

ივ.ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტუდენტი: სესილი წერეთელი

ჰემოსტაზის ლაბორატორიული მაჩვენებლების შედარებითი ანალიზი განსხვავებულ
ასაკობრივ ჯგუფებსა და ორსულებში

თანახელმძღვანელები: ლელა ფანცულაია

ნუნუ მიცკევიჩი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია

ქ.თბილისი 2013წელი

ანოტაცია

შესავალი.

თავი 1. ლიტერატურის მიმოხილვა

- 1.1 ჰემოსტაზის ზოგადი მიმოხილვა
- 1.2 ჰემოსტაზის დარღვევები და მისი ლაბორატორიული ანალიზის მნიშვნელობა
- 1.3 ჰემოსტაზის მაჩვენებლების ზოგადი დახასიათება

თავი II. კვლევის მასალა და მეთოდები

- 2.1 ლაბორატორიული ტესტებისათვის სისხლის აღების წესები
- 2.2. ჰემოსტაზის სისტემის ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის მეთოდები

თავი III. კვლების შედეგები და მათი განხილვა

- 3.1 საკვლევ პირთა ლაბორატორიული მონაცემები
- 3.2 კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები

დასკვნები

თავი IV. გამოყენებული ლიტერატურა

ანოტაცია

ჰემოსტაზი კომპლექსური პროცესია, რომელიც მოიცავს ყველა იმ მექანიზმს, რომლის საშუალებითაც ორგანიზმი თავს იცავს სპონტანური და სისხლძარღვოვანი სისტემის (სისხლძარღვის) დაზიანებით გამოწვეული სისხლდენისაგან. კოაგულოგრამა ანუ ჰემოსტაზიოგრამა სისხლის ლაბორატორიული გამოკვლევაა, რომლის დახმარებითაც ირკვევა, როგორია სისხლის შედედების უნარი - ჰემოსტაზი. კოაგულოგრამა - რამოდენიმე მაჩვენებლისაგან შედგება, რომლებიც მოიცავენ სისხლის შემადედებელი სისტემის სამივე ფაზის ელემენტებს, მათი კვლევის შედეგებით დგინდება ორგანიზმის ჰემოსტაზის საერთო მდგომარეობა. ერთ-ერთი მაჩვენებლის ცვლილებაც კი მიუთითებს ჰემოსტაზის დარღვევას.

კვლევის მიზანი: ასაკისა და ორსულობის გავლენის დადგენა ჰემოსტაზის ფუნქციურ მაჩვენებლებზე.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები: საკვლევი პირები დაყავით 3 ჯგუფად: (60წლამდე, 60წელს ზემოთ და ორსულები). ჰემოსტაზის მდგომარეობის შესაფასებლად ამ შემთხვევაში ვიყენებით გერმანული ფირმის მზა ტესტ-სისტემებს (HUMAN, გერმანია). სტატისტიკური ანალიზისათვის გამოვიყენეთ ერთფაქტორიანი დისპერსიული ანალიზი (One-Way ANOVA - ფაქტორი: პაციენტთა ასაკი და ორსულობა).

მიღებული შედეგები: მიღებულ მონაცემებით სტატისტიკურად სარწმუნო განსხვავება დაფიქსირდა სამ ჯგუფს შორის. $CT - F(3,59) = 4.575; P=0.006$, $FC - F(3,59) = 2.594; P=0.045$. 60 წ- ზემოთ აღინიშნება ფიბრინოგენის კონცენტრაციის (FC) მომატება და კოაგულაციის დროის (CT) გახანგრძლივება. ასაკოვან ადამიანებში მომატებულია ფიზიოლოგიურად ფიბრინოგენის კონცენტრაცია, მაგრამ გართულებულია მისი გადაქცევა ფიბრინად, რაც იწვევს სისხლის შედედების დროის გაზრდას.

ორსულთა ჯგუფში კი ფიბრინოგენის კონცენტრაციის სარწმუნო მომატება დაფიქსირდა. ორსულის სისხლში ბევრი რამ იცვლება, რაც ძირითადად ორსულის ფიზიოლოგიის ჩარჩოს ნორმებშია. ორსულებში ფიბრინოგენის კონცენტრაცია თანდათან იზრდება და მაქსიმუმს ამ 40 კვირიანი პერიოდის დასასრულისთვის აღწევს.

დასკვნა: 60 წლამდის პაციენტებში ჰემოსტაზის მაჩვენებლები ნორმის ფარგლებშია. 60 წლის ზემოთ ხანდაზმულებში იმატებს ფიბრინოგენის კონცენტრაცია და იზრდება კოაგულაციის დრო. ორსულებში იზრდება ფიბრინოგენის კონცენტრაცია.

resume

Haemostasis is a complex process which causes bleeding to stop, meaning to keep blood within a damaged blood vessel. It is the first stage of wound healing. Coagulogram or haemostasiogram is the laboratory study of the blood to assessment it's coagulation ability - haemostasis. The study of coagulogram contains the different indicators, which are the main components of all three steps of the blood coagulation system. The determination of the general condition of haemostasis in the body is based on the total analysis of these indicators, however the changing one of them can induce the disorders of haemostasis.

Goal of the research: To establish the influence of the age and pregnancy on the functional characteristic of the haemostasis.

Research objects and methods: We studied 60 people . They were divided into 3 groups: (two ages groups – under 60 years old and older 60 years) and pregnant women. The laboratory indicators were examined by diagnostic test-systems (Human, Germany). The data was studied statistically using the method of one-factorial dispersion analysis (One-Way ANOVA - factors: the age of patients and pregnancy).

Results: In order to process the data statistically, there was shown the significantly different between three study groups. CT- $F(3,59) = 4.575$; $P=0.006$, FC – $F(3,59)= 2.594$; $P=0.045$. There was shown the increases of the fibrinogen concentration (FC) in the group older than 60 years and duration of the coagulation time (CT) was also increased. The increase of the concentrtaion of fibrinogen In the older people is in the frame of the physiological condition, However there is problematic the transformation of fibrinogen in fibrin and this fact is reason of the increase the duration of the period of blood coagulation.

There was shown the increase of the concentrtaion of fibrinogen in the pregnant group. May it is due to Physiological changes many parameters in the blood of the pregnant . The concentration of fibrinogen reach their maximum at the end of the pregnancy (40th week).

Conclusion: The characteristics of the haemostasis in the people under 60 years were in the frame of the norm. normal. In the older people (< 60) has been shown the increase of the concentrtaion of fibrinogen and duration of the blood coagulation. In the pregnant group was shown the increase of the concentrtaion of fibrinogen.

შესავალი

თავი I. ლიტერატურის მიმოხილვა

1.1 ჰემოსტაზის ზოგადი მიმოხილვა

ჰემოსტაზი კომპლექსური პროცესია, მოიცავს ყველა იმ მექანიზმს, რომლის საშუალებითაც ორგანიზმი თავს იცავს სპონტანური და სისხლძარღვოვანი სისტემის დაზიანებით გამოწვეული სისხლდენისაგან. ჰემოსტაზი სამ ფაზიანი პროცესია:[1.2.3.22.]

- *პირველადი ჰემოსტაზი*(თრომბოციტული-სისხლძარღვოვანი ჰემოსტაზი) - თრომბოციტული კოლტის წარმოქმნა სისხლძარღვის დაზიანებიდან პირველი 3-5წთ-ის განმავლობაში, რაც განპირობებულია სისხლძარღვოვანი ელემენტებით, თრომბოციტების აქტივაციით, ადჰეზია-აგრეგაციით და თრომბოციტული ფაქტორების გამოთავისუფლებით.
- *პლაზმური ჰემოსტაზი*(კოაგულაციური) - მეორადი კოლტის ანუ ფიბრინის წარმოქმნა 5-10 წთ-ის განმავლობაში კოაგულაციური ფაქტორებისა (პლაზმური ფაზა) და თრომბოციტული მე-3 ფაქტორების საშუალებით.
- *ფიბრინოლიზი* - ჰემოსტაზის ფინალური ფაზა, ფიბრინის დაშლა და დაზიანებული სისხლძარღვის აღდგენა (48-72 საათის განმავლობაში)

ფიზიოლოგიური ჰემოსტაზი ფუნქციონირებს ორგანიზმში ყოველგვარი სიმპტომის გარეშე, ტრავმის არარსებობის შემთხვევაშიც, რაც თავისთავად განპირობებულია ჰემოსტაზის მაინჰიბირებელ და აქტივაციურ მექანიზმებს შორის დინამიური წონასწორობის არსებობით. აღნიშნული პროცესი საკმაოდ მგრძნობიარეა კოაგულაციური ფაქტორების რაოდენობრივი და თვისობრივი ცვლილებების მიმართ. აღსანიშნავია, რომ ამ წონასწორობის დარღვევა ზრდის თრომბოზისა სისხლდენის განვითარების რისკს.[18.14.21]

ფიბრინული კოლტის ფორმირების საწყისი პროცესი მიმდინარეობს ორი განცალკევებული გზით: შინაგანი (*ენდოგენური*) ანუ კონტაქტური და გარეგანი (*ეგზოგენური*) ანუ ქსოვილოვანი ფაქტორის საშუალებით.[1.3]

ისტორიულად ტერმინი ენდოგენური გზა მიღებულია დაკვირვებებიდან, რომ სისხლის შედედება ხდება სპონტანურად, სისხლის მინის სინჯარაში მოხვედრისთანავე. ვარაუდობენ,

რომ შუშას აქვს უარყოფითად დამუხტული ზედაპირი, რაც ქმნის პროცესის ინიციაციისათვის საჭირო ბირთვულ წერტილებს. ძუძუმწოვრებში ანიონური ზედაპირი ჩნდება სისხლძარღვის ენდოთელური ზედაპირის დაზიანებისას. ეს უბნები წარმოადგენს სპეციფიკურ ფაქტორთა შეკავშირების ცენტრებს, რაც იწვევს შედედების ინიცირებას ენდოგენური გზით.[1.27]

ტერმინი ეგზოგენური გზა მიუთითებს იმას, რომ სისხლის შედედებას იწვევს სისხლში არამოცილკულირე გარეშე ფაქტორი. ორივე შემთხვევაში დამახასიათებელ რეაქციების ჯაჭვი, რომლებიც ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად არ ფუნქციონირებს საბოლოოდ ერთიანდება ერთ პროცესში, როდესაც ხდება პროთრომბინის გარდაქმნა თრომბინში და ფიბრინოგენის თრომბინ-კატალიზებული გახლეჩა ფიბრინული კოლტის წარმოსაქმნელად.

კოაგულაციური ფაქტორებია:

- I ფიბრინოგენი
- II პროთრომბინი
- III თრომბოპლასტინი
- IV Ca^{+2} იონები
- V პროაქსელერინი
- VII პროკონვერტინი
- VIII ანტიჰემოფილური გლობულინი A
- IX ანტიჰემოფილური გლობულინი B
- X სტიუარტის ფაქტორი
- XI თრომბოპლასტინის პლაზმური წინამორბედი
- XII ჰაგემანის ფაქტორი
- XIII ფიბრინმასტაბილიზებული ფაქტორი

ნომენკლატურა-კოაგულაციური ფაქტორები იდენტიფიცირებულია რომაული ციფრებით, ნუმერაციას განაპირობებს მათი აღმოჩენის თანმიმდევრობა და არა კოლტის წარმოქმნაში მონაწილეობის თანმიმდევრობა.

