რუსუდან გვენეტაძე

ლაბორატორიული მედიცინა

კლინიკური ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა

სალექციო კურსი

თბილისი
თსუ
2022 წელი

სარჩევი

1. ლაბორატორიული მედიცინის საგანი 5

- რისთვის არის საჭირო ლაბორატორიული ინფორმაცია
კლინიკური ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის შესაძლებლობები.

- ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის განვითარების ისტორია.

2. თანამედროვე ლაბორატორიული მედიცინა, როგორც სუბდისციპლინების კომპლექსი. 7

3. საკვლევი ბიომასალის სახეები..12

4. ლაბორატორიული ტესტების შედეგების ინფორმაციულობა....................13

5. კლინიკური მოთხოვნები ლაბორატორიული ინფორმაციისადმი 17

6. ლაბორატორიული კვლევის ეტაპები..18

7. ლაბორატორიული კვლევის ხარისხის კონტროლი 23

8. სასუნთქი სისტემის დაავადებების კლინიკო - ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა 27

9. ფილტვებისა და სასუნთქი გზების დაავადებების კლინიკო -ლაბორატორიული საკვლევი ბიომასალა 29

10. ნახველის ლაბორატორიული გამოკვლევა (ფიზიკო-ქიმიური,მიკროსკოპია,მიკრობიოლოგია).............30

11. პლევრის გამონაყოფის ლაბორატორიული კვლევა (ექსუდატი, ტრანსუდატი)

12. რივალტის სინჯი/ტესტი 36

13. სისხლის საერთო ანალიზი -ფილტვებისა და სასუნთქი გზების დაავადებების დროს.................37

14. ბიოქიმიური მაჩვენებლები რომლებიც შეისწავლება პულმონოლოგიაში..39

15. შარდის საერთო ანალიზი 40

16. საერთაშორისო ჯანდაცვის ორგანიზაციის რეკომენდაციით და გაიდლაინებით მოწოდებულია ფილტვებისა და სასუნთქი გზების დაავადებების სადიაგნოსტიკოდ კლინიკო - ლაბორატორიული გამოკვლევები..........50

17. გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მდგომარეობის

კლინიკო-ლაბორატორიული შეფასება / დიაგნოსტიკა. 53

18. მიოგლობინი 55

19. ჰომოცისტეინი..56

20. ტროპონინი...57

21. ნატრიურეტიული ჰორმონი (ბ-ტიპი)Pro-BNP -პროპეპტიდი 58

22. ლიპიდოგრამა - ლიპიდური პროფილი 60

23. ქოლესტერინი 62

24. ფერმენტები...67

25. ჰემოსტაზი - კოაგულოგრამა 69

26. ელექტროლიტები(იონები K+, Na+, Cl-, Ca2+)- სისხლის საერთო ანალიზი - გულისა და სისხლძარღვთა დაავადებების დროს................................. 74

27. საჭმლის მომნელებელი სისტემის დაავადებათა კვლევის კლინიკო- ლაბორატორიული მეთოდები 76

28. კუჭი -ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა...78

29. კუჭის წვენის ლაბორატორიული კვლევა 80

30. კუჭის ძირითადი სეკრეციები. 82

31. კუჭქვეშა ჯირკვლის ფერმენტები..83

32. კოპროგრამა 84

33. საჭმლის მომნელებელი სისტემის დაავადებათა კვლევის ბაქტერიოლოგიურ

მეთოდები. (Helikobacter pylori)..85

34. თირკმელის და საშარდე გზების დაავადებების კლინიკო - ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა...90

35. შარდის სხვადასხვა სახის ანალიზი...91

36. თირკმელის და საშარდე გზების დაავადებების დროს - სისხლის ბიოქიმიური ანალიზი..103

37. სისხლის სხვა ლაბორატორიული ანალიზები რომლებიც ენიშნება პაციენტს თირკმელების დაავადებების დროს 103

38. ღვიძლის და ნაღვლის ბუშტის დაავადებათა დიაგნოსტიკის ლაბორატორიული კვლევის მეთოდები. 105

39. ღვიძლის როლი ნახშირწყლოვან ცვლაში -გალაქტოზით დატვირთვის ტესტი..107

40. ღვიძლის როლი ლიპიდების ცვლაში-ლიპიდური სპექტის ლაბორატორიული კვლევა...108

41. ღვიძლის როლი ცილოვან ცვლაში. -პლაზმის ალბუმინები- ალფა-გლობულინები, ბეტა-გლობულინები,შემადედებელი ცილები,ფერმენტები...109

42. ღვიძლის როლი პიგმენტურ ცვლაში. ბილირუბინი..112

43. ქოლესტაზის სინდრომი-ნაღვლის შეგუბება- ნაღვლის გამომყოფი სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა..................113

44. ნაღველი 114

45. ღვიძლის პათოლოგიის დიაგნოსტიკა ბიოფსიის გარეშე.................................115

46. რევმატიული და შემაერთებელი ქსოვილის სისტემური დაავადებების კლინიკო-ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა 118

47. რევმატიულ დაავადების ლაბორატორიული კვლევის ზოგადკლინიკური მეთოდები..........121.

48. იმუნოპათოლოგიური პროცესის ბიოქიმიური კვლევის მეთოდები.........124

49. რევმატიულ დაავადებათა იმუნოლოგიური კვლევის მეთოდები................126

50. იმუნოანთებითი რევმატიული დაავადებების (იარდ) სადიაგნოსტიკო აუტოანტისხეულების სტანდარტული პროფილი. 127

51. მგლურას ანტიკოაგულანტი(LA), რევმატოიდული ფაქტორი(RF), ანტისტრეპტოლიზინი-O(ASL-O), კრიოგლობულინები................................133

52. სინოვიალური სითხე 136

53. შარდმჟავა შრატში 137

54. ანთების ლაბორატორიული მარკერები. 138

55. ჰორმონალური სისტემის კლინიკო-ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა..140 .

56. ეკზოკრინული და ენდოკრინული ჯირკვლები................................141

57. ჰორმონის შემცველობის ნორმა და პათოლოგია................................142

58. ჰიპოფიზი,ჰიპოფიზის წინა წილის ჰორმონები(6 ტროპული ჰორმონი)........ 143

59. ჰიპოფიზის გლიკოპროტეიდული გონადოტროპინები -LH,FSH...............144

60. პროლაქტინი-მაკროპროლაქტინი 145

61. თირეოტროპული ჰორმონი(TSH)..147

62. ადრენოკორტიკოტროპული ჰორმონი (ACTH), ბეტა-ლიპოტროპული ჰორმონი...........148

63. ვაზოპრესინი, ანუ ანტიდიურეტული ჰორმონი (ADH) და ოქსიტოცინი. 149

64. ჰიპოფიზალურ-თირკმელზედა სისტემა - ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა..150

65. ფარისებრი ჯირკვალი - ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა......................151

66. პარაფარისებრი ჯირკვალი - კალციუმის და ფოსფორის ცვლის რეგულაცია.....151

67. ეპიფიზი - მელატონინი 152

68. რეპროდუქციული სისტემა- ესტრადიოლი, პროგესტერონი............................153

69. ანდროგენური ჰორმონები 154

70. ნაყოფის ორსულობა და პათოლოგია - ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა..........157

71. კუჭქვეშა ჯირკვლის ენდოკრინული ფუნქცია - ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა...157

72. სიმპატიკო-ადრენალური სისტემა, ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა.......158

73. ერითროპოეზის ჰორმონალური რეგულირება 159

74. სისხლის საერთო ანალიზის კლინიკა-დიაგნოსტიკა...................160

75. ლაბორატორიული მაჩვენებლების გაშიფვრა, ინტერპრეტაცია. 161

76. სისხლის საერთო ანალიზის თანამედროვე ინტერპრეტაცია..........................168

რისთვის არის საჭირო ლაბორატორიული ინფორმაცია

დაავადებათა ნოზოლოგიური ფორმების მრავალფეროვნება და თითოეულ პაციენტში მათი ინდივიდუალური გამოვლენა, ძალიან ართულებს დიაგნოსტიკის პროცესს.

დიაგნოსტიკის ხარისხსა და მკურნალობაზე ძირითადი პასუხისმგებლობა როგორც წესი,ეკისრება კლინიცისტს,მისი შესაძლებლობები, კი ცოდნისა და გამოცდილების მიუხედავად, არ არის საკმარისი სწორი დასკვნების გასაკეთებლად.

ამ ამოცანას გადასაჭრელად მკურნალ ექიმს მნიშნელოვან დახმარებას უწევს კლინიკური ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის სამსახური.
რისთვის არის საჭირო ლაბორატორიული ინფორმაცია?

1.დაავადების გამოსავლის პროგნოზი
2.მკურნალობის ეფექტურობის შეფასება
3.ჯანმრთელობის მდგომარეობის შეფასება

4.დაავადების დიაგნოსტიკა (ჩივილები,ანამნეზი,კლინიკური გამოვლენა, ფიზიკური და ინსტრუმენტული გამოკვლევა)

დიაგნოზი: დიაგნოზის დადასტურება ან უარყოფა,
დიფერენციალური დიაგნოსტიკა
პროგნოზი: ინფორმაცია დაავადების შესაძლო მიმდინარეობასა და გამოსავალზე

მონიტორინგი: კონტროლი დაავადების მიმდინარეობაზე და მკურნალობის შედეგებზე
სკრინინგი: დაავადების გამოვლენა კლინიკამდელ სტადიაზე

ლაბორატორიული მედიცინის ადგილი მეცნიერებათა სისტემაში. **ლაბორატორიული მედიცინა** -არის სამედიცინო დიაგნოსტიკური სპეციალობა, რომელიც წარმოადგენს ადამიანის ორგანიზმის **in vitro ბიომასალის კვლევათა** ერთობლიობას.
ტერმინით -კლინიკური ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა-ოფიციალურად იწოდება სამეცნიერო სამედიცინო სპეციალობა(შიფრ. 14.03.10) . თავის საქმიანობაში კომპლექსურად აერთიანებს მრავალი სახეობის კვლევის მეთოდებს, რომლებიც დაფუძნებულია **ბიოლოგიური სითხეებისა და ქსოვილების სხვადასხვა ფიზიკო-ქიმიურ ანალიზზე. მიღებული შედეგების** გაანალიზება, კლინიკურ მონაცემებთან მიმართებაში, იძლევა **ლაბორატორიული დასკვნის** ფორმულირების საშუალებას. უმაღლესი სამედიცინო განათლების სპეციალისტები,რომლებიც მომზადებული არიან კლინიკური ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის სფეროში, კვალიფიცირდებიან როგორც **კლინიკური ლაბორატორიული**

დიაგნოსტიკის ექიმი. თანაფარდობა: **ექიმი / საშ.**განათ.სპეციალისტი დაახლოებით 1:5.
ლაბორატორიული მედიცინის - კლინიკური ლაბორატორიული კვლევები, ყველაზე მოთხოვნადი სამედიცინო დიაგნოსტიკური პროცედურებია. ექიმი, ობიექტური სადიაგნოსტიკო ინფორმაციის 70-80%-ს იღებს ლაბორატორიული ანალიზების საფუძველზე. საერთო კლინიკური გამოკვლევების 60% ლაბორატორიულ კვლევებზე მოდის და მათი რაოდენობა ყოველ 5 წელიწადში ორჯერ იზრდება. საერთაშორისო სტატისტიკური მონაცემებით ყოველ 100 ამბულატორიულ ვიზიტზე 120 ლაბორატორიული კვლევა მოდის. ერთ სტაციონარულ პაციენტზე საშუალოდ 39 ტესტი სრულდება.
სამკურნალო დაწესებულების **სამედიცინო მომსახურების ხარისხი** განისაზღვრება ლაბორატორიული მედიცინის დარგის განვითარების დონით.

კლინიკო-ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის კვლევის სფეროები:

სამედიცინო მეცნიერებები:

ბიოლოგიური სითხეების ქიმიური კვლევა
ბიომასალის მორფოლოგიური კვლევა
ბიომასალის იმუნოლოგიური კვლევა
ბიომასალის მიკრობიოლოგიური და ბაქტერიოლოგიური კვლევა

კლინიკური ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის(კლდ) ორგანიზაციული უზრუნველყოფის საფუძვლები.

ბიოლოგიური მეცნიერებები :

ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის მეთოდები

ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის განვითარების ისტორია.

მიკროსკოპია - 1590წ. ლ.ლიპპერშეი ,გ. და ზ.იანსენები 3-10 ჯერ ადიდებდა.1674-ანტონ ვან ლევენჰუკმა გააუმჯობესა,1683-პირველად აღწერეს ერითროციტები,აღმოაჩინეს და აღწერეს ბაქტერიები .

ბაქტერიოლოგიური (რობერტ კოხი) - 1868 -აღმოაჩინეს ტუბერკულოზის მიკობაქტერიები 1877- შეიმუშავეს მყარი საკვები ნიადაგები მიკროორგანიზმების გამრავლებისათვის,1883- აღმოჩინეს ქოლერის გამომწვევი.

იმუნოლოგიური - 1900-იანი წლები -შეიქმნა შრატები და ვაქცინები ინფექციურ დაავადებათა სამკურნალოდ.1900 -კ.ლანდშტაინერი,სისხლის ჯგუფი-ნობელის პრემია.

ბიოქიმიური - მე-19 საუკ.-გამოყვეს გლუკოზა,ქოლესტერინი,შარდის მჟავა,კრეატინი.1923- ტ.სვედბერგი,ცენტრიფუგირება-ნობელის პრემია.1937-ა.ტიზელიუს, ელექტროფორეზი-ნობელის პრემია

ჰემოსტაზიოლოგია - 1838-აღმოაჩინეს თრომბინი,1861 -გამოყვეს ფიბრინოგენი.

მოლეკულურ დიაგნოსტიკური - 1953-ფ.კრიკ და დ.უოტსონი- აღმოაჩინეს სტრუქტურა ფუნქცია დნმ-ის მოლეკულის. 1983- შემუშავდა პოლიმერაზულ ჯაჭვური რეაქციის პრინციპი(პჯრ).

თანამედროვე ლაბორატორიული მედიცინა წარმოადგენს სუბდისციპლინების კომპლექსს.

თითეული მათგანი იკვლევს **ბიოლოგიური მასალის გარკვეულ კომპონენტს - თავისი სპეციფიური მეთოდების გამოყენებით.**

1.კლინიკო-ლაბორატორიული ჰემატოლოგია (ჰემოციტოლოგია და კოაგულოგია)

1.1.**ჰემოციტოლოგია -ლაბორატორიული მედიცინის** ნაწილია,რომელიც შეისწავლის სისხლის უჯრედს და ძვლის ტვინს.ეს რგოლი ტრადიციულად დაკავშირებულია კლინიკურ ჰემატოლოგიასთან,რამდენადაც სისხლის დაავადებები საჭიროებს სისხლის უჯრედების რაოდენობრივ დათვლას,სტრუქტურული ანომალიის გამოვლენას, უჯრედის მომწიფების ხარისხის შეფასებას,მიელოგრამის განსაზღვრას.

უჯრედის პოპულაციის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი განსაზღვრისათვის შემუშავებულია: **ციტოქიმიური, მონოკლონური ტიპირება, რადიოიზოტოპური კვლევის მეთოდები.**

1.2.კოაგულოგიური კვლევები - ანალიზების კომპლექსია,რომელიც ახასიათებს სისხლის შემადედებელ სისტემას(ჰემოსტაზი).

2.კლინიკური ბიოქიმია -ყველაზე დიდი ნაწილია ლაბორატორიულ მედიცინაში. მოიცავს **ორგანული და არაორგანული** ნივთიერებების განსაზღვრას, ფერმენტების აქტივობის განსაზღვრას სისხლში, შარდში, ლიქვორში და სხვა ბიოლოგიურ სითხეებში.

2.1.ფართოდ დაინერგა „მშრალი ქიმიის „ მეთოდები.- ტესტ სისტემების კასეტებით.

3. **კლინიკო-ლაბორატორიული იმუნოლოგია** -მაჩვენებელთა კომპლექსის საფუძველზე უზრუნველყოფს ინფექციებისა და სიმსივნეთა წინაამღდეგ **ორგანიზმის დაცვის უნარის ხარისხის** განსაზღვრას. ასევე, ალერგიული დაავადებების ლაბორატორიულ დიაგნოსტიკას და ჩატარებული თერაპიის ეფექტურობის კონტროლს, ადამიანის **იმუნური სტატუსის** განსაზღვრას.

4.ციტოლოგია(ექსფოლატიური და პუნქციური)

ექსფოლატიური ციტოლოგია-(exfoliative cytology)-**უჯრედის** პათოლოგიური ცვლილების დიაგნოსტირება. მაგ .კიბოს დროს,ამისათვის უჯრედებს ჭრიან ან ჩამონაფხეკი სხეულის ზედაპირიდან,ასევე ექსუდატები,ჩამონაბანი წყალი,ნახველი,შარდი, უროგენიტალური ნაცხები.

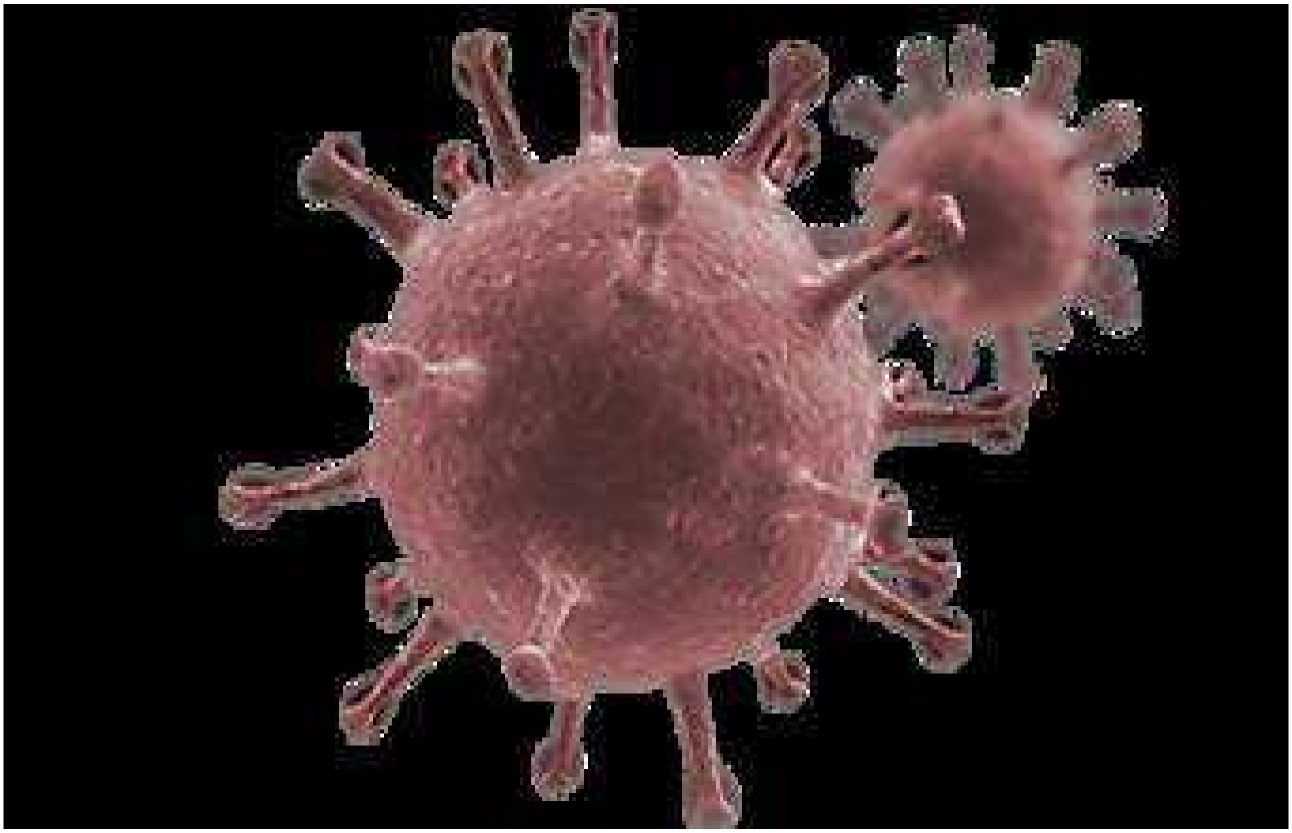
პუნქციური მეთოდი -სხვა შემთხვევაში მასალას იღებენ წვრილი ნემსით,პუნქციით.

5. კლინიკური მიკრობიოლოგია (ბაქტერიოლოგია, მიკოლოგია, ვირუსოლოგია) - ინფექციურ - ანთებითი პრიცესების გამომწვევთა გამოვლენა, მათი მგრძნობელობის დადგენა მედიკამენტებთან მიმართებაში და კონტროლი მკურნალობის ეფექტურობაზე.

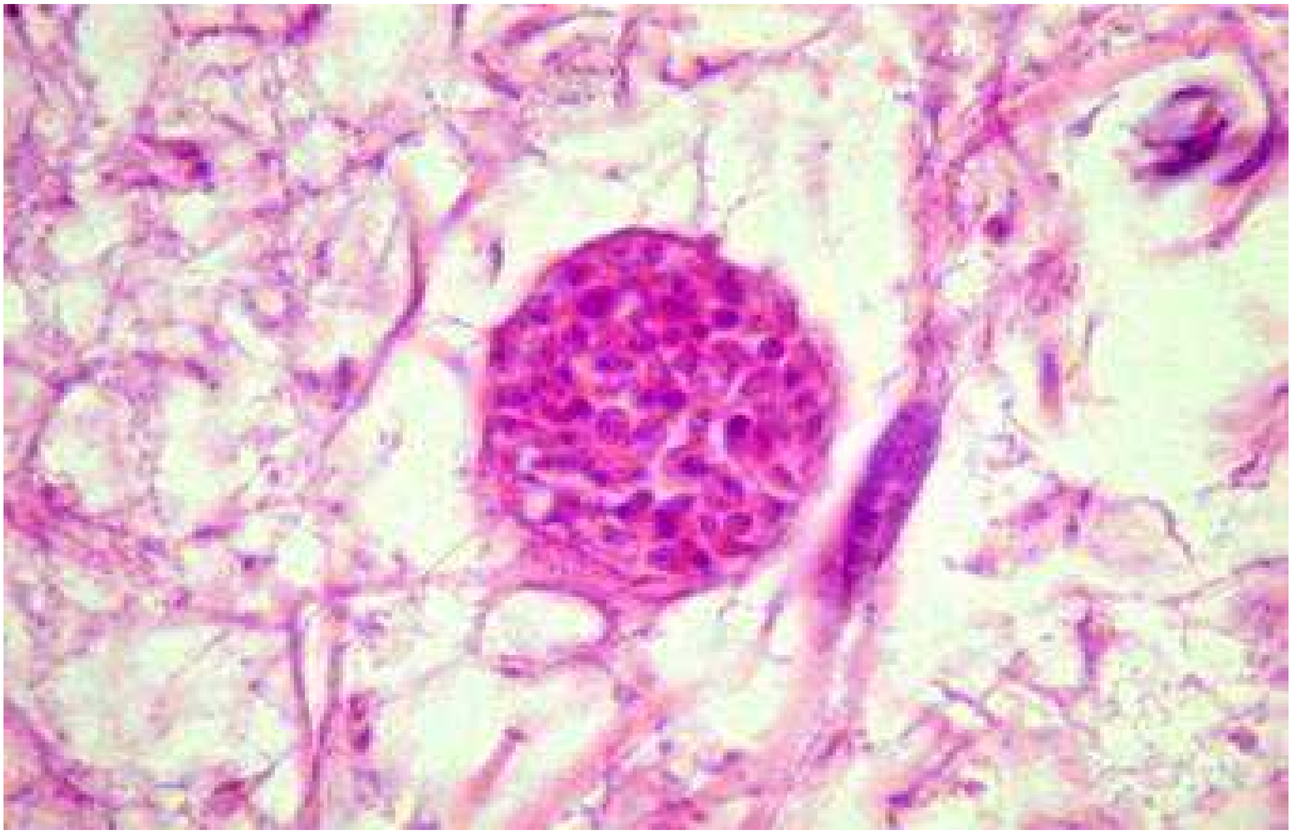
შიდსის სპც.ლაბორატორიები იმუნოლოგიური და მოლეკულურ- გენეტიკური მეთოდების მეშვეობით,მაღალი სიზუსტით განსაზღვრავს სპეციფიურ ზედაპირულ ანტიგენს და ვირუსების,ბაქტერიების,სოკოს **დნმ-**ის ფრაგმენტს.აქ გამოიყენება **მეთოდები**:

იმუნოფლუორესცენცია,
იმუნოფერმენტული ანალიზი
პოლიმერაზულ-ჯაჭვური რეაქცია.

ზუსტად განისაზღვრება გამომწვევი,რომელთა გამოვლენა სხვა მეთოდებით ვერ ხდება (კულტივირების და სეროლოგიური მეთოდები). საუკეთესოა ავტომატური ანალიზატორი- შესაძლებელია რამოდენიმე საათში აღმოვაჩინოთ გამომწვევი და განვსაზღვროთ **ანტიბიოტიკების მიმართ მისი მგრძნობელობა.**



6.კლინიკო- მოლეკულური ბიოლოგია და დიაგნოსტიკური გენეტიკა.
იკვლევენ გენეტიკურ მასალას - **ქრომოსომებს,გენებს,ნუკლეინის მჟავებს** - სხვადასხვა ტიპის მუტაციის გამოსავლენად,რომელიც საფუძვლად უდევს მემკვიდრულ დაავადებებს და შესაბამისად, ნორმალური განვითარების დარღვევას.
6.1. თანამედროვე მეთოდი დნმ-დიაგნოსტიკა - ჰიბრიდიზაციული ანალიზი,გენომების ამპლიფიკაცია,დნმ-ზონდები და სხვა, შეუცვლელია პრენატალურ დიაგნოსტიკაში, ფართოდ გამოიყენება ვირუსების და ბაქტერიების განსაზღვრისათვის.
7.კლინიკური ტოქსიკოლოგია - კლინიკური ტოქსიკოლოგია უზრუნველყოფს **მწვავე და ქრონიკული მოწამვლის** ლაბორატორიულ დიაგნოსტიკას, რომელიც გამოწვეულია ორგანული და არაორგანული ნაერთების,მედიკამენტების, საწარმოო მავნე ნივთიერებების არასწორი გამოყენებით.



8. **კლინიკო-ლაბორატორიული პარაზიტოლოგია -** გამოავლენს პარაზიტარულ დაავადებებს და ახდენს მის **იდენტიფიკაციას** -მწერები,ჰელმიტები,უმარტივესები. ასეთ დაავადებებს ახასიათებთ გავრცელების გარკვეული **ტერიტორიული - სოციალური** თავისებურებანი,მაგრამ მოსახლეობის მაღალი მიგრაციული აქტივობიდან გამომდინარე, ადამიანებს აღენიშნებათ, მათი საცხოვრებელი ადგილისათვის არადამახასიათებელი, დაავადებები. გამომდინარე აქედან, დღეისათვის, ლაბორატორიული პარაზიტოლოგია ინარჩუნებს დიდ მნიშვნელობასა და მაღალ აქტივობას.

9. **ლაბორატორიული კონტროლი მედიკამენტოზური თერაპიის -მონიტორინგი -** ბიოქიმიური,ფიზიკო-ქიმიური, ციტოლოგიური და სხვა მეთოდების კომპლექსური გამოყენებით ხორციელდება სამკურნალო **პრეპარატების დოზებისა და ეფექტიანობის**, ასევე ფარმაკოკინეტიკის კონტროლი.

ასეთი ლაბორატორიული კონტროლი აუცილებელია სიმსივნეების თერაპიის, გადაუდებელი მდგომარეობის, ხანგრძლივი ქრონიკული დაავადებების და ა.შ.დროს.

კლინიკო-ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის განვითარების თანამედროვე ტენდეციები

1. **კლდ-ის** მეთოდების სრულყოფა და ლაბორატორიული კვლევების **ხარისხის** ამაღლება
2. მეთოდების ხელით შრომის შეცვლა **ავტომატიზირებული** და კომპიუტერული ტექნოლოგიებით
3. მკურნალობის გაიდლაინების და დიაგნოსტიკის **სტანდარტების** დანერგვა.
4. ლაბორატორიული კვლევის ხარისხის **მართვის** კომპლექსური ღონისძიებების შემუშავება.

5. **ლაბორატორიული მაჩვენებლებით** - მკურნალობის კონტროლი, მედიკამენტოზური მონიტორინგი და სკრინინგულ -ლაბორატორიული პროგრამების კონტროლი.

6. კლდ-ის **ინტეგრირება** სხვა სამედიცინო დისციპლინებთან

7. ექიმ-კლინიცისტთა ცოდნის ამაღლება კლდ-ის სფეროში

8. ლაბორატორიული დასკვნის გამოყენება **საბოლოო დიაგნოზის** დასმის პროცესში

საკვლევი ბიომასალის სახეები

- კვლევის ობიექტი - **ცოცხალი ადამიანი** , **კვლევის საგანი** - ობიექტისგან აღებული **ბიომასალა**(აღებული მინიმალური ტრავმით), **ნიმუში** -პაციენტისგან ლაბორატორიული ანალიზისათვის აღებული ბიოლოგიური მასალა. ნიმუში შეიძლება იყოს მთლიანი სისხლი,შრატი,ლიქვორი, გამონაყოფი სითხეები და ა.შ. მასალა ითვლება ნიმუშად მანამდე,სანამ არ დაწყებულა ანალიზი. **სინჯი(ანალიტი)** -ად კი იწოდება ნიმუშის ნაწილი, რომელიც გამოიყენება გაზომვისთვის.

ანალიტების სახეებია:

საკუთრივ ორგანიზმის უჯრედული ელემენტები(ანალიტი): სისხლის უჯრედები, ქსოვილის

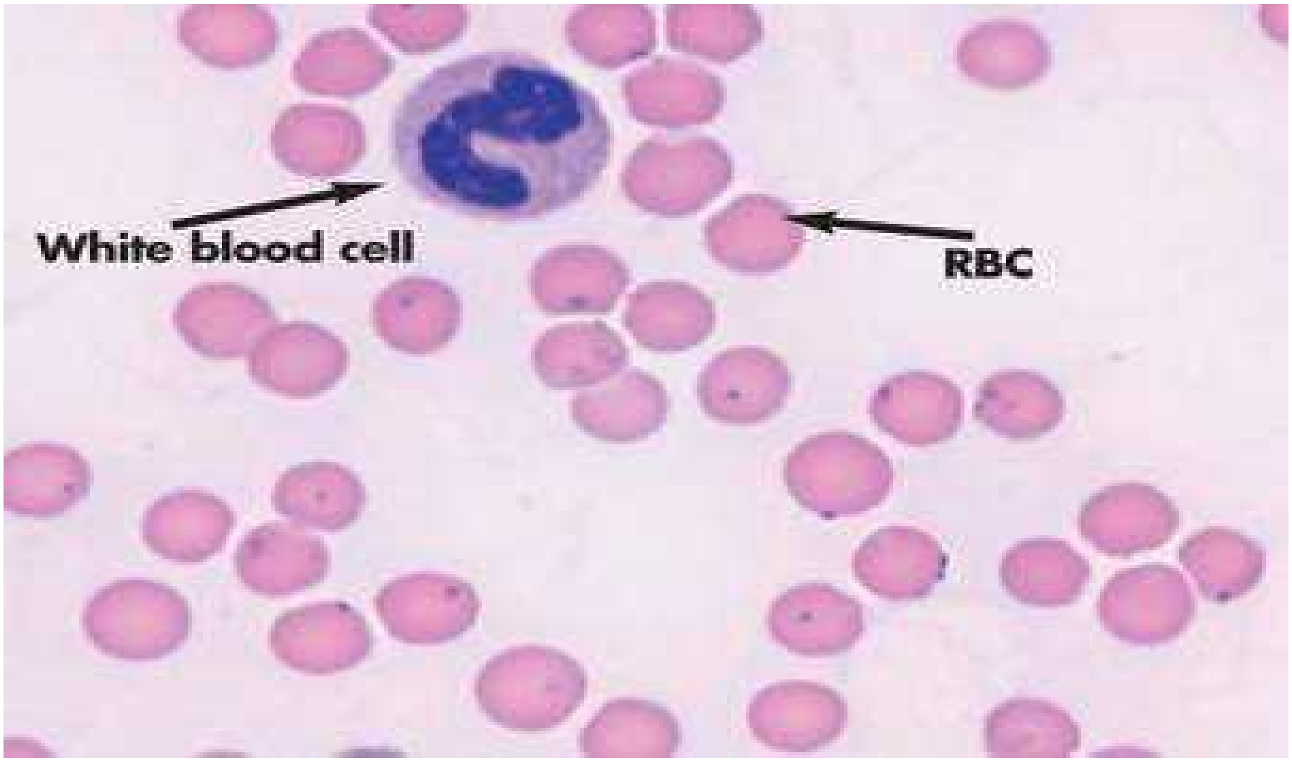
უჯრედები.(ჰემოციტოლოგია, ციტოლოგია)
ენდოგენური ქიმიური კომპონენტები(ანალიტი): სუბსტრატები, მეტაბოლიტები, ფერმენტები, კოფერმენტები, ჰორმონები, მედიატორები, თრომბოციტები ფიბრინოლიზის ფაქტორები (კლინიკური ბიოქიმია ლაბორატორიული ენდოკრინოლოგია და ნეიროქიმია, ჰემოსტაზიოლოგია)

ბიოლოგიური ფაქტორების ამოცნობის და დაცვითი(ანალიტი):
ანტიგენები,ანტისხეულები. კომპლემენტის კომპონენტები,ციტოკინები ლიმფოციტები.მაკროფაგები. (კლინიკური ლაბორატორიული იმუნოლოგია)
გენეტიკური ინფორმაციის მატარებლები(ანალიტი):
გენები,ნუკლეინის მჟავები და მათი თანმიმდევრობა (მოლეკულური ბიოლოგია)

ლაბორატორიული ტესტების შედეგების ინფორმაციულობა.

პაციენტის მდგომარეობის ზოგადი ორიენტირი:
ერითროციტები,ლეიკოციტები,ედსი,ცილა და ბაქტერია შარდში.
მწვავე მდგომარეობის შეფასება:
მჟ/ტუტ.წონასწორობა, გლუკოზა,ჰემოგლობინი,მწ.ფაზის რეაქტანტები.
შესაძლო ეტიოლოგიის შეფასება:
ტესტები ეკზოგენურ პათოგენურ ორგანიზმებზე,აუტოანტისხეულები.
დაზიანების ლოკალიზაციის შეფასება:
სისტემური,ორგანული,უჯრედული მარკერები.
გარკვეული დაავადების დიაგნოზის შეფასება:
გლიკირებული ჰემოგლობინი - დიაბეტი.
იმსათვის,რომ დავადგინოთ დაავადების მიზეზი ლაბორატორიული მაჩვენებლების ცოდნა არაა საკმარისი - საჭიროა ვიცოდეთ მათი სწორად გაშიფვრა - იტერპრეტაცია.
ერთი და იგივე მაჩვენებლის ნორმა განსხვავებული ასაკის და სქესის ადამიანისათვის განსხვავებულია.
სისხლის საერთო ანალიზის ინტერპრეტაცია
ჰემოგლობინი(Hb)- ძირითადი როლი ენიჭება სუნთქვის პროცესში,წარმოადგენს ჟანგბადისათვის „სატრანსპორტო საშუალებას“,უზრუნველყოფს სიცოცხლისათვის საჭირო ენერგიით თითოეულ უჯრედს. გარდა ამისა პერიფერიიდან იღებს ნახშირორჟანგს და აბრუნებს ფილტვებში.
ერითროციტები(RBC)-სისხლის წითელი უჯრედები.მათი ფუნქცია პრაქტიკულად,მთლიანად ემთხვევა ჰემოგლობინისას.ჰემოგლობინი ამ უჯრედების „შიგნით“ არის და ორგანიზმში გადაადგილდება ერითროციტების საშუალებით.
ფერადობის მაჩვენებელი(MCHC) -ჰემოგლობინით ერითროციტების გაჯერების მაჩვენებელია.
რეტიკულოციტები(RTC)-ეს უჯრედები ერითროციტების „ჩანასახებია“ანუ ერითროციტების ახალგაზრდა ფორმაა,რომელიც სპეციალური ჰორმონის ზეგავლენით გარდაიქმნება

ზრდასრულში. ორგანიზმში ყოველთვის არის ასეთი უჯრედების გარკვეული მარაგი,რათა ერითროციტების დიდი რაოდენობის დაკარგვის შემთხვევაში შეეძლოს მისი შეცვლა.
თრომბოციტი(PLT)-პასუხისმგებელია სისხლის შედედებაზე.კანის ან ქსოვილის მთლიანობის დარღვევისას თრომბოციტები მყისიერად წარმოქმნიან კოლტს,რითაც ახშობენ ნაპრალს.
თრომბოკრიტი(PST) - აღნიშნავს თანაფარდობას მთლიანი სისხლის მოცულობასა და მასში თრომბოციტების რაოდენობას შორის.



ედს(ESR)-ერითროციტების დალექვის სიჩქარე- სპეციალური ანალიზია ,რომელიც იძლევა **პლაზმაში ცილის ფრაქციების თანაფარდობის** შეფასების საშუალებას.
ლეიკოციტები(WBC) -ე.წ.სისხლის **თეთრი სხეულაკები იცავენ ორგანიზმს** ინფექციებისაგან,ვირუსებისა და ალერგენებისაგან.ამასთანავე ,სწორედ ეს **უჯრედები ასუფთავებენ ორგანიზმს** უჯრედების დაშლის პროდუქტებისგან.
ლეიკოციტარული ფორმულა -ეს პარამეტრი აჩვენებს ლეიკოციტების ხუთი სახეობიდან თითეულის რაოდენობას სისხლში. უპირველეს ყოვლისა,**ნეიტროფილებსა და მონოციტებს** - ისინი მავნე მიკროოგანიზმს აღმოჩენისთანავე **„დაიჭერენ"** და შთანთქავენ მას.
ეოზინოფილები პასუხისმგებლები არიან **პარაზიტების საწინააღდეგო** იმუნიტეტზე.
ლიმფოციტების ამოცანაა ანტიგენების **გამოვლენა და დამახსოვრება**.
პლაზმური უჯრედები უზრუნველყოფენ ანთებით პროცესებზე ორგანიზმის რეაქციას, **გამოიმუშავებს ანტისხეულებს**.
საინტერესოა, რომი სინი წარმოადგენენ **B-ლიმფოციტების** სინთეზის ერთ-ერთ სტადიას - თუ ორგანიზმში მავნე ბაქტერია მოხვდება,მაშინ ლიმფოციტი „გარდაიქმნება" პლაზმურ უჯრედად რომელიც მზად არის **გამოიმუშაოს იმუნოგლობულინები.**

ზოგიერთი სისტემის, კერძოდ, **იმუნური და სისხლის შემადედებელი სისტემის** მდგომარეობის განსაზღვრა შესაძლებელია მხოლოდ ლაბორატორიული მეთოდების საშუალებით. ზოგიერთი ლაბორატორიული გამოკვლევა საშუალებას იძლევა პათოლოგიური პროცესი გამოვავლინოთ **კლინიკამდელ სტადიაზე,** როცა ჯერ კიდევ არ აღინიშნება სუბიექტური შეგრძნებები და ორგანოთა და ქსოვილთა გამოხატული ცვლილებები. ასევე, შესაძლებელია ჯანმრთელ ადამიანში გარკვეული **დაავადების განვითარების რისკის შეფასება.**

ჰემოგლობინის და ერითროციტების რაოდენობა მომატებულია -პათოლოგია დაკავშირებულია ფილტვებთან ან გულთან - შესაძლოა იყოს ამ ორგანოთა თანდაყოლილი მანკი ან უკმარისობა. ამას გარდა,ასეთი რეაქცია შეინიშნება გაუწყლოვანებისას,თირკმელისა და სისხლმბადი ორგანოების პათოლოგიისას.

დაქვეითებული ჰემოგლობინი და ერითროციტები მიუთითებენ სისხლის დიდ დანაკარგზე, ანემიას ან ლეიკოზზე. ასევე დაქვეითებული ჰემოგლობინი და ერითროციტები მეტყველებს რკინისა და ვიტამინების უკმარისობაზე.

სისხლის ფერადობის მაჩვენებლის ნორმიდან გადახრა ექიმს ანემიის სახეობის დიაგნოსტირების საშულებას აძლევს.სისხლის ფერადობის მომატებული მნიშვნელობა დამახასიათებელია პაციენტებისათვის,რომელთაც აქვთ ვიტამინ B 12ან ფოლის მჟავას დეფიციტი.დაქვეითებული სისხლის ფერადობის მაჩვენებელი მიუთითებს ანემიაზე გამოწვეულს ფეხმძიმობის, რკინის დეფიტიტით და ტყვიით ინტოქსიკაციისას.

თვალის რქოვანა - ადამიანის სხეულის ერთადერთი ნაწილია, რომელიც არ შეიცავს სისხლძარღვებს.ჟანგბადს ღებულობს უშუალოდ ჰაერიდან, გახსნილს ცრემლის სითხეში.

სისხლის უჯრედები ----------- ფუნქციები

ერითროციტები ------------ ჟანგბადის გადატანა

ლეიკოციტები -------------- ფაგოციტოზი (გამოიმუშავებს ანტისხეულებს),
თრომბოციტები ---------- სისხლის შედედება
თრომბოციტების მაღალი დონე შესაძლოა დაკავშირებული იყოს გადატანილ ქირურგიულ ოპერაციასთან,ელენთის ამოღების შძემდეგ, მძიმე ფიზიკური დატვირთვის შედეგად. მომატების პათოლოგიურ მიზეზებს მიეკუთვნება ორგანიზმში სხვადასხვა ანთებითი პროცესები,ავთვისებიანი სიმსივნეები,ანემია.
თრომბოციტების შემცირება ახალშობილებში მიუთუითებს დღენაკლულობაზე ან ჰემოლიზურ დაავადებაზე. მოზრდილებში მიუთითებს ანემიაზე,წითელ მგლურაზე, სისხლის თანდაყოლილი დაავადებაზე, შეიძლება იყოს სისხლის გადასხმის შემდეგ, აღდგენით პერიოდში. ედს-ი - სისხლის საერთ ანალიზის ყველაზე მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია.ერითროციტების დალექვის ძალიან მაღალი სიჩქარე - ეს ნიშანია ანთებითი ან ინფექციური პროცესის. დაქვეითებული მაჩვენებელი დამახასიათებელია მათთვის, ვინც გადაიტანა ინფექციური დაავადება ან ღებულობს ზოგიერთ მედიკამენტს. ლეიკოციტები პასუხისმგებლები არიან ვირუსებისაგან დაცვაზე. იმატებს სისხლში აცრების, ოპერაციის,ტრავმის და დამწვრობის შემდეგ. მაგრამ თუ მომატებული რაოდენობა მუდმივი ხასიათისაა ეს მეტყველებს ანთებით ან ონკოლოგიურ პროცესზე.
ლეიკოციტები ნორმის ქვევით მიუთითებს ინფექციების არსებობაზე,ლეიკოზზე.ლეიკოციტარულ ფორმულას ახასიათებს ე.წ.“გადახრები”. გადახრა მარჯვნივ“- B 12 ვიტამინის უკმარისობა, ღვიძლის და თირკმელის დაავადება. „მარცხნივ გადახრა“ -ინფექციური ანთებითი პროცესი და ინტოქსიკაცია.
ნეიტროფილების მომატება - ინფექციების, ანთებითი პროცესების, სისხლის დაავადებების, ოპერაციების შემდეგ შეინიშნება. მათი ახალგაზრდა ფორმების მომატებას ფორმულის ”მარცხნივ გადახრას ”უწოდებენ. რაც უფრო მწვავეა პროცესი, მით უფრო მკვეთრია გადახრა. მომატებული ნეიტროფილები და ლიმფოციტები -ინფექციური პროცესებზე მიუთითებს. მონოციტები - აუტოიმუნურ დაავადებასა და სიმსივნეებზე. ეოზინოფილების მატება - ალერგიასა და პარაზიტებზე. ბაზოფილების მატება - გრიპი,ჩუტყვავილა და ტუბერკულოზი.

კლინიკური მოთხოვნები ლაბორატორიული ინფორმაციისადმი :

კვლევათა შედეგების ბიოლოგიური და ანალიტიკური სანდოობა.

შედეგების ინფორმაციულობა - არსებულ კლინიკურ ამოცანასთან მიმართებაში.

ოპერატულობა - ინფორმაციის-კლინიკური გადაწყვეტილების ოპერატიულად მისაღებად.

ხელმისაწვდომობა -სამედიცინო დახმარების აღმოსაჩენად საჭირო იფორმაციის დროული მიღება.

ლაბორატორიის არასწორი მონაცემების შემთხვევაში:

- კლინიკური გართულებების რისკი შეადგენს 26-30%,
  ექიმის არასწორი მოქმედების რისკი -7-12%

ჯანმრთელობის დაცვის საერთაშორისო ორგანიზაციის მონაცემებით:

ყოველწლიურად,სამედიცინო შეცდომით გამოწვეული 44000-98000 ლეტალური შემთხვევა რეგისტრირდება აშშ -ში (ლაბ-ისთვის მე-8 ადგილი ყველა სხვა მიზეზთა შორის). ავსტრალიაში ყოველწლიურად 18000-მდე იღუპება და 50000 ინვალიდდება იმ ჰოსპიტალების ბრალეულობით,რომელთაც დასახმარებლად მიმართეს პაციენტებმა. დიდ ბრიტანეთში სამედიცინო შეცდომის შედეგად 33000 კაცი იღუპება წელიწადში.

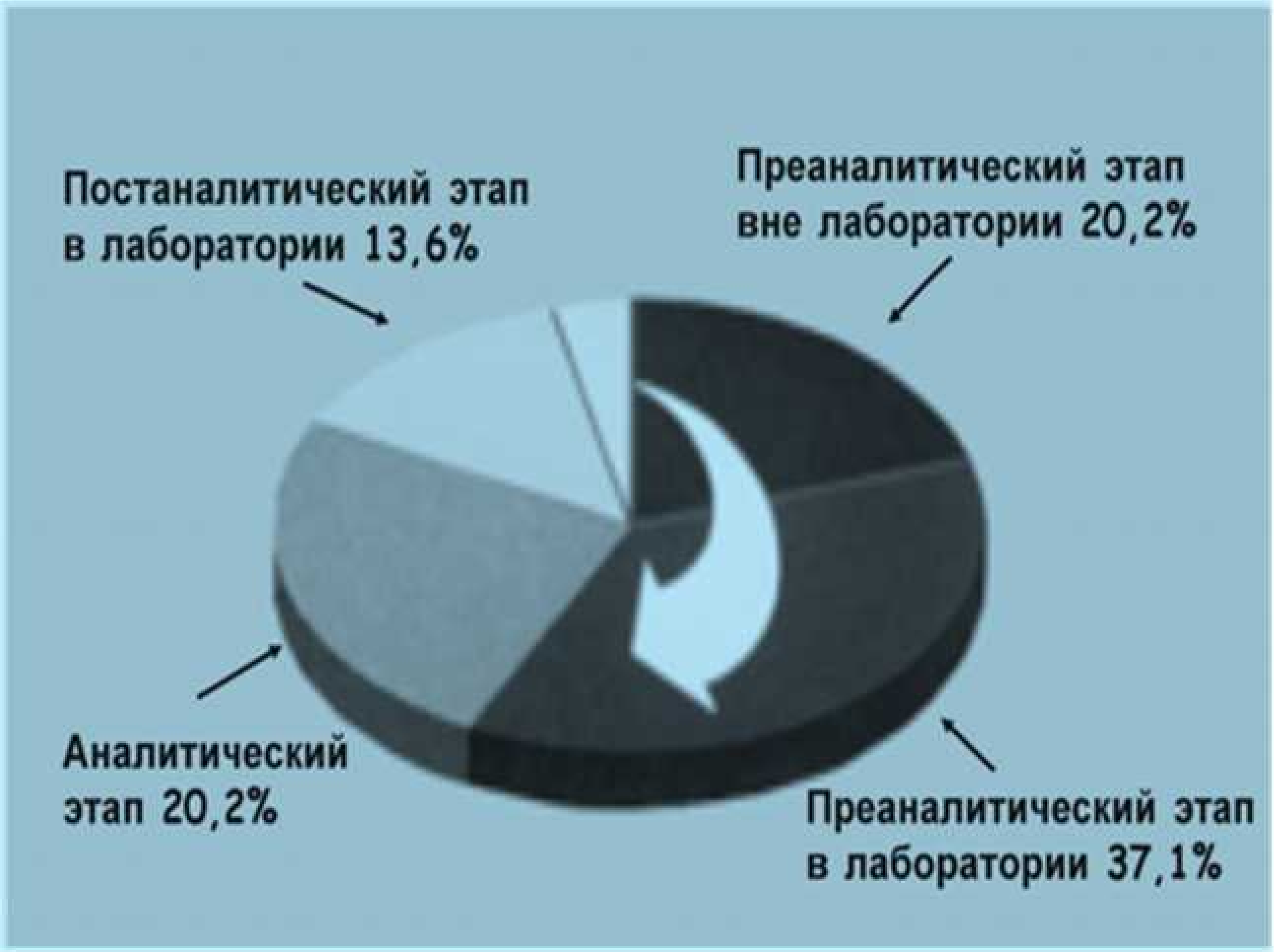
ლაბორატორიული კვლევის ეტაპები:

1.პრეანალიტური - შეცდომების 53-75%
2.ანალიტური - შეცდომების 13-23%
3.პოსტანალიტური - შეცდომების 9-30%

პრეანალიტიკური ეტაპი

მოთხოვნები: პასუხისმგებელი მხარე

- გამოკვლევისთვის მომზადება - პაციენტი
- პაციენტის იდენტურობა - მკურნალი ექიმი
- პაციენტის პერსონალიზაცია - მკურნალი ექიმი
- პაციენტის იდენტურობა - მედ.მუშაკი
- ბიომასალის აღება - მედ.მუშაკი
- ბიომასალის დამუშავება - მედ.მუშაკი
- ბიომასალის შენახვა - მედ.მუშაკი
- ბიომასალის ტრანსპორტირება - მედ.მუშაკი



- პაციენტის მომზადება სისხლის მაჩვენებლების კვლევისათვის:
მკაცრად უზმოზე - ბიოქიმიური, ჰორმონალური,იმუნოლოგიური,კოაგულოლოგიური კვლევები

3 საათის შემდგომ საკვების მიღებიდან - სისხლის საერთო ანალიზი,სისხლის ჯგუფი და რეზუსი,ინფექციების PCR -დიაგნოსტიკა

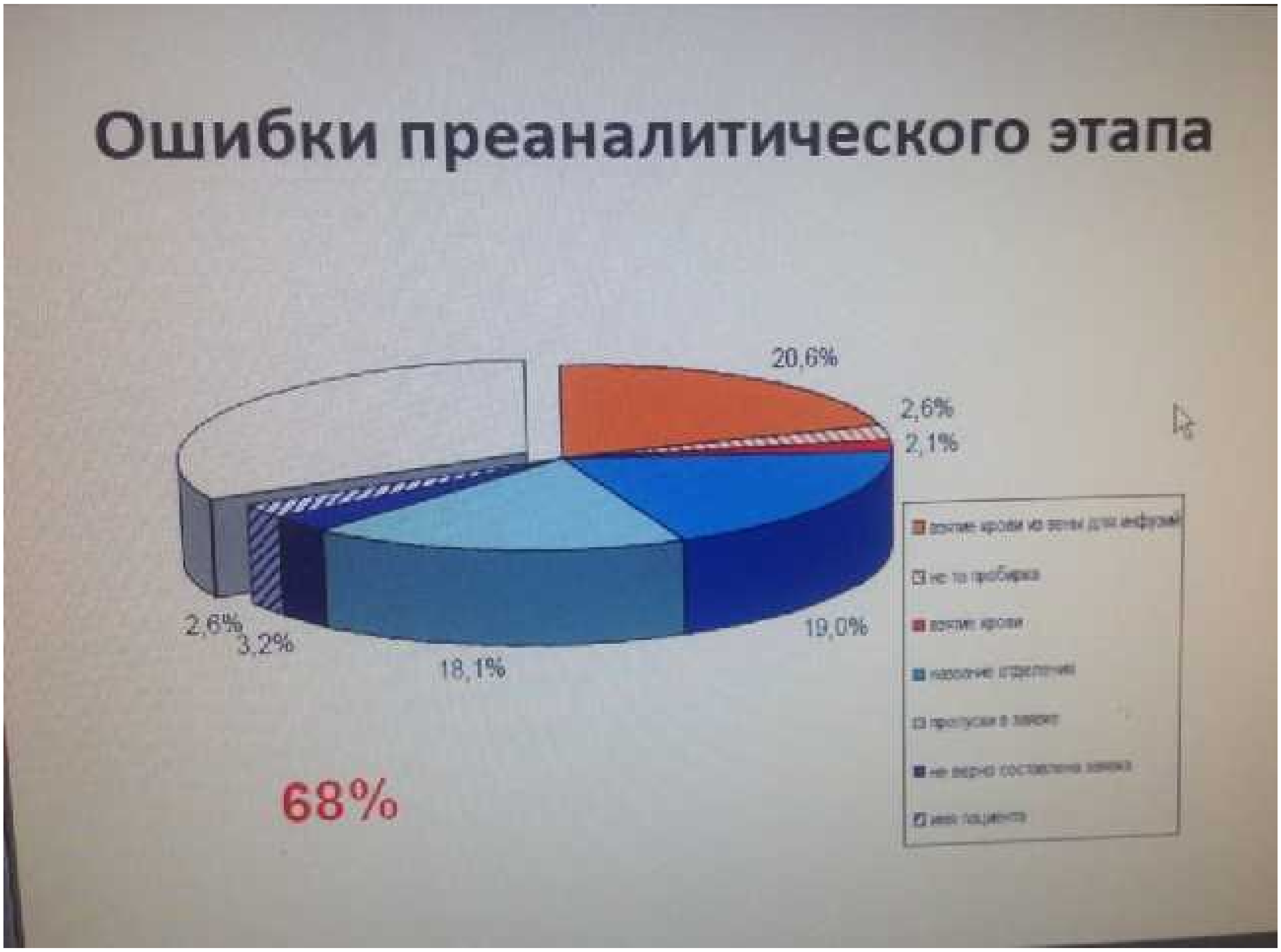
სისხლის ჩაბარების ოპტიმალური დრო -**9.00 – 11.00**

ერთი დღით ადრე მოვერიდოთ ფიზიკურ დატვირთვას,ალკოჰოლს,უჩვეულო საკვებს.

ერთი საათით ადრე მოწევისგან თავის შეკავება. სისხლის ყველა ანალიზი კეთდება რენტგენოგრაფიის,ულტრასონოგრაფიის,ინსტრუმენტული კვლევის,მასაჟის, ფიზიოპროცედურების **ჩატარებამდე**, ან **5 დღის შემდეგ** ამ ღონისძიებებისგან.

პრეანალიტიკური ეტაპი წარმოადგენს სხვადასხვა პროცედურების ერთობლიობას. მოიცავს ყველა სტადიას; კლინიცისტის მიერ ანალიზის **დანიშვნიდან,** ლაბორატორიაში სინჯის **ჩაბარებამდე**. კერძოდ, ანალიზის **დასახელება**,ბიოლოგიური მასალის **აღების წესი,** მისი დამუშავება და **მიწოდება** ლაბორატორიაში.

