

ლაბორატორიული გამოკვლევები ნაწლავთა ინფექციურ დაავადებებზე

ხარისხის უზრუნველყოფის სახელმძღვანელო

ვერსია 1.0

საქართველო
2008



PATH-ის შესახებ

PATH წარმოადგენს საერთაშორისო, არამომგებიან ორგანიზაციას, რომელიც სხვადასხვა ქვეყნებს ადგილობრივად მისაღები და მდგრადობაზე ორიენტირებული გადაწყვეტილებების საშუალებით ჯანდაცვის პრობლემების დამლევაში ეხმარება. ორგანიზაცია სხვადასხვა სახელმწიფო და კერძო სექტორთან თანამშრომლობით ჯანდაცვაში უახლესი ნოვატორული ტექნოლოგიებისა და სტრატეგიების დანერგვას უწყობს ხელს.

PATH 70-ზე მეტ ქვეყანაში გლობალურ ჯანდაცვით პრობლემებზე მუშაობს. ეს სფეროებია: ტექნოლოგიები ჯანდაცვაში, დედათა და ბავშვთა ჯანმრთელობა, რეპროდუქციული ჯანმრთელობა, ვაქცინები და იმუნიზაცია, ახლად აღმოცენებული და ეპიდემიური დაავადებები. ორგანიზაცია დაკომპლექტებულია სხვადასხვა დარგის ექსპერტებით: საზოგადოებრივი ჯანდაცვა, ეპიდემიოლოგია, ტექნოლოგიების განვითარება და დანერგვა, ბიოტექნოლოგია და ვაქცინის შემუშავება/ განაწილება, ბიზნესის განვითარება, განათლება და სწავლება, კომუნიკაცია, ადვოკატირება და შესყიდვა.

ორგანიზაცია დაარსდა 1977 წელს. მისი სათაო ოფისი განთავსებულია სიეტლში, ხოლო 34 ოფისი ფუნქციონირებს 19 ქვეყანაში. 2008 წელს PATH-ის ბიუჯეტი 218 მილიონ აშშ დოლარს შეადგენდა, რომელსაც აშშ-ს და სხვა ქვეყნების მთავრობების, მულტილათერალური სააგენტოების, კორპორაციების და კერძო პირების კონტრიბუციები შეადგენს. ორგანიზაციის 11 კაცია დირექტორთა საბჭოს შემადგენლობაში შედიან აშშ-ს და იმ ქვეყნების წარმომადგენლები, სადაც PATH თავის საქმიანობას ახორციელებს.

დამატებითი ინფორმაციისათვის ეწვიეთ ორგანიზაციის ვებ-გვერდს www.path.org.

საერთაშორისო ფონდ “კურაციოს” შესახებ

საერთაშორისო ფონდი “კურაციო” საქართველოში რეგისტრირებული არასამთავრობო ორგანიზაციაა, რომელიც 1994 წელს დაარსდა. ორგანიზაციის მანდატი არის ჯანდაცვის და სოციალურ სისტემათა რეფორმის პროცესების ხელშეწყობა გარდამავალი ეკონომიკის ქვეყნებში.

დაარსებიდან დღემდე ორგანიზაცია ახორციელებს ჯანდაცვის სისტემებისა და პოლიტიკის ყველაზე მნიშვნელოვანი საკითხების მიუკერძოებელ ანალიზს და წარმოადგენს რეკომენდაციებს, რომელთა მიზანია ადეკვატური პოლიტიკის შექმნა და სისტემის ფუნქციონირების გაძლიერება.

საერთაშორისო ფონდი კურაციო მაღალი ხარისხის საკონსულტაციო მომსახურებას უზრუნველყოფს, რომელიც ეფუძნება მტკიცებულებებს და საუკეთესო საერთაშორისო გამოცდილებას. ექსპერტიზის ძირითადი სფეროებია: ჯანდაცვის პოლიტიკა; ჯანდაცვის სისტემები; ჯანდაცვის დაფინანსება; საზოგადოებრივი ჯანდაცვა; დედათა და ბავშვთა ჯანმრთელობა, ჯანდაცვის მართვისა და საინფორმაციო სისტემები; მონიტორინგი და შეფასება.

საერთაშორისო ფონდ კურაციოს’ საქმიანობის გეოგრაფიული არეალი მოიცავს სამხრეთ კავკასიას, ცენტრალური აზიის რეგიონს, აღმოსავლეთ ევროპას, ჩრდილოეთ აფრიკასა და შუა აღმოსავლეთს.

დამატებითი ინფორმაციისათვის ეწვიეთ ორგანიზაციის ვებ-გვერდს www.curatiofoundation.org.

წინამდებარე დოკუმენტის შესახებ

დოკუმენტზე მუშაობა განხორციელდა GAVI ალიანსის დაფინანსებით მიმდინარე PATH-ის როტავირუსის პროგრამის ფარგლებში.

სარჩევი

აკრონიმები	iv
სამუშაო ჯგუფი	v
მადლობა	v
სახელმძღვანელოს დანიშნულება	vii
საკონტაქტო ინფორმაცია	viii
1. შესავალი	1
1.1. ტერმინოლოგია და განსაზღვრებები	1
1.2. ხარისხის უზრუნველყოფის სახელმძღვანელო	2
1.3. ბრძანებები და კანონები	3
2. დოკუმენტაციის წარმოება	6
2.1. სტანდარტული ოპერაციული პროცედურები	6
2.2. კვლევის შედეგი	8
2.3. ლაბორატორიული ჟურნალი	9
3. უსაფრთხოება და ჰიგიენა	10
3.1. ბიოუსაფრთხოების პოლიტიკა და მენეჯმენტი	10
3.2. უსაფრთხო მანიპულაციები	10
3.3. ლაბორატორიაში საჭირო ტანსაცმელი	12
3.4. ბიოუსაფრთხოების დამცავი აღჭურვილობა	14
3.5. დეზინფექცია და ქიმიური ცივი სტერილიზაცია	15
3.6. მშრალი სტერილიზაცია	21
3.7. სველი სტერილიზაცია	22
3.8. ლაბორატორიული ხალათები, ხელსახოცები, ქსოვილის რეცხვა	24
3.9. ხელის დაბანა	25
3.10. ლაბორატორიის გასუფთავება, იატაკის და თაროების ჩათვლით	26
3.11. პროცედურები, რომელიც უნდა ჩატარდეს ბიოუსაფრთხის დროს	26
3.12. პროცედურები, რომელიც უნდა ჩატარდეს დაშავების შემთხვევაში	27
3.13. ნაგვის განადგურება	28
3.14. ცივი ჯაჭვის პროცედურები	29
3.15. ნიშნები და მარკირებები ლაბორატორიაში	31
3.16. თერმული არეები	31
4. ხელსაწყოების მენეჯმენტი	32
4.1. ხელსაწყოების ჟურნალი	32
4.2. ხელსაწყოებზე პასუხისმგებლობა და მათი შეკეთების ორგანიზაცია	32
4.3. მეტროლოგიური ასპექტები	33
4.4. ცენტრიფუგა	33
4.5. მიკროსკოპი	35
4.6. თერმოსტატი	37
4.7. ბიოუსაფრთხოების კაბინეტი	38
4.8. მაცივრი და საყინულე	40
4.9. სასწორი	41
4.10. ELISA ჯაჭვი	41
4.11. ავტოკლავი	43
4.12. წყლის დისტილატორი	44
4.13. მიკროპიპეტები	44
4.14. ასარევი და სანჯღრევი აპარატები	48
4.15. სპექტროფოტომეტრი	48
4.16. წყლის აბაზანა	49
5. ანალიზის წინა პროცედურები	50
5.1. სინჯის ასაღები ოთახი	50
5.2. სინჯის აღების ზოგადი პროცედურები (დეზინფექციის ჩათვლით)	51
5.3. სინჯის ეტიკეტირება და დანომრვა	51
5.4. სისხლის სინჯის აღება	52
5.5. სისხლის სინჯის აღება ჰემოკულტურისთვის	53

5.6.	ფეკალური და რექტალური სინჯი	55
5.7.	ანალიზის მოთხოვნა ან შეკვეთა	55
5.8.	Cary Blair-ის სატრანსპორტო არე.....	57
5.9.	სატრანსპორტო ნიადაგი ვირუსებისთვის	58
5.10.	კამპილობაქტერიის სატრანსპორტო ნიადაგი.....	59
5.11.	სინჯის მიღების და უარყოფის კრიტერიუმები	61
5.12.	სინჯის დამუშავება ლაბორატორიაში გასაგზავნად და შესანახად	62
6.	ანალიზური პროცედურები - რეაქტივები და მომარაგება	62
6.1.	მწარმოებლის მონაცემთა ბაზის პოლიტიკის გაცნობა	62
6.2.	საკვები ნიადაგის მომზადება ბაქტერიოლოგიური კვლევისათვის	63
6.3.	ბიოქიმიური ტესტები ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევისათვის	73
6.4.	ბუფერები ვირუსოლოგიური გამოკვლევისთვის	78
6.5.	ბაქტეროლოგიის და ვირუსოლოგიის სხვა რეაქტივები.....	79
7.	ანალიზური პროცედურები – შეღებვა	79
7.1.	საღებავების მომზადება და შეღებვის მეთოდების ხარისხის კონტროლი	79
7.2.	ნაცხის მომზადება	79
7.3.	შეღებვა გრამის წესით.....	80
8.	ანალიზური პროცედურები – ბაქტერიული კულტურები და მგრძნობელობა	
	84	
8.1.	კულტურის იდენტიფიკაციის ზოგადი პროცედურები	84
8.2.	კულტურის საიდენტიფიკაციო სინჯარის ტესტი	85
8.3.	API საიდენტიფიკაციო სისტემა	87
8.4.	კულტურის საიდენტიფიკაციო და ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრის ავტომატური სისტემები	90
8.5.	ანტიბიოტიკომგრძნობელობის განსაზღვრა დისკების დიფუზიის მეთოდით	93
8.6.	მინიმალური ინჰიბიტორული კონცენტრაციის (მიკ) განსაზღვრის მეთოდი E-ტესტის გამოყენებით.....	100
9.	ანალიზური პროცედურები – ბაქტერიული ინფექციები	103
9.1.	სალმონელოზი.....	103
9.2.	შიგელოზი.....	110
9.3.	ეშერიხიოზი	114
9.4.	კამპილობაქტერიული ენტერიტი	117
9.5.	ქოლერა	123
10.	ანალიზური პროცედურები – ვირუსული ინფექციები.....	130
10.1.	ადენოვირუსული ინფექცია – ზოგადი ინფორმაცია	130
10.2.	ადენოვირუსის დიაგნოსტიკა სწრაფი მარტივი ტესტებით.....	130
10.3.	ადენოვირუსის დიაგნოსტიკა ELISA მეთოდით	132
10.4.	არა პოლიო ენტეროვირუსული ინფექცია.....	135
10.5.	როტავირუსული ინფექცია.....	145
10.6.	როტავირუსი-დიაგნოსტიკა სწრაფი ტესტების გამოყენებით.....	146
10.7.	როტავირუსი-დიაგნოსტიკა EIA-ს გამოყენებით	146
10.8.	ნოროვირუსული ინფექცია.....	148
10.9.	A ჰეპატიტი – ზოგადი ინფორმაცია	151
10.10.	A ჰეპატიტის დიაგნოსტიკა იმუნოკომბის სწრაფი ტესტით.....	152
10.11.	A ჰეპატიტის დიაგნოსტიკა ELISA მეთოდით.....	157
10.12.	A ჰეპატიტის შედეგების ანგარიშგება.....	159
11.	ანალიზური პროცედურები – პარაზიტული ინფექციები.....	159
11.1.	ამებიაზი.....	159
12.	ანალიზის შემდგომი პროცედურები.....	164
12.1.	მიღებული შედეგის სისწორის შემოწმება და დადასტურება	164
12.2.	კვლევის შედეგის დაბეჭდვა-ასლის აღება	165
12.3.	შედეგის გაგზავნა, “კრიტიკული” შედეგის გაგზავნა	165
12.4.	სასწრაფო შეტყობინება	166
12.5.	ლაბორატორიის მართვის საინფორმაციო სისტემა.....	168

13. ხარისხის უზრუნველყოფა.....	169
13.1. ხარისხის უზრუნველყოფის სახელმძღვანელოს ადგილმდებარეობა.....	169
13.2. პროცედურების თანამიმდევრობა ლაბორატორიაში	170
13.3. ხარისხის უზრუნველყოფის ზოგადი პროცედურები	171
13.4. ხარისხის გარეკონტროლის პროცედურები	171
13.5. შიდა კონტროლის პროცედურები, ჩანაწერთა წიგნი, მართვა და რეპრეზენტაცია.....	172
13.6. საკონტროლო მასალა.....	172
ბიბლიოგრაფია.....	173

აკრონიმები

ამტ	ანტიბიოტიკომგრძნობელობის ტესტი
დკსჯეც	(ლ. საყვარელიძის სახელობის) დაავადებათა კონტროლის და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი
ცპე	ციტო პათიური ეფექტი
მიკ	მინიმალური ინჰიბიტორული კონცენტრაცია
ლმსს	ლაბორატორიის მართვის საინფორმაციო სისტემა
API	Analytical profile index
ATCC	ანალიტიკური პროფილის ინდექსი American Type Culture Collection
CLSI	ამერიკული ტიპის კულტურების კოლექცია Clinical and Laboratory Standards Institute
APW	კლინიკური და ლაბორატორიული სტანდარტების ინსტიტუტი Alkaline peptone water
DCA	ტუტე პეპტონიანი წყალი Desoxycholate citrate agar
CVA	დეზოქსიქოლატ ციტრატის აგარი Campylobacter selective medium containing cefoperazone
ELISA	კამპილობაქტერ-აგარი Enzyme-linked immunosorbent assay
GAVI	ენზიმთან შეკავშირებული იმუნოსორბენტული ანალიზი Global Alliance for Vaccines and Immunization
HE	ვაქცინების და იმუნიზაციის გლობალური ალიანსი Hektoen enteric
HEPA	ჰექტო-აგარი High-Efficiency Power Amplifier
ICD	International Classification of Diseases
IgM	დაავადებათა საერთაშორისო კლასიფიკაცია იმუნოგლობულინ M
IHR	ჯანმრთელობის საერთაშორისო რეგულაციები
ISO	International Organization for Standardization
KIA	საერთაშორისო სტანდარტიზაციის ორგანიზაცია Kligler iron agar
LIMS	კლიგლერ აგარი Laboratory Information Management System
MAC	ლაბორატორიის მართვის საინფორმაციო სისტემა MacConkey agar
PCR	მაკკონკის აგარი Polymerase Chain Reaction
RD	პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქცია Rhabdomyosarcoma
S/I/R	რაბდომიოსარკომა Susceptible / intermediate / resistant
SMAC	მგრძნობიარე / საშუალოდ მგრძნობიარე / რეზისტენტული Sorbitol MacConkey
SOP	მაკკონკის აგარი სორბიტით Standard Operating Procedures
SS	სტანდარტული ოპერაციული პროცედურა Salmonella-Shigella agar
TCBS	Salmonella Shigella-ს აგარი Thiosulfate citrate bile salts sucrose agar
TSI	თიოსულფატ ციტრატ ნადვლის მარილიან საქაროზიანი აგარი Triple Sugar Iron Agar
XLD	სამშაქრიანი რკინის აგარი Xylose lysine desoxycholate
	ქსილოზა ლიზინის დეზოქსიქოლატის აგარი

სამუშაო ჯგუფი

წინამდებარე სახელმძღვანელო მომზადდა სპეციალური სამუშაო ჯგუფის მიერ დაავადებათა კონტროლის და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის დირექტორის პაატა იმნაძის ხელმძღვანელობით და საერთაშორისო კონსულტანტის ანტუან პირსონის¹ ტექნიკური დახმარებით.

სამუშაო ჯგუფის შემადგენლობა:

პაატა იმნაძე	დკსჯეც, გენერალური დირექტორი
ანტუან პირსონი	საერთაშორისო კონსულტანტი
შოთა ცანავა	დკსჯეც, დირექტორის მოადგილე
გურამ კაციტაძე	დკსჯეც, მეცნიერული და ინფორმაციული უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსი
ნინო მაჭარაშვილი	ინფექციური პათოლოგიის, შიდსის და კლინიკური იმუნოლოგიის ს/პ ცენტრი, ბაქტერიოლოგიური ლაბორატორიის გამგე
თამარ დანიაშვილი	დკსჯეც, ქოლერის და სხვა ნაწლავთა ინფექციური ლაბორატორიის უფროსი სპეციალისტი
ლელა ურუშაძე	დკსჯეც, პოლიო და ენტეროვირუსების ლაბორატორიის უფროსი სპეციალისტი
მარიკა ქარჩავა	ინფექციური პათოლოგიის, შიდსის და კლინიკური იმუნოლოგიის ს/პ ცენტრი, კლინიკური ვირუსოლოგიის ლაბორატორიის უფროსი სპეციალისტი

მადლობა

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო, დაავადების კონტროლის და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი მადლობას უხდის ორგანიზაციას PATH-ს ნაწლავთა ინფექციური დაავადებების ლაბორატორიული ხარისხის კონტროლის სახელმძღვანელოს შემუშავების ხელშეწყობისათვის. განსაკუთრებით გვინდა ავღნიშნოთ ანტუან პირსონის ღვაწლი. მადლობას ვუხდით აგრეთვე სამუშაო ჯგუფის სხვა წევრებს და საერთაშორისო ფონდ კურაციოს მხარდაჭერისა და ტექნიკური დახმარებისთვის.

¹ www.antoinepierson.net

სახელმძღვანელოს დანიშნულება

სახელმძღვანელო ეხება ნაწლავთა ზოგიერთი ინფექციური დაავადების ლაბორატორიულ დიაგნოსტიკას, როგორცაა სალმონელოზი, შიგელოზი, ეშერიხიოზი, კამპილობაქტერიული ენტერიტი, ქოლერა, ადენოვირუსით, არა პოლიო ენტეროვირუსით, როტავირუსით, ნოროვირუსით გამოწვეული დაავადებები, A ჰეპატიტი, ამებიაზი. სახელმძღვანელო შემდეგ თავებს მოიცავს:

- შესავალი და დოკუმენტების წარმოება
- ბიოუსაფრთხოების საკითხები
- ხელსაწყოების მუშაობის კონტროლი
- ანალიზის წინა პროცედურები (სინჯის აღება, ტრანსპორტირება, მომზადება)
- ანალიზური პროცედურები (სინჯის კვლევა)
- ანალიზის შემდგომი პროცედურები (შეტყობინება, ანგარიშგება, არქივაცია)
- ღონისძიებები, რომელიც უნდა ჩატარდეს ხარისხის უზრუნველსაყოფად (ლაბორატორიული კვლევის სამივე ეტაპზე).

ნაწლავთა ინფექციურ დაავადებებზე ეჭვის მიტანისას კლინიკისტი ხელმძღვანელობს კლინიკური და ეპიდემიოლოგიური კრიტერიუმებით. ლაბორატორიის სპეციალისტი ვალდებულია კარგად იცნობდეს სტანდარტულ ოპერაციულ პროცედურებს, რომლებიც ტარდება ლაბორატორიული კვლევის დაწყებამდე, რაც მოიცავს სინჯის სწორად აღების, ტრანსპორტირების და შენახვის პროცედურებს. სატრანსპორტო ნიადაგების მომზადება და შენახვა უნდა მოხდეს წინასწარ.

ლაბორატორიის სპეციალისტი ზუსტად უნდა იცავდეს ლაბორატორიული ანალიზის პროცედურებს, რომლებიც ორ ჯგუფშია გაერთიანებული. ნიადაგების და რეაქტივების მომზადება აგრეთვე შესულია ანალიზურ პროცედურებში. კვლევის დამთავრების შემდეგ იწყება ანალიზის შემდგომი პროცედურები, რაც გულისხმობს კვლევის შედეგის შესაბამისი ადრესატისათვის დროულად გადაცემას.

ხარისხის უზრუნველყოფის ღონისძიებების სისტემატიური გატარება და სტანდარტული ოპერაციული პროცედურების ზუსტი შესრულება აუცილებელი პირობაა ლაბორატორიული კვლევის სწორი შედეგის მისაღებად.

სახელმძღვანელო მოიცავს სხვადასხვა თავებს, სადაც ლაბორატორიული კვლევის პროცედურები ქრონოლოგიური წესითაა ორგანიზებული. თითოეული ცალკეული პროცედურის წაკითხვა შესაძლებელია სხვებისგან დამოუკიდებლად, მიუხედავად მისთვის მინიჭებული ნუმერაციისა. გაეცანით შესავალს იმისათვის, რომ სრული წარმოდგენა იქონიოთ სახელმძღვანელოში მოცემულ ყველა საკითხზე.

დაავადებათა კონტროლის და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი ურჩევს სახელმწიფო და კერძო ლაბორატორიებს ლაბორატორიული კვლევისას გამოიყენოს მოცემული სახელმძღვანელო, რაც ხელს შეუწყობს ქვეყანაში ნაწლავთა ინფექციური დაავადებების ლაბორატორიული კვლევის სტანდარტიზაციის პროცესის განვითარებას.

პაატა იმნაძე

დაავადებათა კონტროლის და
საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის
ეროვნული ცენტრის დირექტორი



თბილისი

1 იანვარი, 2009

საკონტაქტო ინფორმაცია

	სახელი, გვარი	დაწესებულება	ტელეფონი/@ელ.ფოსტა
		დკსჯეც	+(995 32) 39 89 46
საგანგებო მდგომარეობა	ნიკოლოზ ცერცვაძე	დკსჯეც	+(995 99) 23 59 64, niko@ncdc.ge
ბიოუსაფრთხოება	ლელა ბაქანიძე	დკსჯეც	+(995 99) 57 24 84, threatred@ncdc.ge
ბაქტერიოლოგია	ნინო მაჭარაშვილი	ინფექციური პათოლოგიის, შიდსის და კლინიკური იმუნოლოგიის ს/პ ცენტრი	+(995 99) 45 48 54, ninomachar@yahoo.com
	ლია თევზაძე	დკსჯეც	+(995 32) 36 45 31 +(995 99) 98 75 70
	თამარ ღანიაშვილი	დკსჯეც	+(995 99) 98 80 91 Ghaniashvili@yahoo.com
ვირუსოლოგია	ლელა ურუშაძე	დკსჯეც	+(995 99) 24 54 34 lelincdc@gmail.com
	მარიკა ქარჩავა	ინფექციური პათოლოგიის, შიდსის და კლინიკური იმუნოლოგიის ს/პ ცენტრი	+(995 32) 39 91 43 Kmarika11@hotmail.com

1. შესავალი

1.1. ტერმინოლოგია და განსაზღვრებები

- ხარისხის უზრუნველყოფა

წინასწარ გაწერილი და სისტემატიზირებული ქმედებების ნუსხა, რომელთა განხორციელება პროცესის ხარისხის მოთხოვნებთან შესაბამისობას უზრუნველყოფს. სამედიცინო პროფილის ლაბორატორიებში ხარისხის უზრუნველყოფა გულისხმობს ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის ყველა საფეხურზე – ლაბორატორიული კვლევის წინ, უშუალოდ კვლევის დროს და კვლევის შემდგომ – პროცედურების ორგანიზაციას სინჯის კვლევის სწორი შედეგის მისაღწევად.

- ხარისხის კონტროლი / პროფესიული ტესტირება

ლაბორატორიის ან ლაბორატორიების მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგების ხარისხის კონტროლი გარეშე დამოუკიდებელი ორგანიზაციის მიერ.

- დოკუმენტირებული პროცედურა

ორგანიზაციაში დანერგილი მუშაობის წესების დოკუმენტირებული ფორმა. იგი გულისხმობს ლაბორატორიისთვის სპეციფიკური ინსტრუქციების, პროცედურების, დანერგილი მეთოდების, უსაფრთხოების დაცვის წესების წერილობით აღწერას.

- სტანდარტული ოპერაციული პროცედურა (SOP)

დოკუმენტი, სადაც აღწერილია სამუშაო პროცესის მიმდინარეობა და ყველა საჭირო ღონისძიება ამ სამუშაო პროცესის სწორი წარმართვისთვის.

- ანალიზის წინა პროცედურები

ყველა ღონისძიება, რომელიც ტარდება კვლევის დაწყებამდე, როგორცაა: სინჯის აღება, ტრანსპორტირება, შენახვა და მარკირება.

- ანალიზის შემდგომი პროცედურები

ყველა ღონისძიება, რომელიც ტარდება კვლევის შემდეგ, როგორცაა: შედეგების დამოწმება, პასუხის დაბეჭდვა/კოპირება, პასუხის გაგზავნა (ექიმთან, საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის სამსახურში), ანალიზის შემდეგ სინჯების და მასალის შენახვა და სხვა.

- ხარისხის უზრუნველყოფის სახელმძღვანელო

სახელმძღვანელო, სადაც აღწერილია ის ძირითადი ღონისძიებები, რომლებიც უნდა გატარდეს ლაბორატორიაში კვლევის ხარისხის უზრუნველსაყოფად.

- დადასტურება (ვალიდაცია)

ლაბორატორიული კვლევის მიმდინარეობის დროს ტექნიკური პირობების შემოწმების პროცესი, რაც უზრუნველყოფს კვლევის უსაფრთხოდ ჩატარებას, სარწმუნო შედეგის მიღებას და შესაბამისობას ავადმყოფის კლინიკურ მახასიათებლებთან. დადასტურება შედეგზე ორი კომპონენტისაგან – ანალიზური და ბიოლოგიური. ანალიზური ვალიდაცია ნიშნავს ანალიზის ჩატარებას სტანდარტული ოპერაციული პროცედურების მიხედვით და მოიცავს აგრეთვე შიდა კონტროლით მიღებული შედეგის დადასტურებას. ბიოლოგიური დადასტურება კი ნიშნავს ერთი და იგივე პაციენტთან ჩატარებული ყველა ანალიზის მონაცემთა თანმიმდევრულობას პაციენტის კლინიკური

სტატუსის, სუბიექტური მდგომარეობის, დანიშნული მკურნალობის და ადრე ჩატარებული ანალიზების გათვალისწინებით.

- **სერტიფიცირება**

პროცედურა, რომლის მიხედვითაც ავტორიტეტული ორგანო აღიარებს, რომ დაწესებულების მუშაობა მიმდინარეობს ხარისხის მართვის პროცესის შესაბამისად. სერტიფიკატი ენიჭება მთელს დაწესებულებას. მაგ. საერთაშორისო სტანდარტიზაციის ორგანიზაცია (ISO) ანიჭებს ხარისხის ზოგად სტანდარტს ISO9000 (განურჩევლად საქმიანობის სპეციფიკისა).

- **აკრედიტაცია**

პროცედურა, რომლის მიხედვითაც ავტორიტეტული ორგანო აღიარებს, რომ დაწესებულება ან პირი კომპეტენტურია აწარმოოს გარკვეული საქმიანობა. აკრედიტაცია ენიჭება ცალ-ცალკე საქმიანობას. მედიცინის დარგის კლინიკურ ლაბორატორიებზე (რომლებიც ატარებენ სუბიექტის, საჭიროების შემთხვევაში ობიექტის და სხვათა მიკრობიოლოგიური გამოკვლევას, მათში დაავადების გამომწვევი ბიოლოგიური აგენტის არსებობის დადგენას დაავადების აღკვეთის მიზნით) ვრცელდება ISO მოთხოვნები და ენიჭებათ სტანდარტი ISO15189. მედიცინის დარგის არაკლინიკურ ლაბორატორიებს (რომლებიც ატარებენ სუბიექტის, საჭიროების შემთხვევაში ობიექტის და სხვათა მიკრობიოლოგიურ გამოკვლევას, მათში დაავადების გამომწვევი ბიოლოგიური აგენტის შესაძლო არსებობის დადგენას ამ დაავადების აღმოცენება-გავრცელების პროფილაქტიკის მიზნით) კი ენიჭებათ ISO17025 სტანდარტი. ამ უკანასკნელის მოთხოვნები შეიძლება გავრცელდეს აგრეთვე ისეთ დარგებზე, როგორიცაა ვეტერინარია, მცენარეთა დაცვა და სხვ.

1.2. ხარისხის უზრუნველყოფის სახელმძღვანელო

სახელმძღვანელო შეიქმნა ნაწლავთა ინფექციური დაავადებების დიაგნოსტიკის ხარისხის მართვის სისტემის ჩამოსაყალიბებლად. მისი მიზანია სრულყოფილად იყოს გათვალისწინებული და დაკმაყოფილებული მომხმარებლის მოთხოვნა, აგრეთვე ხარისხის მართვის სისტემის სისტემატიური განვითარება და გაუმჯობესება. სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი ხარისხის მართვის სისტემა ეფუძნება და წარმოაჩენს პრინციპებს, როგორიცაა მართვა, მომხმარებლის მოთხოვნილებების გათვალისწინება, ხარისხის სისტემატიური განვითარება, ლაბორატორიის თანამშრომელთა მონაწილეობა ხარისხის მართვის პროცესში, მომწოდებელსა და დამკვეთს შორის ორმხრივად სასარგებლო ურთიერთობის ჩამოყალიბება, თვით პროცესზე ფოკუსირება, პროცესების მართვა და გადაწყვეტილებების დროული მიღება.

სახელმძღვანელოში აღწერილია ხარისხის მართვის სისტემა კლინიკური მიკრობიოლოგიის დარგში, რომლის მიზანია:

- **შიდა მოხმარება** – ლაბორატორიის თანამშრომლებისთვის ხარისხის უზრუნველყოფის პოლიტიკის და მიზნების გაცნობა. იმ მეთოდების გაცნობა, რომლებიც უზრუნველყოფს ხარისხის მოთხოვნების დაკმაყოფილებას და ხელს შეუწყობს ხარისხის მართვის სისტემის დანერგვას, მის განხორციელებას და განახლებას. ეს, თავის მხრივ, ხელს შეუწყობს ეფექტური კომუნიკაციას, ხარისხის კონტროლის შესაბამისი ქმედებების გატარებას და ხარისხის სისტემის აუდიტისათვის დოკუმენტირებული ბაზის ჩამოყალიბებას.

- გარე მოხმარება – კლინიკური მიკრობიოლოგიური ლაბორატორიის მომხმარებელთა და სხვა დაინტერესებულ პირთა ინფორმირება ხარისხის პოლიტიკის შესახებ, აგრეთვე კლინიკური მიკრობიოლოგიის ლაბორატორიაში ხარისხის მართვის სისტემის და მასთან დაკავშირებული ღონისძიებების მიღების შესახებ.

სახელმძღვანელოს განახლება მოხდება ხარისხის მართვის კომიტეტის მიერ საჭიროებისამებრ. მოთხოვნები და წინადადებები ცვლილებისათვის უნდა მიეწოდოს ხარისხის მართვის კომიტეტს. სახელმძღვანელოს უახლესი ელექტრონული ვერსია განთავსებულია დესჯეც-ს ვებ გვერდზე (www.ncdc.ge).

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი პასუხისმგებელია გააცნოს სახელმძღვანელოს შინაარსი თანამშრომლებს, აუხსნას რაში გამოიხატება მათი პასუხისმგებლობა და მოვალეობა ლაბორატორიული საქმიანობის დროს ხარისხის უზრუნველყოფის პროცესში, შეატყობინოს ყველა სახელმძღვანელოში შეტანილი ცვლილებების შესახებ.

სახელმძღვანელო ძალაშია 01/01/09-დან.

1.3. ბრძანებები და კანონები

ბრძანებები

- 2005 წლის 6 დეკემბრის “ბრძანება #317/ნ” პათოგენურ ბიოლოგიურ აგენტებზე (პათოგენურ მიკროორგანიზმებზე) მუშაობის სანიტარული ნორმების დამტკიცების შესახებ. ბრძანება განსაზღვრავს რისკის შეფასების პრინციპებს და ბიოუსაფრთხოების დონეებს; პათოგენური ბიოლოგიური აგენტების კლასიფიკაციას; მოთხოვნებს ლაბორატორიის მოწყობისა და აღჭურვისადმი, ლაბორატორიაში მუშაობის ზოგად წესებს, მოთხოვნებს მომუშავე პერსონალის ჯანმრთელობის სამედიცინო მეთვალყურეობისადმი, კარგი (ანუ უსაფრთხო) მიკრობიოლოგიური ტექნიკის პრინციპებს საბაზისო (ბიოუსაფრთხოების I და II დონის), მაღალი დაცვის (III) და მაქსიმალური დაცვის (IV) ბიოუსაფრთხოების დონის ლაბორატორიებისათვის, ინდივიდუალური დამცავი ტანსაცმლის მოთხოვნებს. ბრძანებაში ცალკე დანართად არის მოცემული რეკომენდაციები ჯილეხის დიაგნოსტიკასა და პროფილაქტიკაზე.
- 2005 წლის 5 აპრილის ბრძანება #101/ნ “სამედიცინო სტატისტიკური ინფორმაციის წარმოების და მიწოდების წესის შესახებ”. ბრძანება ამტკიცებს გადადებ დაავადებათა ეპიდზედამხედველობის და კონტროლის აღრიცხვის და შეტყობინების წესს. სამედიცინო საქმიანობის ყველა სუბიექტი, მიუხედავად მათი დაქვემდებარებისა და საკუთრების ფორმისა, (მათ შორის ლაბორატორიები) ვალდებული არიან შეტყობინებას დაქვემდებარებული დაავადებების/ მდგომარეობების დიაგნოზის დასმისას, მასზე ექვის მიტანისას ან მხოლოდ ლაბორატორიული ანალიზის დადებითი შედეგის მიღებისას შეტყობინება სათანადო წესით გააგზავნონ საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ადგილობრივ სამსახურში. ბრძანება ამტკიცებს ლაბორატორიული შეტყობინების ფორმას.
- 2005 წლის 22 თებერვლის ბრძანება #55/ო “საქართველოში გადამდებ დაავადებათა შემთხვევების/აფეთქებების კვლევის, კოდირების, ვაქცინაციით მართვადი დაავადებების (დიფთერია, ყივანახველა, ტეტანუსი, წითელა,

წითურა, ყბაყურა, ჰეპატიტი ბ) და ჰიდროფობიის შემთხვევათა ეპიდემიოლოგიური მართვისა და გავრცელების პროფილაქტიკის შესახებ”. ბრძანება ამტკიცებს მეთოდურ რეკომენდაციებს გადამდებ დაავადებათა/შემთხვევების კვლევასა და ანალიზზე, შემთხვევათა კლასიფიკაციას და კოდირების მინიჭების წესს. ბრძანება განსაზღვრავს მართვად დაავადებებს, რომელთა დადასტურებისათვის საჭიროა ლაბორატორიული კვლევა.