ბიოქიმიური ბუნება: სისხლის შედედებაში მონაწილე ფაქტორები წარმოადგენენ პროტეინებს, რომელთა უმრავლესობა მიეკუთვნება გლიკოპროტეინებს და ცირკულირებენ სისხლში ზიმოგენების(სათანადო ფაქტორის არააქტიური ფორმა)სახით. მათი აქტივაციისათვის აუცილებელია შესაბამისი ფაქტორის ადექვატური კონცენტრაცია, შესაბამისი მოლეკულური სტრუქტურის არსებობა, კალციუმის იონები, ფოსფოლიპიდები. ყოველი ფაქტორი წარმოადგენს შემდგომი ფაქტორის აქტივაციისათვის სტიმულს. სისხლის შედედება რამდენიმე ეტაპად ხდება. სისხლძარღვოვან ეტაპზე სისხლძარღვის კედლის მექანიკური ან ქიმიური დაზიანების შედეგად სისხლში გამოიყოფა ნივთიერება თრომბოპლასტინი, რომელიც ააქტიურებს თრომბის წარმომქმნელ სისტემას და უშვებს შედედების რეაქციას კასკადს. [1.6.8]

მეორე ანუ უჯრედულ ეტაპზე აქტიურდებიან სისხლის შემდეგებული ფაქტორები, ანუ ის ცილები, რომლებიც სისხლში არააქტიურ ფორმაში არიან. მათი გააქტიურება ხდება ღვიძლში სინთეზირებული ფერმენტებით, K ვიტამინითა და კალციუმის იონების მეშვეობით. კასკადურ რეაქციათა მიმდინარეობისას ერთი რეაქცია მეორე რეაქციაში მონაწილე ფერმენტების გააქტიურებას ისახავს მიზნად, მეორე რეაქციის შედეგად წარმოქმნილი ფერმენტები მესამე ტიპის რეაქციებს წარმართავენ და ასე შემდეგ, ანუ თანდათანობით აქტიურდება ცილები, რომელთა გააქტიურების შედეგადაც არააქტიური ცილისგან - პროთრომბინისგან წარმოიქმნება აქტიური თრომბინი. მესამე ეტაპზე ცილა თრომბინი ააქტიურებს ფიბრინოგენს, გადააქცევს მას ფიბრინად, რომელიც წარმოადგენს სისხლის კოაგულაციის მთავარ ნაწილს, რამდენადაც ფიბრინი უხსნადი ცილაა. შემდგომ ფიბრინს ემატება თრომბოციტები და სისხლის სხვა ფერმენტები. შედეგად წარმოიქმნება თრომბი, რომელიც ახშობს სისხლძარღვის კედელს დაზიანების ადგილას და სისხლდენაც წყდება, ჩერდება. ეს ყოველივე ხორციელდება პლაზმური რგოლის (შედეგების ფაქტორები და ფიბრინის წარმოქმნა) და სისხლძარღვოვან-თრომბოციტული რგოლის (თრომბოციტების მიკრობა, ადჰეზია სისხლძარღვოვან კედელზე, სისხლძარღვის შევიწროება და თრომბის ფორმირება) მეშვეობით. თავიანთი ფუნქციის შესრულების შემდეგ თრომბები იშლებიან, ფიბრინი იხსნება სპეციალური ნივთიერების - პლაზმინის დახმარებით, რაც უკვე სისხლის სხვა - ფიბრინოლიზური სისტემის ფუნქციაა. ასე რომ, ჰემოსტაზი სამი სხვადასხვა სისტემის: შემდეგებული (შედეგების ფაქტორები, თრომბოციტები, კალციუმი, სისხლძარღვის კედელი), შედეგების საწინააღმდეგო (შედეგების რეაქციათა ინჰიბიტორები, რომლებიც აწონასწორებენ შედეგების სისტემას, როდესაც თრომბების წარმოქმნა საჭირო არ არის) და ფიბრინოლიზური სისტემის (თრომბების დაშლა, გახსნა) - შეთანხმებული ურთიერთქმედების შედეგია. რომელი მათგანის მოქმედება სჭარბობს მოცემულ მომენტში დანარჩენებისას, სწორედ ამაზეა დამოკიდებული სისხლის ჰემოსტაზი.[1.3.27.24.25]

1.2 ჰემოსტაზის დარღვევები და მისი ლაბორატორიული ანალიზის მნიშვნელობა

ორგანიზმში პროკოაგულაციური ფაქტორებისა და ბუნებრივი ანტიკოაგულანტების მოქმედებით მუდმივად მიმდინარეობს პროცესები, რაც განაპირობებს სისხლის შედეგების მაინჰიბირებელ და აქტივაციურ მექანიზმებს შორის დინამიური წონასწორობის არსებობას და ხელს უშლის ერთხელ ინიცირებული სისხლის შედეგების პროცესის გენერალიზაციას. ორგანიზმში არსებოს განსაკუთრებული მექანიზმები რომელებიც ამ პროცესს არეგულირებს. კოაგულოგრამა ანუ ჰემოსტაზიოგრამა სისხლის ლაბორატორიული გამოკვლევაა, რომლის დახმარებითაც ირკვევა, როგორია სისხლის შედეგების უნარი - ჰემოსტაზი.[1.2.3.27.16.23] ეს ანალიზი სისხლის ერთ-ერთი ანალიზთაგანია რომლის ჩატარებაც აუცილებელია:

- მაშინ, როდესაც ადამიანს მიზეზთა გამო უწევს სისხლის დაკარგვა (მაგალითად, მშობიარობის ან ოპერაციული ჩარევის წინ ან მათ შემდეგ);
- ისეთი პათოლოგიების მკურნალობისას, რომლებიც სისხლდენას უკავშირდება;
- ინფარქტისა და ინსულტის პროფილაქტიკისა და მკურნალობისას;
- კოაგულოგრამის ჩატარებას შესაძლოა საფუძვლად დაედოს ეჭვი, რომ სისხლის სიბლანტის მოწმატების გამო დარღვეულია სისხლძარღვებში ამ ბიოლოგიური სითხის მოძრაობა და მოსალოდნელია თრომბების წარმოქმნა;
- ანალიზი საჭიროა ღვიძლისა და სისხლძარღვების, განსაკუთრებით - ქვედა კიდურების ვენათა ვარიკოზული გაფართოების, ასევე იმუნური სისტემის პათოლოგიების დროსაც;
- ანტიკოაგულანტებით (ვარფარინი, ფენილინი, სინკუმარი, ჰეპარინი, ფრაქსიპარინი) მკურნალობის პროცესში;
- ორსულებში თრომბის წარმოქმნისა და სისხლდენის რისკის მომატებისას, აგრეთვე - პლაცენტური უკმარისობისას;
- მათთვის, ვინც დიდი ხანია იღებს ორალურ კონტრაცეპტივებს - თრომბების წარმოქმნის რისკის შესაფასებლად ამ ქალბატონებმა ორ თვეში ერთხელ მაინც უნდა ჩაიტარონ აღნიშნული გამოკვლევა.
- კოაგულოგრამის ჩატარება აუცილებელია ჰირუდოთერაპიის (წურბელებით მკურნალობა) დროს მკურნალობის პროცესის კონტროლისა და სისხლდენის პროფილაქტიკის მიზნით.[26.25]

ძალიან მნიშვნელოვანია კოაგულოგრამა ორსულებში

- ორსულის სისხლში ბევრი რამ იცვლება, რაც ზოგჯერ ნორმალურია, ოღონდ აუცილებელია ამ ცვლილებათა მუდმივი კონტროლი. ორსულობის დროს კოაგულოგრამა ყოველთვის სისხლის მომეტებულ შედედებას აჩვენებს. ორსულთათვის ეს სისხლის შედედების ფიზიოლოგიური ნორმაა. ამასთანავე, თუ მომავალ დედას აღენიშნებოდა წინასწარი განწყობა სისხლის შედედების დარღვევის, მისი მომატების მიმართ, ორსულობისას ჰიპერკოაგულაციამ შესაძლოა სერიოზული პრობლემები შეუქმნას როგორც ორსულს, ასევე ბავშვსაც. თუ თრომბი პლაცენტის სისხლძარღვებში წარმოიქმნა, საშვილოსნოში მყოფი ნაყოფი ვერ მიიღებს სათანადო ოდენობის ჟანგბადს და შესაძლოა, მოხდეს მისი გამოძევება, მშობიარობა ნაადრევად დაიწყოს ან ბავშვი ტვინის მძიმე დარღვევებით დაიბადოს. კოაგულოგრამის ტრაქტირება ორსულებში იმ ექიმის პრეროგატივაა, რომელიც ახორციელებს მეთვალყურეობას ორსულობის პროცესზე.[25.27.16.9]

თუ ჰემოსტაზის მაჩვენებლები ნორმის საზღვრებში არ არის, არც ეს უნდა მივიჩნიოთ კატასტროფად, რადგან მისი ნორმაში დაბრუნება ხშირად სერიოზული მედიკამენტური ჩარევის გარეშე, ვიტამინებით და დიეტის კორეგირებითაც შესაძლებელია.

ეს ანალიზი საკმაოდ ხშირად ტარდება - როგორც ორგანიზმის ზოგადი მდგომარეობის დასადგენად, ასევე როცა არსებობს სპეციალისტების მიერ დაზუსტებული დიაგნოზი ჰემოსტაზის დარღვევასთან დაკავშირებით.