ანალიზის ლაბორატორიის გარეთა ეტაპზე დაშვებულმა შეცდომებმა შეიძლება მთლიანად **გააუფასუროს** ჩატარებული კვლევა. ამასთანავე, დროის **20%** სწორედ, ლაბორატორიის კედლებს გარეთ, მოსამზადებელ ეტაპზე იხარჯება. მთლიანობაში **პრეანალიტიკურ** სტადიაზე, ლაბორატორიულ კვლევაზე დახარჯული დროის **60%** მოდის. გამოცდილება აჩვენებს,რომ ის ლაბორატორიებიც კი რომლებიც მუშაობენ ე.წ.**„კარგი ლაბორატორიული პრაქტიკა"-ის** მოთხოვნებით, არ არიან გარანტირებულად დაცული შეცდომებისაგან, იმდენად, რამდენადაც შეცდომის წყაროს მეტწილად, **პრეანალიტიკური ეტაპის ფაქტორები** წარმოადგენენ.



გარდა იმისა,რომ ლაბორატორიული შეცდომები **დროის და სახსრების** ფუჭი ფლანგვაა(საჭირო განმეორებითი ანალიზი) მათი უფრო სერიოზული **შედეგია - არასწორი დიაგნოზი**. ეს ნიშნავს რომ **6% პაციენტებისა** მიიღებენ **არასწორ თერაპიას** და ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესებას.

პაციენტების **19%-ს** ენიშნებათ **არასაჭირო** დამატებითი გამოკვლევები.

პრეანალიტიკური ეტაპის პრობლემები:

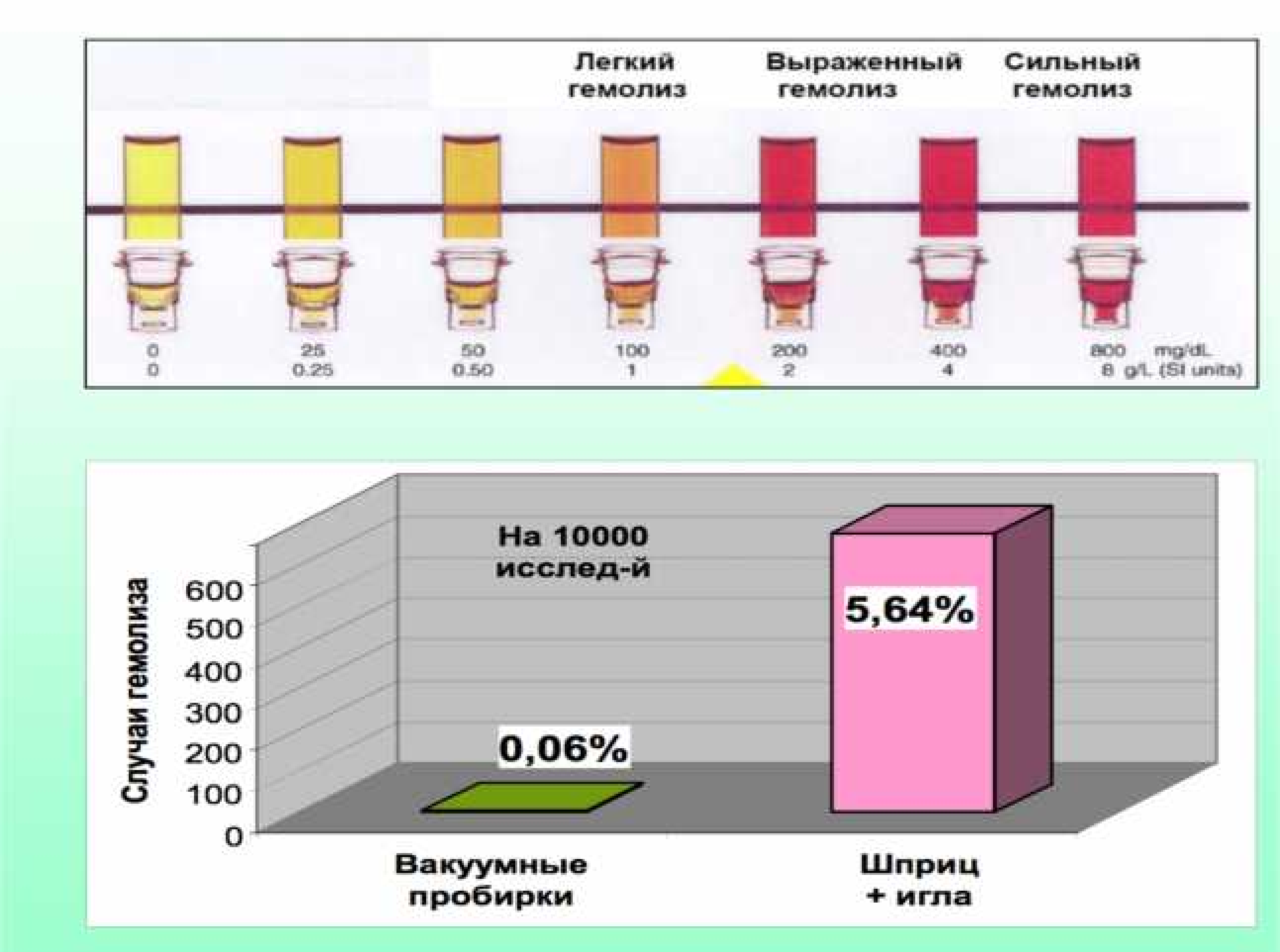
დამატებითი ფინანსური **დანახარჯი** - ბიომასალის დაბალი ხარისხი, განმეორებით კვლევა, ლაბორატორიული ანალიზის ინვენტარის **ცვეთა,** შედეგის დაბალი ხარისხი - **დროის დანახარჯი** ნიმუშების მომზადებაზე,მედპერსონალის და პაციენტის **დასნებოვნების მაღალი რისკი, დანახარჯი** მათ მკურნალობასა და რეაბილიტაციაზე. სისხლის ასაღებად ერთჯერადი ვაკუუმიანი სისტემის გამოყენება **ეკონომიურადაც** მომგებიანია. ამისათვის საჭიროა, პირველ რიგში, მედდების **გადამზადება,** რომლებიც პასუხისმგებელი არიან ბიომასალის აღებაზე.

თუ აშშ - სა და დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში პაციენტის სისხლის ასაღებად არსებობს სპეციალური საშტატო ერთეული - **„ფლებოტომისტი**“, ჩვენთან სისხლს იღებს **პროცედურის მედდა**, რომელიც ამის გარდა სხვა უამრავ მოვალეობასაც ასრულებს. აღსანიშნავია, პრეანალიტიკური ეტაპის კიდევ ერთი პრობლემა - **მედიცინის მუშაკთა**

უსაფრთხოების დაბალი დონე - დასნებოვნება ინფექციებით: შიდსი, B და C ჰეპატიტი. **პერსონალისა და პაციენტის ჰემოკონტაქტური ინფექციებით დასნებოვნება!** აშშ -ში სამედიცინო დაწესებულის თანამშრომელთა დაინფიცირება ნემსის ჩხვლეტის შედეგად, შეადგენს 14-18%-ს და მათ რეაბილიტაციაზე ყოველწლიური დანახარჯი 3 000 -5 000 აშშ დოლარია. შიდსით, ჰეპატიტი B და C, და სხვა ინფექციებით დასნებოვნების შემთხვევაში მატერიალური დანახარჯი 1000 000 აშშ დოლარამდე აღწევს.

პოსტ-ანალიტური ეტაპი

- შედეგების ჩაწერა
- პაციენტების მიხედვით ანგარიშის მომზადება
- შედეგების ინტერპრეტაცია



- **პოსტ - ანალიტურ ეტაპზე სარწმუნო ლაბორატორიული ინფორმაციის მიღების პირობები:** ბიოლოგიური და კლინიკური **სარწმუნოების შეფასება** **მედიკამენტების** ზემოქმედების გათვალისწინება

სქესის,ასაკის,ეთნოსის,პროფესიული **ფაქტორის** გათვალისწინება
შედეგებს შორის **კრიტიკული განსხვავების** გათვალისწინება
კლინიკური ინფორმაციის და **გადაუდებელი ექსტრემალური** ქმედების გათვალისწინება

ანალიტური ეტაპი:

- ნიმუშის კვლევა ლაბორატორიაში
- 13% შეცდომებისა მოდის ამ ეტაპზე
- ანალიტური ეტაპის**ხარისხის კონტროლი** - საკონტროლო ნიმუშების გაზომვის შედეგების შეფასება

- **ლაბორატორიული კვლევების ხარისხის კონტროლი - რას ნიშნავს ხარისხის უზრუნველყოფა .** „ეს არის ღონისძიებათა ერთობლიობა,რომელიც საჭიროა იმაში დასარწმუნებლად,რომ პროდუქცია ან მომსახურება შეესაბამება გარკვეულ მოთხოვნებს.“ **ფაქტორები ,რომლებიც მოქმედებს ანალიტურ ხარისხზე**

- 1. **მუდმივმომქმედი** შიდა და გარე ფაქტორები:
  მეთოდი -ანალიტიკური პრინციპი, აპარატურა,რეაგენტები,მწარმოებლის შერჩევა.
  სტანდარტიზაცია -კალიბრაციის გამართულობა.
  რეალიზაცია - პირობების შერჩევა, „შიდა“ რეაგენტები და აპარატურა,დრო,ტემპერატურა,მოცულობა და ა.შ.
  2. ცვალებადი შიდა და გარე ფაქტორები:
  სერია - რეაგენტები,კალიბრატორები,სახარჯი მასალა.
  შესრულება - ანალიზატორების მომსახურება,პერსონალის განათლება,უხარისხო რეაგენტების სერია, **კონტროლი** პრობლემების აღწერაზე და დოკუმენტაციის წარმოება.

- **ლაბორატორიული კვლევის ხარისხის კონტროლი:**
  ლაბორატორიის **შიდა კონტროლი -ხარისხის ლაბორატორიის შიდა კონტროლი** არის: შედეგების ობიექტური შემოწმება უშუალოდ ლაბორატორიაში,**თითოეულ ანალიტიკურ სერიაში, ალგორითმებისა** და საკონტროლო მასალის გამოყენებით. სერია სრულდება ერთ დღეში,ანალიტური **სისტემის კალიბრაციის** უცვლელად,მაქსიმალური ხანგრძლივობა ანალიტური სერიის 24 საათია,თუ მწარმოებელი არ გზღუდავს.
  ცვლადი ფაქტორების კონტროლი(სერია რეაგენტების, კალიბრატორების, სახარჯი

მასალის,პერსონალის განათლება და ა.შ.)

ოპერატიული კონტროლი -ყოველ ანალიტურ სერიაში

ლაბორატორიის შიდა ხარისხის კონტროლის ეტაპები:

- 1.შედეგების **თანხვედრის** შეფასება
  2. შედეგების განსაზღვრის მაჩვენებელთა **სიზუსტე** და მართებულობა დადგმულ სერიებში, საკონტროლო რუკების აგება
  3. ყოველ ანალიტიკურ სერიაში ლაბორატორიულ კვლევათა შედეგების ხარისხის კონტროლის **ოპერატიულად** ჩატარება.

- **საკონტროლო მასალა - ხარისხის შიდა ლაბორატორიული კონტოლისათვის -** მწარმოებლისგან მოწოდებული **საკონტროლო შრატი** ან ლაბორატორიაში დამზადებული, ჩამოსხმული შრატი.
  ხარისხის შიდა ლაბორატორიული კონტოლისათვის **ოპტიმალური არჩევანია** . ქარხნული წარმოების ადამიანის მატრიცაზე დამზადებული, **ლიოფილიზირებული** , **ატესტირებული საკონტროლო შრატი (პლაზმა, შარდი და ა.შ.)**

ხარისხის გარე კონტროლი

- **ხარისხის გარე შეფასება** - ლაბორატორიული შედეგების გარე ორგანიზაციის მიერ განხორციელებული ობიექტური შეფასებაა.
- მათ შორის **სხვა** ლაბორატორიების შედეგებთან შედარებითაც,მათი სიზუსტის შეფასების მიზნით.

მუდმივი ფაქტორების კონტროლი - ანალიტური პრინციპი, დანადგარები, რეაგენტები, კალიბრაციის მიმდინარეობა, პირობების შერჩევა,"ადგილობრივი" რეაგენტები, დრო, ტემპერატურა, კალიბრაციის ფუნქცია.

რეტროსპექტიული შეფასება - ცალკეულ კდლაბ -ში ანალიტიკური სიზუსტე. ლაბორატორიათაშორისი ვარიაციების თავმოყრა კდლაბ -ში.

ლაბორატორიული ხარისხის გარე კონტროლი არ ცვლის შიდა ლაბორატორიულ კონტროლს, ავსებს მას!

ხარისხის გარე კონტროლის შეფასების მიზნები:

ლაბორატორიების **დახმარება** ანალიტიკური შეცდომების წყაროს გამოსავლენად.

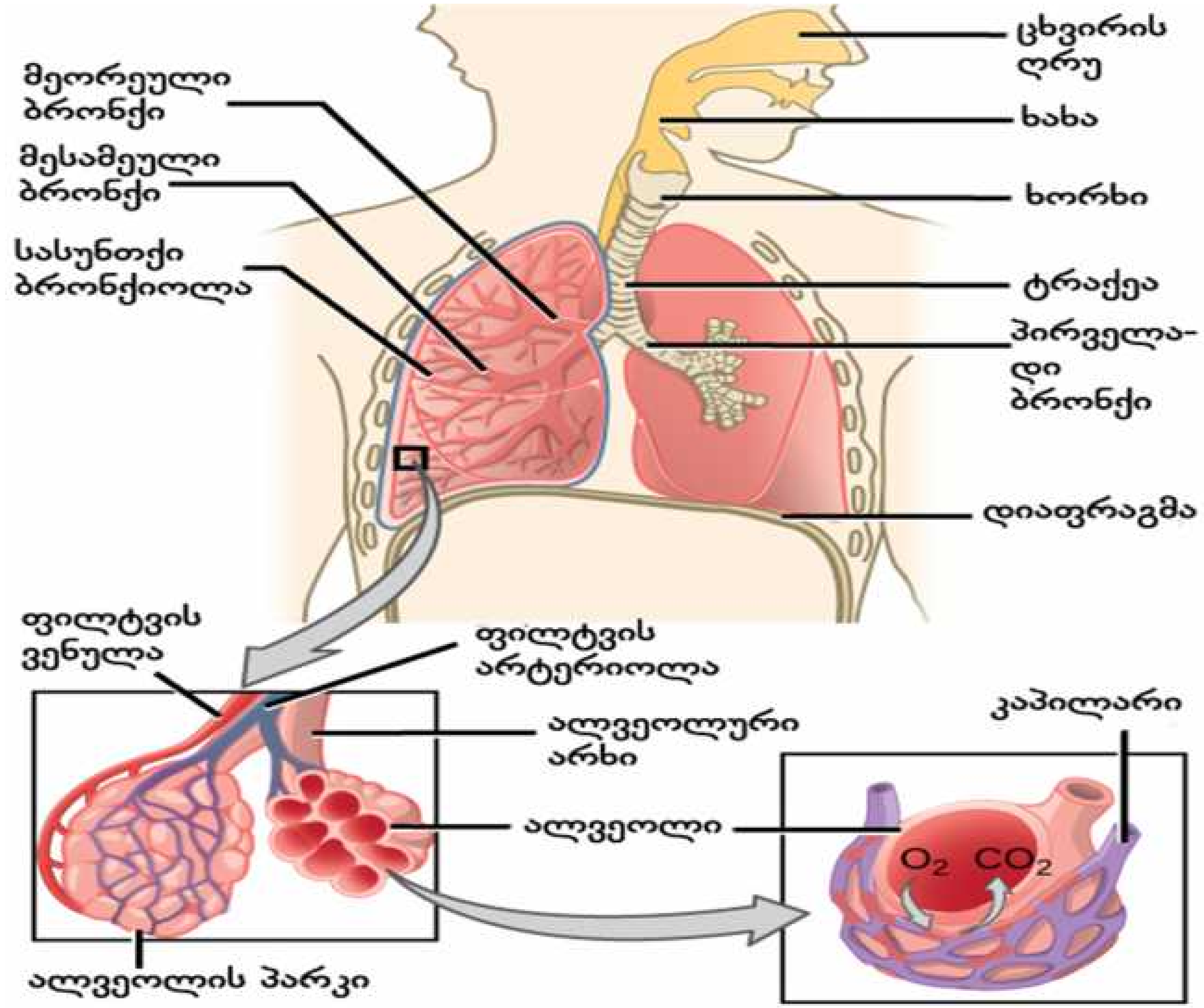
მეთოდების,დანადგარების,რეაგენტების შედარებითი **შეფასება** .

ლაბორატორიის ინფორმაციულ-**მეთოდოლოგიური უზრუნველყოფა** .

მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის მიხედვით ლაბორატორიული კვლევის ხარისხის დინამიკა (1995-2006):

- ანალზის შედეგების სიზუსტის უარყოფითი წილის **შემცირება**(43.0 %დან 27,5%მდე) წარმოებისმიერი არდამაკმაყოფილებელი შედეგების **შემცირება**(29.8%დან 11.1%მდე) ანალიზის მოძველებული მეთოდების ახლით თანდათანობითი **ჩანაცვლება**(65%დან 20%მდე)

სასუნთქი სისტემის დაავადებების კლინიკო - ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა



ადამიანის სასუნთქი სისტემა იმ ორგანოთა ერთობლიობას წარმოადგენს, რომლებიც უმთავრესად უზრუნველყოფენ ადამიანის ორგანიზმში :

- გაზთა ცვლის პროცესს.

- თერმორეგულაცია,
- ბგერის/ხმის წარმოქმნა,
- ყნოსვა,
- შესუნთქული ჰაერის დატენიანება,
- გარემოს ფაქტორებისგან მექანიკური დაცვა
- იმუნური დაცვა.
- მოსახლეობაში **ფილტვებისა და სასუნთქი გზების დაავადებები** სტატისტიკური მონაცემებით ყველა დაავადებათა დაახლოებით 45% ფილტვებისა და ბრონქების წილზე მოდის.
- ტრაქეიტები, პლევრიტები, ბრონქიტები, ბრონქიალური ასთმა, აბსცესები, პნევმონია, ტუბერკულოზი, ფილტვებში სიმსივნური წარმონაქმნები - არასრული ჩამონათვალია პრობლემების, რომლებიც უკავშირდება სასუნთქ გზებს.
- როგორ ამოვიცნოთ ფილტვებისა და სასუნთქი გზების დაავადებები დროულად?
- დაავადების ზუსტ და დროულ დიაგნოსტიკაში, ერთერთი მნიშვნელოვანი როლი პაციენტის ბიომასალის **კლინიკო -ლაბორატორიულ** კვლევას - **ლაბორატორიულ დიაგნოსტიკას** ეკუთვნის :
- ლაბორატორიული კვლევები ფილტვებისა და სასუნთქი გზების დაავადებების **დიფერენციული დიაგნოსტიკის** საშუალებას იძლევა.
- **მაგ. მწვავე ბრონქიტის ეტიოლოგია**
  მწვავე ბრონქიტი უხშირესად დაკავშირებულია რესპირაციულ გაციების გამომწვევი ვირუსებთან: რინოვირუსი, კორონავირუსი, გრიპის ვირუსი, ადენოვირუსი, პარაგრიპის ვირუსი, მარტივი ჰერპესის ვირუსი.
- მწვავე ბრონქიტის შედარებით უმნიშვნელო ნაწილი განპირობებულია სხვა მიზეზებით (თუმცა მათ შორის უხშირესია მიკოპლაზმა და ქლამიდია)
- ბაქტერიები
  • Streptococcus Pneumoniae;
  • Heamophilus Influenzae;
  • Moraxella catarrhalis (Branhamella catarallis);
  • Bordetella pertusis (da parapertusis).

ატიპური გამომწვევები
• Chlamydophila pneumoniae;
• Mycoplasma pneumoniae;
• Legionella.

ფილტვებისა და სასუნთქი გზების დაავადებების კლინიკო -ლაბორატორიული კვლევისათვის საკვლევ ბიომასალას წარმოადგენს პაციენტის:

1.ნახველი

2.პლევრის გამონაყოფი

3.სისხლი

4.შარდი

ფილტვებისა და სასუნთქი გზების დაავადებათა კვლევის კლინიკო -ლაბორატორიული მეთოდებია:

ნახველის გამოკვლევა (ფიზიკო-ქიმიური,მიკროსკოპია,მიკრობიოლოგია)

პლევრის გამონაყოფის გამოკვლევები (ფიზიკო-ქიმიური,მიკროსკოპია)

სისხლის გამოკვლევები (ზოგადკლინიკური, ჰემატოლოგია, ჰემოსტაზი,ბიოქიმია)

შარდის გამოკვლევები(ფიზიკო-ქიმიური, მიკროსკოპია)

ნახველის გამოკვლევა

ნახველის ანალიზის აღების წესი:

სასურველია, მასალა დილით, უზმოზე ჩაბარდეს.

მასალის აღების წინ ავადმყოფმა უნდა გაიხეხოს კბილები, საკვების ნარჩენების, პირის ღრუს მიკროფლორისა და ჩამოფცქვნილი ეპითელიუმის მოსაცილებლად

პირში რამდენჯერმე უნდა გამოივლოს ანადუღარი თბილი წყალი.

რას წარმოადგენს ნახველი

პრაქტიკულად ჯანმრთელ პირებს, რომელთაც სასუნთქი სისტემა არ აწუხებთ, ნახველი არ გამოეყოფათ.

ნახველი ფილტვების, ბრონქებისა და ზედა სასუნთქი გზების პათოლოგიური გამონაყოფია.

მის საფუძვლიან ანალიზს დიდი მნიშვნელობა აქვს მკურნალობის სწორი ტაქტიკისა და ანტიბიოტიკოთერაპიის რაციონალური კურსის შერჩევისთვის.
ნახველის გამოკვლევის გარეშე ანტიბიოტიკების დანიშვნა ძნელია (და უმართებულოც).

სასუნთქი სისტემის სხვადასხვა დაავადების დროს ნახველს განსხვავებული კონსისტენცია, ფერი, სუნი, ხასიათი, შედგენილობა და სხვა თვისებები აქვს.

განსხვავებულია ნახველის **დღეღამური რაოდენობაც** - ის რამდენიმე მილილიტრიდან 1-2 ლიტრამდე (ზოგჯერ უფრო მეტსაც) აღწევს.

ფერი--ნახველის ფერი დამოკიდებულია სხვა მინარევებზეც, მაგალითად, პიგმენტებზე, ბილირუბინზე, ნახშირზე, ჰემოსიდერინზე, ჰემატოიდინზე, კვამლსა და მტვერზე, რომლებიც მეტ-ნაკლებად ყოველთვის ერევა ნახველს

დაავადების თავისებურებებისა და მიმდინარეობის შესაბამისად, ნახველიც სხვადასხვაგვარია.

დადგენილია, რომ დაავადების მიმდინარეობის კვალდაკვალ მისი შედგენილობა და გამოყოფის **ინტენსივობა** იცვლება.

ნახველი შეიძლება იყოს მომწვანო (ჩირქოვანი), ჟანგისფერი (პნევმონიის დროს), შავი (ფილტვის ანთრაკოზის, სიდეროზის დროს), ჟოლოსფერი (ფილტვის კიბოს დროს), წითელი (ბაციდან მუქ წითლამდე) და სხვა.

კონსისტენცია- ნახველი ზოგჯერ წებოვანია (ლორწოს სიჭარბის გამო), ზოგჯერ კი - მკვრივი. ნახველი განსაკუთრებით წებოვანია **კრუპოზული პნევმონიის დროს** (ფიბრინის სიჭარბის გამო).

სეროზული ნახველი შედარებით თხელი, ქაფიანი და უმეტესად ვარდისფერია - ფილტვების შეშუპებისა და შეგუბების დროს.

ლორწოვანი ნახველი მორუხო-მოთეთროა, მეტ-ნაკლებად გამჭვირვალე და წებოვანი - **ბრონქიტის, ბრონქული ასთმის დროს.**

სისხლიანი ნახველი შეიცავს სუფთა ან შეცვლილ სისხლს, ანდა მის ნაწილაკებს.

სისხლიანი ნახველი ფილტვის ქსოვილის დაშლაზე, სისხლძარღვის გასკდომაზე მიუთითებს. გვხვდება: ფილტვის სიმსივნის, ტუბერკულოზის, ბრონქოექტაზიების, ტრავმების, ჰემორაგიული დიათეზის, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის სნეულებათა დროს.

ლორწოვან-ჩირქოვანი ნახველი მოყვითალო ფერისაა, ლორწოს უფრო მეტს შეიცავს, ვიდრე ჩირქს,

სეროზულ-ჩირქოვანი კი სიდამპლის სუნით გამოირჩევა.

ჩირქოვან ნახველს მომწვანო-მოყვითალო ფერი აქვს. სისხლი მას სხვადასხვა დროს სხვადასხვა რაოდენობით ერევა.

ფილტვის კიბოს დროს ნახველი ფერითა და კონსისტენციით ჟოლოს ჟელეს წააგავს. მაგალითად, ადრეულ სტადიებზე ნახველი უფრო ლორწოვანია, მოგვიანებით - უფრო ჩირქოვანი. ეს არის ჭუჭყიანი რუხი ფერის გამონაყოფი, რომელსაც ზოგჯერ უსიამოვნო სუნი აქვს.

ნახველის საერთო ანალიზი

ნახველის საერთო ანალიზისთვის ხდება ნატიური პრეპარატის მომზადება (იგი მზადდება გამონაყოფის ლორწოვანი, ჩირქოვანი და სისხლიანი უბნებისგან).

მასალას სასაგნე მინაზე ათავსებენ, ისე აფარებენ საფარ მინას, რომ მინის გარეთ არ გამოვიდეს და შემდეგ მიკროსკოპით იკვლევენ.

თავდაპირველად - მიკროსკოპის მცირე გადიდებაზე, შემდეგ კი დიდ გადიდებაზე აკვირდებიან.

რა ჩანს ნახველის ნატიურ პრეპარატში:

ერითროციტები, რომელთა ერთეულები ნახველში ნებისმიერ დროს შეიძლება იყოს, დიდი რაოდენობით კი ფილტვის ინფარქტის, ტუბერკულოზური პათოლოგიის, ფილტვის სიმსივნის, ფილტვებიდან სისხლდენისა და სხვა დაავადებათა შემთხვევაში გვხვდება;

ლეიკოციტები, რომლებიც მცირე რაოდენობით ყოველთვის არის ნახველში (თუმცა მათი განსაზღვრა უკვე შეღებილ პრეპარატში ხდება);

ბრტყელი ეპითელიუმის უჯრედები რომელთაც განსაკუთრებული სადიაგნოსტიკო მნიშვნელობა არ აქვთ,

ცილინდრული მოციმციმე ეპითელიუმის უჯრედები-ხორხის, ტრაქეისა და ბრონქების ლორწოვანი გარსის ამომფენი,

ფიბრინი - რამდენიმე სანტიმეტრი სიგრძის ძაფები;

ალვეოლური მაკროფაგები - დიდი ზომის უჯრედები, რომელთა ციტოპლაზმაში სხვადასხვა ჩანართია - ბრონქიტის, პნევმონიის, ფილტვის პროფესიული დაავადების დროს.

სიდეროფაგები - ალვეოლურ მაკროფაგებს, რომლებიც **ჰემოსიდერინს** შეიცავენ((ბერძნ. haima სისხლი, sideros რკინა) - ჰემოგლობინის დაშლისას წარმოქმნილი, რკინის შემცველი მოყვითალო ფერის პიგმენტი. ორგანიზმში რკინის შენახვის ერთ-ერთ ფორმაა. ამ პიგმენტს შეიცავენ ელენთის, ღვიძლის და ძვლის ტვინის მაკროფაგები.), სიდეროფაგებს უწოდებენ. - ისინი გვხვდება **ფილტვის შეგუბებითი პროცესების, ინფარქტისა და სისხლჩაქცევის დროს;**

კუშმანის სპირალები - თითზე დახვეული და შემდეგ გაშლილი თმის მსგავსი, სპირალისებრი ლორწოვანი წარმონაქმნები - რომლებიც ბრონქული ასთმის, ფიბროზული ბრონქიტისა და ფილტვის კრუპოზული ანთების დროს ვლინდება;

შარკო-ლეიდინის კრისტალები - წაგრძელებული რომბის ფორმის ბრჭყვიალა კრისტალები, რომლებიც ეოზინოფილების დაშლის პროდუქტია -**აღინიშნება ბრონქული ასთმის დროს;**

დიტრიხის მიკოზური საცობები, რომლებიც ცხიმის მჟავებისა და ცხიმის ბურთულებისგან, დაშლილი ერითროციტებისა და დიდი რაოდენობით ამორფული პულპისგან შედგება;

აქტინომიკოზის (ბერძნ. aktinos სხივი, mykes სოკო– ადამიანისა და ცხოველების ქრონიკული ინფექციური დაავადებაა, რომელიც გამოწვეულია აერობული და ანაერობული მიკროორგანიზმებით – აქტინომიცეტებით, რომლებიც ამჟამად ბაქტერიების სამეფოს მიეკუთვნებიან. ხასიათდება ქსოვილებისა და ორგანოების გრანულომატოზური დაზიანებით, რასაც თან ახლავს ინფილტრაციები, აბსცესები, ფისტულები და სხვ.) დროს;

ატიპური უჯრედები - გვხვდება **სიმსივნური** პათოლოგიის დროს;

რას წარმოადგენს ნახველის მიკრობიოლოგიური გამოკვლევა

ნახველის მიკრობიოლოგიური გამოკვლევისთვის მასალის აღება ანტიბაქტერიული მკურნალობის დაწყებამდე ან სამკურნალო პრეპარატის შეყვანიდან 12-24 სათის შემდეგ უნდა მოხდეს.

ეს დრო აუცილებელია პრეპარატის ორგანიზმიდან გამოსაყოფად.

მასალას ზოგჯერ ბრონქოსკოპიული ჩარევის შედეგად მოიპოვებენ.

ნახველი აუცილებლად დილით, ჭამამდე, სტერილურ ქილაში შეგროვდეს.

გამოსაკვლევი მასალიდან ლაბორატორიაში ჩირქოვან ნაწილებს არჩევენ, სტერილურ ფიზიოლოგიურ ხსნარში რეცხავენ და შემდეგ შპადელით თესავენ.

მასალის დასათესად სხვადასხვა ნიადაგი გამოიყენება.

ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრა 18-24 საათის განმავლობაში მიმდინარეობს.

ამ მიზნით ზოგჯერ მიკროორგანიზმების თითოეული ჯგუფისთვის საიდენტიფიკაციო და საორიენტაციო ტესტებსაც ატარებენ.

როგორ ხდება ნახველში ტუბერკულოზის გამომწვევი მიკობაქტერიის აღმოჩენა

ტუბერკულოზის გამომწვევი მიკობაქტერიის გამოსაკვლევად პრეპარატს ნახველის ჩირქოვანი ნაწილისაგან ამზადებენ.

4-6 სხვადასხვა ადგილიდან იღებენ და აღებულ მასალას ორ სასაგნე მინას შორის მანამდე სრესენ, სანამ ჰომოგენური (ერთგვაროვანი) მასა არ წარმოიქმნება.

აშრობენ ჰაერზე, აფიქსირებენ სპირტქურის ალზე და შემდეგ ცილ-ნილსენის მეთოდით(მჟავა-სპირტგამძლე ბაქტერიებს) ღებავენ.

ტუბერკულოზის გამომწვევი მიკობაქტერიები **წითლად იღებება,** ხოლო ყველა **დანარჩენი ელემენტი - ლურჯად.**

მიკობაქტერიებს აქვს წვრილი, ოდნამოხრილი ჩხირის ფორმა.
ცნობილია აგრეთვე ნახველის გამოკვლევა ფლოტაციის (გამდიდრების) და ლუმინესცენციის მეთოდით. ამ დროს მიკობაქტერიები აურინით იღებება და ულტაიისფერი სხივებით იძებნება.
სტრეპტოკოკების, სტაფილოკოკების, პნევმოკოკებისა და სხვა ბაქტერიების აღმოჩენა მხოლოდ დათესვით არის შესაძლებელი. **ბაქტერიოსკოპია** ამ დროს საორიენტაციოდ გამოიყენება. პრეპარატები იღებება გრამის მეთოდით. გრამდადებითი ბაქტერიები ვარდისფერ ფონზე ლილისფერია.

PPt4WEB.ru

Эозинофилы в мокроте.
Пылевые клетки в мокроте.
Клетки сердечных пороков в мокроте.
PPt4WEB.ru

ნახველის კვლევა ფილტვის პათოლოგიების დროს.

ნოზოლოგიურ ფორმა	ნახველის რაოდ.	ნახვ.დახასია	მაკროსკოპულკვლევა	მიკროსკოპული კვლევა
მწვავე ბრონქიტი	ცოტა,გვიან სტ-ზე დიდ/რაოდ.	ლორწოვანი, ლორწო-ჩირქოვ	-	ცილინდრული ეპითელი,ლეიკოციტებიზომიერად.განრძლ/დროს-მაკროფაგ.
ქრონ. ბრონქტ	სხვადასხვაგვარი	ლორ-ჩირქოვ. ლორ/ჩირ/სის	-	ლეიკოც.დიდი-რაოდ,ერითროციტები-ბევრი ფლორა,მაკროფაგები.
ბრონქოექტატიური დაავადება	გაძლიერებული(დილით პირი სავსე)	ჩირქ/ლორწო,სამფენიანი	დიტრიხის საცობები	ლეიკოც-უხვად,ჰემატოიდინის და ქოლეს. ცხ.მჟ.კრისტალები, ფლორა მრავალფერ.-უხვად.
ბრონქული ასთმა	მცირე რაოდ.	ლორწოვანი	კუშმანის სპირალი	ცილინდ.ეპითელი ,შარკო-ლეიდენისკრისტალი,ეოზინოფილ.
კრუპოზული პნევმონია	მცირე/დასაწყ. უხვი /მოგვიან.	დასაწყ-წებვადი,ჟანგისფ. მოგვ.ლორწ/ჩირქ	ფიბრინის ძაფები, შეცვლილი სისხლი	მაკროფაგები,ლეიკ.ერითრ.ჰემატოიდინისკრისტ.ჰემოსიდერინის შარცვ.,პნევმოკოკები.
ფილტვის აბსცესი	უხვიბრონქების გახსნისას	ჩირქოვანი მძაფრი სუნით	ქსოვილის ნაგლეჯები	ძალინ დ/რ.ლეიკოც.ელასტ.ძაფები,ცხ.მჟ.კრისტ,ჰემატოიდინები,ქოლესტერინი, ფლორამრავაფეროვანი.
ფილტვის ტუბერკულოზი	სხვადასხვა	ლორწო/ჩირქოვანი,ზოგჯერ სისხლიანი.	ბრინჯისმაგ.ისხეულები(კოხისლინზა) კავერნისთანაობისას.	ტუბერკულოზის აღნიშვნა:ელასტიური ძაფები და სხვადასხვა კრისტალები
ბრონქო-ფილტვის კიბო	სხვადასხვა	ლორწოვან-სისხლიანი,ლორწო-ჩირქი-სისხლი.	ქსოვ.ნაფლეთები. უხვ ნახვ-ში-სიმს. დაშლისას	ატიპიური უჯრედები

პლევრის გამონაყოფის ლაბორატორიული კვლევა

პლევრის გამონაყოფის შესწავლისას დგინდება მისი თვისებები (ტრანსუდატი, ეკსუდატი : სეროზული, ჩირქოვანი,შერეული).

სავალდებულოა გამონაყოფის მიკროსკოპია,

- ხვედრითი წონის განსაზღვრა,
- ცილის დონის განსაზღვრა.
- სითხის ნალექის ნატიური პრეპარატის მიკროსკოპია
- გიმზა-რომანოვსკით შეღებილი პრეპარატის მიკროსკოპია.
- გამონაყოფის დიფერენციალური დიაგნოსტიკისათვის მნიშვნელოვანია განვასხვავოთ **ექსუდატია თუ ტრანსუდატი**
- **ტერმინი „ექსუდატი" და „ტრანსუდატი**" იხმარება მხოლოდ ანთებასთან მიმართებაში და აღნიშნავს განსხვავებას უჯრედშორისი სითხის ანთებად სითხესა(და მისი წარმოქმნის მექანიზმი) და ტრანსუდატს შორის.
- **ტრანსუდატი** (ლათ.*trans*- გადატანა, *sudor*-გამონაყოფი-ოფლი) — შეშუპების სითხეა,
- **არაანთებისმიერი გამონაყოფი-** სისხლის შრატის გამონაყოფის შედეგია.
- გროვდება სხეულის ქსოვილებსა და ღრუში: სისხლის მიმოქცევის მოშლის დროს,წყლისა და მარილების ცვლის დარღვევისას, კაპილარების და ვენულების გამტარებლობის მომატებისას.
- (მაგ.მუცლის ღრუს სითხე-ასციტი- გულის უკმარისობისას და ღვიძლის ციროზისას).
- ტრანსუდატის წარმოქმნა ქსოვილების ანთებით გამოწვეული ცვლილებების გარეშე მიმდინარეობს - რითაც ის განსხვავდება ექსუდატისგან.
- **ტრანსუდატი** ანთებითი გამონაყოფისაგან**(ექსუდატისგან)** განსხვავდება :
- ცილის დაბალი შემცველობით(2% ზე ქვევით), ცილოვან კოლოიდებად ცუდად შეკავშირდება.
- სითხის ხვედრითი წონით
- **ექსუდატი-**სითხე რომელიც გამოიყოფა **ანთების დროს** წვრილი სისხლძარღვებიდან ქსოვილში ან ორგანიზმის ღრუში.

- **ექსუდატი** (ლათ. *Exsudo* «გარეთგამოყოფილი"; *exsudatum* from *ყოფილი* «out» + *sudo, sudatum* «ოფლი») [-- სითხე გამოვიდა ქსოვილის ან ორგანოს cavities მცირე სისხლძარღვების ანთების დროს.
- **ექსუდაცია** - ექსუდატის ექსკრეციის პროცესის წამყვანი ფაქტორია სისხლძარღვების განვლადობის გაზრდა.
- ანთების ექსუდაციური ფაზა იწყება მომენტალურად და გრძელდება 4 დ/ღ-ზე მეტ ხანს.
- სასურველია რივალტის სინჯის დაყენება.
- ექსუდაციის, როგორც ანთების კომპნენტის
-    ბიოლოგიური არსი,მდგომარეობს მასში რომ ექსუდატთან ერთად ქსოვილში გადმოდის:
- იმუნოგლობულინები,
- კომპლემენტის აქტიური კომპონენტები,
- პლაზმის ფერმენტები,
- **კინინები** - ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები.
-    მიეწოდება რა ანთებით კერაში,ისინი უჯრედულ მედიატორებთან ერთად **უზრუნველყოფენ:**
- პათოგენური აგენტის ამოცნობას,
- იწვევენ **ფაგოციტური** უჯრედების სტიმულაციას,
- მონაწილეობენ მიკროორგანიზმების **ლიზისში**,
- უზრუნველყოფენ ჭრილობის გასუფთავებას და ქსოვილის **აღდგენას**.
- დრენაჟის ფუნქციით.
- ექსუდატების სახეები:
- 1.სეროზული
- 2.ფიბრინოზული
- 3.ჩირქოვანი
- 4.პუდრი exsudo putrida--გახრწნადი

- 5.ჰემორაგიული
- 6.ლორწოვანი
- 7.ხილოზური (გავს რძეს)
- 8.ხილოზურის მაგვარი(ნაკლებია   მასში ცხიმი)
- 9.ფსევდოხილოზური (ცხიმს არ შეიცავს,ფ/რძის)
- 10.ქოლესტერინული
- 11.ნეიტროფილური
- 12.ეოზინოფილური
- 13.ლიმფოციტარული ექსუდატი

14.მონონუკლეარული

რივალტის სინჯი/ტესტი

ლაბორატორიული კვლევის ამ მეთოდის დანიშნულებაა მოვახდინოთ ტრანსუდატის და ექსუდატის **დიფერენციაცია.**მეთოდიკა მდგომარებს მასში,რომ პლევრის სითხის ცალკეული წვეთები უნდა ჩავუშვათ ძმარმჟავის ხსნარში(2-3 წვ. ძმარმჟავით ამჟავიანებენ 100 მლ დისტ.წყალს).ძმარმჟავაში ცილის ნივთიერება გამოიყოფა ხსნარიდან.

ეს რეაქცია გამოავლენს განსაკუთრებულ ცილას- **სეროზომუცინს**- მხოლოდ ექსუდატისათვის დამახასიათებელს. პლევრის სითხის წვეთები, რომლებიც სწრაფად და უკვალოდ იხსნებიან ძმარმჟავაში, მეტყველებს იმაზე,რომ საცდელი ნიმუში არის **ტრანსუდატი.**

თუ წარმოიქმნება თავისებური სიმღვრივის ხსნარი, საკვლევი წვეთები შეიძლება ჩაითვალოს **ექსუდატად.**

რივალტის სინჯის რეაქცია შეიძლება იყოს დადებითი ან უარყოფთი.

რივალტის სინჯი უარყოფითია ტრანსუდატის კვლევისას და გამოიხატება **სიმღვრივის არ არსებობით** ძმარმჟავაში. საკვლევი სითხე ძმარმჟავაში უკვალოდ იხსნება.

რივალტის დადებითი სინჯი წარმოიქმნება ექსუდატის წვეთის კვლევისას.

ანთებითი ხასიათის გამონაყოფი წვეთი იძლევა **შემღვრევას** ძმარმჟავას ხსნარში ღრუბელის სახით.

რივალტის სინჯი **ყოველთვის არ** იძლევა ტრანსუდატის და ექსუდატის განსხვავების საშუალებას,რადგან ზოგიერთი ექსუდატი ხვედრითი წონისა და ცილის შემცველობით ახლოს არის ტრანსუდატთან.

რივალტის სინჯი წარმოადგენს დამატებით მეთოდს

ექსუდატის და ტრანსუდატის შედარებითი დახასიათება

დახასიათება	ტრანსუდატი	ექსუდატი
წარმოქმნის მიზეზი	ჰიდროსტატიკური წნევის მატება, კოლოიდო-ოსმოსური წნევის დაქვეითება	ანთება
ხვედრითი წონა	ნაკლები1015[2]	მეტი 1015[2]
ცილა	ნაკლები 30 г/л[2]	მეტი 30 г/л[2]
თანაფარდობა: ცილა გამონაყოფის/ცილა შრატის	ნაკლები0,5[2]	მეტი 0,5[2]
რივალტის სინჯი	უარყოფითი[2]	დადებითი[2]
ლეიკოციტები 1მკლ -ში	ნაკლები1000[2]	მეტი 1000[2]

სისხლის საერთო ანალიზით შესაძლებელია:

ანემიის, ერითროციტოზის, ლეიკოციტოზის და ლეიკოპენიის, ედსი -ის აჩქარების გამოვლენა.
ანემია აღინიშნება გამოხატული ინტოქსიკაციის და ფილტვისა და პლევრის შიდა განმეორებითი მასიური სისხლდენის დროს. **HGB** (Hb, hemoglobin) ნორმა120—150 გ/ლ).
ერითროციტოზი RBC (red blood cells ნორმა 3.5-5.5 10^{12}/ლ) და პოლიგლობულია-ჰიპოქსიისას.

- **ლეიკოციტოზი** - **WBC** (white blood cells ნორმა4.0-9.0 10^{9}/ლ)
- გამოხატული ინტოქსიკაციის სინდრომი.

- **ლეიკოპენია**-ხანგრძლივი მიღება პრეპარატების: მიკრობის საწინაამღდეგო ან ციტოსტატიკების, ტუბერკულიოზის, პნევმონიისას.
- **ნეიტროფილური ლეიკოციტოზი, NEUT** (neutrophils) ნეიტროფილების ტოქსიური მარცვლოვანების აღნიშვნა,
- ლეიკოციტარული ფორმულის მარცხნივ გადახრა - გამოხატავს ანთებითი პროცესის აქტიობის ხარისხს.
  ედსი-ს ESR - მომატება ხშირად თან ახლავს პროგრესირებად ავთვისებიან სიმსივნეებს, მწვავე აბსცესიურ პროცესს.
- **ეოზინოფილია EO - 5%ზე** მეტი დამახასიათებელია - ალერგიების და ბრონქული ასთმის, ფილტვის ეოზინოფილური ინფილტრატისთვის.
-

ლეიკ/ფორმულ	ანთებითი-ინფექციური პროცესები				ბრონქული ასთმა
	მწვავე	ქრონიკული	ფილტვის არა		
			ჩირქოვ.აბსცესი		
			ჩირქოვანი კერის ჩამოყ.	ღიაბსცესის პერიოდი საკმაოდგამოხად.	
ლეიკ/რ-ბა 1მკლ.ში **- WBC**	10000 -დან 20 000-მდე	ლეიკ.ნორმა, ლეიკოპენია,გამწ.პერ-ში ლეიკოციტოზ	ლეიკოციტოზი 15000-20000 და ზევით	ლეიკ.ნორმა	ნორმა /რაოდ.
ნეიტროფილები **NEUT**	ნეიტრ.ბირთვული გადახ. მარცხნივ	გამწვავებისას გადახ. მარცხნივ	ნეიტროფილოზი .გადახ.მარცხ. (მიელოციტებამდე)	ნეიტროფილოზი ქრება,გადახრაარ არის	ნორმა
ლიმფოციტები **LYM**	შეფარდებითი ლიმფოციტოპენია	ნორმა/ან შეფარდებითი ლიმფოციტოპენია	შეფარდებითი ლიმფოციტოპენია	შეფარდებითი ლიმფოციტოზი, უფრო გამოხატ.გახანგრძ.დაავადებისას(შესაძლოა ნორმაც)	ნორმა
მონოციტი **MON**	ნორმა	ნორმა ან მონოციტოზი	შეფარდებითი მონოციტოპენია	ნორმა ან მონოციტოზი	ნორმა
ეოზინოფილები **EO**	ნორმა,გამოჯანმრთელებისას-ეოზინოფილია	ნორმა	ნორმაან ეოზინოპენია	ნორმა	ეოზინოფილია 8-დან 30%-მდე

-

-

ბიოქიმიური მაჩვენებლები რომლებიც შეისწავლება პულმონოლოგიაში:

ლიპიდური სპექტრი:

საერთო ქოლესტერინი,თავისუფალი და ესთერიფიცირებული ქოლესტერინი,ბეტა-ლიპოპროტეინები

ცილოვანი ცვლა:

- საერთო ცილა, ალბუმინები, გლობულინები,ფიბრინოგენი,
- ელექტროლიტები:
- ნატრიუმი,კალიუმი,კალციუმი,მაგნიუმი,
- ფერმენტები:
- ტუტე ფოსფატაზა,ალტ,ასტ,
- ჰორმონები:
- 17-ოქსიკორტიკოსტეროიდი, ადრენალინი,ნორადრენალინი,
- მწვავე ფაზის ცილები:

ჰემაგლუტინინი- hemaglutinin - ვირუსული წარმოშობის ცილის ფუნქცია მდგომარეობს **სამიზნე** უჯრედის ზედაპირის შეკავშირებით რეცეპტორთან (ნეირამინის მჟავა, სიალის მჟავა), რითაც იწყება ინფექციური პროცესი.

ჰემაგლუტინინი (H) ფუნქციონირებს ინფექციური პროცესის დასაწყისში, მუკოპროტეინი(mucus ლორწო), C-რეაქტიული ცილა.

შარდის საერთო ანალიზი

- **შარდის გამოკვლევა იწყება მისი საერთო ანალიზით**
- გამოკვლევის მიზნით სასურველია დილის, კონცეტრირებული **შარდის** შუა პორცია.
- **შარდის** ნალექის მიკროსკოპია უნდა ჩატარდეს **შარდის** შეგროვებიდან არაუგვიანეს 2 საათისა, ხოლო **შარდის** დაბალი ხვედრითი წონის შემთხვევაში (1010–ზე ნაკლები) – უშუალოდ მისი შეგროვების შემდეგ.
- **შარდის საერთო ანალიზისას** ისაზღვრება მისი ფიზიკო-ქიმიური თვისებები (**შარდის** ფერი, გამჭვირვალობა, ხვედრითი წონა, რეაქცია),
- ნალექის მიკროსკოპია,

შარდში პათოლოგიური კომპონენტების არსებობა (ცილა, ერითროციტები, ლეიკოციტები და ა.შ)

ფერი- ნორმაში ახლადგამოყოფილი შარდი გამჭვირვალე, ჩალისფერი–მოყვითალო ფერისსითხეა.

შარდის ფერი შეიძლება იყოს წითელი, ყავისფერი, მწვანე და სხვა.

შარდის **გამუქება მუქი** ყავისფერამდე დამახასიათებელია სიყვითლისათვის, ხშირად ობტურაციული ან პარენქიმული, მაგალითად, ჰეპატიტის დროს.

შარდის **წითელი ან მოწითალო-მოვარდისფრო** შეფერილობა განპირობებულია მასში სისხლის შერევით (მაკროჰემატურია), ეს შეიძლება შეინიშნებოდესგლომერულონეფრიტის დროს. მუქი წითელი ფერი გამოწვეულია ჰემოგლობინურიით შეუთავსებელი სისხლის გადასხმის შედეგად, ჰემოლიზური კრიზის, ხანგრძლივი ზეწოლის სინდრომის დროს და სხვა.

შარდის **წითელი ფერი** დამახასიათებელია პორფირიისათვის.

შარდში ცხიმების არსებობისას **განზავებული რძის შესახედაობა** აქვს, **მონაცრისფრო – თეთრი ფერი** შეიძლება განპირობებული იყოს მასში ჩირქის მინარევით (პიურია)

მწვანე ან მოლურჯო ფერი აღინიშნება ნაწლავებში ლპობითი პროცესის მიმდინარეობისას, როდესაც შარდში ჩნდება დიდი რაოდენობით ინდოქსილსერინის მჟავა ან ორგანიზმში მეთილენის ლურჯის შეყვანისას.

შარდის შეფერილობის ცვლილების სხვა მიზეზი შეიძლება იყოს ზოგიერთი **მედიკამენტის ან საკვები პროდუქტის** გამოყენება.

მაგალითად, წითელი ფერი შეიძლება განპირობებული იყოს ჭარხლის, ამიდოპირინის, ანტიპირინის, სანტონინის, დიდი დოზებით ასპირინის მიღებით.

სტაფილო, რიფამპიცინი, ფურანგინი, ფურადონინი იწვევს შარდის **ნარინჯისფერ ფერს**, მეტრონიდაზოლი – მუქ ყავისფერ შეფერილობას.

- ნორმაში შარდი გამჭვირვალეა, მისი შემღვრევა შეიძლება გამოიწვიოს მასში ბაქტერიების, ერითროციტების, უჯრედული ელემენტების, მარილების, ცხიმებისა და ლორწოს მოხვედრამ, რისი დადგენაც ხდება შარდის ნალექის მიკროსკოპიული გამოკვლევით.
- სუნი
- აცეტონის სუნი – კეტონურია
- ფეკალური მასების სუნი – ნაწლავური ჩხირით განპირობებული ინფექცია
- მყრალი სუნი – ფისტულა საშარდე გზებსა და ჩირქოვან ღრუებსა და ნაწლავს შორის
- თაგვის სუნი – ფენილკეტონურია
- კომბოსტოს სუნი – მეთიონინის მალაბსორბცია
- დამპალი თევზის სუნი – ტრიმეთილამინურია
- რეაქცია
- შარდის რეაქცია ჩვეულებრივ მჟავეა.
- ტუტე რეაქცია აღინიშნება უხორცო, ხილ–ბოსტნეულით მდიდარი კვებითი რაციონის შემთხვევაში;
- **შარდის** pH–ის მყარი მომატება შეიძლება იყოს მილაკოვანი აციდოზის, ბაქტერიული ინფექციის (რომელსაც გააჩნია შარდოვანას ამონიუმამდე დაშლის უნარი) ნიშანი.
- შარდის მჟავა გარემოში ადვილად წარმოიქმნება კრისტალები ურატების და ოქსალატების მარილებისგან, ხოლო ტუტე გარემოში – ფოსფატური მარილებისგან.
- **შარდში** ცილის არსებობა (პროტეინურია)

- ჯანმრთელ ადამიანებში ხარისხობრივი სინჯებით პროტეინურიის განსაზღვრა ჩვეულებრივ არ ხერხდება; დღე–ღამის განმავლობაში მისი მაჩვენებელი 50 მგ. არ აღემატება. ცილებზე ხარისხობრივი რეაქციები (სინჯები სულფოსალაცილის და აზოტის მჟავებით) დადებითი ხდება მხოლოდ იმ შემთხვევებში, როდესაც შარდში ცილების რაოდენობა აღემატება 0,033 გ/ლ.
- გამოყოფენ გორგოლოვან პროტეინურიას, რომელიც აღინიშნება გორგლოვანი აპარატის გამავლობის დარღვევის დროს, და ტუბულარულპროტეინურიას, რომლის მიზეზიც მილაკების მიერ დაბალმოლეკულური ცილების რეაბსორბციის დარღვევაა.
- **შარდში** ცილა შეიძლება აღინიშნოს შარდსასქესო გზების ჩირქოვანი ანთებითი პროცესების,
- სისხლის მიმოქცევის მძიმე უკმარისობის,
- ორსულთა ნეფროპათიის,
- ცხელების დროს.
- უმნიშვნელოპროტეინურიის ხანმოკლე ეპიზოდები შეიძლება აღინიშნოს ინტენსიური ფიზიკური დატვირთვისას,
- სხეულის მდებარეობის მკვეთრი ცვლილებისას,
- ორგანიზმის გადაცივების ან გადახურებისას.
- შარდის ნალექის მიკროსკოპია
- საშუალებას იძლევა აღმოვაჩინოთ მასში ერითროციტები, ლეიკოციტები, ცილინდრები, ეპითელიუმის უჯრედები.
- ჯანმრთელ ადამიანებში, მიკროსკოპის მხედველობის არეში, აღინიშნება 1–2 ერითროციტი და მხოლოდ ცალკეულ შემთხვევებში ლეიკოციტების რაოდენობა არ აღემატება 5–ს მხედველობის არეში;
- ზოგჯერ ვლინდება ერთეული ჰიალინური ცილინდრები (მაგ. ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ),
- ნორმაში მარცვლოვანი და ცვილისებრი ცილინდრების აღმოჩენა **შარდში** არ ხდება.
- –ეპითელური უჯრედები **შარდში**
- **შარდში** შეიძლება გამოვლინდეს ბრტყელი ეპითელიუმი (შარდის ბუშტის ზედა შრის ეპითელიუმი) ნორმაში აღინიშნება ერთეული მხედველობის არეში, თუ

რაოდენობა მომატებულია, ეს მიუთითებს ცისტიტზე, დისმეტაბოლურ ნეფროპათიზე, მედიკამენტოზურ ნეფროპათიზე.