- 2003 წლის 4 ივნისის ბრძანება #122/ნ “პროფილაქტიკური აცრების ეროვნული კალენდრის დამტკიცების შესახებ”. ბრძანების მიხედვით რეკომენდებულია ცოცხალ კულტურებზე მომუშავე პირების შესაბამისი ვაქცინაცია.
- 2001 წლის 16 აგვისტოს ბრძანება #300/ნ “სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების, შენახვისა და გაუვნებლობის სანიტარული წესების დამტკიცების შესახებ.” შეიცავს ინსტრუქციებს სამედიცინო ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის, მათი შენახვის, დეკონტამინაციისა და განადგურების შესახებ;
- 2000 წლის 6 ივნისის # 97/ო ბრძანება “პოლიომიელიტის ვირუსის შეზღუდვის შესახებ საქართველოში”. იგი აღწერს მოთხოვნებს იმ მასალასთან მოპყრობის შესახებ, რომლებიც შეიცავს ან შესაძლოა შეიცავდეს პოლიოვირუსს;
- 1997 წლის 2 ივლისის #243/ო ბრძანება “პოლიომიელიტის ერადიკაციისა და მდდ ზედამხედველობის გაუმჯობესების შესახებ”. ბრძანება ეხება ლაბორატორიის მუშაობის ეფექტიანობასა და ლაბორატორიული სინჯების პასპორტების (ფორმების) შევსებას, აგრეთვე, შეიცავს ინსტრუქციებს სინჯების შეგროვებასა და ტრანსპორტირებაზე;

შენიშვნა: ყველა ბრძანება ხელმისაწვდომია დეკსჯეც-სა და რეგიონალურ საზოგადოებრივ ჯანმრთელობის ცენტრში.

კანონები

- **საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ, 2007 წლის 27 ივნისი.** კანონი განსაზღვრავს ფიზიკური და იურიდიული პირების უფლებამოსილებებს საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის სფეროში. მე-5 თავი “ბიოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფა” განსაზღვრავს სახელმწიფოს ვალდებულებებს. კანონის შემდეგი მუხლები ეხება ბიოუსაფრთხოების საკითხებს:
 - მუხლი 16. ბიოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფა
 - მუხლი 17. განსაკუთრებით საშიში ინფექციების გამომწვევების ფლობის, გამოყენების, გადაცემის, გადატანისა და განადგურების შეზღუდვები
 - მუხლი 18. განსაკუთრებით საშიში ინფექციების გამომწვევების განადგურება
 - მუხლი 19. განსაკუთრებით საშიში ინფექციების გამომწვევების იმპორტი და ექსპორტი
 - მუხლი 20. სამინისტროს შესაბამისი სამსახურის ფუნქციები ბიოლოგიური უსაფრთხოების სფეროში
 - მუხლი 21. განსაკუთრებით საშიში ინფექციების გამომწვევთა აღმოჩენის, ეპიდზედამხედველობისა და რეაგირების ერთიანი ლაბორატორიული სისტემა.

- **ლიცენზირებისა და ნებართვების შესახებ, 2005 წლის 24 ივნისი.** კანონის თანახმად საჭიროა მხოლოდ იმ დაწესებულებების ლიცენზირება, რომლებიც მუშაობენ განსაკუთრებით საშიშ პათოგენებზე.
- **საექიმო საქმიანობის შესახებ, 2001 წლის 8 ივნისი.** კანონი განსაზღვრავს სამედიცინო მუშაკის სავალდებულო კვალიფიკაციას საქართველოში.
- **პაციენტთა უფლებების შესახებ, 2000 წლის 5 მაისი.** ეს კანონი იცავს პაციენტთა უფლებებს.
- **ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ, 1997 წლის 12 დეკემბერი.** ეს კანონი აწესრიგებს ურთიერთობებს სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოებსა და ფიზიკურ და იურიდიულ პირებს შორის, მოქალაქეთა ჯანმრთელობის დაცვის სფეროში საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე.

2. დოკუმენტაციის წარმოება

2.1. სტანდარტული ოპერაციული პროცედურები

პასუხისმგებლობები

ყველა ლაბორატორიას უნდა ჰყავდეს ხარისხის უზრუნველყოფის და ბიოუსაფრთხოების მენეჯერი. ხარისხის უზრუნველყოფის მენეჯერი პასუხისმგებელია ხარისხის მართვაზე და სხვადასხვა სახის სტანდარტული ოპერაციული პროცედურის შესრულებაზე.

მეთოდოლოგია

ლაბორატორიული საქმიანობის დროს სტანდარტული ოპერაციული პროცედურების და სხვა დოკუმენტების წარმოებას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. ეს დოკუმენტები წარმოადგენენ კონკრეტულ სახელმძღვანელო დოკუმენტებს ლაბორატორიის თანამშრომლებისთვის მუშაობის ყველა ეტაპზე, დაწყებული მონაცემთა შეგროვებიდან სხვადასხვა ანალიზის შესრულებამდე. ეს პროცედურები უნდა დაიწეროს, მოხდეს მათი განხილვა, დამტკიცება, გამოცემა და გავრცელება.

სამუშაო რეჟიმი

სტანდარტული ოპერაციული პროცედურები და დოკუმენტირებული პროცედურები წარმოადგენენ ისეთი სახის დოკუმენტებს, რომელთა ფუნქციონირება მთლიანად დამოკიდებულია კოოპერაციულ ურთიერთობაზე მომხმარებელსა და შემდგენელს შორის.

დოკუმენტის შექმნა და განახლება

სტანდარტული ოპერაციული პროცედურები და დოკუმენტირებული პროცედურების შემუშავება ხდება არსებული ჩარჩოს მიხედვით ან უკვე არსებული დოკუმენტის საფუძველზე. შესაძლებელია, რომ დოკუმენტის შექმნის პროცესში საჭირო გახდეს მისი განახლება და შესწორებების შეტანა. დოკუმენტის შავი პირი განსახილველად ეგზავნება ხარისხის მართვის ეროვნულ კომიტეტს. ხარისხის მართვის კომიტეტი პასუხისმგებელია დეტალურად განიხილოს ის ნაწილი, რომელიც შეეხება “ხარისხის მართვას”. დოკუმენტის ასლი იგზავნება ბიოუსაფრთხოების კომიტეტში, სადაც თავის მხრივ განიხილება დოკუმენტის ის ნაწილი, რომელიც ბიოუსაფრთხოებას შეეხება.

განხილვა

ხარისხის მართვის კომიტეტს და ბიოუსაფრთხოების კომიტეტს შეაქვს შესწორებები და კომენტარები ნაბეჭდ ან ელექტრონულ ვერსიაში. უმრავლეს შემთხვევაში შავი პირი უზრუნდება ავტორს შესწორებების სახით. განხილვის შემდეგ დოკუმენტი ყველასთვის მისაღებ სახეს იღებს.

დამტკიცება

საბოლოო ვერსია იგზავნება ხარისხის მართვის კომიტეტში და საჭიროებისამებრ ბიოუსაფრთხოების კომიტეტში საბოლოო შეთანხმებისა და დამტკიცებისათვის. კომიტეტმა შეიძლება არ დაამტკიცოს ან გადადოს დოკუმენტის შემდგომი განხილვა და უკან დაუბრუნოს ავტორებს დამატებითი შესწორებების შესატანად. დოკუმენტის

დამტკიცების შემთხვევაში იგი იგზავნება დასაბეჭდად და ნებართვა დასტურდება დაბეჭდილ ტექსტზე ხელის მოწერით.

გამოცემა

დამტკიცებული დოკუმენტი იგზავნება დასაბეჭდად. ნაბეჭდი და ხელმოწერილი ასლები ინახება შესაბამის ადგილას. ელექტრონული ვერსიები ინახება სერვერზე და ხელმისაწვდომი ხდება პასუხისმგებელი პირის თანხმობის შესაბამისად.

გავრცელება

ხარისხის უზრუნველყოფის მენეჯერი თვალ-ყურს ადევნებს დამტკიცებული დოკუმენტის გავრცელებას თანამშრომლებს შორის და აკონტროლებს, მიმდინარეობს თუ არა ლაბორატორიული მუშაობა სტანდარტული ოპერაციული პროცედურების შესაბამისად. ხარისხის და ბიოუსაფრთხოების მენეჯერები პასუხისმგებელი არიან მიაწოდონ ლაბორატორიის თანამშრომლებს ის სპეციფიკური დოკუმენტი რომელსაც ისინი საჭიროებენ. ლაბორატორიის თანამშრომლები თავისი ხელმოწერით ადასტურებენ, რომ ისინი გაეცნენ თითოეულ სტანდარტულ ოპერაციულ პროცედურას.

გადამუშავება – გადახედვა

სტანდარტულ ოპერაციულ პროცედურებში შესწორებების შეტანის შესახებ გადაწყვეტილება უნდა იქნას მიღებული ყველა შესაძლებელი შედეგის გათვალისწინებით. პროცედურებში ცვლილებების შეტანა უნდა იყოს განხილული ავტორ(ებ)ის, ხარისხის მართვის კომიტეტის და/ან ბიოუსაფრთხოების კომიტეტის მიერ. თუ ავტორთან კოორდინაცია შეუძლებელია, კომიტეტი მარტო განიხილავს ცვლილებების საკითხს და იღებს გადაწყვეტილებას დოკუმენტში ცვლილებების შეტანის შესახებ. გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ ხდება პროცედურების მოდიფიცირება და კომიტეტი იღებს პასუხისმგებლობას ახალი პროცედურების სწორად ჩაწერაზე.

სტანდარტულ ოპერაციულ პროცედურებში ცვლილებების შეტანის შემდეგ უნდა დაფიქსირდეს ცვლილებების შეტანის თარიღი, პიროვნება, რომელსაც შეაქვს ეს ცვლილებები, ცვლილების მიზეზი. ახალი ვერსიის ნომერი იწერება დოკუმენტის წინა

ფურცელზე. ცვლილებების მიზეზი და თვით ცვლილებები უნდა იყოს მკაფიოდ დასაბუთებული.

სტანდარტული ოპერაციული პროცედურების გამოყენებისას ლაბორატორიის პერსონალი და კომიტეტი განსაზღვრავენ პროცედურებში ცვლილებების შეტანის აუცილებლობას.

იმ შემთხვევაში თუ ცვლილებების შეტანა წარმოადგენს გადაუდებელ აუცილებლობას ეს აუცილებლობა უნდა იყოს დასაბუთებული უკვე



არსებული სტანდარტული ოპერაციული პროცედურების გათვალისწინებით. ცვლილებების შესახებ მაშინვე უნდა ეცნობოს ხარისხის კომიტეტს, რომელიც

”გადაამოწმებს” მიმდინარე ვერსიას, შეიტანს შესწორებებს და დართავს ნებას ახალი ელექტრონული ვერსიის გასვლის შესახებ.

სტანდარტული ოპერაციული პროცედურების და დოკუმენტირებული პროცედურების ეფექტურობის შეფასება უნდა ხდებოდეს ხარისხის უზრუნველყოფის მენეჯერის მიერ აუდიტის წესის თანახმად.

არქივაცია

დოკუმენტის გამოცემის შემდეგ მისი ნაბეჭდი და ელექტრონული წინა ვერსია უნდა დაარქივდეს 7 წლის განმავლობაში და მხოლოდ ამის შემდეგ განადგურდეს.

2.2. კვლევის შედეგი

ლაბორატორიული ანალიზის შედეგი დაწერილი უნდა იყოს გასაგები ენით. პაციენტთა უმრავლესობისთვის გაუგებარია ლაბორატორიული კვლევების ეტაპები, რომლებიც ტარდება სწორი და დროული შედეგის მისაღებად.

ცუდად დაბეჭდილი ან ხელით დაწერილი პასუხი არ არის მისაღები ფორმა. შემუშავებული უნდა იყოს პასუხის სტანდარტიზებული (ნაბეჭდი ან ხელით გამართულად შემუშავებული) ფორმა.

ანალიზის შედეგის სტანდარტიზებული ფორმა უნდა შეიცავდეს შემდეგ მონაცემებს:

- სინჯის აღების თარიღი, დრო (საათი), პასუხის გაცემის თარიღი
- ავადმყოფის გვარი, სახელი, სქესი, მისამართი
- ანალიზის მომთხოვნის (ექიმი, დაწესებულება): ექიმის გვარი, სახელი, (დაწესებულების დასახელება)
- ანალიზის შედეგი, ნორმალური მაჩვენებლები (თუ მითითება მიზანშეწონილია), ერთეული (საერთაშორისო ერთეული), გამოყენებული მეთოდი (განსაკუთრებით სეროლოგიური ანალიზის ჩატარებისას და ავტომატური სისტემის გამოყენების შემთხვევაში)
- პასუხისმგებელი პირი: ლაბორატორიის სპეციალისტის გვარი, სახელი და ხელის მოწერა, შესაძლო კომენტარები.

მნიშვნელოვანია კვლევის შედეგის გადაცემის წესების დაცვა, რაც განხილულია თავებში 12.3 და 12.4.

ანალიზის შედეგის ფორმის ნიმუში:

დაწესებულების დასახელება _____

სინჯის აღების თარიღი ____/____/____ (საათი)

პასუხის გაცემის თარიღი ____/____/____ (საათი)

პაციენტის სახელი გვარი _____ ☐ მამრობითი ☐ მდედრობითი

მისამართი: _____

ასაკი ____ წელი ან დაბადების თარიღი ____/____/____

მიკრობიოლოგიური საიდენტიფიკაციო ტესტი

ბიოქიმიური ტესტი	Vitek 2 Compact
API სისტემა	სეროლოგიური ტიპირება

სინჯის საიდენტიფიკ. ნომერი _____

ტესტის შედეგი: _____ XXXXXXXX (ნორმალური მაჩვენებელი) XXXX ერთეული

გამოკვლევა ჩაატარა (გვარი, სახელი & ხელის მოწერა) _____

ლაბორატორიის გამგე (გვარი, სახელი & ხელის მოწერა) _____

მისამართი _____ ტელ. _____ ფაქსი _____

2.3. ლაბორატორიული ჟურნალი

ლაბორატორიაში გამოსაკვლევად მიღებული ყველა სინჯი უნდა იყოს რეგისტრირებული ლაბორატორიულ ჟურნალში.

ქვემოთ მოყვანილია ასეთი ჟურნალის ნიმუში:

რიცხვი	სინჯის საიდენტიფიკაციო ნომერი	ავადმყოფის სახელი და გვარი	წლოვანება	სქესი	მისამართი	სამსახურის ან სასწავლებლის მისამართი	ავადმყოფის/სინჯის გამომგზავნი ორგანიზაცია	გამოსაკვლევად პიროვნება (ავადმყოფი, კონტაქტები, რისკ ჯგუფი)	სინჯი	სინჯის აღების თარიღი	სინჯის შემოსვლის თარიღი	ანალიზის შედეგი	პასუხის გაცემის თარიღი	ხელის მოწერა	შენიშვნა
--------	-------------------------------	----------------------------	-----------	-------	-----------	--------------------------------------	---	---	-------	----------------------	-------------------------	-----------------	------------------------	--------------	----------

შევსებული ჟურნალი უნდა ინახებოდეს 5 წლის განმავლობაში.

3. უსაფრთხოება და ჰიგიენა

3.1. ბიოუსაფრთხოების პოლიტიკა და მენეჯმენტი

საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ კანონის შესაბამისად შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო პასუხისმგებელია შეიმუშაოს მოსახლეობის ბიოუსაფრთხოების პოლიტიკა. შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო განსაზღვრავს განსაკუთრებით საშიში პათოგენების ჩამონათვალს და ანახლებს ამ ჩამონათვალს საჭიროებისამებრ ყოველი 3 წლის განმავლობაში.

მთავრობა აყალიბებს განსაკუთრებით საშიში პათოგენების გამოვლენის, ეპიდემიოლოგიური ზედამხედველობის და რეაგირების ინტეგრირებულ ლაბორატორიულ სისტემას. ინტეგრირებული ლაბორატორიული სისტემის მართვას განახორციელებს საკოორდინაციო საბჭო პრემიერ მინისტრის თავმჯდომარეობით. საბჭოს სტრუქტურას და შემადგენლობას განსაზღვრავს საქართველოს მთავრობა რეზოლუციის საფუძველზე. ლაბორატორიული სისტემა შედგება ბიოუსაფრთხოების სხვადასხვა დონის ლაბორატორიების ქსელისაგან. ბიოუსაფრთხოების სპეციფიკური პროცედურები ბიოუსაფრთხოების სხვადასხვა დონის ლაბორატორიებისთვის განისაზღვრება შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს #317, 2005 წლის 6 დეკემბრის ბრძანებით “პათოგენურ ბიოლოგიურ აგენტებთან (პათოგენური მიკროორგანიზმები) მუშაობის სანიტარული ნორმები”.

3.2. უსაფრთხო მანიპულაციები

მრავალ ლაბორატორიაში და ლაბორატორიების ეროვნულ პროგრამაში უსაფრთხო მუშაობის ამ წესებს აქვთ ლაბორატორიების “განაწესის” სტატუსი.

- 1) იმ ოთახების კარებზე, რომლებშიც მუშაობენ რისკის მე-2 ჯგუფის მიკროორგანიზმებზე, მოთავსებული უნდა იყოს ბიოლოგიური საფრთხის საერთაშორისო ნიშანი (სურათი 1);
- 2) იკრძალება პირით პიპეტირება;
- 3) ლაბორატორიის სამუშაო ადგილებში იკრძალება ჭამა, სმა, მოწევა, საჭმლის შენახვა და კოსმეტიკის გამოყენება;
- 4) დაუშვებელია ეტიკეტების გალოკვა, საგნების და მასალების პირში ჩადება;
- 5) ლაბორატორია უნდა იყოს სუფთა, დალაგებული და იქ არ უნდა ინახებოდეს ნივთები, რომლებიც სამუშაოსათვის საჭირო არ არის;
- 6) სამუშაო ზედაპირების დეკონტამინაცია უნდა ხდებოდეს პოტენციურად საშიში მასალის ყოველი ხმარების შემდეგ და სამუშაო დღის ბოლოს;
- 7) თანამშრომლებმა უნდა დაიბანონ ხელები ინფექციურ მასალასთან ან ცხოველებთან ყოველი შეხების შემდეგ და ლაბორატორიიდან გასვლამდე;
- 8) ყველა ტექნიკური პროცედურა უნდა ჩატარდეს ისე, რომ მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი აეროზოლების ან წვეთების წარმოქმნა;
- 9) კონტამინირებული მასალის, ნიმუშებისა და კულტურების განადგურებამდე ან გაწმენდამდე ხელახლა გამოყენებისათვის უნდა ხდებოდეს მათი დეკონტამინაცია.

ავტოკლავირების ან განადგურებისათვის ისინი უნდა მოთავსდეს პლასტიკატის ჰაერგაუმტარ, ფერადნიშნებიან პაკეტებში, რომლებიც მყარ კონტეინერებში უნდა ჩალაგდეს. თუ დეკონტამინაციისათვის საჭიროა ამ კონტეინერების სხვა ადგილას გადატანა, ლაბორატორიის დატოვებამდე ისინი თავსდება ჰაერგაუმტარ, მყარფსკერიან კონტეინერებში;

- 10) ლაბორატორიული ტანსაცმელი, ხალათები ან ფორმა მხოლოდ ლაბორატორიაში სამუშაოდ გამოიყენება. ეს ტანსაცმელი არ გამოიყენება ლაბორატორიის გარეთ, ოფისებში, ბიბლიოთეკაში, დასასვენებელ ოთახებსა და სასადილოებში და სხვა. კონტამინირებული ტანსაცმლის დეკონტამინაცია წარმოებს სპეციალური მეთოდებით;
- 11) დაუშვებელი ღია ფეხსაცმლის ტარება;
- 12) არ შეიძლება ლაბორატორიული ტანსაცმლის შენახვა იმ კარადადებში, სადაც გარეთ სასიარულო ტანსაცმელი ინახება;
- 13) შხეფებისა და დამზიანებელი საგნებისგან თვალების და სახის დაცვის მიზნით გამოყენებულ უნდა იყოს უსაფრთხოების სათვალეები, ნიღბები და სხვა დამცავი საშუალებები;
- 14) ლაბორატორიის სამუშაო ნაწილში მხოლოდ ის თანამშრომლები დაიშვებიან, რომელთაც ჩატარებული აქვთ ინსტრუქტაჟი პოტენციური საშიშროების შესახებ და რომლებიც აკმაყოფილებენ დაშვების სპეციალურ მოთხოვნებს. სამუშაოების მიმდინარეობის დროს ლაბორატორიის კარი ჩაკეტილი უნდა იყოს; ცხოველების სათავსოში შესვლის უფლება მხოლოდ გარკვეულ პირებს უნდა ჰქონდეთ; ბავშვები ლაბორატორიის სამუშაო ნაწილში არ დაიშვებიან;
- 15) უნდა ტარდებოდეს ფეხსახსრიანების და მღრღნელების საწინააღდეგო ღონისძიებები;
- 16) ცხოველები, რომლებიც არ არიან ლაბორატორიული სამუშაოსათვის განკუთვნილი ლაბორატორიაში ან მის მახლობლად არ უნდა იმყოფებოდნენ;
- 17) ჰიპოდერმული ნემსებისა და შპრიცების გამოყენება ცხოველების პარენტერალური ინექციებით და მათგან ასპირაციული სითხეების ამოღებით უნდა იფარგლებოდეს. ბოთლების შიგთავსის ამოსატუმზად ისინი ნაკლებად უნდა გამოიყენებოდნენ (საჭიროა ისეთი ბოთლების ხმარება, რომელთა გახსნა შესაძლებელია). არ შეიძლება ჰიპოდერმული ნემსების და შპრიცების პიპეტების ნაცვლად ინფექციური სითხეების ამოსაღებად გამოყენება.
- 18) ყველა იმ პროცედურის ჩატარების დროს, რომელსაც თან ახლავს სისხლთან, ინფექციურ მასალასთან ან ინფიცირებულ ცხოველებთან უშუალო კონტაქტი, საჭიროა სამუშაოსათვის შესაბამისი ხელთათმანების ხმარება. ხმარების შემდეგ ხელთათმანები ასეპტიკურად უნდა გაიხადოთ და განადგურებამდე, სხვა ლაბორატორიული ნარჩენების მსგავსად, უნდა მოხდეს მათი ავტოკლავირება. ამის შემდეგ საჭიროა ხელების დაბანა. მრავალჯერადი ხმარების ხელთათმანები უნდა გაირეცხოს გახდამდე და გახდის შემდეგაც, გაიწმინდოს და ხელახლა ხმარებამდე მოხდეს მათი დეზინფექცია (იხ. თავი 3.5);
- 19) ინფექციური მასალის ყველა გაჟონვა, და მასთან აშკარა ან პოტენციური კონტაქტი დაუყოვნებლივ უნდა მოხსენდეს ლაბორატორიის ხელმძღვანელს. საჭიროა ამგვარი შემთხვევების რეგისტრაცია;

- 20) საჭიროა შემთხვევის სათანადო სამედიცინო შეფასება, ზედამხედველობა და მკურნალობის დანიშვნა.
- 21) ლაბორატორიის ხელმძღვანელი დარწმუნებული უნდა იყოს, რომ სწავლება ლაბორატორიულ უსაფრთხოების საკითხებზე ჩატარებულია. ლაბორატორიის თანამშრომელთათვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს უსაფრთხოების ან სამოქმედო სახელმძღვანელო, რომელიც განსაზღვრავს გამოვლენილ ან პოტენციურ საშიშროებას და მასში აღწერილია სპეციფიკური პრაქტიკა და პროცედურები მსგავსი საშიშროების მინიმუმამდე დაყვანისა ან აღმოფხვრისათვის. თანამშრომლებს უნდა მიეცეთ რჩევა-დარიგებები საშიშროების შესახებ და უნდა მოეთხოვებოდეთ, რომ წაიკითხონ და მისდიონ სტანდარტულ პრაქტიკასა და პროცედურებს. ხელმძღვანელი დარწმუნებული უნდა იყოს, რომ თანამშრომლებმა იგი კარგად გაიგეს;



სურათი 1. ბიოლოგიური საფრთხის საერთაშორისო ნიშანი

3.3. ლაბორატორიაში საჭირო ტანსაცმელი

ინდივიდუალური დაცვის ტანსაცმელი და აღჭურვილობა ბარიერის როლს ასრულებს და შეშხეფებისა და შემთხვევითი ინოკულაციის რისკს ამცირებს. ტანსაცმელი და აღჭურვილობა დამოკიდებულია ჩასატარებელი სამუშაოს ხასიათზე. დამცავი ტანსაცმელი უნდა ვატაროთ ლაბორატორიაში მუშაობის დროს. ლაბორატორიის დატოვებამდე უნდა გავიხადოთ დამცავი ტანსაცმელი და დავიბანოთ ხელები. ცხრილში მოტანილია ლაბორატორიებში გამოყენებული ინდივიდუალური დაცვის ზოგიერთი აღჭურვილობა და მათი დამცავი მოქმედება.

ინდივიდუალური დაცვის აღჭურვილობა

აღჭურვილობა	რა საფრთხისაგან იცავს	მახასიათებლები
ლაბორატორიული ხალათები, წინსაფრები, სპეცტანსაცმელი	ტანსაცმლის კონტამინაცია	იკვრება ზურგზე ფარავს ტანსაცმელს
პლასტიკატის წინსაფრები	ტანსაცმლის კონტამინაცია	წყალგაუმტარი
ფეხსაცმელი	შეშხეფება	ტერფის დაცვა
სახის დამცავი ნიღბები	შეშხეფები	ინტაქტური ლინზები (ოპტიკურად კორექტირებული, ან კეთდება კორექციულ სათვალეზე)

აღჭურვილობა	რა საფრთხისაგან იცავს	მახასიათებლები
სახის ფარები	შეშხეფება	გვერდითი ფარები ფარავს მთელ სახეს
რესპირატორები	აეროზოლების ინჰალაცია	არსებული ფორმები გულისხმობს ჩაჩს, ნახევარი ან მთელი სახის დამცავ ნიღაბს
ხელთათმანები	შემთხვევითი პირდაპირი კონტაქტი შემთხვევითი შერჭობა ან გაჭრა	ლატექსის ან ვინილის, ერთჯერადი ხელების დაცვა

ლაბორატორიული ხალათები, წინსაფრები, სპეცტანსაცმელი

ლაბორატორიული ხალათები უმჯობესია მთლიანად იკვრებოდეს ღილებზე. თუმცა, გრძელსახელოებიანი, ზურგზე გასახსნელი წინსაფრები ან სპეცტანსაცმელი ლაბორატორიული ხალათებზე უფრო კარგად იცავს და მიკრობიოლოგიურ ლაბორატორიებსა და ბიოლოგიური უსაფრთხოების კაბინეტებში სამუშაოდ გაცილებით ხელსაყრელია. როდესაც საჭიროა მეტი დაცვა, წინსაფრები ლაბორატორიულ ხალათებზე უნდა ჩავიცვათ, მაგალითად, ქიმიკატების ან ბიოლოგიური მასალების, სისხლის ან კულტურალური სითხის დასხმის დროს.

სახის დამცავი ნიღბები, უსაფრთხოების სათვალეები, სახის ფარები

შხეფებისა და შეხებისაგან თვალებისა და სახის დამცავი საშუალებების არჩევა დამოკიდებულია ჩასატარებელ სამუშაოზე. შესაძლებელია ვიქონიოთ სპეციალური ჩარჩოები, რომლებშიც ლინზები წინიდან ჩაისმება, იქნება არამსხვრევადი და გვერდებიდან ფარებით დაცული (უსაფრთხოების სათვალე). დამცავი სათვალეები იხმარება ჩვეულებრივი, ოპტიკური სათვალეების ზევიდან, რაც ბიოლოგიური საფრთხისაგან არ გვიცავს. სახის ფარები (ვიზორები) არამსხვრევადი პლასტიკისაგან მზადდება, მაგრდება სახის წინ სალტეებით ან ქუდით.

რესპირატორები

რესპირატორებით დაცვა საჭიროა განსაკუთრებით სახიფათო პროცედურების ჩატარების დროს (მაგ. დაღვრილი ინფექციური მასალის აწმენდისას). ნიღბის ან რესპირატორის ტიპის არჩევის დროს უნდა გავითვალისწინოთ საშიშროების ტიპი. არსებობს რესპირატორები ცვლადი ფილტრებით, რომლებიც იცავს აირებისაგან, ორთქლებისაგან, ნაწილაკებისა და მიკროორგანიზმებისაგან. აღსანიშნავია, რომ მხოლოდ HEPA ფილტრი იცავს მიკროორგანიზმებისაგან და ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ ფილტრი რესპირატორის სწორ ტიპზე იქნას მორგებული. ოპტიმალური დაცვის მისაღწევად რესპირატორი ყველა ოპერატორს ინდივიდუალურად უნდა მოერგოს და გამოიცადოს. სრული დაცვის რესპირატორები, ჩადგმული ჰაერმომარაგების სისტემით, სრულ დაცვას ახორციელებს. რესპირატორის სწორი ტიპის შესარჩევად აუცილებელია კვალიფიცირებული პირის რჩევა.

ხელთათმანები

ლაბორატორიული სამუშაოების ჩატარების დროს, შესაძლებელია, მოხდეს ხელების კონტამინაცია. ასევე, შესაძლებელია ხელების გაჭრა ბასრი საგნებით. ქირურგიული ტიპის ლატექსის ან ვინილის ერთჯერადი ხელთათმანები ფართოდ გამოიყენება

ზოგადი ლაბორატორიული სამუშაოებისათვის, ასევე, ინფექციურ აგენტებზე, სისხლსა და სხეულის სითხეებზე სამუშაოდ. შესაძლებელია, აგრეთვე, მრავალჯერადი ხელთათმანების ხმარება, მაგრამ ყურადღება უნდა მივაქციოთ მათ სწორად გარეცხვას, გახდას, გაწმენდასა და დეზინფექციას. ხელთათმანები უნდა გავიხადოთ და ხელები კარგად დავიბანოთ ინფექციურ მასალებთან კონტაქტის, ბიოლოგიური უსაფრთხოების კაბინეტებში მუშაობის შემდეგ და ლაბორატორიიდან გასვლამდე. ნახმარი ერთჯერადი ხელთათმანები უნდა განადგურდეს ინფექციურ ლაბორატორიულ ნარჩენებთან ერთად. მუშაკებს, რომლებიც ხმარობენ ლატექსის ხელთათმანებს, განსაკუთრებით ტალკიანს, აღნიშნებათ ალერგიული რეაქციები, მომეტებული მგრძნობელობა. ამგვარი პრობლემის შემთხვევაში უნდა ვიხმაროთ ლატექსის ტალკის გარეშე ან ვინილის ხელთათმანები. თუკი არსებობს ბასრ საგნებთან კონტაქტის საშიშროება, უჟანგავი ფოლადის ბადისებრი ხელთათმანები უნდა გამოვიყენოთ. აღსანიშნავია, რომ ამგვარი ხელთათმანები იცავს გაჭრისაგან, მაგრამ არა ნემსის შერჭობისაგან.

3.4. ბიოუსაფრთხოების დამცავი აღჭურვილობა

პასუხისმგებლობა:

ლაბორატორიის დირექტორი, ბიოუსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირთან და ბიოუსაფრთხოების კომიტეტთან კონსულტაციების შემდეგ უზრუნველყოფს ლაბორატორიის აღჭურვას ბიოუსაფრთხოების დამცავი აღჭურვილობით.

სამუშაო რეჟიმი

აღჭურვილობა უნდა შეირჩეს ძირითადი, კონკრეტული პრინციპების გათვალისწინებით:

- მაქსიმალურად ზღუდავდეს კონტაქტს ოპერატორსა და ინფექციურ მასალას შორის.
- გაკეთებული სითხე გაუმტარი და კოროზიის მიმართ მდგრადი მასალისგან.
- აწყობილი, კონსტრუირებული და დამონტაჟებული ისე რომ ადვილი იყოს მისი გამოყენება, გასუფთავება, დეკონტამინაცია და სერტიფიცირება.
- არ უნდა იწვევდეს ხმაურს, არ უნდა ჰქონდეს ბასრი კიდეები და უნდა შედგებოდეს სახიფათო მოძრავი ნაწილებისგან.

ბიოუსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის მოვალეობაა რეგულარულად შეამოწმოს ბიოუსაფრთხოების დამცავი ისეთი აღჭურვილობის მუშაობის სისწორე, გამოყენების შესაბამისობა და ანალიზისთვის მზადყოფნა, როგორცაა:

- პიპეტები: პირის საშუალებით პიპეტირების თავიდან ასაცილებლად
- ბიოუსაფრთხოების კაბინეტი, რომელიც გამოიყენება, როდესაც:
 - საქმე გვაქვს ინფექციურ მასალასთან
 - გაზრდილია ჰაერწვეთოვანი ინფექციის რისკი
 - ტარდება პროცედურები, რომლის დროსაც გამოიყოფა დიდი რაოდენობით აეროზოლი.
- მოჭერილ თავსახურიანი სინჯარები და ბოთლები
- ავტოკლავები და სხვა აღჭურვილობა, რომელიც გამოიყენება ინფექციური მასალის გასაუვნებელყოფად.