1.3 ჰემოსტაზის მაჩვენებლების ზოგადი დახასიათება

ნებისმიერი ანალიზის შედეგთა გაშიფვრისთვის, უპირველეს ყოვლისა, მნიშვნელოვანია მისი ძირითადი პარამეტრების ცოდნა. კოაგულოგრამას რამდენიმე ძირითადი მაჩვენებელი აქვს. მათ შორის უმთავრესი, რომელიც ასახავს შემდეგდებული სისტემის მდგომარეობას, არის პროთრომბინი - ცილა, რომელზეც უშუალოდ არის დამოკიდებული სისხლის შედედების უნარი. მისი რაოდენობა და ხარისხი სხვადასხვა მეთოდით დგინდება. ნორმაში ეს მაჩვენებელი 78-142%-ია. განისაზღვრება პროთრომბინის ინდექსი, რაც ნიშნავს გამოკვლეული სისხლის შედედების დროის შეფარდებას ნორმალურ დროსთან, გამოხატულია პროცენტებში და ნორმაში 80-იდან 100%-ამდე მერყეობს. კიდევ ერთი მახასიათებელია პროთრომბინული დრო - გამოკვლეული სისხლის პლაზმის შედედების დრო წამებში. ნორმაში ეს მაჩვენებელი 13-17 წამია. ბოლო ხანს უფრო და უფრო ხშირად ხდება ისეთი მაჩვენებლის განსაზღვრა, როგორიც არის საერთაშორისო ნორმალიზებული ფარდობა - პროთრომბინული ინდექსისა და დროის ურთიერთშეფარდება. ამ შემთხვევაში ნორმალური დიაპაზონია 1.0-1.3. მისი განსაზღვრა განსაკუთრებით საჭიროა ანტიკოაგულანტური თერაპიის დროს. ამ მაჩვენებლის მომატება სისხლდენისკენ მიდრეკილებაზე მიუთითებს, დაქვეითება კი თრომბების წარმოქმნის მომატებულ რისკზე. პროთრომბინის მაჩვენებლის მომატება მიუთითებს იმაზე, რომ ორგანიზმში არსებობს თრომბების წარმოქმნის მაღალი რისკი. საკმაოდ დიდი ხნის განმავლობაში, კოაგულოგრამის ფართოდ დანერგვამდე, ხდებოდა მხოლოდ და მხოლოდ პროთრომბინის ინდექსის განსაზღვრა. პაციენტთა ერთი ნაწილი ძველი ინერციით დღემდე ითხოვს ამ გამოკვლევის ჩატარებას თრომბების წარმოქმნის საშიშროების თავიდან აცილების მიზნით, მაგრამ ცალკე აღებული პროთრომბინის ინდექსი რეალურად ვერ აჩვენებს, რამდენად მაღალია თრომბის წარმოქმნის რისკი - ამის დასადგენად აუცილებელია კოაგულოგრამის ფარგლებში არსებული პარამეტრების კომპლექსური შეფასება. მნიშვნელოვანია თრომბინის დროის განსაზღვრა რომელის ნორმალური დიაპაზონი 8-14წმ-ია. ფიბრინოგენი - ესეც ცილაა, რომელიც სისხლში ფიბრინად გადაიქცევა. მოზრდილი, ჯანმრთელი ადამიანისთვის სისხლში ამ ფაქტორის შემცველობა 2-4გ/ლ-ია. [1.3.13.15.25]

კოაგულოგრამის თუნდაც ერთი მაჩვენებლის ნორმიდან გადახრა ჰემოსტაზის დარღვევის სიმპტომია და სხვადასხვა დაავადების დროს იჩენს თავს. კოაგულოგრამის ფარგლებში გამოკვლეული პარამეტრები შესაძლოა მეტყველებდეს ანთებით, აუტოიმუნურ, ჰორმონულ, მეტაბოლურ დარღვევებზე, ასევე - სისხლძარღვების, ღვიძლის დაავადებებზე.[1.17.25]

უნდა ითქვას ისიც, რომ კოაგულოგრამა შესაძლოა შეიცვალოს პაციენტის ასაკის, გადატანილი დაავადებების, მიღებული პრეპარატების, მენსტრუალური ციკლის მიხედვით. ამიტომ მისი გაშიფვრა მხოლოდ ნორმალურ მაჩვენებლებთან შედარებას როდი ნიშნავს. აუცილებელია პაციენტის ყველა თავისებურების გათვალისწინება.[1.5.4]

კვლევის მიზანი და ამოცანები :

ასაკისა და ორსულობის გავლენის შეფასება ჰემოსტაზის ფუნქციურ მაჩვენებლებზე. კვლევის მიზნის მისაღწევად დაისახა შემდეგი ამოცანების შესრულება .

1. სისხლის შედედების დროის(CT) განსაზღვრა. ნორმა (4-9წთ)
2. აქტივირებული პარციალური თრომბოპლასტინური დროის (aPTT) განსაზღვრა. ნორმა(23,5- 36წთ)
3. პროთრომბინის დროის (PT) განსაზღვრა. ნორმა 13-17წმ
4. პროთრომბინის ინდექსის(PI) გამოთვლა. ნორმა 80-100%
5. საერთაშორისო ნორმალიზებული შეფარდების (INR) გამოთვლა. ნორმა 1,0-1,3
6. ფიბრინოგენის კონცენტრაციის(FC) განსაზღვრა. ნორმა 2-4გ/ლ
7. თრომბინის დროის(TT) განსაზღვრა. ნორმა 8-14წმ

თავი II. კვლევის მასალა და მეთოდები

2.1 ლაბორატორიული ტესტებისათვის სისხლის ალების წესები

ორგანიზმში მიმდინარე სისხლის შედედების პროცესების შესწავლის მიზნით სისხლი აღებული უნდა იყოს გარკვეული წესების დაცვით, ვინაიდან ამ პროცედურის დროს დაშვებულმა შეცდომებმა შესაძლებელია გავლენა მოახდინონ მიღებულ შედეგებზე.

- ანალიზისთვის აუცილებელი საკვლევი მასალა (სისხლი) იღება ვენიდან. აუცილებელია რომ სისხლის აღება მოხდეს უზმოზე. სისხლის აღება უნდა მოხდეს ფრთხილად რათა სისხლის ნაკადმა არ დააზიანოს ფორმიანი ელემენტები და არ მოხდეს საბოლოო შედეგებზე ცვლილებების მოხდენა. უნდა შეირჩეს შესაბამისი ანტიკუაგულანტი. ნატრიუმის ციტრატი წარმოადგენს საუკეთესო ანტიკუაგულანსტს, რომელიც იცავს კოაგულაციურ ფაქტორებს.

თანაფარდობა მკაცრად უნდა იყოს დაცული 1/10. გამოიყენება ასევე სხვა კოაგულანტებიც მაგ: EDTA და CTDA.

სისხლის და ანტიკოაგულანტის შერევა უნდა მოხდეს რაც შეიძლება სწრაფად, სინჯარის ნაზი გადატრიალებით, ჰემოლიზის და ბუშტუკების თავიდან აცილების მიზნით.

ანტიკოაგულანტსა და სისხლს შორის არასრულფასოვანმა შერევამ შესაძლებელია გამოიწვიოს სინჯის ნაწილობრივი შედედბა. აღებული სისხლი ინახება ოთახი ტემპერატურაზე. სინჯის

სხვადასხვა სიხშირითა და დროით დაცენტრიფუგირების შემთხვევაში მიიღება 3 ტიპის პლაზმა: თრომბოციტებით მდიდარი პლაზმა, თრომბოციტებით ღარიბი პლაზმა, თრომბოციტებით თავისუფალი პლაზმა.[1.3.]

სინჯის გამოკვლევა უნდა მოხდეს ადებიდან 3-4 საათის განმავლობაში.

ჰემოსტაზის მდგომარეობის შესაფასებლად ამ შემთხვევაში ვიყენებით გერმანული ფირმის HUMAN-ის პროდუქციას.

2.2. ჰემოსტაზის სისტემის ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის მეთოდები.

- *სისხლის შედედების დრო*

სისხლის შედედების განსასაზღვრა ხდება ლი და აუტის მიხედვით. ტესტის მგრძნობელობა და სპეციფიკურობა ლიმიტირებულია.

ტესტის ჩასატარებლად საჭიროა წყლის აბაზანა 37°C (ტემპერატურის შესაბამისად), ორი მინის (მინას აქვს ანიონური ზედაპირი რაც ხელს უწყობს კოაგულაციის ინიცირებას) სინჯარა და წამზომი.

ვენაპუნქციის შემდეგ შპირცში სისხლის მოხვედრისთანავე ირთვება წამზომი. თითო მლ სისხლი უნდა ჩაისხას მინის 2 სინჯარაში, რომლებიც თავსდება წყლის აბაზანაში ორი წუთის განმავლობაში, ორი წუთის შემდეგ ყოველ 30 წმ-ის განმავლობაში უნდა შემოწმდეს სისხლის შედედების პროცესი სინჯარის ნაზი დატრიალებებით 45°-ით. ფიქსირდება სისხლის შედედების დრო ორივე სინჯარაში და გამოგვყავს საერთო მაჩვენებელი.

სისხლის შედედების დრო გახანგრძლივებულია XIII და VII ფაქტორების გარდა ყველა სხვა კოაგულაციური ფაქტორების უკმარისობისას, აფიბრინოგენემიის, გამოხატული ჰიპერჰეპარინემიის დროს, შეიძლება გახანგრძლივდეს არაპირდაპირი ანტიკოაგულანტების ხანგრძლივი მიღებისას. სისხლის შედედების დრო არ უნდა აღემატებოდეს 4-9 წუთს.[1]

- *აქტივირებული პარციალური თრომბოპლასტინური დრო(aPTT)*
აქტივირებული პარციალური თრომბოპლასტინის დროში განსაზღვრა აპარატურით და მის გარეშე

თრომბოციტებით ღარიბი პლაზმა ფოსფოლიპიდებისა და XII აქტივატორის დამატების შემდეგ ინკუბირდება 37°C შემდგომი რეკალციფიკაციით. ფიქსირდება კოლტის წარმოქმნის დრო. ტესტი უსაძლებლობას გვაძლევს შევაფასოთ VII და XIII ფაქტორის გარდა ყველა პროკოაგულაციური ფაქტორი.

aPTT გამოიყენება ენდოგენური გზის პათოლოგიების (მაგ. ჰემოფილია) სკრინინგის, ჰეპარინით თერაპიის, არაპირდაპირი ანტიკოაგულანტებით მკურნალობის მონიტორინგისა და VIII და IX ფაქტორების შფასებისათვის.

აქტივირებული პარციალური თრომბოპლასტინური დროის (aPTT) განმსაზღვრელი ტესტი მგრძნობიარეა პლაზმის ყველა შედედების ფაქტორის დეფიციტის მიმართ, გარდა VII ფაქტორისა. მიუხედავად ამისა, ეს ტესტი გამოიყენება კოაგულაციის მექანიზმის პირველ საფეხურზე VIII, IX, XI, XII და პრეკალიკრინის (ლეტჩერის ფაქტორი) ფაქტორების დეფიციტის აღმოსაჩენად.

aPTT-ს როგორც დამოუკიდებელი პარამეტრის შემცირება პათოლოგია არ წარმოადგენს. რეკომენდირებულია ტესტის განმეორება გარკვეული დროის შემდეგ.

aPTT-ს რეაგენტი მზა მდგომარეობაშია

1. HemoStat aPTT-EL

33 002 6 x 4 მლ

33 012 6 x 4მლ

2. CaCl₂

33 002 6 x 4 მლ

33 022 4 x 30 მლ

ინახება 2-8°C-ზე (არ გაყინოთ). გახსნილი ბოთლი სტაბილურია 30დღე 2-8°C-ზე. დიდი ხნის შენახვის შემდეგ შეიძლება გაჩნდეს ყვითელი დანალექი. გამოყენების წინ კარგად უნდა შეინჯღრეს ბოთლები, სანამ არ მიიღება აქტივატორის ადექვატური სუსპენზია.