- ცილინდრული ან კუბური ეპითელიუმი (თირკმლის მილაკების, მენჯის, შარდსაწვეთის ამომფენი ეპითელიუმი)
- ნორმაში არ აღინიშნება, ვლინდება მხოლოდ ანთებითი დაავადებების დროს, ასევე გარდამავალი ეპითელიუმი, რომლითაც ამოფენილია საშარდე გზები, შარდის ბუშტი, აღინიშნება ცისტიტის, ურეთრიტის და შარდის გამომყოფი სისტემის სხვა ანთებითი დაავადებების დროს.
- ერითროციტები შარდში
- შარდში ერითროციტები ნორმაში მამაკაცების შემთხვევაში არ არინიშნება, ქალებში კი ერთეული დასაშვებია. დიდი რაოდენობითერითროციტები შარდში (მაკროჰემატურია) მიუთითებს თირკმლების ან შარდის ბუშტის დაავადებებზე ან **შარდის** გამომყოფი გზების რომელიმე ნაწილიდან სისხლდენაზე. ერითროციტები შეიძლება იყოს შეუცვლელი სახით, შეიცავდნენ ჰემოგლობინს ან შეცვლილი, თავისუფალი ჰემოგლობინისაგან, უფერო, ბეჭდის ფორმის. ასეთი ერითროციტები გვხვდება შედარებით დაბალი სიმკვრივის შარდში. მაღალი სიმკვრივის დროს ერითროციტები ნაოჭდება.
- ლეიკოციტები შარდში
- ლეიკოციტების მომატებული რაოდენობა შარდში მიუთითებს ანთებით პროცესზე და ეწოდება ლეიკოციტურია,
- თუ ლეიკოციტების რაოდენობა 20-მდეა მხედველობის არეში და შარდი მაკროსკოპულად არ არის შეცვლილი,
- მხედველობის არეში 60-ზე მეტი ლეიკოციტის არსებობისას – პიურია, ამ დროს შარდი მაკროსკოპულად მღვრიეა, მოყვითალო-მომწვანო შეფერილობისაა, მყრალი სუნით.
- შარდში ცილინდრების არსებობა (ცილინდრურია)
- ჰიალინური ცილინდრები – ვლინდება ფიზიკური დატვირთვისას, ცხელების, ორთოსტატიკური პროტეინურიის, ნეფროზული სინდრომის,თირკმლების სხვადასხვა დაავადებების დროს

- მარცვლოვანი ცილინდრები – თირკმლის მილაკების დაშლილი უჯრედები ჰიალინურ ცილინდრებზე ან შრატის ცილებზე აგრეგირებული. ვლინდება მილაკების მძიმე დეგენერაციული დაზიანების დროს

- ცვილისებრი ცილინდრები – შეწებებული ცილები, რომლებიც ვლინდება მილაკების ეპითელიუმის დაზიანებისას, ხშირად აღინიშნება ქრონიკული, ნეფროზული სინდრომის დროს.

- ეპითელური ცილინეპითელიუმი, დამახასაითებელია გლომერულონეფრიტის, ნეფროზული სინდრომის, დრები – თირკმლის ჩამოფცქვნილი მილაკების მძიმე დეგენერაციული ცვლილებებისას.

- ერითროციტები ცილინდრები – ერითროციტები, რომლებიც შრეებად არის განლაგებული ცილინდრებზე, უფრო ხშირად კი ჰიალინურ ცილინდრებზე. ვლინდება თირკმლისმიერი გენეზის ჰემატურიისას

- ლეიკოციტური ცილინდრები – ცილინდრებზე დაშრევებული ლეიკოციტები ან ლეიკოციტები კონგლომერატები ფიბრინთან და ლორწოსთან ერთად. აღინიშნება თირკმლისმიერი გენეზის ლეიკოციტურიის დროს.

- შარდში ცილის არსებობა (პროტეინურია)

- ჯანმრთელ ადამიანებში ხარისხობრივი სინჯებით პროტეინურიის განსაზღვრა ჩვეულებრივ არ ხერხდება; დღე–ღამის განმავლობაში მისი მაჩვენებელი 50 მგ. არ აღემატება.

- ცილებზე ხარისხობრივი რეაქციები (სინჯები სულფოსალაცილის და აზოტის მჟავებით) დადებითი ხდება მხოლოდ იმ შემთხვევებში, როდესაც შარდში ცილების რაოდენობა აღემატება 0,033 გ/ლ.

- თირკმლების დაზიანების სიმძიმის შეფასების და დიაგნოსტიკის მიზნით უფრო ინფორმაციულია სადღეღამისო პროტეინურიის განსაზღვრა, ვიდრე ცილის განსაზღვრა შარდის ერთჯერად ანალიზებში.

- უმნიშვნელო პროტეინურიის ხანმოკლე ეპიზოდები შეიძლება აღინიშნოს ინტენსიური ფიზიკური დატვირთვისას, სხეულის მდებარეობის მკვეთრი ცვლილებისას, ორგანიზმის გადაცივების ან გადახურებისას.

- რეფერენსული მნიშვნელობები:

- შარდის ფერი – ღია ყვითელი;

- გამჭვირვალობა – გამჭვირვალე;

- ხვედრითი წონა – 1.005 – 1.030;
- pH – 5.0 – 8.0;
- ნიტრიტები – ნეგატიური;
- ცილები – ნეგატიური;
- შაქარი – ნეგატიური;
- კეტონური სხეულები – ნეგატიური;
- ურობილინოგენი – ნეგატიური;
- ბილირუბინი – ნეგატიური;
- ჰემოგლობინი – ნეგატიური;
- ნაღვლის მჟავეები – ნეგტიური;
- ერითროციტები – ნეგატიური;
- ლეიკოციტები – ნეგატიური;
- ბრტყელი ეპითელიები – ერთეული მხედველობის არეში;
- გარდამავალი ეპითელიები – ერთეული მხედველობის არეში;
- ცილინდრები – ნეგატიური;
- ბაქტერიები – ნეგატირუი;
- მარილები შარდში – ნეგატიური;
- ლორწო შარდში – ნეგატიური;
- ინტერფერენცია:
- **ერითროციტები:** ↑ ანტიკუაგულანტები, ამფოტერინები, ასპირინი, ინდომეტაცინი, სულფანილამიდები, რენტგენოლოგიური მედიკამენტები;
  ლეიკოციტები: ↑ ალოპურინოლები, ამპიცილინი, ასპირინი, ჰეროინი, კანამიცინი, რკინის მარილი,
  ფერი: მოყვითალო-მოსტაფილოსფრო - B ჯგუფის ვიტამინები, ფურაგინი; ვარდისფერი – ანტიპირინი, ასპირინი; მოწითალო-მოყავისფრო – მეტრონიდაზოლი, სულფანილამიდები.
  შარდის ხვედრითი წონა: ↑ მანიტოლი, დექსტრანი, რენტგენოკონტრასტული

საშუალებები.

pH: ↑ ადრენალინი, ნიკოტინამიდი, ბიკარბონატი; ↓ ასკორბინის მჟავა, კორტიკოტროპინი, მეთიონინი;

ფერი: მუქი ყვითელი – შეშუპება, დამწვრობა, ღებინება, ფაღარათი, შეგუბებითი შეშუპება გულის უკმარისობის დროს.

უფერო – უშაქრო დიაბეტი, ღვიძლის დაქვეითებული კონცენტრაციული ფუნქცია, დიურეტიკების მიღება, ჰიპერჰიდრატაცია; **წითელი** – თირკმლის ჭვალი, თირკმლის ინფარქტი;,,**ხორცის ნარეცხი" – მწვავე** გლომერულონეფრიტი;

მუქი-ამღვრეული – ჰემოლიზური ანემია; **შავი** – პაროქსიზმული ღამის ჰემოგლობინურია, ალკაპტონურია, მელანომა;**ყვითელი-ამღვრეული** – პარენქიმატოზული სიყვითლე;

მომწვანო-ყვითელი – მექანიკური სიყვითლე, ნაღველ–კენჭოვანი დაავადება, პანკრეასის თავის კიბო;

რძისფერი– თირკმლის ლიმფოსტაზი, შარდგამომყოფი სისტემის ინფექცია.

- ხვედრითი წონა: ↑ გლუკოზურია, პროტეინურია, სითხის მცირე რაოდენობით მიღება, სითხის დიდი რაოდებობით დაკარგვა (ღებინება, ფაღარათი), ორსულთა ტოქსიკოზი, ოლიგურია.

- ↓ უშაქრო დიაბეტი, თირკმლის ქრონიკული უკმარისობა, თირკმლის მილაკების მწვავე დაზიანება, პოლიურია.

- pH: ↑ მეტაბოლური და სუნთქვითი ალკალოზი, თირკმლის ქრონიკული უკმარისობა, თირკმლის მილაკების აციდოზი, ჰიპერკალიემია, პარათირეოიდული ჯირკვლის პირველადი და მეორადი ჰიპერფუნქცია, ნახშირწყლოვანი ანჰიდრაზების ინჰიბიტორები, ხილისა და ბოსტნეულის დიდი რაოდენობით შემცველი დიეტა, გახანგრძლივებული ღებინება, შარდგამომყოფი სისტემის ინფექცია, შარდგამომყოფი სისტემის ინფექცია გამოწვეული შარდმჟავის გამხლეჩი მიკროორგანიზმებით, შარდგამომყოფი სისტემის ორგანოების ახალი წარმონაქმნი.

- ↓ მეტაბოლური და სუნთქვითი აციდოზი, ჰიპოკალიემია, გაუწყლოება, შიმშილი, შაქრიანი დიაბეტი, ტუბერკულოზი, ცხელება, გამოხატული დიარეა, ხორცის ცილის დიდი რაოდენობით შემცველი დიეტა.

- ცილა: ↑ ნეფროზული სინდრომი, დიაბეტური ნეფროპათია, გლომერულო ნეფრიტი, ნეფროსკლეროზი, ფანკონის სინდრომი, მძიმე მეტალებით მოწამვლა, სარკოიდოზი, ნამგლისებურ უჯრედოვანი ანემია, მიელომური დაავადება, გულის უკმარისობის დროს თირკმლის ჰემოდინამიკის დარღვევა, ციება, საშარდე სისტემის ავთვისებიანი სიმსივნეები, შარდგამომყოფი სისტემის ანთებითი დაავადებები.

- <u>შაქარი:</u> ↑ შაქრიანი დიაბეტი, მწვავე პანკრეტაიტი, ჰიპერთირეოზი, სტეროიდული დიაბეტი, მორფინით, სტრიქნინით, ფოსფორით მოწამვლა, დემპინგ-სინდრომი, კუშინგის სინდრომი, მიოკარდიუმის ინფარქტი, ფეოქრომოციტომა, ფართო ტრამვა, თირკმლის ტურბულოინტერსტიციული დაზიანება, ორსულობა, დიდი რაოდენობით ნახშირწყლების მიღება.

- <u>ბილირუბინი</u>: ↑ მექანიკური სიყვითლე, ვირუსული ჰეპატიტი, ღვიძლის ციროზი, ღვიძლში მეტასტაზების არსებობა.

- <u>ურობილინოგენი</u>: ↑ ჰემოლიზური ანემია, სისხლძარღვშიდა ჰემოლიზი, პერნიციოზულ იანემია, პოლიციტემია, მასიური ჰემატომის გაწოვა, ვირუსული ჰეპატიტი, ღვიძლის ტოქსიური დაზიანება, მიოკარდიუმის ინფარქტის შემდგომი ღვიძლის მეორადი უკმარისობა, გულისა და ცირკულატორული უკმარისობა, ღვიძლის სიმსივნე.

- <u>კეტონურის ხეულები:</u> ↑ შაქრიანი დიაბეტი (დეკომპენსირებული), პრეკომატოზური მდგომარეობა, ცერებრალური კომა, ხანგრძლივი შიმშილი, მძიმე ცხელება, ჰიპერინსულინიზმი, ჰიპერკატექოლამინემია, იზოპროპრანოლოლით მოწამვლა, ეკლამფსია, ნახშირწყლების ნაკლებობა კვების რაციონში.

- <u>ჰემოგლობინი</u>: ↑ მძიმე ჰემოლიზური ანემია, სულფანილამიდებით მძიმე მოწამვლა, ფენოლომი, ანილინომი, შხამიანი სოკოები, სეფსისი, დამწვრობები.

- <u>მიოგლობინი</u>: ↑ კუნთების დაზიანება, მძიმე ფიზიკური დატვირთვა, მიოკარდიუმის ინფარქტი, პროგრესირებადი მიოპათიები, რაბდომიოლიზი.

- <u>ერითროციტები</u>: ↑ შარდკენჭოვანი დაავადებები, შარდგამომყოფი სისტემის სიმსივნეები, გლომერულონეფრიტი, პიელონეფრიტი, ჰემორაგიული დიათეზი, შარდგამომყოფი სისტემის ინფექციები, თირკმელების ტრამვა, არტერიული ჰიპერტენზია თირკმლის სისხლძარღვების ჩართვით, სისტემური წითელი მგლურა, ბენზოლით მოწამვლა, გველის შხამი, შხამიანი სოკოები, ანტიკოაგულანტებით ჩატარებული არაადექვატური მკურნალობა.

- <u>ლეიკოციტები:</u> ↑ მწვავე და ქრონიკული პიელონეფრიტი, გლომერლონეფრიტი, შარდგამომყოფი სისტემის ინფექციები, პროსტატიტი, შარდკენჭოვანი დაავადებები, ტუბულოინტერსტიციალური ნეფრიტი, სისტემური წითელი მგლურა, შარდის გამოყოფის შეფერხება.

- <u>ეპითელიალური უჯრედები</u>: ↑ თირკმლის ეპითელის უჯრედები - პიელონეფრიტი, ინტოქსიკაცია, სალიცილატების მიღება, მძიმე მეტალების მარილებით მოწამვლა, ტუბულარული ნეკროზი, ნეფროსკლეროზი.

- <u>ცილინდრები</u>: ↑ მწვავე და ქრონიკული გლომერულონეფრიტი, პიელონეფრიტი, შარდკენჭოვანი დაავადება, თირკმლის ტუბერკულოზი, სიმსივნეები, გულის შეგუბებითი უკმარისობა, ჰიპერთერმული მდგომარეობები, მძიმე ფიზიკური დატვირთვა, მომატებული არტერიული წნევა, შარდმდენების მიღება, ციება, შარდაგმომყოფი სისტემის ინფექციები.
- <u>მარილები:</u> ↑ მაღალკონცენტრირებული შარდი, შარდის მჟავე რეაქცია, შარდმჟავა დიათეზი, პოდაგრა, თირკმლის ქრონიკული უკმარისობა, მწვავე და ქრონიკული ნეფრიტი, გაუწყლოება, ახალშობილები, ჰიპერპარათირეოზი, შარდგამომყოფი სისტემის ინფექციები.
- შარდის ნალექის მიკროსკოპია
- **შარდის** ნალექის მიკროსკოპია საშუალებას იძლევა აღმოვაჩინოთ მასში <u>ერითროციტები</u>, <u>ლეიკოციტები</u>, ცილინდრები, <u>ეპითელიუმის</u> უჯრედები.
- ჯანმრთელ ადამიანებში, მიკროსკოპის მხედველობის არეში, მისი 40–ჯერადი გადიდების შემდეგ, აღინიშნება 1–2 <u>ერითროციტი</u> და მხოლოდ ცალკეულ შემთხვევებში
- <u>ლეიკოციტების</u> რაოდენობა არ აღემატება 5–ს მხედველობის არეში;
- ზოგჯერ ვლინდება ერთეული ჰიალინური ცილინდრები (მაგ. ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ),
- ნორმაში მარცვლოვანი და ცვილისებრი ცილინდრების აღმოჩენა **შარდში** არ ხდება.
- ეპითელური უჯრედები შარდში
- **შარდში შეიძლება გამოვლინდეს ბრტყელი <u>ეპითელიუმი</u> (<u>შარდის ბუშტის</u> ზედა შრის <u>ეპითელიუმი</u>) ,ნორმაში აღინიშნება ერთეული მხედველობის არეში, თუ რაოდენობა მომატებულია - ეს მიუთითებს <u>ცისტიტზე</u>, დისმეტაბოლურ <u>ნეფროპათიზე</u>, მედიკამენტოზურ <u>ნეფროპათიზე</u>.**
- **ცილინდრული ან კუბური ეპითელიუმი (თირკმლის მილაკების, მენჯის, შარდსაწვეთის ამომფენი <u>ეპითელიუმი</u>), ნორმაში არ აღინიშნება, ვლინდება მხოლოდ ანთებითი დაავადებების დროს,**
- **გარდამავალი <u>ეპითელიუმი</u>, რომლითაც ამოფენილია საშარდე გზები, <u>შარდის ბუშტი</u>, აღინიშნება <u>ცისტიტის</u>, <u>ურეთრიტის</u> და შარდის გამომყოფი სისტემის სხვა ანთებითი დაავადებების დროს.**
- ერითროციტები შარდში

- შარდში ერითროციტები ნორმაში მამაკაცების შემთხვევაში არ აღინიშნება, ქალებში კი ერთეული დასაშვებია.
  დიდი რაოდენობით ერითროციტები შარდში (მაკროჰემატურია) მიუთითებს თირკმლების ან შარდის ბუშტის დაავადებებზე ან სისხლდენაზე შარდის გამომყოფი გზების რომელიმე ნაწილიდან .
  ერითროციტები შეიძლება იყოს შეუცვლელი სახით, შეიცავდნენ ჰემოგლობინს,
- _ ან შეცვლილი-თავისუფალი ჰემოგლობინისაგან - უფერო ბეჭდის ფორმის.
- ასეთი ერითროციტები გვხვდება შედარებით დაბალი სიმკვრივის შარდში.
- ლეიკოციტები შარდში
- ლეიკოციტების მომატებული რაოდენობა შარდში მიუთითებს ანთებით პროცესზე და ეწოდება ლეიკოციტურია-თუ ლეიკოციტების რაოდენობა 20-მდეა მხედველობის არეში და შარდი მაკროსკოპულად არ არის შეცვლილი.
- მხედველობის არეში 60-ზე მეტი ლეიკოციტის არსებობისას – პიურია, ასეთი შარდი მაკროსკოპულად მღვრიეა, მოყვითალო-მომწვანო შეფერილობის, მყრალი სუნით.
- შარდში ცილინდრების არსებობა (ცილინდრურია
- შარდში ცილინდრების არსებობა (ცილინდრურია)
- ჰიალინური ცილინდრები – ვლინდება ფიზიკური დატვირთვისას, ცხელების, ორთოსტატიკურიპროტეინურიის, ნეფროზული სინდრომის, თირკმლების სხვადასხვა დაავადებების დროს
- მარცვლოვანი ცილინდრები – თირკმლის მილაკების დაშლილი უჯრედები ჰიალინურ ცილინდრებზე ან შრატის ცილებზე აგრეგირებული. ვლინდება მილაკების მძიმე დეგენერაციული დაზიანების დროს
- ცვილისებრი ცილინდრები – შეწებებული ცილები, რომლებიც ვლინდება მილაკების ეპითელიუმისდაზიანებისას, ხშირად აღინიშნება ქრონიკული, ნეფროზული სინდრომის დროს.
- ეპითელური ცილინდრები – თირკმლის ჩამოფცქვნილი ეპითელიუმი, დამახასაითებელიაგლომერულონეფრიტის, ნეფროზული სინდრომის, მილაკების მძიმე დეგენერაციული ცვლილებებისას.

- ერითროციტები ცილინდრები – ერითროციტები, რომლებიც შრეებად არის განლაგებული ცილინდრებზე, უფრო ხშირად კი ჰიალინურ ცილინდრებზე. ვლინდება თირკმლისმიერი გენეზის ჰემატურიისას

- ლეიკოციტური ცილინდრები – ცილინდრებზე დაშრევებული ლეიკოციტები ან ლეიკოციტებიკონგლომერატები ფიბრინთან და ლორწოსთან ერთად. აღინიშნება თირკმლისმიერი გენეზისლეიკოციტურიის დროს.

საერთაშორისო ჯანდაცვის ორგანიზაციის რეკომენდაციით და გაიდლაინებით მოწოდებულია ფილტვებისა და სასუნთქი გზების დაავადებების სადიაგნოსტიკოდ კლინიკო - ლაბორატორიული გამოკვლევები ყველა პაციენტისათვის :

1.პლევრიტები.

- ბიოქიმია - საერთო ცილა,ცილის ფრაქციები,ბილირუბინი,ქლორიდები,სიალის მჟავა, C -რეაქტიული ცილა, გაპტოგლობინი, ცერულოპლაზმინი, იზოფერმენტები, ფიბრინოგენი,ქოლესტერინი.

- ექსუდატის კვლევა - საერთო ანალიზი ცილის განსაზღვრით,რივალტის რეაქციის დაყენება,

- ციტოლოგიური და ბაქტერიოლოგიური კვლევები,ნახველის ციტოლოგია ატიპიური უჯრედების განსაზღვრით და ტუბერკულოზის მიკობაქტერიის კვლევა.

2.მწვავე პნევმონია

- ნახველის ანალიზი(მათ შორის ნახველის დათესვა,

- ბაქტერიალური ფლორის მგრძნობელობის განსაზღვრა ანტიბიოტიკებთან მიმართებაში),

- ბიოქიმიური კვლევები:

- საერთო ცილა, ცილის ფრაქციები,ბილირუბინი,ქლორიდები,სიალის მჟავა, C - რეაქტიული ცილა,გაპტოგლობინი,ცერულოპლაზმინი,იზოფერმენტები,ფიბრინოგენი

- სეროლოგიური კვლევა- ვირუსულ და ბაქტერიალურ ანტიგენთან ანტისხეულების ტიტრი.

- დამატებით ჩვენების მიხედვით - ნახველის კვლევა **ტუბერკულოზის მიკობაქტერიაზე-ვირუსოლოგიური კვლევა**,
- **ციტოლოგიური კვლევა** ნახველის ატიპიურ უჯრედებზე(კიბოზე ეჭვის შემთხვევაში),
- **კვლევა მიკოპლაზმაზე** (ატიპიური და გახანგრძლივებული პნევმონიისას)
- პლევრის ღრუში სითხის არსებობის შემთხვევაში- **ზოგადკლინიკური.**
- **ბაქტერიოლოგიური და ციტოლოგიური - ბრონქოსკოპიით** და ზონდირებით მიღებული მასალის ციტოლოგია,იმუნოლოგიური კვლევა(იმუნოგლობულინების რაოდენობა,იმუნური კომპლექსები სისხლში,სეკრეტორული იმუნოგლობულინები ნახველში).

3.ფილტვების ქრონიკული არასპეციფიური დაავადებები:

- ქრონიკული ბრონქიტი,პნევმოსკლეროზი, ემფიზემა
- ფილტვის, ბრონქოექტატური დაავადება, ქრონიკულ პნევმონია.
- **ნახველის** საერთო ანალიზი-ბაქტერიული ფლორა-ანტიბიოტიკოგრამა,
- **ბიოქიმიური კვლევები**-საერთო ცილა,ცილის ფრაქციები,ბილირუბინი,ქლორიდები,სიალის მჟავა, C -რეაქტიული ცილა, გაპტოგლობინი, ცერულოპლაზმინი, იზოფერმენტები, ფიბრინოგენი,ქოლესტერინი.
- **მჟავა-ტუტოვანი** წონასწორობა,ჰემატოკრიტი (ფილტვის უკმარისობის მაჩვენებელი),
- **თირკმის ფუნქციის კვლევა პროტეინურიის** შემთხვევაში, იმუნოგრამა (იმუნოგლობულინები,კომპლემენტი,იმუნური კომპლექსები სისხლში) იმუნოდეფიციტზე ეჭვისას.
- ბრონქოსკოპიის და ზონდირებისას მიღებული მასალის **ციტოლოგიური კვლევა**, 1-ანტიტრიფსინ ჴ-სისხლში.

4.ბრონქული ასთმა:

- **ნახველის საერთო** ანალიზი და ბრონქული ასთმის ტესტ კრიტერიუმი-ეოზინოფილების დათვლა ნახველში აღებული შეტევის შემდეგ,
- ბიოქიმია,
- იმუნოგრამა.

- დამატებით **17-კეტოსტეროიდები** და კორტიკოსტეროიდები სისხლში და შარდში(თირკმელზედა ჯირკვალი) ,
- **ალერგიის** გამოვლენა მიკრობებზე,სოკოსა და ა.შ.

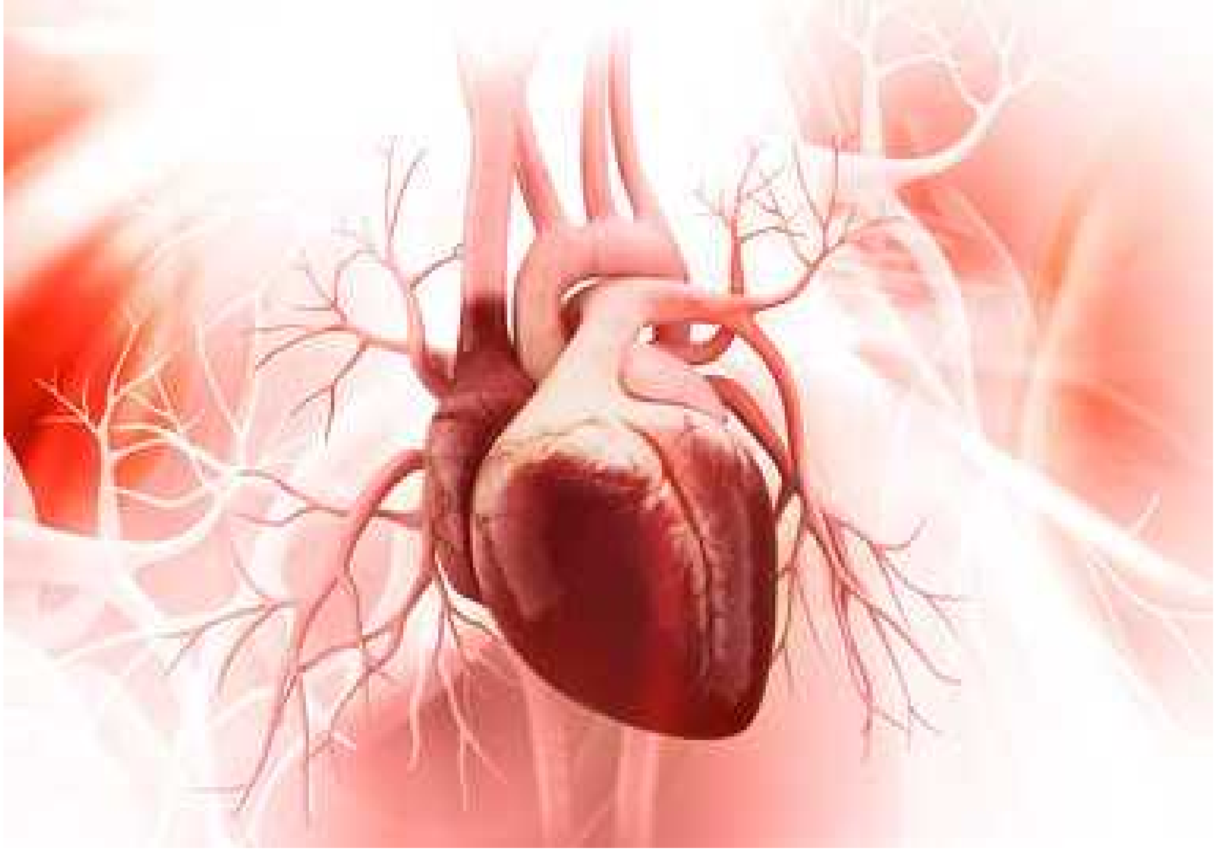
5.ფილტვის ავთვისებიანი სიმსივნეები:

- ციტოლოგია ნახველის (3-ჯერადი),
- ბრონქოსკოპიის და ზონდირებისას მიღებული მასალის ციტოლოგიური კვლევა, **პუნქტატის ციტოლოგიური კვლევა,**

ბიოქიმია -საერთო ცილა,ცილის ფრაქციები,C -რეაქტიული ცილა, ფერმენტები,იზოფერმენტები, ფიბრინოგენი.

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მდგომარეობის

კლინიკო-ლაბორატორიული შეფასება / დიაგნოსტიკა.



- სამედიცინო პრაქტიკაში გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებები ადამიანისათვის ყველაზე რთულს და საშიშს პრობლემას წარმოადგენს,რომელმაც შეიძლება პაციენტის სიცოცხლე, ასაკის და მიუხედავად ლეტალურ დასასრულამდე მიიყვანოს.
- მუდმივად საჭიროა გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მდგომარეობის კონტროლი განსაკუთრებით,თუ კი არსებობს პათოლოგიის წარმოქმნის წინაპირობები: მაგალითად, მემკვიდრული,გადაღლა, მძიმე ფიზიკური დატვირთვა და ა.შ.
- გულის დაავადებათა სხვადასხვა სიმპტომის გამოჩენისთანავე:
- ტკივილის შეგრძნება გულის არეში,
- ქოშინი,
- გახშირებული გულისცემა
- რითმის დარღვევა

კლინიცისტი სწორი დიაგნოსტიკისათვის სპეციფიკური კარდიო-მარკერების განსაზღვრის მიზნით პაციენტს აგზავნის ლაბორატორიულ კვლევებზე.

- მნიშვნელოვანია შევისწავლოთ და გავაანალზოთ:
- როგორია გულის დაავადებათა კლინიკო-ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა - კომპლექსური ანალიზები **„კარდიოლოგიური პროფილი“.**
- რისთვის არის საჭირო კარდიოლოგიური პროფილი?
- კარდიოლოგიური პროფილის
- კლინიკო- ლაბორატორიული მაჩვენებლები - ანალიზების სპეციალური კომპლექსი - საშუალებას იძლევა:
- გულსისხლძარღვთა სისტემის დაავადების განვითარების **რისკ-ფაქტორების** შეფასების,
- გამოვლინდეს გულსისხლძარღვთა სისტემის **ადრეული და ფარული დაზიანება**
- გამოვლინდეს ათეროსკლეროზის, გულის **იშემიური** დაავადების და **გულის უკმარისობის** განვითარების რისკი
- შეფასდეს მიოკარდის **ინფარქტის** ალბათობა
- შეფასდეს ცერებროვასკულარული **დაავადება(ინსულტი)**
- **ლიპიდური ცვლის** დარღვევისას მკურნალობის მონიტორინგის.
- როგორია „კარდიოლოგიური პროფილის“ ანალიზების კომპლექსი?
- სისხლის ბიოქიმიური ანალიზი -
- კარდიო-სპეციფიკური ცილები, ლიპიდოგრამა, ფერმენტები.
- ჰემოსტაზი -კოაგულოგრამა
- სისხლის საერთო ანალიზი
- შარდის საერთო ანალიზი
- **ანალიზის ჩაბარება**:უზმოდ, დილის საათებში.
- 24 სთ-ით ადრე ანალიზის ჩაბარებამდე უნდა გამოირიცხოს ალკოჰოლი, ფსიქოემოციური და ფიზიკური დატვირთვა.

- **სისხლის ბიოქიმიური ანალიზი** - გამოავლენს ცილებს, რომლებიც გადმოდის სისხლში გულის შეტევის შემდეგ - გამოიყოფა გულის კუნთის მკვდარი უჯრედების მიერ.
- გამოვლინდება კარდიოსპეციფიური ცილები:
- მიოგლობინი
- ჰომოცისტეინი
- ტროპონინი
- ნატრიურეტიული ჰორმონი (ბ-ტიპი)N-პროპეპტიდი

მიოგლობინი

- ჩონჩხის კუნთების და მიოკარდიუმის **ცილაა.** უზრუნველყოფს მათში ჟანგბადის დეპონირებას(მიიერთებს ჟანგბადს და წარმოქმნის ოქსიჰემოგლობინს).ჰიპოქსიისას ჟანგბადი გამონთავისუფლდება კომპლექსიდან,მიეწოდება მონოციტების მიტოქონდრიებს,სადაც ხორციელდება ატფ-ის სინთეზი.
- მიოგლობინი უცვლელი ფორმით გამოიყოფა **შარდში**.ამიტომ მისი კონცენტრაცია ასევე დამოკიდებულია თირკმლის ფუნქციაზე.
- ჩონჩხის მუსკულატურის და მიოკარდის ნებისმიერი **ნეკროზის**, დაზიანებისას მიოგლობინი გადადის სისხლში.
- მიოკარდის ინფარქტის დროს ჰიპერმიოგლობინემია პირდაპირ დამოკიდებულია კერის დაზიანების ზომასთან.
- მომატებული დონე აღინიშნება შეტევიდან უკვე 2 საათში - 10-ჯერ იმატებს.
- რეფერენტული მნიშვნელობა:< 70მკგ/ლ
- მიოგლობინი - მიოკარდის ინფარქტის არასპეციფიური მარკერია, საჭიროა სპეც.მარკერებით მისი დადასტურება.
- ენიშნება:მიოკარდის ინფარქტის პროგნოზის, მონიტორინგის და ადრეული დიაგნოსტიკისათვის.
- **მიოგლობინი** ადამიანის ორგანიზმში წარმოიქმნება(საკვებში ის არ შედის) შეუცვლადი ამინომჟავას- **მეთიონინის მეტაბოლიზმის** პროცესში.

ჰომოცისტეინი

- - პლაზმაში ძირითადად ცილასთან შეკავშირებული ფორმით არის.
- მისი დიდი ნაწილი ექვემდებარება უკუ გარდაქმნას-**მეთილირებას მეთიონინის** წარმოქმნით.
- ალტერნატიურად, შეიძლება შეუქცევადად გარდაიქმნას **ცისტეინში და გლუტათიონში**.
- ჰომოცისტეინის მეტაბოლიზმში მონაწილეობს **B12, B6,ფოლიუმის მჟავა**.
- ჰომოცისტეინის დონე 50 წლის ზევით კაცებში უფრო მაღალია, ვიდრე ქალებში.
- **მეტაბოლიზმის დარღვევისას** -(გენეტიკური, ვიტამინების დეფიციტი) ჰომოცისტეინი გროვდება უჯრედის შიგნით და გადმოდის უჯრედგარეთა სივრცეში,შემდეგ კი პლაზმაში.
- სისხლში ჰომოცისტეინის მომატებული კონცენტრაცია **ციტოტოქსიურია**. აზიანებს სისხლძარღვის კედელს,ხდება ის მსხვრევადი.
- დაზიანებულ ზედაპირზე ილექება ქოლესტერინი და კალცი,წარმოიქმნება **ათეროსკლეროტული ბალიშები.**
- ჰომოცისტეინის მომატებული რაოდენობა იწვევს:
- თრომბის წარმოქმნის გაძლიერებას.
- ალცჰეიმერის დაავადების რისკს.
- ჰომოცისტეინის 5 მკმოლ/ლ -ით მატება პლაზმაში ზრდის გულსისხლძარღვთა დაავადებების რისკს და საერთო სიკვდილიანობას 1,3-1,7 -ჯერ.
- პლაზმაში მომატებულის დაქვეითებით შეიძლება გართულების თავიდან აცილება.
- ნორმა კაცები: 5,46 – 16,20 მკმოლ/ლ, ქალები:4,44 – 13,56 მკმოლ/ლ.

ტროპონინი

- მიოკარდის დაზიანების **მაღალსპეციფიური მარკერი** - წარმოადგენს არცთუ დიდი ზომის რეგულატორულ **ცილას**, მონაწილეობს გულის კუნთის **შეკუმშვაში**.
- ორი სახის I და T- ისინი სტრუქურულად განსხვავდებიან ჩონჩხის და გულის კუნთებში.
- ტროპონინ I -ის და ტროპონინ T-ის კარდიოსპეციფიური ფორმები შესაძლებელია იზოლირებულად გამოვავლინოთ იმუნოანალიზის მეთოდებით.
- რატომ კეთდება ტროპონინის ტესტი ?
- ტროპონინის ტესტი გამოიყენება იმის დასადგენად, ტკივილი გულმკერდის არეში გამოწვეული იყო თუ არა გულის კუნთის იშემიური დაზიანებით.
- გულის კუნთის დაზიანებიდან 3 საათის შემდეგ ტროპონინი იწყებს სისხლში მატებას.
- ტროპონინი გამიყენება იმ შემთხვევაშიც, როდესაც ტკივილს გულმკერდის არეში ყურადღება არ მიექცა.
- გულის კუნთის დაზიანების შემდეგ ტროპონინი 10 დღის განმავლობაში რჩება მომატებული სისხლში.
- ტროპონინების კონცენტრაცია კუნთის უჯრედის შიგნით და კონცენტრაცია სისხლის პლაზმაში გაცილებით მაღალია,ვიდრე ფერმენტების და მიოგლობინის. სწორედ ამიტომ ითვლება ის **მაღალსპეციფიურად**.
- კუნთის უჯრედის ციტოპლაზმაში 5% ტროპონინ-I იმყოფება თავისუფალ მდგომარეობაში,რითაც აიხსნება გულის კუნთის დაზიანებიდან უკვე **3-6 საათში** მისი **გამოვლენა** პლაზმაში.
  მიოკარდის დაზიანების შემდგომ მომატებული კონცენტრაცია **შენარჩუნდება 1-2 კვირა**.
- მკერდში ტკივილიდან **მე-14-20 სთ-ზე** აღინიშნება ტროპონინ-I-ის კონცენტრაციის **პიკი.**
- მიოკარდის მწვავე ინფარქტის განვითარებიდან **7სთ**-ის შემდეგ **95%** პაციენტებისა მომატებული აქვთ.
- ტროპონინ-I-ის კვლევა **მიზანშეწონილია** კლინიკური სიმპტომატიკის გამოვლენის შემდგომ, როგორც ადრეულ,ასევე მომდევნო პერიოდში.

- **მწვავე კორონალური სინდრომის** დროს ტროპონინ-I-ის მომატებული დონე შეფასებულია მიოკარდის იშემიის მაჩვენებლად - განპირობებულია თრომბოციტების აქტივაციით და აგრეგაციით, მოჰყვება ნეკროზი.
- **პაციენტებში, არასტაბილური სტენოკარდიით** ტროპონინ-I-ის კონცენტრაციის მატება მიოკარდის ინფარქტის განვითარების რისკზე მიანიშნებს უახლოეს 4-6 კვირის მანძილზე.
- ტროპონინ-I-ის განსაზღვრა შეიძლება გამოვიყენოთ მიოკარდის ინფარქტის სადიაგნოსტიკოდ **შერეული ტრამვების** დროს.
- ტროპონინ-I-ის დონის მატებას **არ იწვევს**: ჩონჩხის კუნთების მწვავე და ქრონკული დაზიანება,ძლიერი ფიზიკური დატვირთვა, ქირურგიული ოპერაციები(გულზე ოპერაციის გამოკლებით).
- მომატებული ტროპონინ-I-ის დონე **იზოლირებულად არ** შეიძლება მიოკარდის ინფარქტის დიაგნოზის საფუძველი გახდეს - კვლევის შედეგი განიხილება კლინიკურ მონაცემებთან და სხვა მარკერებთან ერთად.
- ტროპონინის დონით შეიძლება როგორც **შეტევის** კონსტანტაცია, ასევე განისაზღვრება თუ რა **რაოდენობით უჯრედებმა** განიცადეს კვდომა.
- ტროპონინ-I-ის დონემ ზოგჯერ,შესაძლოა მოიმატოს **თირკმელი უკმარისობის დროსაც**.
- **ნორმა:** 18 წლამდე. < 0,01 ნგ/მლ, 18 წლის ზევით < 0,026 ნგ/მლ,
- მწვავე კორონალური სინდრომის **სადიაგნოსტიკო დონე** > 0,262 ნგ/მლ.

ნატრიურეტიული ჰორმონი (ბ-ტიპი)Pro-BNP -პროპეპტიდი

- გულის უკმარისობის მარკერი Pro-BNP - წინამორბედია „ტვინისმიერი“ნატრიურეტიული პეპტიდის - BNP (brain natriuretic peptide). დასახელება„ტვინისმიერი“დაკავშირებულია იმასთან, რომ პირველად აღმოაჩინეს ცხოველის ტვინში.
- ადამიანში BNP-ს ძირითად წყაროს მიოკარდის პარკუჭები წარმოადგენს.
- გამოიყოფა მიოციტების მიერ, 108-ამინომჟავიანი წინამორბედის (pro-BNP)ს ახით : **პარკუჭის კედლის მომატებული დაძაბულობის, ვენტრიკულარული მოცულობისა და წნევის მატებაზე საპასუხოდ.**
  Pro-BNP იშლება:

- 32-ამინომჟავით აქტიურ ნატრიურეტიულ ჰორმონად(BNP)
- N-დაბოლოებით 78-ამინომჟავით არააქტიურ პეპტიდად .
- BNP წარმოადგენს რენინ-ანგიოტენზინ-ალდოსტერონის სისტემის **ანტაგონისტს.**
- აქვეითებს სისხლში რენინის, ალდოსტერონის, ნორადრენალინის, ენდოთელინ-1-ის შემცველობას.
- სისხლში BNP და NT-proBNP-ს დონე იმატებს:
- გულის უკმარისობისას (NT-proBNP -ს კონცენტრაციის 25-ჯერადი მატება)
- მარცხენა პარკუჭის ასიმპტომატიკის,
- არტერიული ან ფილტვისმიერი ჰიპერტენზიის,
- გულის სარქველების პათოლოგიის,
- გულის ჰიპერტროფიის,
- არითმიების და მწვავე კორონალური სინდრომის დროსაც.
- **NT-proBNP**, როგორც ბიოქიმიურ **მარკერს,** უპირატესობა აქვს BNP-სთან, იმდენად, რამდენადაც უფრო ხანგრძლივად და დიდი რაოდენობით ცირკულირებს სისხლში.
- **BNP-ს** ორგანიზმიდან ნახევრად გამოდევნის დრო არის **20 წუთი**,ხოლო **NT-proBNP-**სთვის - **60 დან 100** წთ,
- უფრო სტაბილურია როგორც ანალიტი **in vitro** პირობებში
- მარკერის **2-3 ჯერ მატება** მეტყველებს მდგომარეობის გამწვავებაზე.
- მოხუცებულობის ასაკში - ქალებში უფრო მაღალი ვიდრე კაცებში.
- რეფერენტული მნიშვნელობებია:
- ქრონიკული გულის უკმარისობის გამოსარიცხად ზღვარი:<**125**პგ/მლ 75 წლამდე პაციენტებში,<**450** პგ/მლ 75წელს ზევით პაციენტებში
- გულის მწვავე უკმარისობის გამოსარიცხად <**300**პგ/მლ.
- გულის ქრონიკული უკმარისობისას რეკომედებულია მისი გამოყენება:
- მდგომარეობის სიმძიმის შესაფასებლად,
- პროგნოზირების მიზნით

- ჩატარებული თერაპიის მონიტორინგისათვის.
- გამოიყენება როგორც **დამატებითი** ტესტი გულის უკმარისობის დროს: გაურკვეველი სიტუაციისას, საპირისპირო სიმპტომატრიკის ან შერეული ეტიოლოგიისას.
- აღსანიშნავია,რომ NT-proBNP ერთადერთ კრიტერიუმად არ გამოიყენება

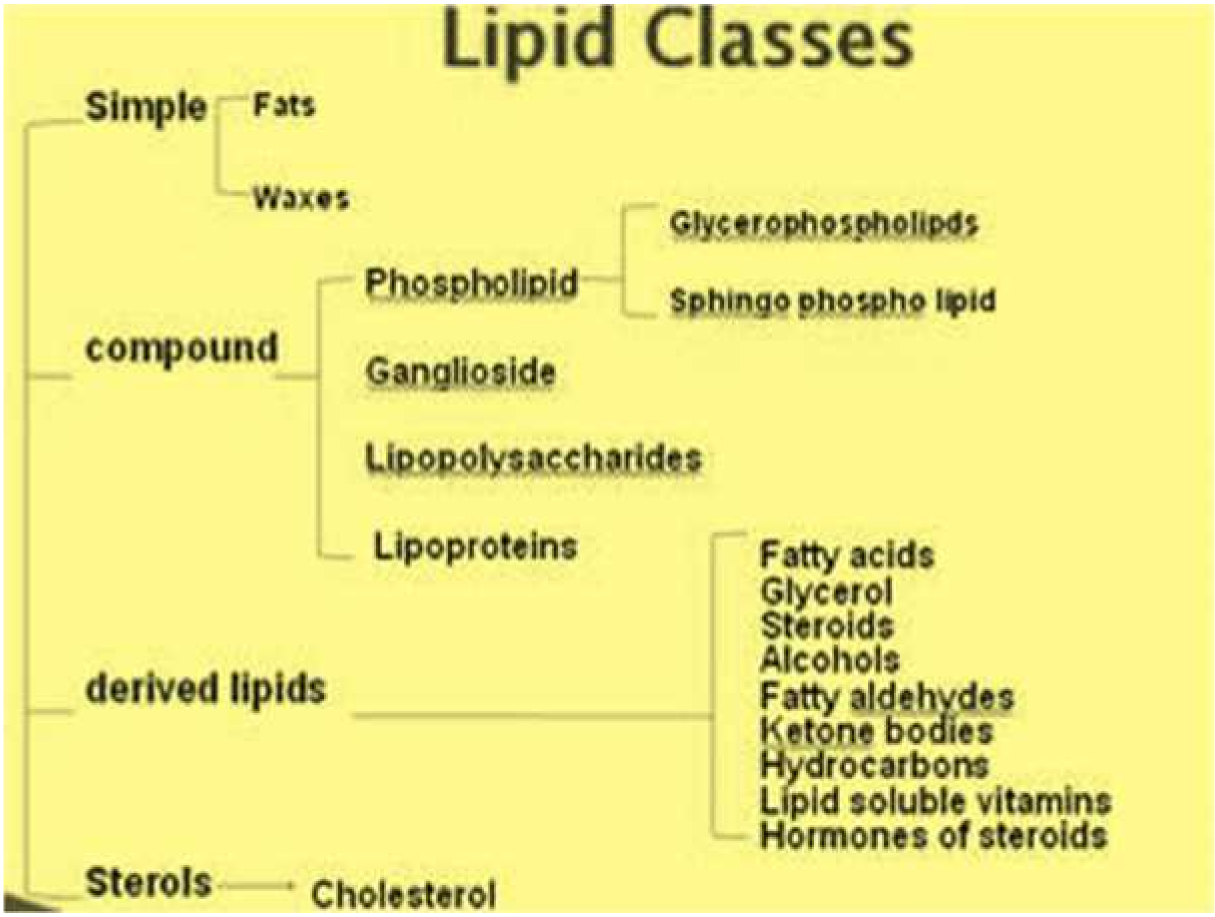
ლიპიდოგრამა - ლიპიდური პროფილი

- მნიშვნელოვანი და საჭირო მაჩვენებელია **ათეროსკლეროზის** და **გულის იშემიური** დაავადების დიაგნოსტიკისათვის.
- ლიპიდები მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ **უჯრედულ მეტაბოლიზმში.**
- ცხიმოვანი მჟავები(თავისუფალი სახით და ტრიგლიცერიდების ფორმით)წარმოადგენენ **ენერგიის წყაროს** მეტაბოლიტური პროცესებისათვის,ხოლო ქოლესტერინი და ფოსფოლიპიდები -უჯრედული მემბრანის მნიშვნელოვან კომპონენტებს.
- ქოლესტერინი წარმოადგენს **D ვიტამინის და სტეროიდული** ჰორმონების წინამორბედს.
- ლიპიდები გადაადგილდება ქსოვილებსა და ორგანოებს შორის განსაკუთრებული ნაწილაკების - **ლიპოპროტეინების** საშუალებით.
- თითეულ;ი ლიპოპროტეინული ნაწილაკი შეიცავს ცილოვან კომპონენტებს - **აპოლიპოპროტეინებს**,რომლებიც არა მარტო წარმართავენ ლიპოპროტეინების მეტაბოლიზმს სპეციფიურ რეცეპტორებთან მიერთებით, არამედ მოქმედებენ როგორც ფერმენტების კოფაქტორები.
- **კლინიკურ პრაქტიკაში** ლიპიდების კვლევა ს მიმართავენ:
- ლიპიდური ცვლის დიაგნოსტირებისათვის (დისლიპიდემია),
- გულსისხლძარღვთა სისტემის დაავადებათა რისკის შესაფასებლად,
- მკურნალობის სტრატეგიის შესარჩევად.

ლიპიდური პროფილი

- მოიცავს ანალიზების შემდეგ სპექტრს :
- ტრიგლიცერიდები
- ქოლესტერინი საერთო

- ქოლესტერინი-ლიპოპროტეინების მაღალი სიმკვრივით,
- ქოლესტერინი-ლიპოპროტეინების დაბალი სიმკვრივით,
- ქოლესტერინი-ლიპოპროტეინების ძალიან დაბალი სიმკვრივით,
- აპოლიპოპროტეინი A1
- აპოლიპოპროტეინი B
- ლიპოპროტეინი(a) (Lipoprotein (a) Lp(a))

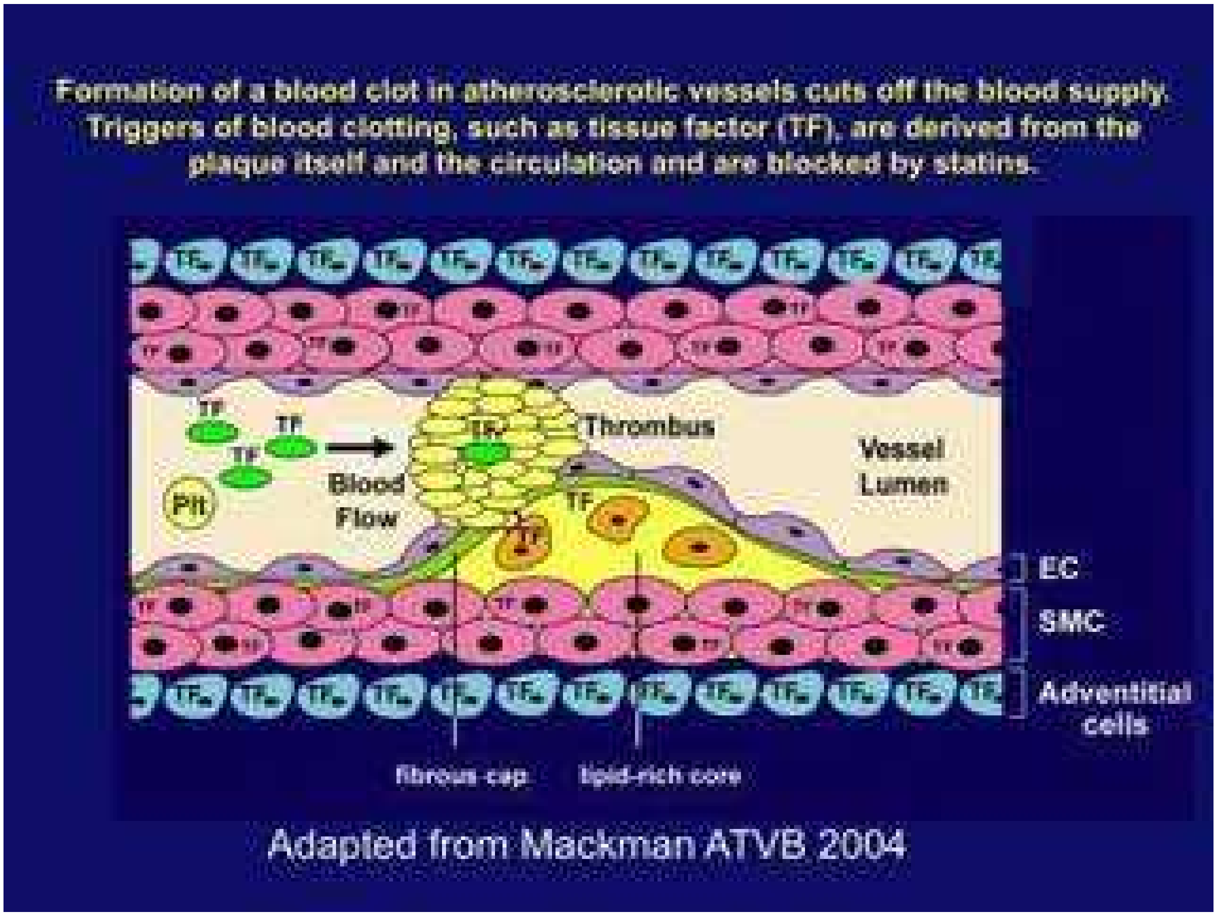


- ტრიგლიცერიდები   TG
- ტრიგლიცერიდები ანუ ნეიტრალური ცხიმები **რთული ეთერებია** - სამატომიანი სპირტი+გლიცერინი+უმაღ.ცხ.მჟავები.
- კლინიკურ პრაქტიკაში ტრიგლიცერიდების შემცველობა სისხლში განისაზღვრება ძირითადად **დისლიპიდემიის** გამოსავლენად.
- სისხლში **TG-ს** მომატებული დონე **გულის იშემიური** დაავადების განვითარების რისკია(N=2,3-5,6 მმოლ/ლ)

- 5,6 მმოლ/ლ -ზე ზევით უკვე განიხილება მძიმე ჰიპერტრიგლიცერიდემიის სახით.

ქოლესტერინი

- ქოლესტერინი ორგანიზმში ხვდება საკვებისმიერად,
- მაგრამ მისი დიდი წილი სინთეზირდება **ღვიძლში.**
- შემცველობა სისხლში **6,5მმოლ/ლ** -ზე ზევით(N- 5,2მმოლ/ლ -მდე) ითვლება **ათეროსკლეროზის** განვითარების რისკად.
- **ალფა-ქოლესტერინი** (HDL "good cholesterol")
- ქოლესტერინი ლიპოპროტეინების მაღალი სიმკვრივით ახორციელებენ ქოლესტერინის ტრანსპორტს **პერიფერიული ორგანოებიდან ღვიძლში**,სადაც ქოლესტერინი გადადის ცხიმოვან მჟავებში და გამოიდევნება ორგანიზმიდან.
- ეს დამახასიათებელია გულის კუნთისა და მისი სისხლძარღვებისთვისაც.
- მისი კონცენტრაციის დაქვეითება 0,9მმოლ/ლ-ზე ქვევით (0,78 – 2.20მმოლ/ლ -ნორმა) უკავშირდება **ათეროსკლეროზის** განვითარების რისკის მომატებას.
- მომატებული ალფა-ქოლესტერინი განიხილება როგორც ქოლესტერინისმიერი **ანტიათეროგენული ფაქტორი**. ათეროგენობის კოეფიციენტი კლიმოვის მიხედვით:
- K= (საერთო ქოლ-ალფა ქოლ.)/ალფა ქოლ.



- ათეროსკლეროზულ სისხლძარღვებში სისხლის კოლტის წარმოქმნა აფერხებს ორგანიზმის სისხლით მომარაგებას.

- **ბეტა-ქოლესტერინი** (LDL "bad cholesterol")
- ქოლესტერინი ლიპოპროტეინების **დაბალი სიმკვრივით** წარმოადგენს ქოლესტერინის (45-50%))ძირითად სატრანსპორტო ფორმას.
- ზომიდან გამომდინარე,ალფა ქოლესტერინის მსგავსად ადვილად შედის სისხლძრაღვის კედელში ენდოთელური ბარიერის გავლით,
- განსხვავებით ალფა ქოლესტერინისაგან **ადვილად გროვდება სისხლძარღვებში,** რადგანაც ახასიათებს შერჩევითი მსგავსება **გლუკოზამინოგლიკანთან** და გლუვკუნთოვან უჯრედებთან.
- ამ მაჩვენებლის ნორმიდან გადახრა მაღალი ხარისხის სარწმუნოებით ადასტურებს **ათეროსკლეროზის და გულის იშემიური** დაავადების განვითარების რისკს.
- სისხლში ნორმა 1,68-4,53მმოლ/ლ

- პრე-ბეტა-ქოლესტერინი (VLDL)
- ქოლესტერინი-ლიპოპროტეინების **ძალიან დაბალი** სიმკვრივით.
- წარმოიქმნება ღვიძლში
- წარმოადგენს ენდოგენური ტრიგლიცერიდების მთავარ ტრანსპორტულ ფორმას.
- მისი მატება ყოველთვის კორელაციაშია ტრიგლიცერიდების მატებასთან.
- გამოიანგარიშება უშუალოდ ფორმულით:
- ძალ.დაბ.სიმკ.ქოლ= საერთო ქოლ.-მაღ.სიმკ.ქოლ.-დაბ.სიმკ.ქოლ.
- ან კიდევ, ტრიგლიცერიდები/2.18 მმოლ/ლ
- ნორმა სისხლში - 0,26 – 1.04 მმოლ/ლ
- აპოლიპოპროტეინი A1
- უწოდებენ „აქტიურ ალტერნატორს“
- ხილომიკრონებთან ერთად ცირკულაციაში მოხვედრის შემდეგ ის სწრაფად გადაერთვება მაღალი სიმკვრივის ლიპოპროტეიდებზე და ხდება მისი შემადგენელი ნაწილი.
- როცა დარღვეულია აპო- **A1-ს** ხილომოკრონისაგან განცალკევება, ამ შემთხვევაში მცირდება მაღალი სიმკვრივის ლიპოპროტეიდების რაოდენობა და იმატებს ტრიგლიცერიდები, რაც ხელს უწყობს **ათეროსკლეროზის და გულის იშემიური** დაავადების განვითარებას.
- მონაწილეობს ტრიგლიცერიდების და ქოლესტერინის **ტრანსპორტირებაში,**
- ხელს უწყობს ქოლესტერინის უკუ ტრანსპორტს **პერიფერიიდან** (მათ შორის სისხლძარღვთა კედლებიდან) **ღვიძლში, ამით ეწინააღმდეგება ათეროსკლეროზის განვითარებას.**
- **ნორმა** სისხლის შრატში 1,15-2,20 გ/ლ.
- აპოლიპოპროტეინი-B
- ტრიგლიცერიდების მთავარი ტრანსპორტიორი ნაწლავებიდან ცხიმოვან ქსოვილში - მას უწოდებენ „დიდ სატვირთოს“.