- პლასტიკური ერთჯერადი პასტერის პიპეტები (მინის პიპეტების რეკომენდებული არ არის).

3.5. დეზინფექცია და ქიმიური ცივი სტერილიზაცია

ქიმიური დეზინფექტანტები

დეზინფექტანტებად და ანტისეპტიკურ საშუალებებად შესაძლებელია მრავალი ქიმიური ნაერთის გამოყენება. აუცილებელია მათი შერჩევა საჭიროებისდა მიხედვით. ისინი მწარმოებლის ინსტრუქციების შესაბამისად უნდა ინახებოდეს, გამოიყენებოდეს და ნადგურდებოდეს. მრავალი ქიმიური ნაერთის ბაქტერიციდული მოქმედება აქტიურდება მაღალ ტემპერატურებზე. ამავდროულად, მაღალი ტემპერატურა აჩქარებს მათ აორთქლებას და უფრო ადვილად შლის მათ. ტროპიკულ რაიონებში მათი გამოყენება და შენახვა განსაკუთრებული წესით ხდება, ვინაიდან აქ მაღალი ტემპერატურის გამო მათი ვარგისიანობა შესაძლოა უფრო ხანმოკლე გამოდგეს.

მრავალი ბაქტერიციდი საზიანოა ადამიანებისა და გარემოსათვის. ამის გამო ისინი დიდი სიფრთხილით უნდა შევარჩიოთ, გამოვიყენოთ და გავანადგუროთ. პირადი უსაფრთხოებისათვის, ქიმიური ბაქტერიციდების სამუშაო ხსნარების დამზადების დროს რეკომენდებულია ხელთათმანების, წინსაფრებისა და თვალეების დამცავი საშუალებების გამოყენება. გარდა ინფექციური აფეთქების შემთხვევისა, აუცილებელი არ არის იატაკების, კედლების, აპარატურისა და ავეჯის საწმენდად ქიმიური დეზინფექტანტების რეგულარული ხმარება.

სადეზინფექციო აპარატურა

ტემპერატურისადმი მგრძნობიარე.

დეზინფექტანტები, დეზინფიცირება

შენიშვნა: ნებისმიერ დეზინფექციამდე აუცილებელია მასალებისა და აღჭურვილობის რეგულარულად წინასწარ გაწმენდა ორი მთავარი მიზეზის გამო:

- მიკროორგანიზმების რიცხვის შემცირება;
- მაღალეფექტიანი სადეზინფექციო საშუალებების მეშვეობით ცილების პრეციპიტაციის თავიდან აცილება;

შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ მხოლოდ “სუფთა” მასალის დეზინფიცირებაა დასაშვები.

ლაბორატორიული მასალების წინასწარი გაწმენდა და გასუფთავება

პრაქტიკული თვალსაზრისით წმენდა ხილული ჭუჭყისა და ლაქების მოცილებას ნიშნავს. ჩვეულებრივ, ეს ხდება: (ა) დაგვის, მტვერსასრუტის გამოყენების ან მტვრის მშრალად გადაწმენდისას ან (ბ) საპნიანი ან დეტერგენტიანი წყლით რეცხვისას. ჩვეულებრივ, როდესაც პათოგენებით კონტამინირებულ მასალასთან ადამიანების ან ცხოველების კონტაქტის რისკი დიდია, იგი წინასწარ ირეცხება. ეს აუცილებელია, ვინაიდან ჭუჭყმა და ტალახმა შეიძლება დაფაროს მიკროორგანიზმები და ისინი ქიმიური დეზინფექტანტებისათვის მიუწვდომელი გახდეს. ასეთ შემთხვევებში, წინასწარი გაწმენდა აუცილებელია სწორი დეზინფექციისა და სტერილიზაციის მისაღწევად. გარდა ამისა, ზოგიერთი დეზინფექტანტი აქტივობას მხოლოდ წინასწარ გაწმენდილ მასალასთან ამჟღავნებს. წინასწარი გაწმენდა ფრთხილად უნდა ჩავატაროთ, რათა თავიდან ავიცილოთ ინფექციურ აგენტებთან კონტაქტი და შემდგომში შევძლოთ დეზინფექტანტთან ქიმიურად შეთავსებული ნივთიერებების

გამოყენება. ხშირად წინასწარი გაწმენდისა და დეზინფექციისათვის ერთი და იგივე ქიმიური დეზინფექტანტი გამოიყენება.

ძირითადი ქიმიური დეზინფექტანტები

- ქლორი
- ნატრიუმის დიქლოროიზოციანურატი
- ქლორამინი
- ქლორის ორჟანგი
- ფორმალდეჰიდი.
- გლუტარალდეჰიდი
- ფენოლის ნაერთები
- ამონიუმის ოთხჯერადი ნაერთები
- სპირტები
- იოდი
- წყალბადის ზეჟანგი და პეროქსიდები

ქლორი (ნატრიუმის ჰიპოქლორიტი)

ქლორი სწრაფად მოქმედი ოქსიდანტი, ადვილად ხელმისაწვდომი და ფართოსპექტრიანი დეზინფექტანტია. ჩვეულებრივ, იგი მათეთრებლის, ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის (NaOCl) წყალხსნარის სახით იყიდება და შეიძლება განზავდეს წყლით თავისუფალი ქლორის სხვადასხვა კონცენტრაციის მისაღებად. ქლორი, განსაკუთრებით მათეთრებლის სახით, ძლიერი დამჟანგავი აგენტია და იწვევს ლითონების კოროზიას. ორგანული ნივთიერებათა (ცილის) სიუხვე მის აქტიუობას მნიშვნელოვნად ამცირებს. მათეთრებლის მარაგის ან სამუშაო განზავების შენახვა თავდია კონტეინერებში, განსაკუთრებით მაღალ ტემპერატურებზე, იწვევს ქლორის აორთქლებას, რაც ამცირებს ბაქტერიციდულ პოტენციალს. მათეთრებლის სამუშაო ხსნარების შეცვლის სიხშირე დამოკიდებულია მის საწყის სიმძლიერეზე, კონტეინერის ტიპსა (თავსახურიანი თუ უთავსახურო) და ზომაზე, ხსნარის მოხმარების სიხშირესა და ხასიათზე, გარემო პირობებზე, ამიტომაც საჭიროა ახალი განზავებების ყოველდღიურად მომზადება. ჩვეულებრივ ხსნარები, სადაც ორგანული ნივთიერებების დიდი რაოდენობის შემცველი მასალა დღეში რამდენიმეჯერ ხვდება, ყოველდღიურად მაინც უნდა შეიცვალოს, მაშინ როდესაც უფრო ნაკლებად დატვირთული ხსნარები შეიძლება მთელი კვირის განმავლობაში ვიხმაროთ.

მრავალმხრივი გამოყენების ლაბორატორიული დეზინფექტანტი მზადდება განზავების წესით, სადაც თავისუფალი ქლორის კონცენტრაცია არის 1გ/ლ. უფრო ნაჯერი ხსნარი, რომელშიც ქლორის კონცენტრაცია არის 5გ/ლ, იხმარება ბიოლოგიური საფრთხის თავიდან ასაცილებლად და ორგანული მასალის დიდი მოცულობების სადეზინფექციოდ. ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის ხსნარი, რომელშიც თავისუფალი ქლორი არის კონცენტრაციით 5გ/ლ, რეკომენდებულია ავარიული შემთხვევების დროს ისეთი ვირუსებისთვის, როგორებიცაა ჰანტავირუსი, ლასა და ებოლა.

ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის ხსნარები, როგორიცაა საყოფაცხოვრებო მათეთრებლები, ხშირად არის მოწოდებული თავისუფალი ქლორის კონცენტრაციით 50 გ/ლ. ამიტომაც უნდა განზავდეს 1:50 ან 1:10 პროპორციის შესაბამისად საბოლოო კონცენტრაციის 1გ/ლ ან 5გ/ლ მისაღებად.

მათეთრების საწარმოო ხსნარები ხშირად მოწოდებულია თავისუფალი ქლორის კონცენტრაციით 120 გ/ლ და ამიტომაც სასურველი დონის დეზინფექტანტის მისაღებად შესაბამისად უნდა განზავდეს.

კალციუმის ჰიპოქლორიდის ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$) გრანულები ან ტაბლეტები თავისუფალ ქლორს ჩვეულებრივ 70% კონცენტრაციით შეიცავს. გრანულებიდან ან ტაბლეტებიდან მომზადებული 0,7-1,4 და 7,0 გ/ლ განზავების ხსნარები შესაბამისად 1,0 გ/ლ და 5 გ/ლ თავისუფალ ქლორს შეიცავს.

მათეთრებელი არ არის რეკომენდებული, როგორც ანტისეპტიკი, მაგრამ შესაძლებელია მისი ზოგადი მოხმარება დეზინფექტანტად, აგრეთვე, კონტამინირებული ლითონის არშემცველი მასალების დასამუშავებლად. ავარიული შემთხვევების დროს შესაძლებელია მათეთრების თავისუფალი ქლორის 1-2 მგ/ლ შემცველი ხსნარის სასმელი წყლის სადეზინფექციოდ გამოყენება.

შენიშვნა: ქლორის აირი მაღალტოქსიურია. ამიტომაც მათეთრებელი მხოლოდ კარგად განიავებად ადგილებში უნდა შევინახოთ. გარდა ამისა, მათეთრებელი არ უნდა შეერიოს მჟავებს, რათა თავიდან ავიცილოთ ქლორის აირის სწრაფი წარმოქმნა. ქლორის მრავალი თანაპროდუქტი შეიძლება საზიანო იყოს ადამიანებისა და გარემოსათვის. ამიტომაც ქლორიანი დეზინფექტანტების, კერძოდ მათეთრების დაუდევრად გამოყენება დაუშვებელია.

ნატრიუმის დიქლოროიზოციანურატი

ნატრიუმის დიქლოროიზოციანურატი (NaDCC) ფხვნილის სახით თავისუფალი ქლორის 60 პროცენტს შეიცავს. NaDCC -ის ფხვნილით მომზადებულ 1,7გ/ლ და 8,5გ/ლ განზავების ხსნარებში თავისუფალი ქლორი 1გ/ლ ან 5გ/ლ რაოდენობით იქნება. NaDCC -ის თითოეული ტაბლეტი ჩვეულებრივ შეიცავს თავისუფალი ქლორის 1,5 გ-ის ექვივალენტს. 1 ლიტრ წყალში 1 ან 4 ტაბლეტის გახსნით მივიღებთ სასურველი კონცენტრაციის - 1გ/ლ ან 5გ/ლ ხსნარს. NaDCC ფხვნილის ან ტაბლეტის სახით ადვილი შესანახი და უსაფრთხოა. მყარი NaDCC შეიძლება გამოვიყენოთ დაღვრილი სისხლის ან სხვა ბიოლოგიურად საფრთხის მქონე ხსნარების დასამუშავებლად და მოშორებამდე სულ ცოტა 10 წთ-ით მაინც დავტოვოთ. ამის შემდეგ შეიძლება დაზიანებული ადგილების შემდგომი გაწმენდა.

ქლორამინი

ქლორამინები მოწოდებულია ფხვნილის სახით და შეიცავს თავისუფალი ქლორის დაახლ. 25%. ქლორამინები ქლორს უფრო ნელა გამოჰყოფს, ვიდრე ჰიპოქლორიდები. შესატყვისი ეფექტის მისაღწევად ქლორამინის უფრო მაღალი საწყისი კონცენტრაციაა საჭირო. მეორეს მხრივ, ქლორამინის ხსნარები, ჰიპოქლორიტებთან შედარებით, უფრო ძნელად ინაქტივირდება ორგანულ მასალასთან ურთიერქმედების შედეგად. როგორც “ბინძური”, ასევე “სუფთა” შემთხვევებისათვის ქლორამინი იხმარება კონცენტრაციით 20 გ/ლ. ქლორამინის ხსნარები ჩვეულებრივ უსუნოა. აუცილებელია, რომ ქლორამინში ჩადირულ საგნებს წყალი კარგად გავავლოთ, რათა მოვაცილოთ თ-ქლორამინის (ნატრიუმის ტოზილქლორამინი) ფხვნილის დანამატების ნარჩენები. ქლორამინის თავისუფალი ქლორის 1-2მგ/ლ შემცველი ხსნარი სასმელი წყლის სადეზინფექციოდც გამოყენება.

ქლორის ორჟანგი

ქლორის ორჟანგი არის ძლიერი და სწრაფმოქმედი დეზინფექტანტი, ხშირად ამჟღავნებს აქტივობას უფრო დაბალი შემცველობით, ვიდრე ქლორი მათეთრებლის სახით. ლაბორატორიაში გამოსაყენებელი ხსნარის მისაღებად, ჩვეულებრივ, საჭიროა ორი სხვადასხვა კომპონენტის- მარილმჟავისა (HCl) და ნატრიუმის ქლორიტის (NaClO₂)- შერევა. ამ დეზინფექტანტის შემთხვევაში სტაბილურობას დიდი მნიშვნელობა აქვს და გამოყენების დროს გასათვალისწინებელია მასალების შეთავსებადობა და კოროზიულობა.

ფორმალდეჰიდი

ფორმალდეჰიდი (HCHO) არის აირი, რომელიც აქტიურია ყველა მიკროორგანიზმისა და სპორების მიმართ 20°C-ზე მაღალ ტემპერატურაზე. ფორმალდეჰიდი არ არის აქტიური პრიონების მიმართ. იგი შედარებით ნელა მოქმედებს და საჭიროებს დაახლ. 70% ფარდობით ტენიანობას. იგი კომერციულად მოწოდებულია, როგორც მყარი პოლიმერი, პარაფორმალდეჰიდი, ფლაკონებში ტაბლეტების სახით. ან გვხვდება ფორმალინის - აირის წყალხსნარის სახით, კონცენტრაციით 370 გ/ლ (37%), რომელსაც სტაბილიზატორად დამატებული აქვს მეთანოლი (100მლ/ლ). ფორმალდეჰიდის ყველა სახესხვაობა საჭიროებს გახურებას გაზის წარმოქმნის მიზნით, რომელიც დასაშვებია დახშული სივრცეების, როგორიცაა ბიოლოგიური უსაფრთხოების კაბინეტები და ოთახები, დეკონტამინაციისა და დეზინფექციისათვის. ფორმალდეჰიდი (5% ფორმალინი წყალში) შეიძლება თხევად დეზინფექტანტად გამოვიყენოთ.

შენიშვნა: ფორმალდეჰიდი სავარაუდო კანცეროზოგენია. მას მძაფრი სუნია აქვს და ანაორთქლმა შეიძლება თვალების გაღიზიანება გამოიწვიოს. სწორედ ამიტომ საჭიროა შევინახოთ და ვიხმაროთ ამწოვ კარადებში და კარგად განიავებად ადგილებში. ხმარებამდე უნდა გავეცნოთ ქიმიური უსაფრთხოების წესებს.

გლუტარალდეჰიდი

ფორმალდეჰიდის მსგავსად, გლუტარალდეჰიდი (OHC(CH₂)₃CHO) აქტიურია ვეგეტატიური ბაქტერიების, სპორების, სოკოების, ლიპიდური და არალიპიდური ვირუსების მიმართ. ის კოროზიას არ იწვევს და უფრო სწრაფად მოქმედებს, ვიდრე ფორმალდეჰიდი თუმცა ბაქტერიული სპორების მოსაკლავად რამდენიმე საათია საჭირო. კომერციულად იგი ხსნარის სახითაა მოწოდებული კონცენტრაციით 20 გ/ლ (2 %) და მათი უმრავლესობა გააქტიურებას (ტუტე არის შექმნას) საჭიროებს ბიკარბონატის ნაერთების საშუალებით. ჩვეულებრივ, ბიკარბონატი ფორმალდეჰიდთან ერთად იყიდება. აქტივირებული ხსნარი 1-4 კვირის განმავლობაში შეიძლება ვიხმაროთ ფორმულის, ტიპისა და ხმარების სიხშირის მიხედვით. ზოგიერთ პროდუქტს ახლავს აქტივობის ინდიკატორი, რომელიც ნახმარ ხსნარში აქტიური გლუტარალდეჰიდის დონის შესახებ მხოლოდ ზედაპირულ წარმოდგენას გვაძლევს. გლუტარის ხსნარები შემღვრევის შემთხვევაში აღარ უნდა ვიხმაროთ.

შენიშვნა: ცნობილია, რომ გლუტარალდეჰიდი ტოქსიურია და კანსა და ლორწოვან გარსზე გამაღიზიანებლად მოქმედებს. ამიტომაც მასთან კონტაქტს უნდა ვერიდოთ. არ არის რეკომენდებული გარემო ობიექტებზე მისი დასხურება ან დასხმა. ხმარებამდე უნდა გავეცნოთ ქიმიური უსაფრთხოების წესებს.

ფენოლის ნაერთები

ფენოლის ნაერთები, აგენტების დიდი ჯგუფი, დეზინფექტანტებად ყველაზე ადრე იქნა გამოყენებული. უსაფრთხოების თანამედროვე მოსაზრებებით, მათი გამოყენება

შეზღუდულია. ისინი აქტიურია ბაქტერიების ვეგეტაციური ფორმების და ლიპიდური ვირუსების მიმართ, აქტივობას იჩენს, აგრეთვე, მიკობაქტერიების მიმართ, თუმცა არ არის აქტიური სპორების მიმართ. მათი აქტივობა არალიპიდური ვირუსების მიმართ განსხვავებულია. ფენოლის პროდუქტები გამოიყენება გარემო ობიექტების დეკონტამინაციისათვის და ზოგიერთი მათგანი (მაგ., ტრიკლოზანი და ქლოროქსილენოლი) ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული ანტისეპტიკებია. ტრიკლოზანს ხშირად შეიცავს ხელის საბანი საშუალებები. მის საფუძველზეა შექმნილი ფართოდ გამოყენებული დეზინფექტანტების დიდი რაოდენობა. ისინი ჩვეულებრივ გამოიყენება მაშინ, როდესაც ჰიპოქლორიტები არ გვაქვს და განზავების დროს საჭიროა მწარმოებლის რეკომენდაციების გათვალისწინება. ისინი აქტიურია ვეგეტაციური ბაქტერიების მიმართ და კანისა და ლორწოვანი გარსებისათვის უვნებელია. თუმცა აღსანიშნავია, რომ ლაბორატორიული გამოკვლევებით, ბაქტერიები რეზისტენტულია ტრიკლოზანის დაბალი კონცენტრაციების მიმართ და აგრეთვე რეზისტენტობას იჩენს ზოგიერთი ტიპის ანტიბიოტიკის მიმართაც. ამ აღმოჩენის მნიშვნელობა ჯერ-ჯერობით უცნობია.

შენიშვნა: ფენოლის კომპონენტები არ არის რეკომენდებული საკვებთან კონტაქტის მქონე ზედაპირებისათვის და იმ ადგილებში, სადაც ბავშვები იმყოფებიან, (შეუძლიათ კანში შეღწევა, შეიწოვებიან რეზინის ნაკეთობით).

ამონიუმის ოთხჯერადი ნაერთები

ამონიუმის ოთხჯერადი ნაერთების მრავალი ტიპი გამოიყენება ნარევების სახით, ხშირად ისეთ სხვა დეზინფექტანტებთან კომბინაციით, როგორიცაა სპირტები. ისინი აქტიურია ბაქტერიების ვეგეტაციური ფორმების და ლიპიდური ვირუსების მიმართ. ზოგიერთი ტიპი (მაგ., ბენზალკონიუმის ქლორიდი) იხმარება, როგორც ანტისეპტიკი.

შენიშვნა: ამონიუმის ოთხჯერადი ნაერთების ზოგიერთი ტიპის ბაქტერიციდულ აქტივობას მნიშვნელოვნად აქვეითებს ორგანული წარმოშობის ნაერთები, წყლის სიხისტე და ანიონური დეტერგენტები, ამიტომაც საჭიროა სიფრთხილე წინასწარი წმენდისათვის აგენტის შერჩევის დროს, როდესაც დეზინფექციას ამონიუმის ოთხჯერადი ნაერთების მეშვეობით ვაპირებთ. ბუნებრივი დაშლის დაბალი დონის გამო ეს ნაერთები შესაძლებელია დაგროვდეს გარემოში.

სპირტები

ეთანოლს (ეთილის სპირტი, C_2H_5OH) და 2-პროპანოლს (იზოპროპილის სპირტი, $(CH_3)_2CHOH$) თანაბარი მადეზინფიცირებელი თვისებები გააჩნია. ისინი აქტიურია ბაქტერიების ვეგეტაციური ფორმების, სოკოების და ლიპიდური ვირუსების მიმართ, მაგრამ არ არის აქტიური სპორების მიმართ. მათი აქტივობა არალიპიდური ვირუსების მიმართ ვარირებს. უფრო მაღალი აქტივობის მათი დაახლ. 70 %-იანი წყალხსნარი. უფრო მაღალი ან დაბალი კონცენტრაციები ნაკლებად ბაქტერიციდულია. სპირტების წყალხსნარების ძირითადი უპირატესობა ისაა, რომ ისინი დამუშავებულ საგნებზე ნარჩენებს არ ტოვებს.

სხვა აგენტებთან ნარევები, მაგ., 70 %-იანი სპირტი, რომელიც შეიცავს ფორმალდეჰიდის 100 გ/ლ და სპირტი, რომელშიც 2 გ/ლ თავისუფალი ქლორია, უფრო აქტიურია, ვიდრე მხოლოდ სპირტები. სპირტის 70 %-იანი წყალხსნარი შეიძლება გამოვიყენოთ კანის, ლაბორატორიული მაგიდების სამუშაო ზედაპირების და ბიოლოგიური უსაფრთხოების კაბინეტების დასამუშავებლად, აგრეთვე ქირურგიული ინსტრუმენტების მცირე ზომის ნაწილების ჩასაძირად. კანთან კონტაქტის დრო უნდა

იყოს არანაკლებ 10 წმ-ისა, ხოლო გარემო ობიექტებზე არანაკლებ 3 წთ-ისა. ვინაიდან სპირტმა შეიძლება კანი გამოაშროს, მას ხშირად დამარბილებლებს ურევვენ. სპირტზე დამზადებული ხელის საწმენდი საშუალებები რეკომენდებულია სუსტად დაბინძურებული ხელებისათვის იმ შემთხვევებში, სადაც ხელების დაბანა არასასურველი ან შეუძლებელია. უნდა გვახსოვდეს, რომ ეთანოლი ეფექტური არ არის სპორების მიმართ და შესაძლოა არ გაანადგუროს არალიპიდური ვირუსების ყველა ტიპი.

შენიშვნა: სპირტები აორთქლებადი და აალებადია, ამიტომ ცეცხლთან ახლოს არ უნდა გამოვიყენოთ. სამუშაო ხსნარები შესაფერის კონტეინერებში უნდა შევინახოთ, რომ არ მოხდეს აორთქლება. სპირტებმა შეიძლება დააზიანოს რეზინი და გახსნას ზოგიერთი სახის წებო. ლაბორატორიაში ეთანოლის სწორად შენახვა თავიდან აგვაცილებს მის არადანიშნულებისამებრ, კერძოდ, არასადეზინფექციოდ გამოყენებას.

იოდი და იოდოფორები

ამ დეზინფექტანტების მოქმედება ქლორის მოქმედების მსგავსია, თუმცა ორგანული წარმოშობის მასალებთან კონტაქტით ისინი ოდნავ ნაკლებად კარგავს აქტივობას. იოდმა შეიძლება შეაფერადოს ქსოვილები და გარემო ზედაპირები. ამიტომაც სადეზინფექციოდ მისი გამოყენება ჩვეულებრივ არახელსაყრელია. მეორეს მხრივ, იოდოფორები და იოდის ნაყენები კარგი ანტისეპტიკებია. პოლივიდონ-იოდი საიმედო და უსაფრთხო ქირურგიული დასაბანი საშუალება და კანის ოპერაციის წინ დასამუშავებელი ანტისეპტიკია. იოდზე დამზადებული ანტისეპტიკები, ჩვეულებრივ, სამედიცინო/ სტომატოლოგიური იარაღის დასამუშავებლად არახელსაყრელია. ალუმინთან და სპილენძთან იოდი არ უნდა ვიხმაროთ.

შენიშვნა: იოდი შეიძლება ტოქსიური იყოს. იოდზე დამზადებული პროდუქტები 4–10 °C –ზე უნდა ინახებოდეს, რათა თავიდან ავიცილოთ მათში პოტენციურად საზიანო ბაქტერიების ზრდა.

წყალბადის ზეჟანგი და პეროქსიდები

ქლორის მსგავსად, წყალბადის ზეჟანგი (H_2O_2) და პეროქსიდები ძლიერი დამჟანგველები და პოტენციურად ფართო სპექტრის დეზინფექტანტებია. ქლორთან შედარებით, ისინი უფრო უსაფრთხოა ადამიანებისა და გარემო ობიექტებისათვის. წყალბადის ზეჟანგი 3 %-იანი, ან 30 %-იანი წყალხსნარის სახით იყიდება და გამოსაყენებლად 4–10 - ჯერ უნდა განვაზავოთ სტერილური წყლით. აღსანიშნავია, რომ წყალბადის ზეჟანგის ასეთი 3–6% –იანი ხსნარები საკმაოდ ნელა მოქმედებს და მათი ბაქტერიციდული აქტივობაც ზღვრულია. ამჟამად კომერციულად მოწოდებულ პროდუქტებს დამატებული აქვს სხვა ინგრედიენტები წყალბადის ზეჟანგის სტაბილიზაციისათვის, ბაქტერიციდული მოქმედების დასაჩქარებლად და ნაკლები კოროზიულობისათვის. წყალბადის ზეჟანგი შეიძლება გამოვიყენოთ ლაბორატორიული მაგიდების სამუშაო ზედაპირების და ბიოლოგიური უსაფრთხოების კაბინეტების დასამუშავებლად. უფრო ძლიერი ხსნარები იხმარება ტემპერატურისადმი მგრძნობიარე სამედიცინო/ სტომატოლოგიური იარაღის სადეზინფექციოდ. აორთქლებული წყალბადის ზეჟანგის, ანუ პერაცეტური მჟავის (CH_3COOOH) გამოყენება ტემპერატურისადმი მგრძნობიარე სამედიცინო/ ქირურგიული იარაღების სადეზინფექციოდ სპეციალურ აღჭურვილობას საჭიროებს.

შენიშვნა: წყალბადის ზეჟანგი და პეროქსიდები იწვევს ისეთი ლითონების კოროზიას, როგორებიცაა ალუმინი, სპილენძი, თუთია ან თითბერი. იგი ფერს უცვლის

ქსოვილებს, თმას, კანს და ლორწოვან გარსს. თვალებსა და ლორწოვან გარსთან კონტაქტის თავიდან ასაცილებლად დამუშავებული საგნები წყალში კარგად უნდა გაეწმინდოს. ეს ნაერთები ყოველთვის უნდა მოვარიდოთ გახურებას და სინათლეს.

3.6. მშრალი სტერილიზაცია

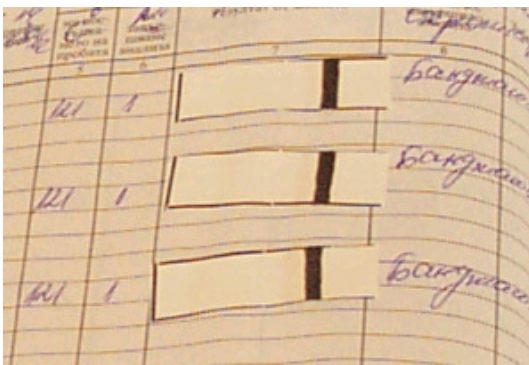
„მშრალი“ ცხელი სტერილიზაცია პათოგენების დეკონტამინაციის ყველაზე ფართოდ გავრცელებული ფიზიკური მეთოდია. მშრალი ცხელი სტერილიზაცია ლითონების კოროზიას არ იწვევს. სწორედ ამიტომ გამოიყენება იგი იმ ლაბორატორიული აღჭურვილობის დეკონტამინაციისათვის, რომელიც 2-4 საათის განმავლობაში $>160^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურას უძლებს.

სტერილიზაცია

სტერილიზაცია ღუმელში მიმდინარეობს. ღუმლის მწარმოებლები, როგორც წესი, მომხმარებელს აწოდებენ შესაბამისი დროისა და ტემპერატურის გრაფიკს. ჩვეულებრივ რეკომენდებულია 160°C ტემპერატურა ორი საათის განმავლობაში.

მშრალი ცხელი სტერილიზაციით ხდება დეკონტამინაცია:

- აღჭურვილობის, რომლის წყალთან კონტაქტი არ არის სასურველი;
 - მინის მასალის;
 - დიდი ზომის აღჭურვილობის (რომელიც ავტოკლავში არ ეტევა);



სტერილიზაციის კონტროლი

სტერილიზაციის ყოველი პროცესის დროს უნდა იხმარებოდეს ტემპერატურის მიმართ მგრძნობიარე ქაღალდის ზოლები. ისინი იცვლიან ფერს (დროისა და ტემპერატურეს მიხედვით) და ამის მიხედვით შეგვიძლია ვიმსჯელოთ სტერილურობის ხარისხზე.

აუცილებელია ყველა ინდიკატორი ჩაიკრას მშრალი ცხელი სტერილიზაციის სარეგისტრაციო ჟურნალში, რითიც სტერილიზაციის ყველა პროცესი აღირიცხება.

ინსინერაცია

ინსინერაცია არის ცხოველების ჩონჩხების, ანატომიური მასალისა და სხვა ლაბორატორიული ნარჩენების განადგურება დაწვის გზით წინასწარი დეკონტამინაციის შემდეგ (რეკომენდებულია) ან მის გარეშე. ინფექციური მასალის ინსინერაციას, ავტოკლავირების ნაცვლად, შეიძლება მხოლოდ იმ შემთხვევაში მივმართოთ, თუკი ინსინერატორი ლაბორატორიის კონტროლს ექვემდებარება, აღჭურვილია ტემპერატურის კონტროლის საიმედო მექანიზმით და გააჩნია მეორადი საწვავი კამერა. მრავალი ინსინერატორი, განსაკუთრებით ერთკამერიანები, ინფექციური მასალის, ცხოველის ჩონჩხებისა და პლასტმასის გასანადგურებლად არ გამოდგება. ამგვარი მასალა სრულად არ ნადგურდება და გამონაბოლქვმა შეიძლება ატმოსფერო მიკროორგანიზმებით, ტოქსიური ნარჩენებითა და კვამლით დააბინძუროს. აღსანიშნავია, რომ არსებობს საწვავი კამერების მრავალი დამაკმაყოფილებელი სახესხვაობა. იდეალურ შემთხვევაში, ტემპერატურა პირველად კამერაში არანაკლებ 800°C , ხოლო მეორად კამერაში არანაკლებ 1000°C უნდა იყოს. გასანადგურებელი

მასალა, წინასწარი დეკონტამინაციის შემდეგაც კი, ინსინერატორში პაკეტებით (უმჯობესია პლასტიკატის) უნდა გადაიტანებოდეს. ინსინერატორის მომსახურე პერსონალი კარგად უნდა იცნობდეს ინსინერატორის ჩატვირთვისა და ტემპერატურის კონტროლის წესებს. აღსანიშნავია ისიც, რომ ოპერაციის ეფექტიანობა ბევრად არის დამოკიდებული ერთდროულად დასამუშავებელი მასალისა და ნარჩენების სწორად განსაზღვრაზე.

3.7. სველი სტერილიზაცია

შესავალი

“სველი” ანუ ცხელი ორთქლით სტერილიზაციის ყველაზე ეფექტური საშუალება ავტოკლავირებაა.

დუღილი ყოველთვის არ კლავს ყველა მიკროორგანიზმსა და/ან პათოგენს. თუმცა, იგი შეიძლება გამოვიყენოთ, როგორც დეზინფექციის მინიმალური საშუალება, როდესაც სხვა მეთოდები (ქიმიური სტერილიზაცია, დეკონტამინაცია ან ავტოკლავირება) შეუძლებელი ან ხელმიუწვდომელია.

სტერილური საგნები ისე უნდა შევინახოთ, რომ ისინი ხმარებამდე არ დაბინძურდეს.

ავტოკლავირება

ორთქლი წნევის ქვეშ (ავტოკლავირება) არის ლაბორატორიული მასალების სტერილიზაციის ყველაზე ეფექტური და საიმედო საშუალება. უმრავლეს შემთხვევებში სწორად ჩატვირთული ავტოკლავების სრული სტერილიზაცია მიიღწევა შემდეგი ციკლების მეშვეობით:

- 3 წთ დაყოვნება 134 °C-ზე
- 10 წთ დაყოვნება 126 °C-ზე
- 15 წთ დაყოვნება 121 °C-ზე
- 25 წთ დაყოვნება 115 °C –ზე

აღსანიშნავია, რომ თითოეულ ავტოკლავს პასპორტში აღნიშნული აქვს სტერილიზაციის მისთვის განსაზღვრული რეჟიმი.

ქვემოთ მოყვანილია სხვადასხვა ტიპის ავტოკლავების მაგალითები.

გრავიტაციული ავტოკლავები:

გრავიტაციულ (Gravity displacement) ავტოკლავებში ორთქლი წნევის ქვეშ შედის და უფრო მძიმე ჰაერს გამოდევნის კამერაში ქვევით მოთავსებული ონკანიდან რომელიც HEPA ფილტრითაა აღჭურვილი.

ვაკუუმიანი ავტოკლავები:

ეს დანადგარი კამერიდან ორთქლის შესვლამდე ჰაერის ამოტუმბვის საშუალებას იძლევა. ჰაერი იტუმბება HEPA ფილტრით აღჭურვილი ონკანიდან. ციკლის ბოლოს ორთქლი ავტომატურად წარმოიქმნება. ვაკუუმიანი ავტოკლავები 134 °C –ზე მუშაობს და, შესაბამისად, სტერილიზაციის ციკლის ხანგრძლივობა 3 წთ-მდე მცირდება. ეს აპარატი საუკეთესოა ფორებიანი საგნებისათვის, ხოლო სითხეებისათვის მისი გამოყენება ვერ ხერხდება.