პროცესის ჩასატარებლად საჭიროა ვენური სისხლი და 3.2%-3.8%-იანი ნატრიუმის ციტრატი. აუცილებელია, ზუსტად დავიცვათ შემდეგი თანაფარდობა 9 წილი სისხლი და 1წილი ციტრატი.

სისხლის აღენისთანავე კარგად უნდა იქნეს შერეული ანტიკოაგულანტი, დაცენტრიფუგირდეს 10-15 წუთი 200ბრუნზე. ამოვიღებთ პლაზმას, ისე რომ არ მოხდეს წითელი უჯრედების შერევა. სინჯებს უნდა გადავფაროთ რათა არ მოხდეს pH-ის ცვლილება, რამაც შეიძლება მოგვცეს მცდარი შედეგები. 22-24° C-ზე დამზადებული სინჯები უნდა გაიზომოს 2 საათის განმავლობაში, ან 4სთ-ში, თუ 2-4 °C-ზე შეინახავთ. უფრო დიდი ხნით შენახვის შემთხვევაში, სინჯები უნდა გაიყინოს -20°C-ზე (2 კვირა), ან -70°C-ზე (6 თვე). სინჯები მოხმარებისას უნდა გალღვეს სწრაფად 37°C-ზე, შეინჯღრეს ჰემოგენიზაციისათვის და მომენტალურად უნდა ჩატარდეს ტესტი. სინჯი არ უნდა გაიყინოს ხელმეორეთ.

ტესტის ჩატარებისას სინჯები და კონტროლები უნდა გვექონდეს დუბლიკატებში. CaCl_2 უნდა გათბეს 37°C -მდე.

პროცედურა

წინასწარ გამთბარ ტესტ-სინჯარებში	
პლაზმა/კონტროლი	0.1მლ
ინკუბაცია 1-2 წთ. 37°C -ზე	
ემატება aPTT რეაგენტი(1)	0.1მლ
ინკუბაცია 3წთ. 37°C -ზე	
ვამატებთ წინასწარ გამთბარ კალციუმის ქლორიდს (2)	0.1მლ
კალციუმის ქლორიდის დამატებისთანავე ვრთავთ წამწომს	
ვინიშნავთ სისხლის შედედების დროს.	

თითოეული სინჯის დუბლიკატებიდან ვთვლით შედედების დროის საშუალომ ნიშვნელობას 0.1წამის სიზუსტით.

ნორმა

	საშუალო (წამი)	ინტერვალი	
მანუალური	29.8	23.4-36.2	
ფოტო-ოპტიკური	30.7	26.1-36.3	

თუ VIII, IX, XI, XII ფაქტორების დონე შეადგენს დახლოებით 40%-ს, მაშინ ის საკმარისია ნორმალური aPTT შედეგების მისაღებად და პირიქით, თუ ერთერთი ფაქტორის დონე ნაკლებია 40%-ზე, მაშინ შედედების დრო გახანგრძლივდება. aPTT-EL აგრეთვე მგრძნობიარეა მგლურას ანტიკოაგულანტის (LA) მიმართ. (LA) არსებობამ, აგრეთვე შეიძლება გამოიწვიოს შედედების დროის გახანგრძლივება.

ნივთიერებები რომლებიც მოქმედებენ aPTT-ზე

- ნატრიუმის ოქსილატი, EDTA, ჰეპარინი არ გამოდგებიან ანტიკოაგულანტებად.
- შემდეგი ნივთიერებები და მდგომარეობები მოქმედებენ aPTT ტესტზე: ორალური კონტრაცეპტივები, ესტროგენი, ორსულობა, კუმარინის ტიპის წამლები, ჰეპარინი, ასპარგინაზა და ნალოქსონი.

მგრძნობელობა ჰეპარინზე

ჩვეულებრივ aPTT-ს ტესტი გამოყენება ჰეპარინით თერაპიის მონიტორინგისათვის, რადგან aPTT-ს პროლონგაცია პირდაპირ პროპორციულად იზრდება ჰეპარინის რაოდენობის მომატებისას. შესაძლებელია დადგინდეს მოცემული Aptt-ს რეაგენტის შედარებითი

მგრძნობელობა ჰეპარინზე, რის საფუძველზეც აიგება ჰეპარინზე მგრძნობელობის გრაფიკი. ეს გაკეთდება ჰეპარინის ცნობილი რაოდენობის დამატებით ნორმალურ პლაზმაზე და მისი შემდგომი ტესტირებით. ყოველ ლაბორატორიაში, უნდა აიგოს იმ ჰეპარინზე დამყარებული მგრძნობელობის გრაფიკი, რომელიც გამოიყენება თერაპიისათვის.

მგრძნობელობის ფაქტორი

რადგან aPTT ტესტი მგრძნობიარეა კოაგულაციის ფაქტორების დეფიციტის მიმართ, ამიტომ საჭიროა ჩატარდეს VIII, IX, XI, XII და ფლტჩერის ფაქტორების, როგორც სკრინინგ ტესტი, ასევე რაოდენობრივი განსაზღვრა. ჰემოსტატ aPTT-EL შეფასდება პლაზმებზე, რომლებშიც ზემოთ ჩამოთვლილი ფაქტორები სუსტად იყო გამოვლენილი ან საერთოდ არ იყო. ამრიგად, საბოლოო დიაგნოზი იქნება პაციენტის ისტორიის მოკლე მიმოხილვა, კლინიკური სიმპტომები და ტესტის მიღებული შედეგები.

ხარისხის კონტროლი

ყოველდღიური ხარისხის კონტროლი აუცილებელია კოაგულაციის ტესტირებისას. ნორმალური ჰემოსტატის საკონტროლო პლაზმა(CPN) და აბნომინალური (CPA) გამოყენება პაციენტის პლაზმასთან ერთად. სადაც (CPN) არის ნორმალური პლაზმა, ხოლო (CPA) პლაზმა ფაქტორების დეფიციტით.

- *პროტრომბინული დროის განსაზღვრა-პდ(PT)+(PI% + INR)*

პროტრომბინის დროის მანუალური და ავტომატური განსაზღვრა

პროტრომბინული დროის განსაზღვრით შესაძლებელია სისხლის შედედების გარეგანი სისტემის შესწავლა. ვსაზღვრავთ კოლტის წარმოქმნის დროს 37° C-ზე ქსოვილოვანი თრომბოპლასტინისა და კალციუმის იონების არსებობისას. ტესტი ინფორმაციას გვაძლევს II, V, VII, და X ფაქტორების აქტივობის შესახებ.

მიუხედავად ტესტის მიმდინარეობის სიმარტივისა, ხშირია შემთხვევები, როდესაც ერთი და იგივე სინჯის გამოკვლევისას, სხვადასხვა ლაბორატორიებში მიღებული პასუხები განსხვავებულია. ძირითად პრობლემას წარმოადგენს ის ფაქტი, რომ არ არსებობს ამ ტესტის სტანდარტიზაცია და განსხვავებები განპირობებულია ძირითადად მეთოდოლოგიური ვარიანტებით, რაც განისაზღვრება სხვადასხვა ფაქტორებით:

- რეაგენტი;
- განსაზღვრის მეთოდები(პროცედურალური);
- გამოსაკვლევი მასალა;
- საკალიბრაციო მასალა;
- შედეგების გამოხატვა სხვადასხვა სახით;

რეაგენტი:

პროთრომბინული დროის განსაზღვრისათვის გამოიყენება სხვადასხვა ტიპის თრომბოპლასტინი:

- თრომბოპლასტინი, რომელიც მიიღება სხვადასხვა ორგანოებიდან (ტვინი, ფილტვები, პლაცენტა)
- თრომბოპლასტინი, რომელიც მიიღება სხვადასხვა ორგანიზმიდან (ბოცვერი, ხარი, ადამიანი, მაიმუნი)
- თრომბოპლასტინი რეკომბინანტული, სხვადასხვა დანამატით (კოაგულაციური ფაქტორები, ფოსფოლიპიდები).

ძირითადად რეაგენტს, რომელიც გამოიყენება პროთრომბინული დროის განსაზღვრისათვის წარმოადგენს თრომბოპლასტინი. მას იღებენ ცხოველების სხვადასხვა ქსოვილების ექსტრაქტებიდან (ტვინი, ფილტვები, პლაცენტა). არსებობს ორი ძირითადი პარამეტრი, რომელის საფუძველზეც ხორციელდება თრომბოპლასტინის *სტანდარტიზაცია_აქტივობა და მგრძნობელობა*.

აქტივობა განისაზღვრება ნორმალური (საკონტროლო) პლაზმის შედედების დროით, სტანდარტული რაოდენობით თრომბოპლასტინისა და კალციუმის იონების არსებობის პირობებში.

თრომბოპლასტინის *მგრძნობელობის* ქვეშ იგულისხმება მისი მგრძნობელობა პროთრომბინული კომპლექსის პლაზმური ფაქტორების დეფიციტისადმი.

აქტივობა და ამგრძნობელობა თრომბოპლასტინის სხვადასხვა და დამოუკიდებელი პარამეტრებია.

თრომბოპლასტინს შეიძლება ქონდეს მაღალი აქტივობა, მაგრამ პროთრომბინული კომპლექსის ფაქტორების დეფიციტისადმი დაბალი მგრძნობელობა და პირიქით ფაქტორების დეფიციტისადმი მაღალი მგრძნობელობა და დაბალი აქტივობა.

კოლტის ფორმირების დეტექცია (პროცედურალური)

მანუალური განსაზღვრა:

- სინჯარის შენჯღრევისას კოლტის ფორმირებას ვაფიქსირებთ თვალით.
- მარუჟის მეთოდით;

განსაზღვრა ანალიზატორის გამოყენებით:

- კოლტის ფორმირების მექანიკურ დეტექცია;
- კოლტის ფორმირების ოპტიკური დეტექცია;
- ქრომოგენული სუბსტრატის განოყენება(ფოტომეტრირება);

გამოსაკვლევი მასალა-ტესტისათვის გამოიყენება:

- ვენური სისხლი(პლაზმა);
- კაპილარული სისხლი;
- განზავებული სისხლი;

საკალიბრაციო მასალა-ტესტისთვის გამოიყენება

- ნორმალური პლაზმა(ახალი, გაყინული, ლიოფილიზირებული) და სხვადასხვა ტიპის გამხსნელები (გამოხდილი წყალი, ფიზიოლოგიური ხსნარი)

შედეგების გამოხატვა სხვადასხვა სახით

- კოლტის ფორმირების გამოსახვა პროთრომბინულ დროში (წმ-ში);
- კოლტის ფორმირების გამოსახვა პროცენტებში;
- კოლტის ფორმირების გამოსახვა პროთრომბინული შეფარდებით;
- კოლტის ფორმირების გამოსახვა საერთაშორისო ნორმალიზებული შეფარდებით(INR)

პროთრომბინული დროის წმ-ში გამოსახვისას ფიქსირდება კოლტის წარმოქმნის დრო. ნორმები დამოკიდებულია გამოყენებული თრომბოპლასტინის აქტივობაზე.