- სისხლში **აპოლიპოპროტეინი-B -ს** მომატებული რაოდენობა **თანხვედრაშია დაბალი სიმკვრივის** ლიპოპროტეიდების მომატებულ რაოდენობასთან, რომელიც რთულდება მიოკარდის **ინფარქტის** სახით.
- დღეისათვის, სისხლში აპო- B-ს დონე ითვლება არსებული ან პროგრესირებადი **ათეროსკლეროზის საიმედო მარკერად**.
- წარმოადგენს ბეტა-ლიპოპროტეიდების ძირითად აპოპროტეინს,
- მისი კონცენტრაციის განსაზღვრით ზუსტდება პაციენტის გულის **იშემიური დაავადების განვითარების რისკის ხარისხი**.
- ბეტა-ლიპოპროტეინები ხელს უწყობენ **ქოლესტერინის** შეღწევას **სისხლძარღვის** კედელში.
- თუკი აპო- B-ს კონცენტრაციის თანაფარდობა-აპო- A1 ს კონცენტრაციასთან **1-ზე მეტია**,მაშინ გულის იშემიური **დაავადების განვითარების რისკი ძალიან მაღალია.**
- ნორმა სისხლის შრატში 0,52-1,29გ/ლ.
- აპოლიპოპროტეინი-B
- ტრიგლიცერიდების მთავარი ტრანსპორტიორი ნაწლავებიდან ცხიმოვან ქსოვილში - მას უწოდებენ „დიდ სატვირთოს“.

- სისხლში **აპოლიპოპროტეინი-B -ს** მომატებული რაოდენობა **თანხვედრაშია დაბალი სიმკვრივის** ლიპოპროტეიდების მომატებულ რაოდენობასთან, რომელიც რთულდება მიოკარდის **ინფარქტის** სახით.
- დღეისათვის, სისხლში აპო- B-ს დონე ითვლება არსებული ან პროგრესირებადი **ათეროსკლეროზის საიმედო მარკერად**.
- წარმოადგენს ბეტა-ლიპოპროტეიდების ძირითად აპოპროტეინს,
- მისი კონცენტრაციის განსაზღვრით ზუსტდება პაციენტის გულის **იშემიური დაავადების განვითარების რისკის ხარისხი**.
- ბეტა-ლიპოპროტეინები ხელს უწყობენ **ქოლესტერინის** შეღწევას **სისხლძარღვის** კედელში.
- თუკი აპო- B-ს კონცენტრაციის თანაფარდობა-აპო- A1 ს კონცენტრაციასთან **1-ზე მეტია**,მაშინ გულის იშემიური **დაავადების განვითარების რისკი ძალიან მაღალია.**
- ნორმა სისხლის შრატში 0,52-1,29გ/ლ.

- ლიპოპროტეინი(a) (Lipoprotein (a) Lp(a))
- სისხლის ცილაა,რომლის დონე მიუთითებს გულის შეტევის განვითარების და ინსულტის მომატებულ რისკებზე.
- **ლიპოპროტეინი(a)** შედგება **აპო(ა)**-სგან, რომელიც თავისი ბუნებით გლიკოპროტეიდს წარმოადგენს და კოვალენტურად უკავშირდება აპო- B100-ს,ახასიათებს პლაზმინოგენთან მნიშვნელოვანი სტრუქტურული მსგავსება.
- ლიპიდური შემადგენლობის მხრივ არ განსხვავდება **დაბალი სიმკვრივის** ლიპოპროტეინისაგან, მაგრამ მასში ცილა მეტია.
- სინთეზირდება ღვიძლში.
- გულის **იშემიური დაავადების** განვითარების რისკ-ფაქტორია.
- პაციენტების 2/3-ში ათეროსკლეროზის განვითარება დამოკიდებულია სისხლში Lp(a)-ს მომატებულ კონცენტრაციაზე.
- დადგენილია მჭიდრო კორელაცია სისხლში **Lp(a)**-ს და
- გულის იშემიურ დაავადებას შორის.
- ამ დაავადების რისკი იზრდება **8-ჯერ,თუ** ერთდროულად არის მომატებული **დაბალი სიმკვრივის** ლიპოპროტეინები და **Lp(a)**.
- მიოკარდის ინფარქტი 4-ჯერ უფრო ხშირად უვითარდებათ ახალგაზრდა ასაკში, როცა მათ 48 მგ/დლ-ზე მაღალი აქვთ Lp(a).სხვ
  ნორმა: სისხლის შრატში 0-30მგ/დლ.

Test	Normal Range
Glucose	65–125 mg/dL
Triglycerides*:	
Normal	Less than 150 mg/dL
Borderline high	150–199 mg/dL
High	200–499 mg/dL
Very high	500 mg/dL or greater
Total cholesterol*:	
Desirable	Less than 200 mg/dL
Borderline high	200–239 mg/dL
High	240 mg/dL or greater
LDL cholesterol*:	
Optimal	Less than 100 mg/dL
Near optimal	100–129 mg/dL
Borderline high	130–159 mg/dL
High	160–189 mg/dL
Very high	190 mg/dL or greater
HDL cholesterol*:	
Low	Less than 40 mg/dL
Normal (acceptable)	40–60 mg/dL
High (desirable)	60 mg/dL or greater

*(*per the National Cholesterol Education Program)*

ფერმენტები

- ასპარტატამინოტრანსფერაზა AST
- უჯრედშიდა ფერმენტია,
- მონაწილეობს ღვიძლის,გულის კუნთის და სხვა ორგანოთა ქსოვილებში მიმდინარე ამინომჟავების ცვლაში.
- მიუთითებს ინფარქტის განვითარების რისკზე.
- მიოკარდის ინფარქტიდან 6-8საათის შემდგომ იმატებს და მაქსიმუმს აღწევს 24-36 საათის შემდეგ.
- ქვეითდება და ნორმას უბრუნდება მე-5-6 დღეს.
- სტენოკარდიისას ის ნორმაშია.
- ნორმა სისხლის შრატში 10-30ME/ლ.
- კრეატინკინაზა

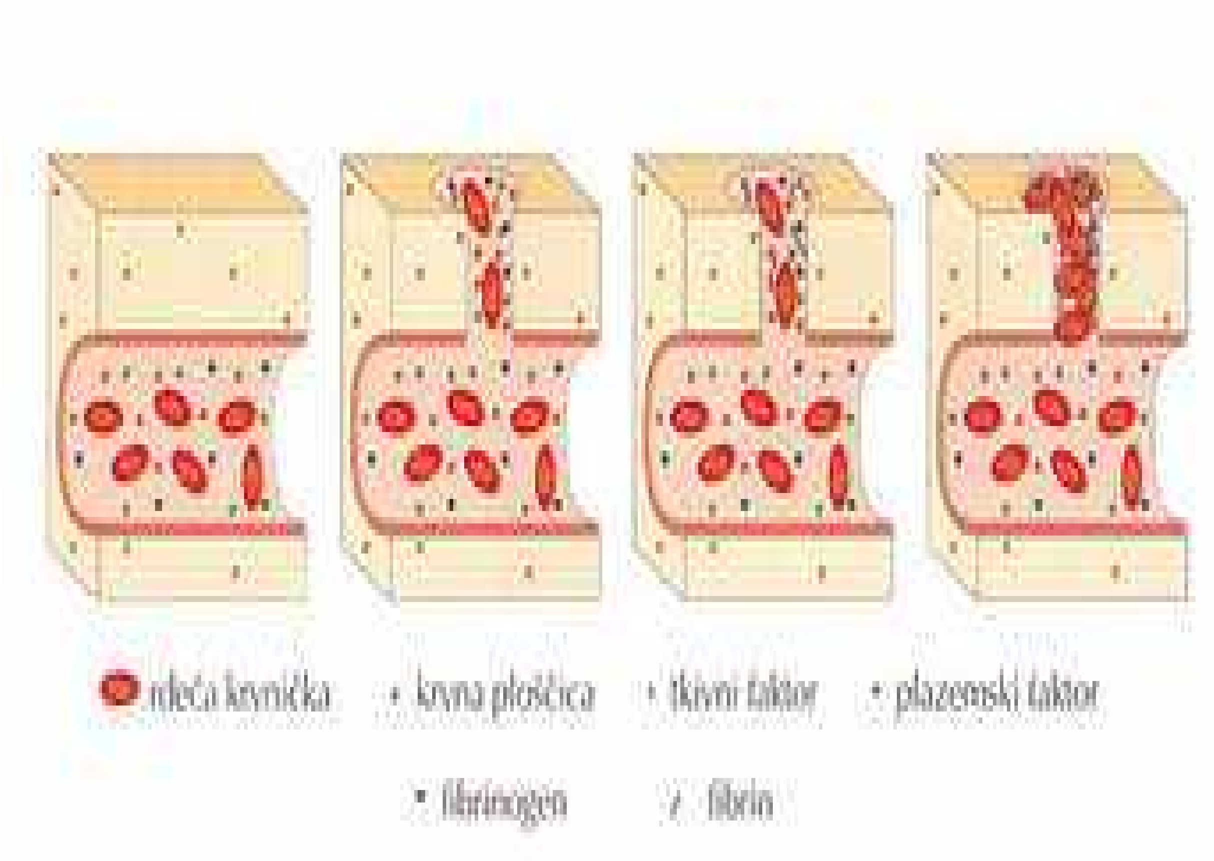
- წარმოადგენს ATF-ის გარდაქმნის **სიჩქარის კატალიზატორს**- ფოსფორის ნაშთის უკუგადატანას ატფ-იდან კრეატინზე და კრეატინფოსფატიდან ადფ-ზე.
- **იზოფერმენტი KK-MB** -ის მოლეკულა შედგება ორი სხვადასხვა სუბერთეულისგან B და M.გამორჩეულად მიოკარდი შეიცავს.
- KK-MB-ს მატება,რომელიც შედის გულის კუნთის უჯრედებში,მიუთითებს **მიოკარდის ინფარქტის** რისკზე.
- KK-MB მიოკარდის უჯრედების დაზიანებიდან **4 სთ-ში** იმატებს.
- დიდი მნიშვნელობა აქვს ინფარქტის დიაგნოსტირების და პოსტინფარქტული მდგომარეობის მონიტორინგისათვის.
- მომატებული დონე 100%-ით მიოკარდის ინფარქტი,
- იმატებს **2-4 სთ-ის** შემდგომ ინფრქტიდან, მაქსიმუმს აღწევს **12-24** საათში. მესამე დღეს უბრუნდება ნორმას.
- ნორმის არ არსებობა მეტყველებს **გულის კუნთში ნეკროზის** ახალი კერების წარმოქმნის საშიშროებაზე.
  ნორმა სისხლის შრატში **:ქალები< 3.1ნგ/მლ, კაცები< 5.2 ნგ/მლ.**
- ლაქტატდეჰიდროგენაზა LDH
- **თუთიის** შემცველი ფერმენტია,
- მონაწილეობს **გლუკოზის გარდაქმნის** ბოლო ეტაპებზე
- აღინიშნება ადამიანის პრაქტიკულად ყველა ორგანოსა და ქსოვილში.
- შედარებით დიდი რაოდენობითაა გულის კუნთში, ღვიძლსა და თირკმელებში.
- სისხლში მკვეთრად იმატებს მწვავე ინფარქტის დროს ტკივილიდან **უკვე 8-10 საათის** შემდეგ.
- ნორმა : სისხლის შრატში < 247ერთ/ლ
- მიელოპეროქსიდაზა(MPO)
- წარმოადგენს ნეიტროფილების ლიზოსომურ ფერმენტს,
- მიეკუთვნება **ჰემის შემცველ** ცილებს.
- ახასიათებს ძლიერი **არასპეციფიური ბაქტერიოციდული** მოქმედება.

- მიუხედავად ამისა, მრავალი ანთებითი დაავადების დროს(ფიბროზები,რევმატოიდული ართრითი),ნეიტროფილურ მიელოპეროქსიდაზას **შეუძლია ქსოვილის დაზიანება.**
- მიელოპეროქსიდაზა იმატებს სისხლში არტერიებში ანტებითი პროცესების დროს,
- ხშირად **იწვევს სისხლძარღთა** კედელში ათეროსკლეროზული ცხიმოვანი **ნალექის დაშლას** და შესაბამისად, **თრომბოზს**.
- **მიელოპეროქსიდაზ**ა წარმოადგენს ინფარქტისა და ინსულტის რისკის ერთერთ შედარებით ზუსტ დიაგნოსტიკურ პარამეტრს - **არტერიებში ანთებითი პროცესის მარკერს.**ასეთი პროცესის დროს სისხლძარღვთა კედლებში მიმდინარეობს ათეროსკლეროზული ბალიშების ნაწილობრივი დაშლა,რომელსაც მივყავართ **თრომბოზებამდე.**
- სისხლში **მიელოპეროქსიდაზის მაღალი დონე კომბინაციაშია** რისკის სხვა ფაქტორებთან: C-რაქტიული ცილა, დაბალი სიმკვრივის ლიპოპროტეიდები,მომატებული არტერიული წნევა,ზედმეტი წონა,
- წარმოადგენს **ზუსტ კრიტერიუმს**:
- გულის **შეტევის** განვითარების მაღალი რისკის,
- მიოკარდის **ინფარქტის,**
- უეცარი სიკვდილის,
- ინსულტის,
- პერიფერიული სისხლძარღვების დაავადების,
- მათ შორის პრაქტიკულად ჯანმრთელ ადამიანებში.
- ნორმაში ნაკლებია **400 მკმ-ზე**.
- ეს ტესტი კეთდება დღის ნებისმიერ დროს - არ ითხოვს შიმშილს.

ჰემოსტაზი - კოაგულოგრამა

- გულის იშემიური დაავადებისა და ჰიპერტონული დაავადების დროს განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს **სისხლის კოაგულაციური დესტაბილიზაცია**,გამომდინარე იქედან,რომ ის მონაწილეობს მიოკარდის ინფარქტისა და იშემიური ინსულტის გავითარების პროცესში.

- თანამედროვე კარდიოლოგიის პრობლემაა:]
- ჰემოსტაზიური ბალანსის ცვლილების ნაადრევად გამოვლენა
- ადექვატური თერაპია.
- **სისხლის შემადედებელ, შედედების საწინაამღდეგო და ფიბრინოლიზურ სისტემაში** მიმდინარე ცვლილებები შეიძლება გამოვლინდეს: ჰიპერ- ან ჰიპოკოაგულაციის სახით, ფიბრინოლიზის თანმხვედრი დეპრესიით
- ძალიან გააქტივებული ფიბრინოლიზით.



- **სისხლის** **შემადედებელ** და **შედედების საწინაამღდეგო** სისტემათა შორის დისპროპორციის ვარიანტებიდან ყველაზე ხშირად გვხვდება **ჰიპერკოაგულაცია ფიბრინოლიზის დეპრესიასთან** ერთად.
- გასაკუთრებით რისკ - ფაქტორების დროს, როგორიცაა
- ათეროსკეროზი,
- თრომბოციტების აგრეგაციის მატება

- სისხლის ნაკადის შენელება.

კოაგულოგრამა

- ამ ანალიზებისკომპლექსის შედეგები კლინიცისტს უქმნის წარმოდგენას :
- სისხლის შედედების პროცესზე,
- სისხლის სიმკვრივეზე,
- თრომბოზების წარმოქმის შესაძლებლობაზე.
- სისხლდენის შესაძლებლობაზე.
- **სისხლის შედედებაში** ანსხვავებენ ორ რგოლს :
- უჯრედულს - სისხლძარღვოვან -თრომბოციტარული-პირველადი ჰემოსტაზი
- პლაზმური -კოაგულაციური ჰემოსტაზი - მეორადი ჰემოსტაზი
- **უჯრედული ჰემოსტაზის** ქვეშ იგულისხმება უჯრედის **ადგეზია**-ანუ უჯრედის შეხება უცხო ზედაპირთან, მათ შორის სხვა სახეობის უჯრედებთან,
- **აგრეგაცია**-სისხლის ერთი სახეობის უჯრედების ურთიერთ შეწებება, ფორმიანი ელემენტებიდან იმ ნივთიერებათა გამოთავისუფლება,რომლებიც **პლაზმური ჰემოსტაზის** გააქტივებას იწვევენ.
- **პლაზმური (კოაგულაციური) ჰემოსტაზი წარმოადგენს რეაქციების კასკადს**, რომელშიც მონაწილეობენ სისხლის შედედების ფაქტორები - პროცესი მთავრდება ფიბრინის წარმოქმნით.
- წარმოქმნილი ფიბრინი შემდეგში ექვემდებარება **დაშლას პლაზმინის** ზემოქმედებით(ფიბრინოლიზი).
- **პლაზმური** ჰემოსტაზი(კოაგულაციური),რომლის საბოლოო შედეგი ფიბრინის წარმოქმნაა,
- ჰემოსტატიკური თრომბის წარმოქმნის პროცესში თრომბის წამოქმნის გავრცელება არ ხდება დაზიანებული სისხლძარღვის კედლიდან,რადგანაც აქ შედედებასთან ერთად ირთვება სისხლის ანტიკოაგულაციური პოტენციალი და ფიბრინოლიტური სისტემა აქტივდება.
- ფიბრინის სტაბილიზაციის შემდეგ(ფორმიან ელემენტებთან ერთად წარმოქმნილი პირველადი წითელი თრომბი,) იწყება პოსტკოაგულაციური ფაზის ორი ძირითადი

პროცესი - სპონტანური ფიბრინოლიზი და რეტრაქცია-ჰემოსტატიკურად სრულყოფილი საბოლოო თრომბი წარმოიქმნება.

- ჰემოსტატიკური რეაქციების დაყოფა **უჯრედულ და პლაზმურ რეაქციებად არის პირობითი,** თუმცა ის სამართლიანია in vitro სისტემაში და არსებითად აადვილებს:
- ადექვატური მეთოდიკის შერჩევას
- ჰემოსტაზის პათოლოგიის ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის შედეგების ინტერპრეტაციას
- **თრომბოციტარული** ჰემოსტაზის კომპონენტების მახასიათებელი ტესტები:
- სისხლდენის დრო დუკეს მიხედვით
- სისხლში თრომბოციტების რაოდენობა
- თრომბოციტარული ფორმულა
- **პლაზმური (კოაგულაციური)**ჰემოსტაზის მახასიათებელი ტესტები:
- სისხლის შედედების დრო ლი-უაიტის მეთოდით
- აქტივირებული თრომბოპლასტინის პარციალური დრო
- პროთრომბინის დრო
- ფიბრინოგენის კონცენტრაცია პლაზმაში
- თრომბინის დრო
- ფიზიოლოგიური ანტიკოაგულანტების მახასიათებელი ტესტები:
- ანტითრომბინ III
- ჰეპარინი
- სისხლის შედედების აქტივირებული დრო
- პროტეინ C
- პროტეინ S
- ფიბრინოლიზური სისტემის მახასიათებელი ტესტები:
- პლაზმინოგენი

- ალფა-2-ანტიპლაზმინი
- ალფა-1-ანტიტრიფსინი
- ფიბრინოგენ/ფიბრინის დეგრადაციის პროდუქტები
- D -დიმერი
- **თრომბოციტები** - ნორმა 200-400 x10^9/ლ
- **ფიბრინოგენი** - სისხლში შემავალი ცილაა,რომელიც სისხლის შედედების სისტემაში მონაწილეობს.მისმა მომატებულმა დონემ მიოკარდის ინფარქტის და სისიხლძარღვთა დაავადებების განვითარების რისკის გაზრდა შეიძლება გამოიწვიოს. **მისი ნორმა 200-400 მგ/დლ-ია.** მომატებულია ფიბრინოგენი:
- ასაკოვან პაციენტებში,
- პაციენტებში მომატებული არტერიული წნევით,
- დიდი მასით
- დაბალი სიმკვრივის ლიპოპროტეინის მომატებული დონით.
- მენოპაუზისას.
- ფიბრინოგენის დაბალი მაჩვენებელი ვლინდება ალკოჰოლოკებში,
- რეგულარულად ფიზიკური დატვირთვისას.
- ფიბრინოგენი - სისხლის შემადედებელი სისტემის პირველი ფაქტორია. ნორმა 2,0 – 4,0 გ/ლ.
- **აქტივირებული პარციალური თრომბოპლასტინის დრო (aPTT)**-დროის შუალედი,როდესაც წარმიქმნება სისხლის კოლტი, პლაზმაზე ქიმიური რეაგენტების დამატებისას. ნორმა - 21-31წამ.
- **პროთრომბინის ინდექსი-** პაციენტის პლაზმის შედედების დროს შედარება საკონტროლო პლაზმის დროსთან.ნორმა 95-105%.
- თრომბოპლასტინების განსხვავებული აქტივობებიდან გამომდინარე, შემოღებულია **INR**(International Normalized Retio) ანუ საერთაშორისო ნორმალიზებული დამოკიდებულება. **ISI** –International Sensitivity Index – მგრძნობელობის საერთაშორისო ინდექსი -ადამიანის ტვინის ტრომბოპლასტინი =1.0-ს, და ყველა დანარჩენ ფირმის თრომბოპლასტინებს აკალიბრებენ მის მიმართ.

- INR=(პროთრომბინის კოეფიციენტი)ISI
- პროთრომბინის კოეფიციენტი= პაც.პროთ.დრო/კონტრ.პროთ.დრო
- **თრომბინის დრო** -ნორმა **12-16 წამი** -დრო ,რომელიც აუცილებელია პლაზმაში ფიბრინის კოლტის წარმოსაქმნელად,მასზე თრომბინის დამატებისას.
- **სისხლის ანალიზი D-დიმერზე** შეუცვლელია სხვადასხვა თრომბოზული დარღვევებისას. **D-დიმერი** -ეს მცირე ზომის ცილოვანი ფრაგმენტია, რომელიც ფიბრინის დაშლის შედეგად წარმოიქმნება (ფიბრინი-სისხლის პლაზმის ცილაა, ფიბრინი არის თრომბის ძირითადი სტრუქტურა).
  D-დიმერის მომატება სისხლში აღნიშნავს თრომბის წარმოქმნისადმი ორგანიზმის მიდრეკილებას და შემადედებელი სისტემის სხვა პრობლემებს
- **ელექტროლიტები(იონები K+, Na+, Cl-, Ca2+)**- კალიუმის **მატება** (ნორმა 3,6-5,2 მმოლ/ლ) გულის რითმის დარღვევას იწვევს,
- შესაძლოა განვითარდეს პარკუჭების მოციმციმე აგზნებადობა.
- კალიუმის დაბალ დონეს კი შეუძლია მიოკარდის რეფლექსების დაქვეითება.
- ნატრიუმის იონების უკმარისობა (ნორმა 135-145მმოლ/ლ) და ქლორიდების მომატება(ნორმა 100-106მმოლ/ლ) დამახასიათებელია გულსისხლძარღვთა სისტემის უკმარისობისათვის.
- სისხლის საერთო ანალიზი
- გულისა და სისხლძარღვთა დაავადებების დროს პაციენტს ასევე ენიშნება ყველაზე გავრცელებული ლაბორატორიულ კვლევები - სისხლის და შარდის საერთო ანალიზები. მათი შედეგების გაანალიზებით შესაძლებელია, ორგანიზმში მიმდინარე ძირითად პროცესებზე მსჯელობა.
- **სისხლის საერთო** ანალიზისიშედეგების გაანალიზებით შესაძლებელია გამოვლინდეს ერთდროულად ორგანიზმში მიმდინარე სხვადასხვა დარღვევა.
- **ჰემოგლობინის დაბალი დონე HGB** (Hb, hemoglobin) ნორმა კ-130-160გ/ლ,ქ-120-140გ/ლ) მიუთითებს:
- თირკმელის პრობლემებზე
- ანემიაზე
- შინაგან სისხლდენაზე. **ჰემატოკრიტი HCT** (hematocrit) - ეს არის ფორმიანი ელემენტების(ძირითადად ერითროციტების) და

სისხლის პლაზმის თანაფარდობა.
ნორმა კაპილარულ სისხლში 41-53%-კაცებში და 36-46% - ქალებში.

- **ლეიკოციტების რაოდენობის მატება WBC** (white blood cells)
  ნორმა - 4.0-9.010^{9}/ლ
- ანთებითი პროცესის განვითარება.
- მწვავე ინფარქტიდან რამოდენიმე საათში ვლინდება,ზოგჯერ მოგვიანებით ან და სულაც არ ვლინდება.
- ლეიკოციტოზი შეიძლება შენარჩუნდეს 20 დღემდე
- **ერითროციტების დაქვეითება RBC** (red blood cells) ნორმა 3.5-5.5 1010^{12}/ლ)
- მიუთითებს ქრონიკულ ანთებით პროცესზე და ონკოლოგიაზე.
- მათი მომატება კი მიუთითებს ორგანიზმის გაუწყლოვნებაზე.
- თრომბოციტების უკმარისობა
- მივყავართ სისხლის შედედების პრობლემამდე,
- ხოლო ძალიან მატება- თრომბოზების წარმოქმნამდე.
- **ნორმა-**კაცი-200–400 ათასი ერთ/მკლ, ქალი-180-320ათასი ერთ/მკლ)
- ერთროციტების დალექვის სიჩქარე(ედს)-
- მატება ანთებითი პროცესის თვალნათელი ნიშანია.
- მიოკარდის ინფარქტიდან უკვე 1-2 საათის შემდეგ ვლინდება მომატება.
- ნორმა - კაცი-1-10მმ/სთ,ქალი -2-15მმ/სთ

საჭმლის მომნელებელი სისტემის დაავადებათა კვლევის კლინიკო-ლაბორატორიული მეთოდები

- თანამედროვე მედიცინაში **გასტროენტეროლოგიური დაავადებები**, ანუ კუჭნაწლავის ტრაქტის დაავადებები და მათი მკურნალობა- აქტუალური პრობლემაა.
- კლინიცისტებმა წარმატებით რომ გაართვან თავი ამ პრობლემას, წინა პლანზეა წამოწეული კუჭის,ნაწლავების და კუჭქვეშა ჯირკვლის დაავადებების დადგენის და ნაადრევი დიაგნოსტიკის მეთოდოლოგიების სრულყოფის საკითხი.
- მეთოდოლოგიებს შორის განსაკუთრებით საფუძვლიანი **და საიმედოა ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა.**
- გასტროენტეროლოგიურ პრაქტიკაში კუჭი-ნაწლავთა სხვადასხვა დაავადებების დიდ რაოდენობას განიხილავენ.ზოგი მათგანი შესაძლოა იწვევდეს გართულებებს და იყოს სიცოცხლისათვის საშიში.
- გასტროენტეროლოგიაში გამოყენებული ძირითადი ლაბორატორიული კვლევის მეთოდებია:
- **ზოგადკლინიკური ანალზი სისხლის,შარდის** - ეს კვლევები ტარდება ორგანიზმში ანთებითი პროცესის ხარისხის შესაფასებლად.
- **სისხლის ბიოქიმიური ანალიზი** - ანალიზი საჭიროა ორგანიზმში მნიშვნელოვანი ბიოქიმიური რეაქციების დარღვევის გამოსავლენად.ნივთიერებათა ცვლის ნებისმიერი ცვლილების შესაფასებლად იმედად,რამდენადაც კუჭნაწლავის ტრაქტის დაავადებების დროს დარღვეულია სასარგებლო ნივთიერებების შეწოვის პროცესი.კვლევების საშუალებით შესაძლებელია პათოლოგიის ლოკალიზაციის დადგენა.
- **ჰორმონალური გამოკვლევები** - გარკვეულ;ი ჰორმონების დეფიციტი ან სიჭარბე აისახება ცილებისა და გლუკოზის მეტაბოლიზმზე,მიუთითებს კუჭის, კუჭქვეშა ჯირკვლის,ღვიძლის პათოლოგიაზე.მაგ.ალიმენტარული სიმსუქნის დროს რეკომენდირებულია ჰიპოფიზარული ჰორმონების განსაზღვრა.
- **იმუნოლოგიური გამოკვლევები** - დიაგნოსტიკის საშუალებით შეისწავლება პაციენტის იმუნური სტატუსი და მასთან ერთად დაავადების გამომწვევის სეროლოგიური მარკერი(**Helicobacter Pylori**). სეროლოგიური კვლევა იძლევა საშუალებას დადგინდეს გამომწვევის გვარი და სახეობა და დაავადების ხასიათი.შესაძლებელია იმუნოლოგიურ კვლევების დანიშვნა აუტოიმუნურ და სიმსივნურ მარკერებზე.

მოლეკულური დიაგნოსტიკის მეთოდები - დგინდება სისხლში ვირუსების რეპლიკაცია. პოლიმერაზულ-ჯაჭვური რეაქციის მეთოდით განსაზღვრავენ ბაქტერიების და ვირუსების რნმ-ს და დნმ-ს. ვირუსების და ბაქტერიების რაოდენობის დადგენით შესაძლებელია დასნებოვნების მასშტაბების განსაზღვრა.

ბაქტერიოლოგიური ანალიზი - გამოავლენს ნაწლავური ინფექციების გამომწვევებს,განსაზღვრავენ მათ მგრძნობელობას ანტიბიოტიკების მიმართ.

კოპროლოგიური ანალიზი - განავლის ანალიზი იძლევა საშუალებას განისაზღვროს მისი ფერი,კონსისტენცია და მინარევების არსებობა,აღმოჩნდეს ჰელმინტები

შეფასდეს კუჭის და კუჭქვეშა ჯირკვლის **ფერმენტული ფუნქცია.**

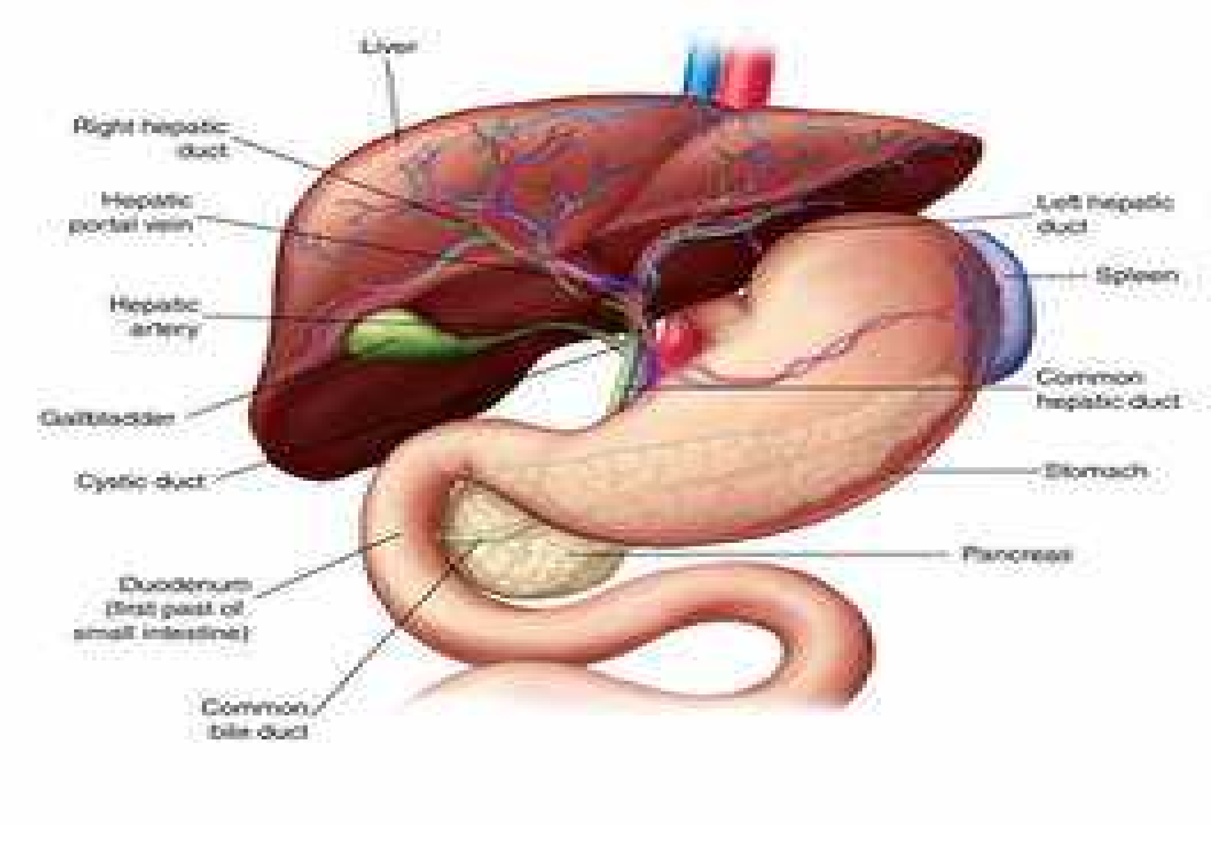
კუჭი

კუჭის ფუნქციები: სეკრეტორული, მამოძრავებელი, შეწოვის, ექსკრეტორული, ჰემოპოეტიური,ინკრეტორული.

კუჭის სეკრეტორული აქტივობის კვლევა

კუჭის სეკრეციის ფრაქციული კვლევა წვრილი ზონდით

კუჭის შიდა pH-მეტრია



კუჭის წვენის გამოკვლევა(კუჭის სეკრეტორული ფუნქცია) - ერთერთი ძირითადი მეთოდია - კუჭის ლორწოვანი გარსის ფუნქციურ და მორფოლოგიურ მდგომარეობა,ასევე საორიენტაციოდ ფასდება კუჭის ევაკუატორული ფუნქცია.

კუჭის წვენი - უფერო,გამჭვირვალე სითხე,მჟავე რეაქციის, შეიცავს მარილმჟავას, პროტეაზებს,ლიპაზას,გასტრომუკოპროტეინს.
მარილმჟავა გამოიყოფა ღრუში კუჭის უჯრედების მიერ,რომელთა მოქმედება რეგულირდება რთული ჰუმორალური სისტემით.
კუჭის მჟავიანობის წარმომქმნელი ფუნქცია - კუჭშიდა pH-მეტრია .

- **კუჭის სეკრეციული ფუნქციის კვლევა** - ასპირაციულ-ტიტრაციის მეთოდი - კუჭის სეკრეციის ფრაქციული კვლევა წვრილი ზონდის საშუალებით.
  არის ასევე უზონდო მეთოდი.ის დამყარებულია პაციენტის მიერ რეაგენტის მიღებაზე,რის შემდეგაც ვიკვლევთ ნერწყვს და შარდს ფერის მიხედვით.
- კუჭის წვენს იკვლევენ ქრონიკული გასტრიტის და წყლულის დროს.
- კვლევის წინა საღამოს - მსუბუქი ვახშამი არაუგვიანეს 20.00 სთ. დილით, კვლევის დღეს არ შეიძლება: საუზმე, სითხე, სამკურნალო პრეპარატები.
- კუჭის წვენის აღება ხდება სპეციალური ზონდის მეშვეობით უზმოზე 14 საათიანი შიმშილის შემდეგ.
- **საყლაპავის გზით** ზონდის შეყვანა პირველ ნიშნულამდე(50-55სმ) კუჭის ფუძემდე,
- მეორე ნიშნული(70-75სმ) პილორუსის მიდამოში.(პაციენტის სიმაღლეს გამოვაკლოთ 100სმ).
- შემდეგ ამოიღებენ ზონდს,პაციენტს აძლევენ საუზმეს, და შემდეგ ისევ ვიღებთ ბიომასალას.
  ზონდის შეყვანის შემდგომ მაშინვე ვიღებთ პირველ პორციას(ნორმა 50 მლ-მდე) შემდგომ ერთი საათის განმავლობაში ყოველ 15 წუთში 4-ჯერ ვიღებთ.
- ბაზალური სეკრეციის რაოდენობა 50-100მლ-ია
- „საცდელი საუზმე“- ენტერალური ან პარენტერალური“ საუზმე“.
- **ენტერალურია** -პური,ხორცის ბულიონი,კომბოსტოს ნახარში.ყავა,ჩაი.
- **პარენტერალურია** -პარენტერალურ სტიმულაციას მიეკუთვნება:
  1.ჰისტამინის ტესტი 0.01(სუბმაქსიმალური სტიმულაცია ლამბლენი და კეია),
  2. 0.04მგჰისტამინი (მაქსიმალურისტიმულაცია კეია)1კგ წონა პაციენტის.
  3.პენტაგასტრიული ტესტი(შედარებით ფიზიოლოგიური)
  ენტერალური საუზმიდან (300 მლ) 25 წუთის შემდეგ ამოქაჩავენ კუჭის შიგთავს მთლიანად(ნორმაში 85 მლ-მდე).

კუჭის წვენის ლაბორატორიული კვლევა:

- 1.დათვალიერება და ფიზიკური თვისებები -
- **რაოდენობა,კონსისტენცია,ფერი,სუნი,მინარევების არსებობა.**
  ნომაში კუჭის წვენი **უფეროა.**ყვითელი(მომწვანო) არის როდესაც კუჭში გადმოსროლილია 12-გოჯას შიგთავსი დოუდენო-გასტრალური რეფლუქსი),სისხლი აძლევს ყავისფერ-შავ ან წითელ შეფერილობას, ალისფერი სისხლის შემთხვევაში უნდა შეწყდეს ზონდირება .
  ნორმაში კუჭის წვენი **თხიერია.**
  დიდი რაოდენობით ლორწო -გასტრიტია.
  წვენში არის საკვების ნარჩენები - ევაკუაციის დარღვევა-პილორუსის სივსივნის დროს.
- **2.ქიმიური გამოკვლევა.** -ყველა პორციაში ისაზღვრება თავისუფალი მარილმჟავას მაჩვენებელი და საერთო მარილმჟავა.
  5მლ კ.წ.-ს ემატება ფენოფტალეინი და დიმეთილამიდოაზობენზოლი და 0,1ნორმალობის **ნატრიუმის ტუტით ვტიტრავთ - თავისუფალი მარილმჟავა.**
  გატიტვრა **ალიზარინსულფონურის მჟავით - შეკავშირებული მარილმჟავა.**
  ეს უკანასკნელი კუჭის კიბოს და გამოხატული ანთების დროს იმატებს.
  ნორმა უზმოზე საერთო მჟავიანობა 40 ტ.ე.-მდეა,
- თავისუფალი მჟავიანობაHCl -20ტ.ე.
- **ბაზალური სეკრეცია:**საერთო მჟავიანობა 40-60-ტ.ე. თავისუფალი HCl 20-40 .
  ყველა სახის ენტერალური სტიმულაციის შემდეგ საერთო მჟავიანობა40-60-ტ.ე.
- თავისუფალი HCl 20-40.
  სუბმაქსიმალური სტიმულაცია ჰისტამინით: საერთო მჟავიანობა 80-100ტ.ე.
- თავისუფალი HCl-60-85ტ.ე.
- ასევე აანალიზებენ კუჭის წვენში **რძის მჟავას** არსებობას.
- ის დიდი რაოდენობით წარმოიშვება მარილმჟავას არარსებობისას(აქლორჰიდრია),ან კუჭის კიბოს დროს.
- კუჭის წვენის მიკროსკოპული კვლევა ეხმარება კუჭის სიმსივნის დიაგნოსტიკას.
- დღეისათვისკუჭის მჟავიანობის შესაფასებლად იყენებენ **pH-მეტრულ მეთოდს.** ამ კვლევისათვის იყენებენ სპეციალურ pH-მეტრულ ზონდს,რომელიც შეჰყავთ კუჭში ან საჭიროების და მიხედვით საყლაპავში.
- მჟავისწარმომქმნელი ფუნქცია როცა კუჭის სანათურში ითვლება :

- **pH** – 1.6 – 2.2 - ნორმაში
- **pH – 1.3 -1.5** პასუხობს ზომიერ ჰიპერაციდულს.,
- **pH 0,9-1,2** - გამოხატული ჰიპერაციდოზი,
- **pH 2,3-3,5** -ზომიერი ჰიპოაციდოზი,
- **pH 3,6-6,9** - გამოხატული ჰიპოაციდოზი.
- **pH = 7,0** ანაციდოზი.
- გამოკვლევა შეიძლება ჩატარდეს 24 საათის განმავლობაში.

- **კუჭის კიბო** დაავადებისა და სიკვდილიანობის მხრივ მსოფლიოში ლიდერ-პოზიციას იკავებს.
- დიაგნოზის დადგენა კი 70% სამწუხაროდ ხდება III-IVსტადიაზე.დაავადებიანობის და სიკვდილიანობის შესამცირებლად მნიშვნელოვანია დროული დიაგნოსტირება.
- კუჭის ატროფიის დიაგნოსტიკის „ოქროს სტანდარტი"-ბიოპტატის ჰისტოლოგიური კვლევა (მიღებული ეზოფაგოგასტროდოუდენოსკოპიისას), სამწუხაროდ სკრინინგისათვის არ გამოდგება.
- მიუხედავად იმისა,რომ კუჭის კიბოს აბსოლუტური ონკომარკერი ჯერ კიდევ არ არის დადგენილი, ცნობილია ანტიგენები CA 72-4 და CA-19-9 ,რომლებიც გამოიყენება კუჭქვეშა ჯირკვლის კარცინომის მონიტორინგისათვის კარცინოემბრიონალურ ანტიგენთან-CEA ერთად.
- როგორც ცნობილია,სისხლის შრატში **პეპსინოგენის დონე** ასახავს კუჭის ლორწოვანას ფუნქციურ და მორფოლოგიურ მდგომარეობას.
- პეპსინოგენის განსაზღვრას აქვს დიაგნოსტიკური დანიშნულება წყლულოვან დაავადებების,ატროფიული გასტრიტის და კუჭის კიბოს შემთხვევაში.

კუჭის ძირითადი სეკრეციები.

- HCL, გასტრინი, პეპსინოგენი - კუჭის ძირითადი სეკრეციებია.
- კუჭის ჯირკვლოვანი ოქსიტიურ ნაწილში გამოიმუშავებს
- **HCl-ს** - პარენტალურ ან ოქსინციტურ უჯრედებში

- **პეპსინოგენს** - მთავარ ანუ პეპტიურ უჯრედებში,
- **გასტრინს** - გამოიმუშავებს პილორული ჯირკვლოვანი უბნის G-უჯრედებიდან.
- **პეპსინს** - მთავარი უჯრედებიდან
- **გასტრინი** გამოიყოფა კუჭის პილორუსის განყოფილებიდან G- უჯრედების მიერ.
- **გასტრინი** – ბიოლოგიურად აქტიური პოლიპეპტიდური ჰორმონია, რომელიც ასტიმულირებს **კუჭის მჟავას (HCl) სეკრეციას,** კუჭის **მოტორიკის** გაძლიერებას.
- მთავარ უჯრედებს აიძულებს პეპსინოგენის გამომუშავებას.
- გასტრინის კონცენტრაცია იმატებს წულულოვანი დაავადებების დროს.
- გასტრინის მოქმედებით ასევე სტიმულირდება სისხლის მიმოქცევა კუჭის სისხლძარღვებში.
- **პეპსინოგენი-პროფერმენტია-პეპსინი**ს არააქტიური ფორმა-წარმოადგენს მნიშვნელოვან პროტეოლიტურ ფერმენტს მუცლის სითხეში.
- სისხლის შრატში პეპსინოგენის განსაზღვრის ტესტი საუკეთესოა **ნაწლავების პარაზიტიზმის** და **დაზიანები**ს მასშტაბის დასადგენად- სისხლის შრატში იმატებს პეპსინოგენის კონცენტრაცია.
- კუჭის მთავარი ჯირკვლების უჯრედების მიერ გამოიყოფა **პეპსინოგენი.** ის აქტივდება **მარილმჟავათი**, რომელიც გამოიყოფა კუჭის ამომფენი უჯრედების მიერ.
- კუჭის სანათურში პეპსინოგენის სეკრეციის ოდენობას განსაზღვრავს კუჭის მთავარი უჯრედების რაოდენობა და კონტროლირდება გასტრინით.
  კუჭის მთავარი უჯრედებიც თავისებურ რეზერვუარს წარმოადგენენ,რომელშიც გროვდება პეპსინოგენი საჭმლის მონელების დაწყებამდე.
- კუჭის მთავარი უჯრედები გამოიმუშავებენ პეპსინოგენის რამოდენიმე იზოფორმას რომელიც დაყოფილია ორ ჯგუფად:პეპსინოგენი -I (Pgl) – 7 იზოფორმით და პეპსინოგენი- II (Pgll).-2 იზოფორმით.
- პეპსინოგენი -I იმყოფება უმეტესად ფუნდალურ ჯირკვლებში,
- პეპსინოგენი- II - პილორულ ჯირკვლებში და თორმეტგოჯა ნაწლავის ლიბერკუნულ კრიპტებში.
  ნორმაში, სისხლის შრატში თანაფარდობა პეპსინოგენი -I/პეპსინოგენი- II არის დაახლოებით 3:1.
  პეპსინოგენი -I გამოიყენება ატროფიული გასტრიტის სადიაგნოზოდ,წარმოადგენს

კიბოს რისკს.
ნორმა უდრის 30 მკგ/ლ და ზევით. **დაბალი ციფრები**- კუჭის და თორმეტგოჯას წყლულოვანი დაავადება

- პეპსინოგენი- II ნორმა 4-22მკგ/ლ. თანაფარდობა   პეპსინოგენი -I/პეპსინოგენი- II მცირდება ატროფიული გასტრიტის დროს -2,5-ზე ნაკლებია.
დაბალი თანაფარდობისას იზრდება კუჭის კიბოს რისკი.
სკინინგად ითვლება პეპსინოგენი -I-ის დონე, თანაფარდობა   პეპსინოგენი -I/პეპსინოგენი II - ის დონე. მისი დაქვეითება - ლორწოვანას ატროფიის, კიბოს რისკია.

ფერმენტები

- კუჭქვეშა ჯირკვალი გამოყოფს სამი სახის ფერმენტებს:
- ცილების გადასამუშავებლად -ტრიფსინი, ქიმოტრიფსინი, კარბოქსიპეპტიდაზა.
- ცხიმების-ლიპაზა,ქოლინესტერაზა.
- ნახშირწყლების-**ამილაზა.**
- გარკვეული **ფერმენტების** დეფიციტი ან სიჭარბე კუჭის, კუჭქვეშა ჯირკვლის,ღვიძლის პათოლოგიაზე მიუთითებს.
- იგი აისახება ორგანიზმში ცილებისა და გლუკოზის მეტაბოლიზმზე,
- კუჭქვეშა ჯირკვლის დაავადების დიაგნოსტიკაში კლინიკური მნიშვნელობა აქვს სისხლში და შარდში **ამილაზის,ლიპაზის,და ტრიფსინის** განსაზღვრას.
- ფერმენტების მატება სისხლსა და შარდში შესაძლებელია შიგთავსის გადადინების გაძნელებისას (კუჭქვეშა ჯირკცლის სადინარის ობსტრუქციის დროს), ასევე ქსოვილის ნეკროზის დროს (მწვავე პანკრეატიტი).
კუჭქვეშა ჯირკცლის ფუნქციური მდგომარეობის შესასწავლად იყენებენ სეკრეტინით და ქოლეცისტოკინინით სტიმულაციის ტესტს და მის ფონზე დოუდენალურ სითხეში ფერმენტების განსაზღვრას.
- **ამლიაზა**-მწვავე პანკრეატიტის დროს სისხლის შრატში და შარდში მისი აქტივობა 2-20-ჯერ იმატებს პაციენტთა 80-90%-ში.
- **ნორმა** სისხლში -48-105 МЕ, შარდში-0-400 МЕ,
ფერმენტის აქტივობის **მატება** აღინიშნება: ქრონიკული პანკრეატიტის გამწვავების დროს-2-5-ჯერ იმატებს პაციენტთა 35-40%-ს. მუცლის ღრუს მწვავე დაავადებების დროს(ნაწლავების მწვავე გაუვალობა,მეზენტერული ძარღვების

თრომბოზები,აორტის ანევრიზმა),ფილტვების,სასქესო ორგანოების,სანერწყვე ჯირკვლის დაავადებების დროს.
ლიპაზა-(ტრიაცილგლიცეროლაცილჰიდროლაზა).

- ნორმა - 0-28 მკმოლ/მლ.იმატებს აქტივობა 5-10-ჯერ (78 ერთ/ლ -ზე მეტი)მწვავე პანკრეატიტის დროს, კუჭის პერფორაციისას.
- ქრონიკული პანკრეატიტის დროს ფერმენტის მნიშვნელოვანი მატება არ აღინიშნება.
- ჰიპერლიპაზემია აღინიშნება: ფილტვების სიმსივნის, პერიტონიტის, კუჭის ან ნაწლავების პერფორაციის დროს.
- **ტრიპსინი** -ნორმა -0-3 ME.
- ტრიფსინის დონე იმატებს: მწვავე პანკრეატიტის დროს პირველი 3 დღის მანძილზე 1,5 – 2 -ჯერ,მძიმე მიმდინარეობისას,პანკრეონეკროზისას მისი აქტივობა 20-30 - ME.. ქრონიკული პანკრეატიტის დროს არ იცვლება ან მცირდება აქტიური ტრიფსინის რაოდენობა 2-8-ჯერ კუჭქვეშა ჯირკვლის შიდასეკრეციული უკმარისობის ხარისხზე დამოკიდებულებით გამოკვლევა -საჭმლის მომნელებელი სისტემის დაავადების დიაგნოსტიკისთვის.

კოპროგრამა

მნიშვნელოვანია **ნაწლავების,კუჭქვეშა ჯირკვლის,სანაღვლე** სისტემის,და ირიბი გზით - **კუჭის დაავადებათა** დიაგნოსტიკისათვის.

- ფასდება გამონაყოფის კონსისტენცია,სუნი ფერი,გადაუმუშავებელი საკვების რაოდენობა,ლორწო და სისხლი
- ფეკალური მასა(გამონაყოფი)-ნაწლავების ქვედა ნაწილის შიგთავსი, გამოიყოფა დეფეკაციის დროს, შედგება: საკვების ნარჩენებისგან,საჭმლის მომნელებელი წვენებისგან,ნაწლავების ლორწოვანის უჯრედებისგან და **დიდი რაოდენობის ბაქტერიალური სხეულებისაგან,რომელიც წონით ფეკალური მასის თითქმის ნახევარს შეადგენს**.

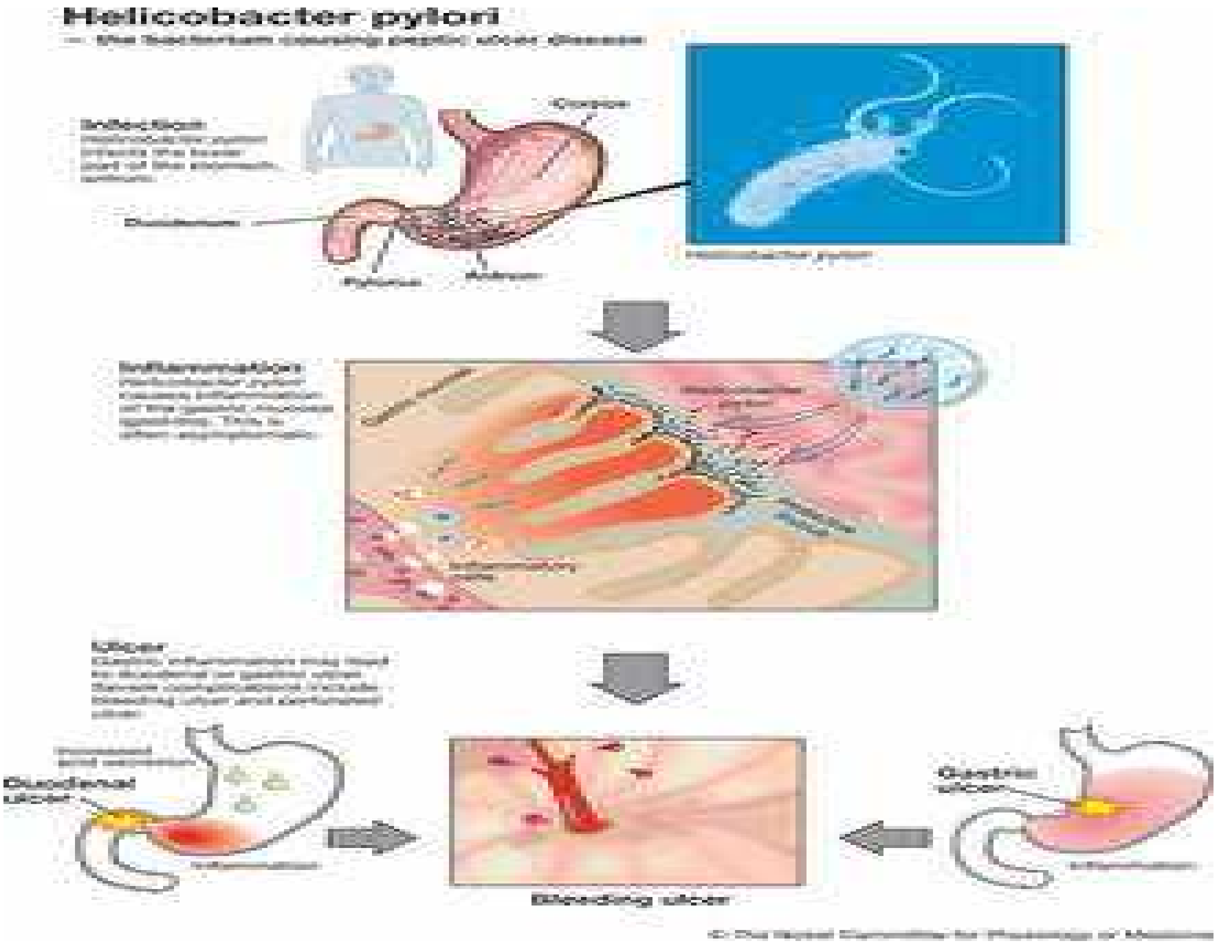
ფეკალიის რაოდენობა იმატებს:

- 1.საკვები მასის მეტისმეტად ჩქარა გატარებისას ნაწლავებში,რაც ეწინაამღდეგება შეწოვის პროცესს,
- 2.ნაწლავის კედლების შეწოვის უნარის დაქვეითებით,

- 3.ლორწოვანი გარსის ანთების დროს სითხის გამოჟონვა ნაწლავის სანათურში.
- მძიმე ენტერიტების(მსხვილი ნაწლავის ანთება) დროს ექსკრტემენტის რაოდენობა აღწევს 2500გრამს.ხანგრძლივი შეკრულობა რაოდენობა ძალიან მცირდება.
- ექსკრტემენტის კვლევა ჭიის კვერცხებზე ან უმარტივესებზე(ამება,ინფოზურია და ა.შ.)-საჭიროა დეფეკაციიდან მოკლე დროში ჩატარდეს კვლევა,სასურველია დინამიკაში 2-3 დღე გამეორება.
- **ფეკალური მასის ბაქტერიოლოგიური** კვლევისათვის აგზავნიან სტერილური სინჯარით 1-2 გრამს შუა პორციიდან.
- განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მასის ანალიზი **სისხლის მინარევზე-ფარულ სისხლდენაზე.**
- პაციენტს ამზადებენ 3 დღე - ამ პერიოდში რაციონიდან უნდა გამოირიცხოს ხორცისა და თევზის პროდუქტები, იოდის, ბრომის და რკინის შემცველი პრეპარატები.
- ანალიზისათვის საჭიროა აღებულ იქნას მასის მკვრივი ნაწილი.