ღუმელ-ავტოკლავები:

მათი გამოყენება მხოლოდ მაშინაა გამართლებული, თუ ფილტრული ავტოკლავი ხელმისაწვდომი არ არის. ისინი ზევიდან იტვირთება და გაზით, ელექტრობით ან სხვა ტიპის საწვავით ცხელდება. ორთქლი წარმოიქმნება ძირს მოთავსებული წყლის ადუღებით. ჰაერი გამოიდევენება ზემოთ მოთავსებული ვენტილიდან. კამერიდან მთელი ჰაერის გამოდევნის შემდეგ ვენტილი იკეტება და გამათბობელი ირთვება. წნევა და ტემპერატურა იმატებს, ვიდრე უსაფრთხოების ვენტილი გახსნილია. სწორედ ეს არის დროის ათვლის საწყისი. ციკლის ბოლოს გამათბობელი იკეტება და სახურავის გახსნამდე ტემპერატურა 80 °C –მდე ეცემა.

ავტოკლავების ჩატვირთვა:

კამერაში მასალები თავისუფლად უნდა ჩაიტვირთოს, რათა ორთქლმა ადვილად შეაღწიოს და ჰაერი ადვილად გამოიდევნოს. კონტეინერების შიგთავსს ორთქლი უნდა ეხებოდეს.

უსაფრთხოების წესები ავტოკლავებით სარგებლობის დროს

მაღალი წნევის კამერებთან საჭიროა დავიცვათ უსაფრთხოების შემდეგი წესები:

დანადგარის ყოველდღიური მოვლა და მისი მოხმარება უნდა ევალუბოდეს კვალიფიციურ მუშაკს. პრევენციული მოვლის პროგრამა გულისხმობს კამერის, კარის საკეტებისა და ყველა ვენტილის ყოველწლიურ ინსპექციასა და კონტროლს კვალიფიციური პერსონალის მიერ;

ორთქლი უნდა გამომუშავდებოდეს და იგი არ უნდა შეიცავდეს კოროზიულ ინჰიბიტორებს ან სხვა ქიმიურ ნივთიერებებს, რაც სასტერილიზაციო მასალის დაბინძურებას მოახდენს;

ავტოკლავირებისათვის მთელი მასალა მოთავსებული უნდა იყოს კონტეინერებში, რაც ჰაერის ადვილად გამოდევნისა და მასში ჰაერის შეღწევის საშუალებას იძლევა. კონტეინერი მჭიდროდ თავდახურული არ უნდა იყოს, რათა ორთქლმა მასში ადვილად შეაღწიოს;

იმ ავტოკლავებში, რომლებიც ჩაკეტვის დაცვითი მექანიზმით არ არის აღჭურვილი, კარის გაღებამდე ორთქლის ძირითადი ვენტილი დაკეტილი უნდა იყოს და ტემპერატურა 80°C –მდე უნდა დაეცეს;

ავტოკლავის გაღების დროს ოპერატორებმა უნდა იხმარონ შესაბამისი ხელთათმანები და დამცავი სათვალები მაშინაც კი, როდესაც ტემპერატურა 80°C –ზე დაბალია;

ყოველი ავტოკლავირების დროს აუცილებელია ბიოლოგიური ინდიკატორის ან თერმოწყვილის მოთავსება თითოეული ტვირთის ცენტრში. თერმოწყვილებითა და ჩამწერი საშუალებებით რეგულარული მონიტორინგი “ყველაზე ცუდი” ჩატვირთვის შემთხვევაშიც კი სასურველია, რათა განისაზღვროს ოპერაციის სწორი ციკლი;

თუ ეს შესაძლებელია, ვენტილის დამცავი ფილტრი ყოველდღიურად უნდა ამოიღოს და გაიწმინდოს;

უნდა დავრწმუნდეთ, რომ წნევითი ღუმელ-ავტოკლავების ვენტილის დამცავი ფილტრი არ არის დაცობილი ტვირთის ქაღალდით და ა.შ.

Hour	Temp	Wind	Pressure	Humidity	Clouds	Notes
10:00	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
11:00	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
12:00	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
13:00	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
14:00	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
15:00	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
16:00	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
17:00	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
18:00	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
19:00	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
20:00	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
21:00	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
22:00	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
23:00	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
24:00	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0

ისევე, როგორც მშრალი ცხელი სტერილიზაციის დროს, სტერილიზაციის ყოველი პროცესის დროს უნდა იხმარებოდეს ტემპერატურის მიმართ მგრძნობიარე ქაღალდის ზოლები. ისინი იცვლიან ფერს (დროისა და ტემპერატურის მიხედვით) და ამის მიხედვით შეგვიძლია ვიმსჯელოთ სტერილურობის ხარისხზე. აუცილებელია ყველა ინდიკატორი ჩაიკრას მშრალი ცხელი სტერილიზაციის სარეგისტრაციო ჟურნალში, სადაც სტერილიზაციის ყველა პროცესი აღირიცხება.

რეგულარულად (სპეციალისტის მიერ) უნდა მოწმდებოდეს მანომეტრის გამართულობა და ჩვენების სისწორე.

3.8. ლაბორატორიული ხაღათები, ხელსახოცები, ქსოვილის რეცხვა

არ შეიძლება მრავალჯერადი ხმარების ლაბორატორიული ტანსაცმლის გარეცხვა ჩვეულებრივი ტანსაცმლის მსგავსად. საჭიროა ზოგიერთი წესის დაცვა:

- რეკომენდებულია ჭუჭყიან არეებში ნახმარი ტანსაცმლის წინასწარი დეზინფიცირება, დეზინფექტანტში მათი ჩაძირვის მეშვეობით (იხ. 3.5);
- იგივე გზით უნდა მოხდეს ტანსაცმლის კონტამინირებული ადგილების დამუშავება, ამ ადგილების პირველად ჩაძირვით;
- არ შეიძლება ლაბორატორიული ტანსაცმლის სახლის პირობებში გარეცხვა;
- ლაბორატორიული ტანსაცმელი არ უნდა ირეცხებოდეს სხვა ტანსაცმელთან ერთად;

რეცხვის სიხშირე:

- ხელსახოცები - ყოველდღიურად;
- ლაბორატორიული ხალათები- კვირაში ერთხელ;

- თუკი მოხდა კონტამინაცია, ნებისმიერი ტანსაცმელი დაუყოვნებლივ უნდა გაირეცხოს.

3.9. ხელის დაბანა



ბიოლოგიურად საშიშ მასალაზე მუშაობისას ყოველთვის უნდა გეცვათ ხელთათმანები. უნდა აღინიშნოს, რომ ხელთათმანების ტარება არ ხსნის ხელების რეგულარულად და სწორად დაბანის აუცილებლობას.

ხელები უნდა დაიბანოთ

- მასალის აღებამდე და მის შემდეგ;
- მიკრობიოლოგიური მანიპულაციების ჩატარების შემდეგ;
- საჭმლის ან სასმელის მიღებამდე და შემდეგ;
- ტუალეტით სარგებლობამდე და შემდეგ;
- სამუშაო დღის ბოლოს, ლაბორატორიის გაწმენდის დამთავრების შემდეგ;

ჩვეულებრივ, რეკომენდებულია თხევადი საპონი. იგი უნდა შეიცავდეს ანტისეპტიკს, ქლორჰექსიდინს ან იოდს.

შენიშვნა: საჭიროა სიფრთხილე, რომ არ ავურიოთ ერთმანეთში ზოგიერთი ანტისეპტიკი, მაგალითად, ჰიპოქლორიტი და ქლორჰექსიდინი, ან იოდი და მერკუროქრომი.

პროცედურა

1. გააღეთ ონკანი;
2. დაისველეთ ხელები და მაჯები;
3. დაისხით რამდენიმე მლ საპონი;
4. ხელები კარგად დაიბანეთ 2-3- წუთის განმავლობაში, განსაკუთრებით თითებს შუა, ფრჩხილები და ხელისგული. არ იხმაროთ ჯაგრისი;
5. ხელებზე გადაივლეთ სუფთა წყალი. ეს ძალიან მნიშვნელოვანია, რადგანაც ამ დროს ხდება ჭუჭყის ჩამოცილება. თუ საჭიროა, ხელები კიდევ გაისაპნეთ და წყალი კიდევ ერთხელ გადაივლეთ;
6. ხელები კარგად გაიმშრალეთ, უმჯობესია იხმაროთ ქაღალდის ხელსახოცები. ონკანი დაკეტეთ ხელსახოცის საშუალებით. თუ არ გაქვთ ქაღალდის პირსახოცი, იხმარეთ

ქსოვილის ხელსახოცები, რომლებსაც ყოველდღიურად გამოიცვლება და გაუკეთდება დეზინფექცია.

რეკომენდებულია იდაყვით ან ფეხით გასაღები ონკანები. როდესაც ამის საშუალება არ არის, ონკანის გასაღებად/დასაკეტად უნდა ვიხმაროთ ხელსახოცები, რათა არ მოხდეს დაბინძვებული ხელების ხელახალი დაბინძურება.

3.10. ლაბორატორიის გასუფთავება, იატაკის და თაროების ჩათვლით

იხილეთ თავი 3.5 სადაც მოყვანილია მასალა, რომელიც გამოიყენება ლაბორატორიის გაწმენდა / დასუფთავებისათვის.

3.11. პროცედურები, რომელიც უნდა ჩატარდეს ბიოსაფრთხის დროს

შემთხვევითი ინექცია, ჭრილობები და კანის დაზიანებები

პირმა, რომელსაც მსგავსი რამ შეემთხვა, უნდა გაიხადოს დამცავი ტანსაცმელი, დაიბანოს ხელები და სხეულის დაზიანებული ნაწილები დაიმუშავოს შესაბამისი დეზინფექტანტით. ასევე, მივიღეს პირველადი დახმარების ოთახში და პირს, რომელიც უსაფრთხოებაზე აგებს პასუხს აცნობოს ჭრილობისა და იმ მიკროორგანიზმის შესახებ, რომელთანაც მუშაობდა. თუ ეს აუცილებელია, მიიღოს ექიმის რჩევა. აუცილებელია შემთხვევის შესახებ გაკეთდეს სწორი და სრული ჩანაწერი.

პოტენციურად საშიში მასალის შემთხვევითი ინექცია

პირმა, რომელსაც მსგავსი რამ შეემთხვა, უნდა გაიხადოს დამცავი ტანსაცმელი და მივიღეს პირველადი დახმარების ოთახში. მან ექიმს უნდა აცნობოს, რა მასალის ინექცია მოხდა და მიიღოს ექიმის რჩევა. აუცილებელია შემთხვევის შესახებ გაკეთდეს სწორი და სრული ჩანაწერი.

პოტენციურად საშიში აეროზოლების წარმოქმნა (ბიოუსაფრთხოების კაბინეტებს გარეთ)

დაბინძურებული არე ყველამ დაუყოვნებლივ უნდა დატოვოს, ხოლო იმ პირებმა, რომლებიც ზემოქმედების ქვეშ მოხვდნენ, უნდა მიმართონ ექიმს. ლაბორატორიის ხელმძღვანელს და უსაფრთხოების ოფიცერს დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს შემთხვევის შესახებ. სულ ცოტა ერთი საათის განმავლობაში ოთახში არავინ უნდა შევიდეს, რათა არ მოხდეს აეროზოლის გაბნევა და მოხდეს მძიმე ნაწილაკების დაღეჟვა. შესასვლელზე უნდა გაკეთდეს ნიშანი, რომ შესვლა აკრძალულია. ერთი საათის გასვლის შემდეგ, უსაფრთხოების ოფიცრის მეთვალყურეობით უნდა ჩატარდეს დეკონტამინაცია. საჭიროა შესაბამისი დამცავი ტანსაცმლისა და რესპირატორის ხმარება.

კულტურების შემცველი ჭურჭლის დამსხვრევა

დამსხვრეულ საგნებს, ფლაკონებისა და კონტეინერების ჩათვლით, ან დაღვრილ ინფექციურ მასალას უნდა დავაფაროთ ქსოვილის ან ქაღალდის ნაჭერი, დავასხათ დეზინფექტანტი და დავტოვოთ სულ ცოტა 30 წუთით მაინც. ამის შემდეგ ქსოვილის ან ქაღალდის ხელსახოცებს შუშის ნამსხვრევები პინცეტით უნდა მოშორდეს. კონტამინირებული არე დეზინფექტანტით უნდა დამუშავდეს. თუ დაბინძურებული მასალა სანაგვეში გადაიყარა უნდა მოხდეს სანაგვის ავტოკლავირება ან ყველაფერი ერთად უნდა მოთავსდეს შესაბამის დეზინფექტანტში სულ მცირე 24 საათით.

გასაწმენდად გამოყენებული ქსოვილის ან ქაღალდის პირსახოცები უნდა მოთავსდეს კონტამინირებული ნარჩენების კონტეინერში. ეს ოპერაცია ხელთათმანებით უნდა ჩატარდეს. თუკი დაბინძურდა რაიმე ლაბორატორიული ფორმა, ან სხვა ნაბეჭდი და ნაწერი მასალა, ინფორმაცია სხვა ფორმაში უნდა გადავიტანოთ და ორიგინალი ჩავაგდოთ კონტამინირებული ნარჩენების კონტეინერში.

3.12. პროცედურები, რომელიც უნდა ჩატარდეს დაშვების შემთხვევაში

ხანძარი, წყალდიდობა და ბუნებრივი კატაკლიზმები

გადაუდებელი შემთხვევების გეგმის შემუშავებაში უნდა ჩავრთოთ სახანძრო და სხვა სამსახურები. მათთვის წინასწარ ცნობილი უნდა იყოს, რომელ ოთახებშია პოტენციურად ინფიცირებული მასალა.

წყალდიდობის ან სხვა ბუნებრივი კატაკლიზმების შემთხვევაში (მიწისძვრის ჩათვლით), უნდა ვაცნობოთ სახელმწიფო ან ადგილობრივ გადაუდებელ სამსახურებს ლაბორატორიის შენობებში პოტენციური საშიშროების შესახებ. ლაბორატორიაში ისინი მხოლოდ საქმეში ჩახედული თანამშრომლის თანხლებით უნდა შევიდნენ. კულტურები და ინფექციური მასალა ჰერმეტიკულად დახურულ ყუთებში ან მაგარ ერთჯერად ჩანთებში უნდა მოთავსდეს. ამ მასალის შენარჩუნების ან განადგურების გადაწყვეტილება უსაფრთხოებაზე განპირობებული თანამშრომლების მიერ უნდა იქნას მიღებული.

ვანდალიზმი

ჩვეულებრივ, ვანდალიზმი შერჩევითია (მაგალითად, აზიანებენ ვივარიუმებს). მისგან დაცვის ყველაზე კარგი საშუალება არის ძლიერი კარი, საიმედო საკეტები და შესვლის მკაცრი კონტროლი. სასურველია, ფანჯრებს ჰქონდეს ბადე და ხმამაღალი სიგნალიზაცია. ვანდალიზმის აქტის შემდეგ ისევე უნდა მოვიქცეთ, როგორც სხვა უბედური შემთხვევების დროს.

გადაუდებელი სამსახურები: ვის მივმართოთ

ტელეფონის ყველა აპარატის მახლობლად უნდა განთავსდეს შემდეგი სატელეფონო ნომრები და მისამართები:

- თვით დაწესებულების ან ლაბორატორიის (იმ პირმა, რომელიც რეკავს, შესაძლებელია, არ იცოდეს დაწესებულების ან ლაბორატორიის ზუსტი მისამართი და ტელეფონის ნომერი);
- დაწესებულების ან ლაბორატორიის დირექტორის
- ბიოუსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის;
- სახანძრო დაცვის;
- საავადმყოფოს/ამბულატორიის (წინასწარ უნდა იყოს განსაზღვრული, რომელ საავადმყოფოს უნდა მივმართოთ);
- პოლიციის;
- ტექნიკურ პერსონალის;
- წყალმომარაგების, გაზისა და ელექტრომომარაგების სამსახურების;

გადაუდებელი დახმარების აღჭურვილობა

უნდა არსებობდეს გადაუდებელი დახმარების შემდეგი აღჭურვილობა:

- პირველადი დახმარების აღმოსაჩენი ნაკრები უნივერსალური და სპეციალური ანტიდოტების ჩათვლით;
- საკაცე;
- ცეცხლსაქრობი;

ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით, სასურველია, ვიქონიოთ აგრეთვე:

- რესპირატორი მთელი სახისათვის შესაბამისი ქიმიური და ფხვიერი ფილტრის კანისტრებით;
- ოთახის სადეზინფექციო აპარატები, მაგ., პულვერიზატორები და ფორმალდეჰიდის ასაორთქლებლები;
- ხელსაწყოები, მაგ., ჩაქურჩები, ხერხები, ქანჩსაჭერები, კიბეები, თოკები;
- საშიში არის სადემარკაციო აღჭურვილობა და ნიშნები.

3.13. ნაგვის განადგურება

ლაბორატორიული და სამედიცინო ნარჩენების განადგურება უნდა მოხდეს “სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებელყოფის სანიტარული წესების” შესაბამისად (2001 წლის 16 აგვისტოს #300/ნ ბრძანება).

ნარჩენების შეგროვებისა და განადგურების პროცედურები

საჭიროა მიღებულ იქნას კონტამინირებული მასალების და მათი კონტეინერების იდენტიფიკაციისა და განსხვავების სპეციალური სისტემა.

იგი შეიძლება შემდეგ კატეგორიებად დაიყოს:

- 1) არაკონტამინირებული (არაინფექციური) ნარჩენები, რომლებიც ჩვეულებრივ, “საყოფაცხოვრებო” ნაგავთან ერთად შეიძლება გადაიყაროს;
- 2) კონტამინირებული (ინფექციური) ბასრი საგნები – ჰიპოდერმული ნემსები, სკალპელები, დანები, დამსხვრეული მინა; ეს ნარჩენები, როგორც ინფექციური მასალა, ყოველთვის მყარ, უხვრეტ, თავსახურიან კონტეინერებში უნდა შეგროვდეს და დამუშავდეს;
- 3) კონტამინირებული მასალა ავტოკლავირებით დეკონტამინაციისა და ხელახლა ხმარებისათვის ან გადასამუშავებლად;
- 4) კონტამინირებული მასალა ავტოკლავირებისა და განადგურებისათვის;
- 5) კონტამინირებული მასალა პირდაპირი ინსინერაციისათვის.

ბასრი საგნები

ჰიპოდერმული ნემსები უნდა იყოს თავდახურული, ისინი არ უნდა დავლუნოთ ან მოვადროთ შპრიცებს. შპრიცის მთელი ანაწყოები უნდა მოთავსდეს ბასრი საგნების კონტეინერში. ბასრი საგნების კონტეინერი ბოლომდე არ უნდა გაივსოს. მას შემდეგ, რაც იგი სამ მეოთხედამდე შეივსება, თავსდება კონტეინერში “კონტამინირებული ნარჩენები” და ნადგურდება ინსინერატორში წინასწარი ავტოკლავირების შემდეგ,

თუკი ამას ლაბორატორიული პრაქტიკა მოითხოვს. ბასრი საგნების კონტეინერები არ უნდა დაიცალოს.

ცალკე ან ნემსთან ერთად ნახმარი ერთჯერადი შპრიცები თავსდება კონტეინერში და ნადგურდება ინსინერატორში, წინასწარი ავტოკლავირების შემდეგ, თუკი ეს საჭიროა.

დაბინძურებული მასალა ავტოკლავირებისა და ხელახლა ხმარებისათვის

ავტოკლავირებისა და ხელახლა ხმარებისათვის განკუთვნილი კონტამინირებული მასალა წინასწარ გასუფთავებას არ საჭიროებს. გაწმენდა- გასუფთავება უნდა მოხდეს ავტოკლავირების ან დეზინფექციის შემდეგ.

გასანადგურებელი დაბინძურებული მასალა

როგორც ზემოთ იყო აღწერილი, ბასრი საგნებისაგან განსხვავებით განადგურებამდე ყველა კონტამინირებული (ინფექციური) მასალის ავტოკლავირება ხდება. განადგურებამდე ისინი იდება ჰაერგაუმტარ კონტეინერებში, მაგალითად, ავტოკლავირებად ფერადიარლიყებიან პლასტიკატის პაკეტებში. ავტოკლავირების შემდეგ, ინსინერატორში ან განადგურების სხვა ადგილას მისატანად მასალა შეიძლება მოთავსდეს სატრანსპორტო კონტეინერებში. თუკი ეს შესაძლებელია, ჯანდაცვის ობიექტების ნარჩენები არ უნდა გადაიყაროს საყოფაცხოვრებო ნაგავსაყრელებზე, დეკონტამინაციის შემდეგაც კი.

თუკი ინსინერატორი ლაბორატორიის ტერიტორიაზეა, ავტოკლავირება შეიძლება არ მოვახდინოთ: კონტამინირებული ნარჩენები უნდა მოთავსდეს სპეციალურ კონტეინერებში (მაგალითად, ფერადიარლიყებიან პაკეტებში) და პირდაპირ ავტოკლავში ან ინსინერატორში გადავიდეს. მრავალჯერადი ხმარების სატრანსპორტო კონტეინერები ჰაერგაუმტარი უნდა იყოს და მჭიდროდ უნდა იხურებოდეს. ლაბორატორიაში შემდგომი გამოყენებისათვის დაბრუნებამდე ისინი უნდა დეზინფიცირდეს და გაიწმინდოს.

არამსხვრევადი მასალის (მაგალითად, პლასტმასის) ქილები, ქვაბები ან კასრები, სადაც ყოველდღიურად დამზადებული შესაბამისი სადეზინფექციო ხსნარები (იხ. 3.5) ინახება, ყველა სამუშაო ადგილთან უნდა იდგეს. ნარჩენებს სადეზინფექციო ხსნართან უნდა ჰქონდეთ უშუალო შეხება (ანუ არ უნდა წარმოიქმნას ჰაერის ბუშტუკები), და ისინი სადეზინფექციო ხსნარში უნდა დავტოვოთ გამოყენებული დეზინფექტანტის შესაბამისი დროის მიხედვით. ამის შემდეგ სადეზინფექციო ხსნარი ისხმება კონტეინერში ავტოკლავირების ან ინსინერაციისათვის. განმეორებით გამოყენებამდე ქილები უნდა ავტოკლავირდეს და გაირეცხოს, ხოლო მყარი ნარჩენები მოთავსდეს კონტეინერში შემდგომი ავტოკლავირების ან განადგურებისათვის.

ინსინერაცია კონტამინირებული ნარჩენების განადგურების ერთ-ერთი მეთოდია, ლაბორატორიული ცხოველების ჩონჩხების ჩათვლით. კონტამინირებული ნარჩენების ინსინერაცია შეიძლება ჩატარდეს, თუ იგი დებადართულია საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის, ატმ. ჰაერის უსაფრთხოების სამსახურების, აგრეთვე ბოიუსაფრთხოების საკითხებში პასუხისმგებელი პირის მიერ.

3.14. ცივი ჯაჭვის პროცედურები

ცივი ჯაჭვის პროცედურების დაცვა ხარისხის უზრუნველყოფის მნიშვნელოვანი ეტაპია.

- ყველა რეაქტივი უნდა იყოს შენახული მწარმოებლის რეკომენდაციების შესაბამისად.
- ელექტრომომარაგების შეწყვეტის შემთხვევაში ზოგიერთი ელექტრომოწყობილობა (მაცივრები, საყინულები) უნდა იყოს უზრუნველყოფილი გენერატორით. ყველაზე თერმომგრძნობიარე და ძვირადღირებული რეაქტივები, უნდა ინახებოდეს ასეთ ადგილებში. ავტომატურმა სისტემამ უნდა უზრუნველყოს გენერატორის ჩართვა ელექტროენერგიის შეწყვეტისთანავე.
- მსგავსი პრობლემების არსებობა ღამისა და დასვენების დღეებში გათვალისწინებული უნდა იყოს წინასწარ და მკაფიოდ იყოს ჩამოყალიბებული სტანდარტულ პროცედურაში.
- ელექტრომომარაგების, მათ შორის გენერატორთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი პრობლემების არსებობისას, წინასწარ უნდა ჩამოყალიბდეს მასალების და რეაქტივების სხვა ადგილას ტრანსპორტირების ალტერნატიული სტარეტივია.
- ტემპერატურის ყოველდღიური მონიტორინგი უნდა წარმოებდეს სტანდარტულ ფორმებში (თითოეული კვირის მონაცემები უნდა ფიქსირდებოდეს ერთ ფორმაში).
- განგაშის სისტემა უნდა არსებობდეს მთავარ მაცივრებზე, რომელიც ამუშავდება წინასწარ დაყენებული ტემპერატურის ზღვარს გადაცილების შემთხვევაში.
- რეაქტივების ღამის ან დასვენების დღეებში მიღების შემთხვევაში ისინი პირდაპირ უნდა იყოს ტრანსპორტირებული დკსჯეც-ში მაცივარში განსათავსებლად.

ქვემოჩამოთვლილი აღჭურვილობა საჭიროებს ტემპერატურის რეგულარულ კონტროლს.

- მაცივარი
- საყინულე
- წყლის აბაზანა
- ცენტრიფუგა
- თერმოსტატი (30°, 37°, 42°, 55 °C)

რეკომენდებულია ტემპერატურის დღეში ორჯერადი კონტროლი:

- დილით, სამუშაო დღის დასაწყისში: საწყისი ტემპერატურა, გვამლევს ინფორმაციას თვით ხელსაწყოზე
- სამუშაო დღის ბოლოს: სამუშაო ტემპერატურა გვამლევს ინფორმაციას ხელსაწყოს მუშაობაზე

ტემპერატურა უნდა აღირიცხოს სპეციალურ ფორმაში (დანართი 1). კომპიუტერული აღჭურვილობის არსებობის შემთხვევაში შესაძლოა გამოყენებულ იქნას სპეციალური პროგრამა Temperature©, რომელიც საშუალებას იძლევა განხორციელდეს ტემპერატურაზე მონიტორინგი.

3.15. ნიშნები და მარკირებები ლაბორატორიაში

ლაბორატორიაში მოქმედებს შეზღუდვები. ლაბორატორიის ოთახებზე გარდა რეგისტრაციის ოთახისა აუცილებლად უნდა იყოს აღნიშვნა – “გარეშე პირთა შესვლა აკრძალულია”.

სინჯის მიღების საუკეთესო გზაა მცირე ზომის სარკმელი კედელსა ან კარებში. შესასვლელში რეკომენდებულია ზარის დაყენება, რომელსაც მხოლოდ პერსონალი გამოიყენებს ლაბორატორიაში შესასვლელად.

ცალკე ოთახი უნდა იყოს განსაზღვრული საუზმისა და მოსაწევად, რომლის კარებზეც, ასევე, აბრა იქნება მიმაგრებული.

იმ ოთახების კარზე, სადაც მუშაობა II ან უფრო მაღალი რისკის ჯგუფის მიკროორგანიზმებზე მიმდინარეობს, უნდა მოთავსდეს ბიოლოგიური საფრთხის საერთაშორისო ნიშანი (იხ.

სურათი 1)

3.16. თერმული არეები

ჰაერის კონდიცირება

ჰაერის კონდიცირება რეკომენდებულია იმ ოთახებში, სადაც თერმოსტატები, სპექტროფოტომეტრები და სხვა ტემპერატურისადმი მგრძნობიარე აპარატურაა მოთავსებული.

ვენტილაცია და განათება

ლაბორატორიების დაგეგმვის დროს გათვალისწინებული უნდა იქნას მექანიკური ვენტილაცია, რომელიც უზრუნველყოფს ჰაერის ნაკადის შიგნით შემოსვლას მისი რეცირკულაციის გარეშე. თუ არ არის მექანიკური ვენტილაცია, ფანჯრები უნდა იღებოდეს და ისინი აღჭურვილი უნდა იყოს მწერებისაგან დამცავი ბადით. ოთახს არ უნდა ჰქონდეს მინის ჭერი.

ცივი ოთახები

არ შეიძლება მაცივრებისა, საყინულებების (განსაკუთრებით -80°C) განთავსება დერეფანში – ეს მათი მუშაობის ვადას ამცირებს.

4. ხელსაწყოების მენეჯმენტი

4.1. ხელსაწყოების ჟურნალი

ხელსაწყოების ჟურნალი

ქვემოთ მოყვანილია ხელსაწყოების ჟურნალის ნიმუში, აუცილებელი თავების ჩამონათვალით, რომელიც უნდა იყოს შემუშავებული ლაბორატორიაში არსებული ყველა ხელსაწყოსთვის.

- 1) ხელსაწყოს დასახელება
- 2) მწარმოებლის/დისტრიბუტორის სახელი, იდენტიფიკაციის ტიპი და სერიული ნომერი ან სხვა უნიკალური იდენტიფიკატორი
- 3) მწარმოებლის/დისტრიბუტორის საკონტაქტო მონაცემები და ტელეფონის ნომერი
- 4) ხელსაწყოს მიღების თარიღი და მისი ამუშავების თარიღი
- 5) ხელსაწყოს ახლანდელი მდებარეობა, თუ მისი განსაზღვრა აუცილებელია
- 6) ხელსაწყოს მდგომარეობა მისი მიღებისას (ახალია თუ გამოყენებული)
- 7) მწარმოებლის ინსტრუქცია თუ ასეთი არსებობს
- 8) ცხრილი სადაც მოყვანილია ხელსაწყოს მახასიათებლები და გამოსადეგობა
- 9) ხელსაწყოს ტექნიკური მომსახურების გეგმა
- 10) ხელსაწყოს ახლანდელი მდგომარეობა: დაზიანებულია თუ არა, როგორ მუშაობს, საჭიროებს შეკეთებას და სხვა
- 11) ხელსაწყოს შეცვლის პროგნოზული თარიღი, თუ შესაძლებელია.

4.2. ხელსაწყოებზე პასუხისმგებლობა და მათი შეკეთების ორგანიზაცია

ლაბორატორიას უნდა ჰყავდეს “ხელსაწყოებზე პასუხისმგებელი პირი”(რომელიც დაექვედგება ხარისხის უზრუნველყოფის მენეჯერს). სასურველია ეს იყოს პირი, რომელსაც ექნება ბიოსამედიცინო ინჟინრის განათლება, სხვა შემთხვევაში დაინტერესებული სამედიცინო პერსონალი ან ლაბორანტი, რომელიც ამ შტატს ითავსებს.

ამ პირის როლი და საქმიანობა მრავალმხრივი და მნიშვნელოვანია. მას უნდა ჰქონდეს:

- კავშირი ხელსაწყოების მწარმოებლებთან და/ან შუამავალთან
- კავშირი ეროვნულ მეტროლოგიურ სამსახურთან

იგი პასუხისმგებელია:

- ცივი ჯაჭვის პროცედურებზე
- ხელსაწყოების სამუშაო ჟურნალის შედგენაზე
- ხელსაწყოების გამოყენების შესახებ მარტივი ინსტრუქციის შედგენაზე
- ხელსაწყოების მოვლის სქემების შედგენაზე

- სათადარიგო ნაწილების მინიმალური ნაკრების შენახვაზე
- თანამშრომლებისთვის ხელსაწყოების მოვლის და შენახვის შესახებ სასწავლო კურსის ჩატარებაზე
- ძველი ხელსაწყოების ჩამოწერის გადაწყვეტილების მიღებაზე

შენიშვნა: ზოგიერთ შემთხვევაში ლაბორატორიებს აქვთ კონტრაქტი საინჟინრო კომპანიებთან. ასეთი კონტრაქტები ძალიან მნიშვნელოვანია იმისათვის, რომ უზრუნველყოფილი იყოს ხელსაწყო მუშაობის კარგი ხარისხი. მაგრამ ეს სამსახური ვერ გადაწყვეტს ყოველდღიურ საკითხებს, რაც ხელსაწყოების მუშაობაზე პასუხისმგებელი პირის მოვალეობას წარმოადგენდეს.

4.3. მეტროლოგიური ასპექტები

სადღეისოდ არ არსებობს კალიბრაციის დადგენილი ნორმები ეროვნული დონეზე. შესაბამისად თითოეულმა ლაბორატორიამ უნდა შეიმუშავოს თავისი სქემები კალიბრაციისათვის. ქვემოთ მოცემულ თავებში მოცემულია ინფორმაცია ზოგადი პრევენციული შემოწმების შესახებ და მოთხოვნები აღჭურვილობის კალიბრაციაზე, რომელიც გამოიყენება ნაწლავთა ინფექციური დაავადებების დაიგნოსტიკაში. იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც ლაბორატორიის სპეციფიკური კალიბრაციის საფუძველი.

თითოეული სქემა მოიცავს ღონისძიებებს, რომელთა პერიოდულობა უნდა დარეგისტრირდეს აღჭურვილობის ჟურნალში (იხ. 4.1).

აპარატურის (ხელსაწყოების) და სხვა მოწყობილობების კალიბრაცია უნდა მოხდეს იმ სტრუქტურების მიერ, რომლებსაც გააჩნიათ შესაბამისი ნებართვა და ექსპერტიზა.

შენიშვნა: ლაბორატორიებში, სადაც იყენებენ კომპიუტერულ ტექნიკას, შესაძლებელია გამოყენებული იყოს პროგრამა “Maintenance scheduler”.