- პროთრომბინის ინდექსი(PI) 80-100%

პროთრომბინული დროის პროცენტული მაჩვენებლებით გამოსახვისას ვაგებთ საკალიბრაციო მრუდს, რისთვისაც გამოიყენება რეფერენტული, საკალიბრაციო პლაზმა (სტანდარტული, ქარხნული წესით დამზადებული ან სულ მცირე 6 ჯანმრთელი პაციენტისაგან მიღებული ახალი პლაზმების ნარევი).

ურთიერთ დამოკიდებულება შედეგების დროსა და % აქტივობას შორის საკალიბრაციო მრუდის საშუალებით რეაგენტის მწარმოებელი ფირმების მიერ მოწოდებულია ცხრილების სახითაც.

პროთრომბინული შეფარდება წარმოადგენს პაციენტის პლაზმის პროთრომბინული დრო/საკონტროლო ხსნარის პროთრომბინულ დროსთან.

- საერთაშორისო ნორმალიზებული შეფარდება(INR) 1,0-1,3

საერთაშორისო ნორმალიზებული შეფარდების სწმ(INR international normalized ratio) განსაზღვრა მოწოდებულია მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციისა და ტრომბოზისა და ჰემოსტაზის საერთაშორისო კომიტეტების მიერ იმ პაციენტებისათვის, რომლებსაც უტარდებათ თერაპია არაპირდაპირი ანტიკუაგულანტებით. რეკომენდირებულია სხვადასხვა ფირმების მიერ გამოშვებული თრომბოპლასტინის მგრძნობელობა განისაზღვროს საერთაშორისო რეფერენს სტანდარტთან მიმართებაში. ამისათვის ნებისმიერი თრომბოპლასტინის გამოყენებით მიღებული მონაცემები უნდა შედარდეს რეფერენს სტანდარტს და დადგინდეს ISI- საერთაშორისო მგრძნობელობის ინდექსი. მაჩვენებელი, რომელიც აღწერს გადახრას რეფერენს

სტანდარტიდან ცნობილია საერთაშორისო მგრძნობელობის ინდექსით. ლაბორატორიაში განსაზღვრული პროთრომბინული შეფარდების ISI-ს ხარისხში აყვანის შედეგად მიიღება სტანდარტიზებული მონაცემი INR-სნშ.

$$INR=R^{isi}$$

R-პაციენტის პროთრომბინული დრო შეფარდებული საკონტროლო პლაზმის პროთრომბინულ დროსთან.

ISI-სმი გამოყენებული თრომბოპლასტინის საერთაშორისო მგრძნობელობის ინდექსი.

საერთაშორისო ნორმალიზებული შეფარდება დღესდღეობით ყველაზე აქტიურად გამოიყენება პრაქტიკოსი ექიმების მიერ არაპირდაპირი კუაგულანტებით მკურნალობის ეფექტურობის შესაფასებლად.

ანტიკუაგულანტების მოქმედების გაძლიერება ზრდის INR-ს, მათი მოქმედების შესუსტება კი იწვევს მის შემცირებას.

პროთრომბინული დროის, როგორც ერთი დამოუკიდებელი პარამეტრის შემცირებას დიდი კლინიკური მნიშვნელობა არ ენიჭება. ამ შემთხვევაში პროთრომბინული დრო განხილული უნდა იყოს სხვა პარამეტრებთან ერთად. პროთრომბინული დროის გახანგრძლივება აღინიშნება I, II, V, VII, X ფაქტორების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი უკმარისობის დროს.

აგრეთვე საკვებში K ვიტამინის უკმარისობისას, ცხიმების არასრული შეწოვისას, ღვიძლის მწვავე დაავადებების დროს, მედიკამენტების მიღებისას, იდიოპათიური ჰიპოპროთრომბინემიისას და სხვა. პროთრომბინული დროის პროლონგაცია აღინიშნება, როდესაც გარეგანი გზის შემადგენელი რომელიმე ფაქტორის აქტივობა საწყის მაჩვენებელთან მიმართებაში მცირდება 30-40%.

ნაკრების შემადგენლობა და რეაგენტების მომზადება

1.6x2მლ თრომბოპლასტინის რეაგენტი, ინახება 2-8° C-ზე.

რეაგენტის მომზადება

ბოთლის შემადგენლობას ვხსნით 2მლ დისტილირებულ წყალში და ვურევთ მთლიანად გახსნამდე.

მიღებული ხსნარი სტაბილურია:

- 24საათი 15-25° C-ზე.
- 7დღე 2-8° C-ზე.
- 6სთ 37° C-ზე.

ნიმუშები-ვენური სისხლი

ანტიკოაგულანტი-კოაგულაციის ტესტის ჩატარების დროს გამოიყენება 3.2%-იანი(0.109მოლი) ან 3.8%-იანი (0.129მოლი) ნატრიუმის ციტრატი. აუცილებელია ზუსტად იყოს დაცული შემდეგი თანაფარდობა 9 წილი სისხლი და 1წილი ციტრატი.

სინჯის მომზადება

სისხლის აღებისთანავეკარგად ვურევთ ანტიკოაგულანტს, ვაცენტრიფუგირებთ 10-15წთ 2000ბრუნზე. ამოვიღებთ პლაზმას, ისე რომ არ მოხდეს წითელი უჯრედების შერევა. სინჯებს უნდა დავაფაროთ რათა არ მოხდეს pH-ის ცვლილება, რამაც შეიძლება მოგვცეს მცდარი შედეგები. 22-24° C-ზე დამზადებული სინჯები უნდა გაიზომოს 2საათის განმავლობაში, ან 4სთ-ში, თუ 2-4° C-ზე შევინახავთ. უფრო დიდი ხნით შენახვის შემთხვევაში, სინჯები უნდა გაიყინოს -20° C-ზე (2კვირა), ან -70° C-ზე (6თვე). სინჯები უნდა გალღვეს სწრაფად 37° C-ზე, შევანჯღრევთ, ჰემოგენიზაციისათვის და მომენტალურად ჩავატარებთ ტესტს. სინჯი არ უნდა გავყინოთ ხელმოვრედ.

პროცედურა

საჭიროა ტესტის ჩატარების პროცესში სინჯების და ეტალონის ხსნარები, ასე ვეკონტროლები წარმოვადგინოთ დუბლიკატებში. ცდის დაწყებამდე რეაგენტები უნდა გავათბოთ 37° C-ზე.

წინასწარ გამთბარ ტესტ-სინჯარებში	
პლაზმა/კონტროლის ხსნარი	0.1ლ
ინკუნაცია3-5წთ. 37° C-ზე	0.2მლ
ვამატებთ PT-SI რეაგენტს	
რეაგენტის დამატებისთანავე ვრთავთ წამზომს	
ვინიშნავთ თრომბინის წარმოქმნის დროს	

მიღებული შედეგების დამუშავება

თითოეული პლაზმის დუბლიკატიდან უნდა გამოითვალოს შედეგების დროის საშუალო მნიშვნელობა 0.1წამის სიზუსტით. შედეგები გამოისახება წამებში, საერთაშორისო ნორმალურილიზებული ფარდობით (INR) და %-ში.

INR: თითოეული ლაბორატორიისათვის დგინდება მისთვის სპეციფიური ნორმალური მნიშვნელობები (X_{NRR}) წამებში (იმ შემთხვევაში თუ არ გვაქვს ნორმალური საკონტროლო პლაზმა, ასი ჯანმრთელი დონორის პლაზმა უნდა მოთავსდეს ერთ ჭურჭელში და განისაზღვროს მისი პროთრომბინის დრო). პაციენტის PT-ს მნიშვნელობას (წამებში) ვყოფთ ნორმალურ მნიშვნელობაზე.

INR-ის მნიშვნელობა დამოკიდებულია ლოტის სპეციფიკურ ISI-სმნიშვნელობაზე (საერთაშორისო მგრძნობელობის ინდექსი).

ნორმის %: უნდა მოვამზადოთ შეგროვილი (100ჯანმრთელი ადამიანის პლაზმა) პლაზმის ან ნორმალური საკონტროლო პლაზმის განზავებული ხსნარები 0.9%-იან ნატრიუმის მარილით და ავაგოთ საკალიბრაციო მრუდი, რომლის მეშვეობითაც განისაზღვრება სინჯის მნიშვნელობები.

ლაბორატორიაში უნდა დადგინდეს საკუთარი ნორმა, იმისდა მიხედვით თუ რა აპარატურაზე ხდება გაზომვები, როგორია სისხლის ალების ტესტის ჩატარების მეთოდები. საბოლოო დიაგნოზი იქნება პაციენტების ისტორიის მოკლე მიმოხილვა, კლინიკური სიმპტომები და ტესტის მიღებული შედეგები.

ნორმა: ნორმალური პლაზმის შედეგები უნდა მერყეობდეს 10-14წმ-ის ფარგლებში.

განზავების სქემა

შეგროვებული პლაზმა	განუზავებული	1+1	1+3	1+7	1+15	1+30
ნორმის%	100%	50%	25%	12.5%	6.25%	3.2%

ნივთიერებები რომლებიც მოქმედებენ PT-ზე

PT-ს გახანგრლივება შეიძლება გამოიწვიოს შემდეგმა ნივთიერებებმა: კორტიკოსტეროიდები, ETDA, ორალური კონტრაცეპტივები, ტეტრაციკლინი, ჰეპარინი, ვარფარინი და სხვა.

PT-ს შემცირება შეიძლება გამოიწვიოს ანტიჰისტამინებმა, კოფეინმა, ორალურმა კონტრაცეპტივებმა და სხვა.

ხარისხის კონტროლი

ყოველდღიური ხარისხის კონტროლი აუცილებელია კოაგულაციის ტესტირებისას.

ნორმალური ჰემოსტაზის საკონტროლო პლაზმა(CPN) და აბნომინალური (CPA) გამოყენება პაციენტის პლაზმასთან ერთად. სადაც (CPN) არის ნორმალური პლაზმა, ხოლო (CPA) პლაზმა ფაქტორების დეფიციტით.

1. ფიბრინოგენის კონცენტრაცია (FC)2-4გ/ლ

ჰემოსტატ ფიბრინოგენი-პლაზმის ფიბრინოგენის მანუალური და ავტომატური განსაზღვრა

პლაზმაში ფიბრინოგენის კონცენტრაცია შესაძლებელია განისაზღვროს სხვადასხვა მეთოდის გამოყენებით: სითხური პრეციპიტაცია, მარილოვანი პრეციპიტაცია, ქრონომეტრული (კოლტის წარმოქმნის დროის დაფიქსირება განზავებულ პლაზმაში თრომბინის დამატებით) კოლტის აწონვა, კოლტში არსებული პროტეინების გაზომვა. ფიბრინოგენი შეიძლება განისაზღვროს აგრეთვე იმუნოლოგიური მეთოდებით.