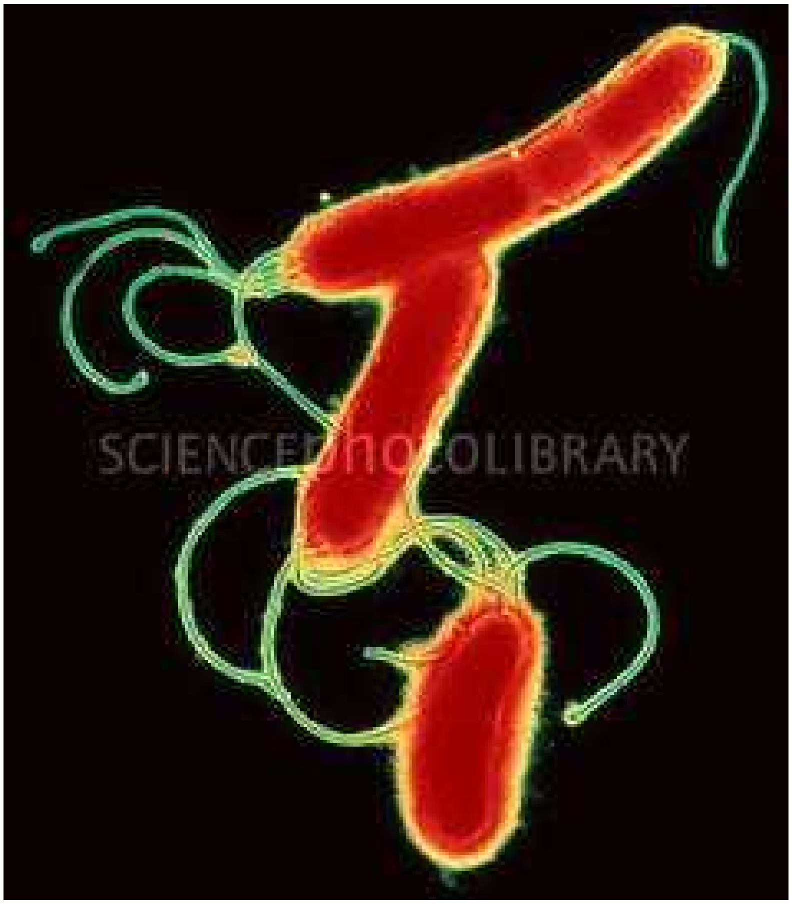
კვლევის ბაქტერიოლოგიურ მეთოდებს მიეკუთვნება კუჭის ლორწოვანი გარსიდან გამოყოფილი ინფექციური ფაქტორის **Helikobacter pylori** (HP)-ის (*Campylobacter)*. წარმოადგენს გრამუარყოფით,მიკროაეროფილურ ბაქტერიას.ჩვეულებრივ არსებობს კუჭში.

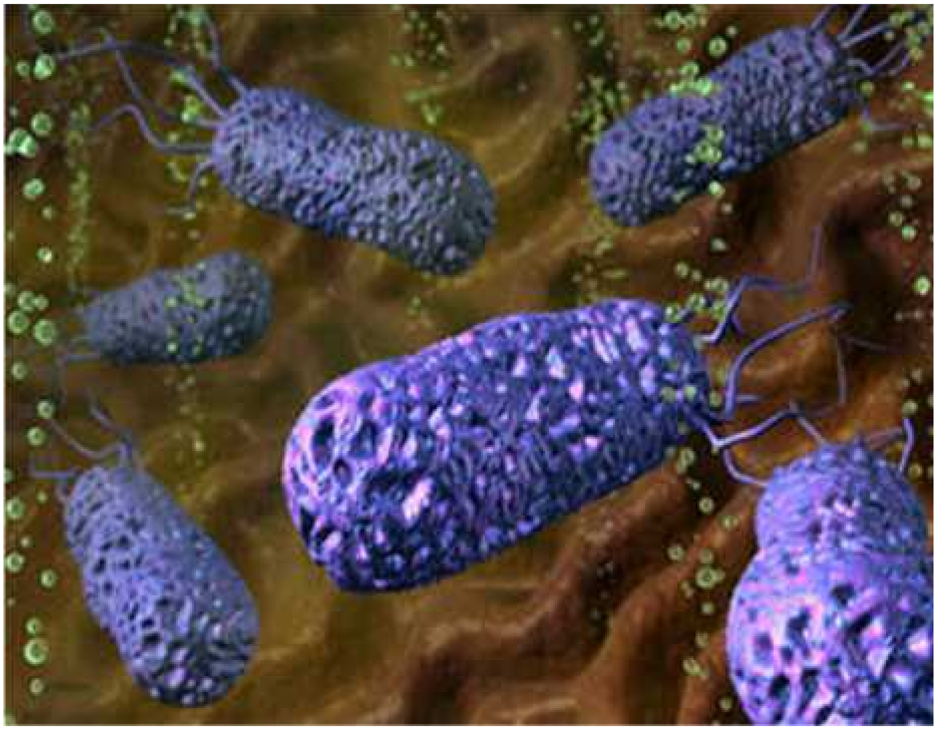
- 1982წელს გამოავლინეს ავსტრალიელმა მეცნიერებმა ბარი მარშალმა და რობინ უორენმა. მსოფლიო მოსახლეობის 50% აქვს *H. pylori* კუჭნაწლავის ტრაქტის ზედა ნაწილებში.გავრცელებულია უმეტესად განვითარებად ქვეყნებში.
- აქვს სპირალის ფორმა რომ კარგად შეაღწიოს კუჭის ლორწოვანი შრის მუკოიდებში.
- ადამიანები, რომელთაც აღმოაჩნდათ **Helikobacter pylori** და განუვითარდათ წყლულოვანი დაავადება,მჟავიანობის დაწევით და ანტიბიოტიკოთერაპიით განიკურნებიან.



- კუჭის მჟავე არეს რომ მოერიდოს, *H. pylori* იყენებს თავის **საცეცებს,** შეაღწევს კუჭის ლორწოვან გარსში,მიემაგრება ქვედა ეპითელურ უჯრედებს,სადაც უფრო ნაკლები მჟავე არეა.
- ის ანეიტრალებს მჟავიანობას დიდი რაოდენობა **ურეაზის** წარმოქმნით,რომელიც შლის კუჭში არსებულ **შარდოვანას ნახშირმჟავა გაზად და ამიაკად,**ისინი რეაგირებენ ირგვლივ არსებულ ძლიერ მჟავებთან და ქმნიან ნეიტრალურ გარემოს *H. pylori* -ის ირგვლივ.
- დიაგნოსტიკის მეთოდები იყოფა **ინვაზიურ და არაინვაზიურ**
- HP-ის აღმოსაჩენად გამოიყენება შემდეგი მეთოდები: ჰისტოლოგიური, სწრაფი ურეაზული ტესტი, სეროლოგიური(ანტისხეულები HP-ის მიმართ, ციტოლოგიური(ნაცხი სასაგნე მინაზე), მიკრობიოლოგიური (ბიოპტატის დათესვა სადიაგნოსტიკო არეზე), პოლიმერაზულ ჯაჭვური რეაქცია(პჯრ), სუნთქვის ტესტი შარდოვანათი, ექსკრემენტის-ტესტი -HP-ის ანტიგენის განსაზღვრა ფეკალურ მასაში.

- უნდა აღინიშნოს,რომ ჰელიკობაქტერიალური გასტრიტი ყველა ქრონიკული გასტრიტების **80 - 90%** შეადგენს. დიაგნოსტიკური მნიშვნელობა **ბაქტერიოლოგიური ინვაზიური მეთოდი**ს-მასალის ბიოფსია -მასალა ითესება ნიადაგში, - გაზრდილი კოლონიების შეფასება,ნახევრად რაოდენობითი მეთოდი(10+,20-50+++) .
- სპეციფიურობა ამ მეთოდის არის 95-100% და მგრძნობელობა 80-90%.
- **ჰისტოლოგიური მეთოდი** -„ოქროს სტქნდარტი"-პირდაპირი, ინვაზიური,სპეციფიურობა 97% და მგრძნობელობა 80-90%.
- ბიომასალა იღებება გრამის და გიმზას მიხედვით. რაოდენობრივი შეფასება:20 ბაქტერია მხ./არ- მსუბუქი,50-მდე -საშუალო და 50-ზე მეტი -მაღალი აღმონაცენი.
- **ციტოლოგიური**-პირდაპირი,ინვაზიური. **H. pylori**-ის განსაზღვრა ნაცხში,გიმზა-რომანოვსკით შეღებილი, ვიზუალიზაცია S-ის ფორმის სპირალი,დაახლოებითი /საორიენტაციო რაოდენობის შეფასება.
- **იმუნოლოგიური კვლევა H. PYLORI**- არაინვაზიური არაპირდაპირი,ანტისხეულიბი ბაქტერიის მიმართ,-არის მეთოდები: ანტისხეულების ნერწყვსა და ექსკრემენტში განსაზღვრის,ექსპრეს/დიაგნოსტიკა -თითიდან სისხლის წვეთში.
- **პჯრ**- გამომწვევის დნმ-ს აღმოაჩენს.მაღალი სპეციფიურობის მეთოდია, -კვლევის ობიექტი ნებისმიერი ბიოსუბსტრატი:სისხლი,პირის ღრუს ნალექი,ექსკრემენტი და ა.შ.
- **ურეაზის**-არაინვაზიური,არაპირდაპირი:რაოდენოდრივი სპექტროფოტომეტრია, -ეძლევა პაციენტს საუზმის სახით მონიშნული იზოტოპი შარდოვანა, ბაქტერია დაშლის შარდოვანას ნახშირჟავა გაზამდე და ამოისუნნთქავს პაციენტი სპეციალურ სინჯარაში.
- **ნორმაში, ამოსუნთქულ ჰაერში იზოტოპი1%- ს არ აჭარბებ**ს, 3,5% - H. pylori -ით მსუბუქი ინფიცირება რეგისტრირდება, 3.5-6,4% -საშუალო, >6,4% - მძიმე.
- მეთოდის უარყოფითი მხარე-რაოდენობრივი განსაზღვრის უზუსტობა პერსისტენციის კონკრეტული ადგილის დაუდგენლად.
  სწრაფი ურეაზის ტესტი ნახევრადრაოდენობრივი მეთოდია. ტესტი შედგება გელ-მტარებელისგან, რომელიც შეიცავს: შარდოვანას,ბაქტერიოსტატიკურ აგენტს და pH ინდიკატორს,რომელიც H. pylori-ის ურეაზის ზეგავლენით იცვლის ფერს ყვითელიდან მალინისფერამდე, ადგილი აქვს შარდოვანას ჰიდროლიზს ამიაკის წარმოქმნით, pH-ის გარემოს გადაადგილებით ტუტე მხარეს.

- 



- მალინის ფერი მიუთითებს HP-ის არსებობაზე.

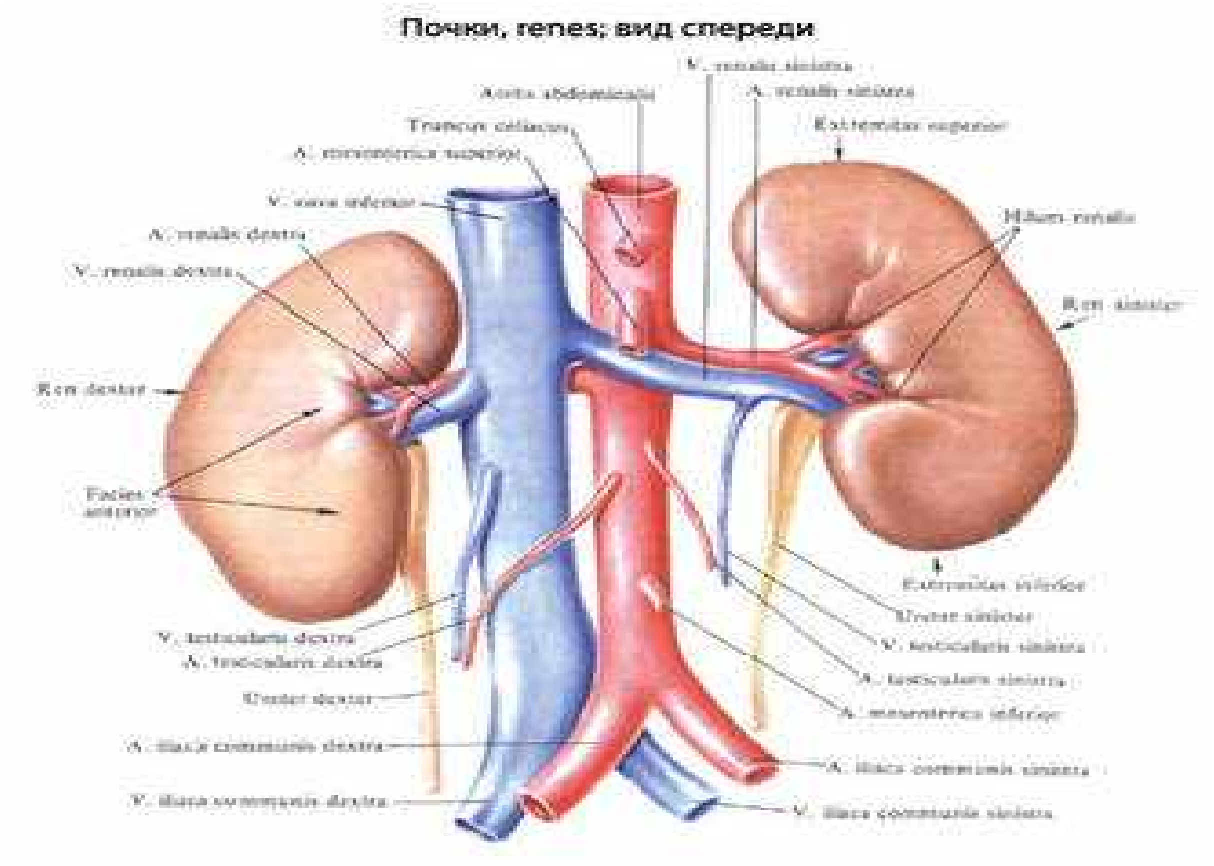
- 1 საათში შეფერადება (+++) მნიშვნელოვან ინფიცირებაზე მიუთითებს,
- შემდგომ 2 საათში (++) - ზომიერი,
- დღის ბოლოს(+) - უმნიშვნელო.
- გასტროენტეროლოგიური პანელი:

პეპსინოგენი I და II,

სტიმულირებული ან ბაზალური გასტრინი-17,

ანტიგენი (IgG)-ს არსებობა ბაქტერია Helikobacter pylori-ს მიმართ

თირკმელის და საშარდე გზების დაავადებების
კლინიკო - ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა



- თითოეული თირკმელი შედგება მილიონამდე ნეფრონისაგან, რომლებიც მონაწილეობას იღებენ ფილტრაციის პროცესში და ამ პროცესში საბოლოო პროდუქტი არის შარდი.
- თირკმელებში ყოველდღიურად იფილტრება 120-150 ლიტრი სისხლი, საბოლოოდ 1-2 ლიტრი შარდის სახით (ნარჩენები და დამატებითი სითხე) გამოიყოფა.
- თირკმელები ფუნქციონირებენ მიკროსკოპულ დონეზე. ის არ უნდა წარმოვიდგინოთ, როგორც ერთი მთლიანი ფილტრი,
- თირკმელების დაავადებები, განსაკუთრებით ქრონიკული, ადრეულ სტადიაზე უსიმპტომოდ მიმდინარეობს.
- მხოლოდ ლაბორატორიულ ტესტებს შეუძლია დაავადების დროული გამოვლენა.
- სასარგებლო დიაგნოსტირების საშუალებას იძლევა :

- შარდის სხვადასხვა სახის ანალიზი,
- სისხლის ზოგადკლინიკური
- ბიოქიმიური გამოკვლევა.
- გამოსავლენად პირველადი სკრინინგის მეთოდით ტესტჩხირებით;
  პროტეინურიის შემთხვევაში ცილის რაოდენობრივი განსაზღვრა **24** საათიან შარდში ან დილის შარდში **პროტეინ/კრეატინინის** ან **ალბუმინ/კრეატინინის** ფარდობის მიხედვით;
  სისხლის შრატში **კრეატინინის, შარდოვანას** განსაზღვრა;
  სისხლის შრატში **ელექტროლიტების** განსაზღვრა (ნატრიუმი, კალიუმი, ქლორი, ბიკარბონატი, კალციუმი, ფოსფატები);
- თუ შარდში **ბაქტერიებია,** აუცილებელია შარდის **ბაქტერიოლოგიური** გამოკვლევა.
- **შარდის დათესვა მიკროფლორაზე და** ანტიბიოტიკების მგრძნობელობაზე იძლევა ინფორმაციას **გამომყოფის სისტემის ინფიცირების** შესახებ სხვადასხვა ტიპის ბაქტერიებით და გვაძლევს რჩევას ანტიბიოტიკოთერაპიისათვის.
- შარდის ანალიზი **მჟავაგამძლე ბაქტერიებზე** სასარგებლოა შარდის სავალი გზების ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკისათვის.
- განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება თირკმლის დაზიანების **მარკერს** – **პროტეინურიას,** რომელიც შემთხვევათა დიდ ნაწილში ასიმპტომური მიმდინარეობით ხასიათდება.
- **შარდის საერთო ანალიზი**
- შარდის წარმოქმნის მექანიზმის გათვალისწინებით, შარდის ანალიზი პირველ რიგში **შარდ-სასქესო სისტემის ფუნქციურ მდგომარეობას** ასახავს. საერთო ანალიზით ფასდება შარდის ფიზიკური და ქიმიური თვისებები და მისი ნალექი.
- შარდის გამოკვლევის დროს წარმოებს:
- სადღეღამისო რაოდენობის განსაზღვრა;
- ფიზიკური თვისებების (სუნი, ფერი, ხვედრითი წონა, pH) შესწავლა;
- შარდის ნალექის მიკროსკოპული ანალიზი (ეპითელიუმი, ლეიკოციტები, ერითროციტები, ცილინდრები, ბაქტერიები, ლორწო);
- ბიოქიმიური გამოკვლევა.

- ანალიზი შარდის აღებიდან **ორი საათის** განმავლობაში უნდა ჩატარდეს. თუ მეტი ხანი გავიდა, **პასუხი ნაკლებად სანდოა.**

- **შარდის რაოდენობა- დიურეზი**
  ნორმალურია დღე-ღამეში **1,5** ლიტრამდე შარდის გამოყოფა, დღისა და ღამის დიურეზის თანაფარდობა კი **3:1** უნდა იყოს.

- დღეღამის დიურეზის მომატება **2000მლ-ზე** ზევით -**პოლიურია.**
  დღეღამის დიურეზი მცირდება **50-400მლ** - **ოლიგურია.**
  დღეღამის დიურეზის **50მლ და** ნაკლები - **ანურია.**
  მოშარდვის ფიზიკური შეუძლებლობის გამო შარდის ბუშტში შარდის შეკავება **იშურია.**(მამაკაცებში).

- ფერი

- ნორმაში ახლადგამოყოფილი შარდი გამჭვირვალე, ჩალისფერი–მოყვითალო ფერის სითხეა. **პოლიურიის** და თირკმლების ქრონიკული უკმარისობის დროს, შარდის შეფერილობა უფრო ნაკლები ინტენსივობისაა, ხოლო ცილების მომატებული კატაბოლიზმის შემთხვევაში (ცხელება, ჰიპერთირეოზი, ინფექცია, სიმსივნეები) უფრო მეტად გაჯერებული.

- **შარდის წითელი ან მოწითალო**-მოვარდისფრო - სისხლის შერევით (მაკროჰემატურია), ეს შეიძლება შეინიშნებოდეს გლომერულონეფრიტის დროს.
  შარდში ცხიმების არსებობისას **განზავებული რძის** შესახედაობა აქვს,
  მონაცრისფრო – თეთრი ფერი შეიძლება განპირობებული იყოს მასში ჩირქის მინარევით (პიურია),
  მწვანე ან მოლურჯო ფერი - ნაწლავებში ლპობითი პროცესის მიმდინარეობისას.

- **რეაქცია** -ნორმალური შარდის რეაქცია **სუსტი ტუტედან სუსტ მჟავამდეა. მცენარეული** საკვები **ტუტიანობის** მატებას იწვევს, **ცილოვანი** კი – **მჟავიანობას.** **ძლიერი მჟავა** რეაქცია გვხვდება: დიაბეტის, თირკმლისა და შარდის ბუშტის ტუბერკულოზის, შარდში კეტონური სხეულების არსებობის დროს.
  ტუტე რეაქცია დამახასიათებელია: შარდის ბუშტის ქრონიკული დავადებებისთვის, ცისტიტისთვის, გინეკოლოგიური დაავადებებისთვის, კუჭ-ნაწლავის დაავადებებისა და ჰემატურიისთვის.

- **შარდის pH**–ის მყარი **მომატება** შეიძლება იყოს: მილაკოვანი აციდოზის, ბაქტერიული ინფექციის (რომელსაც გააჩნია შარდოვანას ამონიუმამდე დაშლის უნარი) ნიშანი.

- **შარდის ხვედრითი წონა** დამოკიდებულია მასში გახსნილ და შეწონილ ნივთიერებებზე. მაგალითად, გლუკოზის არსებობა ზრდის ხვედრით წონას, თირკმლის მიერ კონცენტრაციის უნარის დაკარგვისას კი ის მკვეთრად მცირდება.

- ნორმალურ შარდში არც **გლუკოზა** და **კეტონური სხეულები** ჩანს. მათი მატება უმთავრესად შაქრიანი დიაბეტისთვის არის დამახასიათებელი.

- როდესაც თირკმლის ნეფრონში ირღვევა **ფილტრაციისა** და **რეაბსორბციის** პროცესები, ვითარდება თირკმლისმიერი **გლუკოზურია**,

.

- როდესაც **შარდში გლუკოზა** ჩნდება, აუცილებელია სისხლში მისი კონცენტრაციის განსაზღვრა.

- ფიზიოლოგიური **გლუკოზურია** ვითარდება დიდი რაოდენობით ნახშირწყლების მიღებისას, ასევე – მძიმე ემოციური დატვირთვისას

- **კეტონური სხეულები** შარდში გვხვდება დიაბეტის, ხანგრძლივი შიმშილის, პირღებინების დროს.

- საერთო ანალიზით ფასდება შარდში **ბილირუბინის**ა და **ურობილინის არსებობაც**.

- ბილირუბინი ჩნდება ობტურაციული, მექანიკური სიყვითლის, ღვიძლის პარენქიმის დაზიანების დროს.

- ჰემოლიზური სიყვითლის დროს კი შარდში გვხვდება არა ბილირუბინი, არამედ დიდი რაოდენობით **ურობილინი.**

- სწორედ ეს გახლავთ სხვადასხვა ეტიოლოგიის სიყვითლის ერთ-ერთი **სადიფერენციაციო ნიშანი.**

- ნორმაში შარდი გამჭვირვალეა, მისი შემღვრევა შეიძლება გამოიწვიოს მასში **ბაქტერიების, ერითროციტების, უჯრედული ელემენტების, მარილების, ცხიმებისა და ლორწოს მოხვედრამ,** რისი დადგენაც ხდება შარდის ნალექის მიკროსკოპიული გამოკვლევით.

- **პროტეინურია**

- **პროტეინურია** შარდში ცილის არსებობაა. ნორმაში შარდში ცილა იმდენად ცოტაა, რომ მას სპეციალური ტესტჩხირები ვერ აფიქსირებს, ამიტომ მიიჩნევა, რომ შარდში ცილა არ არის.მისი გაჩენა პათოლოგიაზე მიუთითებს.

- განასხვავებენ: **არათირკმლისმიერ და თირკმლისმიერ** პროტეინურიას.

- **არათირკმლისმიერი პროტეინურიიის** დროს შარდში ცილა შარდსასქესო ორგანოებიდან ხვდება,– პროსტატიტის, ურეთრიტის და სხვა ანთებითი პროცესების დროს.

  - **თირკმლისმიერ პროტეინურია** ფუნქციურიც შეიძლება იყოს და ორგანულიც.

- **ფუნქციური თირკმლისმიერი** პროტეინურიის დროს თირკმლის პარენქიმა დაზაიანებული არ არის; გამღიზიანებელი ფაქტორის საპასუხოდ იმატებს თირკმლის ფილტრის განვლადობა, რაც შარდში ცილის გადასვლას უწყობს ხელს. მაგ. ფიზიკური შრომა, ხანგრძ/ვარჯიში.

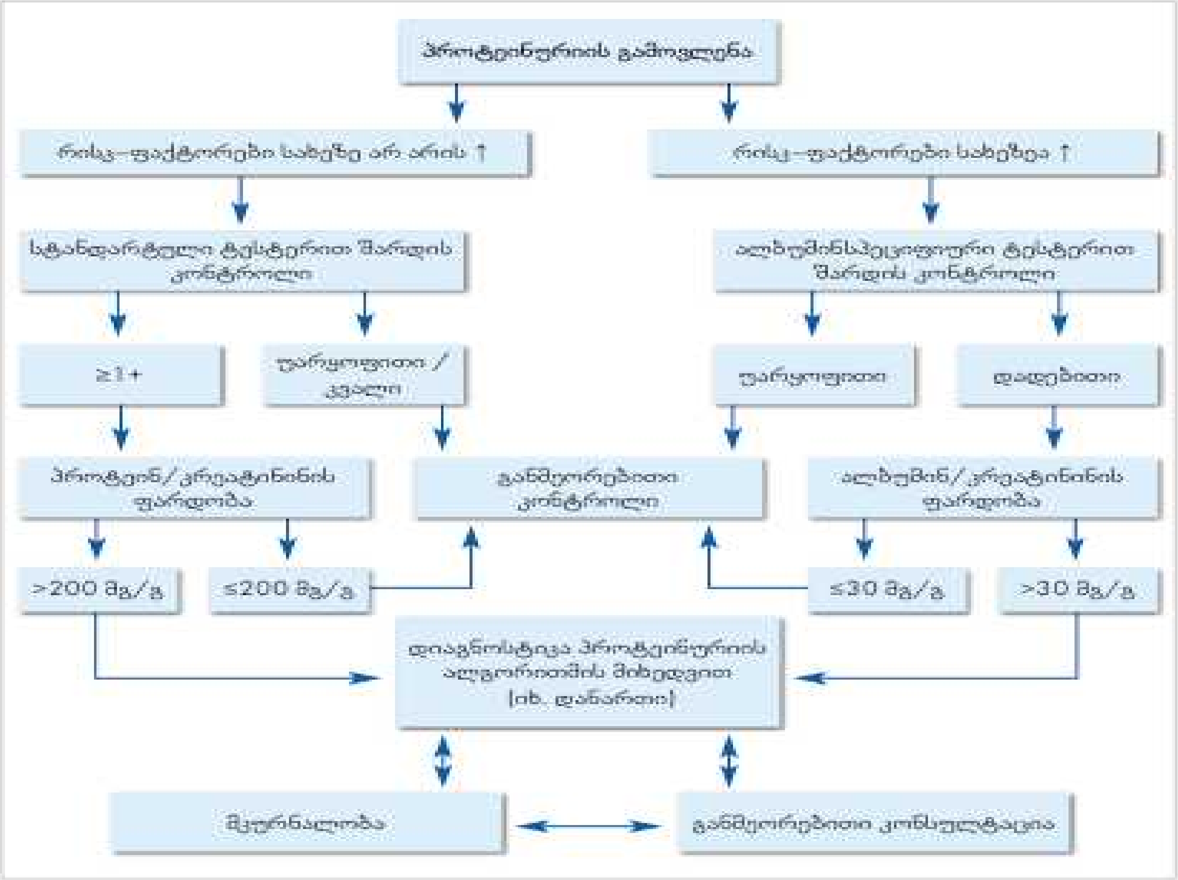
- **ორგანული პროტეინურია** ვითარდება თირკმლის ქსოვილის დაზიანებისას, რაც თირკმლის მძიმე დაავადებებს ახლავს თან. 24-საათიან შარდში 3 გრამზე მეტი ცილის აღმოჩენა ნეფროიდულ სინდრომზე მეტყველებს.

- **შარდში ცილის** არსებობა შესაძლოა პირველი და ერთადერთი **ადრეული** ნიშანი იყოს თირკმელის პრობლემების.მაგ.:პროტეინურია - დიაბეტის დროს თირკმელის დაზინების პირველი ნიშანია.

- **შარდში ცილის** არსებობა (**პროტეინურია**)-ჯანმრთელ ადამიანებში ხარისხობრივი სინჯებით პროტეინურიის განსაზღვრა ჩვეულებრივ არ ხერხდება; დღე–ღამის განმავლობაში მისი მაჩვენებელი 50 მგ. არ აღემატება

- მიკროალბუმინურია- აღნიშნავს შარდში ცილა ალბნუმინის ძალიან მცირე რაოდენობას.
- ეს სპეციალური ანალიზი სხვა ტესტებზე გაცილებით ადრე იძლევა ინფორმაციას თირმკელის დაზიანების შესახებ დიაბეტის დროს
- დაავადება პირველ სტადიაზე შეიძლება შექცევადი გახდეს სათანადო თერაპიის საშუალებით.
- შარდის უბრალო ანალიზში ცილა ამ სტადიაზე, ჩვეულებრივ არ აღმოჩნდება.
- 24სთ-ანი შარდის ტესტი ცილაზე(ალბუმინი): ტესტი განსაზღვავს ცილის საერთო დანაკარგს 24 საათში
- რაც მიუთითებს დაავადების მიმდინარეობის სიმძიმეზე და ჩატერებული თერაპიის ეფექტურობაზე.
- ცილებზე ხარისხობრივი რეაქციები
- სინჯები სულფოსალაცილის და აზოტის მჟავებით დადებითი ხდება, როდესაც შარდში ცილების რაოდენობა აღემატება 0,033 გ/ლ.
- გამოყოფენ გორგოლოვან პროტეინურიას, რომელიც აღინიშნება გორგლოვანი აპარატის გამავლობის დარღვევის დროს, და
- ტუბულარულ პროტეინურიას, რომლის მიზეზიც არის მილაკების მიერ დაბალმოლეკულური ცილების რეაბსორბციის დარღვევა.
  გორგლოვანი პროტეინურია დამახასიათებელია ქრონიკული და მწვავე გლომერულონეფრიტის, თირკმლების ამილოიდოზის, დიაბეტური ნეფროპათიისა და შემაერთებელი ქსოვილის სისტემური დაავადებებისათვის, შარდსასქესო გზების ჩირქ. /ანთ, სისხლის მიმოქცევის მძ.უკმარისობის, ორსულთა ნეფროპათიის, ცხელების დროს.
  ტუბულარული პროტეინურია -ინტერსტიციული ნეფრიტით, მილაკების ეპითელიუმის ტოქსიკური დაზიანებით, ასევე მემკვიდრული ტუბულოპათიით.
- პროტეინურიის ხანმოკლე ეპიზოდები:ინტენსიური ფიზიკური დატვირთვისას, სხეულის მდებარეობის მკვეთრი ცვლილებისას, ორგანიზმის გადაციების ან გადახურებისას.

  ცხრ.



- **შარდის ნალექის მიკროსკოპია** - მიკროსკოპის მხედველობის არეში, მისი 40–ჯერადი გადიდების შემდეგ.
- **ერითროციტები- ჰემატურია**

- შარდში ერითროციტები **ნორმაში - მამაკაცებში არ არის, ქალებში** კი **ერთეული** დასაშვებია.
- დიდი რაოდენობით ერითროციტები შარდში - **მაკროჰემატურია მიუთითებს**:
- თირკმლების ან შარდის ბუშტის დაავადებებზე
- შარდის გამომყოფი გზების ნაწილიდან სისხლდენაზე.
- შარდში გვხვდება: **შეცვლილი,** რომლებშიც ჰემოგლობინი აღარ არის და
- **შეუცვლელი,** რომლებიც სავსეა ჰემოგლობინით.
- **ჰემატურია: არათირკმლისმიერი ჰემატურია-** ტრავმის, მძიმე ფიზიკური შრომის, ხანგრძლივი ვარჯიშის დროს. **თირკმლისმიერი ჰემატურიის -** შარდკენჭოვანი დაავადება, გლომერულონეფრიტი, პიელონეფრიტი, თირკმლის დაწევა და სხვა.

- **ლეიკოციტები - პიურია**

- ლეიკოციტების მომატებული - მიუთითებს ანთებით პროცესზე - **ლეიკოციტურია - 20-მდეა** მხ./ არეში და შარდი მაკროსკოპულად არ არის შეცვლილი.

- მხ./ **არეში 60-ზე** მეტი ლეიკოციტი – **პიურია**, ამ დროს შარდი მაკროსკოპულად მღვრიეა, მოყვითალო-მომწვანო შეფერილობისაა, მყრალი სუნით.

- **ეპითელური უჯრედები**

- შარდში შეიძლება გამოვლინდეს **ბრტყელი** ეპითელიუმი (შარდის ბუშტის ზედა შრის ეპითელიუმი) **ნორმაში აღინიშნება ერთეული მხედველობის არეში,** თუ რაოდენობა მომატებულია, ეს მიუთითებს ცისტიტზე, დისმეტაბოლურ ნეფროპათიზე, მედიკამენტოზურ ნეფროპათიზე.
  ცილინდრული ან კუბური ეპითელიუმი (თირკმლის მილაკების, მენჯის, შარდსაწვეთის ამომფენი ეპითელიუმი), **ნორმაში არ** აღინიშნება, ვლინდება მხოლოდ ანთებითი დაავადებების დროს.

- ასევე **გარდამავალი ეპითელიუმი**, რომლითაც ამოფენილია საშარდე გზები, შარდის ბუშტი - აღინიშნება ცისტიტის, ურეთრიტის და შარდის გამომყოფი სისტემის სხვა ანთებითი დაავადებების დროს.

- **შარდის** არაორგანიზებული **ნალექი** მოიცავს მარილებს:

- **მჟავე შარდში** – ოქსალატებს, მჟაუნმჟავას, ურატებს,
- **ტუტე შარდში** –ტრიპელფოსფატებს, ამორფულ ფოსფატებს, ამონიუმის მარილებს.
- თუ შარდში **ბაქტერიებია**, აუცილებელია შარდის **ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევა და ანტიბიოტიკოგრამა.**
- **შარდში ცილინდრების არსებობა (ცილინდრურია)**
- **ჰიალინური ცილინდრები** –ფიზიკური დატვირთვისას, ცხელების, ორთოსტატიკური პროტეინურიის, ნეფროზული სინდრომის,
- მარცვლოვანი– თირკმლის მილაკების დაშლილი უჯრედები ჰიალინურ ცილინდრებზე ან შრატის ცილებზე აგრეგირებული-მილაკების მძიმე დეგენერაციული დაზიანების დროს
- **ცვილისებრი** – შეწებებული ცილები-მილაკების ეპითელიუმის დაზიანებისას, ქრ.ნეფროზული სინდრომის დროს.
- **ეპითელური**– თირკმლის ჩამოფცქვნილი ეპითელიუმი-
- გლომერულონეფრიტის, ნეფროზული სინდრომის, მილაკების მძიმე დეგენერაციული ცვლილებებისას.
- **ერითროციტები ცილინდრები** – ერითროციტები, რომლებიც შრეებად არის განლაგებული ცილინდრებზე ხშირად ჰიალინურ ცილინდრებზე- თირკმლისმიერი გენეზის ჰემატურიისას
- **ლეიკოციტური ცილინდრები** – ცილინდრებზე დაშრევებული ლეიკოციტები ან ლეიკოციტები კონგლომერატები ფიბრინთან და ლორწოსთან ერთად - აღინიშნება თირკმლისმიერი გენეზის ლეიკოციტურიის დროს.
- **ფორმიანი ელემენტების რაოდენობის განსაზღვრის უნიფიცირებული** მეთოდები და მათი მნიშვნელობა:
- 1.**ადის-კაკოვსკის** მეთოდი -ფარული ლეიკოციტურიის ან ჰემატურიის გამოსავლენად და მისი ხარისხის შესაფასებლად.
- გლომერულოსა და პიელონეფრიტს შორის დიფერენცირებული დიაგნოზისათვის.-10 სთ-ის განმავლობაში აგროვებენ:თითო ჯერზე მიღებული შარდის ულუფიდან იტოვებენ 1/5.ბოლოს ყველას ერთმანეთში ურევე,აცენტრიფუგირებენ,ნალექი გორიაევის კამერაში ითვლება.
- X= A/0,9.

- X-ფორმიანი ელემენტების რ-ბა 1 მკლ-ში, A - ფორმიანი ელემენტების რ-ბა მთელ ბადეში,0,9 - გორიაევის ბადის მოცულობა მკლ-ში.
- ნორმის ფარგლები: ერითროციტები 1×10 ..6-მდე,ლეიკოციტები-2×10 ..6-მდე,ცილინდრები-2×10 ..4-მდე.
- **შეფასება**-ქრ.პიელონეფრიტის დროს :
- ლეიკოციტების მომატება3-4ჯერ,
- ასევე ერითროციტებსა და ლეიკოციტებს შორის დისოციაცია ლეიკოციტურიის საერთო რიცხვის გაზრდის სასარგებლოდ.
- **24სთ-იან შარდში ლეიკოციტების** გაზრდა - ქრ.პიერონეფრიტის პირველ(ანთებით) სტადიაზე,
- მეორე(სკლეროზულ)სტადიაზე პიურიის არსებობა პროცესის გამწვავებაზე მიუთითებს.
    - **2.ადის-კაკოვსკის მეთოდის ამბურჟეს** მოდიფიკაცია--3სთ აგროვებენ,
- აქედან 10მლ აცენტრიფ.ნალექის 1მკლ-ში ითვლიან ფორმიან ელემ.
    - **3.ნეჩიპორენკოს მეთოდი** - ბადეში ითვლიან ფომიან ელემენტებს 1 მლ შარდში. დილით აღებული შარდი 5-10მლ-ცენტრიფ. -ნალექი 1 კმლ.
- **უმჯობესია ადის-კაკოვსკის მეთოდი.**
- **თირკიმლის კონცენტრაციული ფუნქციის შეფასება. - ზიმნიცკის ცდა.**
- შარდს აგროვებენ 24სთ. სამსაათიანი ინტერვალით , ცალცალკე ულუფებით. განისაზღვრება ცალკეულის **მოცულობა** და **ხვედრითი წონა,**
- გამოითვლება დღის(1-4 ულუფა) და ღამის (5-8 ულუფა)და ჯამი
- ახდენენ ხვედრითი წონების დიურეზები,დღისა ღამის დიურაზების ერთმანეთთან შედარებას.
- **ნორმა:**
- 1.დ/ღ -ში გამოიყოფა მიღ. სითხის (საკვ. არს-იც)2/3 – 4/5 (65-80%).
- 2.დღის დიურეზი 2-ჯერ მეტია ღამისაზე.3.შარდის სხვადასხვა ულუფაში მაქსიმალურ და მინიმალურ სიმკვრივეს შორის სხვაობა 0.012-0.016-ია.
- **შეფასება:**

- 1.მიღებულ სითხესთან შედარებით შარდის **გაზრდა** აღინიშნება შეშუპების დაცხრომის შემდეგ.**შემცირება** --შეშუპების(გამომწვევი მიზეზისგან დამოუკიდებლად) და ჭარბი ოფლიანობის დროს.
- 2.დღის და ღამის დიურეზი **თანაბარი ან მეტია ნიქტურია**-მეტობა - აღინიშნება თირკმელის კონცენტრაციული ფუნქციის შეზღუდვისა და გულის უკმარისობის დროს.
- 3. შარდის ყველა ულუფაში ხვ.წონა შემცირებულია,ხოლო ცალკეული ულუფის ხვ.წონა 0.012-0.016-ზე ნაკლებია- **იზოჰიპოსთენურია ეწოდება**.
- **იზოჰიპოსთენურია** შეიმჩნევა თირკმლის უკმარისობის, ქრ.პიელო და გლომელურონეფრიტის, თირკმლის ამილოიდოზის,პოლიკისტოზის, ჰიდრონეფროზის დროს.
- **თირკმლის გამომყოფი ფუნქციის შეფასება**
- მეთოდები დაფუძნებულია **სისხლსა და შარდში** ნივთიერებათა **კონცენტრაციის** შედარებაზე.
- **გორგლოვანი** ფილტრაციის და თირკმლის მილაკების სეკრეციის შეფასებისათვის გამოითვლება ე.წ.გაწმენდის კოეფიციენტი **Kგაწმ. ანუ კლირენსი.**
- **კლირენსი** ეწოდება სისხლის პლაზმის იმ მოცულობას,რომელიც **1 წთ-ში გაიწმინდება** გარკვეული **ნივთიერებისაგან თირკმელში** მისი გავლისას.
- K=U/P×V(მლ/წთ),
- სადაცU-შარდში ნივთიერების კონც., P-პლაზმაში ნივთ/კონც., V-დროის გარკვეულ შუალედში გამოყოფილი შარდის მოცულობა.
- **გორგლოვანი ფილტრაციაზე** წარმოდგენას გვაძლევს იმ ნივთიერებათა კლირენსი,რომლებიც უპირატესად **გორგლებში გამოიყოფა** და **არ განიცდის რეაბსორბციას მილაკებში(ინულინი,კრეატინინი,შარდოვანა**).
- **მილაკებში** აქტიური სეკრეციის გზით **გამოყოფილ ნივთიერებათა** კლირენსი გამოხატავს **მილაკოვან სეკრეციას**.
- **რებერგის ცდა - ენდოგენური კრეატინინის კლირენსი** -
- **გამოითვლება**-უზმოდ ,თავისუფალი მოშარდვით აგროვებენ ზუსტად ერთსაათიან ულუფას.
- ამ პერიოდის შუაში ვენიდან იღებენ სისხლს,

- შარდსა და სისხლში ისაზღვრება **კრეატინინის** რაოდენობა და ფორმულით განისაზღვრება **Kგაწმ. - ენდოგენური კრეატინინის მიმართ. ნორმა**:კაცი- 59-135მლ/წთ, ქალი-71-121მლ/წთ, ყოველ 10 წელში **ქვეითდება 6,5მლ/წთ/1,73მ²-ით.**
- **შეფასება-დაბალია** -დილით, - დღის გან-ში იმატებს,ისევ **ქვეითდება** - ღამით. **იმატებს** - დიდი რაოდენობით სითხის მიღებისას,
- **იკლებს** - ფიზიკური მუშაობისას.
- ენდოგენური კრეატინინის მაჩვენებლების **დაქვეითება** მიუთითებს **გორგლოვანი ფილტრაციის შემცირებაზე-თირკმლის პარენქიმის** დაზიანება(გლომერულონეფრიტი,ნეფროსკლეროზი,ამილოიდოზი,მილაკების მწვავე დისფუნქცია.),ექსტრარენალური მიზეზების (შოკი,დეჰიდრატაცია,მალარია,რაქიტი,მიელომური დაავადება).
- **მყარი დაქვეითება,40მლ/წთ-თირკმლის უკმარისობა,**
- ხოლო 5-10 მლ/წთ თირკმლის **ტერმინალური უკმარისობას** აღნიშნავს.
- **გორგლოვანი ფილტრაციის მატება**: გულის გადევნის ფრაქციის მომატება, ორსულობა, დამწვრობა,ა ნემია, ჰიპერკატაბოლური მდგომარეობა.
- ცდის ჩატარების დროს პაციენტი უნდა ღებულობდეს **საკმარის სითხეს,**რათა გორგლებში შარდის ნაკადის სიჩქარე იყოს >2 მლ/წთ.
- არ გამოვიყენოთ ჩაი, ყავა და სხვა სასმელები.
- **ვან-სლაიკის ცდა -შარდოვანას კლირენსი**
- **გორგლოვანი ფილტრაციის შესაფასებლად,შარდოვანას Kგაწმ.** - დამოკიდებულია დიურეზზე,
- ამიტომ მნიშვნელობები განისაზღვრება შარდის რაოდენობის მიხედვით.
- **მაქსიმალური დიურეზი(2მლ/წთ)** **Kგაწმ.** =75მლ/წთ,
- **სტანდარტული დიურეზი(0,35-2მლ/წთ)** **Kგაწმ.** = 54მლ/წთ.
- **მინიმალური-(0.35მლ/წთ ნაკლები)** **Kგაწმ.** =31მლ/წთ.
- ცდის შედეგად მიღებულ შედეგს დიურეზის მიხედვით ადარებენ შესაბამის მაჩვენებელს და გამოსახავენ პროცენტებში.
- მისი **დაქვეითება 23%-ზე** ქვემოთ თირკმლის ფუნქციის დაქვეითებაზე მიუთითებს,

- ხოლო **2-3%-მდე დაცემა** - ურემიულ მდგომარეობას (ურემიული კომა-ცილოვანი ნივთიერებების ცვლის დარღვევა, რაც გამოწვეულია თირკმელების მუშაობის დარღვევით).
- **მილაკოვანი რეაბსორბცია**
- მისი მნიშვნელობა **გორგლოვანი ფილტრაციის (F)** და **შარდის რაოდენობის მიხედვით (V)** განისაზღვრება.
- **P=F-V/F ×100%.**
- **ნორმის ფარგლები**: მილაკოვანი რეაბსორბცია გორგლოვანი ფილტრაციის 95-99%-ს შეადგენს.
- **დაქვეითება**: ფორსირებული დიურეზის,უშაქრო დიაბეტის,წყლის ჭარბი მიღების დროს,
- **მყარი დაქვეითება** აღინიშნება პირველადი შეჭმუხნილი თირკმელის არსებობისას და ქრ.პიელონეფრის დროს.
- პიელონეფრიტის დროს რეაბსორბცია უფრო ადრე ქვეითდება,ვიდრე გორგლოვანი ფილტრაცია. ხოლო გლომერულონეფრიტის დროს -პირიქით.
  მილაკოვანი სეკრეცია
- გამოკვლევა ისეთი ნივთიერებებით ხდება,რომლებიც მილაკების ეპითელიუმის გზით გამოიყოფა. (**დიიოდტრასტი,ფენოლის წითელი და სხვ.**)
- **მილაკოვანი სეკრეცია** სისხლში ამ ნივთიერებათა კონცენტრაციის გაზრდის შესაბამისად იმატებს.
- გარკვეული დონის მიღწევის შემდეგ, ნივთიერების **კონცენტრაციის გაზრდა** მილაკოვან **სეკრეციაზე გავლენას არ ახდენს.**
- სწორედ ამ **მაქსიმალური სეკრეციით** განისაზღვრება **მილაკოვანი სეკრეციის დონე.**
- **დაქვეითება**- ჰიპერტონიული დაავადებების და პიელონეფრიტის დროს.
- ნეფროზული სინდრომის დროს მილაკოვანი სეკრეცია მთლიანად შენახულია,მეტიც,ზოგჯერ მომატებასაც აღნიშნავენ.
- **ბენ-ჯონსის ცილა-შედარებით დაბალტემპერატურაზე** ილექება (+40 - +60 C), ხოლო დუღილის ტემპერატურაზე ისევ იხსნება შარდში.
- **ნორმაში** არ გვხვდება,არის მრავლობითი მიელომის, ლიმფოლეიკოზის, ოსტეოსარკომის და ენდოთელიომის დროს.

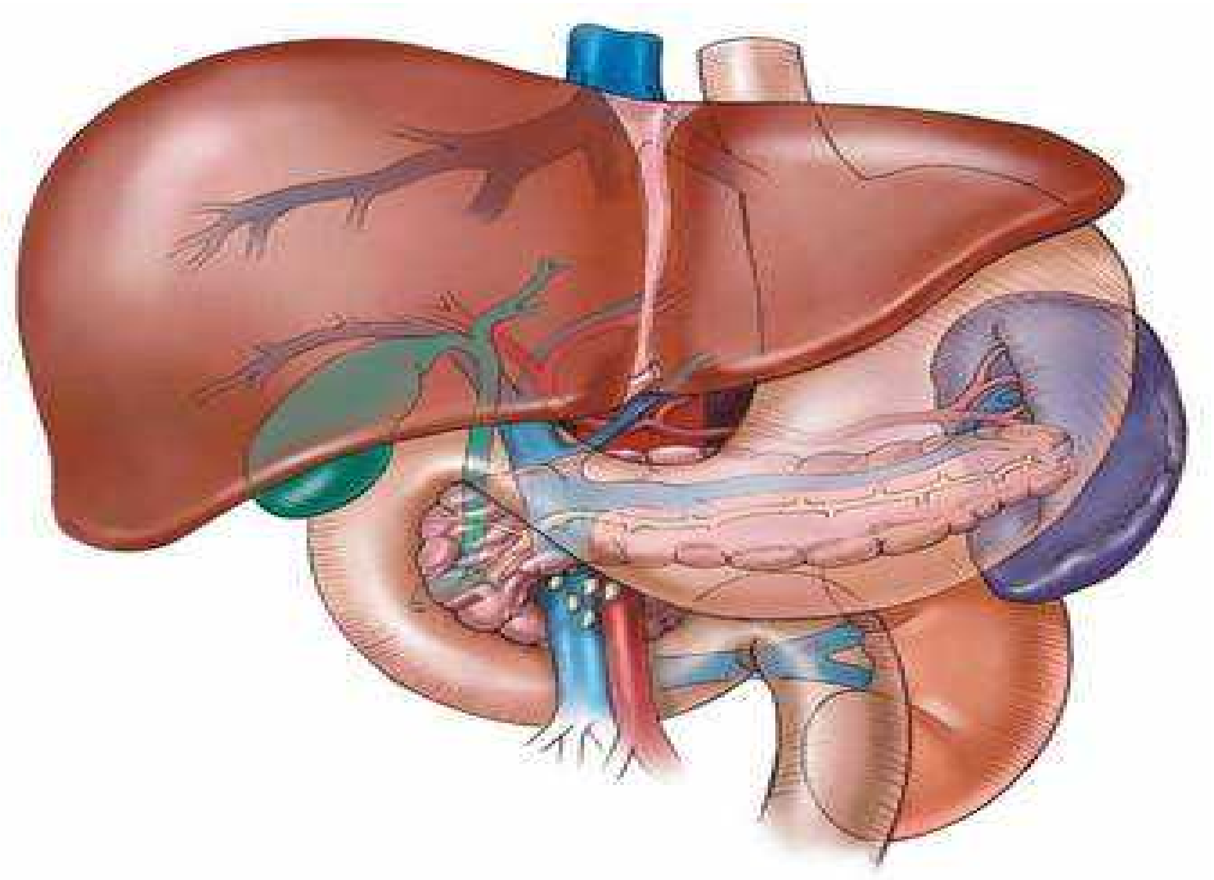
სისხლის ბიოქიმიური ანალზი

- თირკმელის მუშაობას ასახავს სისხლის ბიოქიმიური ანალზი -**სისხლში კრეატინინის და შარდოვანას დონე.**
- ეს ორი ტოქსიური პროდუქტი ორგანიზმიდან თირკმელის საშუალებით გამოიდევნება.
- როცა თირკმლის მუშაობა ირღვევა კრეატინინის და შარდოვანას **დონე იმატებს**,
- სისხლში **კრეატინინის ნორმაა** 80-120 მკმოლ/ლ,
- სისხლში **შარდოვანას ნორმა** 3-8 მმო/ლ.
- ამავე დროს თირკმელის ფუნქციის **უფრო სარწმუნო** მაჩვენებელია **კრეატინინის დონე**, ვიდრე შარდოვანა.
- **ჰემოგლობინი**
- ჯანმრთელი თირკმელი მონაწილეობს სისხლის წითელი უჯრედების გამომუშავებაში,რომლებიც შეიცავენ ჰემოგლობინს.
- თირკმლის ქრონიკული დაავადებების საერთო მნიშვნელოვანი სიმპტომია ანემიამაგრამ ანემია ხშირად სხვა დაავადების შედეგიც არის.
- ანემია - თირკმლის დაზიანების არასფეციფიკური მაჩვენებელია.
- **სისხლის სხვა ლაბორატორიული ანალიზები რომლებსაც ხშირად უღებენ პაციენტს თირკმელების დაავადებების დროს:**
- სისხლი შაქარზე(გლუკოზა),
- საერთო ცილა,
- ქოლესტერინი,
- ელექტროლიტები(ნატრი,კალი,ქლორიდ
- ი), კალციუმი,ფოსფორი,
- ანტისტრეპტოლიზინ-0,
- კომპლემენტი და ა.შ.
  მაგრამ თირკმელებისათვის მნიშვნელოვანი **სკრინინგ - ტესტია შარდოვანას და კრეატინინის დონის განსაზღვრა.**

ცხრილი 6. თირკმლის ბიოფსიის ჩვენებები

დიაგნოზი	თირკმლის ბიოფსიის ჩვენება
ჰემატურია	• იზოლირებული ჰემატურია 6 (12) თვეზე მეტი • ჰემატურია, რომელსაც თან ახლავს არტერიული ჰიპერტენზია • პროტეინურია ან თირკმლის ფუნქციის დაქვეითება
პროტეინურია	• ნეფროზული ხარისხის პროტეინურია (>3,5გ/24სთ) • პროტეინურია, რომელსაც თან ახლავს (>2გ/24სთ) არტერიული ჰიპერტენზია ან თირკმლის ფუქციის დაქვეითება • პროტეინურია >2გ/24სთ, რომელიც პერსისტირებს ან იმატებს დინამიკაში
თირკმლების მწვავე უკმარისობა	• გაურკვეველი გენეზი • 4 კვირაზე მეტი ხანგრძლივობის ოლიგურია • მაღალი ხარისხის პროტეინურია • სწრაფად პროგრესირებადი გლომერულონეფრიტი
სისტემური დაავადებები	იმუნოლოგიური და პარანეოპლასტიური დაავადებები (ვასკულიტი, მონოკლონური გამოპათია, ამილოიდოზი, რევმატოიდული პოლიართრიტი, სკლეროდერმია, სისტემური წითელი მგლურა)
შაქრიანი დიაბეტი	• შაქრიანი დიაბეტი <10 წელზე • პროტეინურია რეტინოპათიის გარეშე
ორსულობა	• მძიმე ნეფროზული სინდრომი • გაურკვეველი გენეზის თმუ • აქტიური სისტემური წითელი მგლურა
ტრანსპლანტატი	• 10 დღეზე მეტი ხანგძლივობის თირკმლის ფუნქციური უკმარისობა • თირკმლის მოგვიანებითი ფუნქციური უკმარისობა • ნეფროზული ხარისხის პროტეინურია • საკონტროლო ბიოფსია

ღვიძლის და ნაღვლის ბუშტის დაავადებათა დიაგნოსტიკის ლაბორატორიული კვლევის მეთოდები.