4.4. ცენტრიფუგა

ზოგადი მოთხოვნები

- ცენტრიფუგების გამართული მუშაობა, მიკრობიოლოგიური უსაფრთხოების ერთერთ პირობას წარმოადგენს;
- ცენტრიფუგასთან მუშაობა ხორციელდება მწარმოებლის ინსტრუქციის მიხედვით;
- ხელმისაწვდომ ადგილზე უნდა იყოს ცენტრიფუგის გამოყენების სრული ინსტრუქცია. ინსტრუქციის მოკლე ვარიანტი (რეზიუმე) უნდა არსებობდეს ქართულ ენაზე;
- ცენტრიფუგა უნდა მოთავსდეს ისეთ სიმაღლეზე, რომ ყველასთვის ადვილი იყოს მასში სინჯარების მოთავსება;
- ცენტრიფუგის ჩასაწყოები მიღები და მასალის კონტეინერები დამზადებული უნდა იყოს სქელი მინისაგან ან პლასტმასისაგან. ცენტრიფუგა წინასწარ უნდა შემოწმდეს დეფექტების არსებობაზე;
- გამოსაკვლევი მასალის დაღვრის თავიდან ასაშორებლად, ცენტრიფუგის როტორის მუშაობისას მიღები არ უნდა იყოს გადავსებული;

- მოხმარების შემდეგ, ცენტრიფუგის ბუდე უნდა ამოვიღოთ და გადმოვბრუნებულ მდგომარეობაში შევინახოთ გასაშრობად შემდეგი სამუშაოს შესრულებამდე;
- დაუშვებელია ცენტრიფუგის გაღება მუშაობის პერიოდში (როტორის გამორთვამდე), რადგან გარდა ხილული დაბინძურებისა, ცენტრიფუგა გამოყოფს აეროზოლებს და სხვა სითხეებს, რომლებითაც შესაძლოა ხელების და თითების დაბინძურება;

ბიოუსაფრთხოების საკითხები

- ცენტრიფუგირების დროს ნიმუშების დაღვრის თავიდან აცილების მიზნით, სინჯარები და კონტეინერები ყოველთვის მჭიდროდ უნდა იყოს დახურული;
- ცენტრიფუგის ბუდეებში მჭიდროდ და ზუსტად უნდა დამაგრდეს და წონის მიხედვით დაბალანსდეს საცენტრიფუგირო მასალა. ცარიელი ბუდეების ბალანსირებისათვის გამოიყენება დისტილირებული წყალი ან 70° სპირტი. დაუშვებელია მარილშემცველი ან ჰიპოქლორიტის ხსნარების გამოყენება, რადგან მათ შესაძლოა მეტალის დაჟანგვა გამოიწვიონ;
- ბუდეების დაბეჭდვა რეკომენდებულია მანიპულაციის დროს დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით. რისკის III და IV ჯგუფის მიკროორგანიზმების ცენტრიფუგირებისას აუცილებლად უნდა იქნას გამოყენებული ბუდეები;
- თუ შესაძლებელია, სინჯარებსა და ბუდეებზე მანიპულაციები უნდა ჩატარდეს ბიოლოგიური უსაფრთხოების კაბინეტში;
- ცენტრიფუგის მუშაობისას შესაძლებელია მოხდეს ინფექციის აიროვანი ნაწილაკების გამოფრქვევა. საშიშროება მეტია თუ ცენტრუფუგა მოთავსებულია ბიოუსაფრთხოების I და II დონის კაბინეტში, რადგანაც ამ შემთხვევაში ჩვეულებრივი ჰაერის ნაკადი ვერ აფერხებს დიდი სიჩქარის მქონე ნაწილაკებს.

ხელსაწყოს მოვლა

- ცენტრიფუგის ნიშის შიგთავსი ყოველდღიურად უნდა შემოწმდეს, რათა არ მოხდეს როტორის ნარჩენებით დაბინძურება. როტორის მიდამოზე ნარჩენების ნახვის შემთხვევაში უნდა გადაიხედოს ცენტრიფუგის გამოყენების ინსტრუქცია;
- ცენტრიფუგის როტორი და ჩასადები ბუდეები ყოველდღიურად უნდა შემოწმდეს კოროზიასა და ვიზუალური ზნარების არსებობაზე;
- სინჯარის ჩასადები ბუდეები, როტორი და ნიშა ყოველკვირეულად ან ყოველი სახიფათო მანიპულაციის შემდეგ უნდა დამუშავდეს სადეზინფექციო ხსნარით;
- ნახშირის ფირფიტები სამ მთვეში ერთხელ უნდა შემოწმდეს და მტკვრი მოშორდეს. მათი გამოცვლა ხდება ყოველწლიურად.

პოტენციურად საშიში მასალის შემცველი სინჯარების დაზიანება, როდესაც მასში მოთავსებულია კონტეინერები და ცენტრიფუგას არ გააჩნია დასაბეჭდი ბუდეები

ხელაწყოს მუშაობის დროს, მისი დაზიანების ან დაზიანებაზე ექვსის მიტანის შემთხვევაში, უნდა მოხდეს როტორის გამორთვა არანაკლებ 30 წუთით. გამორთულ მანქანაზე დაზიანების აღმოჩენის შემთხვევაში სახურავი დაუყოვნებლივ უნდა მოიხსნას, გამოიცვალოს. ორივე შემთხვევაში მანქანის დაზიანების ან მუშაობის შეფერხების შესახებ უნდა ეცნობოს ბიოუსაფრთხოების ინჟინერ-მექანიკოსს. ძლიერი

მასალისაგან დამზადებული (იგულისხმება სქელი რეზინი) ხელთათმანები (რომელიც აუცილებლობის შემთხვევაში შეიძლება დაიფაროს ერთჯერადი ხელთათმანებით) უნდა გამოიყენებოდეს ყველა მომდევნო ოპერაციის დროს. მინის ნამსხვრევების ამოსაღებად გამოყენებულ უნდა იქნას პინცეტები. ცენტრიფუგის დაზიანებული ნაწილები, როგორიცაა ტუბები, მინის ფრაგმენტები, კალათები, სინჯარები და როტორი, უნდა მოთავსდეს არაკოროზიულ დეზინფექტანტში 24 სთ-ს განმავლობაში, ან მოხდეს მათი ავტოკლავირება. დაუზიანებელი თავდახურული ტუბები უნდა მოთავსდეს დეზინფექტანტიან ცალკე კონტეინერში 60 წთ-ის განმავლობაში.

ცენტრიფუგის ნიშა უნდა ჩაიყურსოს შესაბამისი განზავების მქონე დეზინფექტანტში, დაყოვნდეს მთელი დღე-ღამის განმავლობაში, შემდეგ გაირეცხოს წყლით და გამშრალდეს. დასუფთავებისათვის გამოყენებული ყველა ინვენტარი ექვემდებარება ისეთივე უტილიზაციას, როგორც ინფიცირებული ნარჩენები.

ცენტრიფუგის ფიალების შიგნით განლაგებული ტუბების დაზიანების (დამსხვრევის) შემთხვევაში:

ცენტრიფუგის დაბეჭდილი ტუბები უნდა ჩაიტვირთოს ან ამოღებულ იქნას ბიოლოგიური უსაფრთხოების კაბინეტში. გატეხვაზე ეჭვის შემთხვევაში, ფიალის თავსახური უნდა მოიხსნას და შემდეგ ავტოკლავირდეს.

4.5. მიკროსკოპი

ზოგადი მოთხოვნები

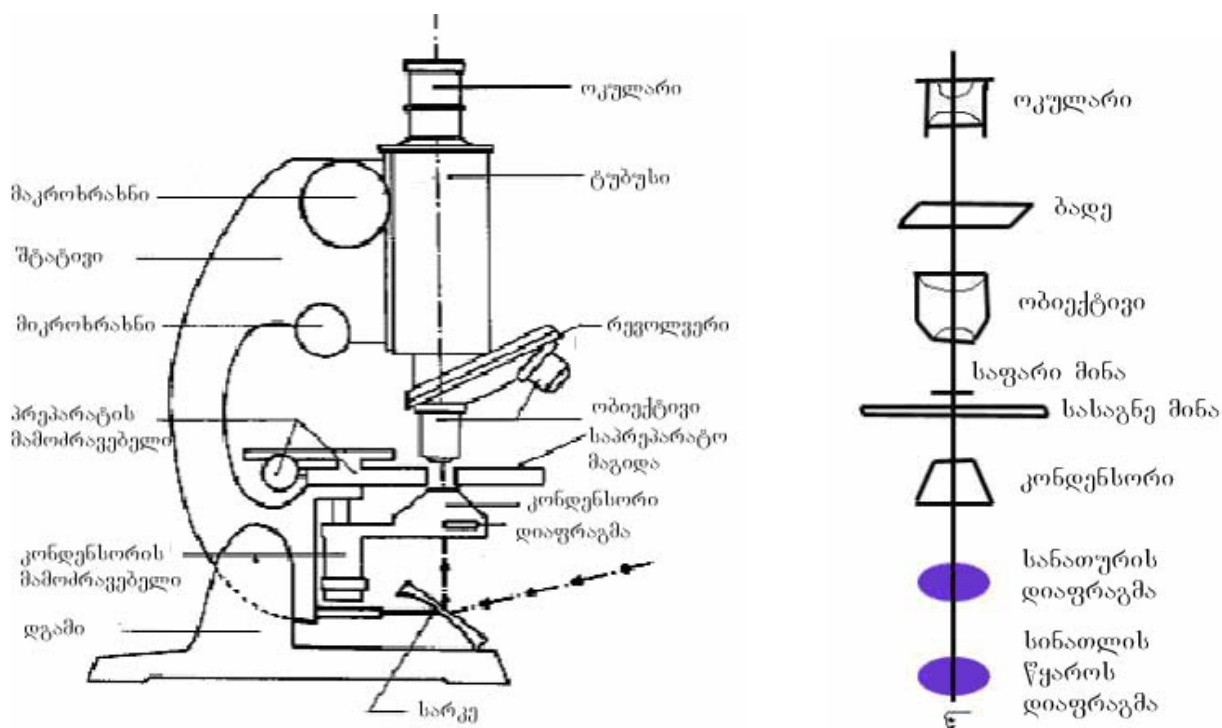
- მიკროსკოპი უნდა გამოიყენოთ მწარმოებლის ინსტრუქციების მიხედვით
 - მიკროსკოპს უნდა ახლდეს ინფორმაცია, სადაც მითითებული იქნება:
 - სერტიფიცირების თარიღი
 - შემდგომი სერტიფიცირების თარიღი
 - სტანდარტული ოპერაციული პროცედურის დასახელება
 - ჟურნალის დასახელება
- არ გაცვალოთ სხვადასხვა მიკროსკოპის ლინზები, იმ შემთხვევაშიც თუ ისინი გამოშვებულია ერთი და იგივე მწარმოებლის მიერ
- გაწმინდეთ ობიექტივის ლინზები გამოყენების შემდეგ სპეციალური ნაჭრით
- მუშაობის შემდეგ დააფარეთ მიკროსკოპს შალითა
- მიკროსკოპის დაზიანების ან გაფუჭების შესახებ შეატყობინეთ უფროს ლაბორანტს ან ხარისხის დაცვის მენეჯერს ან მის ასისტენტს. ეს შემთხვევა უნდა დაფიქსირდეს ჟურნალში. ბიოუსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის ინფორმირების შემდეგ, თუ ეს აუცილებელია, უნდა მოხდეს ხელსაწყო გაუვნებლება. ხელსაწყო უნდა მიეკრას ეტიკეტი, რომელზეც ეწერება რომ იგი შესაკეთებელია.
- თუ ხელსაწყო სწორად არ მუშაობს ან მისი სერტიფიცირების ვადა ამოიწურა მას უნდა მიეკრას ეტიკეტი “ჩასატარებელია სერტიფიცირება - არ გამოიყენოთ”. ასეთი ეტიკეტი მიუთითებს, რომ ხელსაწყო არ არის შემოწმებული და მასზე მუშაობა არ შეიძლება.

ხელსაწყოს მოვლა

- მიკროსკოპი უნდა იყოს დახურული შალითით, თუ მასზე არ მუშაობთ
- ნუ დატოვებთ დიდი გადიდების ლინზას ქვედა მდგომარეობაში
- დააფარეთ ლინზები თავისი სახურავებით, თუ არ გაქვთ ასეთი სახურავები დააფარეთ ადჰეზიური ნაჭერი მტვერისგან დასაცავად
- მიკროსკოპთან მომუშავე პირი ვალდებულია ყოველდღიურად გაწმინდოს და შეამოწმოს მიკროსკოპი
- მუშაობის დამთავრების შემდეგ გაწმინდეთ ლინზა და ოკულარი სპეციალური ნაჭრით
- მუშაობის დამთავრების შემდეგ გაწმინდეთ სასაგნე მაგიდა სპირტით მტვერის და იმერსიული ზეთის მოსაცილებლად. თუ ზეთი კარგად არ გაიწმინდა გაწმინდეთ ქსილოლის მცირე რაოდენობით. იყავით ფრთხილად ქსილოლი კარცენოგენულია
- თვეში ერთხელ შეამოწმეთ ლინზების/დიაფრაგმის/კონდენსატორის კოლერის ცენტრი, თუ იგი სწორი არ არის შეატყობინეთ უფროს ლაბორანტს ან ხარისხის მენეჯერს ან მის თანაშემწეს და დარეკეთ მეტროლოგიურ სამსახურში
- მიკროსკოპები უნდა გაიწმინდოს და შემოწმდეს მეტროლოგიური სამსახურის მიერ ყოველწლიურად. ყველა შესაკეთებელი თუ საკალიბრაციო პროცედურა უნდა ჩაიწეროს ჟურნალში
- ყოველთვის იქონიეთ დამატებითი ნათურა, რომ არ მოხდეს მუშაობის შეფერხება ძირითადი ნათურის დაზიანების შემთხვევაში
- ნათურის გამოცვლისას ისარგებლეთ მიკროსკოპის ინსტრუქციით და ყველა სამუშაო ჩაწერეთ ჟურნალში.

ბიოუსაფრთხოების საკითხები

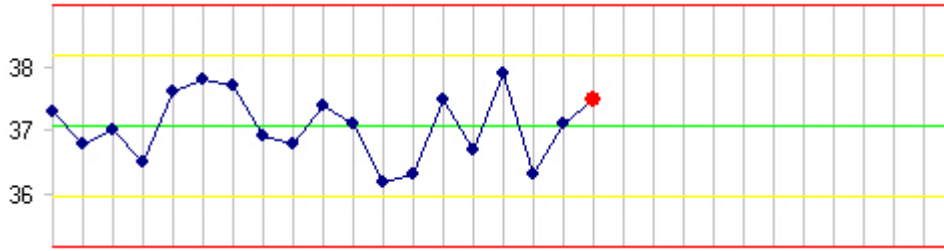
ბიოუსაფრთხოების რაიმე პრობლემის გაჩენის შემთხვევაში მიმართეთ პასუხისმგებელ პირს, რომელიც შეატყობინებს არსებული პრობლემის შესახებ ბიოუსაფრთხოების კომიტეტს შესაბამისი ღონისძიებების გატარებისათვის.



4.6. თერმოსტატი

ზოგადი მოთხოვნები

- თერმოსტატის ინსტრუქცია მოთავსებული უნდა იყოს ხელმისაწვდომ ადგილზე. ინსტრუქციის მოკლე ვარიანტი (რეზიუმე) უნდა არსებობდეს ქართულ ენაზე;
- თერმოსტატის კარი ყოველთვის დახურული უნდა იყოს;
- თერმოსტატში უნდა იყოს სპეციალური სათავსოები სინჯარებისათვის და პეტრის ფინჯნების განთავსებისათვის;
- თაროების შორის მანძილი საკმარისი უნდა იყოს სინჯარიანი შტატივების მოსათავსებლად და კიდევ უნდა დარჩეს 2-4 სმ თავისუფალი სიმაღლე;
- თერმოსტატში სავალდებულოა თერმომეტრის არსებობა;
- ტემპერატურის მონიტორინგი წარმოებს დღეში ორჯერ, სამუშაო დღის დასაწყისში და სამუშაო დღის ბოლოს. მონაცემები უნდა აღინიშნოს ტემპერატურულ ცხრილში მოცემული თერმოსტატის მუშაობის რეჟიმის შესაბამისად. ეს არის თერმოსტატის ხარისხის შიდა კონტროლის მთავარი ღონისძიება;



- საჭიროა კავშირი მეტროლოგიურ სამსახურთან (იხ. 4.3) თერმომეტრის ყოველწლიური შემოწმებისათვის.

ბიოუსაფრთხოების საკითხები

- თერმოსტატის (შიგნიდან და გარედან) დასუფთავება ხორციელდება კვირაში ერთხელ, ხოლო მთლიანი დეზინფექცია - თვეში ერთხელ. ჩვეულებრივ, დეზინფექცია ხორციელდება ანთონაქტიური დეზინფექტანტების საშუალებით (დამატებითი ინფორმაციისათვის იხ. 3.5);
- თერმოსტატის შიგთავსის დაზიანების შემთხვევაში მისი დასუფთავება ხორციელდება დაბინძურების აღმოფხვრის შემდეგ;

4.7. ბიოუსაფრთხოების კაბინეტი

ზოგადი მოთხოვნები

- ბიოუსაფრთხოების კაბინეტში მუშაობა უნდა მიმდინარეობდეს მწარმოებლის ინსტრუქციის შესაბამისად.
- ბიოუსაფრთხოების კაბინეტის მუშაობის ინსტრუქცია ინგლისურ და ქართულ ენაზე უნდა იდოს ყველასთვის ხელმისაწვდომ ადგილას.
- ბიოუსაფრთხოების კაბინეტს დააკარით:
 - სერტიფიცირების თარიღი
 - შემდგომი სერტიფიცირების თარიღი
 - ოპერაციული პროცედურის დასახელება
 - ჟურნალის დასახელება
- კაბინეტი ჩართული უნდა იყოს მუშაობის დაწყებამდე 5 წუთით ადრე ან სამუშაო დღის დასაწყისში. ეს აუცილებელია კაბინეტიდან დაბინძურებული ჰაერის გამოსადევნად.
- ბიოუსაფრთხოების კაბინეტში მუშაობისას ყოველთვის უნდა გეცვათ ხალათი.
- მუშაობისას გამოიყენეთ აგრეთვე სახის დამცავი ნიღბები, ზურგზე გასახსნელი წინსაფრები და დამცავი სათვალეები.
- ჩაიცვით ხელთათმანები. ხელთათმანები უნდა ფარავდეს წინსაფრის მაჯებს.
- დააშხეფეთ ხელთათმანიან ხელებს და სახელოებს სადეზინფექციო სითხე.
- გააუვნებლეთ შიდა ზედაპირი.
- კაბინეტში მუშაობა დაიწყეთ ხელების და მკლავების მოთავსებიდან ერთი წუთის შემდეგ, რომ მოხდეს მათი ზედაპირიდან ჰაერის გამოდევნა.
- მანიპულაციების დაწყებამდე კაბინეტში მოათავსეთ ყველა საჭირო საგანი, ზედმეტი მოქმედებების მინიმუმამდე დასაყვანად.

- კაბინეტში დასადები ყველა მასალა უვნებელყავით 70% სპირტით. მუშაობისას შხეფების და წვეთების მოსაცილებლად შეგიძლიათ გამოიყენოთ სადეზინფექციო სითხეში დასველებული ხელსახოცები.
- მოათავსეთ ყველა საჭირო მასალა კაბინეტის შიგნით, რომ არ მოხდეს კაბინეტის წინა, ღია ნაწილის ბლოკირება.
- ოპერატორი ფრთხილად უნდა მუშაობდეს კაბინეტში ისე, რომ ხელი არ შეუშალოს ჰაერის ნაკადის მოძრაობას. ოპერატორმა ხელები კაბინეტის შიგნით და მის გარეთ ნელა უნდა ამოძრავოს ისე, რომ შეუნარჩუნოს მათ კაბინეტის ღია ნაწილის მიმართ პერპენდიკულარული მდგომარეობა.
- დიდი საგნები, რომლებიც დიდ ფართს იკავებენ, როგორიცაა ჩანთები ბიოლოგიურად საშიში საგნებისთვის, პიპეტების შტატივი და სხვა უნდა მოთავსდეს კაბინეტის შიგნით ერთ მხარეს. აქტიური ქმედება უნდა ხდებოდეს სუფთა ნაწილიდან დაბინძურებულისაკენ.
- მუშაობის დამთავრების შემდეგ კაბინეტში მოთავსებული ყველა საგანი ხელსაწყოების ჩათვლით უნდა გამოიტანოთ კაბინეტიდან და გააუვნებელყოთ.
- მუშაობის შემდეგ გააუვნებელყავით აგრეთვე სამუშაო ზედაპირი.
- დღის ბოლოს, სამუშაო ზედაპირი და შიდა კედლები უნდა გაიწმინდოს ქლორის შემცველი ხსნარით ან 70%-იანი სპირტით. ქლორის შემცველი ხსნარის გამოყენების შემთხვევაში მეორედ გადაწმინდეთ ზედაპირები სტერილური წყლით კოროზიის თავიდან ასაცილებლად.
- გაიხადეთ ხელთათმანები.
- გამორთეთ კაბინეტი სამუშაო დღის დამთავრებამდე 5 წუთით ადრე, რომ დაბინძურებული ჰაერი გამოვიდეს კაბინეტიდან.
- ბიუსაფრთხოების კაბინეტის დაზიანების ან გაფუჭების შესახებ შეატყობინეთ უფროს ლაბორანტს ან ხარისხის დაცვის მენეჯერს ან მის ასისტენტს. ეს შემთხვევა უნდა დაფიქსირდეს ჟურნალში. ბიუსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის ინფორმირების შემდეგ, თუ ეს აუცილებელია, უნდა მოხდეს ხელსაწყოს გაუვნებელყოფა. ხელსაწყოს უნდა მიეკრას ეტიკეტი, რომელზეც ეწერება, რომ იგი შესაკეთებელია.
- თუ ხელსაწყო სწორად არ მუშაობს ან მისი სერტიფიცირების ვადა ამოიწურა, მას უნდა მიეკრას ეტიკეტი “ ჩასატარებელია სერტიფიცირება - არ გამოიყენოთ”.

კაბინეტის მოვლა

- ბიუსაფრთხოების კაბინეტი უნდა გაუვნებელყოფილი ფილტრების შეცვლამდე და სანამ მოხდება მისი გადაადგილება. გაუვნებელყოფა უნდა მოხდეს ფორმალდეჰიდის გაზის გამოწვით. ასეთ გაუვნებელყოფას აკეთებს ბიუსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირი და ფაქტი ფიქსირდება ჟურნალში.
- ყველა სახის შეკეთებას აწარმოებს კვალიფიცირებული ლაბორანტი, რაც ფიქსირდება ჟურნალში.
- ულტრაიისფერი სინათლის გამოყენების შემთხვევაში ნათურები უნდა გაიწმინდოს კვირაში ერთხელ, რადგან მტვერი და ჭუჭყი აფერხებს ულტრაიისფერი სხივების ბაქტერიოციდულ მოქმედებას. ყოველკვირეული დასუფთავება უნდა დაფიქსირდეს ჟურნალში.

- ულტრაიისფერი სინათლის ინტენსიობა უნდა შემოწმდეს კაბინეტის შემდგომი სერტიფიცირების დროს რომ დადგინდეს ხდება თუ არა სინათლის შესაბამისი ემისია და შედეგი ჩაიწეროს ჟურნალში.

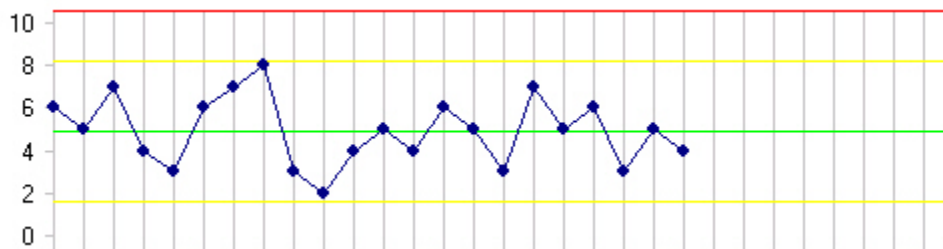
ბიოსაფრთხოების საკითხები

- ბიოსაფრთხოების კაბინეტის შიგნით ბიოლოგიურად საშიში მასალის დაღვრის შემთხვევაში, კაბინეტი მუშაობის პროცესშივე სასწრაფოდ უნდა გაიწმინდოს. უნდა გამოიყენოთ ისეთი სადეზინფექციო სითხე, რომელიც არ ქმნის აეროზოლს. ყველა საგანი, რომელიც შეეხო დაბინძურებულ ადგილს, უნდა იყოს დეზინფიცირებული და ჩაუტარდეს ავტოკლავირება.
- ჰაერის დინების სიგნალის ჩართვა მიუთითებს ჰაერის ნორმალური დინების შეწყვეტაზე, რაც წარმოადგენს საფრთხეს როგორც ოპერატორისთვის ისე მასალისთვის. ამ სიგნალის ჩართვისთანავე სამუშაოები დაუყოვნებლივ უნდა შეწყდეს.
- ბიოსაფრთხის გაჩენის შემთხვევა აცნობეთ ბიოსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს. იგი საფრთხის შესახებ შეატყობინებს ბიოსაფრთხოების კომიტეტს და საჭიროების შემთხვევაში მიიღებს შესაბამის გადაწყვეტილებას. ეს ფაქტიც უნდა ჩაიწეროს ჟურნალში.

4.8. მაცივრი და საყინულე

ზოგადი მოთხოვნები

- მაცივარსა და საყინულეში დაუშვებელია საკვები პროდუქტების, სასმელისა და პირადი ნივთების შენახვა;
- მაცივრისა და საყინულის ტემპერატურის მონიტორინგი წარმოებს დღეში ორჯერ: სამუშაო დღის დასაწყისში და სამუშაო დღის ბოლოს. ესაა მაცივრის ხარისხის შიდა კონტროლის მთავარი ღონისძიება;



- აუცილებელია მაცივარსა და საყინულეში მოთავსებული საგნების ჩამონათვალის წერილობითი სახით არსებობა და მისი მაცივრის/საყინულის კედელზე დამაგრება;
- მაცივარში დაუშვებელია აალეზადი სითხეების ან ნივთიერებების მოთავსება, შესაბამისი გაფრთხილება უნდა მოთავსდეს მაცივრის კარებზე.

გასაცივებელი დანადგარების მოვლა

- უნდა მოხდეს მაცივრის დანადგარის, საყინულე კამერის, ყინულის ელემენტების პერიოდული გამოდნობა, გაწმენდა, რასაც თან ერთვის მაცივარში შენახული დაზიანებული საგნების (სინჯარები, ამპულები და სხვ.) გამოლაგება და მოცილება. მაცივრის გამოსუფთავების დროს გამოყენებული უნდა იქნას სახის დამცავი ნიღაბი და სქელი რეზინის სამუშაო

ხელთათმანები. დასუფთავების შემდეგ უნდა ჩატარდეს მაცივრის კამერის დეზინფექცია;

- მაცივარში ან საყინულეში მოთავსებულ ყოველ კონტეინერს უნდა გააჩნდეს წარწერა, რომელზედაც აღნიშნული იქნება შიგთავსის დასახელება, მისი მაცივარში შენახვის თარიღი და შემნახავი პიროვნების ვინაობა. არამარკირებული და დამკვლელის მასალა უნდა ავტოკლავირდეს და განადგურდეს.
- მაცივრის გამოდნობა(საჭიროების შემთხვევაში), გამოწმენდა და დეზინფექცია უნდა მოხდეს ყოველ სამ თვეში, საჭიროების შემთხვევაში მეტჯერაც. შეამოწმეთ მაცივარში მოთავსებული რეაქტივების ვარგისიანობა ყოველ სამ თვეში. ტემპერატურის მონიტორინგი საჭიროა დღეში ორჯერ.
- საყინულეში ტემპერატურის კონტროლი უნდა მოხდეს დღეში ორჯერ. -70°C -იანი ან -20°C -იანი მაცივრის დასუფთავება ხდება ყოველ 6 თვეში. დეზინფექცია ტარდება ყოველი გამოდნობის შემდეგ. -70°C -იანი საყინულეს გამოდნობა მთლიანად ხდება მხოლოდ წელიწადში ერთხელ.

4.9. სასწორი

საკონტროლო ოპერაციები უნდა ჩატარდეს მეტროლოგიური სამსახურის მიერ.

მანიპულატორი უნდა ხელმძღვანელობდეს მეთოდური მითითებებით და მოკლე რეზიუმით, ქართულ ენაზე.

4.10. ELISA ჯაჭვი

ზოგადი მოთხოვნები

ლაბორატორიული სისტემის სტანდარტული ოპერაციული პროცედურის (SOP) ნიმუში “დასაშვები და დაუშვებელი”:

დასაშვები და დაუშვებელი ELISA სისტემისთვის

მულტისკან ELISA წამკითხავი დასაშვებია

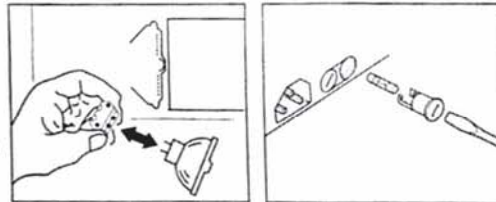
- მულტისკან ელახა წამკითხავი განათავსეთ ისე, რომ თავიდან აიცილოთ ზედმეტი მტვერი, ვიბრაცია, ძლიერი მაგნიტური ველები, მზის პირდაპირი სხივები, ზედმეტი ტენი ან მაღალი ტემპერატურა
- პარტის სრულფასოვანი ცირკულაციისთვის გვერდების ორივე მხარეს დაუტოვეთ 10სმ თავისუფალი სივრცე
- ინსტრუმენტი შეაერთეთ სწორად დამონტაჟებულ ელექტრო ჩამოთვლაში, რომელსაც აქვს დამცავი დამიწება. რეკომენდირებულია წამკითხავის ჩართვა ძაბვის სტაბილიზატორში.
- ნათურის მოქმედების გასახანგრძლივებლად ინსტრუმენტი უნდა გამოირთოს როდესაც არ ხდება მისი გამოყენება
- დაელოდეთ 15 წთ ვიდრე გათბება
- არასოდეს გამოიყენოთ შიდა პრინტერი ქაღალდის გარეშე
- გარედან გაწმინდეთ ინსტრუმენტი: ტრეკი და ფინჯების გამტარებელი წყალში ან სუსტ დეტერგენტში დახველებული ტილოთი და შემდეგ გააშროალეთ
- გაწმინდეთ შიდა ფილტრები ბუხუსების არ მქონე ქსოვილით ან ლინზების საწმენდი ქარაღლით
- როდესაც ინსტრუმენტს არ ხმარობთ გადააფარეთ მტერისგან დამცავი ქსოვილი

დაუშვებელია

- არ შეეხოთ ნათურის ამრეკლავ ზედაპირს ან თვით ნათურას
- თავიდან აიცილეთ ლინზების ზედაპირთან, ფილტრებთან ან დეტექტორებთან თითოთი შეხება
- ხელით არ შეეხოთ გამზომი ციკლის დაფას
- არ გამოიყენოთ აცეტონი პლასტმასის ლინზების გასაწმენდად (ფოკუსის ლინზები ან ზეფითა ლინზები)
- არ გამოიყენოთ სითხეები ინტერფერენციული ფილტრების გასაწმენდად.

ნათურის შეცვლა

- გამოირთეთ ინსტრუმენტი და გამოადრეთ ჩამოთვლი ელექტრობის წყაროდან. ასევე ინსტრუმენტის საფარი რომელიც ორი პატარა ხრახნით არის მიმაგრებული და საჭიროა მათი მოხსნა.
- ამოიღეთ ნათურა ტერმინალურ ბუდეებთან ერთად. მოხსენით ტერმინალური ბუდე ნათურას
- არ შეეხოთ ახალი ნათურის ამრეკლავ ზედაპირს ან თვით ნათურას.
- წარმოებლის ინსტრუქციების მიხედვით ახალი ნათურის კონტაქტები მოარგეთ ბუდეს და მიათავსეთ ძველ ადგილზე.
- დაახურეთ ინსტრუმენტს თავი და მიასრახნეთ. ჩართეთ ელექტრო სქელში.



Wellwash4 ELISA გამრეცხი დასაშვებია:

- ინსტრუმენტი პერიოდულად უნდა გაიწმინდოს საშუალო ზომის ტილოთი რომელიც გაუღწილია სასუალო სიძლიერის დეტერგენტით.
- ინსტრუმენტი უნდა მუშაობდეს დამიწების მქონე ელექტროქსელში რეკომენდირებულია აპარატის ჩართვა სტაბილიზატორზე
- დარწმუნდით, რომ ბინძური ბოთლი რეგულარულად ცარიელდება და ყოველ ჯერზე რეაქტივის ბოთლი ახალი რეაქტივითაა სავსე. სითხის გამჟღავნება ბოთლი, რომელიც იცავს ტუმბოს წყლის შეღწევისაგან უნდა იყოს ყოველთვის მშრალი.
- ვიდრე დააჭერთ დაწყების ღილაკს, დარწმუნდით რომ:
- გამრეცხი თავი სწორად არი დაყენებული
- მიკროპლანშეტი სწორად არის ორიენტირებული
- ვიდრე რომელიმე პროგრამის ბარათს მოარგებთ, იგი უნდა გაიწმინდოს მშრალი ქსოვილით რათა თავიდან აიცილოთ ნებისმიერი დისფუნქცია
- ყველა საჭირო პროცედურას შესაბამისი პროგრამული ბარათი აქვს ჩადებული
- თუ მიკროპლანშეტის რომელიმე ნაწილი ირეცხება, კორექციის ღილაკი შეირჩევა რათა დაფაროს ბოლო რიგი რომელიც ირეცხება
- თუ მოძრავ მიკროფოსიებიანი მიკროპლანშეტი გამოიყენება დარწმუნდით რომ რეგებში არ არის გამორჩენილი გასარეცხი ფოსიები და რომ ისინი განლაგებულია ერთ ღილაკზე
- გამრეცხი ბოთლში საკმარისი რაოდენობით არის რეაქტივი რომ სრულყოფილად დასრულდეს პროცესი.
- გამოყენებული რეზერვუარის ბოთლები შეცვალეთ 2 წელიწადში ერთხელ.