ყველაზე გავრცელებულია ფიბრინოგენის დონის განსაზღვრა claus-ის მეთოდის მიხედვით (ქრონომეტრული განსაზღვრა). განზავებულ პლაზმაში თრომბინის დამატებისას პლაზმის შედეგების დროის ლოგარითმი წრფივ დამოკიდებულებაშია ფიბრინოგენის კონცენტრაციის ლოგარითმულ მაჩვენებლებთან. ფიბრინოგენის კონცენტრაციის განსაზღვრის მიზნით უნდა აიგოს საკალიბრაციო მრუდი, რისთვისაც სპეციალური საკალიბრაციო მასალის გამოყენებით უნდა მომზადდეს სხვადასხვა განზავებები და განისაზღვროს კოლტის წარმოქმნის დრო. კონკრეტული მაგალითები მოცემულია სკრინინგული ტესტების ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის მეთოდოლოგიაში.

ფიბრინოგენის კონცენტრაცია მატულობს ჰეპატიტების, ავთვისებიანი სიმსივნეების დროს, პოსტოპერაციულ პერიოდში,

ანთებითი პროცესების(რევმატიზმი, პნევმონია, სეპტიცემია, ტუბერკულოზი), მიელომური დაავადების, დამწვრობის, მედიკამენტების (ესტროგენები, პერორალური კონტრაცეპტივები) მიღებისას.

სისხლში თრომბინის და ფიბრინის პოლიმერიზაციის ინჰიბიტორების არსებობისას. ფიბრინოგენის კონცენტრაციის შემცირება აღინიშნება ღვიძლის დაავადებების, აფიბრინოგენემიის, დისფიბრინოგენემიის დროს, დშს-სინდრომის შემთხვევაში. კონცენტრაციის შემცირებას იწვევს ისეთი მედიკამენტების მოხმარება როგორიცაა, სტრეპტოკინაზა, უროკინაზა. ახალშობილებში ფიბრინოგენის დონე ნორმალურ მაჩვენებელთან შედარებით დაბალია, რაც აიხსნება ფეტალური ფიბრინოგენის არსებობით, რომლის ზუსტი დეტექცია ამ მეთოდის გამოყენებით შესაძლებელი არ არის(ქრონომეტრული გაზომვა).

ტესტის დანიშნულება

ფიბრინოგენი წარმოადგენს პლაზმის ცილას, რომელიც თრომბინის მოქმედების შედეგად ხსნადი პოლიმერიდან გარდაიქმნება უხსნად პოლიმერად, რის შედეგადაც ვლუბულობთ ფიბრინის თრომბს. პლაზმის ფიბრინოგენის განსაზღვრა აუცილებელია ჰემორაგიული დარღვევების დიაგნოსტიკის, მკურნალობის მონიტორინგის და პროგნოზირებისათვის. ფიბრინოგენის მაღალი დონე განიხილება გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების რისკ ფაქტორად.

ტესტისთვის ჩასატარებელი ნაკრების შემადგენლობა და რეაგენტების მომზადება.

1. ჰემოსტატ ფიბრინოგენი

32 002 5x2მლ

ინახება 2-8°C-ზე. ბოთლის შემადგენლობა უნდა გაიხსნას 2მლ დისტილირებულ ხსნარში, ვურევთ მთლიან გახსნამდე. მიღებული ხსნარი სტაბილურია 8საათი 15-25°C-ზე, 7დღე 2-8°C-ზე, ან ვყინავთ ხსნარს მომზადებიდან 4საათში და ვიყენებთ 30 დღის განმავლობაში (სწრაფად ვალდობთ 37°C-ზე). ხელმეორედ არ გაყინოთ. რეაგენტი გამოყენებამდე უნდა გათბეს ოთახის ტემპერატურამდე.

2. იმიდაზოლის მარილოვანი ბუფერი

32 002 1 x 100მლ

რეაგენტი მზა მდგომარეობაშია. ინახება 2-8 °C-ზე. რეაგენტი გახსნის შემდეგაც სტაბილურია ყუთზე მითითებულ ვადამდე.

3. ფიბრინოგენის ეტალონური პლაზმა

32 002

ნორმალური პლაზმა(ადამიანის) 2-8 °C-ზე

ბოთლის შემადგენლობას ვხსნით 1მლ დისტილირებულ წყალში და ვურევთ მთლიან გახსნამდე. მიღებული ხსნარი სტაბილურია 8საათი 2-8 °C-ზე, ან უნდა გაიყინოს -20 °C-ზე და უნდა გამოვიყენოთ 30დღის განმავლობაში ყურადღება უნდა მიექცეს ფიბრინოგენის კონცენტრაციას ეტიკეტზე.

ნიმუში

ვენური სისხლი

ანტიკოაგულანტი-კოაგულაციის ტესტის ჩატარების დროს გამოიყენება 3.2%-იანი(0.109მოლი) ან 3.8%-იანი (0.129მოლი) ნატრიუმის ციტრატი. აუცილებელია ზუსტად იყოს დაცული შემდეგი თანაფარდობა 9წილი სისხლი და 1წილი ციტრატი.

სინჯის მომზადება

სისხლის აღებისთანავე კარგად ვურევთ ანტიკოაგულანტს, ვაცენტრიფუგირებთ 10-15წთ 2000ბრუნზე. ამოვიღებთ პლაზმას, ისე რომ არ მოხდეს წითელი უჯრედების შერევა. სინჯებს უნდა დავაფაროთ რათა არ მოხდეს pH-ის ცვლილება, რამაც შეიძლება მოგვცეს მცდარი შედეგები.

22-24° C-ზე დამზადებული სინჯები უნდა გაიზომოს 2საათისგანმავლობაში, ან 4სთ-ში, თუ 2-4° C-ზე შევინახავთ. უფრო დიდი ხნით შენახვის შემთხვევაში, სინჯები უნდა გაიყინოს -20° C-ზე (2კვირა), ან -70° C-ზე (6თვე). სინჯები უნდა გალღვეს სწრაფად 37° C-ზე, შევანჯღრევთ, ჰემოგენიზაციისათვის და მომენტალურად ჩავატარებთ ტესტს. სინჯი არ უნდა გავყინოთ ხელმოკრედ.

ტესტირების დაწყებამდე პლაზმა უნდა განზავდეს 1:10 თანაფარდობით IBS-თან

12x75 მმ-იან სინჯარაში დავამატებთ 0.9მლ IBS, უნდა შეინჯღრეს (ეს შეესაბამება 1:10 თანაფარდობას). დასაშვებია შედეგების დრო - <8წ მ-ზე 1:20-თან განზავებისას და >25 წმ-ზე 1:5-თან ან 1:3-თან გამზავებისას.

ფიბრინოგენის კონცენტრაციის განსაზღვრისას ვსარგებლობთ განზავების ფაქტორით. ნიმუშები უნდა იყოს გახსნილი, სულ მცირე 1:3 თანაფარდობით. სინჯის გამოყენება უნდა მოხდეს განზავებიდან 15 წუთის განმავლობაში.

ფიბრინოგენის ეტალონი მრუდი

ფიბრინოგენის ეტანოლური პლაზმა (3) განაზავეთ:

განზავება	ფიბრინოგენის ეტალონური პლაზმა(მლ)	IBS (მლ)
1:5	0.1	0.4
1:10	0.1	0.9
1:15	0.1	1.4
1:20	0.1	1.9
1:40	0.1	3.9

ეტალონური მრუდს ვაგებთ log-log მილიმეტრულ ქაღალდზე, რომლის x-ღერძზე გადაზომილია ფიბრინოგენის კონცენტრაციები თითოეული განზავებისთვის და y-ღერძზე საშუალო შედეგების დრო. მრუდი წარმოადგენს წრფეს.

მაგალითად ეტალონური პლაზმა =257მგ/დლ.

განზავება	განზავების ფაქტორი	კონცენტრაცია (მგ/დლ)	შედეგების საშუალო დრო (წმ)
1:5	5	51.4	6.6
1:10	10	25.7	12.8
1:15	15	17.1	17.9
1:20	20	12.9	24.8
1:40	40	6.4	47.3

სინჯები	განზავება	განზ. ფაქტორი	საშ. შედეგების დრო	გამოთვლილი კონც.
#1	1:10	10	12.1	280
#2	1:3	3	17.7	53
#3	1:20	20	11.2	520

პროცედურა

ტესტის ჩატარების პროცესში სინჯების, ეტალონის ხსნარები და კონტროლები დუბლიკატებში უნდა იყოს წარმოდგენილი.

წინასწარ გამთბარ ტესტ სინჯარებში	
სინჯის/ეტალონის/კონტროლის ხსნარი	0.2მლ
ინკუბაცია 4-8წთ. 37° C-ზე	
ვამატებზე ფიბრინოგენის რეაგენტს (1)	0.1მლ
რეაგენტის დამატებისთანავე ვრთავთ წამზომს	
ვინიშნავთ თრომბის წარმოქმნის დროს	

ფიბრინოგენის კონცენტრაცია

თითოეული სინჯის დუბლიკატებიდან ვთვლით შედეგების დროის საშუალო მნიშვნელობას 0.1 წამის სიზუსტით.

ნორმა 150-375 მგ/დლ

ყოველ ლაბორატორიაში უნდა დადგინდეს საკუთარი ნორმა, იმისდა მიხედვით თუ რა აპარატურაზე ხდება გაზომვები, როგორია სისხლის ალების და ტესტის ჩატარების მეთოდები.

ნივთიერებები რომლებიც მოქმედებენ ფიბრინოგენზე

1. ფიბრინოგენის დეგრადაციის გამომწვევი ნივთიერებების დონის მომატება (FDP) (30მკდ/მლ), იწვევს შედეგების დროის გაზრდას.
2. 5 U.S.P. ერთ/მლ-ზე მეტი ოდენობის ჰეპარინი იწვევს შედეგების დროის გაზრდას.

ხარისხის კონტროლი

ყოველდღიური ხარისხის კონტროლი აუცილებელია კოაგულაციის ტესტირებისას. ნორმალური ჰემოსტაზის საკონტროლო პლაზმა(CPN) და აბნომინალური (CPA) გამოყენება პაციენტის პლაზმასთან ერთად. სადაც (CPN) არის ნორმალური პლაზმა, ხოლო (CPA) პლაზმა ფაქტორების დეფიციტით.

1. თრომბინის დრო(TT) 8-14წმ

თრომბინის დროის მანუალური და ავტომატური განსაზღვრა თრომბინის რეაგენტით

თრომბინის დროის განსაზღვრა ხორციელდება პლაზმაზე სტანდარტული კონცენტრაციის თრომბინის დამატებით და კოლტის წარმოქმნის დროის დაფიქსირებით. თრომბინის დრო დამოკიდებულია იმ ფაქტორების აქტივობაზე, რომლებიც მონაწილეობენ ფიბრინის ფორმაციის პროცესში XIII ფაქტორის გარდა.

იგი დამოკიდებულია აგრეთვე ფიბრინოგენის კონცენტრაციაზე. შედეგების გამოზატვა შესაძლებელია როგორც წმ-ში, ასევეთანაფარდობის სახით: სინჯის შედეგების დრო/საკონტროლო პლაზმის შედეგების დრო.