აღნიშნული პრობლემის გადასაწყვეტად და ზუსტი დიაგნოზის გამოსატანად აუცილებელია პაციენტის გამოკვლევა ღვიძლის დაავადებების ლაბორატორიულ მარკერებზე შემდეგი მეთოდებით: **1.ზოგად კლინიკური ანალიზი** - სისხლის და შარდის საერთო ანალიზი. **2.სისხლის ბიოქიმიური კვლევა**: - გალაქტოზით დატვირთვის ტესტი, საერთო ლიპიდები,საერთო ქოლესტერინი,მაღალი, დაბალი და ძალიან დაბალი სიმკვრივის ქოლესტერინები, ტრიგლიცერიდები,საერთო ფოსფოლიპიდები, პროთრომბინი, ფიბრინოგენი,პროკონვერტინი და პროაქცელერინი, თავისუფალი(არაესთერიფიცირებული) ცხიმოვანი მჟავები, საერთო ცილა,ცილის ფრაქციები, ფერმენტები- ალტ, ასტ, ტუტე ფოსფატაზა, გამა - გლუტამილტრანსფერაზა,შრატისმიერი ფსევდო ქოლინესთერაზა, შარდოვანა,

ბილირუბინი-ფრაქციებით. **3.ფრაქციული დუოდენალური ზონდირება**, - ნაღვლის მიკროსკოპული, ბიოქიმიური და ბაქტერიოლოგიური კვლევა, **4.ვირუსული კვლევა -** ჰეპატოციტების ინფექციების შრატის მარკერების განსაზღვრა პოლიმერაზულ -ჯაჭვური რეაქციით. **5. ღვიძლის პათოლოგიის დიაგნოსტიკა ბიოფსიის გარეშე** -სტეატოსკრინი, ფიბროტესტები.

- **კოაგულოგრა №1** (პროთრომბინი (კვიკის მიხედვით), INR) - გვერდითი სინათლის გაფანტვის გამოვლენის მეთოდი,
- **ალანინის ამინტრანსფერაზა (ALT)** - UV კინეტიკური ტესტი
- **შრატის ალბუმინი** - BCG- მეთოდი (ბრომოკრესული მწვანე)
- **ასპარტელი ამინტრანსფერაზი (AST)** - UV Kinetic Test
- **გამა-გლუტამილტრანსპეპტიდაზა (გამა- GT)** - კინეტიკური ფერისმიერი მეთოდი
- **საერთო ბილირუბინი** - კოლორიმეტრი ფოტომეტრული მეთოდი
- **პირდაპ. ბილირუბინი -** კოლორიმეტრი ფოტომეტრული მეთოდი
- **ტუტე ფოსფატაზა** - კოლორიმეტრი ფოტომეტრული მეთოდი
- **ქოლესტერინი** - კოლორიმეტრი ფოტომეტრული მეთოდი
- **ბილირუბინი არაპირდაპირი** - ფოტომეტრული მეთოდი
- **ბილირუბინი და მისი ფრაქციები** (საერთო , პირდაპირი და არაპირდაპირი) - ფერადი ფოტომეტრული მეთოდით
- **ზომის ერთეულები:**
- კოგულოგრამა №1 (პროთრომბინი (კვიკის მიხედვით), INR) -% (პროცენტი), წ. (წამი)
- ალანინის ამინტრანსფერაზა (ALT) - U / ლ (ერთეული ლიტრზე)
- შრატის ალბუმინი - გ / ლ (გრამი თითო ლიტრზე)
- ასპარტარე ამინტრანსფერაზა (AST) - U / ლ (ერთეული ლიტრზე)
- გამა-გლუტამილტრანსპპპიდინაცია (გამა- GT) - U / ლ (ერთეული ლიტრზე)
- სულ bilirubin - μmol / ლ (micromol პოსტი ლიტრი)
- ბილირუბინის პირდაპირი - μmol / ლ (micromol ლიტრზე)
- სულ ტუტე ფოსფატაზა - U / ლ (ერთეული ლიტრზე)

- სულ ქოლესტერინი - მმოლ / ლ (მილიმეტრები თითო ლიტრზე)
- არაპირდაპირი ბილირუბინი - μmol / ლ (micromol თითო ლიტრზე)
- ბილირუბინი და მისი ფრაქციები (სულ, პირდაპირი და ირიბი) - μmol / ლ (მიკროპროცესის თ
- ღვიძლის უჯრედები დაზიანების (ჰეპატიტები,ციროზი, და სხვ.) დროს თავის ძირითად ფუნქციებს ვეღარ ასრულებენ, ნივთიერებათა ცვლის დარღვევის შედეგად სისხლში გროვდება სხვადასხვა ნივთიერებები და ვითარდება **ჰეპატოციტების უკმარისობის სინდრომი.**
  - განვიხილოთ ორგანიზმის ნივთიერებათა ცვლის მდგომარეობის მახასიათებელი ლაბორატორიული ტესტები,რომლებიც ასახავენ ღვიძლში მიმდინარე პროცესებს.

ღვიძლის როლი ნახშირწყლოვან ცვლაში -

უზრუნველყოს სისხლში გლუკოზის ნორმალური კონცენტრაცია.

- ეს მიიღწევა ღვიძლში გლიკოგენის სინთეზის, დაშლის და დეპონირების პროცესთა თანაფარდობის რეგულაციით.
- ღვიძლში სინთეზირდება გლიკოგენი. მისი დაზიანების დროს გლიკოგენის რაოდენობა იკლებს, მაგრამ ამის შეფასება შეიძლება მხოლოდ **ბიოფსიით** და შემდგომი ჰისტოქიმიური კვლევით. თავისთავად,ეს კლინიკაში არ გამოიყენება.
- სისხლში გლუკოზის შემცველობის მაჩვენებლით ღვიძლის დაზიანების ხარისხი არ განისაზღვრება,რადგან ეს მაჩვენებელი მეტწილად დამოკიდებულია კუჭქვეშა ჯირკვლის მდგომარეობაზე.

სადიაგნოსტიკოდ გამოიყენება გალაქტოზით დატვირთვის ტესტი.

- კვლევა ტარდება ციროზის,ჰეპატიტის და სხვა დაავადებებზე ეჭვის დროს.
- გალაქტოზის უტილიზაცია მხოლოდ ღვიძლში ხდება, ღვიძლის დაზიანებისას გალაქტოზა გამოიყოფა შარდში. ანალიზი ჰგავს გამომყოფი ფუნქციის შეფასებას. ავადმყოფს ასმევენ გალაქტოზის ხსნარს ან ინექცია ვენის გზით.
- ორი საათის შემდეგ იღებენ სისხლის და შარდის ანალიზს. ღვიძლის ნახშირწყლოვანი ცვლის ნორმისას გალაქტოზა სისხლში არ უნდა იყოს.
- შარდში დასაშვებია არაუმეტეს 6 გ/ლ -2საათის შემდეგ და 1,5გ/ლ -4საათის შემდეგ.

- გალაქტოზის **მომატებული** რაოდენობა მიუთითებს **მწვავე ჰეპატიტზე,** ხოლო ნივთიერების შენარჩუნება მომდევნო პერიოდში (10 და 24 საათი) - **ქრონიკულ პროცესზე.**
- ნორმის დროს დატვირთვიდან 1 საათში სისხლში შაქარი 50% -ით იმატებს საწყისისგან, ხოლო 2 საათში ნორმას უბრუნდება.
- ღვიძლის პარენქიმის დაზიანებისას სისხლში შაქარი ნორმაში არ ბრუნდება.
- **ღვიძლის როლი ლიპიდების ცვლაში** - ღვიძლის ფერმენტული სისტემები აკატალიზებენ ლიპიდების მეტაბოლიტური რეაქციების დიდ უმრავლესობას. შესაბამისად,ლიპიდური სპექტის **ლაბორატორიული კვლევა** მოიცავს სისხლის ანალიზებს:
- **საერთო ლიპიდები,**
- **საერთო ქოლესტერინი,**
- **მაღალი, დაბალი და ძალიან დაბალი სიმკვრივის ქოლესტერინები,**
- **ტრიგლიცერიდები,**
- **საერთო ფოსფოლიპიდები,**
- **თავისუფალი(არაესთერიფიცირებული) ცხიმოვანი მჟავები.**
  აღსანიშნავია, რომ სისხლის პლაზმაში ცხიმოვანი მჟავების მაღალი შემცველობის დროს ძლიერდება ღვიძლის მიერ მათი შთანთქმა, ძლიერდება ტრიგლიცერიდების სინთეზის და ცხიმოვანი მჟავების დაჟანგვის პროცესი. ამ გარემოებამ შეიძლება გამოიწვიოს **კეტოსხეულების გაძლიერებული წარმოქმნა.** ისინი ღვიძლიდან სისხლის გზით მიეწოდება ქსოვილებსა და ორგანოებს (კუნთები,თირკმელები,ტვინი და ა>შ.), სადაც სწრაფად იჟანგებიან შესაბამისი ფერმენტების მეშვეობით.
- ღვიძლის ქსოვილი გამონაკლისია სხვა ქსოვილიბისგან - **მასში კეტონური სხეულები არ იჟანგება.**
- ღვიძლში ფოსფოლიპიდების სინთეზისათვის საჭიროა არაორგანული ფოსფორი,აზოტოვანი ფუძეები და ქოლინი.
- პირველი ორი ღვიძლში საკმარისი არის ყოველთვის,მაგრამ ქოლინი-მისი უკარისობის დროს(მიწოდების ან სინთეზის შეფერხება)-ფოსფოლიპიდების სინთეზი იკლებს და ნეიტრალური ცხიმები ჩაგროვდება **ღვიძლში- ღვიძლის ცხიმოვანი ინფილტრაცია.** (ქოლინი-მეთილის ჯგუფი სჭირდება სინთეზისათვის,მაგალითად ამინომჟავა მეთიონინი,ხაჭოს კაზეინი შეიცავს ამინომჟავა მეთიონინის ნაშთს.)
  ღვიძლში **ქოლესტერინის სინთეზი(25%)** რეგულირდება **უარყოფითი უკუკავშირის**

პრნციპით -რაც მეტი მიეწოდება კვებით,მით ნაკლები სინთეზირდება ღვიძლის მიერ და პირიქით.

- ღვიძლში სინთეზირებული ქოლესტერინის ნაწილი გამოიყოფა ორგანიზმიდან ნაღველთან ერთად,ნაწილი გარდაიქმნება ნაღვლის მჟავებად,ნაწილი მოიხმარება სხვა ორგანოებში სტეროიდული ჰორმონების და სხვა ნაერთების სინთეზისათვის.
- ღვიძლში ქოლესტერინი ურთიერთქმედებს ცხიმოვან მჟავებთან და წარმოიქმნება **ქოლესტერინის ეთერები.**
- ღვიძლის დაავადების დროს **ქოლესტერინის ესთერიფიკაციის კოეფიციენტი** ქვეითდება(ნორმა 0,6-0,7)- ეს არის **ქოლესტერინის ეთერების თანაფარდობა სისხლში საერთო ქოლესტერინის შემცველობასთან.**
- კოეფიციენტის პროგრესირებადი დაქვეითება -**ცუდ ი** პროგნოზია. ღვიძლის მძიმე დაზიანებისას აღინიშნება **ჰიპოქოლესტერინემია**(ნორმა 3,9 -5,2 მმოლ/ლ)

ღვიძლის როლი ცილოვან ცვლაში.

- ცილოვან ცვლაში ღვიძლს ცენტრალური ადგილი უჭირავს -პლაზმის სპეციფიური ცილების სინთეზი,შარდოვანას და შარდის მჟავას წარმოქმნა, ქოლინის და კრეატინინის სინთეზი, ამინომჟავების გადაამინირება და დეზამინირება.
- ჰეპატოციტების მიერ სინთეზირდება: **პლაზმის ალბუმინები-** ჯანმრთელი ადამიანის ღვიძლი დ/ღ-ში 13-18 გრამი, 75-90% **ალფა-გლობულინები, და 50% ბეტა-გლობულინების.**
- **გამა-გლობულინები** არა ჰეპატოციტების მიერ,არამედ რეტიკულოენდოთელური სისტემის მიერ,რომელსაც მიეკუვთვნება ღვიძლის კუპფერის უჯრედები,ძირითადად კი გამა-გლობულინები წარმოიქმნება ღვიძლის გარეთ. ღვიძლი ერთადერთი ორგანოა, სადაც სინთეზირდება ისეთი მნიშვნელოვანი ცილები როგორიცაა:
- **პროთრომბინი, ფიბრინოგენი,პროკონვერტინი და პროაქცელერინი.**
ჰეპატოცვიტებში მიმდინარე პათოლოგიური პროცესი მკვეთრად **ამცირებს სისხლში ალბუმინების** შემცველობას,რასაც ხშირად **ონკოტიური წნევის ვარდნა და შეშუპება** მოჰყვება,შესაძლოა ასციტის განვითარებაც.
- ღვიძლის მძიმე დაზიანების დროს **შემადედებელი** ცილების **სინთეზის** დარღვევას **ჰემორაგიამდე** მივყავართ.
- ღვიძლის დაზიანებისას ასევე ირღვევა **ამინომჟავების** დეზამინირების პროცესი,შედეგად ამინომჟავები რაოდენობა სისხლში იმატებს.
ღვიძლის მწვავე ატროფიისას **თიროზინის** რაოდენობა დ/ღ შარდში 2 გრამამდე აღწევს.

- **ფერმენტების ალტ და ასტ -ს** აქტივობა იმატებს ღვიძლის დაავადებების დროს, განსაკუთრებით ალტ, მწვავე ჰეპატიტის დროს,ეტიოლოგიისაგან დამოუკიდებლად
- .მწვავე ვირუსული ჰეპატიტის დროს ორივე ფერმენტი იმატებს 10-15 დღით ადრე-ჰეპატიტიA, რამოდენიმე კვირით ადრე ჰეპატიტB-ს დროს. ასტ/ალტ კოეფიციენტი 0.55-0.65 ქვეითდება.
- ალკოჰოლური ციროზის საპირისპირო მდგომარეობაა-იმატებს ასტ და კოეფიციენტი შესაბამისად იზრდება 2-მდ.(ნორმა 1.33-კოეფიციენტი რიტისის).
- ღვიძლის დაავადებების დროს კოეფიციენტი დაბალია,ხოლო გულის დროს -მაღალი.
- **ქრონიკული ჰეპატიტებისათვის** დამახასიათებელია ზომიერი და საშუალოდ მომატებული ფერმენტული აქტივობა.
- **ციროზის** ლეტალური ფორმის დროს ფერმენტების აქტივობა არ იცვლება,აქტიური ფორმის დროს უმნიშვნელოდ იმატებს.
- არაღვიძლისმიერი სიყვითლისას ჰიპერბილირუბინემიისას (პირდაპირი ბილირუბინის ხარჯზე) ფერმენტები არ **იმატებს**.
- მომატებულია პრაქტიკულად ჯანმრთელ ჰეპატიტ B-ს მტარებელ ადამიანში-მიუთითებს უსიმპტომო აქტიურ პროცესებზე ღვიძლში.
- **ტუტე ფოსფატაზას**(ფოსფორის ტრანსპორტში მონაწილეობს pH 8,6-10,1)რაოდენობა ისაზღვრება სისხლში. მისი დონე იმატებს,თუ ნაღველის გამოსვლა ღვიძლიდან შეფერხებულია და გროვდება ღვიძლში.მაგ.**საღვლე გზების კენჭებით დაცობა**.
- **ლაქტატდეჰიდროგენაზას** აქტივობა სისხლში **იმატებს** მწვავე ჰეპატიტის დროს სიყვითლის პირველ დღეებში,მსუბუქი და საშუალო სიმძიმის ფორმისას. საკმაოდ **მალე** უბრუნდება ნორმას. **ხანგრძლივი მატებაა :**მძიმე ვირუსული ჰეპაპიტის,ღვიძლის უკმარისობის დროს.
- მექანიკური სიყვითლისას ნაღვლის სადინარების დახშობისას პირველ სტადიაზე **ლდჰ** ნორმაშია.
- მოგვიანებით სტადიაზე **იმატებს,**რაც მიუთითებს ღვიძლის **მეორად დაზიანებაზე. კარცინომის** ან ღვიძლში კიბოს მეტასტაზების დროს შესაძლებელია მისი **მატება.**
- **გამა-გლუტამილტრანსპეპტიდაზა (გამა -გტპ)**-ალკოჰოლური ზემოქმედებისას მოხმარებულ ალკოჰოლთან არის კოლერაციაში.

- მისი აქტივობა მიუთითებს ჰეპატოტოქსიურობაზე. ალკიჰოლის შეწყვეტისას 50%-ით იკლებს 10 დღეში.
- მწვავე ჰეპატიტის დროს იმტებს ტრანსამინაზებზე ადრე, დაავადების პიკზე ტრანსამინაზები უფრო მაღალია, გამოჯანმრთელებისას ნელა უბრუნდება ნორმას - გამოჯამრთელების საკონტროლოდ გამოიყენება.
- მიშვნელოვანი ტესტია სადიაგნოსტიკოდ -5 პროცესი იწვევს მის მატებას:ციტოლიზი,ქოლერსტაზი,ინტოქსიკაცია ალკოჰოლით, სიმსივნური ზრდა ღვიძლში,მედიკამენტური ინტოქსიკაცია.
- **შრატისმიერი ფსევდო ქოლინესთერაზა**-აცეტილქოლინის ჰიდროლიზს აკატალიზებს - სეკრეტირდება ღვიძლიდან სისხლში.
- ღვიძლის ცილოვან-მასინთეზირებელი მდგომარეობის მაჩვენებელია, ქვეითდება მძიმე ქრონიკული დაავადების დროს - განსაკუთრებით ციროზისას.
- მნიშვნელოვანი დაქვეითება - ვირუსული ჰეპატიტი, ღვიძლის გავრცობილი ბლასტომატოზური დაზიანება, მწვავე ღვიძლისმიერი კომა - აქტივობა უკუპროპორციულია დაავადების სიმძიმის და მიმდინარეობის.
- **შარდოვანას სინთეზი** ძირითადად ხორციელდება დაავადებების დროს,როცა ჰეპატოცოტებში ატფ -ის რაოდენობა მცირდება შარდოვანას სინთეზი ირღვევა. **ენდოგენური კრეატინის** სინთეზი ძირითადად მიმდინარეობს ღვიძლში -მონაწილეობენ არგინი,გლიცინ და მეთიონიონი.-მიეწოდება სისხლის გზით კუნთოვან ქსოვილებს,სადაც ფოსფოლირდება და გარდაიქმნება კრეატინფოსფატად,ეს კი შემდგომ **კრეატინინად.** **შარდის მჟავას** დიდი ნაწილიც სინთეზირდება ღვიძლში.- ჰიდროქსიპურინები (ჰიპოქსანტინი და ქსანტინი) გარდაიქმნება შარდის მჟავად. **დეტოქსიკაცია ღვიძლში** - უცხო ნაერთები ღვიძლში გარდაიქმნება ნაკლებად ტოქსიურად.-**„გაუვნებლობა“**.ეს ხდება მიკროსომული ფერმენტების საშუალებით.**შარდოვანას “დაცვითი“სინთეზი**. გაუვნებლობა - ფენოლის, კრეზოლის, სკატოლის და ინდოლის.გლუკურონის მჟავათი ბილირუბინის გაუვნებლობა (ბილირუბინი ტოქსიურია) -მონო და დიგლუკურონიდ ბილირუბინი. **ანტიტოქსიური ფუნქციის** დასადგენად კლინიკურ პრაქტიკაში გამოიყენება **კვიკის ცდა**-დატვირთვა ბენზოლის ნატრიუმით, შემდგომ კი წარმოქმნილი **ჰიპურის მჟავის** განსაზღვრა შარდში. პარენქიმული დაზიანებისას ჰიპურის მჟავას სინთეზი გაძნელებულია.

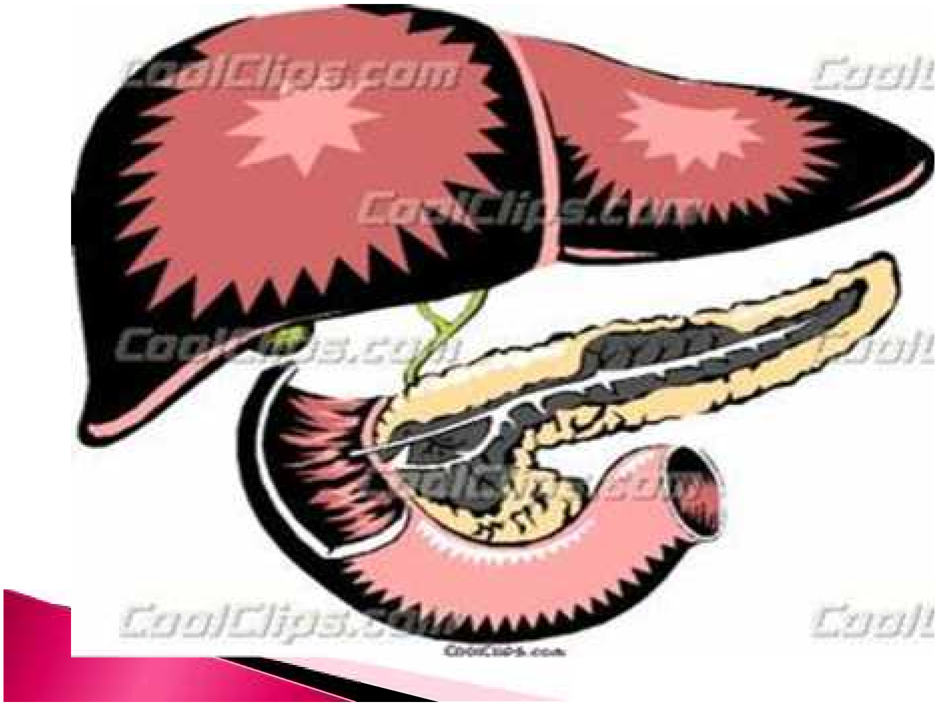
ღვიძლის როლი პიგმენტურ ცვლაში.

- ორგანიზმში ერითროციტების დაშლით წარმოიქმნება **ბილირუბინი.** ის მოხვდება ღვიძლში და გროვდება ნაღვლის სადინარებში. საბოლოო ჯამში ორგანიზმი ბილირუბინს გამოდევნის განავალში. **ბილირუბინი** არის მოყავისფრო-ყვითელი. ერითროციტებიდან გადმოდის ჰემოგლობინი(ერითროციტების დაშლის პერიოდი არის 120 დღე. რეტიკულოენდოთელურ სისტემაში-ელენთაში).
ჰემოგლობინი - ვერდოგლობინი- ბილივერდინი - თავისუფალ ბილირუბინში(არაკონიუგირებული-ტოქსიურია,**არაპირდაპირი)** .
არაპირდაპირი ბილირუბინი ჰეპატოციტებში უერთდება გლუკურონის მჟავას- მიიღება **დი-და მონოგლუკურონიდ ბილირუბინი (პირდაპირი)**-გადადის ნაწლავებში-ფერმენტულად გარდაიქმნება **სტერკობილინოგენად (ურობილინოგენი)**-შემდეგ **სტერკობილინში(**რომელიც აძლევს განავალს ყავისფერს) და **ურობილინში** (შარდს აძლევს მუქ ყავისფერს). **ღვიძლში ბილირუბინი** ხდება „**კონიუგირებული**",რაც ნიშნავს რომ წყალში ხსნადია და შეიძლება იქნეს გამოყოფილი. "**არაკონიუგირებული**" ბილირუბინი ტოქსიურია.

  - ცხ.1

- **სხვადასხვა ტიპის სიყვითლის დიფერენციალური დიაგნოსტიკა**

სიყვითლე	შარდი	ექსკრემენტი		სისხლი
	ბილირუბინი	ურობილინოგენი	სტერკობილინოგენი	პირდ./შეკ./ბილირუბინ
ჰემოლიზური	0	დაქვ.ან ნორმა	მომატება	ნორმა
პარენქიმული	+	მომატება	ნორმა ან დაქვეითება	მომატება
მექანიკური (ობტურაციული)	+	დაქვ.ან ნორმა	ძლიერი დაქვეითება	მომატება



ქოლესტაზის სინდრომი-ნაღვლის შეგუბება(ღვიძლის შიგნით და გარეთ) იწვევს სისხლში ნაღველის კომპონენტების (ბილირუბინი,ნაღვლის მჟავები,ტუტე ფოსფატაზა)გადმოსვლას.ამ მაჩვენებლების მატება სისხლში-ქოლესტაზის სინდრომი.

- **ნაღვლის გამომყოფი სისტემის ფუნქციური** მდგომარეობის შესაფასება: დოუდენალური ზონდირების შედეგად მიღებული ნაღველის შესწავლა. განისაზღვრება სანაღვლე გზებიდან თორმეტგოჯა ნაწლავში მოხვედრილი ნაღველის რაოდენობა და ხარისხი,ფასდება სანაღვლე გზების გამტარებლობლობის უნარი.ნაღველის ქიმიური შემადგენლობა ასახავს ღვიძლში ნივთიერებათა ცვლის მდგომარეობას,ნაღვლის ბუშტში მიმდინარე პროცესებს.ნაღველის მიკროსკოპია აფასებს ნალექს (მარილები, "ქვიშა" და ა.შ.), პარაზიტების არსებობის დადგენა (ლამბლიები, ღვიძლის ორპირას კვერცხები,ნაწლავური მახვილას ლავრები და ა.შ).
ნაღველის ბაქტერიოლოგიური კვლევა - მიკრობული ფლორის დადგენა და მის დასათრგუნად ანტიბიოტიკების შერჩევა. **დოუდენალური ზონდირების მნიშვნელობა -** ნაღვლის ბუშტის შეკუმშვისა უნარის და კონცენტრაციის შესწავლა და ასევე ნაღვლის გამომყოფი სისტემის სფინქტერების მდგომარეობის შეფასებაა. ამასთან, **გადაჭარბებულადაც** არ უნდა შეფასდეს მისი მნიშვნელობა

დაავადება	პორცია A-დოუდენ.ნაღვე ლ-20-30 წუთი	პორცია B-ნაღვლ.ბუშტისმიერი ნაღველი-მაგნისულფატი ზონდში-5 წთ.	პორცია C-ღვიძლისმიერი ნაღველი - 20-30 წუთი
ნორმა	15-40მლ ოქრ/ყვით.	50-60მლ/სქელ/მუქი	15-20მლ/ოქრ/ყვ/გამ.
ბილ/მოყოფის დარღვევა(ქრ.ციროზი,ჰეპატიტი)	ღია ყვითელი		
მექ.დახშ.ნაღვ.სადინ.(ქვები,სიმსივნე)	უფერო	არ გამოიყოფა	არ გამოიყოფა
თორმეტგოჯას ანთება	ლორწო/ფიფქი		
სპაზმურ/ატონიური დისკინეზია ნაღვ.ბუშტის		მცირდებს/იზრდება რაოდენობა	
ნაღვლის ბუშტის ანთება		მღვრიე /ფიფქები	მღვრიე ლორწო
ღვიძლის მძიმე დაზიანება			არ გამოიყოფა

- **ნაღველი**
- მოყვითალო-ყავისფერი სითხეა,რომელიც გამოიყოფა ღვიძლის უჯრედებიდან.
- დ/ღ გამოიყოფა 500-700 მლ(10 მლ სხეულის კგ მასაზე). **ნაღველის წარმოქმნა** იწყება ჰეპატოციტების გააქტივებული სეკრეციით- **წყლის,ნაღვლის მჟავების და ბილირუბინის** - **სანაღვლე არხებში** წარმოიქმნება **ე.წ. პირველადი ნაღველი**. ის გაივლის რა სანაღველე გზებში,შედის კონტაქტში სისხლის პლაზმასთან და მათ შორის მყარდება ელექტროლიტური წონასწორობა.
- **ღვიძლისმიერი** ნაღველის ხვედრითი წონა - 1.01,

- **ხოლო ნაღვლის ბუშტისმიერის** -1.04.
- ძირითადი კომპონენტების კონცენტრაცია ბუშტისმიერში 5-10 მეტია ,ვიდრე ღვიძლისმიერ ნაღველში. **ნაღვლის მჟავების** უკმარისობის დროს ქოლესტერინი გამოიყოფა ნალექში - ხელს უწყობს ქვების წარმოქმნას.(ნაღველში ქოლესტერინის თხიერ მდგომარეობას განაპირობებს მასში ნაღვლის მჟავები და ფოსფატიდილქოლინი.) ქვებში-80% ქოლესტერინია, **ნაღვლის შეგუბების დროს(ინფექციებისას)** - 90-95%.
- ნაღველში არის ღვიძლისმიერი **ტუტე ფოსფატაზა**,მისი კონცენტრაცია სისხლში იმატებს ნაღვლის შეგუბების დროს.
- **ვირუსული კვლევა** - ჰეპატიტების ინფექციების შრატის მარკერების განსაზღვრა პოლიმერაზულ -ჯაჭვური რეაქციით. ჰეპატიტ B ვირუსი, განსაზღვრა დნმ (HBV-DNA) რაოდ. სისხლის შრატში
- ვირუსი ჰეპატიტ C, რნმ-ის რაოდ.განსაზღ. სისხლის შრატში(HCV-RNA, qualitative)
- Anti-HAV-IgG (ანტისხეულები IgG ვირუსთან ჰეპატიტ A)
- Anti-HAV-IgM (ანტისხეულები IgM ვირუსთან ჰეპატიტ A)
- HBsAg, რაოდენობითი ტესტი (Hepatitis B surface antigen, HBs-ანტიგენი, ზედაპირული ანტიგენი ვირუსთან ჰეპატიტ B,(“ავსტრალიური“ანტიგენი,რაოდენობრივი ტესტი)
- HBsAg, ხარისხობრივი ტესტი (HBs-ანტიგენი“ავსტრალიური“ანტიგენი)
- HBeAg (HBe-ანტიგენი ვირუსის ჰეპატიტ B)
- Anti-HBc-total (ანტისხეულებიIgM и IgG к HB-core -ანტიგენთან ჰეპატიტ ვირუსის)
- Anti-HBc – სპეციფიური იმუნოგლობულინები - ვირუსის ჰეპატიტ B ბირთვულ ანტიგენთან.
- Anti-HBe (ანტისხეულები HBe--ანტიგენთან ვირუსის ჰეპატიტ B)
- Anti-HCV-total (ანტისხეულები-ანტიგენთან ვირუსის ჰეპატიტ C)

ღვიძლის პათოლოგიის დიაგნოსტიკა ბიოფსიის გარეშე

- **სტეატოსკრინი (SteatoScreen)** ტესტი შედგება 1 გამოთვლადი ალგორითმისაგან : სისხლის ბიოქიმიური 10 მაჩვენებლი: ალფა2-მაკროგლობულინი,საერთო ბილირუბინი, გამა-გლუტამილტრანსფერაზა,

ჰაპტოგლობინი, აპოლიპოპროტეინი A1, ასპარტატ და ალანინ ტრანსფერაზები, ტრიგლიცერიდები,საერთო ქოლესტერინი,გლუკოზა.

- **ფიბროტესტი (FibroTest)**
  ტესტი შედგება 2 გამოთვლადი ალგორითმისაგან: სისხლის ბიოქიმიური 6 მაჩვენებლი: ალფა2-მაკროგლობულინი, საერთო ბილირუბინი, გამა-გლუტამილტრანსფერაზა, ჰაპტოგლობინი, აპოლიპოპროტეინი A1, ალანინ ტრანსფერაზები. - ასახავს ფიბროზის სტადიებს (F0, F1, F2, F3, F4) და ნეკროზულანთებითი პროცესის ხარისხს.).

- **ფიბრომაქსი (FibroMax)** ტესტი შედგება 5 გამოთვლადი ალგორითმისაგან და სრულდება სისხლში 10 ბიოქიმიური მაჩვენებლის მათემატიკური გაანგარიშებით.:ალფა2-მაკროგლობულინი,საერთო ბილირუბინი,გამა-გლუტამილტრანსფერაზა, ჰაპტოგლობინი, აპოლიპოპროტეინი A1, ასპარტატ და ალანინ ტრანსფერაზები,ტრიგლიცერიდები,საერთო ქოლესტერინი, გლუკოზა.

- **ფიბრომაქსი** ასახავს - ღვიძლის ფიბროზის სიმძიმეს, ნეკროზულანთებითი პროცესის ხარისხს, ცხიმოვანი დისტროფიის (სტეოტაზი) დიაგნოსტიკა, ალკოჰოლური სტეოტატი, არაალკოჰოლური სტეოტატი, ინსულინრეზისტენტობა.

- **ზოგერთი ლაბორატორიული** ანალიზი დამოუკიდებელი დიაგნოსტიკური ღირებულების მატარებელია:
  IgM ანტისხეულები ჰეპატიტ A (**ანტი-HAV**)-სთან-მწვავე ჰეპატიტი A,
  ზედაპირული ანტიგენი ვირუს ჰეპატიტ B (**HBsAg**);
  ანტისხეულები ვირუსთან ჰეპატიტ C (**ანტი-HCV**) **და** HCV – რნმ ჰეპატიტი C-ს დროს;ანტიმიტოქონდრიალური ანტისხეულები პირველადი ბილიარული ციროზის დროს, შრატისმიერი **ცერულოპლაზმინი**(დაქვეითებული)
  სპილენძი შარდში(მომატებული) ვილსონის დაავადების დროს,
  α-ფეტოპროტეინი - ჰეპატოცელულარული კარცინომის დროს.

  - კოგულოგრამა №1 (პროთრომბინი (კვიკის მიხედვით), INR) ალანინის ამინტრანსფერაზა (ALT)
  - შრატი ალბუმინი
  - ასპარტატამინტრანსფერაზა (AST)
  - გამა-გლუტამილტრანსპეპტიდიზა (გამა- GT)
  - შრატში რკინა
  - საერთო ბილირუბინი
  - [ბილირუბინი პირდაპირი

- ტუტე ფოსფატაზა
- საერთო ქოლესტერინი
- ანტი- HCV ანტისხეულები
- HBsAg
- [ალფა-ფეტოპროტეინი (ალფა-FP)
- ბილირუბინი არაპირდაპირი
- ასევე რეკომენდირებულია
- ვირუსული ჰეპატიტის მკურნალობის დაწყებამდე ვირუსის მოქმედების კონტროლი
- მკურნალობის დაწყებამდე ვირუსული ჰეპატიტის ტესტები
- PEG- ინტერფერონისა და რიბავირინის მკურნალობის ეფექტურობა
- ანტისხეულები ღვიძლისა და თირკმლის მიკროსომული ფრაქციის მიმართ (ანტი-LKM)
- მიტოქონდრიული ანტისხეულები (AMA)

აუტოიმუნური ღვიძლის დაავადებების ანტიგენები: (ტიტანის 1 თირკმლის ღვიძლის მიკროსომები (LKM-1), მიტოქონდრიის (PDC / M2), ციტოზოლიური ანტიგენი (LC-1) და ხსნადი ღვიძლის ანტიგენის (SLA) / LP))

ღვიძლის აუტოიმუნური დაავადებების თანამედროვე სეროლოგია

ოპერაციის დროს მიღებული მასალის ციტოლოგიური ექსპერტიზა

რევმატიული და შემაერთებელი ქსოვილის სისტემური დაავადებების კლინიკო-ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა

რევმატოლოგია არის შინაგანი მედიცინის ერთ-ერთი მიმართულებაა და მოიცავს დაავადებებს, რომლებსაც საფუძვლად უდევს **შემაერთებელი ქსოვილის სისტემური დაზიანება.**

ამ დაავადებების ძირითადი გამოვლინებაა **სახსროვანი სინდრომი.**

თანამედროვე კლასიფიკაციის მიხედვით რევმატოლოგია აერთიანებს 200-მდე სხვადასხვა დაავადებას.

რევმატული დაავადებები ძვალ-სახსართა სისტემის გარდა აზიანებს სხვადასხვა სისტემებს და ორგანოებს, მაგალითად, ხშირად ზიანდება **გული, ფილტვები, თირკმელები, ნერვული სისტემა, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტი** და სხვა.

ამ დაავადებათა ჯგუფს მიეკუთვნება ასევე შემაერთებელი ქსოვილის სისტემური დაავადებები:

სისტემური წითელი მგლურა,

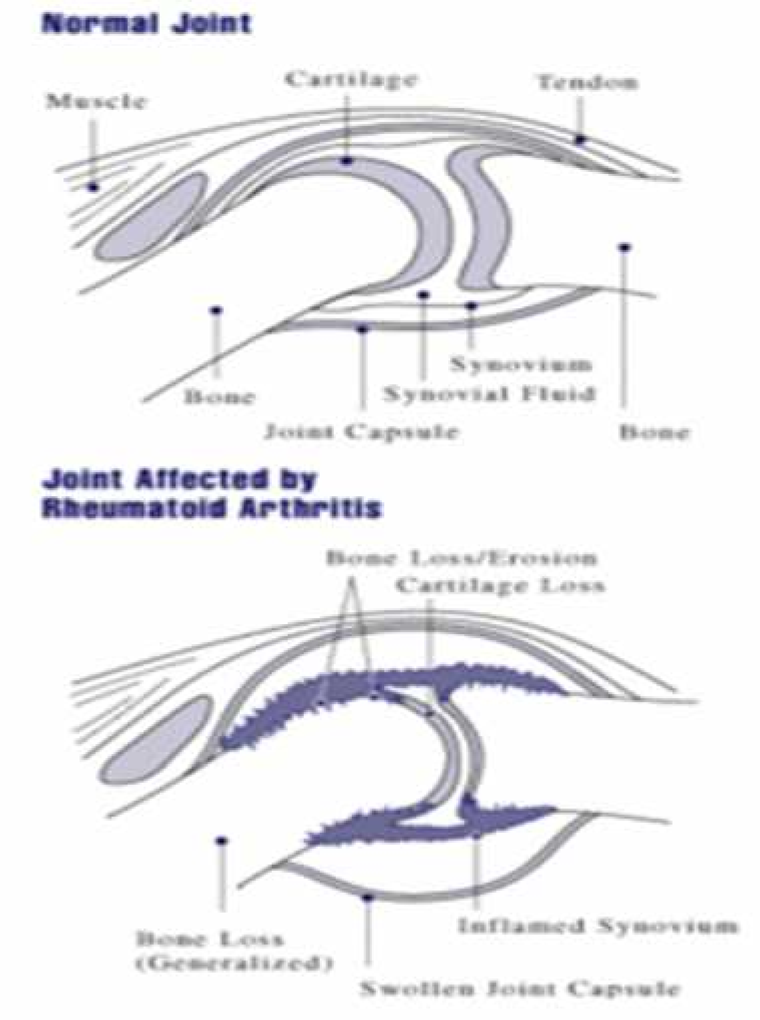
რევმატოიდული ართრიტი,

დერმატომიოზიტი,

სისტემური სკლეროდერმია,

სისტემური ვასკულიტები და სხვა.

მნიშვნელოვანია ვიცოდეთ, რომ რევმატულ დაავადებებს განვითარების **ადრეულ სტადიაზე** შეიძლება ჰქონდეს ერთმანეთის მსგავსი კლინიკური სურათი.



იმისათვის რომ დაისვას **სწორი დიაგნოზი**, ზედმიწევნით უნდა იქნას განხილული,როგორც დაავადების **კლინიკური სიმპტომები**,ასევე **ლაბორატორიული კვლევის** შედეგები. ამ მონაცემთა შეჯერებით მიიღწევა დადებითი შედეგი.

რევმატიული დაავადების **ეტიოლოგიაში**,ისევე, როგორც მეტი წილი აუტოიმუნური დაავადებებისა, შეიძლება გამოვყოთ სამი ძირითადი ფაქტორი **(რევმატოლოგიური ტრიადა):**

1.გენეტიკური განწყობა-აუტოიმუნური რეაქციების მიმართ მემკვიდრული მიდრეკილება.

2.ინფექციური ფაქტორი - რევმატოიდული დაავადების ჰიპოთეტური გამომწვევები:

პარამიკსოვირუსები (წითელა,პაროტიტის ვირუსი -არაჩირქოვანი ინფექციური დაავადება - ჯირკვლების ანთებას იწვევს სანერწყვე, კუჭქვეშა, სათესლე და ცენტრ. ნერვ. სისტემა, რესპირატორულ - სინციტიალური ინფექციები- პარაგრიპი,ყბაყურა.

ჰეპატოვირუსი -ჰეპატიტ B -ს ვირუსი

ჰერპესვირუსი-მარტივი ჰერპეს ვირუსი,ციტომეგალოვირუსი, ეპშტეინ-ბარრი ვირუსი(განსაკუთრებით დიდი რაოდენ. ავადმყოფის სინოვიალურ სითხეში)

რეტროვირუსი - რნმ-ის შემცველი, ადამიანის იმუნოდეფიციტის გამომწვევი- T-ლიმფოტროპული ვირუსი.

3.გამშვები მექანიზმი (გადაციება, ჰიპერსალივაცია, ინტოქსიკაცია, მუტაგენური მედიკამენტები, ენდოკრინოპათია,სტრესი. და ა.შ.)

რისთვის ტარდება კლინიკო-ლაბორატორიული გამოკვლევები?

რევმატიულ დაავადებათა დიაგნოსტიკისათვის პაციენტს უტარდება კლინიკო - ლაბორატორიული გამოკვლევები:

ანთებითი პროცესის აქტივობის დონის განსასაზღვრად,

დაზიანების სისტემურობის გამოსავლენად,

რევმატიულ დაავადებათა დიფერენციული დიაგნოსტიკისათვის

ჩატარებული თერაპიის ეფექტურობის გასაკონტროლებლად.

რევმატიულ დაავადების ლაბორატორიული კვლევის მეთოდები:

1.ზოგადკლინიკური კვლევის მეთოდები -

სისხლის კლინიკური ანალიზი - აღინიშნება ქრონიკული ანთებითი პროცესით გამოწვეული **ნორმო -ან ჰიპოქრომული, ნორმო-ან მიკროციტარული ანემია**

ზომიერად დაქვეითებული ერითროციტებით,

შრატში რკინის დაბალი შემცველობით

ტრანსფერინის რკინით გაჯერება

სისხლის შრატის საერთო რკინის შემბოჭველი უნარის მატება

ფერიტინის მაღალი დონე

უმეტესად ასეთი ანემია ახასიათებს **რევმატოიდულ ართრიტს** და მისი გამოხატულება შეესაბამება ანთების სიმძიმეს.

უფრო ნაკლებად ვითარდება **რკინადეფიციტური ანემია** (ვითარდება კუჭნაწლავიდან სისხლდენის შედეგად) რკინადეფიციტური ანემიის ტიპიური სურათი არის:

ერითროციტების ჰიპოქრომია,

მიკროციტოზი,

სისხლის შრატის რკინის შებოჭვის მაღალი უნარი,

შრატისმიერი ფერიტინის დაბალი დონე.

იშვიათად ვითარდება **ჰემოლიზური ანემია**(ხასიათდება ნორმოქრომული ერითროციტებით და ახლავს რეტიკულოციტოზი.) ჰემოლიზს იწვევს **რ/დ მედიკამენტები.**

ჰემოლიზური ანემია ვითარდება ერითროციტების გაძლიერებული დაშლის შედეგად - მაშინ, როდესაც **ერითროციტების დაშლა** ჭარბობს **მათ წარმოქმნას**.

ერიტროციტების დაშლა შეიძლება დაკავშირებული იყოს მათი: მემბრანის,

სტრომის ან

ჰემოგლობინის მოლეკულის სტრუქტურის და მეტაბოლიზმის:

მემკვიდრულ,

თანდაყოლილ და

შეძენილ ცვლილებებთან.

მემბრანის დამაზიანებელი ფიზიკური,

ქიმიური და

ბიოლოგიური აგენტების ზემოქმედებასთან და სხვა.

ჰემოლიზური ანემია შეიძლება იყოს **შეძენილი ან მემკვიდრული**.

იშვიათად ვითარდება **აპლასტიური ანემია**, რომელიც შეიძლება გამოწვეულ იქნას ზოგიერთი **რევმატიულის საწინაამღდეგო პრეპარატებით.**

აპლასტიური ანემია წარმოადგენს ძვლის ტვინის დაავადებას, რომლის დროსაც სისხლის ღეროვანი (წინამორბედი) უჯრედები დაზიანებულია და ამ დროს გამოხატულია სამი ტიპის უჯრედების დეფიციტი (პანციტოპენია):

ერითროციტების დეფიციტი (ანემია),

ლეიკოციტების დეფიციტი (ლეიკოპენია),

თრომბოციტების დეფიციტი (თრომბოციტოპენია).

აპლასტიური ანემია ძირითადად თინეიჯერებს შორის გვხვდება, თუმცა შესაძლებელია ნებისმიერ ასაკობრივ ჯგუფში განვითარდეს.

მიზეზები შეიძლება იყოს: ქიმიკატები, წამლები, რადიაცია, ინფექცია, იმუნური დაავადებები, მემკვიდრული დარღვევები.]

შემთხვევათა 50 % ში გამომწვევი მიზეზები უცნობია.

ლეიკოციტები - რ/დ-ისას აღინიშნება როგორც ლეიკოპენია ნაკლები 4,0 x 10^9/ლ ,ასევე ლეიკოციტოზი.

ეოზინოფილები - ზოგჯერ აღინიშნება მომატება.

თრომბოციტების მატება - თრომბოციტოზი სადიაგნოსტიკო ტესტია დაავადებების **კავასაკის,შეგრენის სინდრომის და შარპის სინდრომის**(შემაერთებელი ქსოვილის შერეული დაავადება).

თრომბოციტოპენია დამახასიათებელია **თრომბოციტოპენური პურპურისათვის** და ასევე ხშირად გამოვლინდება **სისტემური წითელი მგლურას** დაავადებისას

ერითროციტების დალექვის სიჩქარე(ედს) - ანთებითი პროცესის აქტივობის და მიმდინარეობის სარწმუნო კრიტერიუმია.

რ/დ -ის მკურნალობის ფონზე მისი ნორმალიზაცია ითვლება რემისიის კრიტერიუმად.

შარდი საერთო ანალიზი

პროტეინურია :სისტემური წითელი მგლურას დაავადებისას,სისტემური ვასკულიტების,ამილოიდოზის დროს,ინტერსტიციალური ნეფრიტის დროს.

ერითროციტურია, ხშირად ჰემატურია - რ/დ -ის სამკურნალოდ მიღებული მედიკამენტების ზემოქმედებით.

2.ბიოქიმიური კვლევის მეთოდები

იმუნოპატოლოგიური პროცესის განვითარებას თან ახლავს:

დისპროტეინემია - გლობულარული ცილების მომატების ხარჯზე.

ჰიპოპროტეინემია - აღინიშნება სისტემური წითელი მგლურას ნეფროტიული სინდრომის დროს, ამილოიდოზის და რევმატიული ართრიტის სისტემური გამოვლენისას.

α^2გლობულინების მატება განისაზღვრება ანთებითი პროცესის აქტივობის ხარისხით

γ-გლობულინების ფრაქციის მატება-უმეტესწილად იმუნოლოგიური ძვრებით.

მნიშვნელოვანი **ჰიპერგამმაგლობულინემია** აღინიშნება სისტემური წითელი მგლურას,შეგრენის სინდრომის,რევმატოიდული ართრიტის ვისცერალური გამოვლენისას და სხვ.დროს.

ანთებითი პროცესის აქტიობის მახასიათებელი მაჩვენებლებია: **ფიბრინოგენი**,სერომუკოიდი,სიალის მჟავა და **C-რეაქტიული ცილა** - ასახავენ - შემაერთებელი ქსოვილის დეზორგანიზაციის პროცესს.

სისხლში **კრეატინინის და შარდოვანას** მატება მიუთითებს თირკმის უკმარისობაზე მეორადი გლომერულონეფრიტის და თირკმლის ამილოიდოზის ფონზე.

ამ დროს მნიშვნელოვანია სისხლში და შარდში კალიუმის,ნატრიუმის ქლორის განსაზღვრა,

სისხლში- კალციუმის,ფოსფორის,ბეტა-ლიპოპროტეიდების და ტრიგლიცერიდების განსაზღვრა.

კრეატინფოსფოკინაზის მომატებული დონის გამოვლენას დიდი მნიშვნელობა აქვს პოლიმიოზიტის ადრეული დიაგნოსტიკისათვის და მკურნალობის შედეგების შესაფასებლად.

ჰემოსტაზი -კოაგულოგრამის მაჩვენებელთა ცვლილება შემადედებელი სისტემაში დარღვევის მაჩვენებელია,ხოლო სისხლდენის გახანგრძლივებული დროის მიხედვით შეიძლება შეფასდეს თრომბოციტარული ჰემოსტაზი და სისხლძარღვოვანი კომპონენტი.

3. რევმატიულ დაავადებათა იმუნოლოგიური კვლევის მეთოდები

რევმატიულ დაავადებათა კვლევის იმუნოლოგიურ მეთოდებს აქვთ მნიშვნელოვანი დიაგნოსტიკური და მაპროგნოზირებელი დანიშნულება.

ორგანიზმის იმუნური სისტემა:

უჯრედული იმუნიტეტი,

ჰუმორალური იმუნიტეტი,

თანდაყოლილ ი იმუნიტეტი

უჯრედული იმუნიტეტის მდგომარეობა ფასდება რაოდენობრივი მაჩვენებლებით(T-ლიმფოციტების აბსოლიტური და პროცენტული შემცველობა,აქტიური T-ლიმფოციტები, T-ხელპერები I და II ტიპის) და ფუნქციონალური ტესტებით.

ჰუმორალური იმუნიტეტის ფუნქციური მდგომარეობის შესაფასებლად გამოიყენება სისხლის პლაზმაში **იმუნოგლობულინების(Ig)** რაოდენობრივი განსაზღვრა -ესაა ცილების(ანტისხეულების ფუნქციით) 5 ძირითადი კლასი - IgG, IgA, IgM, IgD, IgE.

რევმატოიდული დაავადებების დროს იმუნოდეფიციტის შედარებით ხშირი ფორმაა **IgA-იმუნოდეფიციტი**

IgA-ს კონცენტრაციის მატება აღინიშნება: სერონეგატიური სპონდილოართროპათიისას,ჰემორაგიული ვასკულიტის,შეგრენის დაავადების,პსორიოზული ართროპათიის დროს.

ხშირად რევმატიული დაავადების დროს ვითარდება **პოლიკლონური ჰიპერიმუნოგლობულინემია**.

თანდაყოლილ იმუნური სისტემას წარმოადგენს **კომპლემენტის სისტემა** ,რომელიც უზრუნველყოფს ე.წ. **არასპეციფიურ იმუნიტეტს.**

მისი აქტივაციისათვის არ არის საჭირო ორგანიზმზე უცხო მიკროორგანიზმების წინასწარი ზემოქმედება, თანდაყოლილ იმუნიტეტს სწრაფად შეუძლია პათოგენზე რეაგირება.

კომპლემენტის სისტემას მთავარი როლი მდგომარეობს უცხო მიკროორგანიზმების - ბაქტერიების და ვირუსების განადგურებაში.

კომპლემენტის სისტემა შედგება 30-ზე მეტი სისხლში ცირკულირებადი ცილისაგან,

ეს ცილები ურთიერთქმედებენ ერთმანეთთან და უჯრედის ზედაპირის ცილებთან,

მონაწილეობენ ორგანიზმის იმუნურ და ანთებით რეაქციებში.

ცენტრალურ როლს კომპლემენტის სისტემაში **C3 და C4** კომპონენტები ასრულებენ.

კომპლემენტის სისტემის ცილების 70% **C3-ზე** მოდის , რომლებიც მონაწილეობენ კომპლემენტის სისტემის გააქტივების როგორც **კლასიკურ** ასევე **ალტერნატიულ** გზებში.

იგი აადვილებს ფაგოციტოზს-ანუ პათოგენური მიკროორგანიზმების შთანთქმას(უცხო უჯრედებს გადაფარავს -**ოპსონიზაცია ოპსონინით**).

ადამიანები, **C3-ის** დეფიციტით განსაკუთრბით მგრძნობიარე არიან ბაქტერიული ინფექციების მიმართ,

ასევე შემაერთებელი ქსოვილის აუტოიმუნურ დაავადებებთან მიმართებაში.

C3-ს ნორმა0,76-1,81გ/ლ

C4 კომპონენტი მონაწილეობს კომპლემენტის აქტივაციის კლასიკურ გზაში: ანტიგენ - ანტისხეულის არსებობა.

C4 კომპონენტის დეფიციტისას პაციენტი ავადდება სისტემური წითელი მგლურათი და გლომერულონეფრიტით.

C4-ს ნორმა 22-45 ერთ/მლ

კომპლემენტის დონის **მატება** აღინიშნება მწვავე ანთებითი პროცესის და ინფექციური პროცესების დროს,

კომპლემენტის დონის **შემცირება** აღინიშნება იმუნოკომპლექსური დაავადებებისას:

სისტემური წითელი მგლურას,

რევმატოიდული ართრიტის,

ანკილოზური სპონდილოართრიტის,

ვასკულიტის დროს.

სადიაგნოსტიკოდ მნიშვნელოვანია:

კომპლემენტის კომპონენტების განსაზღვრა **სინოვიალურ სითხეში**(კომპლემენტის კომპონენტების რაოდენობა იკლებს რევმატოიდული ართრიტის დროს),

თავზურგტვინის სითხეში(მცირდება შემცველობა მგლურას ცერებროვასკულიტის დროს),

კანის და თირკმელების ბიოპტატებში.

კომპლემენტის სისტემა ასევე აქტივდება **აუტოანტისხეულების-** ორგანიზმის მიერ საკუთარი ქსოვილების საწინაამღდეგო ანტისხეულები-გამომუშაბვებისას

4. იმუნოანთებითი რევმატიული დაავადებები (იარდ)

თანამედროვე კლასიფიკაციით რევმატიული დაავადებები მიეკუთვნება ადამიანის **იმუნოანთებით დაავადებებს**, რომლის პათოგენეზში ძირითად როლს **აუტოიმუნიტეტი და აუტოანთება** ასრულებს,

დაკავშირებულია გენეტიკურ და გარემო ფაქტორებთან,

ორგანიზმის იმუნური პასუხების გააქტივების დეფექტთან.

აუტოიმუნური დაავადებებისათვის დამახასიათებელია ლიმფოციტების (დამცველი უჯრედების) ქცევა; ისინი, ნაცვლად უცხო ბაქტერიების,სოკოსა და ვირუსების დიაგნოსტირებისა და განადგურებისა,იწყებენ საკუთარ ჯანმრთელ უჯრედებზე შეტევას.

ეს არის პათოლოგიური პროცესი, როცა დარღვეულია ურთიერთმოქმედება **იმუნური სისტემის უჯრედებსა და იმუნურ პასუხს შორის**

იმუნოანთებითი რევმატიული დაავადებებია(იარდ):

რევმატოიდული ართრიტი,-რ/ა

სისტემური წითელი მგლურა -სწმ

სისტემური სკლეროდერმია, -სს

იდიოპათიური ანთებითი მიოპათია, - იამ

შეგრენის სინდრომი, -შს

სისტემური ვასკულიტი. -სვ

გამომდინარე იქედან,რომ იმუნოლოგიური ლაბორატორიული ტესტების უმეტესობას ახასიათებს არასაკმარისი სპეციფიურობა,ამიტომ ლაბორატორიული ტესტების დანიშვნა და შედეგების გაანალიზება უნდა წარმოებდეს მკაცრ შესაბამისობაში სავარაუდო დიაგნოზთან.

რევმატიული დაავადებების ბიომარკერებს შორის ყველაზე დიდი კლინიკური მნიშვნელობა აქვს:

აუტოანტისხეულებს

მწვავე ფაზის მაჩვენებლებს

რევმატიულ დაავადებათა ლაბორატორიული დიაგნოსტიკაში ცენტრალური ადგილი სეროლოგიურ ტესტებს უჭირავს,რომლებიც მიმართულია პაციენტის შრატში ცირკულირებადი, ორგანოსპეციფიური ანტისხეულების აღმოსაჩენად.

იმუნოანთებითი რევმატიული დაავადებების **(იარდ)** დიაგნოსტიკურ, მაპროგნოზირებელ კრიტერიუმში აუტოანტისხეულების განსაზღვრის **დადებითი მაჩვენებლები** შედიან.

აუტოანტისხეულების აღმოჩენა, კლინიკური სიმპტომატიკის არ არსებობის შემთხვევაში, **არ არის საკმარისი** აუტოიმუნური დაავადების დიაგნოზის დასადასტურებლად.