დაუშვებელია

- რეზერვუარის ბოთლები დიდიხანს არ უნდა ინახებოდეს და გამოიყენებოდეს მზის პირდაპირი სხივების ქვეშ
- არასოდეს არ გადალახოთ სამუშაო სივრცე ვიდრე აპარატი დაასრულებს სამუშაო ციკლს. აუცილებლობის შემთხვევაში შეწყვიტეთ ოპერაცია საკონტროლო პანელზე RESET ღილაკზე დაჭერით

ფითილის შეცვლა

- ფითილი ყოველთვის მოთავსებულია ინსტრუმენტის იშვიათ ადგილას
- გამოირთეთ ელექტროენერგიის ჩამოთვლი
- გამოადრეთ ინსტრუმენტის კაბელი
- მოხსენით საცობები ფითილის დამკერს
- შეცვალეთ გაბერილი ფითილები იმავე ტიპის ახალი ფითილით
- ისევ მიასრახნეთ საცობები
- მიადრეთ ელექტრო ენერგიის წყაროსთან და ჩართეთ.

ადჭურვილობის კონტროლი

ჩვეულებრივ ასეთი კონტროლი ხორციელდება სპეციალისტის მიერ. აგრეთვე შესაძლებელია მიმართოთ მეტროლოგიურ სამსახურს. (იხ 4.3). ეს ოპერაციები შეიძლება შემდეგნაირად შეჯამდეს:

წამკითხავისთვის

- ტალღის სიგრძის სიზუსტის კონტროლი
- ტალღის სიგრძის განმეორებადობის კონტროლი
- ოპტიკური სიმკვრივის სიზუსტის კონტროლი
- ოპტიკური სიმკვრივის განმეორებადობის კონტროლი
- პასუხის ხაზობრივობის კონტროლი
- სპეციფიკური სინათლის არსებობის კონტროლი
- სტაბილიზაციის დროის კონტროლი
- დროთა განმავლობაში სინათლის შემცირების კონტროლი.

გამრეცხისთვის

- შეამოწმეთ მიღები (წყლის სიხისტე, კუთხეები, ფოროვანება)
- შეამოწმეთ მინერალების საბოლოო დანალექი ციკლში.

თერმოსტატისთვის

- შეამოწმეთ ტემპერატურა

ბიოლოგიური წარმადობის კონტროლი

- დადებითი და უარყოფითი კონტროლი ყოველ სერიაზე
- ხარისხის გარე კონტროლი რეგულარულად (სულ მცირე ორჯერ წელიწადში).

მოვლა

- გამოხდილი წყლით გამრეცხის გარეცხვა ყოველდღიურად (რეზერვუარების ჩათვლით)
- მიღების შეცვლა მწარმოებლის რეკომენდაციების მიხედვით (ჩვეულებრივ წელიწადში ერთხელ)
- წამკითხავის ნათურის შეცვლა, როდესაც მისი წარმადობა დაიწევს ზღვარს ქვევით.

4.11. ავტოკლავი

დაწვრილებითი ინფორმაცია იხილეთ:

- პარაგრაფი 3.6 - სტერილიზაცია მშრალი ორთქლით
- პარაგრაფი 3.7 - სტერილიზაცია ორთქლით წნევის ქვეშ
- პარაგრაფი 4.3 – კალიბრაცია/მოვლა
- პარაგრაფი 4.2 – ხელსაწყოზე პასუხისმგებლობა და ორგანიზაცია
- ავტოკლავების რეზინები უნდა შემოწმდეს ყოველწლიურად, რაც დაკავშირებულია ავტოკლავის წყალგაუმტარობასთან.

4.12. წყლის დისტილატორი

ზოგადი მოთხოვნები

- მოწყობილობის გამოყენება ინსტრუქციის მიხედვით. ინსტრუქციის მოკლე ვარიანტი უნდა არსებობდეს ქართულ ენაზე.

ფიზიკო-ქიმიური კონტროლი

გამოიყენება pH-მეტრი (2 მეათედიანი) და კონდუქტომეტრი.

- pH-ს შემოწმება - დასაშვები არის 7.00 ± 0.01
- კონდუქტომეტრის შემოწმება - დასაშვები დონეა $\pm 0.001 \text{ mS/cm}$

შენიშვნა: ორივე შემოწმების წინ გასაზომი და საბოლოო კონტეინერები უნდა გაირეცხოს HCl 0,1N-ით, რათა არ მოხდეს Ca^{++} და HCO_3^- -იონების დალექვა, რამაც შესაძლებელია გამოიწვიოს მაჩვენებლის შეცვლა.

სტერილობის კონტროლი

10 მლ. დისტილირებულ წყალს თესავენ საკვებ ნიადაგზე, ათავსებენ თერმოსტატში 37°C -ზე 24 საათის განმავლობაში, რის შემდეგაც გადათესავენ ჩვეულებრივ აგარზე და აყოვნებენ 37°C -ზე 48 სთ-ით.

- ნათესში არ უნდა გაიზარდოს არც ერთი მიკროორგანიზმი.
- ტარდება თვეში ერთხელ ან საჭიროების შემთხვევაში.

დინების კონტროლი

- უნდა განისაზღვროს 1 საათის განმავლობაში პროდუცირებული წყლის რაოდენობა და იგი შედარდეს მწარმოებლის მიერ განსაზღვრულ რაოდენობას.

ხელსაწყოების მოვლა

- წყლის დისტილირების ინსტრუქციის მიხედვით დისტილატორის რეზინების ხარისხის შემოწმება და მათი შეცვლა წყლის გაჟონვის შემთხვევაში.
- დისტილატორის გარეცხვა უნდა მოხდეს ყოველთვიურად ჯერ HCl 0,1N-ით, შემდეგ კი სუფთა დისტილირებული წყლით.

4.13. მიკრობიპეტები

ზოგადი მოთხოვნები

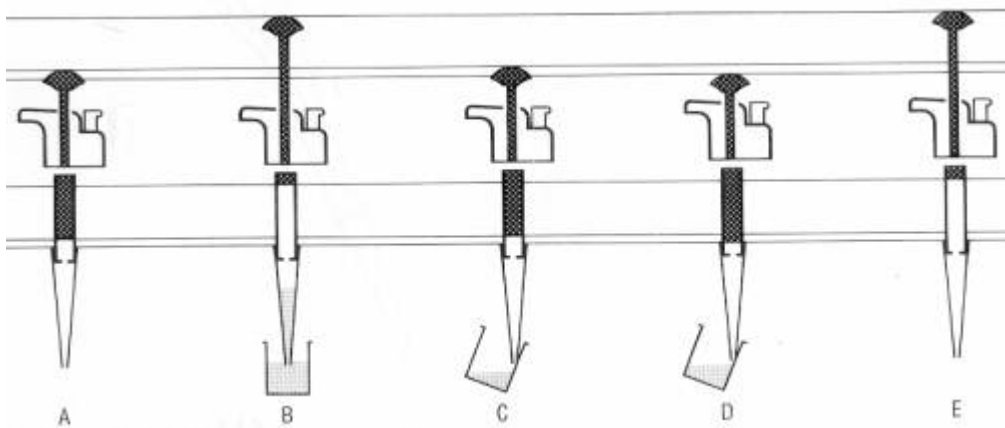
- მიკრობიპეტები უნდა გამოვიყენოთ გამომშვები კომპანიის ინსტრუქციის მიხედვით. მიკრობიპეტს უნდა ახლდეს ინფორმაცია, სადაც მითითებული იქნება:
 - სერტიფიცირების თარიღი
 - შემდგომი სერტიფიცირების თარიღი
 - სტანდარტული ოპერაციული პროცედურის დასახელება
 - ჟურნალის დასახელება

მიკრობიპეტების მართებული (სათანადო, კორექტული) გამოყენებისას საჭიროა:

- მიკროპიპეტის წვერის წინასწარ გარეცხვა
- პირველ საფეხურამდე (A) დაჭერა
- მიკროპიპეტის გაჩერება ვერტიკალურ პოზიციაში
- მიკროპიპეტის წვერის ბოლოს ჩაყურსვა ხსნარში (2-4მმ-ზე ლურჯი წვერის მქონე პიპეტის შემთხვევაში)
- პიპეტის დგუშის ამოქმედება და საწყის მდგომარეობაში დაბრუნება ხორციელდება ნაზი და თანაბარი მოძრაობით (B)
- დაცდა რამდენიმე წამი.

დაბოლოებიდან ზედმეტი სითხის მოცილება ხორციელდება ნაზი აბსორბაციით, დაბოლოებასთან შეხების გარეშე;

- განაწილება
- პიპეტი თავსდება 10^0-40^0 -ით დახრილი კუთხით სინჯარასთან მიმართებაში
- პიპეტის დგუშს ვაწვებით პირველ საფეხურამდე (C)
- ვიცდით რამდენიმე წამს
- ვაწვებით პიპეტის დგუშს მეორე საფეხურამდე (D)
- ამოგვაქვს პიპეტი ჭურჭლიდან (დგუშზე დაწოლილი)
- დგუში მოგვყავს საწყისს პოზიციაში (E)
- ვხსნით პიპეტის დაბოლოებას.



- მიკროპიპეტის დაზიანების ან გაფუჭების შესახებ შეატყობინეთ უფროს ლაბორანტს ან ხარისხის დაცვის მენეჯერს ან მის ასისტენტს. ეს შემთხვევა უნდა დაფიქსირდეს ჟურნალში. ბიოუსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის ინფორმირების შემდეგ, თუ ეს აუცილებელია, უნდა მოხდეს ხელსაწყო გაუვნებელყოფა. ხელსაწყო უნდა მიეკრას ეტიკეტი, რომელზეც ეწერება, რომ იგი შესაკეთებელია.
- თუ ხელსაწყო სწორად არ მუშაობს ან მისი სერტიფიცირების ვადა ამოიწურა მას უნდა მიეკრას ეტიკეტი “ ჩასატარებელია სერტიფიცირება- არ გამოიყენოთ”.

კონტროლი

არსებობს სახვადასხვა სახის პიპეტები, ამიტომ მათი კონტროლი დამოკიდებულია იმაზე, თუ რომელ კლასს მიეკუთვნებიან ისინი.

პიპეტის მოცულობა µl	კლასი	შემოწმების სიხშირე ერთი თვის განმავ.	სიზუსტე µl	სარწმუნოობა %	უზუსტობა µl
1000	A	3	20	2	+/-20
1000	B	3	40	4	+/-40
1000	C	6	80	8	+/-80
500	A	3	10	2	+/-10
500	B	3	20	4	+/-20
500	C	6	35	8	+/-40
200	B	3	8	4	+/-8
200	C	6	16	8	+/-16
100	B	3	4	4	+/-4
100	C	6	8	8	+/-8
50	B	3	2	4	+/-2
50	C	6	4	8	+/-4
10	B	3	0,4	4	+/-0,4
10	C	6	0,8	8	+/-0,8

სიზუსტე და სანდოობა

პიპეტით ამოღებულ სითხეში დასაშვებია 0.1 მგ ცდომილება. მნიშვნელობა აქვს ატმოსფერულ წნევას, ტემპერატურასა და ჰიგრომეტრიას.

- მოათავსეთ საზომი კონტეინერი სასწორზე;
- დააყენეთ სასწორი ნულოვან პოზიციაზე;
- აიღეთ დისტილირებული წყლის განსაზღვრული რაოდენობა;
- ჩაასხით ცალკე ჭურჭელში;
- ხელმეორედ აიღეთ ჭურჭლიდან;
- ჩაასხით კონტეინერში;
- ჩაინიშნეთ წონა, გაზომვა მეორდება 10-ჯერ;
- წონის ყველა მაჩვენებელს ვინიშნავთ საკონტროლო ფორმაში;
- ხდება გამოთვლა;
- ხდება დასკვნის გამოტანა;

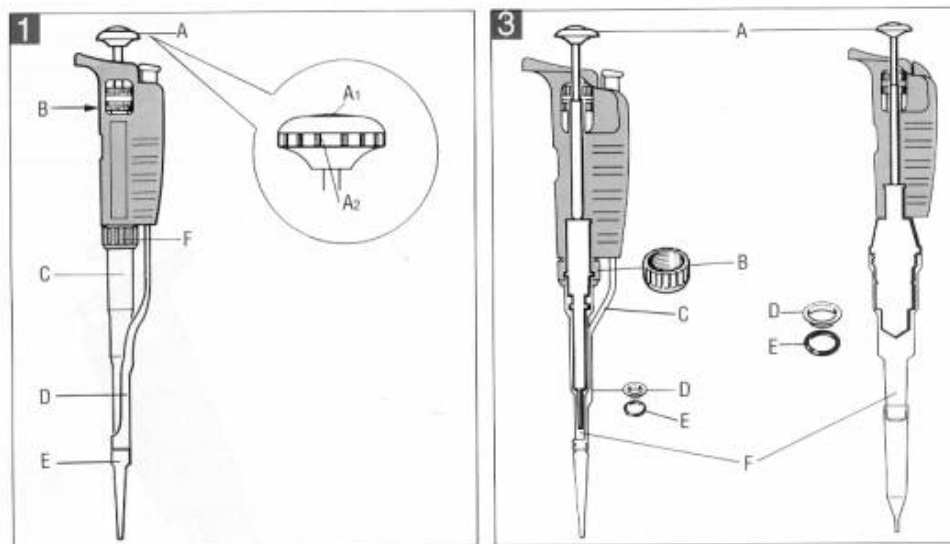
ხელსაწყოს მოვლა

- წყალგაუმტარობის შემოწმება ყოველთვიურად:
 - პიპეტის გამართული მუშაობის შესამოწმებლად საჭიროა ამოვიღოთ სითხე მაქსიმალური რაოდენობით;
 - გავაჩეროთ პიპეტი ვერტიკალურად ერთი წუთის განმავლობაში;
 - სითხის არც ერთი წვეთი არ უნდა ჩამოვარდეს;
 - თუ მიკროპიპეტი ჟონავს მიმართეთ უფროს ლაბორანტს ან ხარისხის მენეჯერს ან მის თანაშემწეს და ჟურნალში ჩაწერეთ რომ მიკროპიპეტი

შესაკეთებელია. მიკროპიპეტის შესაკეთებლად შეცვალეთ თორიკული რეზინი.

- გარეგანი გაწმენდა ხორციელდება წყლიანი ან სპირტიანი საშრობი ქაღალდით ყოველდღიურად
- მთლიანი პიპეტის გაწმენდა ხორციელდება ყოველთვიურად;
 - წვერის ექსტორის და მტარებლის მოხსნა;
 - ყველა ნაწილის გაწმენდა
 - დგუშის წმენდა და დროგამოშვებით გამოცვლა;
 - თორიკული რეზინის წმენდა და დროგამოშვებით შეცვლა;
- ყველა შემთხვევაში იხილეთ პიპეტის მოხმარების თანდართული ინსტრუქცია. ჩაინიშნეთ პროცედურები ჟურნალში.

PIPETMAN P



ბიოსაფრთხოების საკითხები

- ბიოლოგიური საფრთხის შემცველი დაბინძურებული მასალის პიპეტში მოხვედრისთანავე იგი უნდა გაიწმინდოს ინსტრუქციის შესაბამისად. უნდა გამოიყენოთ ეფექტური სადეზინფექციო სითხე. ამასთან ყველა სხვა დაბინძურებული მასალა უნდა გააუვნებელყოთ.
- ბიოსაფრთხის გაჩენის შემთხვევაში მიმართეთ ბიოსაფრთხეზე პასუხისმგებელ პირს ვინც მიმართავს ბიოსაფრთხოების კომიტეტს საჭიროებისამებრ გადაწყვეტილების მისაღებად.

4.14. ასარევი და სანჯღრევი აპარატები

ზოგადი მოთხოვნები

- ასარევი და სანჯღრევი აპარატები უნდა გამოვიყენოთ გამომშვები კომპანიის ინსტრუქციის მიხედვით.
- ასარევი და სანჯღრევი აპარატების მუშაობის ინსტრუქცია უნდა იდოს ყველასთვის ხელმისაწვდომ ადგილას (როგორც წესი ინგლისურ და ქართულ ენებზე)
- ასარევი და სანჯღრევი აპარატებს დააკარით:
 - სერტიფიცირების თარიღი
 - შემდგომი სერტიფიცირების თარიღი
 - სტანდარტული ოპერაციული პროცედურის დასახელება
 - ჟურნალის დასახელება.
- შეადგინეთ თქვენი ასარევი და სანჯღრევი აპარატების მუშაობის ინსტრუქციის მოკლე ვარიანტი ქართულად.
- ასარევი და სანჯღრევი აპარატების დაზიანების ან გაფუჭების შესახებ შეატყობინეთ უფროს ლაბორანტს ან ხარისხის დაცვის მენეჯერს ან მის ასისტენტს. ეს შემთხვევა უნდა დაფიქსირდეს ჟურნალში.
ბიოუსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის ინფორმირების შემდეგ, თუ ეს აუცილებელია, უნდა მოხდეს ხელსაწყოთა გაუვნებელყოფა. ხელსაწყოთა უნდა მიეკრას ეტიკეტი, რომელზეც ეწერება რომ იგი შესაკეთებელია.
- თუ ხელსაწყო სწორად არ მუშაობს ან მისი სერტიფიცირების ვადა ამოიწურა, მას უნდა მიეკრას ეტიკეტი “ჩასატარებელია სერტიფიცირება - არ გამოიყენოთ”.

ხელსაწყოთა მოვლა და კონტროლი:

გამოიყენეთ თქვენი ასარევი და სანჯღრევი აპარატების მწარმოებლის რეკომენდაციები და შეადგინეთ მოვლის და კონტროლის მოკლე სქემა.

ბიოუსაფრთხოების საკითხები:

- ბიოუსაფრთხოების გაჩენის შემთხვევა აცნობეთ პასუხისმგებელ პირს. იგი შეატყობინებს საფრთხის შესახებ ბიოუსაფრთხოების კომიტეტს და საჭიროების შემთხვევაში მიიღებს შესაბამის გადაწყვეტილებას. ეს ფაქტიც ფიქსირდება ჟურნალში.

4.15. სპექტროფოტომეტრი

ზოგადი მოთხოვნები:

- სპექტროფოტომეტრი უნდა გამოვიყენოთ გამომშვები კომპანიის ინსტრუქციის მიხედვით.
- სპექტროფოტომეტრის მუშაობის ინსტრუქცია უნდა იდოს ყველასთვის ხელმისაწვდომ ადგილას ინგლისურ და ქართულ ენებზე.
- სპექტროფოტომეტრს დააკარით:

- სერტიფიცირების თარიღი
- შემდგომი სერტიფიცირების თარიღი
- სტანდარტული ოპერაციული პროცედურის დასახელება
- ჟურნალის დასახელება.
- სპექტროფოტომეტრი დაზიანების ან გაფუჭების შესახებ შეატყობინეთ უფროს ლაბორანტს ან ხარისხის დაცვის მენეჯერს ან მის ასისტენტს. ეს შემთხვევა უნდა დაფიქსირდეს ჟურნალში. ბიოუსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის ინფორმირების შემდეგ, თუ ეს აუცილებელია, უნდა მოხდეს ხელსაწყოს გაუვნებელყოფა. ხელსაწყოს უნდა მიეკრას ეტიკეტი, რომელზეც ეწერება რომ იგი შესაკეთებელია.
- თუ ხელსაწყო სწორად არ მუშაობს ან მისი სერტიფიცირების ვადა ამოიწურა მას უნდა მიეკრას ეტიკეტი “ ჩასატარებელია სერტიფიცირება - არ გამოიყენოთ”.

მოვლა და კონტროლი:

გამოიყენეთ თქვენი სპექტროფოტომეტრის მწარმოებლის რეკომენდაციები და შეადგინეთ მოვლის და კონტროლის მოკლე სქემა.

ბიოუსაფრთხოების საკითხები:

- ბიოსაფრთხის გაჩენის შემთხვევა აცნობეთ ბიოუსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს. იგი შეატყობინებს საფრთხის შესახებ ბიოუსაფრთხოების კომიტეტს და საჭიროების შემთხვევაში მიიღებს შეასაბამის გადაწყვეტილებას. ეს ფაქტიც ფიქსირდება ჟურნალში.

4.16. წყლის აბაზანა

ზოგადი მოთხოვნები

- წყლის აბაზანა უნდა გამოვიყენოთ გამომშვები კომპანიის ინსტრუქციის მიხედვით.
- წყლის აბაზანის მუშაობის ინსტრუქცია უნდა იდოს ყველასთვის ხელმისაწვდომ ადგილას ინგლისურ და ქართულ ენაზე.
- წყლის აბაზანას დააკარით:
 - სერტიფიცირების თარიღი
 - შემდგომი სერტიფიცირების თარიღი
 - სტანდარტული ოპერაციული პროცედურა
 - ჟურნალის დასახელება დასახელება.
- წყლის აბაზანის დაზიანების ან გაფუჭების შესახებ შეატყობინეთ უფროს ლაბორანტს ან ხარისხის დაცვის მენეჯერს ან მის ასისტენტს. ეს შემთხვევა უნდა დაფიქსირდეს ჟურნალში. ბიოუსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის ინფორმირების შემდეგ, თუ ეს აუცილებელია, უნდა მოხდეს ხელსაწყოს გაუვნებელყოფა. ხელსაწყოს უნდა მიეკრას ეტიკეტი, რომელზეც ეწერება, რომ იგი შესაკეთებელია.

- თუ ხელსაწყო სწორად არ მუშაობს ან მისი სერტიფიცირების ვადა ამოიწურა მას უნდა მიეკრას ეტიკეტი “ ჩასატარებელია სერტიფიცირება - არ გამოიყენოთ”.

ხელსაწყოს მოვლა და კონტროლი:

გამოიყენეთ თქვენი წყლის აბაზანის მწარმოებლის რეკომენდაციები და შეადგინეთ მოვლის და კონტროლის მოკლე სქემა.

ბიოუსაფრთხოების საკითხები:

- ბიოსაფრთხის გაჩენის შემთხვევა აცნობეთ ბიოუსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს. იგი შეატყობინებს საფრთხის შესახებ ბიოუსაფრთხოების კომიტეტს და საჭიროების შემთხვევაში მიიღებს შეასაბამის გადაწყვეტილებას. ეს ფაქტიც ფიქსირდება

5. ანალიზის წინა პროცედურები



5.1. სინჯის ასაღები ოთახი

სინჯების არასწორად შეგროვება, ტრანსპორტირება და ლაბორატორიების მიერ მათი მიღება, ზრდის ამ საქმიანობაში ჩართული პირების დაინფიცირების რისკს.

სინჯები ცალკე ოთახში უნდა შეგროვდეს.

რეკომენდებულია სინჯების გადაცემა პატარა სარკმლიდან.

ლაბორატორიებში სასტიკად აკრძალულია:

- საკვების მიღება;
- საღეჭი რეზინის ღეჭვა;
- კოსმეტიკის ხმარება;
- მოწევა;
- ხელების პირში ჩადება.

იმ შემთხვევაში თუ სინჯის აღებისთვის ცალკე ოთახი არ არის გამოყოფილი, მაშინ დიდ ოთახში ცალკე უნდა იყოს გამოყოფილი განსაზღვრული ადგილი სადაც მოხდება სინჯის აღება და ამ სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას სხვა რაიმე პროცედურა არ უნდა ჩატარდეს.

სინჯის აღების ოთახი გამოიყენება სისხლის, კანის, თვალის, ცხვირის, ვაგინალური ან ურეთრის სინჯების ასაღებად, ტუალეტი კი - შარდის, განავლის, ნახველის სინჯის ასაღებად.

საუკეთესო შემთხვევაში ცალკე ტუალეტი უნდა იყოს მხოლოდ ავადმყოფებისთვის და კედელზე გაკრული უნდა იყოს სინჯის აღების პროცედურები.

5.2. სინჯის აღების ზოგადი პროცედურები (დეზინფექციის ჩათვლით)

სინჯის აღება და სინჯთან მოპყრობა არის ანალიზის ჩატარების ერთ ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ეტაპი და ამასთანავე ბიოლოგიური საფრთხის შემცველი მანიპულაცია. ამიტომ თავიდანვე სიფრთხილით უნდა გამოიჩინოთ. უნდა გახსოვდეთ, რომ ცუდად აღებული სინჯი კვლევის ზუსტ შედეგს არ მოგცემთ, ხოლო სხვა სინჯის აღება ხშირად შეუძლებელი ხდება.

სინჯის აღებისთვის საჭირო აღჭურვილობა:

- დამცავი საშუალებები: ხელთათმანები, ხალათი და სხვა
- სინჯის აღების და ეტიკეტირების საშუალებები: ნემსები, სინჯარები, ტამპონები, სასაგნე მინები,
- ეტიკეტები, კალმისტრები და სხვა
- სადეზინფექციო საშუალებები: ბამბა, კანის სადეზინფექციო საშუალებები, ზოგადად სადეზინფექციო საშუალებები (გაჟონვის ან დაღვრის შემთხვევაში)
- ავეჯი სინჯის აღებისთვის: თავისუფლად მოძრავი და პროცედურებისთვის მოსახერხებელი სკამი (სისხლის აღებისას), გინეკოლოგიური სკამი (ვაგინალური, ურეთრის ნაცხის აღებისას).
- ხელის დაბანის საშუალებები: ნიჟარა, საპონი, ხელსახოცი
- ნაგვის გადაყრის საშუალებები: ზოგადად ნაგვის კონტეინერი (ჩვეულებრივად არა დაბინძურებული ნაგვისთვის), დაბინძურებული ნაგვისთვის, ბასრი საგნების კონტეინერი.

შენიშვნა: სასურველია, რომ სინჯის აღების ოთახში დადოთ ნებისმიერი რბილი სათამაშო სინჯის აღების დროს ბავშვების გასართობად.

5.3. სინჯის ეტიკეტირება და დანომრვა

ლაბორატორიაში სინჯის მიდევნება ხარისხის კონტროლის მნიშვნელოვანი კომპონენტია, ეს სინჯის სწორი იდენტიფიკაციის და ზუსტი პასუხის გაცემის საწინდარია. სინჯის იდენტიფიკაციის და ანალიზის ხარისხის უზრუნველსაყოფად ლაბორატორიაში უნდა გაკეთდეს შემდეგი:

ყველა აღებულ სინჯს უნდა დააკრათ ეტიკეტი და ჩაინიშნოს სინჯის აღების დრო. სინჯის აღება უნდა მოხდეს სათანადო კვალიფიკაციის პერსონალის მიერ

სინჯის ეტიკეტზე უნდა იყოს აღნიშნული შემდეგი:

- უნიკალური ნომერი, ეგრეთ წოდებული სინჯის საიდენტიფიკაციო ნომერი. სინჯი იძენს უნიკალურ საიდენტიფიკაციო ნომერს ლაბორატორიაში შემოსვლისას ან სინჯის აღების დროს. ზოგიერთ შემთხვევაში (თუ ავადმყოფის სამედიცინო ჩანაწერი შენახულია) შეიძლება გამოვიყენოთ სამედიცინო ჩანაწერის ნომერი. თუ აღებულია ერთ სინჯზე მეტი სინჯი ერთი ავადმყოფისგან, უნდა დაემატოს დამატებითი მონაცემი(მაგ. რიგითი ნომერი) სინჯების გასარჩევად. სინჯს უნდა დააწეროთ საიდენტიფიკაციო ნომერი, რომელიც მიჰყვება მას ჟურნალში და ყველა შემდეგი პროცედურის დროს ლაბორატორიაში. ყველა სინჯს უნდა ჰქონდეს ეტიკეტი.
- სახელი, გვარი, სქესი
- დრო/ საათი

ქვემოთ მოყვანილია სინჯზე დასაკრავი ეტიკეტის მაგალითი:

ავადმყოფის სახელი, გვარი _____ ☐ მდედრ ☐ მამრ საიდენტიფიკაციო ნომერი _____ სინჯის აღების ____/____/____ (თარიღი) _____ (დრო)

5.4. სისხლის სინჯის აღება

საჭირო ინსტრუმენტები



- ერთჯერადი შპრიცები, ნემსები
- სინჯარები, კოაგულანტით და ანტიკოაგულანტით
- ტურნიკეტი
- ბამბა
- სადეზინფექციო სითხე (სპირტი, იოდი და სხვა).

სისხლის სინჯის აღება

ნაწლავთა ინფექციური დაავადებების დროს სისხლის სინჯის აღება უპირატესად ხდება სეროლოგიური ანალიზისთვის ან ჰემოკულტურისთვის სალმონელოზური სეპტიცემიის დროს. ჰემოკულტურისთვის სინჯის აღების პროცედურისთვის იხ. 5.5.

1. აიღეთ მინიმუმ 5 მლ სისხლი (ახალშობილებთან სულ მცირე 3მლ) ისეთ სინჯარაში, რომელიც არ შეიცავს ანტიკოაგულანტს;
2. დააყოვნეთ სისხლი შრატის გამოსაყოფად;
3. დააცენტრიფუგირეთ სისხლი 1000g 10-15 წუთის განმავლობაში შრატის მისაღებად;
4. პიპეტით გადაიტანეთ შრატი სტერილურ ჭურჭელში ან პატარა სინჯარაში. მთლიანი სისხლი შეიძლება გაიგზავნოს იმ შემთხვევაში, თუ იგი იმავე დღეს მიეწოდება ლაბორატორიას ანალიზისთვის;

შენიშვნა: სეროლოგიური ანალიზისთვის შეიძლება გამოიყენოთ სპეციალური ვაკუტაინერის სინჯარები (ყვითელი სახურავით), რომლებიც შეიცავენ გელს. ცენტრიფუგირების შემდეგ შრატის გამოყოფა აღარაა საჭირო, გელი ქმნის შრეს უჯრედებსა და შრატს შორის.

არ გაყინოთ სისხლი.

ლაბორატორიული კვლევისათვის შეიძლება გამოიყენოთ შრატი ან პლაზმა. აღებული სისხლის სინჯარაში მოთავსებისას მისაღებია ჩვეულებრივი ანტიკოაგულანტები.

ყოველთვის უნდა შეამოწმოთ, რომ შრატი სრულად შედედებული სისხლიდან გამოიყოს. გამოყოფილი შრატი ან პლაზმა ინახება 5 დღემდე 4°C ტემპერატურაზე. თუ ანალიზი გვიანდება, გაყინეთ იგი 20°C ტემპერატურის პირობებში. თუ სინჯში გაჩნდა ნალექი, ანალიზის ჩატარებამდე დააცენტრიფუგეთ იგი 1000g 10–დან 15 წუთის განმავლობაში ანალიზის ჩატარებამდე. ერიდეთ განმეორებით გაყინვას და გადნობას.

დაუცენტრიფუგებელი სისხლი შეიძლება გაიგზავნოს ალბის დღესვე.

შენიშვნა: სისხლის ყველა სინჯის შეგროვებისას (მაგ: შრატი და პლაზმა), სისხლის ყველა კომპონენტი უნდა განიხილებოდეს, როგორც პოტენციურად დამაინფიცირებელი. იხილეთ თავი 3.2.

5.5. სისხლის სინჯის აღება ჰემოკულტურისთვის



სისხლის სინჯები კულტურისთვის უნდა ავიღოთ სკრინინგის დროს (24 საათით ადრე ანტიბიოტიკური თერაპიის დაწყებამდე). აიღეთ სისხლი ყოველ 24–48 საათში, ვიდრე არ მიიღებთ სხვადასხვა დღეს აღებულ ორ მიმდევრულ უარყოფით შედეგს. სინჯი ჰემოკულტურაზე უნდა აიღოთ ნებისმიერ დროს, როდესაც სახეზეა

სეფსისის ნიშნები. უნდა აიღოთ სისხლის 2 წყვილი სინჯი (თითო შეიცავს ერთ აერობულ და ერთ ანაერობულ ჭურჭელს) 2 სხვადასხვა ადგილიდან.

კვლევა უნდა განხორციელდეს სეფსისის და მასთან დაკავშირებული სინდრომის არსებობისას².

სინჯის აღების ძირითადი განსაზღვრებები

- აიღეთ სინჯი ანტიმიკრობული თერაპიის დაწყებამდე, როცა ეს შესაძლებელია;
- აიღეთ სინჯი ისე, რომ იგი არ დაბინძურდეს ადგილობრივი მიკროფლორით;
- აიღეთ საკმარისი რაოდენობის სინჯი, რადგან სინჯის არასაკმარისი რაოდენობა შეიძლება ცრუ უარყოფითი შედეგის მიზეზი გახდეს.

² კრიტიკული მედიცინის კონსენსუს კონფერენციის მიერ დადგენილი დეფინიციის თანახმად. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference: definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. Crit Care Med 1992; 20:864–874

ზოგადი მოთხოვნები

- მიუთითეთ რიცხვი და დრო
- აიღეთ სისხლის სინჯის ორი კომპლექტი (ერთი კომპლექტი შეიცავს აერობულ და ანაერობულ კულტურას) 2 სხვადასხვა ადგილიდან 1 საათის ინტერვალით
- სისხლის რაოდენობა
- ბავშვები: 1-დან 5 მლ სისხლი ერთი ვენოპუნქციის დროს
- მოზრდილები: 10-დან 30 მლ სისხლი ერთი ვენოპუნქციის დროს
- რეკომენდებულია სისხლის და არეს შემდეგი შეფარდება 1:3 –დან 1:10–მდე
- სისხლის აღება
- სხეულის ნებისმიერი სითხის აღება და გატარება ხდება მხოლოდ ხელთათმანებით
- აირჩიეთ ვენოპუნქციის ადგილი
- კარგად გაწმინდეთ ეს ადგილი 70%-იანი ეთილის სპირტით
- არჩეულ ადგილს ცენტრიდან კონცენტრულად წაუსვით 1-დან 2 % იოდის ხსნარი. (თუ ავადმყოფი ჰიპერმგრძნობიარეა იოდის მიმართ, ორჯერ წაუსვით 70%-იანი ეთილის სპირტი). აცადეთ ვენოპუნქციის ადგილს რომ გაშრეს.
- არ მიეკაროთ ვენოპუნქციის ადგილს მისი დამუშავების შემდეგ და ფლუბოტომიამდე.
- დაამუშავეთ სისხლის კულტურის ბოთლის თავი სპირტით (არ გამოიყენოთ იოდის ხსნარი).
- აიღეთ სისხლი ვენიდან ისე რომ არ შეცვალოთ ნემსი სისხლის ბოთლში ჩასხმამდე და ბოთლში ჩასხმისას
- კარგად აურიეთ სისხლი, რომ არ შედედდეს.
- სისხლის ყოველი სინჯის აღებისას გამოიყენეთ ახალი ნემსი, იმ შემთხვევაშიც, თუ ვენაში ვერ შეხვედით.
- სისხლის აღების და ბოთლში ინოკულაციის შემდეგ გაწმინდეთ კანზე დარჩენილი იოდი სპირტით.
- გადაადგეთ ნემსი უსაფრთხოების ყველა წესის დაცვით.