ფიბრინოგენის დაბალი კონცენტრაცია, პათოლოგიური ფიბრინოგენის არსებობა, მიელომური ცილები, ანტითრომბინები(როგორიცაა ჰეპარინი, ფიბრინოგენის დეგრადაციის პროდუქტები), მედიკამენტები(ჰეპარინი, სტრეპტოკინაზა, უროკინაზა) ახანგრძლივებენ თრომბინის დროს.

34 002, 6x1მლ. 60ტესტი

ფიბრინოგენის (ფაქტორი 1) ხსნდი ცილოვანი პლაზმას, რომელიც ხელს უწყობს ნორმალური კოაგულაციის პროცესს ტრამვის ან ჭრილობის მიღებისას. ფიბრინოგენი ორსაფეხურიანი პროცესის შედეგად, გარდაიქმნება ფიბრინის კოლტად. პირველ საფეხურზე, თრომბინი ეწეება ფიბრინოგენს და წარმოქმნის ფიბრინის მონომერს. მეორე საფეხურზე მიღებული ფიბრინის მონომერები უერთდება ერთმანეთს და წარმოქმნის უხსნად ფიბრინის პოლიმერს, რომლის აღმოჩენაც ხდება მოცემული ტესტით.

ჰეპატინით მკურნალობისას თრომბინის დრო(TT) განსაზღვრა ერთ-ერთი რუტინული ტესტია.

ნაკრების შემადგენლობა და რეაგენტის მომზადება

1. 6x1მლ თრომბინის წარმოქმნის დროის რეაგენტი. ინახება 2-8° C-ზე

რეაგენტის მომზადება

ბოთლის შემადგენლობას ვხსნით 1მლ დისტილირებულ წყალში და ვურევთ მთლიანად გახსნამდე. მიღებული ხსნარი სტაბილურია 8საათი 2-8° C-ზე. გამოყენებამდე ვათბობთ ოთახის ტემპერატურამდე. გამოუყენებელი თრომბინის ხსნარი, გამოიყენება შერევიდან 4საათის განმავლობაში და ინახება 30 დღე. გააღვეთ სწრაფად 37° C-ზე და გამოიყენეთ 4 საათში.

ნიმუშები

ვენური სისხლი

ანტიკოაგულანტი-კოაგულაციის ტესტის ჩატარების დროს გამოიყენება 3.2%-იანი(0.109მოლი) ან 3.8%-იანი (0.129მოლი) ნატრიუმის ციტრატი. აუცილებელია ზუსტად იყოს დაცული შემდეგი თანაფარდობა 9წილი სისხლი და 1წილი ციტრატი.

სინჯის მომზადება

სისხლის აღებისთანავე კარგად ვურევთ ანტიკოაგულანტს, ვაცენტრიფუგირებთ 10-15წთ 2000ბრუნზე. ამოიღებთ პლაზმას, ისე რომ არ მოხდეს წითელი უჯრედების შერევა. სინჯებს უნდა დავაფაროთ რათა არ მოხდეს pH-ის ცვლილება, რამაც შეიძლება მოგვცეს მცდარი შედეგები.

22-24° C-ზე დამზადებული სინჯები უნდა გაიზომოს 2საათისგანმავლობაში, ან 4სთ-ში, თუ 2-4° C-ზე შევინახავთ. უფრო დიდი ხნით შენახვის შემთხვევაში, სინჯები უნდა გაიყინოს -20° C-ზე (2კვირა), ან -70° C-ზე (6თვე). სინჯები უნდა გაღვეს სწრაფად 37° C-ზე, შევანჯღრევთ, ჰემოგენიზაციისათვის და მომენტალურად ჩავატარებთ ტესტს. სინჯი არ უნდა გავყინოთ ხელმეორედ.

პროცედურა

ტესტის ჩატარების პროცესში სინჯების, ეტალონის ხსნარები და კონტროლები დუბლიკატებში უნდა იყოს წარმოდგენილი.

წინასწარ გამთბარ ტესტ სინჯარებში	
სინჯის/კონტროლის ხსნარი	0.2მლ
ინკუბაცია 37°C-ზე	
ვამატებთ თრომბინის წარმოქმნის დროის რეაგენტს(TT)	0.1მლ
რეაგენტის დამატებისთანავე ვრთავთ წამზომს	
ვინიშნავთ თრომბინის წარმოქმნის დროს	

შედეგები

თითოეული პლაზმის დუბლიკატებიდან ვთვლით TT-ს საშუალო მნიშვნელობას 0.1წამის სიზუსტით. შედეგები გამოისახება წამებში, საერთაშორისო ნორმალური ფარდობით (INR) და %-ში.

ნორმა

8-14წამი. ყოველ ლაბორატორიაში უნდა დადგინდეს საკუთარი ნორმა, იმისდა მიხედვით თუ რა აპარატურაზე ხდება გაზომვები, როგორია სისხლის ალების და ტესტის ჩატარების მეთოდები.

ნივთიერებები რომლებიც მოქმედებენ TT-ზე

TT-ს გახანგრძლივება შეიძლება გამოიწვიოს:

1. ფიბრინოგენის დაბალმა დონემ
2. ფუნქცია დაკარგულმა ფიბრინოგენის მოლეკულებმა
3. ჰეპარინით მკურნალობამ
4. ფიბრინოგენის დაშლის პროდუქტებმა
5. პათოლოგიური შრატის გლობულინების არსებობამ ან იმუნოგლობულინების მომატებულმა დონემ.

თავი III. კვლების შედეგები და მათი განხილვა

3.1 საკვლევ პირთა ლაბორატორიული მონაცემები

ჩვენს მიერ გამოკვლეული იყო 60 ადამიანი, რომელიც დაეყავით სამ ჯგუფად, ორსულები, 60წლამდე და 60წელს ზემოთ.

ორსულები

N	ასაკი	CT	aPTT	PT	PI%	INR	FC	TT
1	28	8.00	27.8	13.9	101	0.99	3.15	11
2	28	6.50	26.2	14.0	100	1.0	4.45	10
3	34	6.00	29.9	13.5	106	0.94	3.93	10
4	23	7.00	27.0	14.0	100	1.0	3.86	12
5	19	6.00	37.6	14.4	97	1.03	3.92	14
6	27	6.00	28.1	14.0	100	1.0	4.40	10
7	27	7.00	24.8	14.4	97	1.03	3.8	10
8	20	7.00	25.5	14.2	98	1.02	4.54	12
9	32	6.40	27.4	13.5	105	0.95	4.98	12
10	28	8.00	30.0	14.0	100	1.0	5.92	9
11	26	6.40	31.1	14.0	100	1.0	3.9	13
12	28	6.20	26.5	14.0	100	1.0	3.1	10
13	19	6.55	28.2	14.1	101	0.99	3.95	10
14	22	7.40	27.8	14.6	95	1.05	4.2	10
15	19	7.10	32.3	14.6	95	1.05	4.2	10
16	21	6.40	28.8	15.1	92	1.09	3.96	12
17	23	7.10	24.0	14.5	96	1.04	4.55	11
18	23	7.15	22.8	13.5	105	0.96	6.85	11
19	28	7.40	25.5	14.0	100	1.0	5.0	11
20	25	7.40	24.5	15.0	93	1.08	5.4	10

60 წლამდე

N	ასაკი	CT	aPTT	PT	PI%	INR	FC	TT
1	38	6.00	26.5	14.3	97	1.03	2.64	13
2	46	6.10	27.5	14.0	100	1.0	2.0	11
3	45	6.40	31.7	14.6	95	1.05	3.0	10
4	49	6.40	27.0	15.0	93	1.08	2.57	11
5	56	6.30	24.1	15.5	90	1.14	3.6	11
6	30	6.40	25.0	15.3	90	1.10	2.1	11
7	48	6.40	26.0	14.9	93	1.07	3.8	11
8	44	6.10	25.4	14.1	99	1.01	2.5	11
9	54	5.45	27.2	14.6	95	1.05	3.72	12
10	52	6.40	33.5	14.6	95	1.05	2.2	11
11	57	6.40	26.3	14.9	93	1.07	3.0	11
12	40	6.40	23.0	14.4	97	1.03	3.15	11
13	34	6.40	23.5	14.0	100	1.0	5.3	11

14	33	6.40	27.2	14.8	93	1.07	2.2	11
15	45	6.40	26.8	14.6	95	1.05	2.63	11
16	57	6.10	27.2	14.8	94	1.06	3.04	11
17	21	6.40	27.40	14.6	95	1.05	2.0	11
18	42	6.10	27.0	14.0	100	1.0	2.9	11
19	48	6.40	25.5	14.9	94	1.07	2.97	11
20	38	6.40	28.2	14.6	95	1.05	2.0	11

60წელს ზემოთ

N	ასაკი	CT	aPTT	PT	PI%	INR	FC	TT
1	69	8.00	25.5	14.3	97	1.03	5.5	10
2	88	8.00	26.0	12.9	108	0.92	3.53	11
3	74	6.00	25.5	12.2	114	0.88	2.84	10
4	75	7.00	25.7	14.5	96	1.04	2.92	10
5	62	6.00	28.6	14.6	96	1.04	2.38	12
6	70	7.50	27.2	13.9	101	0.99	3.85	12
7	70	5.50	33.0	17.5	80	1.30	4.9	8
8	83	6.00	28.0	15.5	90	1.13	2.65	10
9	74	8.00	25.7	16.3	85	1.19	3.0	10
10	70	6.00	25.8	14.7	94	1.06	3.77	10
11	63	7.00	27.0	15.0	92	1.08	2.3	10
12	83	7.00	27.8	14.9	93	1.09	3.8	10
13	76	7.20	24.9	14.0	100	1.0	4.2	12
14	76	9.00	22.8	16.7	83	1.19	3.9	10
15	61	7.00	25.8	13.5	105	0.95	5.1	9
16	65	6.30	34.3	15.4	90	1.11	3.76	11
17	73	7.00	28.4	14.4	97	1.03	2.26	11
18	63	6.40	2.50	16.4	84	1.23	6.5	10
19	67	7.40	30.0	13.9	101	0.99	3.08	10
20	71	9.30	26.9	12.4	112	0.88	3.69	11

3.2 კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები

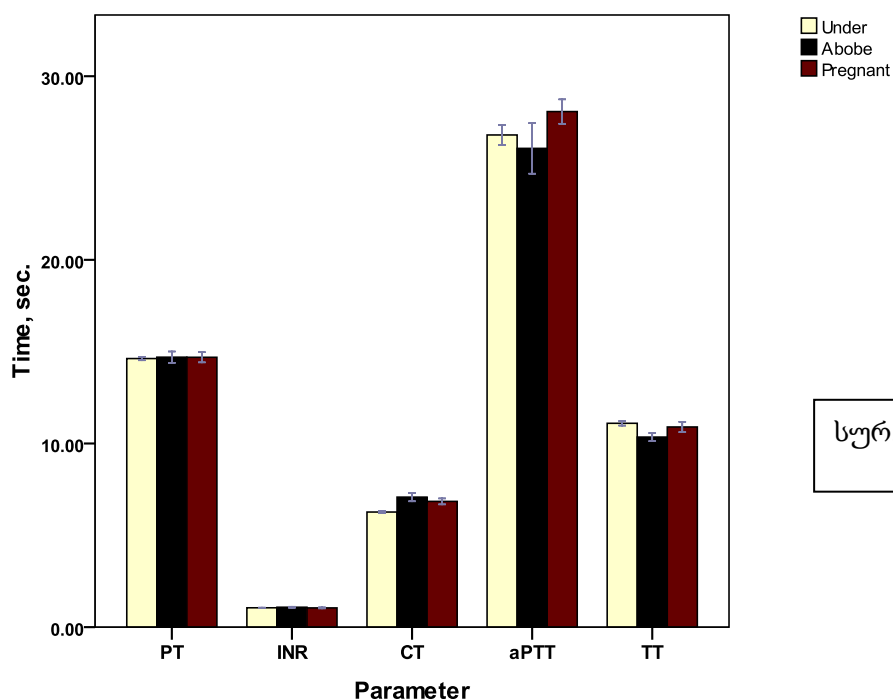
60 პაციენტში გამოვიკვლიეთ კოაგულოგრამის ყველა მაჩვენებელი CT aPTT, PT, PI%, INR, TT და FC. მიღებული მონაცენაცემები დავამუშავეთ.

