფი</p> <p>ულტრასონოგრაფია დოპლერით</p> <p>სისხლძარღვოვანი მიდგომისთვის</p> <p>ღრუ ვენის ულტრაბგერითი გამოკვლევა</p> <p>ბიომპედანსის საზომი მოწყობილობა</p> <p>შოკის მაგიდა</p>	სავალდებულო
პაციენტის საგამანათლებლო მასალები	<ul style="list-style-type: none"> • თირკმლის ჩანაცვლებითი თერაპიის მოდალობის შესახებ • თქდ დიეტის შესახებ 	სავალდებულო