არ დაგავიწყდეთ:

- გასაგებად დააწერეთ ბოთლს ავადმყოფის სახელი, გვარი და საიდენტიფიკაციო ნომერი და აღების დრო და თარიღი
- სწორად აღნიშნეთ სინჯის წყარო და/ან სპეციფიკური ადგილი რომ სწორად იყოს შერჩეული ნიადაგები ლაბორატორიული ანალიზისთვის.
- დაუყოვნებლივ გააგზავნეთ სინჯი ლაბორატორიაში
- თუ სინჯის დაუყოვნებლივი გაგზავნა არ ხერხდება, სინჯის ლაბორატორიაში გაგზავნამდე შეინახეთ სინჯი თერმოსტატში 35 – დან 37 °C-მდე.
- იდეალურ შემთხვევებში სინჯის ყველა კონტეინერი უნდა იყოს გაგზავნილი დალუქული პლასტიკური ჩანთებით ანალიზის მოთხოვნასთან ერთად, რომელიც მიკრული იქნება ჩანთის გარედან.

5.6. ფეკალური და რექტალური სინჯი

საჭირო აღჭურვილობა

- სტერილური კონტეინერი
- სატრანსპორტო არე ვირუსებზე კვლევისათვის

სინჯი მიღებული ლაბორატორიაში არ შეიძლება გაიხსნას მისაღებ ოთახში. სინჯის აღება უმჯობესია მოხდეს ლაბორატორიაში, თუ აღება მოხდა სახლში მიიტანეთ ლაბორატორიაში შეძლებისდაგვარად სწრაფად.

ფეკალური სინჯის აღება ბაქტერიული კვლევისათვის

ზოგადი მოთხოვნები:

შეინახეთ ფეკალური სინჯი ცივად (შესაძლოა მაცივარში 4-8° C). არ არის საჭირო მისი თერმოსტატირება;

თუ ფეკალური სინჯის დათესვა არ ხერხდება 1 საათის განმავლობაში, ის გადატანილი უნდა იყოს სატრანსპორტო არეში (მაგალითად Cary-Blair,–ის სატრანსპორტო არეში ან ბუფერიზებულ გლიცერინის ხსნარში); იხ. 5.8.

არ შეიძლება ტუალეტის ქაღალდის გამოყენება სინჯის შესაგროვებლად. ტუალეტის ქაღალდი შეიძლება შეიცავდეს ბარიუმის მარილებს, რაც მოქმედებს როგორც ინჰიბიტორი ზოგიერთ ენტერულ პათოგენზე;

გააფრთხილეთ ავადმყოფი სინჯი შეაგროვოს შემდეგი ერთ-ერთი მეთოდით:

ა) პირდაპირ შეაგროვოც განავალი სტერილურ, განიერ, გაუმტარ კონტეინერში, რომელსაც კარგად ეხურება სახურავი;

ბ) შეაგროვოს განავალი სუფთა ჭურჭელში, შემდეგ მოათავსოს განავალი სტერილურ, განიერ, გაუმტარ კონტეინერში, რომელსაც კარგად ეხურება სახურავი;

ფეკალური სინჯის აღება ვირუსოლოგიური გამოკვლევისთვის

- მოათავსეთ 2–4 გრ. ფეკალური მასა სტერილურ კონტეინერში (მაგ. ანტიბიოტიკის ფლაკონი, რომლის გარეცხვა წინასწარ არ არის აუცილებელი). თუ ლაბორატორიაში ტრანსპორტირება მაშინვე არ მოხდა
- დაამატეთ 8 – 10 მლ VTM (ვირუსოლოგიური სატრანსპორტო ნიადაგი), რათა ფეკალური მასა არ გაშრეს. ნიადაგების გამოწერა, ხარისხის კონტროლი და პოლიომიელიტთან დაკავშირებული მენეჯმენტი პერიფერიულ დონეზე იწარმოება ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის პოლიომიელიტის პროგრამის ფარგლებში.
- არ დაგავიწყდეთ ფეკალური მასის კონტეინერის შეფუთვა და ეტიკეტის დართვა ტრანსპორტირებისას.
- გააგზავნეთ პაკეტი დკსჯეც-ის ვირუსოლოგიის განყოფილებაში.

5.7. ანალიზის მოთხოვნა ან შეკვეთა

ანალიზის მოთხოვნის ან შეკვეთის ფორმა უნდა შეიცავდეს შემდეგს:

- ავადმყოფის სახელს და გვარს
- საავადმყოფოს ნომერს
- საავადმყოფოს მისამართს
- სინჯის წყაროს სრულ და სპეციფიკურ აღწერას
- ექიმის სახელს, გვარს
- სინჯის აღების დროს და თარიღს
- კლინიკურ დიაგნოზს

ქვემოთ წარმოდგენილია ლაბორატორიაში გასაგზავნი კვლევის მოთხოვნის სტანდარტული ფორმა, რომელიც თან უნდა ახლდეს ლაბორატორიაში კვლევისათვის გაგზავნილ სინჯს და სინჯის ეტიკეტი, რომელიც რეკომენდებული იყო იმუნიზაციით მართვადი დაავადებების ზედამხედველობის და კონტროლის მეთოდურ რეკომენდაციებში³:

ლაბორატორიული კვლევის მოთხოვნის ფორმა
თარიღი ____/____/____ პაციენტის სახელი, გვარი _____ N _____ ო მდედრ. ო მამრ. მისამართი: _____ ასაკი ____ წელი ან დაბადების თარიღი ____/____/____ (5 წლამდე ბავშვებისთვის)
წინასწარი კლინიკური დიაგნოზი _____ (თუ სინჯი აღებულია კონტაქტირებული პირისგან, მიუთითეთ)
დაავადების დაწყების (წითელასათვის გამონაყრის გაჩენის) თარიღი ____/____/____
სავარაუდო დაავადების საწინააღმდეგო ვაქცინაციის ბოლო დოზის მიღების თარიღი ____/____/____ (მხოლოდ მართვადი დაავადებებისათვის)
სინჯის ტიპი (მაგ. სისხლი, განავალი) _____
აღების თარიღი ____/____/____
გაგზავნის თარიღი ____/____/____
პიროვნების ვინაობა, ვისთანაც უნდა გაიგზავნოს კვლევის შედეგი _____

³ იმუნიზაციით მართვადი დაავადებების ზედამხედველობა და კონტროლი საქართველოში, მეთოდური რეკომენდაციები ლაბორატორიული სამსახურისათვის, საქართველოს ჯანდაცვის საინფორმაციო სისტემისა და დაავადებათა ეპიდზედამხედველობის რეფორმის პროგრამა, თბილისი 2005

დაწესებულების დასახელება და მისამართი _____
ტელ. _____ ფაქსი _____

ეს ნაწილი ივსება ლაბორატორიაში

ლაბორატორიაში სინჯის მიღების თარიღი /-----/-----/-----/

პიროვნების ვინაობა, ვინც მიიღო სინჯი _____

არის თუ არა სინჯი კარგ მდგომარეობაში: ☐ დიახ ☐ არა

5.8. Cary Blair-ის სატრანსპორტო არე

შესავალი

Cary-Blair – ის სატრანსპორტო არე გამოიყენება ძირითადი ნაწლავთა პათოგენების *Shigella*, *Vibrio cholerae*, და *Escherichia coli* O157:H7 გამოსავლენად. Cary-Blair – ის სატრანსპორტო არე ნახევრად თხიერია, ამიტომ მისი ტრანსპორტირება ადვილია. მომზადებული არე ინახება ოთახის ტემპერატურაზე 1 წლის განმავლობაში. Cary-Blair – ის მაღალი pH (8.4) –ის გამო იგი შეიძლება გამოვიყენოთ აგრეთვე *V. cholerae* –ს



გამოსავლენად. Cary-Blair – ის ნახევრად თხიერი სატრანსპორტო არე ძირითადად გამოიყენება განავლის სინჯებიდან ნაწლავური პათოგენების როგორიცაა *Campylobacter*, *Salmonella* და *Shigella* გამოსავლენად.

ფორმულა

ერთ ლიტრ სუფთა გაფილტრულ წყალზე:

- ნატრიუმის თიოგლიკოლატი 1,5გ
- ნატრიუმის ქლორიდი 5,0 გ

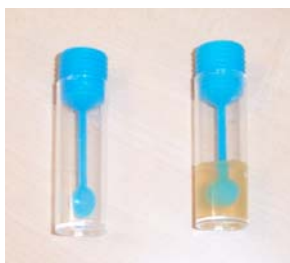
- ნატრიუმის ფოსფატი, ორფუძიანი 1,1 გ
- აგარი 5,0 გ

pH 8,0 +/- 0,2 25° C - ზე

დამზადება

- გახსენით 12,6 გ ფხვნილი 99 მლ სუფთა გაფილტრულ წყალში
- გააცხელეთ და ხშირი მორევით, ადუღეთ 1 წუთის განმავლობაში
- დამატეთ 9 მლ 1 % კალციუმის ქლორიდის ხსნარი ავტოკლავირების გარეშე.
- გაანაწილეთ სტერილურ სინჯარებში და გაასტერილეთ 15 წუთის განმავლობაში.
- ან იხელმძღვანელეთ მწარმოებლის ინსტრუქციებით.

შენიშვნა: არსებობს Cary-Blair – ის სხვადასხვა ფორმულა. ზოგიერთ შემთხვევაში ამატებენ კალციუმის ქლორიდს ზოგან არა. Cary-Blair – ის არე შეიძლება აგრეთვე დამზადდეს ინდივიდუალური ინგრედიენტებისგან.



ალიკვოტირება

Cary-Blair – ის მომზადების შემდეგ ნიადაგი ნაწილდება კონტეინერში ისეთი რაოდენობით რომ ნიადაგმა 4 სმ- ზე დაფაროს ტამპონი.

მაგალითად, 5 – 6 მლ-მდე ნიადაგი გაანაწილეთ 13 x 100 მმ მოჭერილ თავსახურიან სინჯარებში. სახურავები ბოლომდე არ მოუჭიროთ და ისე გაასტერილეთ (ავტოკლავირება არ უნდა)

100°C - ზე 15 წუთის განმავლობაში. სახურავები მოუჭიროთ სტერილიზაციის შემდეგ.

ხარისხის კონტროლი

შედეგი 24 საათის შემდეგ 25°C - ზე

ორგანიზმი	ATCC ნომერი	ზრდა
<i>Streptococcus pyogenes</i>	19615	+
<i>Haemophilus influenzae</i>	10211	+
<i>Bacteroides fragilis</i>	25285	+
<i>Escherichia coli</i>	25922	+
<i>Salmonella typhimurium</i>	14028	+
<i>Shigella flexneri</i>	12022	+

შენახვის პირობები

მომზადებული ნიადაგი უმჯობესია შეინახოთ 2-8° C- ზე, სიბნელეში. ჩვეულებრივად მას ინახავენ ოთახის ტემპერატურაზე 1 ან 2 წლის განმავლობაში, სანამ მისი მოცულობა არ მოიკლებს, ან არ შეიცვლება ფერი და არ დაბინძურდება. ფხვნილი შეიძლება შეინახოთ მშრალ ადგილას კარგად დახურულ კონტეინერში 2-25° C – ზე.

ნიადაგის ვარგისიანობა

- არ გამოიყენოთ ვადაგასული ნიადაგი. არ გამოიყენოთ დაბინძურებული ან გაფუჭებული (ფერშეცვლილი, გამაგრებული, კონსისტენცია დაკარგული) ფხვნილი.

სინჯის ჩათესვა

სინჯის ჩათესვამდე მზა ნიადაგი გაათბეთ ოთახის ტემპერატურაზე.

ჩადეთ ტამპონი და ჩატეხეთ ნიადაგში. დათესეთ მასალა შესაბამის ნიადაგზე იზოლირებული კოლონიების მისაღებად. მოათავსეთ თერმოსტატში.

5.9. სატრანსპორტო ნიადაგი ვირუსებისთვის

სატრანსპორტო ნიადაგი ვირუსებისთვის გამოიყენება იმ შემთხვევაში თუ სინჯი აღებიდან 24 საათის განმავლობაში ვერ იგზავნება მიმღებ ლაბორატორიაში.

სატრანსპორტო ნიადაგის მომზადება:

- 500 მლ ბოთლზე ემატება:
- 10გ ხბოს ინფუზია (2.5% კონცენტრაციით)
- 2.0 გ ხარის შრატის ალბუმინი (0.5% კონცენტრაციით)
- 0.8 მლ გენტამიცინი 50 მგ/მლ (100 μ გ / მლ კონცენტრაციით)
- 3.2 მლ ამფოტერიცინი B 250 μ გ / მლ (2 μ გ / მლ კონცენტრაციით)
- უნდა შეივსოს დისტილირებული დეიონიზირებული წყლით 400 მლ- მდე
- ურიეთ მანამ სანამ ნიადაგი კარგად არ გაიხსნება და მოათავსეთ 1 საათით 4°C – ზე.
- სტერილურად გაფილტრეთ
- დააკარით ეტიკეტი 'სატრანსპორტო ნიადაგი ვირუსებისთვის', მიაწერეთ დამამზადებლის სახელი და დამზადების თარიღი
- სატრანსპორტო ნიადაგი ვირუსებისთვის გამოიყენება დამზადებიდან 3 თვის განმავლობაში თუ იგი ინახება 4°C – ზე

სატრანსპორტო ნიადაგის გამოყენება

- 2 მლ კრიოსინჯარაში ჩაასხით 1 მლ სატრანსპორტო ნიადაგი.
- ჩადეთ 0.5 მლ(2-4გ) პათოგენური მასალა
- სინჯარაში მასალა შეიძლება შეინახოთ 2 დღის განმავლობაში 4°C – ზე. თუ მეტი ხნით ინახავთ მაშინ გაყინეთ - 70°C– ზე
- სატრანსპორტო ნიადაგი გამოიყენება ყველა ტიპის ვირუსებისთვის.

5.10. კამპილობაქტერის სატრანსპორტო ნიადაგი

შენიშვნა:

სინჯიდან კამპილობაქტერის ამოსათესად გამოიყენება სპეციალური Campy-Thio სატრანსპორტო ნიადაგი. Campy-Thio ნიადაგის არქონის შემთხვევაში შეგიძლიათ გამოიყენოთ Cary-Blair – ის სატრანსპორტო არე. Cary-Blair – ის სატრანსპორტო არე წამოადგენს უნივერსალურ არეს ნაწლავთა ინფექციების გამომწვევების ამოსათესად. Cary-Blair – ის სატრანსპორტო არე გამოიყენება აგრეთვე რექტალური ნაცხიდან კამპილობაქტერის გამოსაყოფად.

Campy-Thio სატრანსპორტო ნიადაგის გამოყენება აუცილებელი ხდება მაშინ, როდესაც სინჯში ცოტაა ბაქტერიების რაოდენობა (მაგ.მტარებლები, სიმპტომების შემდგომი შემთხვევები ან ანტიბიოტიკებით ნამკურნალები ავადმყოფები). იხილეთ თავი 9.4**Error! Reference source not found.** კამპილობაქტერის შესახებ.

- **Campy-Thio არე**

კამპილობაქტერის თიოგლიკოლატის არე წარმოადგენს სელექტიურ არეს რომელიც გამოიყენება კლინიკური სინჯებიდან კამპილობაქტერის ამოსათესად იმ შემთხვევაში, როდესაც მაშინვე ვერ ხერხდება მასალის Campylobacter CVA აგარზე დათესვა. ნიადაგს

ემატება Amphotericin B, cephalothin, polymyxin B, trimethoprim და vancomycin. ანტიბიოტიკების ნიადაგში დამატება და კვლევამდე სატრანსპორტო ნიადაგში მოთავსებული სინჯის გაყინვა ახდენს ნორმალური მიკრობული ფლორის ინჰიბირებას, რაც ხელსაყრელ პირობებს ქმნის *C. jejuni*-ს ამოსათესად.

დამზადება

- გახსენით 39,5 გ ფხვნილი 1 ლ სუფთა წყალში. კარგად აურიეთ.
- გააცხელეთ ხშირი მორევიტ, ადუღეთ 1 წუთის განმავლობაში სანამ ფხვნილი კარგად არ გაიხსნება.
- ავტოკლავირება 121 °C – ზე 15 წუთი.
- თიოგლიკოლატის ნიადაგი შეინახეთ 15 – 30 °C – ზე. თუ ნახეთ, რომ ნიადაგის 30 %-ზე მეტი გავარდისფერდა გამოყენებამდე ერთხელ გააცხელეთ (100°C – ზე) რომ აორთქლდეს ადსორბირებული ჟანგბადი.
- pH 7.0 +/- 0,2 à 25° C, ნიადაგი შეინახეთ 2-8°C – ზე სიბნელეში.
- ხარისხის კონტროლი
- შედეგები 48 საათის შემდეგ 42°C– ზე:

ორგანიზმები	ATCC	ზრდა
<i>Campylobacter jejuni</i>	33291	+
<i>Escherichia coli</i>	25922	- or partial
<i>Proteus mirabilis</i>	12453	- or partial
<i>Streptococcus faecalis</i>	29212	- or partial

- *C. jejuni*-ს კოლონიები Campylobacter CVA აგარზე იზრდება როგორც პატარა, ლორწოვანი, განრთხმული ან ოდნავ ამოზურცული, უპემოლიზო ნახევრად გამჭვირვალე და ნაცრისფერი კოლონიები. ზოგიერთი შტამი შეიძლება იყოს ყავისფერიდან მოყვითალო-მოყავისფრო ფერის.

დათესვა

- სინჯის დათესვამდე ნიადაგი უნდა გათბეს ოთახის ტემპერატურამდე.
- ტამპონი: ჩადეთ ტამპონი ნიადაგში 2 სმ სიღრმეზე და დაატრიალეთ. შემდეგ ჩადეთ ისე რომ შეეხოთ სინჯარის ძირს. დიარეული განავალი: ჩაასხით 3 – 5 წვეთი დიარეული ნიადაგი Campy-Thio ნიადაგში. გაფორმებული განავალი: ჩაასხით 3 – 5 წვეთი განავლის და ფიზიოლოგიური ხსნარის სუსპენზია Campy-Thio-ს ნიადაგში.
- გაყინეთ ღამის განმავლობაში (2 – 10 °C – ზე)
- მოათავსეთ სტერილური პიპეტი 2 სმ სიღრმეზე ბულიონის ზედაპირიდან და დაასხით სამი წვეთი სინჯი Campylobacter CVA აგარზე. დათესეთ ფინჯანზე იზოლირებული კოლონიების მისაღებად.
- ინკუბაცია ხდება 42 °C – ზე 48 საათის განმავლობაში ჟანგბადით ღარიბ არეში.

5.11. სინჯის მიღების და უარყოფის კრიტერიუმები

სინჯის მიღება

აწარმოეთ სარეგისტრაციო ჟურნალი

- ჩაიწერეთ სინჯის მიღების დრო;
- შეამოწმეთ, ემთხვევა თუ არა ერთმანეთს პაციენტის საიდენტიფიკაციო ნომერი და სინჯის ნომერი;
- მიანიჭეთ სინჯს საიდენტიფიკაციო ნომერი ლაბორატორიაში გასატარებლად;
- შეაფასეთ სინჯი ვიზუალურად;
- ყურადღებით შეამოწმეთ, შეესაბამება თუ არა სინჯი სინჯის მოთხოვნის ინფორმაციას;
- განსაზღვრეთ, აკმაყოფილებს თუ არა კონტეინერი შემდეგ მოთხოვნებს:
 - ა. მოთავსების არე და დამცავი მასალა;
 - ბ. ჟონავს თუ არა ინტაქტური სატრანსპორტო საშუალება, ან ხომ არ არის იგი გაბზარული;

სინჯის მიღება ან უარყოფა

მოუნიშნავი ან შეცდომით მონიშნული სინჯი

- მოუნიშნავი ან შეცდომით მონიშნული სინჯი არ მიიღება;
- დაწუნებული სინჯის ახლით შეცვლისათვის, შეატყობინეთ ექიმს და მოითხოვეთ ახალი სინჯი;
- არ გაანადგუროთ დაწუნებული სინჯი მანამ, სანამ მკურნალი ექიმი ან ექთანი არ დაგიდასტურებთ განმეორებითი სინჯის აღების შესაძლებლობას;
- ჩაინიშნეთ სინჯის დაწუნების მიზეზი;
- ჩაინიშნეთ, აგრეთვე, დაწყებული აქვს თუ არა ავადმყოფს ანტიმიკრობული მკურნალობა ან შესაძლებელია თუ არა განმეორებითი სინჯის აღება.

ორი ერთნაირი სინჯი

- ერთი და იმავე დღეს აღებული ორი ერთნაირი (ერთი ავადმყოფი, ერთი წყარო) სინჯი არ მიიღება. გამონაკლისს წარმოადგენს სისხლის კულტურა, თავ-ზურგ-ტვინის სითხე, ქსოვილი;
- თუკი სინჯის ამღები პირები დაადასტურებენ, რომ ერთი და იმავე დროს მიღებული ორი სინჯი ერთი და იგივეა, ისინი შეიძლება გაერთიანდეს და მიღებულ იქნას, როგორც ერთი სინჯი;
- თუ ორი ერთნაირი სინჯი მიიღეთ ერთი და იმავე დღეს, ოღონდ სხვადასხვა დროს, შეატყობინეთ მკურნალ ექიმს ან ექთანს. თუ სინჯი არ მიიღება, ჩაწერეთ: “ორი ერთნაირი სინჯი, ანალიზი არ ჩატარდა” და შენიშვნა დაურთეთ პირველ სინჯს, რომელიც ანალიზისთვის თავდაპირველად მიიღეთ;
- არ მიიღოთ ერთი პაციენტის სამ ერთნაირ სინჯზე მეტი შემდეგ დღეებში;

დაზიანებული კონტეინერი

- თუ კონტეინერის გარეთა ზედაპირი სინჯით არის დაზიანებული, ასეთი სინჯი არ მიიღება. მიჰყევით ზემოჩამოთვლილ საფეხურებს;
- კონტეინერის ჟონვის შემთხვევაში, სინჯი მიიღეთ ანალიზისთვის, მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ლაბორანტი არ დაზიანებულია;

დაზიანებული სინჯი

- არ დააზიანდეთ სინჯი სხვა ტიპის სინჯით, მაგალითად: შარდი არ შეიძლება შეიცავდეს განავალს და პირიქით;

შეცდომით აღებული მასალა

- არ მიიღოთ ნერწყვი ნახველის მაგივრად;
- 24 საათიანი შარდის სინჯი ბაქტერიული გამოკვლევისთვის;
- მოითხოვეთ სწორად აღებული სინჯი;

დაგვიანებული ტრანსპორტირება

იდეალურ შემთხვევაში, სინჯი მიღებამდე 2 საათის განმავლობაში უნდა იყოს აღებული. სინჯის აღებისა და ტრანსპორტირებისას გამოყენებული უნდა იყოს შესაბამისი სატრანსპორტო სისტემა ან ნიადაგი (იხილეთ 5.8; 5.9)

სინჯის დაგვიანებული მიღების შემთხვევაში მოითხოვეთ ახალი სინჯი, როგორც ეს ზემოთ არის მოცემული; მიაწიწნეთ, რომ სინჯი დაგვიანებით იყო შემოსული.

შეავსეთ კვლევის მოთხოვნის ფორმა, ისე როგორც ზემოთ არის მოცემული.

5.12. სინჯის დამუშავება ლაბორატორიაში გასაგზავნად და შესანახად

იხლეთ მასალა კერძოდ ყოველი პათოგენისთვის (თავი 9, 10).

6. ანალიზური პროცედურები - რეაქტივები და მომარაგება

6.1. მწარმოებლის მონაცემთა ბაზის პოლიტიკის გაცნობა

მწარმოებლის მონაცემთა ბაზის პოლიტიკის გაცნობის მიზნებია:

შემოწმდეს მასალა და აღჭურვილობა შესყიდვამდე, რათა დარწმუნდეთ რომ მონაცემები ზუსტია.

შემოწმდეს ეს მონაცემები ყოველწლიურად.

ვალდებულება მწარმოებლის მონაცემთა ბაზის პოლიტიკის გაცნობის შესახებ:

ხარისხის კონტროლის მენეჯერის მოვალეობაა დარწმუნდეს, რომ ყველა კიტი, აპარატურა და რეაქტივი შემოწმებულია შესყიდვამდე რათა დარწმუნდეს, რომ მწარმოებლის მონაცემები შეესაბამება ლაბორატორიის მოთხოვნებს. უნდა მოხდეს ასეთი სახის შემოწმების შედეგების დოკუმენტირდება და შესაბამის ჟურნალში შეტანა.

შენიშვნა: ასეთი სახის შემოწმება და კვლევები შესაძლოა ჩატარდეს ცენტრალურ დონეზე მთელი ქვეყნისთვის, ვიდრე კომერციული ავტორიზაცია იქნება საჭირო თითოეული კიტისთვის.

6.2. საკვები ნიადაგის მომზადება ბაქტერიოლოგიური კვლევისათვის

ნიადაგების და რეაქტივების მომზადება და კონტროლი:

ყველა რეაქტივზე აღნიშნეთ მათი მიღების და /ან მომზადების თარიღი. შემდგომში კოლოფის გახსნის ან შერევის თარიღი (საჭიროების შემთხვევაში) აგრეთვე დაიტანება მანიპულატორის დეჰიდრატირებული ნიადაგის, რეაქტივის ან ინგრედიენტის ყოველი ახალი პარტიის მიღებისას ვიდრე გაუშვებთ ლაბორატორიის რუტინულ მოხმარებაში, შეამოწმეთ იგი უკვე არსებული, აპრობირებული პარტიის პარალელურად. ეს ნიშნავს, რომ შეკვეთა წინასწარ უნდა გაკეთდეს საკმაო რაოდენობაზე, რათა არსებობდეს გადაფარვის პერიოდში ძველი და ახალი ნიადაგების/რეაქტივების პარტიების ერთდროულად ხმარების და შემოწმების შესაძლებლობა.

სარეგისტრაციო ჟურნალის შექმნა, რომელიც მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

- მომზადების თარიღი
- დამამზადებლის სახელი, გვარი
- მომზადებული ნიადაგის და რეაქტივების რაოდენობა
- დაუმუშავებელი (“უმი”) ნიადაგების წყარო(ები)
- პარტიის ნომერი
- სტერილიზაციის მეთოდი და ნიადაგების სასტერილიზაციო ჟურნალების რაოდენობა
- ვარგისიანობის ვადა
- საჭიროების შემთხვევაში სხვა ინფორმაცია, როგორიც არის pH, ოსმოლარობა, რეზისტენტობა (წინააღმდეგობის გაწევის უნარი) ...

შენიშვნა: თითოეულ პეტრის ფინჯანზე/ სინჯარაზე/ ირიბ აგარზე მიუთითეთ შესაბამისი ნიადაგის დასახელება (ან კოდი), ვარგისიანობის ვადა და პარტიის ნომერი.

ლაბორატორიაში მომზადებული ნიადაგების ხარისხის კონტროლი:

ჩაინიშნეთ შესახედაობა, ფერი, სტერილობა იმავე ჟურნალში, რომელიც გამოიყენება მომზადებისთვის.

შეამოწმეთ თითოეული პარტია დაბინძურებაზე: 100 ან ნაკლები დასახელების ან პროდუქტისგან შემდგარ პარტიაში ინკუბაციაზე გაუშვით პარტიის 5% ან უფრო დიდი პარტიიდან 10 შემთხვევით აღებული პროდუქტი. ინკუბაცია 48სთ იმავე ტემპერატურაზე რომელზეც უნდა მოხდეს მისი შემდგომი გამოყენება და შემდეგ კიდევ 48 სთ ოთახის ტემპერატურაზე.

ყოველკვირეული ზრდის ტესტი შესაძლოა ჩატარდეს ჩვეულებრივი დარეგისტრირებული შტამის საშუალებით; იდეალურ შემთხვევაში რეკომენდებულია სხვადასხვა ინოკულუმების შემოწმება, განსაკუთრებით სელექტიური ნიადაგებისთვის

მომზადებული ნიადაგების და რეაქტივების შენახვა:

ნიადაგები შეინახეთ 4°C, გაითვალისწინეთ, რომ ასეთი ნიადაგების გამოყენება შესაძლებელია მინიმუმ 2 დღის გასვლის შემდეგ (სტერილობის ტესტის შედეგების მიღებამდე), ვადაგასული ნიადაგი ან რეაქტივი დაუყოვნებლივ გადაიყრება, ან შეინახება ტრეინინგის დროს გამოყენების მიზნით.

ძირითადი საკვები ნიადაგები, გამოყენებული ენტეროპათოგენებისთვის:

შენიშვნა: ჩვენ მხოლოდ მოგაწვდით მოკლე აღწერილობას და თითოეული ნიადაგის გამოყენების წესს. უფრო დაწვრილებითი დეტალებისთვის მიმართეთ თქვენს საკუთარ დოკუმენტაციას ან დოკუმენტაციას, რომელიც თან ახლდა საკვებ ნიადაგს.

- **ჰექტო-აგარი (Hektoen enteric agar)**

ჰექტო-აგარი გამოიყენება ენტერო პათოგენების გამოსაყოფად და სადიფერენციაციოდ. შედარებით სხვა სადიფერენციაციო ნიადაგებთან, რომლებიც ხშირად გამოიყენება კლინიკურ ლაბორატორიებში, ჰექტო-აგარი ზრდის *Salmonella* spp. და *Shigella* spp. გამოყოფის ხარისხს და ამიტომაც ჰექტო აგარი გამოიყენება *Salmonella* spp. და *Shigella* spp. გამოსაყოფად, რომლებიც იწვევენ ადამიანის კუჭ-ნაწლავის სერიოზული დაავადებების ფართო სპექტრს.

მომზადება

- გახსენით 75გრ ნიადაგი 1 ლ გამოხდილ წყალში.
- გააცხელეთ ხშირი მორევიტით და ადუღეთ 1 წთ რათა სრულად მოხდეს ნიადაგის გახსნა.
- არ გადაადუღოთ. არ საჭიროებს ავტოკლავირებას.
- გაციეთ წყლის აბაზანაში.
- ჩამოასხით 20 - 20მლ ულუფები სტერილურ პეტრის ფინჯნებში.
- დატოვეთ გასაშრობად ნახევრად თავმოხდილი 2 სთ განმავლობაში.
- საბოლოო pH: 7.5 ± 0.2.

ხარისხის კონტროლი:

დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში: ფხვნილი არის ერთგვაროვანი, იოლად მტვერდება და აქვს ღია მომწვანო-სპილოსძვლისფერი შეფერილობა.

მზა მდგომარეობაში: შემღვრულ მდგომარეობაში ნიადაგს გადაკრავს ღიადან მუქი მწვანე შეფერილობა.

მოსალოდნელი მიკრობული ნაზარდის შედეგი: მიკრობულ ნაზარდს ჰექტო აგარი იძლევა 35 ± 0.2°C 18-24 სთ-იანი ინკუბაციის შემდეგ.

მიკროორგანიზმი	პასუხი	რეაქცია
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	ნაწილობრივიდან ზრდის სრულ შეკავებამდე	ყვითელიდან ნარინჯისფერ-მოვარდისფერო შეფერილობის კოლონიები
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	ზრდა შეკავებულია	---
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	საშუალო და კარგი ნაზარდი	მწვანე კოლონიები

Salmonella typhimurium ATCC 14028	საშუალო და კარგი ნაზარდი	მწვანე კოლონიები შავი ცენტრით
-----------------------------------	-----------------------------	----------------------------------

• კლიგლერის ნიადაგი

(იხ. თავი 8.2, სინჯარის ტესტების რიგი, მომზადება და გამოყენება)

ხარისხის კონტროლი:

დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში: ფხვნილი არის ერთგვაროვანი, იოლად
მტვერდება და აქვს ღია სპილოსძვლისფერი შეფერილობა.

მზა მდგომარეობაში: ნიადაგს აქვს მოწითალო-ნარინჯისფერიდან წითლამდე
შეფერილობა და ოდნავ მღვრიე შესახედაობა.

მოსალოდნელი მიკრობული ნაზარდის შედეგი: მიკრობულ ნაზარდს კლიგლერი
იძლევა 35°C 18-24 სთ-ანი ინკუბაციის შემდეგ.

მიკროორგანიზმი	პასუხი	ირიბი	სვეტი	გაზი	H2S
Escherichia coli ATCC 25922	ზრდა	ყვითელი	ყვითელი	+	--
Proteus mirabilis ATCC 12453	ზრდა	ვარდისფერი	ყვითელი	--	+
Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853	ზრდა	ვარდისფერი	ვარდისფერი	--	--
Salmonella typhimurium ATCC 14028	ზრდა	ვარდისფერი	ყვითელი	+/-	+
Shigella flexneri ATCC 12022	ზრდა	ვარდისფერი	ყვითელი	--	--

ჩამოთვლილი მიკროორგანიზმები წარმოადგენს მინიმუმს, რაც გამოყენებული უნდა
იქნას ნიადაგის ხარისხის კონტროლისთვის.