სტატისტიკური ანალიზისათვის გამოვიყენეთ ერთფაქტორიანი დისპერსიული ანალიზი (One-Way ANOVA - ფაქტორი: პაციენტთა ასაკი და ორსულობა).

მიღებულ მონაცემებით სტატისტიკურად სარწმუნო განსხვავება დაფიქსირდა სამ ჯგუფს შორის. CT- $F(3,59) = 4.575$; $P=0.006$, FC – $F(3,59)= 2.594$; $P=0.045$. 60 წ-ზემოთ აღინიშნება ფიბრინოგენის კონცენტრაციის (FC) მომატება და კოაგულაციის დროის (CT) გახანგრძლივება.

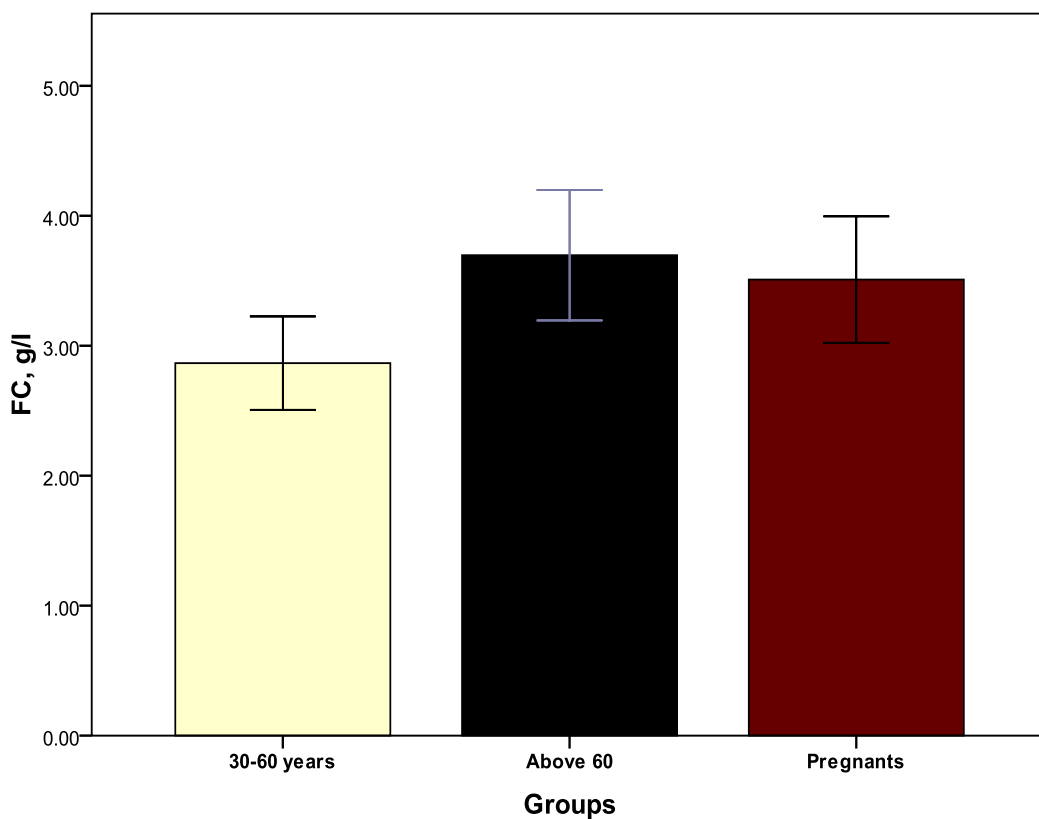
ასაკოვან ადამიანებში მომატებულია ფიზიოლოგიურად ფიბრინოგენის კონცენტრაცია, მაგრამ გართულებულია მისი გადაქცევა ფიბრინად, რაც იწვევს სისხლის შედედების დროის გაზრდას.

ორსულთა ჯგუფში კი ფიბრინოგენის კონცენტრაციის სარწმუნო მომატება დაფიქსირდა. ორსულის სისხლში ბევრი რამ იცვლება, რაც ძირითადად ორსულის ფიზიოლოგიის ჩარჩოს ნორმებშია. ორსულებში ფიბრინოგენის კონცენტრაცია თანდათან იზრდება და მაქსიმუმს ამ 40 კვირიანი პერიოდის დასასრულისთვის აღწევს.



სურ.2

სურ.1



Error Bars: +/- 2 SE

მიღებული შედეგები ნათლად ჩანს დიაგრამებზე.

დასკვნები

60 წლამდის პაციენტებში ჰემოსტაზის მაჩვენებლები ნორმის ფარგლებშია. 60 წლის ზემოთ ხანდაზმულებში იმატებს ფიბრინოგენის კონცენტრაცია და იზრდება კოაგულაციის დრო. ორსულებში იზრდება ფიბრინოგენის კონცენტრაცია.

ორსულობის დროს კოაგულოგრამა ყოველთვის სისხლის მომეტებულ შედეგებას აჩვენებს. ორსულთათვის ეს სისხლის შედეგების ფიზიოლოგიური ნორმაა, რადგან ორგანიზმს წინ მშობიარობა და დიდი რაოდენობით სისხლის დაკარგვა ელოდება. სისხლის შედეგების დროის შემცირება და ფიბრინოგენის კონცენტრაცია იცავს ორგანიზმს ჭარბის სისხლდენისგან. სწორედ ამ ფაქტით აიხსნება მიღებული შედეგი.

ასაკოვან ადამიანებში დიდი რაოდენობით წარმოიქმნება ფიბრინოგენი, მაგრამ გართულებულია მისი ფიბრინად გადაქცევა, ამის გამო მომატებულია სისხლის შედეგების დროც.

თავი V. გამოყენებული ლიტერატურა

1. ნ.ზაკურაძის და ს.თაბაგარის ჰემოსტაზის ფუნქციონალური მდგომარეობის შეფასება ჰიპერკოაგულაციის დროს: მეთოდოლოგიური მიდგომები. თბილისი 2004წ.
2. ლალი დათეშიძე, არჩილ შენგელია. სამედიცინო ენციკლოპედიური განმარტებითი ლექსიკონი
3. კლინიკური დიაგნოსტიკა კლინიკური ბიოქიმია, ჰემატოლოგია და ტრანსფუზიოლოგია. ქუთაისი 2012წელი.
4. Griffin JH et al deficiency of protein C in congenital thrombotic disease. J Clin Invest 1981;68:1570
5. Cottaneo M. Hyperhomocysteinemia, atherosclerosis and thrombosis. Thromb Haemost. 1999;81:165
6. Biomerieux (France) Technical Guide Hemostasis.
7. Roche diagnostic systems (Swiss) Technical Guide Hemostasis.
8. Duke Coagulation Consult Service Division of Hematology. Department of Medicine. Duke University Medical Center
9. Marieb, Elaine Nicpon; Hoehn, Katja (2010). *Human Anatomy & Physiology* (8th ed.). San Francisco: Benjamin Cummings. pp. 649–50.
10. Boon, G. D. "An Overview of Hemostasis." Toxicologic Pathology 21.2 (1993): 170-79
11. Clemetson, Kenneth J. "Platelets And Primary Haemostasis." Thrombosis Research 129.3 (2012): 220-224.
12. Lassila, Riitta (2012). "New Insights Into Von Willebrand Disease And Platelet Function". Seminars In Thrombosis & Hemostasis 38.1: 55–63
13. Springer, T. A. (2011). "Biology And Physics Of Von Willebrand Factor Concatamers". Journal Of Thrombosis & Haemostasis 9.7: 130–143. doi:10.1111/j.1538-7836.2011.04320.x.
14. b Kulkarni, Roshni. "Alternative and Topical Approaches to Treating the Massicely Bleeding Patient." Ed. Craig M. Kessler. Advances in Hematology 2.7 (2004): 428-31. Clinical Advances. Current Development in the Management of Hematologic Disorders
15. Aldo Moraci, et al. "The Use Of Local Agents: Bone Wax, Gelatin, Collagen, Oxidized Cellulose." European Spine Journal 13.(2004): S89-S96.
16. Smith, Shondra L., John M. Belmont, and J. Michael Casparian. "Analysis Of Pressure Achieved By Various Materials Used For Pressure Dressings." Dermatologic Surgery 25.12 (1999): 931-934.
17. Orhan Kozak, et al. "A New Method For Hepatic Resection And Hemostasis: Absorbable Plaque And Suture." Eurasian Journal Of Medicine 41.(2010): 1-4. Academic Search Complete
18. Mohammadreza Tahriri, et al. "Preparation And Characterization Of Absorbable Hemostat Crosslinked Gelatin Sponges For Surgical Applications." Current Applied Physics 11.3 (2011): 457-461.
19. "Wies, C. H. "The History of Hemostasis." Yale Journal of Biology and Medicine 2". 1929. pp. 167–68.

20. "Rosen, E. D., Xuei, X., Suckow, M., & Edenberg, H. (2006). Searching for hemostatic modifier genes affecting the phenotype of mice with very low levels of FVII. *Blood Cells, Molecules & Diseases*, 36(2), 131-134. doi:10.1016/j.bcmd.2005.12.037"
21. Mikhail, S.; Kouides, P (2010). "von Willebrand Disease in the Pediatric and Adolescent Population". *Journal Of Pediatric & Adolescent Gynecology* (6 ed.) 23: S3–S10.doi:10.1016/j.jpbg.2010.08.005
22. http://www.clinicaladvances.com/article_pdfs/ho-article-200407-hem.pdf
23. <http://rebenok.by/community/index.php?topic=96498.0>
24. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0049384811006323>
25. www.mkurnali.ge
26. www.Aversi.ge
27. www.wikipedia.org