სისხლში აუტოანტისხეულების დონის **მატება** ასევე დამახასიათებელია :

ხანშიშესული ადამიანებისათვის,

მედიკამენტების მიღების ფონზე,

ავთვისებიანი სიმსივნეების დროს,

აუტოიმურური დაავადების მქონე პაციენტის ჯანმრთელ ნათესავებში.

მხოლოდ ერთი იმუნოანთებითი ანთებითი რევმატიული დაავადების სპეციფიური ანტისხეულები იშვიათად გვხვდება.

იმუნოანთებითი ანთებითი რევმატიული დაავადებებისათვის დამახასიათებელია შრატში ერთდროულად რამოდენიმე ტიპის ანტისხეულების არსებობა.,ე.წ.**პროფილური** აუტოანტისხეულები,რომლებიც სადიაგნოსტიკოდ გამოიყენება.

აუტოანტისხეულების და მწვავე ფაზის ინდიკატორებისგან განსხვავებით,სხვა ლაბორატორიულ ბიომარკერებს (ციტოკინების და ენდოთელიუმის აქტივაციის მარკერები, იმუნოგლობულინები, იმუნური კომპლექსები, კომპლემენტის კომპონენტების სისტემის, ლიმფოციტების ქვეკომპლექსები, გენეტიკურ მარკერები,ძვლისა და ხრტილოვან ქსოვილის მეტაბოლიზმის მაჩვენებლები, აპოპტოზის მარკერები და ა.შ.), შედარებით მინიმალური კლინიკური მნიშვნელობა აქვთ. თუმცა შეიძლება სასარგებლო იყოს დაავადების მონიტორინგისთვის და თერაპიის ეფექტურობის პროგნოზირებისათვის.

დაავადება	პროფილი

სისტემური წითელი მგლურა-სწმ	ანტინუკლეარული ფაქტორიANF, **-ანტი-Ro,ანტი-La, ანტი-Sm, ანტი-RNP, ACL, anti-beta-2 GP.**
რევმატიული ართრიტი	RF- IgM/IgA,ANCA,C-ANCA.ანტისხეულები Ra 33-ის, BiP(P-68)-ის მიმართ.
ანტიფოსფოლიპიდური სინდრომი	ACL - IgG/Ig/M, **anti-beta-2 GP-** IgG/Ig/M,მგლურას ანტიკოაგულანტი -LA,
სისტემური სკლეროდერმია	**ანტი-Scl-70, ანტიცენტრომერული ანტის.(AcA), ანტინუკლეარულ ი ფაქტორი ANF-.**
სისტემური ვასკულიტი	**C-ANCA, P- ANCA,ანტისხეულები პროტეინაზა 3 -ს და მიელოპეროქსიდაზას მიმართ.**

რევმატიული დაავადებების დროს ყველაზე ხშირად **ანტინუკლეარულ ანტისხეულებს** განსაზღვრავენ. იგი დაავადებულთა 90%-ში გვხვდება .

ანტინუკლეარული ანტისხეულები (ANA) - აუტოანტისხეულების ჰეტეროგენული ჯგუფია, რომელიც რეაგირებს ბირთვის სხვადასხვა კომპონენტებთან:

რიბონუკლეინის მჟავასთან

ბირთვის ცილებთან,

ციტოპლაზმურ ანტიგენებთან.

ANA -ს განსაზღვრავენ: არაპირდაპირი იმუნოფლუორესცენცის,

ორმაგი იმუნოდიფუზიის ,

კონტრელექტროფორეზის,

იმუნოფერმენტული ,

იმუნობლოტის მეთოდების გამოყენებით. **არაპირდაპირი იმუნოფლუორესცენცის** მეთოდის გამოყენებისას პრაქტიკულად ანსხვავებენ ბირთვის შეფერილობის ან **ნათების ექვს ტიპს,**რომლებიც მნიშვნელოვანია შემაერთებელი ქსოვილის სისტემური დაავადების დროს.
მაგალითად,**ჰომოგენური** შეფერილობა დაკავშირებულია ანტისხეულების არსებობასთან

ორჯაჭვიანი დნმ-ის და ჰისტონების მიმართ - უმეტესწილად დამახასიათებელია სისტემური წითელი მგლურასა და წამლისმიერ მგლურასთან.
პერიფერიული შეფერილობა კი გამოწვეულია ბირთვის მემბრანის მიმართ წარმოქმნილი ანტისხეულების მიერ(სპეციფიურია სისტემური წითელი მგლურასთვის).
შედარებით ხშირად გვხვდება **გრანულარული შეფერილობა**,რაც მიუთითებს სხვადასხვა სახეობის ANA-ას არსებობაზე

სისხლის შრატში ანტინუკლეარული ანტისხეულების (ANA) პირველადი სკრინინგისათვის **„ოქროს სტანდარტს“** იმუნოფლოურესცენციის არაპირდაპირი რეაქციით მისი განსაზღვრა წარმოადგენს და მას ტრადიციულად უწოდებებნ **ანტინუკლეარულ ფაქტორს(ანფ) ANF-. - ანტისხეულები მთლიანი ბირთვის მიმართ.**ეს არის ტესტი **შემაერთებელი ქსოვილის სისტემურ** დაავადებაზე.
მნიშვნელოვანი ტესტია კოლაგენოზების დროს.კვანძოვანი პერიარტერიიტის დროატიტრი იმატებს1:100 (**ნორმა- 1: 50**),დერმატომიოზიტის დროს 1:500

ANF- ის კლინიკური მნიშვნელობა ძალიან სასარგებლოა სისტემური წითელი მგლურას დიაგნოსტიკისთვის. 1:1000.

ANF პოზიტიურობა განიხილება, როგორც დიაგნოსტიკური კრიტერიუმი.

მედიკამენტოზური ლუპუსის და აუტოიმუნური ჰეპატიტის . ANF ძალიან სასარგებლო მარკერია დაავადების პროგნოზისა და ჩატარებული თერაპიის მონიტორინგის შეფასების მიზნით.

ANF -ის დადებითი მაჩვენებელი დიაგნოსტიკურ კრიტერიუმად განიხილება ასევე ქრონიკული იუვილირული ართრიტის, რეინოს დაავადების მეორადი ფენომენის დროს ,რომელიც ასოცირდება სისტემურ რევმატიულ დაავადებებთან.

ANF -ის დადებით მაჩვენებელს არ აქვს დიაგნოსტიკური პროგნოზირებადი დამადასტურებელი მნიშვნელობა რევმატიული ართრიტის,გაფანტული სკლეროზის,ფარისებრი ჯირკვლის დაავადების,ინფექციების,იდიოპათიური თრომბოციტური პურპურის და ფიბრომალგიისას.

ანტინუკლეარულ ფაქტორთან ერთად **ორჯაჭვიანი დნმ-ის (DSDNA)** მიმართ ანტისხეულების განსაზღვრა მნიშვნელოვანია სისტემური წითელი მგლურას დიაგნოსტიკისათვის.

ნორმა სისხლის შრატში -30-40ME/ml

დნმ-ის საწინაანღდეგო ანტისხეულები (anti-dsDNA) იყოფა ორ ჯგუფად:**ერთჯაჭვიანი** და **ორჯაჭვიანი** დენატურირებული დნმ-ის საწინაამღდეგო ანტისხეულები.

ერთჯაჭვიანი დნმ-ის საწინაამღდეგო ანტისხეულები შედარებით არაინფორმაციულია,

ორჯაჭვიან დნმ-ის საწინაამღდეგო ანტისხეულებს მაღალი სპეციფიურობა ახასიათებსსისტემური წითელი მგლურასთბვის.

უარყოფითი პასუხი დაავადების არსებობას არ გამორიცხავს.

განისაზღვრება როცა სავარაუდოა სწმ და დადებითია ანტინუკლეარული ანტისხეულები.

ანალიზის დადებითი პასუხი დაავადების მძიმე ფორმაზე მიუთითებს: თირკმელისა და ცნს-ის დაზიანებაზე.

ამ ტესტს არ გააჩნია რუტინული სკრინინგული დატვირთვა გამოხატული ტკივილის შემთხვევაში.

ANF -ის დადებითი შედეგები და **anti-dsDNA** - ს ანტისხეულების არსებობა არის სწმ- ის **სავალდებულო დიაგნოსტიკური კრიტერიუმი.**

ექსტრაგირებული ბირთვული ანტიგენების ანტისხეულები (ENA) განკუთვნილია ექსტრაგირებული ბირთვული ანტიგენების IgG- ანტისხეულების რაოდენობრივი განსაზღვრისათვის- ისინი მრავალგვარია: **-ანტი-Ro,ანტი-La, ანტი-Smith, ანტი-RNP, ანტი-Jo ანტისხეულები.**

ანტინეიტროფილური ციტოპლაზმური ანტისხეულები(ANCA)- ანტისხეულებია, რომელიც გრანულოციტების ციტოპლაზმის მიმართ გამომუშავდება.

მიეკუთვნება აუტოანტისხეულების ოჯახს,რომელიც მიმართულია, ნეიტროფილების ციტოპლაზმაში არსებული, სპეციფიური აგენტების წინაამღდეგ.

არსებობს ორი სახის:1.ანტისხეულები **პროტეინაზა-3**-ის წინაამღდეგ- C- ANCA.

2. ანტისხეულები მიელოპეროქსიდაზას, ელასტაზას და ლაქტოფერინის მიმართ აღნიშნავენ როგორც პერინუკლეარული p- ANCA.

დამახასიათებელია თავისებური ციტოპლაზმური ფლუორესცენცია.

ANCA ვასკულიტის სინდრომის დიაგნოსტიკაში გამოიყენება.ასევე გამოიყენება ვეგენერის გრანულომატოზის,მიკროსკოპული პოლიართრიტისა, იდიპათიური გლომერულონეფრიტის დიაგნოზის დასადასტურებლად.

ANCA-ს ცვლილება დაავადების აქტივობის შეცვლას მოასწავებს,

მიღებული პასუხის საფუძველზე შესაძლებელია მკურნალობის **ტაქტიკ**ის განსაზღვრა.

მიელოპეროქსიდაზის საწინაამდდეგო ანტისხეულები დადებითია ალერგიული გრანულომატოზური ანგიიტის, იდიოპათიური გლომერულონეფრიტისა და მიკროსკოპული პოლიართრიტის დროს.

ანტისხეულები ნუკლეოსომების მიმართ (ანტი-ქრომატინის ანტისხეულები, DNP- ის ანტისხეულები, LE- უჯრედული ფაქტორი) ურთიერთქმედებენ დნმ-ის **H2A-H2B-DNA** კომპლექსებთან.

კლინიკური მნიშვნელობა: **ნუკლეოსომების IgG** ანტისხეულების განსაზღვრა შეიძლება სასარგებლო იყოს სისტემური წითელი მგლურას დიაგნოზის დროს.

ანტიგენები ნუკლეოსომების მიმართ(**Nucleosomes**-) ის ანტისხეულების გამოვლენა დაკავშირებულია: სისტემური წითელი მგლურას (SLE)- ში თირკმლის დაზიანებით

და აუტოიმუნური ჰეპატიტის 1 ტიპის განვითარებით.

ანტიცენტრომერული ანტისხეულები (AcA) და ანტისხეულები Scl-70 ხშირად გამოვლინდება სისტემური სკლეროდერმიის დიფუზიური ფორმის დროს,

ამ დაავადების დროს **Scl-70-ის** არსებობა HLA-DR3/DRW52-გენების თანაობისას ერთად 17 ჯერ ზრდის ფილტვის ფიბროზის განვითარებას.

ამ ანტრისხეულების აღმოჩენა რეინო-ს იზოლირებული ფენომენის მქონე პაციენტებში მიუთითებს სისტემური სკლეროდერმიის განვითარების მაღალ რისკზე.

ადამიანის ლეიკოციტარული ანტიგენი B27(HLA- B27)

ეს ანტიგენი მოსახლეობაში შემთხვევათა 5-8% შია დადებითი.მაანკილოზებელი სპონდილიტის დროს ეს მაჩვენებელი თეთერკანოან პაციენტებში 95% -ს უტოლდება, ხოლო შავკანიანებში-50%-ას. შემთხვევათა 50-80%-ში ანტიგენი გამოვლინდება სხვა სერონეგატიური სპონდილოართროპათიების დროსაც,კერძოდ,რეაქტიული ართრიტი(რეიტერის სინდრომი),ფსორიაზული ართრიტი და სპონდილიტი-რომელსაც თან ახლავს ნაწლავების ანთება.

ადამიანის ლეიკოციტარული ანტიგენი B27(HLA- B27) ინფორმაციულია ,როდესაც 1.გამოხატულია ცალმხრივი უვეიტი, ანთებითი ტკივილი ზურგში,ხოლო რენტგენოგრამაზე არ ვლინდება საკროილეიტის ნიშნები.

ანტინეიტროფილური ციტოპლაზმური ანტისხეულები (ANCA)

მიეკუთვნება აუტოანტისხეულების ოჯახს,რომელიც მიმართულია, ნეიტროფილების ციტოპლაზმაში არსებული, სპეციფიური აგენტების წინაამღდეგ. არსებობს ორი სახის:1.ანტისხეულები პროტეინაზა-3-ის წინაამღდეგ- **C- ANCA**. 2. ანტისხეულები

მიელოპეროქსიდაზას, ელასტაზას და ლაქტოფერინის მიმართ აღნიშნავენ როგორც პერინუკლეარული **p- ANCA.**
ANCA ხშირად ვლინდება სისტემური ვასკულიტების დროს.

ანტისხეულები ფოსფოლიპიდების მიმართ (AFL) -აუტოანტისხეულების ჰეტეროგენური ჯგუფია,რომელიც რეაგირებს უარყოფითად დამუხტულ და ნეიტრალურ ფოსფოლიპიდებთან.მათმიეკუთვნება მგლურას ანტიკოაგულანტი, კარდიოლიპინების ანტისხეულები ფაქტორები,რომლებიც განსაზღვრავენ ვასერმანის რეაქციის ცრუდადებით შედეგს.

ანტისხეულები კარდიოლიპინების მიმართ (ACL)- მათი პროდუქცია ასოცირდება ანტიფოსფოლიპიდური სინდრომის განვითარებასთან.ეს ანტისხეულებია უჯრედის მემბრანის ფოსფოლიპიდების(კარდიოლიპინების) მიმართ.

ეს ანტისხეულები მიმართულია **თრომბოციტების და ძარღვების** ენდოთელიუმის მიმართ,იწვევს მათ რღვევას,მივყავართ თრომბოზებამდე და თრომბოემბოლიამდე. წარმოიქმნება აუტოიმუნური დაავადებების, სწმ-ს რევმატოიდული ართრიტის, რევმატიზმის,სისტემური ათეროსკლეროზის,სამეანო პათოლოგია ანტიფოსფოლიპიდური სინდრომით.

მგლურას ანტიკოაგულანტი-(LA)

- მიეკუთვნება IgG კლასის იმუნოგლობულინებს,რომლებიც თრგუნავენ in vitro ერთ ან რამოდენიმე ფოსფოლიპიდდამოკიდებულ კოაგულაციურ რეაქციებს. LA განიხილება როგორც ფოსფოლიპიდების საწინაამღდეგო ანტისხეულების ოჯახის წარმომადგენელი და მათი **სინთეზი ასოცირდება ვენოზური და არტერიული თრომბოზების განვითარებასთან. LA -ის** არსებობაზე ეჭვი შეგვიძლია მივიტანოთ როცა გვაქვს aPTT-ს დროის გაურკვეველი გახანგრძლივება. LA - განიხილება როგორც თრობისწარმოქმნის მნიშვნელოვანი ფაქტორი, ავადმყოფებში,რომელთაც გაურკვეველი,აუხსნელი, თრომბოზები აქვთ და ხშირად აღინიშნება პათოლოგიების სხვადასხვა ფორმების დროს,განსაკუთრებით სისტემური,აუტოიმუნური დაავადებების .ანტიფოსფ,სინდ.,

LA -ს და ანტიკარდიოლიპინების განსაზღვრა საჭიროა ყველა პაციენტისათვის დამტკიცებული ჰიპერკოაგულემიისას(ცერებრალურეი თრომბოზი,კანის ნეკროზი, და ა.შ.)თუნდაც არ იყოს aPTT-ს დრო დაგრძელებული .როდესაც LA - დონე 2,0 პირ/ერთ.-ს აღემატება თრეომბოზების ჩამოყალიბების რისკი ძალიან დიდია.(**1.2-1.5პირ/ერთ.- დაბალი რისკი)**

რევმატოიდული ფაქტორი-RF

სისხლის შრატში **RF-ის ნორმა** ნეფელომეტრული მეთოდით ნაკლებია **14 ME/მლ**.

ანტისხეულებია IgG, IgM ან IgA. ის წარმოიქმნება:

ორგანიზმში იმუნორეგულაციის დარღვევის დროს,

აგრეგირებული მოდიფიცირებული IgG-ს სტიმულაციის შედეგად,

ეკზოგენურად ჯვარედინად მორეაგირე ანტიგენის ხარჯზე.

კლინიკური მნიშვნელობა აქვს განსაკუთრებით **RF** IgM-ს. სისხლში მომატებულია რევმატოიდული ართრიტის(90%)კლინიკური გამოვლინებიდან 6-8 კვირის შემდეგ. კვლევის უარყოფითი შედეგი ყოველთვის არ გამორიცხავს დაავადებას.

RF დაბალი ტიტრით აღმოჩნდება ინფექციური მონონუკლეოზის,მწვავე ანთებითი პროცესების,სწმ-ს სახსრების დაზიანებით,შეგრენის სინდრომის,სარკოიდოზის,ჰეპატიტის დროს.

RF IgM-ის აღმოჩენის სიხშირე რევმატიული დაავადებების დროს

დაავადება	რევმატოიდული ართრიტი	სისტ.წით. მგლურა	შეგრენის სინდრომი
აღმოჩ.სიხშირე %	50-90	15-35	75-95

ანტისტრეპტოლიზინი-O-(ASL-O)

ASL-O--ანტისხეულებია სტრეპტოკოკური ჰემოლიზინ- **O,მარკერია** მწვავე სტრეპტოკოკური ინფექციის.

მისი დონე იმატებს მწვავე ინფექციის დროს (7-14 დღე) და იკლებს გამოჯანმრთელების და რეკონვალესცენციის დროს.

გამოიყენება რევმატიული პროცესის დინამიკაზე დაკვირვების მიზნით.მისი ტიტრი იმატებს80-85% რევმატიული ცხელების დროს.

ანგინის შემდეგ მყარი და გახანგრძლივებული მატება შეიძლება გახდეს რევმატიული პროცესის წინაპირობა.

მომატება აღინიშნება რევმატიული ართრიტის დროს,მხოლოდ უფრო დაბალი ტიტრით, ვიდრე რევმატიზმის შემთხვევაში.

მომატებულია:

რევმატიზმის,

მწვავე სტრეპტოკოკური ინფექციის,

ანგინის,

პიოდერმიის,

ჩიროქოვანი ანთებითიპროცესის,

მწვავე ნეფრიტის,

გლომერულონეფრიტის დროს.

ნორმა სისხლში მოზრდილებში 200 ME/მლ-მდე,ბავშვებში150 ME/მლ-მდე.

კრიოგლობულინები

კრიოგლობულინები - შრატის ცილების ჯგუფია,ანომალიური უნარით დაბალ ტემპერატურაზე გელის წარმოქმნის ან შექცევადი პრეციპიტაციით.

კრიოგლობულინები შეიძლება აღინიშნოს შინაგანი ორგანოების სხვადასხვა დაავადებების დროს,მათ შორის ხშირად სისტემური რევმატიული დაავადებებისას.

შემადგენლობის მიხედვით კრიოგლობულინები იყოფა სამ ძირითად ტიპად: **ტიპიI**-შედგება IgA ან IgM მონოკლონალური იმუნოგლობულინებისგან, იშვიათად მონოკლონური მსუბუქი ჯაჭვისაგან(ბენე-ჯონსის ცილა).

ტიპიII -შედგება პოლიკლონური იმუნოგლობულინებისგან (ჩვეულებრივ IgM, იშვიათად IgA ან IgG), ანტიგლობულარული აქტივობის მქონე პოლიკლონურიIgG -ის მიმართ.

ტიპიIII -შედგება პოლიკლონური იმუნოგლობულინების ერთი ან რამოდენიმე კლასისგან.

კრიოგლობულინემიის ხშირ ფორმას

რევმატიული დაავადებების

დროს წარმოადგენს ტიპი III. ის გვხვდება სწმ-ს, რევმატიული ართრიტის,

სერონეგატიური სპონდილო--ართროპათიების დროს.

სინოვიალური სითხე

ასპირაციის შედეგად სახსრიდან აღებული **სინოვიალური სითხის** სიბლანტეს ვიზუალურად აფასებენ,ხოლო უჯრედული შემადგენლობა,მათი გრამით შეღებვის უნარი, ბაქტერიების და კრისტალების არსებობა განისაზღვრება ლაბორატორიულად.
ნორმალური სს სტერილური,ღია ყვითელი, გამჭვირვალე და ბლანტი,ციტოზი არ აღემატება 0,18 x 10-9/ლ. უჯრედული შემადგენლობა წარმოდგენილია სინოვიალურო გარსის დამფარავი ფენის უჯრედებით და ლეიკოციტებით,ამასთანავე ნორმაში ჭარბობენ მონოციტები და ლიმფოციტები 75%-მდე,პოლიმორფული-ბირთვიანი ნეიტროფილები 0-25%,ხოლო სინოვიოციტები 0-12%.

სს - რაოდენობა **ნორმაში 0,2 -2 მლ**, სახსრების დაავადებების დროს 3-25 მლ და მეტი.

ანთებითი პროცესის დროს მღვრიეა,ანთებითი პროცესის დროს უჯრედების რაოდენობა 2000 x 10-9 /ლ -50000 x 10-9 /ლ (არარნთებით სითხეში ნაკლებია2000 x 10-9 /ლ -ზე) პოლიმორფული-ბირთვიანი ნეიტროფილები 90%-მდეა.

სს-ში საერთო ცილის **ნორმა - 15-20გ/ლ,**ანთების დროს 35-48,ხოლო რევმატიული ართრიტის დროს 60გ/ლ-მდე. გლუკოზა ნორმაში 3,5-5,5 მმოლ/ლ,ანთებითი სახსრების დროს 2,0-5,5მმოლ/ლ,სეპტიური ართრიტების დროს სწს-ში გლუკოზა პრაქტიკულად არ აღმოჩნდება.

კრისტალების გამოსავლენად საჭიროა ახალი სს-ის გამოყენება,განსაკუთრებით კალციუმის პიროპოსფატდეჰიდრატის კრისტალების აღმოჩენის მიზნით.

პოდაგრისთვის დამახასიათებელ ურატულ კრისტალებს ნემსის ფორმა აქვს, **ფსევდოპოდაგრისათვის** კი დამახასიათებელია რომბისებური ფორმა.

ამგვარად,სს-ს გამოკვლევა მოწოდებულია ინფექციური და სინოვიტების დიაგნოსტიკის მიზნით.

სს-ში რევმატიული ფაქტორი RF და C-რეაქტიული ცილა CRP ნორმის დროს - არ არის.

შარდმჟავა შრატში

ის მნიშვნელოვანია პოდაგრის დიაგნოსტიკისა და მკურნალობისათვის.ასიმპტომური ჰიპერურიკემიის შემთხვევები მამაკაცებს შორის 5-8% შეადგენს.3-დან 1 პირს,რომელსაც ჰიპერურიკემია აღმოაჩნდა, მომავალში პოდაგრა განუვითარდა.

ასიმპტომური ჰიპერურიკემია პოდაგრის დიაგნოზს არ ნიშნავს და მკურნალობას არ მოითხოვს,მაგრამ როცა 760მკმოლ/ლ-ს(12,8მგ/დლ) აღემატებამამაკაცებში და ქალებში 600(10)ასეთი მატება თირკმლის დაზიანებას იწვევს.პოდაგრის დიაგნოზის დადასტურება შესაძლებელია სახსრიდან მიღებულ ასპირაციულ მასალაში ურატული კრისტალების აღმოჩენის საფუძველზე.

სინოვიალური სითხის დახასიათება რევმატიული დაავადებების დროს

სი სინოვიალური სითხე	ნორმა	არაანთებითი დაზიანება	რევმატოიდული ართრიტი	პოდაგრა ან ფსევდოპოდაგრა	სეპტიკური ართრიტი	ჰემორაგიული ართრიტი
ფერი	გამჭვ-ლე	გამჭვ-ლე	გამჭვ. ან არა გამჭვ.	გამჭვ. ან არაგამჭვ	გამჭვ-ლე	ჰემორაგიული
სიბლანტე	ბლანტი	ბლანტი	დაბალი სიბლანტე	დაბალი სიბლანტე	მრავალგვარი	მრავალგვარი
ლეიკოციტები (10 9/ლ)	<200	200-2000	2000-10000	2000-40000	>50000	200-2000

პოლიმორფონ უკლეარული ლეიკოციტები %	<25	<25	>50	>50	>75	50-70

2. ანთების ლაბორატორიული მარკერები.

ერითროციტების დალექვის სიჩქარე (ედს - ESR) - სისტემური ანთება უაღრესად მგრძნობიარე, მაგრამ არატექნიკური და არასტაბილური მარკერია. ESR- ის განსაზღვრის შედეგზე გავლენას ახდენს ასაკი, სქესი, სისხლში ფიბრინოგენის დონე, RF, ჰიპერგამაგლობულინემია, ანემია და სხვაფაქტორები.
ESR- ის განსაზღვრის საერთაშორისო მეთოდით რეკომენდებულია: ESER- ის ზედა ზღვარი, Westergren- ის მიხედვით, ასაკისა და სქესის მიხედვით გამოითვლება ფორმულით: ქალებისათვის, ESR (მმ / საათი) = (ასაკი + 10)/2; მამრობითი = (ასაკი წლებში)/2. ედს > 50 მმ / სთ - გიგანტური უჯრედების არტერიიტის კრიტერიუმია; ედს > 35 მმ / სთ არის რევმატიული პოლიმიალგიის დიაგნოსტიკური ნიშანი;
ყველაზე მნიშვნელოვან ფაქტორებს, რომლებიც უკავშირდება ESR და CRP- ს განსაზღვრულ შედეგებს არის RA ,ინფექცია, თირკმლის უკმარისობა და სისხლის ალბუმინისდაბალი დონე.

ქსოვილის დაზიანებაზე ანთებითი პასუხი გამოვლინდება პლაზმის ცილების სინთეზის ანომალიური გაძლიერებით, ფიბრინოგენის ჩათვლით, რაც პროვოცირებას უწევს ერიტროციტებისაგან „მონეტის სვეტების“ წარმოქმნას და ედსის მომატებას.

არის ორი დაავადება,რომლის დროსაც მხოლოდ ედსის მაჩვენებელი იმატებს ედს > 50 მმ / სთ :

1.მაღალი **არტერიიტი** (გიგანტურუჯრედოვანი არტერიიტი) - თავისა და კისრის არტერიების ანთება, განსაკუთრებით არის ასაკოვანებში, იწვევს სისუსტეს და თავის ტკივილებს, შესაძლოა სიბრმავის ეპიზოდებიც.

2. **რევმატიული პოლიმიალგია -** ედს > 35 მმ / სთ - ანთებითი დაავადებაა რომლის დროს ზიანდება კუნთები და იწვევს კუნთების ძლიერ ტკივილს. ეს ორი დაავადება ხშირად ერთდროულად ემართება პაციენტს -ედსი 75მმ/სთ-ზე მეტი. დიაგნოზის დადასტურება დამოკიდებულია ედს-ის სიდიდეზე.

C- რეაქტიული ცილა (CRP)

C-რეაქტიული ცილა წარმოიქმნება ღვიძლში სხვადასხვა ანთებითი პროცესის დროს და წარმოადგენს პროცესის მწვავე ფაზის მაჩვენებელს. დასახელება მიიღო მისი უნარის - გამო: პრეციპიტაციას განიცდიცდის პნევმოკოკის უჯრედის კედლის C-პოლისაქარიდთან.

ამლიერებს ლეიკოციტების მოძრაობას.რევმატოიდული ართრიტის დროს იმატებს. მიმდინარე პროცესის აქტივობის მარკერია.

C- რეაქტიული ცილა (CRP) არის კლასიკური მწვავე ფაზის პლაზმური ცილა, რომელიც ითვლება ინფექციის, ანთების და ქსოვილის დაზიანების ყველაზე მგრძნობიარე ლაბორატორიულ მარკერად.

კვლევის მიზნიდან გამომდინარე, CRP- ის კონცენტრაციის განსაზღვრა ხორციელდება კლასიკური და მაღალმგრძნობიარე მეთოდების გამოყენებით. მიზნად ისახავს აღმოაჩინოს მომატებული CRP, მწვავე ანთება და ქსოვილის დაზიანება კონცენტრაციის ფარგლებში 5-500 მგ / ლ.

CRP- ს (hsSRB) მაღალ მგრძნობიარე ანალიზი, სპეციალური იმუნოქიმიური მეთოდია - ანალიზის მგრძნობელობა 10 ან მეტჯერაა გაზრდილი.

როგორც წესი, 50% ჯანმრთელი დონორების CRP შრატში არის 0.8 მგ / ლ, 90% 3.0 მგ / ლ, 99% - 10 მგ / ლ. ამავე დროს, CRP- ის ინდივიდუალური კონცენტრაცია საკმაოდ სტაბილურია.

ნორმალური CRP დონე მოზრდილებში ნაკლებია 5 მგ / ლ (თუმცა მეტია, ვიდრე 3მგ / ლ, შეუძლია მიუთითოს სისხლძარღვთა დაავადების მაღალი რისკზე); ახალშობილებში (3 კვირამდე) - 4.1 მგ / ლ-ზე ნაკლები; ბავშვებში - 2.8 მგ / ლ.

მომატებულია: ინფექციური, ავთვისებიანი, რევმატოლოგიური,მწვავე ბაქტერიული ,ვირუსული,პარაზიტული ინფექციების, ტუბერკულოზის,ავთვისებიანი და სხვადასხვა ბუნების დაავადების დროს.

რევმატოლოგიური სკრინინგი:

სპეციალურ მომზადებას არ საჭიროებს.სისხლის აღება უნდა განხორციელდეს ბოლო კვებიდან 4საათის შემდეგ.

ანტი-სტრეპტოლიზინ-O,

C-რეაქტიული ცილა

რევმატოიდული ფაქტორი

სისხლის საერთო ანალიზი

ედსი

ჰორმონალური სისტემის კლინიკო-ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა .

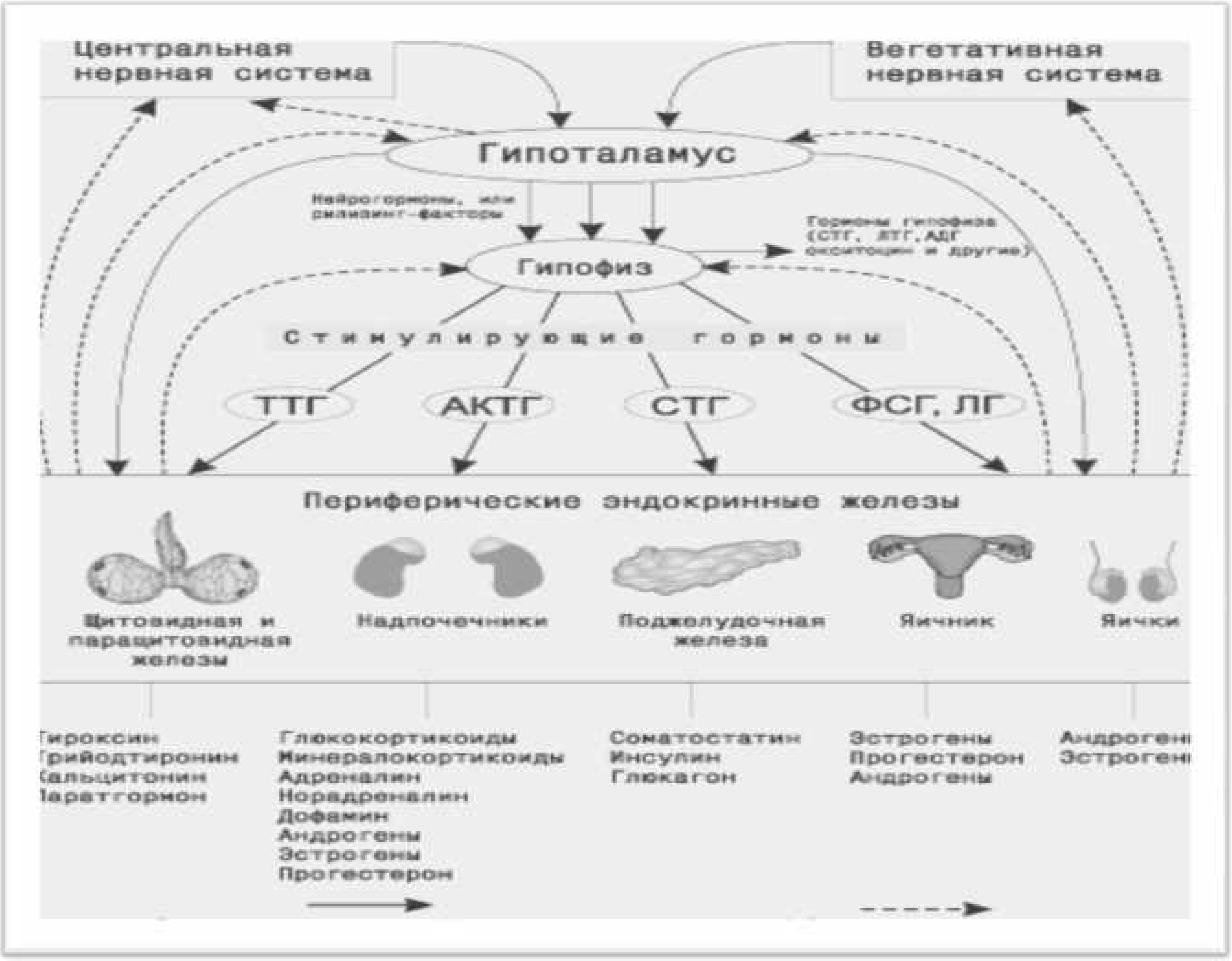
სისხლის საერთო ანალიზი.

რას წარმოადგენს ჰორმონი და როგორია მისი მოქმედების მექანიზმი?

- ჰორმონი სხვადასხვა ქიმიური შენების,მაღალაქტიური ბიოლოგიური ნივთიერებაა,რომელიც გამოიყოფა ენდოკრინული ჯირკვლებიდან უშუალოდ სისხლის მიმოქცევის სისტემაში.
- სისხლის ჰორმონალური კვლევა მოიცავს მრავალ სპეციფიურ ტესტს,რომელთა საკვლევი ობიექტი გარკვეული ჰორმონია ან ჰორმონთა ჯგუფი.
- ჰორმონებზე ანალიზები ინიშნება მხოლოდ რომელიმე ენდოკრინულ დაავადებაზე და ასევე ონკოლოგიაზე ეჭვის მიტანისას.

ეკზოკრინული ჯირკვლები

- ეკზოკრინულ ჯირკვლებს მიეკუთვნება: საოფლე, საცრემლე, ცხიმოვანი, სანერწყვე, სარძევე,ასევე სასქესო სისტემის -ბარტოლის ჯირკვლები (ქალებში), ბულბოურეთრალური და წინამდებარე ჯირკვლები (კაცებში).
- ბევრი მეცნიერი ღვიძლს,კუჭქვეშა და სასქესო ჯირკვლებს მიაკუთვნებენ შერეული სეკრეციის ორგანოებს.
- ენდოკრინულ ჯირკვლებს -შიდა სეკრეციის ჯირკვლებს მიეკუთვნება: ფარისებრი და პარაფარისებრი ჯირკვლები, თიმუსი,თირკმელზედა,პარაგანგლიები(სასქესო ჯირკვლების ენდოკრინული ნაწილი),ლანგერგანსის კონძულები(კუჭქვეშა ჯირკვლის ენდოკრინული უჯრედები) და პირველ რიგში ჰიპოფიზი,ჰიპოთალამუსი და ეპიფიზი.
- ყველა ჯირკვალი კონტროლირდება ჰიპოთალამო-ჰიპოფიზარული სისტემით,რომელიც განთავსებულია თავის ტვინში და მოიცავს ისეთ ჯირკვლებს,როგორიცაა ჰიპოთალამუსი და ჰიპოფიზი.



- **ჰორმონების ძირითადი ფუნქციებია:**ყველა სახის ნივთიერებათა ცვლის რეგულირება, არასასურველ გარე ზემოქმედებაზე საპასუხო რეაქციით უზრუნველყოფა,ზრდის კონტროლი, ორგანიზმის განვითარება და დაბერება,ასევე ნაყოფის ჩასახვა და ტარება.
- ჰორმონებზე ანალიზის საშუალებით მრავალი პათოლოგიის გამოვლენა შეგვიძლია.
- **ჰორმონის შემცველობის ნორმა** დამოკიდებულია სქესსა და ასაკზე, მენსტრუალური ციკლის ფაზაზე,ზოგიერთი მედიკამენტის მიღებაზე და თანმხლები დაავადების არსებობაზე.
- **პაციენტის მომზადება** და **გამოკვლევის ჩატარება** - ბიომასალა ჰორმონალური კვლევისათვის ბარდება-სისხლი დილით,უზმოზე. გამოირიცხოს 2 დღე მომეტებული ფიზიკური დატვირთვა, ალკოჰოლი, 2 საათი- ნიკოტინი.

ნორმა და პათოლოგია - კვლევისათვის გამოიყენება სისხლი და შარდი.

- **ერთეულები** -საერთაშორისო ერთეულები - ერთ/ლ, საერთ.ერთ./ლ, ერთ./მლ.შარდში- გაინსაზღვრება - დეღეღამის რაოდენობაში-მიკრომოლი და მიკროგრამი/დ.ღ.

ჰიპოფიზი

- ჰიპოფიზი — შინაგანი სეკრეციის ჯირკვალია,0,5 გრამი-ასინთეზირებს: **ზრდის**(ახალგაზრდა ასაკში ზრდაზე პასუხისმგებელი),**მარეგულირებლებს(**სასქესო და ფარისებრი ჯირკვლების კოორდინირებული მოქმედება),ასევე თირკმელზედას.
- **ჰიპოფიზი,** როგორც **მთავარსადალი** ტროპული ჰორმონების საშუალებით"**გასცემს ბრძანებებს**", შინაგანი სეკრაციის ყველა ჯირკვლებს.
- ჰიპოფიზი თავისი სტრუქტურით - ტვინის დანამატია,შედგება სამი ნაწილისგან: **წინა, შუამდებარე და უკანა წილი.**

ჰიპოფიზის წინა წილის ჰორმონები(6 ტროპული ჰორმონი)

- **- ე.წ. ტროპულ** ჰორმონებს გამოიმუშავებს, რომელთა სამიზნე ორგანოებს წარმოადგენენ სხვა ენდოკრინული ჯირკვლები. ეს ჯირკვლები ტროპინებით სტიმულაციის შედეგად გამოყოფენ საკუთარ ჰორმონებს.
- სისხლში ამ უკანასკნელთა **მომატებული** კონცენტრაცია თრგუნავს ჰორმონების სინთეზს ჰიპოფიზში.
- ასეთი **უკუკავშირის** საშუალებით ორგანიზმის ენდოკრინულ სისტემაში მიმდინარეობს **თვითრეგულაცია.**

ჰიპოფიზის წინა წილში სინთეზირდება 6 ტროპული ჰორმონი:
სომატოტროპული ჰორმონი(СТГ) - ძირითადი სტიმულატორი ამინომჟავების(ცილების),ნახშირწყლების(ენერგეტიკული) და ლიპიდური(ცხიმოვანი) ცვლათა,ზრდის ჰორმონი,პასუხისმგებელია ადამიანის ნორმალურ ფიზიკურ განვითარებაზე.

- მისი ნორმის დიაპაზონი სერიოზულად მერყეობს სქესობრივ მომწიფების პერიოდამდე.
  - **ცხრილი 1.** ერთეულების გადაყვანა:ნგ/მლ x 3,0 =მ.საერთ.ერთ./ლ(мМЕ/ლ)ასაკი

ასაკი	ქალი	კაცი
ერთეული	СТГ мМЕ/л	СТГ мМЕ/л,
0 დღე–3წ	1,3–9,1	1,1–6,2

3–6 წ	0,3–5,7	0,2–6,5
6–9წ	0,4–14	0,4–8,3
9–10 წ	0,2–8,1	0,2–5,1
10–11 წ	0,3–17,9	0,2–12,2
11–12 წ	0,4–29,1	0,3–23,1
12–13 წ	0,5–46,3	0,3–20,5
13–14 წ	0,4–25,7	0,3–18,5
14–15 წ	0,6–26	0,3–20,3
15–16 წ	0,7–30,4	0,2–29,6
16–17 წ	0,8–28,1	0,6–31,7
17–19 წ	0,6–11,2	2,5–12,2
უფროსი 19 წ	< 10,0	< 10,0

- **სომატოსიდერინი- C (ინსულინმაგვარი ზრდის ფაქტორი I)**-
- ნეიროპეპტიდური მოდულატორია,შედგება 70 ამინომჟავასგან,ფუნქციით ინსულინის მსგავსია.
- არის **სომატოტროპული ჰორმონის პროჰორმონი,**
- მნიშვნელოვანი როლი აქვს ორგანიზმის **დაბერების** პროცესში.
- ნორმის მაჩვენებლები სერიოზულად იმატებს ტუბერტატულ ასაკამდე,
- თანდათან იკლებს მოხუცებულობისკენ.
- ნორმა სქესის მიხედვით არ განსხვავდება.

ჰიპოფიზის გლიკოპროტეიდული გონადოტროპინები -LH,FSH -
წარმოადგენენ:

მამაკაცებში სათსლე არხების და სპერმატოგენეზის,

ქალებში ფოლიკულების განვითარების მირითად სტიმულატორებს.

ისინი სინთეზირდებიან ჰიპოფიზის წინა წილის ბაზოფილური უჯრედების მიერ, გონადოლიბერინის,სასქესო ჰორმონების და ინჰიბინის კონტროლის ქვეშ.

FSH გადმოისროლება სისხლში იმპულსური ინტერვალებით 1-4 სთ.გადმოსვლა გრძელდება 15 წუთი,ამ დროს კონცენტრაცია 1,5-2,5 ჯერ იმატებს. სეზონურობა-მამაკაცებში მისი დონე ზაფხულში მეტია,ვიდრე სხვა დროს.

FSH ზრდის ტესტოსტერონის კონცენტრაციას პლაზმაში,უზრუნველყოფას სპერმატოზოიდების მომწიფების პროცესს.

მნიშვნელოვანია თანაფარდობა LH/FSH.ნორმაში უდრის 1-ს,მენარხის პერიოდში -1-1,5,მენოპაუზამდე 1,5-2,0.

ფოლიკულომასტიმულირებელი(FSH) -კაცებში ასტიმულირებს სპერმის გამომუშავებას, ქალებში-ფოლიკულების წარმოქმნას.ორივე სქესში არეგულირებს სქესობრივ ლტოლვას დარეპროდუქციულფუნქციას. FSH-ს დონის კონტროლი მნიშვნელოვანია ორსულობის პერიოდში. რეფერენტული მნიშვნელობები მერყეობს ასაკთან და მენსტრუალური ციკლის დღეებთან მიმართებაში.

მალუთეინიზირებელი ჰორმონი(LH) -მუშაობს FSH-სთან კავშირში,ამიტომ მნიშვნელოვანია პროპორცია LH/FSH;
ქალებში ზემოქმედებს საკვერცხეების ფუნქციაზე და ესტრაგონის გამომუშავებაზე.
კაცებში - სათესლეებზე და ტესტოსტერონის სინთეზზე, სპერმატოგენეზზე.
ნორმა დამოკიდებულია ოვულაციის ციკლის ფაზებზე და ასაკზე სქესობრივ მომწიფებამდე.

პროლაქტინი

- -გამომუშავდება ჰიპოფიზის წინა წილში,ასევე მცირე რაოდენობით პერიფერიული ქსოვილებიდან.
- პოლიპეპტიდური ჰორმონია- სარძევე ჯირკვლების პროლიფერაციის და რძის სეკრეციის მასტიმულირებელი .
- ორსულობის დროს გამომუშავდება ასევე ენდომეტრიუმში.
- ორსულობის დროს ხელს უწყობს ყვითელ სხეულს და პროგესტერონის გამომუშავებას.
- პროლაქტინი ხელს უწყობს სქესობრი ქცევის ჩამოყალიბებას.

- არეგულირებს წყლისა და მინერალურ ცვლას,აკავებს წყლის და ნატრიუმის გამოყოფას თირკმელების მიერ,ასტიმულირებს კალციუმის შეწოვას.
- ხელს უწყობს თმის ზრდას,ახდენს ზემოქმედებას იმუნურ სისტემაზე.
- სადღეღამისო გამოყოფა პულსაციური ხასიათისაა:ძილის დროს მისი დონე იმატებს,გამოღვიძებისას მკვეთრად ეცემა.
- მინიმუმამდე ეცემა გვიანი დილის საათებში,
- შუადღის შემდეგ იმატებს,
- სტრესის გარეშე სადღეღამისო რითმი ნორმალურია.
- ორსული -იმატებს,მაქსიმუმია 20-25 კვირაზე შემდეგ ქვეითდება მშობიარობის წინ და ისევ იმატებს ლაქტაციის პერიოდში.

მაკროპროლაქტინი

- მაკროპროლატინი წარმოადგენს იმუნოგლობულინებთან ჰორმონ პროლაქტინის კომბინაციას.
- მაკროპლაქტინის ტესტი ტარდება მხოლოდ პროლაქტინის ანალიზთან ერთად ამ უკანასკნელის (700 მგ / ლ) გაზრდილი კონცენტრაციის დროს, რომელიც შეიძლება იყოს ბიოლოგიურად არააქტიური კომპლექსის გამო, ანუ მაკროპროლაქტინის მიზეზით.
- ამავდროულად მაკროპოლოქტონემია აიხსნება ფარმაკოლოგიური ჯგუფის პრეპარატების, ჰორმონალური, ანტიკონვულენტური პრეპარატების მიღებით.
- ანტიფუნგალური აგენტები და ზოგიერთი სხვა ქიმიური ნაერთების მიღება FSH, LH და პროლაქტინის კონცენტრაციის ზრდას ან შემცირებას იწვევს.

ასაკი	ქალი	კაცი
ერთეული	პროლაქტინიмЕд/მლ	პროლაქტინი мЕд/მლ
0–1 თვე	78–1705	6,3–1995

1–12 თვე	< 607	< 628
უფროსი 1წ-ზე	73–407	109–557

თირეოტროპული ჰორმონი(TSH)

- მართავს ფარისებრი ჯირკვლის მუშაობას, “აიძულებს“ მას გამოიმუშაოს:
- ტრიიოდთირონინი (T3)
- თიროქსინი(T4),
- ასევე ზრდის თირეოიდული უჯრედების რაოდენობასა და ზომას,
- მათ მიერ იოდის შეთვისებას,
- ცილების სინთეზს,ნუკლეინის მჟავებსა და ფოსფოლიპიდებს.
- მისი სეკრეცია დღეღამურ ციკლშია: ჰორმონის მინიმუმი გამომუშავდება 17-18 ს-ზე,მაქსიმუმი ღამის 2-4 სთ,6-8 სთ- დილის შემდგომ მისი გამომუშავება ქვეითდება.
- TSH-ის რეფერენტული მაჩვენებლები აქტიურად იკლებს დაბადებიდან სქესობრივი მომწიფების ასაკამდე,
- ამის შემდგომ უცვლელია მთელი ცხოვრების მანძილზე

ცხრილი 6.

ასაკი	ქალი/კაცი
ერთეული	ТТГ мЕд/მლ
ახალშობილი	1,1–17,0
< 2,5თვე	0,6–10,0

2,5 – 14თვე	0,4–7,0
14 თვე – 5 წ	0,4–6,0
5–14წ	0,4–5,0
უფროსი 14წ-ზე	0,4–4,0

ადრენოკორტიკოტროპული ჰორმონი (ACTH)

მისი სამიზნე ორგანოა თირკმელზედა. ACTH-მნიშვნელოვანი როლი აქვს: ლიპიდურ, ამინომჟავათა და ენერგეტიკულ ცვლაში, ასტიმულირებს ცხიმის წვას, ცილების და გლუკოზის შეთვისებას, ასევე ინსულინის გამომუშავებას კუჭქვეშა ჯირკვლიდან. TSH-ის მსგავსად ACTH მკაცრ დამოკიდებულებაშია დღეღამის რითმთან, მისი კონცენტრაცია სისხლის პლაზმაში ცვალებადობს დიდ დიაპაზონში, აღწევს მაქსიმუმს 6-8 სთ დილის, და მინიმუმს - საღამოს -21-22 სთ.ნორმა - ACTH 9-46პგ/მლ.

ბეტა-ლიპოტროპული ჰორმონი- ეს ჰორმონიც ჰიპოფიზის წინა წილში ფორმირდება,რომელიც მონაწილეობს ACTH -ს წარმოქმნაში და ზუსტად ასევე მონაწილეობს **ლიპოლიზში** - ცხიმის დაშლის პროცესი - და ენერგიის გამონთავისუფლება.

- **ჰიპოფიზის შუა წილი**
- -გამოიმუშავებს მელანოციტ მასტიმიმულირებელი ჰორმონი(ალფა- MSH,ბეტა- MSH,გამა-MSH),
- ასევე გამა-ლიპოტროპული ჰორმონი,რომელიც მონაწილეობს ალფა- MSH -ს წარმოქმნაში.

ჰიპოფიზის უკანა წილი -

გროვდება(დეპონირდება) ჰორმონები, - რომლებიც სინთეზირდება ჰიპოთალამუსის შუამდებარე ტვინის-ჰიპოთალამუსის უბანში,რომელიც თავის მხრივ წარმოადგენს ენდოკრინულ და ცენტრალურ ნერვულ სისტემას შორის დამაკავშირებელ რგოლს.

ვაზოპრესინი,ანუ ანტიდიურეტული ჰორმონი (ADH) და ოქსიტოცინი.

- ADH -უზრუნველყოფს: თირკმელიდან წყლის რეაბსორბციას,ანუ მის დაბრუნებას ორგანიზმში

- კუმშავს არტერიოლებს,რის შედეგადაც ხშირად იმატებს არტერიული წნევა.ამიტომ მას ასევე უწოდებენ **ვაზოპრესინს** .
- ჰორმონის ეს ფუნქცია განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია: მშობიარობის, ტკივილისმიერი შოკის, არტერიული წნევის დავარდნის დროს.
- მაღალი კონცენტრაციით ის იცავს ორგანიზმს, თავიდან აცილებს სისხლის დიდ დანაკარგს და აწესრიგებს წნევას.
- **ოქსიტოცინი** -შერჩევითად მოქმედებს გლუვ მუსკულატურაზე, აპროვოცირებს მის შეკუმშვას.(მშობიარობა, ლაქტაცია,ძუძუთი კვება).
- მისი ფსიქოტროპული თვისებიდან გამომდინარე, ეხმარება ნდობის დამყარებაში სოციალურ ჯგუფში,"**აიძულებს**" ხალხს **ენდოს** სიტყვაზე,
- მაგრამ ამავე დროს ასუსტებს მეხსიერებას და ინტელექტს.
- ამიტომ ამ ჰორმონის დეფიციტს უკავშირებენ **აუტიზმის** განვითარებას.
- დადგენილია მისი ფუნქცია კუნთოვანი ქსოვილის **გაახალგაზრდავების და რეგენერაციის** საქმეში.

ჰიპოფიზალურ-თირკმელზედა სისტემა

- **თირკმელზედა** ჯირკვლები მდენარეობს თირკმელების ზედა ნაწილზე და შედგება ქერქოვანი(გარე) და ტვინოვან(შიდა) შრისაგან.
- ჰიპოფიზთან ერთად მათი ფუნქციებიდან გამომდინარე აერთიანებენ **ჰიპოფიზალურ-თირკმელზედა**ს სისტემაში.
- **ჰიპოჰიზის ადენოკორტიკოტროპული) ჰორმონი(ACTH)წარმართავს** თირკმელზედას ქერქში სტეროიდული ჰორმონების სინთეზს: **1.კორტიზოლი,კორტიზონი და კორტიკოსტერინი** - რომლებიც ასტიმულირებენ ცხიმებიდან და ამინომჟავებიდან გლუკოზის მიღებას,გააჩნიათ ძლიერი ანთების საწინაამღდეგო და ანტისტრესული მოქმედება.
- **2.მინერალოკორტიკოსტეროიდებს: ალდოსტერონს და დეზოქსიკორტიკოსტერონს,**რომლებიც წყალ-მარილის(მინერალურ) ცვლას არეგულირებენ.
- **ACTH** უფრო ნაკლები ინტენსივობით ზემოქმედებს ორივე სქესის ჰორმონების: მამაკაცების-ანდროგენების(ტესტოსტერონი და დიჰიდროტესტოსტერონი) და ქალების-ესტროგენების(ესტრადიოლი,ესტრიოლი და ესტრონი) გამომუშავებაში.

- დიაგნოსტიკის მიზნით მნიშვნელოვანიაა ACTH -ს დონე (**ნორმა <46პგ/მლ**)და სტეროიდული ჰორმონების დონის, განსაკუთრებით კორტიზოლის(ჰიდროკორტიზონი), შეფარდება.
- მისი რეფერენტული მნიშვნელობა ერთნაირია ორივე სქესისთვის,
- დილით 10.00-მდე **კორტიზოლის ნორმა** სისხლის შრატში -101,2 -535,7ნმოლ/ლ, საღამოს 17.00 შემდეგ - 79.00 – 477.8ნმოლ/ლ.
- **ტესტი თავისუფალ კორტიზოლზე შარდში** გამოიყენება კუშინგის სინდრომის სადიაგნოსტიკოდ. დღეღამის **შარდი,ნორმაა <485,6ნმოლ/დღ.**ნორმიდან გადახვევა აღინიშნება შემდეგი დაავადებების დროს:თირკმელზედას თანდაყოლილი უკმარისობა,თირკმელზედას ვირილიზმი(ქალებში, მამაკაცის მეორადი სასქესო ნიშნების განვითარება), ჰიპოპიტუიტარიზმი(ჰიპოფიზის ერთი ან რამოდენიმე ჰორმონის პროდუქციის შემცირება ან შეწყვეტა. და ა.შ.

  - **ფარისებრი ჯირკვალი**

- ფარისებრის ფუნქციას ასტიმულირებს ჰიპოფიზის **თირეოტროპული ჰორმონი TSH**,- აიძულებს მას გამოიმუშაოს **თიროქსინი(T4), და ტრიიოდთირონინი(T3**).
- ორივე ჰორმონი ზრდიან სითბოს პროდუქციას და ქსოვილების მიერ ჟანგბადის მოხმარებას (გარდა ტვინისა).
- იწვევს **ვიტამინ A-ს სინთეზის** სტიმულაციას ღვიძლში, აქვეითებენ ქოლესტერინის და ლიპოპროტეიდებს სისხლში,აჩქარებენ ამინომჟავათა სინთეზს,ხელს უწყობენ კალციუმის გამოყოფას შარდის გზით,გულის კუნთის მუშაობას აწესრიგებენ და ააქტივებენ თავის ტვინის ქერქის პროცესებს.
- **T4-ძირითადია 70-80%** თირეოიდული ჰორმონების,მაგარამ ბიოლოგიურად ნაკლებ აქტიური ვიდრე **T3**,რომელიც -**20-30%**-ია.მაქსიმუმი თიროქსინის აღინიშნება 8-12 სთ. მინიმუმი 23-3სთ.
- **T4**-დიდირაოდენობით აღინიშნება - შემოდგომა-ზამთარი,ნაკლები -გაზაფხული-ზაფხული.
- ორსულებში საერთო **T4** და საერთო **T3** მესამე ტრიმესტრამდე იმატებს სეზონის მიუხედავად. თავისუფალი T3 კი პირიქით იკლებს მესამე ტრიმესტრში.

  - **თირეოიდული პანელი:** ანტისხეულები თირეოგლობილინის მიმართ **anti-TG**-ნორმა 18 ერთ/მლ-მდე,

- **ანტისხეულები თირეოიდული პეროქსიდაზის მიმართ anti-TPO,**-მიკროსომული ანტისხეულები,-ნორმა -5,6 ერთ/მლ-მდე,
- **ანტისხეულები თირეოციტების მიკროსომალური** ფრაქციის მიმართ-ნორმა უარყოფ.≤1,0 ერთ/ლ,
- **თირეოგლობულინი TG-თიროიდული** ჰორმონების წინამორბედი არ უნდა აღემატებოდეს 55 ნგ/მლ-ს.
- ჰორმონალური გადახრის სხვადასხვა კომბინაციას მივყავართ ამა თუ იმ პათოლოგიამდე ან წარმოადგენს მის შედეგს.
- TSH, T4 და T3-ს დროებით **მომატებას ან დაქვეითებას** იწვევენ: ჰორმონალური პრეპარატების მიღება,კრუნჩხვის საწინაამღდეგო,არასტეროიდული ანთებისსაწინაამღდეგო, ჰიპოლიპიდური საშუალებები, რენდგენოკონტრასტული ნივთიერებები და ა.შ.
- **პარაფარისები ჯირკვალი - კალციუმის და ფოსფორის ცვლის რეგულაცია.**
- ენდოკრინული ორგანოა,რომლის დანიშნულებაა პარათჰორმონის სინთეზი.-აუცილებელს კალციუმის და ფოსფორის საჭირო დონის უზრუნველყოფა.**ნორმა სისხლში-1,6–6,9 პმოლ/ლ,**14-16სთ-მაქსიმუმი,8სთ -მინიმუმი.(ხაჭო,იოგურტი მივიღოთ შუადღეს.)
- **თირეოკალციტონინი -** ჰორმონი ჩართულია **კალციუმის და ფოსფორის** მეტაბოლიზმში. ეს არის ანტაგონისტი პარათიროიდული ჰორმონი, რომელიც ასრულებს **საპირისპირო ფუნქციებს**: ხელს **უშლის** ოსტეოკლასტების აქტივობას და, შესაბამისად, **აფერხებს** ძვლის რეორგანიზაციას, ასევე ხელს **უშლის შარდის** კალციუმის რეაბსორბციას, ნაწლავის მიერ შეწოვას და ფოსფატების **მოცილებას.**
- შრატში კალციტონინის **კონცენტრაცია აღინიშნება** ფილტვის კიბოს, მკერდისა და პანკრეასის ზოგიერთ შემთხვევაში, ლეიკემიით, ლიმფოპროლიფერაციული დაავადებების და ალკოჰოლური ციროზის დროს.
- **ნორმაში კალციტონინი** საერთოდ არ არის გამოვლენილი ან მისი რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 8.4 გგ / მლ მამაკაცებში და 5.0 გგ / მლ ქალებში.
- ამ ჰორმონის მნიშვნელოვანი **შემცირება** ხდება ვარჯიშის დროს .

- ეპიფიზი
- ეპიფიზი-ჯალღუზისებრი სხეული-**გირჩისებრი** ჯირკვალი -არის ტვინის ზედა დანამატი.
- ეს პატარა ორგანო მიეკუთვნება ფოტოენდოკრინულ სისტემას, რომელიც არეგულირებს "ძილის სიფხიზლის" ციკლს.
- მის მიერ გამოყოფილი სხვადასხვა ჰორმონიდან ძირითადი.
- იგი კანის პიგმენტის გამომუშავებაში მონაწილეობს.ამ თვალსაზრისით მას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ხერხემლიან ცხოველებში(თევზები,ამფიბიები,ქვეწარმავლები).
- ამ ცხოველების კანის შეფერილობას ეს ჰორმონი უზრუნველყოფს. ადამიანში ეპიფიზის ჰორმონი გავლენას ახდენს სასქესო ჯირკვლების ჰორმონების გამომუშავებაზე.
- იგი დაბერების პროცესს ანელებს,
- აძლიერებს იმუნიტეტის ეფექტურობას,
- გააჩნია ძლიერი ანტიოქსიდანტური

და სიმსივნის საწინაამღდეგო ეფექტები.

- **მელატონინის** დონე ჩვეულებრივ **მაღალია ღამის** განმავლობაში და **დაბალია დღის** განმავლობაში.
- სისხლის ჰორმონალურ ტესტებში მელატონინის ნორმა 10-20 ნგ / მლ-ზე დღის განმავლობაში და ღამის 80-100 ნგ / მლ.
- მელტონის **ნახევარად დაშლის** დრო 45 წუთია, რაც გულისხმობს, რომ ამ ჰორმონის ტესტის ჩატარება სისხლის ანალიზის შემდეგ დაუყოვნებლივ უნდა გაკეთდეს და ბიომასალის ზუსტი დრო უნდა მიუთითოთ.
- მელტონანის ჰორმონალური კვლევის მიზეზი შეიძლება იყოს:
- უძილობა (ხანგრძლივობა, ხარისხი ან ძილის კონსოლიდაცია),
- მენსტრუალური დარღვევები,
- სეზონური დეპრესია,
- იშემიური გულის დაავადება,

- გაფანტული სკლეროზი.

რეპროდუქციული სისტემა

- ორივე სქესის რეპროდუქციული ფუნქციის განხორციელებაში თანაბრად მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება როგორც ჰიპოფიზის (ტროპიკული) ჰორმონებს, ასევე მამაკაცისა და ქალის სტეროიდული ჰორმონებს.
- ყველა გონადოტროპული ჰორმონები (**FSH, LH**) და **პროლაქტინი** პროლაქტინი გამოიყოფა სისხლში პულსური გზით. ყოველ 2-4 საათში ერთხელ - FSH. და დამოკიდებულია ovulation ქალის ციკლზე- LH.
- FSH- ის გათავისუფლების პერიოდში, რომელიც 15 წუთის განმავლობაში გრძელდება, ჰორმონის კონცენტრაცია ორჯერ იზრდება.
- **FSH და LH**- ის კრიტიკული რაოდენობის დაგროვება ხელს უწყობს **ქალებში ოვულაციის** პროცესს და **სპერმასტოგენეზს** მამაკაცებში -**ტესტოსტერონის** შუამავლობით.
- ამიტომაც, ჰიპოფიზის ჰიპერმგრძნობიარე ჰორმონები ძალიან მნიშვნელოვანია სქესობრივი და რეპროდუქციული **დისფუნქციების** მიზეზების განსაზღვრაში; როგორიცაა ლიბიდოს და პოტენციალის უქონლობა, უნაყოფობა, ანოვულაცია, ამენორეა, აბორტი, აჩქარებული სქესობრივი განვითარება ან მისი დაგვიანებით, ქალის გენიტალური ორგანოების ზოგიერთი პათოლოგია.
ჰორმონალური გადახრები ნორმისგან მეტ/ნაკლებად მიგვიყვანს რეპროდუქციული სისტემის სხვადასხვა პათოლოგიების განვითარებამდე და არა მარტო.
- **ესტრადიოლი აქტიური ესტროგენია.**
- **ესტრადიოლი** აძლიერებს ძვლის ქსოვილის ცვლას,აჩქარებს ჩონჩხის ჩამოყალიბებას, აქვეითებს ქოლესტერინს,აძლიერებს სისხლის შემადედებელ სისტემას,ზემოქმედებს ნეიროტრანსმიტერების გამოყოფაზე,რითაც ხელს წყობს ნერვული აგზნებადობის მომატებას.
- სადღეღამისო კონცე ნტრაცია დაკავშირებულია LH-ის სეკრეციის რიტმთან. მაქსიმუმი - 15-18სთ, მინიმუმი-24-2სთ.
- **ქალებში** გამომუშავდება: საკვერცხეებში, პლაცენტაში,თირკმელზედა ჯირკვლის ქერქში FSH-ის,LH-ის და პროლაქტინის ზეგავლენით, მცირე რაოდენობით - ტესტოსტერონის პერიფერიული გარდაქმის დროსაც.
- უზნუნველყოფს ქალის სასქესო სისტემის ფორმირებას, მენსტრუალურ ციკლს,კვერცხუჯრედების განვითარებას,საშვილოსნოს ზრდა განვითარებას,ოვულაცია დგება 24-36 სთ ესტრადიოლის მაღალი დონის დროს.

- აუცილებელი პირობა ესტრადიოლის ეფექტურობის გამოსავლენად არის მისი სწორი **თანაფარდობა ტესტოსტერთან**.
- **კაცებში**- ესტრადიოლი გამომუშავდება სათესლეებში,თირკმელზედას ქერქში,მაგრამ დიდი ნაწილი - პერიფერიულ ქსოვილებში ტესტოსტერონის გარდაქმნის ხარჯზე.
- **კაცებში** ესტრადიოლის დონე პროგრესიულად იმატებს , **ყმაწვილებში** მომატება მიმდინარეობას ნაკლები ინტენსიობით.
- **პროგესტერონი** -
- საკვერცხეების **ყვითელი სხეულის** სტეროიდული ჰორმონია,რომელიც აუცილებელია ორსულობის ყველა ეტაპის განსახორციელებლად.
- წარმოიქმნება საკვერცხეებში და მცირე რაოდენობით თირკმელზედას ქერქში LH-ის კონტროლის ქვეშ.
- ამზადებს საშვილოსნოს ენდომეტრიუმს განაყოფიერებული კვერცხუჯრედის იმპლანტაციისათვის.
- ხელს უწყობს ორსულობის შენარჩუნებას: თრგუნავს საშვილოსნოს გლუვკუნთოვანის აქტივობას,ასტიმულირებს სარძევე ჯირკვლების და საშვილოსნოს ზრდას,სტეროიდული ჰორმონების სინთეზს,თრგუნავს განაყოფიერებული კვერცხუჯრედის გამოძევების რეაქციას.
- ორსულობის გარეთ მაქსიმუმი სეკრეტირდება ლუტეალურ ფაზაში.ნორმის დიაპაზონი: 0,32 ნმოლ/ლ-1908 ნმოლ/ლ.

ანდროგენური ჰორმონები

- სტეროიდული მამრობითი სქესის ჰორმონების ჯგუფი შედგება **5** წარმომადგენლისგან:
- **ტესტოსტერონი**- ანდროგენული ჰორმონია უზრუნველყოფს მეორად სასქესო ნიშნებს,სქესობრივ მომწიფებას და ნორმალურ სასქესო ფუნქციას.
- კუნთოვან ქსოვილზე **ანაბილიზურ ეფექტს** ახდენს, **ძვლის ქსოვილის** ფორმირებასა და **კანქვეშა ცხიმის** რეგულაცია,ლიპოპროტეიდების სინთეზის რეგულაცია ღვიძლში,ახდენს **ენდოფრინების** და **ინსულინის** მოდულირებას.
- **კაცებში** სინთეზირდება სათესლეებში,მცირე რაოდენობით- თირკმელზედას ქერქის და წინამორბედებისგან ტრანსფორმაციის დროს პერიფერიულ ქსოვილებში. უზრუნველყოს ტუბერტატულ პერიოდს,ააქტივებს სქესობრივ აქტიობას,სპერმატოგენეზს,პოტენციას.

- ტესტოსტერონის დონე იმატებს ტუბერტატულ პერიოდში და რჩება მაღალ დონეზე 60წლამდე.
- მაქსიმუმია დილით,მინიმუმი საღამოს. შემოდგომაზე იმატებს,
- **ქალებში** ტესტოსტერონი ფორმირდება პერიფერიული ტრანსფორმაციის პროცესში, ასევე ფოლიკულების სინთეზის დროს საკვერცხეში და თირკმელზედას ქერქში.
- ფოლიკულების რეგრესიის მექანიზმში მონაწილეობს და ჰიპოფიზის გონადოტროპული ჰორმონების რეგულაციაში.
- ორსულობის მსამე ტრიმესტრში იმატებს 3-ჯერ,მენოპაუზის დროს მცირდება.
- Dehydroepiandrosterone sulfate, DHEA-S - თირკმელზედას ანდროგენული ჰორმონია,გამომუშავდება ქერქში,სუსტი ანდროგენური ეფექტით,მაგრამ მისი მეტაბოლიზმის პროცესში პერიფერიულ ქსოვილებში წარმოიქმნება ტესტოსტერონი და დიჰიდროტესტოსტერონიო.ორსულობის დროს გამომუშავდება დედის და ნაყოფის თირკმელზედას ქერქის მიერ, და წარმოადგენს წინამორბედს პლაცენტის ესტროგენების სინთეზისათვის.
- მისი დონე იმატებს სქესობრივი მომწიფების პერიოდში,შემდეგ იკლებს რეპროდუქციული ასკიდან გამოსვლის პარალელურად.ორსულობვის დროს იკლებს.
- DHEA-S -ს განსაზღვრა ცვლის შარდში17-კეტოსტეროიდების ტესტს თირკმელზედას ანდროგენებისგამომუშავების შესაფასებლად.სათესლე ჯირკვლებში მისი გამომუშავება არ ხდება,ამიტომ ეს ტესტი გამოიყენება ქალებში ჰიპერანდროგენემიის განსაზღვრისწათვის.
- ნორმა: 0,08-81,42 მკმოლ/ლ.
  - **ანდროსტენდიონი**- ტესტოსტერონის და ესტრონის ბიოსინთეის ძირითადი წინამორბედია.სუსტი ანდროგენული ეფექტით - < 20% ტესტოსტერონის აქტივობის.მიუხედავად ამისა მისი დონე შრატში (ნორმის და პათოლოგიის დროს)უფრო მაღალია,ვიდრე ტესტოსტერონის.ანდროსტენდიონი პროდუცირდება როგორც საკვერცხეებში, ასევე თირკმელზედაში.
- **ქალებში** ანდროსტენდიონის სეკრეცია და წარმოქმნის სიჩქარე მაღალია ტესტოსტერონთან შედარებით.ანდროსტენდიონის კონცენტრაცია თანდათან იმატებს 7წლის ასაკიდან და 30წლიდან მცირდება.
- **კაცებში** -ტუბერტატის დროს მოზარდებში ანდროსტენდიონი იმატებს ორი წლით ადრე,ტესტოსტერონის მნიშვნელოვან მომატებამდე სისხლში.

- პლაზმაში ანდროსტენდიონის დონე მაქსიმალურია დილით,მენ/ციკლზე დამოკიდებულება -მაქსიმუმია ციკლის შუა.ორსულობის დროს მომატებულია სისხლში.ჰირსუტიზმის და ვირილიზაციის დროს იმატებს

- ნორმის დიაპაზონი:1,05 ნმოლ/ლ-35 ნმოლ/ლ

- ადრენოგენიტალური სინდრომი, ჰირსუტიზმი, კიბოს თირკმელზედა ჯირკვლის და სხვა ექტოპიური AKTГ) მწარმოებელ სიმსივნეები, პოლიკისტოზური საკვერცხეები, მორეციდივე miscarriage და ნაყოფის ჰიპოტროფია, დიაგნოსტიკა მდგომარეობის fetoplacental კომპლექსი 12-15 კვირის ორსულობის, ისევე, როგორც სხვა პათოლოგიების შემდეგ. **ანდროგენების ტესტები** გამოიყენება ქალებში:

- დეჰიდრაპეანდროტრონსტონის **სულფატი (DHEA-S) - ეს მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად** განსხვავდება ასაკის მიხედვით.

- სექსშემბოჭველი გლობულინი (SHBG), ნორმა არის 19.8-155.2 ნმოლი / ლ;

- **FAI** - თავისუფალი ტესტოსტერონის ინდექსი, ნორმა - 0.5-8.0%;

- **17-OH პროგესტერონი-** თირკმელზედაში კორტიზოლის სინთეზის შუალედური პროდუქტია, -სტეროიდი,წარმოიქმნება ასევესასქესო ჯირკვლებსა და პლაცენტაში.წარმოადგენს პროგესტერონის და 17-ჰიდროქსიპრეგნენოლონის მეტაბოლიტს,თირკმელზედაში შემდგომ გარდაიქმნება კორტიზოლში.როგორც თირკმელზედაში ასევე საკვერცხეებში 17-OH პროგესტერონი შეიძლება გარდაიქმნას ანდროსტენდიონში.მაქსიმალურია დილით.მინიმალური ღამით.

  - 17-OH პროგესტერონის (17-OP), კურსი დამოკიდებულია მენსტრუალური ციკლის ფაზაზე - 1.0 დან 11.5 ნმლ / ლ, ორსულობის დროს - სამჯერ უფრო მაღალი;

  - სასქესო ჯირკვლების არასტეროიდული მარეგულირებელი ფაქტორები

  - **ანტი-მიულერის ჰორმონი** არის ქალებში საკვერცხეების რეზერვის მარკერი და მამაკაცებში ტესტური ფუნქციური ფუნქცია.

  - მონაწილეობს ქსოვილების ზრდისა და დიფერენცირების პროცესებში. ნორმის ინდიკატორები ქალებში: პრეპარატი - 8.90 ნგ / მლ; რეპროდუქციული ასაკი - არანაკლებ 12.60 ნგ / მლ; საკვერცხის რეზერვის შემცირება - არაუმეტეს 1.00 ნგ / მლ; პოსტმენოპაუზი - 0.16 ნგ / მლ. მამაკაცები: რეპროდუქციული პერიოდი 1.30- 14.80 ნგ / მლ; prepubertat 3.80-159.80 ng / მლ.

  - **ინჰიბინი B** არის გლიკოპროტეინი, რომელიც კაცებში სპერმატოგენეზის მარკერია და ქალებში საკვერცხეების ფუნქციის მაჩვენებელია. ქალების ნორმა 18 წლამდე - 341.0 pg / მლ, მამაკაცებისათვის - 4.0-352.0 pg / მლ.

ნაყოფის ორსულობა და პათოლოგია

- ეს თემა იმდენად კონკრეტული და ფართოა, რომ ცალკე მიმოხილვა მოითხოვს. ორსულობის დროს ჰორმონალური პროფილის ყველა ტესტი, ნაყოფის ასაკის შესაბამისად,მკაცრად არის განსაზღვრული ყოველკვირეული გრაფიკით.
- გარდა ზემოთ აღწერილი ჰორმონალური კვლევებისა, მათ ენიშნებათ:
- ადამიანის ქორიონული გონადოტროპინი (HCG);
- ადამიანის b- სუბერთეული ქორიონული გონადოტროპინი (თავისუფალი b-hCG);
- თავისუფალი ესტრიოლი (E3);
- PAPP-A (ორსულობა ასოცირებული პლაზმური პროტეინი- A);
- ალფა-ფეტოპროტეინი (AFP);
- პლაცენტალური ლაქტოგენი;
- ტესტოსტერონის
- კონცენტრაცია ამნიოტიურ სითხეში
- და სხვა.

მრავალი ტესტი შეიძლება ჩაითვალოს სპეციალურ პრენატალურ სკრინინგზე ტრისიომიისთვის, რომელიც ჩატარდება ორსულობის სხვადასხვა ტრიმესტრის დროს

- **კუჭქვეშა ჯირკვლის ენდოკრინული ფუნქცია**
- პანკრეასი მდებარეობს მუცლის ქვედა ნაწილში კუჭის ქვედა ნაწილში და ჩართულია საჭმელის მომნელებელ სისტემაში. ჯირკვლის სხვადასხვა ადგილას მდებარე უჯრედების "კუნძულებში" სინთეზირება - **ჰორმონები C- პეპტიდი, ინსულინი, პროინსულინი.**
- **ინსულინი** ცნობილია, რომ სისხლში შაქრის დონის ძირითადი მარეგულირებელია და მისი ნორმალური შემცველობა იცავს ორგანიზმს დიაბეტისა და სიმსუქნისაგან. მომატებული დონის დროს მათ შეუძლიათ გამოიწვიონ შოკი, კრუნჩხვები და გონების დაკარგვა სისხლში გლუკოზის დონის შემცირების გამო. ინსულინის ნორმალური დონე (რომელიც დამოკიდებულია ტესტი ტექნოლოგიაზე) 2.7-10.4 MCU / მლ.
- **ჰორმონული სისხლის ტესტი C- პეპტიდისთვის** ითვალისწინებს პანკრეასის ბეტა უჯრედების მდგომარეობის ანალიზს.

სიმპატიკო-ადრენალური სისტემა

- **კატექოლამინები** - არის ნივთიერებები (მედიატორები და ჰორმონები), რომლებიც ქიმიური შუამავლების როლს ასრულებენ და "მოლეკულებს მართავენ". ესენია ნეიროჰორმონი - დოფამინი (დოპამინი), ნორადრენალინი (ნორეპინეფრინი) და ადრენალინი (ეპინეფრინი).
- თირკმელზედა ჯირკვალში ტვინოვან შრეში ისინი წარმოიქმნებიან ამ თანმიმდევრობით, მაგ. პირველი ორი ნივთიერება ადრენალინის წინამორბედებია. ნეიროჰორმონების დონე შეიძლება განისაზღვროს სისხლში და შარდში.
- სისხლის პლაზმაში ნორმათა მაჩვენებლები:
- ადრენალინი - 110 გგ / მლ-ზე ნაკლები
- ნორიპინეფრინი - 70-750 გვ / მლ.
- დოპამინი - 87 გგ / მლ.
- **პლაზმური ჰისტამინი, ბიოგენური ამინი**, მოქმედებს, როგორც ნეიროტრანსმიტრი ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში. ნორმა ნაკლებია 9.3 ნმლ / ლ.
- განსაზღვრულია სისხლის პლაზმაში.
- **სეროტონინი** - არეგულირებს მეხსიერებას და ძილს, ემოციური რეაქციებზეა პასუხისმგებელი, აკონტროლებს სისხლის წნევას, სხეულის თერმოგულაციას და კვების რეაქციებს.
- ნორმა: 50-220 ნგ / მლ. შრატში განისაზღვრა.
  - ნატრიუმის და წყლის ცვლის ჰორმონალური სისტემა
- ჰორმონები, როგორიცაა **ალდოსტერონი და რენინი,** წყლისა და მარილის, ჰომეოსტაზის ძირითადი რეგულატორები, სისხლის წნევა. ნორმა ალდოსტერონი - 25.2-392 პგ/მლ ვერტიკალურ პოზიციაში.
- **რენინი** - ნორმა - 4.4-46.1 μMED / მლ აღებულია პაციენტის სისხლი იმ დროს, როცა დაჯდა 30 წუთის დგომის შემდეგ.
  - მადა და ცხიმოვანი ცვლა
- **ლეპტინი** არის პეპტიდური ჰორმონი, რომელიც არეგულირებს ენერგიის მეტაბოლიზმს და სხეულის მასას. პათოლოგიებზე მიუთითებს სიმსუქნე ან შიმშილი, აგრეთვე არა ინსულინდამოკიდებული დიაბეტი.

- ქალთა რეფერენტული მნიშვნელობები 20წელზე ზევით: 1.1-27.6 ნგ / მლ, მამაკაცებისათვის - 0.5-13.8 ნგ / მლ.

კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ინკრეტორული ფუნქცია

- **გასტრინი** - კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ძირითადი ჰორმონი კუჭის ლორწოვანის და თორმეტგოჯა ნაწლავის და პანკრეასის უჯრედებში წარმოიქმნება. გასტრინის ძირითადი მასა პროდუცირდება კუჭში.
- ეს ჰორმონი არსებობს 3 ძირითადი ფორმით - G-17, G-34 და G-14 (ამინომჟავების რაოდენობის მიხედვით). ნორმა შეადგენს 13-115 მკU / მლ.
- ჰორმონალური სისხლის ტესტების დარღვევები მიუთითებენ :კუჭის გასტრიტი, წყლულები და სიმსივნეები, ქრონიკული თირკმლის უკმარისობა და საჭმლის მომნელებელი სისტემის სხვა დაავადებები.

1. **ერითროპოეზის ჰორმონალური რეგულირება**

- ერითროპოეტინი - გლიკოპროტეინის ჰორმონი, რომელიც იწვევს სისხლის წითელი უჯრედების წარმოების გაზრდას. გამომუშავდება თირკმელებში.
- ნორმა არის 4.3-29 მგ / მლ.
- ნორმიდან გადახრები შეიძლება მიუთითებდეს ანემიის, პოლიკისტოზი ან თირკმლების სიმსივნეების, თირკმლის უკმარისობის არსებობის შესახებ.

სისხლის საერთო ანლიზის კლინიკა-დიაგნოსტიკა

- **სისხლის საერთო ანალიზს** სხვაგვარად **სისხლის კლინიკურ ანალიზს** უწოდებენ. მას ყველაზე ხშირად მიმართავენ სხვადასხვა დაავადების დიაგნოზირებისთვის. ამ ანალიზით განსაზღვრული პარამეტრები ფიზიოლოგიური თუ პათოლოგიური ფაქტორების საპასუხოდ განვითარებულ ორგანიზმის რეაქციას ასახავს.

სისხლის საერთო ანალიზი გვიჩვენებს:

- **ერითროციტების რაოდენობას,**
- **ერითროციტების დალექვის სიჩქარეს (ედს),**
- **ჰემოგლობინის შემცველობას,**
- **ჰემატოკრიტს,**
- **ლეიკოციტების რაოდენობას,**
- **ლეიკოციტურ ფორმულას.**
- აღნიშნული გამოკვლევისთვის მასალას (სისხლს) თითიდან ან ვენიდან იღებენ. უტყუარი პასუხის მისაღებად უმჯობესია ანალიზი უზმოზე ჩააბაროთ.

- **ერითროციტები** ანუ სისხლის წითელი უჯრედები ორგანიზმში აირთა ცვლას ემსახურებიან. მათ ფილტვებიდან ქსოვილებში ჟანგბადი გადააქვთ, უჯრედებს კი ცხოველმყოფელობის შედეგად წარმოქმნილი ნახშირორჟანგისგან ათავისუფლებენ.
- ერითროციტების **ნაკლებობა ანემიის** დროს ვითარდება.
- **ანემია** ისეთი მდგომარეობაა, როდესაც ქსოვილები სათანადო ოდენობის ჟანგბადს ვერ იღებენ. არც ერითროციტების რაოდენობის მკვეთრი მომატებაა კარგის ნიშანი - ეს ე. წ. პოლიციტემიაა, რომლის დროსაც სისხლის უჯრედების გროვებად შეჯგუფება-შეწებებისა და წვრილი სისხლძარღვების - კაპილარების დაცობის საფრთხე იქმნება. სისხლში ერითროციტების რაოდენობა იკლებს სტრესის, შიმშილობის, ძლიერი ფიზიკური დატვირთვის, რკინის, ცილის,
- ვიტამინის დეფიციტის შედეგად განვითარებული ანემიის, ავთვისებიანი სიმსივნის მეტასტაზირების დროს.
- **ერითროციტების რაოდენობის მომატება მიუთითებს:**
- ფილტვების ქრონიკულ დაავადებაზე, გულის თანდაყოლილ მანკზე.
- **ჰემოგლობინი** ერითროციტების ძირითადი კომპონენტია. მისი მთავარი ფუნქცია აირთა ცვლა (ანუ ჟანგბადისა და ნახშირორჟანგის ტრანსპორტი) და მჟავატუტოვანი წონასწორობის შენარჩუნებაა. ლეიკოზზე.
- **ჰემოგლობინი(Hb)**- ძირითადი როლი ენიჭება სუნთქვის პროცესში,წარმოადგენს ჟანგბადისათვის „სატრანსპორტო საშუალებას“,უზრუნველყოფს სიცოცხლისათვის საჭირო ენერგიით თითოეულ უჯრედს. გარდა ამისა იღებს სახშირორჟანგს და აბრუნებს ფილტვებში.
- **ერითროციტები(RBC)**-სისხლის წითელი უჯრედები. მათი ფუნქცია პრაქტიკულად, მთლიანად ემთხვევა ჰემოგლობინისას.ჰემოგლობინი ამ უჯრედების „შიგნით“ არის და ორგანიზმში გადაადგილდება ერითროციტების საშუალებით.

ფერადობის მაჩვენებელი(MCHC) -ჰემოგლობინით ერითროციტებისგაჯერების მაჩვენებელია

- **სისხლის წითელ ფერს სწორედ ჰემოგლობინი** განსაზღვრავს.
- სისხლში ამ კომპონენტის ოდენობაზეა დამოკიდებული, რამდენად კარგად შეასრულებს იგი თავის ფუნქციას ჟანგბადის გადატანის თვალსაზრისით. **ჰემოგლობინის მაჩვენებელი მამაკაცებს ქალებთან** შედარებით რამდენადმე მაღალი აქვთ.

- **სისხლში ჰემოგლობინის ოდენობა მცირდება** რკინის დეფიციტის (რკინა ჰემოგლობინის მთავარი საშენი მასალაა), სისხლის სხვადასხვა დაავადებისა და მათთან დაკავშირებული ქრონიკული პათოლოგიების დროს.
- **დაბალი ჰემოგლობინი** ძლიერი სისხლდენის მანიშნებელია.
- **ჰემოგლობინის მომატება** (მაღალი ჰემოგლობინი) სისხლის ზოგიერთ დაავადებაზე მეტყველებს.
- **მაღალი ჰემოგლობინი** დამახასიათებელია ადამიანებისთვის, რომელთაც გულის თანდაყოლილი მანკი ან ფილტვ-გულის უკმარისობა აღენიშნებათ.
- ჰემოგლობინის ოდენობამ შესაძლოა **ფიზიოლოგიური მიზეზითაც** მოიმატოს. ასეთი რამ ემართებათ მფრინავებს ფრენის შემდეგ, მთამსვლელებს, საზოგადოდ, მნიშვნელოვანი ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ და სხვა შემთხვევებში.
- **ჰემატოკრიტი** იმაზე მიუთითებს, სისხლის საერთო მოცულობის რა ნაწილი უკავიათ ერითროციტებს. პროცენტებში გამოისახება. მაგალითად, ჰემატოკრიტი - 38 იმას ნიშნავს, რომ სისხლის მოცულობის 38%-ს ერითროციტები შეადგენენ. ლეიკოციტები ორგანიზმს ინფექციისგან იცავენ.
- **ედს(ESR)**-ერითროციტების დალექვის სიჩქარე- სპეციალური ანალიზია ,რომელიც იძლევა პლაზმაში ცილის ფრაქციების თანაფარდობის შეფასების საშუალებას.
- **ერითროციტების დალექვის სიჩქარე (ედსი)** გვიჩვენებს, რამდენად სწრაფად გამოილექება სისხლის პლაზმიდან ერითროციტები სპეციალურ მინის ჭურჭელში.
- როდესაც ორგანიზმში ანთებითი პროცესი მიმდინარეობს, ერითროციტები ნორმასთან შედარებით ბევრად უფრო სწრაფად ილექება. ედსი კლინიცისტებს ანთებითი პროცესის დიაგნოსტიკაში ეხმარება, განსაკუთრებით - მაშინ, როდესაც ლეიკოციტების (სისხლის თეთრი უჯრედების) რაოდენობა ნორმის ფარგლებშია.
- **ნორმაში** ქალებს მამაკაცებზე მაღალი ედსი აქვთ. ეს მაჩვენებელი კიდევ უფრო იმატებს ორსულობის პერიოდში.
- **მაღალი ედსი მიანიშნებს:**
- მწვავე ან ქრონიკულ ანთებით დაავადებაზე (პნევმონიაზე, ოსტეომიელიტზე, ტუბერკულოზზე, სიფილისზე და სხვა),მოწამვლაზე,მიოკარდიუმის ინფარქტზე,ძვლის მოტეხილობასა და ზოგადად ტრავმაზე,ანემიაზე,თირკმლის პათოლოგიაზე,სიმსივნურ პროცესზე და სხვა.

- **ედსი იმატებს** ოპერაციის შემდგომ პერიოდში, აგრეთვე - ზოგიერთი მედიკამენტის მიღებისას.
- **ერითროციტების დალექვის სიჩქარე იკლებს** შიმშილობისა და კუნთოვანი მასის შემცირებისას, კორტიკოსტეროიდების მიღებისას.
- **ლეიკოციტები(WBC)** -ე.წ.სისხლის თეთრი სხეულაკები იცავენ ორგანიზმს ინფექციებისაგან,ვირუსებისა და ალერგენებისაგან. ეს
- უჯრედები ასუფთავებენ ორგანიზმს უჯრედების დაშლის პროდუქტებისგან.
- **ლეიკოციტები** პასუხისმგებლები არიან ვირუსებისაგან დაცვაზე. იმატებს სისხლში აცრების, ოპერაციის,ტრავმის და დამწვრობის შემდეგ.მაგრამ თუ მომატებული რაოდენობა მუდმივი ხასიათისაა ეს მეტყველებს ანთებით ან ონკოლოგიურ პროცესზე.
- **ლეიკოციტები ნორმის ქვევით** მითითებს ინფექციების არსებობაზე, ლეიკოზზე.ლეიკოციტარულ ფორმულას ახასიათებს ე.წ.“**გადახრები**“.„**გადახრა მარჯვნივ**“- B 12 ვიტამინის უკმარისობა,ღვიძლის და თირკმელის დაავადება.ხოლო **„მარცხნივ გადახრა**“ -ინფექციური ანთებითი პროცესი და ინტოქსიკაცია.
- **ლეიკოციტების რაოდენობა მნიშვნელოვნად იმატებს:**

ინფექციური დაავადების დროს, დამწვრობისა და ტრავმის დროს, მიოკარდიუმის, ფილტვის, თირკმლისა და ელენთის ინფარქტის დროს, მწვავე და ქრონიკული ანემიების დროს,ავთვისებიანი სიმსივნური პათოლოგიის დროს, ქალებს ციკლის წ/პერ-ში, ორსულობის მეორე ნახევარში და მშობიარობის დროს.

- **ლეიკოციტების რაოდენობა მცირდება:**
- ზოგიერთი ინფექციური პათოლოგიის (მალარია, შიდსი, მუცლის ტიფი, გრიპი, წითელა და სხვა) დროს, რევმატოიდული ართრიტის დროს, სხივური დაავადების დროს, თირკმლის უკმარისობის დროს, ზოგიერთი მედიკამენტის (ანთების საწინააღმდეგო და ტკივილგამაყუჩებელი პრეპარატების) მიღების დროს,ძვლის ტვინის პათოლოგიის დროს,
- ანაფილაქსიური შოკისა და განლევის დროს.
- **ლეიკოციტური ფორმულა**. ლეიკოციტების ძირითად 5 ტიპს შეადგენენ: **ნეიტროფილები, ლიმფოციტები, მონოციტები, ეოზინოფილები და ბაზოფილები**.
- **ლეიკოციტური ფორმულის** განსაზღვრისას, ჩვეულებრივ, ითვლიან **ახალგაზრდა** (მოუმწიფებელ) ჩხირბირთვიან ნეიტროფილებსაც.

- სხვადასხვა ტიპის ლეიკოციტის რაოდენობის **მომატება ან შემცირება** კლინიცისტს ამა თუ იმ ინფექციური დაავადების, ალერგიული რეაქციის დიაგნოსტიკასა და სხვადასხვა პათოლოგიური მდგომარეობის შეფასებაში ეხმარება.

- **ნეიტროფილეი და მონოციტებსი**- მავნე მიკროოგანიზმს აღმოჩენისთანავე „დაიჭენენ" და შთანთქავენ მას.

- **ეოზინოფილები** პასუხისმგებლები არიან პარაზიტების საწინაანღდეგო იმუნიტეტზე.

- **ლიმფოციტების** ამოცანაა ანტიგენების გამოვლენა და დამახსოვრება.

- **პლაზმური უჯრედები** უზრუნველყოფენ ანთებით პროცესებზე ორგანიზმის რეაქციას, გამოიმუშავებს ანტისხეულებს.

- ისინი წარმოადგენენ **B-ლიმფოციტების** სინთეზის ერთ-ერთ სტადიას - თუ ორგანიზმში მავნე ბაქტერია მოხვდება,მაშინ ლიმფოციტი **„გარდაიქმნება**" პლაზმურ უჯრედად რომელიც მზად არის გამოიმუშაოს იმუნოგლობულინები.

- **რეტიკულოციტები(RTC)**-ეს უჯრედები ერითროციტების „ჩანასახებია"ანუ ერითროციტების ახალგაზრდა ფორმაა,რომელიც სპეციალური ჰორმონის ზეგავლენით **გარდაიქმნება ზრდასრულში.ორგანიზმში ყოველთვის არის ასეთი უჯრედების** გარკვეული მარაგი,რათა ერითროციტების დიდი რაოდენობის დაკარგვის შემთხვევაში შეეძლოს მისი შეცვლა.

- **თრომბოციტი(PLT)**-პასუხისმგებელია სისხლის შედედებაზე.კანის ან ქსოვილის მთლიანობის დარღვევისას თრომბოციტები მყისიერად წარმოქმნიან კოლტს,რითაც ახშობენ ნაპრალს.

- **თრომბოკრიტი(PST)** - აღნიშნავს თანაფარდობას მთლიანი სისხლის მოცულობასა და მასში თრეომბოციტების რაოდენობას შორის.

  - **ლაბორატორიული მაჩვენებლების გაშიფვრა,ინტერპრეტაცია**.

- ერთი და იგივე მაჩვენებლის ნორმა განსხვავებული ასაკის და სქესის ადამიანისათვის განსხვავებულია.

- **თუ ჰემოგლობინის ერითროციტების რაოდენობა** მომატებულია,პათოლოგია დაკავშირებულია ფილტვებთან ან გულთან - შესაძლოა იყოს ამ ორგანოთა თანდაყოლილი მანკი ან უკმარისობა. ამას გარდა,ასეთი რეაქცია შეინიშნება გაუწყლოვანებისას,თირკმელისა და სისხლმბადი ორგანოების პათოლოგიისას.

- **დაქვეითებული ჰემოგლობინი და ერითროციტები** მიუთითებენ სისხლის დიდ დანაკარგზე, ანემიასა ან ლეიკოზზე.ასევე დაქვეითებული ჰემოგლობინი და ერითროციტები მეტყველებს რკინისა და ვიტამინების უკმარისობაზე.
- **სისხლის ფერადობის მაჩვენებლის** ნორმიდან გადახრა ექიმს ანემიის სახეობის დიაგნოსტირების საშულებას აძლევს.სისხლის ფერადობის **მომატებული** მნიშვნელობა დამახასიათებელიაპაციენტებისათვის,რომელთაც აქვთ ვიტამინ B 12ან ფოლის მჟავას დეფიციტი.**დაქვეითებული** სისხლის ფერადობის მაჩვენებელი მიუთითებს ანემიაზე გამოწვეულს ფეხმძიმობის,რკინის დეფიტიტით და ტყვიით ინტოქსიკაციისას.
- **თვალის რქოვანა** - ადამიანის სხეულის ერთადერთი ნაწილია, რომელიც არ შეიცავს სისხლძარღვებს.ჯანგბადს ღებულობს უშუალოდ ჰაერიდან,გახსნილს ცრემლის სითხეში.
- **თრომბოციტების მაღალი დონე** შესაძლოა დაკავშირებული იყოს გადატანილ ქირურგიულ ოპერაციასთან,ელენთის ამოღების შმემდეგ, მძიმე ფიზიკური დატვირთვის შედეგად.მოატების პათოლოგიურ მიზეზებს მიეკუთვნება ორგანიზმში სხვადასხვა ანთებითი პროცესები,ავთვისებიანი სიმსივნეები,ანემია.

  თრომბოციტების შემცირება ახალშობილებში მიუთუითებს დღენაკლულობაზე ან ჰემოლიზურ დაავადებაზე. მოზრდილებში მიუთგითებსდ ანემიაზე,წითელ მგლურაზე,სისხლის თანდაყოლილი დაავადებაზე,სისხლის გადასხმის შემდეგ აღდგენით პერიოდში.
  ედს-ი - სისხლის საერთ ანალიზის ყველაზე მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია .ერითროციტების დალექვის **ძალიან მაღალი სიჩქარე** -ეს ნიშანია ანთებითი ან ინფექციური პროცესის.დაქვეითებული მაჩვენებელი დამახასიათებელია ,ვინც გადაიტანა ინფექციური დაავადება ან ღებულობს ზოგიერთ მედიკამენტს.
- **მომატებული ნეიტროფილები და ლიმფოციტები** -ინფექციური პროცესებზე მეტყველებს.
  მონოციტები - აუტოიმუნურ დაავადებასა და სიმსივნეებზე.
  ეოზინოფილების მატება - ალერგია და პარაზიტები.
  ბაზოფილების მატება - გრიპი,ჩუტყვავილა და ტუბერკულოზი.
  სისხლის ამ უჯრედების კონცენტრაციის **დაქვეითება** გამოწვეულია შემდეგი მიზეზებით:
  ნეიტროფილების - ანემია
  ლიმფოციტების - იმუნოდეფიციტური მდგომარეობით
  მონოციტების - ონკოჰემატოლოგიური დაავადებანი
  ეოზინოფილების - ჩირქოვანი ინფექციები
  ბაზოფილების - კუშინგის სინდრომი(თირკმელზედას ჰიპერფუნქცია).
- **პლზმური უჯრედები** - თავისთავად უკვე დასტურია რომელიმე ვირუსული ინფექციილეიკოციტები **სისხლში წარმოდგენილია:**

- **გრანულოციტებით** -ნეიტროფილები, ეოზინოფილები, ბაზოფილები
- **აგრანულოციტებით** - ლიმფოციტები და მონოციტები.
- **ნეიტროფილების მომატება** - ინფექციების, ანთებითი პროცესების, სისხლის დაავადებების, ოპერაციების შემდეგ შეინიშნება.
- მათი ახალგაზრდა ფორმების მომატებას **ფორმულის " მარცხნივ გადახრას** "უწოდებენ. რაც უფრო მწვავეა პროცესი, მით უფრო მკვეთრია გადახრა.
- **ნეიტროპენიას** იწვევს ვირუსული დაავადებები, თირეოტოქსიკოზი და სხვა.
- სისხლის ამ უჯრედების კონცენტრაციის **დაქვეითება** გამოწვეულია შემდეგი მიზეზებით:
- **ნეიტროფილების დაქვეითება** - ანემია
- **ლიმფოციტების დაქვეითება** - იმუნოდეფიციტური მდგომარეობით
- **მონოციტების დაქვეითება** - ონკოჰემატოლოგიური დაავადებანი
- **ეოზინოფილების დაქვეითება** - ჩირქოვანი ინფექციები
- **ბაზოფილების დაქვეითება** - კუშინგის სინდრომი(თირკმელზედას ჰიპერფუნქცია).

  პლზმური უჯრედები არსებობა- თავისთავად უკვე დასტურია რომელიმე ვირუსული ინფექციის. თუმცა ბავშვებში შეიძლება ერთეული შეგვხვდეს.

- სისხლის საერთო ანალიზის ერთი და იგივე მაჩვენებლის **ნორმა** ასაკის და სქესის მიხედვით **განსახვავებულია**.
- ეს დაკავშირებულია კაცის,ქალის,მოზრდილისა და ბავშვის სისხლის შემადგენლობის თავისებურებაზე. განსაკუთრებით ძლიერად ჩანს ეს განსხვავებები ბავშვებში,რაც განპირობებულია იმ ცვლილებებით, რომელიც მიმდინარეობს ბავშვის ორგანიზმის ზრდა-განვითარების პროცესში.
- ამიტომ არსებობს ნორმები 1 დღის ასაკიდან 1 თვემდე,6 თვემდე,1 წელი,1-6 წელი,7-12 წელი,13-15 წელი.
- პლაზმური უჯრედები(ერთ)-0; ყოველ განხილულ ასაკში.
- შემდგომ უკვე მაჩვენებლები განიხილება მხოლოდ ქალებისა და კაცებისათვის.

- **ლეიკოციტარული ფორმულა** გამოიყენება დიფერენციალური დიაგნოსტიკისათვის - ასეპტიური ანთებითი, ბაქტერიული, ვირუსული, პარაზიტარული, სოკოვანი დაავადებებისათვის.
- **ბაზოფილები:** 1% -ზე მეტი არის ალერგიების,ჰიპოთირეოზის,ქრონიკული მიელოლეიკოზის დროს.
- **ეოზინოფილები**:ნორმა - 1-5%. იმატებს ალერგიულ.პარაზიტარულ,აუტოიმუნური მდგომარეობის დროს. იკლებს: -სეფსისის,აბსცესების, მოწამვლის დროს.
- **ნეიტროფილები** : ნორმა 0-5%, მომატება - მწვავე ანთებითი ინფექციური პათოლოგიისას.
- **სეგმენტბირთვიანები** ნორმა72%-მდე. 30%-ზე ნაკლებია სისხლნაკლებობისას,სისხლწარმოქმნის დაზიანება ინტოქსიკაციისას, ვირუსების შეჭრა ,მეტასტაზებისდროს,ქიმიოთერაპიის შემდგომ.
- **ლიმფოციტი**- 19-37% . იკლებს - ლიმფოგრანულომატოზის,შიდსის, ციტოსტატიური და გლუკოკორტიკოიდული თერაპიისას. იმატებს - ლეიკოზების,ტოქსიკოზის,წამლის პერედოზირებისას.
- **მონოციტები** - 3-11%. იმატებს- ბაქტერიული ინვაზიის,რევმატოიდული ართრიტის დროს. ქვეითდება - იმუნოდეფიციტის ფონზე
- **მაღალი ედსი მიანიშნებს:**
- მწვავე ან ქრონიკულ ანთებით დაავადებაზე (პნევმონიაზე, ოსტეომიელიტზე, ტუბერკულოზზე, სიფილისზე და სხვა),
- მოწამვლაზე,
- მიოკარდიუმის ინფარქტზე,
- ძვლის მოტეხილობასა და ზოგადად ტრავმაზე,
- ანემიაზე,
- თირკმლის პათოლოგიაზე,
- სიმსივნურ პროცესზე და სხვა.
- ედსი იმატებს ოპერაციის შემდგომ პერიოდში, აგრეთვე - ზოგიერთი მედიკამენტის მიღებისას.
- **ერითროციტების დალექვის სიჩქარე იკლებს:** შიმშილობისა და კუნთოვანი მასის შემცირებისას, კორტიკოსტეროიდების მიღებისას

სისხლის საერთო ანალიზის თანამედროვე ინტერპრეტაცია

- სისხლის ტრება ხდება აუცილებლად უზმოზე .შესაძლებელია თითიდან და ვენიდან.მონიტორინგისათვის სასურველია ერთმანეთს შედარდეს ერთი ტიპის ბიომასალისგან მიღებული შედეეგები.ანალიზის ჩასატარებლად დღეისათვის იყენებენ ავტომატურ ანალიზატორს(5-24 მაჩვენებლით)ან კვლევის მიკროსკოპულ მეთოდს.ძირითადი მაჩვენებლებია: ლეიკოციტების რ-ბა,ჰემოგლობინის კ-ია,ჰემატოკრიტი,ერითროციტების რ-ბა,ერითროციტების საშ.მოცულობა,ერითროციტეში ჰემოგლობინის საშ.კ-ია,ერითროციტეში ჰემოგლობინის საშ. შემცველობა,ერითროციტების განაწილების ნახევარი ფართი ზომის მიხედვით, თრომბოციტების რ-ბა,თრომბოციტების საშ. მოცულობა.
- **WBC** (white blood cells - სისხლის თეთრი სხეულები) -ლეიკოციტების აბსოლუტრური რაოდენობა(ნორმა 4-9. 10^9/ლ)-სისხლის ფორმიანი ელემენტები-პასუხისმგებელია: უცხო სხეულების ამოცნობასა და გაუვნებლობაზე,ვირუსებისა და ბაქტერიებისგან ორგანიზმის იმუნურ დაცვაზე, ორგანიზმს გასუფთავება მკვდარი უჯრედებისგან.
- **RBC** (red blood cells —.სისხლის წითელი სხეულები)-ერითროციტების აბსოლუტრური რაოდენობა(ნორმა 4,3—5,5 10^{12}/ლ)-ჰემოგლობინის შემცველი სისხლის ფორმიანი ელემენტები,ახდენენ ჟანგბადისა და ნახშირორჟანგის ტრანსპორტს.
- **HGB** (Hb, hemoglobin) -ჰემოგლობინის კონცენტრაცია მთლიან სისხლში(ნორმა 120—140 გ/ლ) ანალიზისათვის იყენებენ ციანიდურ კომპლექს ან უციანიდო რეაქტივს(როგორც ტოქსიური ციანიდის შემცვლელი).იზომება მოლებში ან გრამებში ლიტრზე ან დეცილიტრზე.
- **HCT** (hematocrit) - ჰემატოკრიტი (ნორმა0,39—0,49), ფორმიანი ელემენტების წილი (% = ლ/ლ) სისხლის მთლიანი მოცულობიდან.სისხლის 40—45 % შედგება ფორმიანი ელემენტებისაგან(ერითროციტები,ლეიკოციტები,თრომბოციტები) და 60—55 % პლაზმისაგან.ჰემატოკრიტი ეს არის თანაფარდობა ფორმიანი ელემენტების მოცულობისა სისხლის პლაზმასთან.თვლიან,რომ ჰემატოკრიტი ასახავს ერითროციტების მოცულობის თანაფარდობას სისხლის პლაზმის მოცულობასთან,რადგანაც ძირითადად ერითროციტები შეადგენენ სისხლის ფორმიანი ელემენტების მოცულობას.ჰემატოკრიტი დამოკიდებულია RBC-ის რაოდენობაზე და MCV-ს მნიშვნელობაზე და შეესაბამება RBC*MCV -ს.
- **PLT** (platelets —სისხლის ფირფიტები)-თრომბოციტების აბსოლუტური შემცველობა.(ნორმა 150-400 10^9/ლ)-სისხლის ფორმიანი ელემენტები,რომლებიც მონაწილეობენ ჰემოსტაზში.
- **ერითროციტარული ინდექსები(**MCV, MCH, MCHC):
- **MCV** —ერითროციტების საშუალო მოცულობა კუბურ მიკრომეტრში(мкм) ან ფემტოლიტრებში(ფლ)(ნორმა 80-95 ფლ).ძველ ანალიზში მიუთითებდნენ: **მიკროციტოზი,მაკროციტოზი,ნორმოციტოზი.**
- **MCH** —ერითროციტებში ჰემოგლობინის საშუალო შემცველობა აბსოლუტურ ერთეულებში(ნორმა 27-31პგ),პროპორციული თანაფარდობა“ჰემოგლობინი/ერითროციტების როდ.“ სისხლის ფერადობის მაჩვენებელი ძველ ანალიზებში. ფმ=MCH*0.03.

- **MCHC** —ჰემოგლობინის საშუალო კონცენტაცია ერითროციტარულ მასაში, და არა მთლიან სისხლში(იხ.ზემოთ HGB)(ნორმა 320-360 გ/ლ),ასახავს ჰემოგლობით ერითროციტების გაჯერების ხარისხს. MCHC -ის დაქვეითება შეიმჩნევა დაავადებებისას,რომელიც ახლავს ჰემოგლობინის სინთეზის დარღვევას.ამავდროულად ეს საკმაოდ სტაბილური ჰემატოლოგიური მაჩვენებელია. ნებისმიერი უზუსტობა,დაკავშირებული ჰემოგლობინის,ჰემატოკრიტის, MCV-ის განსაზღვრასთან,იწვევს MCHC-ის მომატებას,ამიტომ ეს პარამეტრი გამოიყენება როგორც იდიკატორი პრიბორის ან ცდის მომზადების დროს დაშვებული შეცდომებისათვის.
- თრომბიციტარული ინდექსები(MPV, PDW, PCT):
- **MPV** (mean platelet volume) —თრომბოციტების საშუალო მოცულობა(ნორმა 7—10 ფლ).
- **PDW** —თრომბოციტების განლაგების ფარდობითი სიგანე მოცულობაში,თრომბოციტების ჰეტეროგენობის მაჩვენებელი.
- **PCT** (platelet crit) - თრომბოკრიტი(ნორმა 0,108—0,282), მთლიანი სისხლის წილი(%) ,რომელიც უკავია თრომბოციტებს.
- **ლეიკოციტარული ინდექსი:.**
- **LYM% (LY%)** (lymphocyte) —ლიმფოციტების შეფარდებითი (%)შემცველობა(ნორმა 25-40%).
- **LYM# (LY#)** (lymphocyte) —ლიმფოციტების აბსოლუტური შემცველობა(ნორმა1,2—3,0x /ლ (ან1,2—

  3,0 x   /მკლ)
- **MXD% (MID%)** —შეფარდებითი (%)შემცველობა ნაერთის -მონოციტები,ბაზოფილები და ეოზინოფილები (ნორმა 5-10%)
- **MXD# (MID#)** —.აბსოლუტური შემცველობა ნაერთის -მონოციტები,ბაზოფილები და

  ეოზინოფილები(ნორმა 0,2—0,8 x   /ლ)
- **NEUT% (NE%)** (neutrophils) —.ნეიტროფილების შეფარდებითი (%)შემცველობა
- **NEUT# (NE#)** (neutrophils) —..ნეიტროფილების აბსოლუტური შემცველობა
- **MON% (MO%)** (monocyte) - მონოციტების შეფარდებითი (%)შემცველობა(ნორმა 4-11%).
- **MON# (MO#)** (monocyte) - მონოციტების აბსოლუტური შემცველობა(ნორმა0,1- 0,6   კლ/ლ).
- **EO%** —ეოზინოფილების შეფარდებითი (%)შემცველობა
- **EO#** —ეოზინოფილების აბსოლუტური შემცველობა
- **BA%** -ბაზოფილების შეფარდებითი (%)შემცველობა
- **BA#** -ბაზოფილების აბსოლუტური შემცველობა
- **IMM%** -მოუმწიფებელი გრანულოციტების შეფარდებითი (%)შემცველობა
- **IMM#** -მოუმწიფებელი გრანულოციტების აბსოლუტური შემცველობა
- **ATL%**-ატიპიური ლიმფოციტების შეფარდებითი (%)შემცველობა
- **ATL#** -ატიპიური ლიმფოციტების აბსოლუტური შემცველობა
- **GR% (GRAN%)**- გრანულოციტების შეფარდებითი (%)შემცველობა(ნორმა 47-72%)
- **GR# (GRAN#)** - გრანულოციტების აბსოლუტური შემცველობა(ნორმა 1,2—6,8 x   /ლ(ან 1,2—6,8

  x   /მკლ)

- ერითროციტარული ინდექსები
- **HCT/RBC** - ერითროცითების საშუალო მოცულობა
- **HGB/RBC** - ერითროციტებში ჰემოგლობინის საშუალო შემცველობა
- **HGB/HCT** —ერითროციტებში ჰემოგლობინის საშუალო კონცენტრაცია
- **RDW** — Red cell Distribution Width — „ერითროციტების განაწილების ფართი“ ე.წ.“ერითროციტების ანიზოციტოზი“ - ერითროციტების ჰეტეროგენობის მაჩვენებელი, გამოითვლება როგორც ერითროციტების საშუალო მოცულობის ვარიაციის კოეფიციენტი.
- **RDW-SD** —მოცულობაში ერითროციტებისს განაწილების შეფარდებითი სიგანე ,სტანდარტული გადახრა.
- **RDW-CV** ——მოცულობაში ერითროციტებისს განაწილების შეფარდებითი სიგანე,ვარიაციის კოეფიციენტი.
- **P-LCR** — დიდი თრომბოციტების კოეფიციენტი
- **ESR** (**СОЭ**)-(ერითროციტების დალექვის სიჩქარე) - ორგანიზმის პათოლოგიური მდგომარეობის არასპეციფიური ინდიკატორი.