მქავა-ყვითელი; ტუტე-ვარდისფერი; + დადებითი; _ უარყოფითი; +/- ჩვეულებრივ
ითვლება დადებითად.

• ლიზინის რკინიანი აგარი (LIA)

ლიზინის რკინიანი აგარი გამოიყენება მიკროორგანიზმების სადიფერენციაციოდ რასაც
საფუძვლად უდევს ლიზინის დეკარბოქსილირება და გოგირდწყალბადის წარმოქმნა.
მომზადება:

- გახსენით 33გრ ფხვნილი 1 ლ გამოხდილ წყალში.
- გააცხელეთ ხშირი მორევით და ადუღეთ 1 წთ რათა სრულად მოხდეს ნიადაგის
გახსნა.
- ჩამოასხით სტერილურ სინჯარებში და ჩადეთ ავტოკლავში 121°C 15წთ.
- ავტოკლავირების შემდეგ გააშრეთ ნიადაგი დაირიბებულ მდგომარეობაში
- საბოლოო pH: 6.7 ± 0.2 25°C -ზე

ტესტის შედეგები:

- ლიზინის დეკარბოქსილირების დადებითი რეაქცია გულისხმობს მეწამულ (ტუტე) სვეტს და მეწამულ (ტუტე) ირიბს.
- უარყოფითი რეაქცია გულისხმობს ყვითელ (მჟავა) სვეტს და მეწამულ (ტუტე) ირიბს.
- დადებითი ლიზინის დეამინაზას რეაქცია არის წითელი ირიბი.
- უარყოფითი რეაქცია არის მეწამული ირიბი. (*Proteus* spp. და *Providencia* spp. წარმოქმნიან წითელი ფერის ირიბს ყვითელ (მჟავა) სვეტზე)
- დადებითი რეაქცია გოგორდწყალბადზე არის გაშავებული ნიადაგი ირიბის წვერზე.

ხარისხის კონტროლი:

დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში: ფხვნილი არის ერთგვაროვანი, იოლად მტვერდება და აქვს ღია მონაცრისფერო შეფერილობა.

მზა მდგომარეობაში: ნიადაგი არის წითელი-მეწამული ფერის და აქვს შემღვრეული კინსისტენცია.

მოსალოდნელი მიკრობული ნაზარდის შედეგი: მიკრობულ ნაზარდს ლიზინიანი აგარი იძლევა 35°C 24 სთ-იანი ინკუბაციის შემდეგ.

მიკროორგანიზმი	პასუხი	ირიბი	სვეტი	H ₂ S
<i>Citrobacter freundii</i> ATCC 8090	ზრდა	KK	AA	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	ზრდა	KK	KK	-
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 12453	ზრდა	R	AA	+
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	ზრდა	KK	KK	-

K: ტუტე, R: წითელი (ჟანგვითი დეამინირება); AA: მჟავა, +: H₂S დადებითი, ---: H₂S უარყოფითი

• მაკკონკის ნიადაგი

მაკკონკის ნიადაგი გამოიყენება გრამ-უარყოფითი ენტერობაქტერიების გამოსაყოფად და სადიფერენციაციოდ. იგი რეკომენდებულია გრამ-უარყოფითი ორგანიზმების აღმოსაჩენად და გამოსაყოფად კლინიკური მასალიდან, რძის პროდუქტებიდან, საკვებიდან, წყლიდან, ფარმაცევტული და ინდუსტრიული წყაროებიდან.

მომზადება

- გახსენით 50გრ ნიადაგის ფხვნილი 1ლ გამოხდილ წყალში.
- გააცხელეთ ხშირი მორევიტ და ადუღეთ 1 წთ რათა სრულად მოხდეს ნიადაგის გახსნა.
- ავტოკლავირება 121°C 15წთ
- გააგრილეთ 45 - 50°C და ჩამოასხით სტერილურ პეტრის ფინჯნებზე.

ლაქტოზა-მაფერმენტებელი ორგანიზმები იზრდება ვარდისფერიდან აგურისფერ წითლამდე შეფერილობის კოლონიების სახით, პრეციპიტირებული ნალვლის ზონით ან მის გარეშე. ლაქტოზა არა-მაფერმენტებელი ორგანიზმები იზრდება უფერული ან გამჭვირვალე კოლონიების სახით.

ხარისხის კონტროლი:

დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში: ფხვნილი არის ერთგვაროვანი, იოლად მტვერდება და აქვს ღია ვარდისფერ-სპილოსძვლისფერი შეფერილობა.

მზა მდგომარეობაში: ნიადაგი არის წითელი-მეწამული ფერის და სუსტად ოპალესცენტური.

მოსალოდნელი მიკრობული ნაზარდის შედეგი: მიკრობულ ნაზარდს მაკკონკის აგარი იძლევა 37°C 24 სთ-იანი ინკუბაციის შემდეგ.

მიკროორგანიზმი	პასუხი	რეაქცია
<i>Escherichia coli</i> ATCC® 25922	ზრდა	ვარდისფერი კოლონიები
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC® 12453	ზრდა	უფერული კოლონიები, ცოცვა შეკავებულია
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC® 14028	ზრდა	უფერული კოლონიები,
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC® 25923	ზრდა შეკავებულია	---

- **სორბიტოლიანი მაკკონკის აგარი**

მაკკონკის აგარი სორბიტოლით გამოიყენება პათოგენური *Escherichia coli*-ს გამოსაყოფად.

სორბიტოლიანი მაკკონკის აგარი ენტეროპათოგენური *E. coli* სეროტიპების დიფერენციაციის მიზნით ლაქტოზის ნაცვლად შეიცავს სორბიტოლს. ეს შტამები ტიპური სორბიტოლ ნეგატიური შტამებია. მაკკონკის სორბიტოლიანი აგარი რეკომენდებულია კლინიკური მასალის და საკვების ტესტირებისთვის.

მომზადება

- გახსენით 50გრ ნიადაგის ფხვნილი 1ლ გამოხდილ წყალში.
- გააცხელეთ ხშირი მორევიტ და ადუღეთ 1 წთ რათა სრულად მოხდეს ნიადაგის გახსნა.
- ავტოკლავირება 121°C 15წთ
- გააგრილეთ 45 - 50°C და ჩამოასხით სტერილურ პეტრის ფინჯნებზე.
- საბოლოო pH: 7.1 ± 0.2 25°C-ზე

ხარისხის კონტროლი:

დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში: ფხვნილი არის ერთგვაროვანი, იოლად მტვერდება და აქვს ღია ვარდისფერ-სპილოსძვლისფერი შეფერილობა.

მზა მდგომარეობაში: ნიადაგი არის წითელი-მეწამული ფერის და სუსტად ოპალესცენტური.

მოსალოდნელი მიკრობული ნაზარდის შედეგი: მიკრობულ ნაზარდს მაკკონკის სორბიტოლიანი აგარი იძლევა 37°C 24 სთ-იანი ინკუბაციის შემდეგ.

მიკროორგანიზმი	პასუხი
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	კარგი ნაზარდი, ვარდისფერი კოლონიები არის სორბიტოლ-დადებითი

<i>Escherichia coli</i> ATCC 35150	კარგი ნაზარდი, უფერული კოლონიები არის სორბიტოლ-უარყოფითი
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	ზრდის შეკავება

ჩამოთვლილი მიკროორგანიზმები წარმოადგენს მინიმუმს, რაც გამოყენებული უნდა იქნას ნიადაგის ხარისხის კონტროლისთვის.

შედეგები: *E. coli* O157:H7 და სხვა ორგანიზმები რომლებიც არ ახდენენ სორბიტოლის ფერმენტაციას წარმოქმნიან უფერულ კოლონიებს მაკკონკის სორბიტოლიან აგარზე. სორბიტოლის მაფერმენტებელი ორგანიზმები წარმოქმნიან ვარდისფერ კოლონიებს. საექვო კოლონიებზე უნდა ჩატარდეს დამადასტურებელი ბიოქიმიური და სეროლოგიური ტესტები.

პროცედურის შეზღუდვები

კვებითი ვარიაციების გამო ზოგიერთი შტამი შესაძლოა ცუდად ან საერთოდ არ გაიზარდოს ამ ნიადაგზე.

სორბიტოლ-დადებითი კოლონიები შესაძლოა შექცევადი იყოს და შეცდომით ჩაითვალოს სორბიტოლ-უარყოფითად.

E.coli O157:H7-ს შეუძლია მოახდინოს სორბიტოლის ფერმენტაცია გახანგრძლივებული ინკუბაციის შემდეგ (72სთ).

• ენდოს აგარი

ენდო აგარი გამოიყენება კოლიფორმების, განსაკუთრებით *Escherichia coli* რიცხოზობის დასადგენად.

მომზადება

- გახსენით 51გრ ნიადაგის ფხვნილი 1 ლ გამოხდილ წყალში რომელიც შეიცავს 20 მლ არა-დენატურირებულ ეთანოლს.
- გააცხელეთ ხშირი მორევიტ და ადუღეთ 1 წთ რათა სრულად მოხდეს ნიადაგის გახსნა.
- არ გადაადუღოთ. არ საჭიროებს ავტოკლავირებას..
- საბოლოო pH: 7.2 ± 0.2 25°C-ზე

ხარისხის კონტროლი:

დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში: ფხვნილი არის ერთგვაროვანი, იოლად მტვერდება და აქვს ღია მეწამული შეფერილობა.

მზა მდგომარეობაში: ნიადაგი არის წითელი-მეწამული ფერის და არა-შემღვრეული

მოსალოდნელი მიკრობული ნაზარდის შედეგი: მიკრობულ ნაზარდს ენდოს აგარი იძლევა $35 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 18 - 24 სთ-ანი ინკუბაციის შემდეგ.

მიკროორგანიზმი	პასუხი	რეაქცია
<i>Escherichia coli</i> ATCC 23226	კარგი/საუკეთესო ზრდა	მწვანე, მეტალური ბზინვარების

<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	კარგი/საუკეთესო ზრდა	მწვანე, მეტალური ბზინვარების
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	კარგი/საუკეთესო ზრდა	ვარდისფერი ან წითელი
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	ზრდის შეკავება	---

• **Salmonella Shigella-ს აგარი (SS)**

Salmonella-Shigella-ს აგარი (SS) არის სადიფერენციაციო სელექტიური ნიადაგი პათოგენური ენტერობაქტერიების გამოსაყოფად. განსაკუთრებით *Salmonella* გვარის მიკრობებისთვის. SS აგარი გამოიყენება *Salmonella* spp. და *Shigella* spp. ზოგიერთი შტამის გამოსაყოფად.

ნაწლავური მიკროორგანიზმები ერთმანეთისგან განსხვავდებიან ლაქტოზის ფერმენტაციის უნარით. *Salmonella* spp. და *Shigella* spp არიან ლაქტოზა არა-მაფერმენტებელი ორგანიზმები და SS აგარზე წარმოქმნიან უფერულ კოლონიებს. H_2S პოზიტიური *Salmonella* spp. წარმოქმნის შავი ცენტრის მქონე კოლონიებს. ზოგიერთი *Shigella* spp. ზრდა შეკავებულია SS აგარზე. *E. coli* წარმოქმნის ვარდისფერიდან-წითელ შეფერილობამდე კოლონიებს და შესაძლოა ჰქონდეს ნაღვლის პრეციპიტატი.

მომზადება

- გახსენით 60 გრ ნიადაგის ფხვნილი 1ლ გამოხდილ წყალში.
- გააცხელეთ ხშირი მორევიტით და ადუღეთ 1 წთ რათა სრულად მოხდეს ნიადაგის გახსნა
- ავტოკლავირებას არ საჭიროებს
- საბოლოო PH $7.0 \pm \pm 0.2$ 25°C
- ხარისხის კონტროლი:
- დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში: ფხვნილი არის ერთგვაროვანი, იოლად მტკვრდება და აქვს ღიადან საშუალო ვარდისფერ-სპილოსძვლისფერი შეფერილობა.
- მზა მდგომარეობაში: ნიადაგი არის ღია წითელი-ნარინჯისფერი ფერის და ოდნავ შემღვრეული
- მოსალოდნელი მიკრობული ნაზარდის შედეგი: მიკრობულ ნაზარდს SS აგარი იძლევა 35°C 18 - 24 სთ-ანი ინკუბაციის შემდეგ.

მიკროორგანიზმი	პასუხი	რეაქცია
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	ზრდის სრული შეკავება	---
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	ნაწილობრივიდან ზრდის სრულ შეკავებამდე	ვარდისფერიდან წითელი ფერის კოლონიები პრეციპიტატით.
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	ზრდა	უფერული კოლონიები შავი ცენტრებით
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	ზრდა	უფერული კოლონიები

• **კამპილობაქტერ-აგარი (CVA)**

კამპი-აგარი (CVA) წარმოადგენს სელექტიურ ნიადაგს ადამიანის განავლის ნიმუშიდან *Campylobacter jejuni*-ს პირველადი გამოყოფისა და ზრდისთვის.

ეს ნიადაგი შედგება დეფიბრინირებული ცხვრის სისხლისაგან, რომელიც უზრუნველყოფს დამატებით საკვებ ნივთიერებებს. ანტიმიკრობული დანამატები თრგუნავენ ნორმალური ფეკალური ფლორის ზრდას, რამაც შესაძლოა მოახდინოს *C. jejuni* –ს მასკირება. ცეფოპერაზონი არის ცეფალოსპორინი, რომელიც თრგუნავს გრამ-უარყოფითი ენტერო ორგანიზმების და ზოგიერთი გრამ-დადებითი სახეობის ზრდას. ვანკომიცინი არის გლიკოპეპტიდი, რომელიც აკავებს მრავალი გრამ-დადებითი ბაქტერიის ზრდას. ამფოტერიცინი B არის სოკოს საწინააღმდეგო აგენტი.

მომზადება

- გახსენით 44.4გრ ნიადაგის ფხვნილი 1ლ გამოხდილ წყალში.
- გაცხელეთ ხშირი მორეცით და ადუღეთ 1 წთ რათა სრულად მოხდეს ნიადაგის გახსნა.
- ავტოკლავირება 121°C 15წთ.
- გააგრილეთ 45 - 50°C და ასეპტიკურად დაამატეთ 10მლ გაფილტრული სტერილური ხსნარი, რომელიც შეიცავს 3მგ ცეფოპერაზონს, 2მგ ვანკომიცინს, 0.4 მგ ამფოტერიცინს და 5% სტერილურ ჰემოლიზირებულ ცხვრის სისხლს.
- შეურიეთ კარგად და ჩამოასხით სტერილურ პეტრის ფინჯნებზე.
- საბოლოო PH 7.0 ± ±0.2 25°C

ხარისხის კონტროლი:

- დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში: ფხვნილი არის ერთგვაროვანი, იოლად მტკვრდება და აქვს ღიადან საშუალო სპილოსძვლისფერი შეფერილობა.
- მზა მდგომარეობაში: ნიადაგი არის ღია ბლისფერი წითელი ფერის და მღვრიე
- მოსალოდნელი მიკრობული ნაზარდის შედეგი: *Campylobacter* spp ტესტ-შტამების ნაზარდი კამპი-აგარზე წარმოიქმნება 35 ± 2°C მიკროაეროფილურ გარემოში და დათვალირება უნდა მოხდეს 24 - 96 სთ-იანი ინკუბაციის შემდეგ. ყველა სხვა ტესტ-შტამის ინკუბაცია უნდა მოხდეს აეროფილურ გარემოში 35 ± 2°C და ზრდის შეკავების წაკითხვა უნდა მოხდეს 24-96 საათის შემდეგ.

მიკროორგანიზმი	პასუხი
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	ზრდის შეკავება
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	ზრდის შეკავება
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 12453	ზრდის შეკავება
<i>Campylobacter coli</i> ATCC 33559	ზრდა
<i>Campylobacter fetus</i> ATCC 33246	ზრდა
<i>Campylobacter jejuni</i> ATCC 29428	ზრდა
<i>Campylobacter jejuni</i> ATCC 33291	ზრდა



მარცხენა:
Campylobacter jejuni (ATCC33291)
 კოლონიების ნაზარდი Campy CVA
 აგარზე. ინკუბაცია მიკრო-
 აეროფილურ გარემოში 48 სთ 35°C.
მარჯვენა:
Escherichia coli (ATCC 25922)
 ზრდა დათრგუნულია. ინკუბაცია
 24 სთ აერობულ პირობებში 35°C.

კამპილობაქტერიის კოლონიები არის მცირე, ლორწოვანი, მონაცრისფრო, ბრტყელი არათანაბარი კიდეებით და არ ამჟღავნებს ჰემოლიტიკური თვისებებს 24-48სთ განმავლობაში. კოლონიები ასევე შესაძლოა იყოს ვარდისფერი ან ყვითელ-მონაცრისფრო. სახეობების მიხედვით კი შესაძლოა იყოს მრგვალი, ამოზურცული, ერთიანი, პრიალა 1-2 მმ დიამეტრის. *C. jejuni*-ს ზოგიერთი შტამი შესაძლოა იყოს ოდნავ ვარდისფერი ან მოყვითალო-ყავისფერი შეფერილობის.

- **სელენიტის ბულიონი**

სელენიტის ბულიონი გამოიყენება *Salmonella*-ს სახეობების სელექტიურ გამამდიდრებლად. 1 მლ საკვლევი მასალა (განავალი) ემატება 10მლ სელენიტის ბულიონს და ინკუბირდება 24 სთ 35°C

მომზადება

- გახსენით 23 გრ ნიადაგის ფხვნილი 1ლ გამოხდილ წყალში.
- გააცხელეთ ადუღებამდე რათა სრულად მოხდეს ნიადაგის გახსნა.
- ავტოკლავირებას არ საჭიროებს. გამოიყენეთ დაუყოვნებლივ
- საბოლოო
- ხარისხის კონტროლი: PH 7.0 ± 0.2 25°C
- დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში: ფხვნილი არის ერთგვაროვანი, იოლად მტვერდება და აქვს არცთუ ისე თეთრი შეფერილობა.
- მზა მდგომარეობაში: მზა ნიადაგი არის გამჭვირვალე ღია ყვითელი ფერის, უნიშვნელო ნალექით ან მის გარეშე.
- მოსალოდნელი მიკრობული ნაზარდის შედეგი: მიკრობული ნაზარდი მაკკონკის ნიადაგზე გამოვლინდება სელენიტის ბულიონში 35°C 24 - 48 სთ-ანი გამდიდრების შემდეგ.

მიკროორგანიზმი	პასუხი	რეაქცია (თუ განახლებულია)
<i>Escherichia coli</i> ATCC 11775	ნაწილობრივიდან ზრდის სრულ შეკავებამდე	ვარდისფერი კოლონია ნაღვლის პრეციპიტატით
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	ნაწილობრივიდან ზრდის სრულ შეკავებამდე	ვარდისფერი კოლონია ნაღვლის პრეციპიტატით
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 19430	კარგი ნაზარდი	უფერო კოლონია
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	კარგი ნაზარდი	უფერო კოლონია
<i>Shigella sonnei</i> ATCC 25931	საშუალო/ კარგი ნაზარდი	უფერო კოლონია

- **ურეაზას ნიადაგი**

ურეაზას ბულიონი და ურეაზას აგარის ბაზა გამოიყენება ურეაზას წარმოქმნის მიხედვით მიკროორგანიზმების სადიფერენციაციოდ. სათესი მარყუჟის გამოყენებით შეარჩიეთ 2-3 არა-ლაქტოზა-მაფერმენტებელი კოლონიები პირველადი ფინჯნებიდან და გადაიტანეთ ისინი ურეაზას შემცველ სინჯარაში. 35°C 2-4 სთ ინკუბაციის შემდეგ დააკვირდით ფერის ცვლილებას ვარდისფერზე (ურეაზა-დადებითი)

მომზადება

- ინგრედიენტები გახსენით გამოხდილ წყალში
- არ გააცხელოთ
- სტერილიზაცია მოახდინეთ 0.45µm მემბრანიან ფილტრში გაფილტვრით.
- ასეპტიკურად ჩამოასხით 1.5-3.0მლ ულუფებად 13 X 100 მმ სტერილურ სინჯარებში.
- საბოლოო pH6.8 ± 0.2.

ხარისხის კონტროლი:

დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში: ფხვნილი არის ერთგვაროვანი, იოლად მტვერდება და აქვს არცთუ ისე თეთრი შეფერილობა.

მზა მდგომარეობაში: ნიადაგი არის ყვითელ-ნარინჯისფერი ფერის და ოდნავ შემღვრეული

მოსალოდნელი მიკრობული ნაზარდის შედეგი: მიკრობულ ნაზარდს ურეაზას აგარი იძლევა 35°C 18 - 24 სთ-ანი ინკუბაციის შემდეგ.

მიკროორგანიზმი	რეაქცია
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	უარყოფითი
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	სუსტი დადებითი
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	დადებითი
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	უარყოფითი

- **მიულერ-ჰინტონის ნიადაგი**

მიულერ-ჰინტონის აგარი გამოიყენება დისკების დიფუზიის მეთოდით ანტიბიოტიკო-მგრძნობელობის განსაზღვრის ტესტისთვის. ეს ფორმულა პასუხობს კლინიკური ლაბორატორიული სტანდარტების ინსტიტუტის (CLSI) რეკომენდაციებს.

მომზადება

- გახსენით 38გრ ნიადაგის ფხვნილი 1ლ გამოხდილ წყალში.
- გააცხელეთ ხშირი მორევით და ადუღეთ 1 წთ რათა სრულად მოხდეს ნიადაგის გახსნა.
- ავტოკლავირება 121°C 15 წთ. გააგრილეთ ოთახის ტემპერატურამდე.
- პირობით: დანამატი როგორც შეესაბამება (მაგ სისხლი). გაგრილებული მიულერ-ჰინტონის აგარი ჩამოასხით სტერილურ პეტრის ფინჯნებზე შესაბამის ზღვრამდე. გააციეთ ოთახის ტემპერატურამდე.

- საბოლოო pH: 7.3 ± 0.1 25°C -ზე

ხარისხის კონტროლი:

დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში: ფხვნილი არის ერთგვაროვანი, იოლად მტვერდება და აქვს სპილოსძვლისფერი შეფერილობა.

მზა მდგომარეობაში: ნიადაგი არის ღია ქარვისფერი და ოდნავ შემღვრეული, შესამჩნევი ნალექის გარეშე.

მოსალოდნელი მიკრობული ნაზარდის შედეგი: მოამზადეთ, გათესეთ და გაანაწილეთ ანტიბიოტიკის დისკები CLSI-ს მიერ რეკომენდებული ქვევით აღწერილი პროცედურის მიხედვით. ქვევით ჩამოთვლილ შტამებს უნდა ჰქონდეთ შეკავების ზონის საშუალო სპექტრი ტესტირებული კონცენტრაციის მიხედვით.

მიკროორგანიზმი	პასუხი & რეაქცია
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	ზრდა; ზონის დიამეტრი გამოქვეყნებული სპეციფიკაციების ფარგლებში
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	ზრდა; ზონის დიამეტრი გამოქვეყნებული სპეციფიკაციების ფარგლებში
<i>Escherichia coli</i> ATCC 35218	ზრდა; ზონის დიამეტრი გამოქვეყნებული სპეციფიკაციების ფარგლებში
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	ზრდა; ზონის დიამეტრი გამოქვეყნებული სპეციფიკაციების ფარგლებში
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	ზრდა; ზონის დიამეტრი გამოქვეყნებული სპეციფიკაციების ფარგლებში
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 43300	ზრდა; ზონის დიამეტრი გამოქვეყნებული სპეციფიკაციების ფარგლებში

იხ. 8.4 თავში ანტიბიოტიკომგრძნობელობის ტესტი.

6.3. ბიოქიმიური ტესტები ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევისათვის

ბიოქიმიური ტესტები ბაქტერიოლოგიაში შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად:

- სპეციფიკური ტესტები
- შაქრების ასიმილაციის ტესტები

უფრო დაწვრილებითი ინფორმაციისთვის მიმართეთ შესაბამის დოკუმენტაციას.

სპეციფიკური ტესტები

კატალაზას ტესტი

კატალაზა არის ფერმენტი, რომელიც წყალბადის ზეჟანგს შლის წყლად და ჟანგბადად. კატალაზას ტესტი გამოიყენება მრავალი ბაქტერიის წინასწარი იდენტიფიკაციის და დიფერენციაციისთვის.

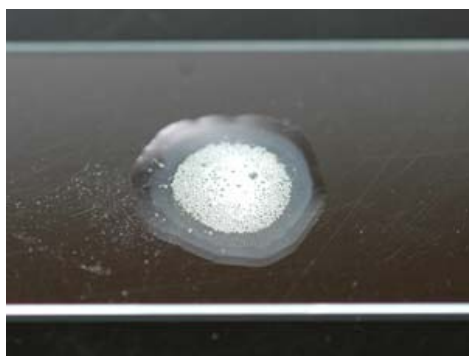
მომზადება და გამოყენება

- წყალბადის პეროქსიდი: 3% და აცეტოფენეტიდინი
- დაიცავით სინათლის, გადახურებისა და გაყინვისაგან.

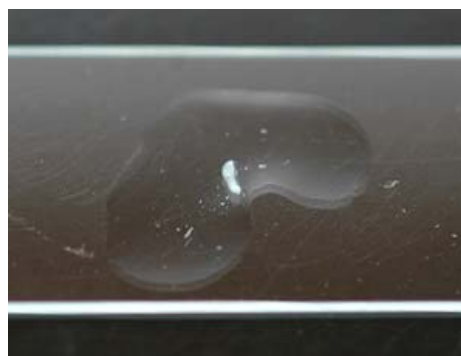
ორგანიზმები რომელთა ტესტირებაც უნდა მოხდეს კატალაზაზე უნდა იყოს აღებული 18-24სთ კულტურიდან, რადგან ისინი ასაკთან ერთად კარგავენ კატალაზურ აქტივობას. რეკომენდებულია, საკვლევი ორგანიზმები აღებულ იქნას სისხლის არ შემცველი წიადაგიდან, ვინაიდან ცხოველების სისხლის ერიტროციტებსაც გააჩნიათ კატალაზური აქტივობა.

ხარისხის კონტროლის სპეციფიკაციები:

მიკროორგანიზმი	რეაქცია
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	დადებითი, ახასიათებს ბუშტების გაჩენა
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	უარყოფითი, ბუშტების გაჩენა არ ახასიათებს



დადებითი ტესტი



უარყოფითი ტესტი

• ჰიპურატის ტესტი

ჰიპურატის ტესტი გამოიყენება *Gardnerella vaginalis*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes* და B ჯგუფის *Streptococcus* წინასწარი იდენტიფიკაციისთვის, გამოავლენს რა ორგანიზმის უნარს მოახდინოს ჰიპურატის ჰიდროლიზი. 18-24 საათიანი კულტურიდან ჰიპურატის რეაქტივში სტანდარტული სათესი მარყუჟის გამოყენებით მოამზადეთ ძლიერი სუსპენზია და დადგით საინკუბაციოდ 2 სთ 35-37°C. საინკუბაციო პერიოდის გასვლის შემდეგ დაამატეთ 2 წვეთი ნინჰიდრინის ინდიკატორის ხსნარი. რე-ინკუბაცია 35-37°C 30წთ. დაათვალიერეთ სინჯარები 10 წუთიანი ინტერვალებით ვიდრე არ გამოჩნდება მუქი ლურჯი ფერი, რომელიც დადებითი რეაქციის მანიშნებელია.

ხარისხის კონტროლის სპეციფიკაციები

მიკროორგანიზმი	რეაქცია
<i>Streptococcus agalactiae</i> ATCC 12386	დადებითი: მუქი ლურჯი ფერი
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	უარყოფითი: ფერის ცვლილება არ აღინიშნება ან ძალიან ღია ფერის ლურჯია

• ინდოლის ტესტი

ინდოლის ტესტი ხარისხობრივი პროცედურაა რომლის მეშვეობით ხდება განსაზღვრა აქვს თუ არა ბაქტერიას უნარი, წარმოქმნას ინდოლი ტრიპტოფანის დეამინირების შედეგად. რეაქციის 3 განსხვავებული ტიპი გამოიყენება:

- კოვარის სინჯარის რეაქტივი, ინკუბაციით
- ინდოლის წვეთოვანი რეაქტივი (ფილტრის ქაღალდზე)
- კოვარის სინჯარის რეაქტივი, გამოიყენება როგორც წვეთოვანი რეაქტივი.

იმისდა მიხედვით თუ რომელი რეაქტივია ხელმისაწვდომი, ზემოთ ჩამოთვლილთაგან შეგიძლიათ გამოიყენოთ ნებისმიერი მეთოდი. პირველი მათგანი არის ყველაზე მგრძნობიარე.

შედეგების ინტერპრეტაცია:

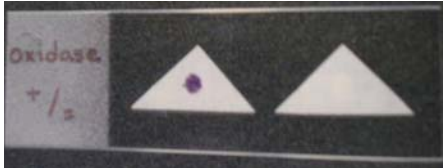
კოვარის სინჯარის ტესტის დადებითი რეაქცია გამოიხატება ვარდისფერი/წითელი ფერის გაჩენით ზედა სპირტიან ფენაზე. უარყოფითი რეაქცია რჩება უფერული ან ღია ყვითელი ფერის.

წვეთოვანი რეაქტივის დადებითი რეაქცია გამოიხატება ლურჯი/მოლურჯო-მომწვანო ფერის ცვლილებით, ან წითელი-იისფერი *Providencia alcalifaciens* –ს შემთხვევაში, 10 წამის განმავლობაში. უარყოფითი რეაქცია რჩება უფერო ან ღია ვარდისფერი.

ხარისხის კონტროლის სპეციფიკაციები

მიკროორგანიზმი	კოვარის ინდოლი	ინდოლი წვეთოვანი
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	დადებითი; წითელი ფერის ცვლილება	დადებითი; ცისფერი-ლურჯი-მომწვანო ფერის ცვლილება
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	უარყოფითი; ფერი უცვლელია ან ღია ყვითელი	უარყოფითი; ფერი უცვლელია ან ღია ვარდისფერი

• ოქსიდაზას ტესტი



ოქსიდაზას ტესტი გამოიყენება იმის განსასაზღვრად აწარმოებს თუ არა ბაქტერია გარკვეულ ციტოქრომ C ოქსიდაზებს. როგორც წესი Pseudomonadaceae არიან OX+ხოლო Enterobacteriaceae არიან OX-. აღნიშნული

ტესტი განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს ისეთი ორგანიზმების იდენტიფიკაციის დროს, რომლებიც მიეკუთვნება გვარებს: *Campylobacter*, *Pseudomonas* და *Aeromonas*

პროცედურა

გამოიყენეთ მხოლოდ 18-24 სთ კოლონიები გაზრდილი არა-სელექტიურ, არა-სადიფერენციაციო ნიადაგზე. ფილტრის ქაღალდის პატარა ნაჭერი მოათავსეთ პლასტმასის სტერილურ ერთჯერად პეტრის ფინჯანზე. ფილტრის ქაღალდი დაასველეთ ოქსიდაზას რეაქტივის რამოდენიმე წვეთით. გამოსაკვლევი კოლონიების მცირე რაოდენობა პლათინის მარყუჟით ან ხის წკირით შეაზილეთ ფილტრის ქაღალდს. დააკვირდით მეწამული ან ლურჯი-მოშავო ფერის განვითარებას. ნებისმიერი ფერის ცვლილება 20 წამის შემდეგ მხედველობაში აღარ მიიღება.

ხარისხის კონტროლის სპეციფიკაციები

საკვლევი ორგანიზმები	რეაქცია 10-20 წამის განმავლობაში
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	ოქსიდაზა-დადებითი; ლურჯი/მეწამული

	ფერის განვითარება
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	ოქსიდაზა-უარყოფითი; ფერის ცვლილება არ შეინიშნება

• ციტრატის ტესტი

ციტრატის აგარი გამოიყენება გრამ-უარყოფითი ბაქტერიების სადიფერენციაციოდ. ტესტს საფუძვლად უდევს ციტრატის უტილიზაციის რეაქცია. დადებითი რეაქცია გამოიხატება ირიბზე ინტენსიური ლურჯი ფერის ნაზარდის გაჩენით. უარყოფითი რეაქცია ვლინდება ნაზარდის არარსებობით ან ზრდის კვალის არსებობით, მაგრამ ფერი უცვლელია (ნიადაგი რჩება მუქი მწვანე ფერის).

მომზადება:

- გახსენით 24.2გ ნიადაგის ფხვნილი 1ლ გამოხდილ წყალში.
- შეურიეთ კარგად.
- გააცხელეთ ხშირი მორევით და ადუღეთ 1 წთ რათა სრულად მოხდეს ნიადაგის გახსნა.
- ჩამოასხით და მოათავსეთ ავტოკლავში 121°C 15 წთ.
- გააციეთ დაირიბებულ მდგომარეობაში. აღნიშნული აგარი შესაძლოა გამოყენებულ იქნას ფინჯნებზე ჩამოსხმული სახითაც.
- საბოლოო პროდუქტის ნიმუშები შეამოწმეთ სტაბილური, ტიპური საკონტროლო კულტურების გამოყენებით.

ხარისხის კონტროლი:

დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში: ფხვნილი არის ერთგვაროვანი, არა აქვს შერეული სხვა გარეგანი მასალები და შესაძლოა შეიცავდეს მრავალ მუქ და ნაცრისფერ ნაწილაკებს.

მზა მდგომარეობაში: ნიადაგი არის მუქი, მწვანე, ოდნავ შემღვრეული, მცირე რაოდენობის ნალექით და დიდი რაოდენობის უხსნადი შეტივტივებული ნივთიერებების არსებობით:

ორგანიზმი	ATCC	განახლება	რეაქცია
<i>Enterobacter aerogenes</i>	13048	კარგი	ტუტე (ლურჯი)
<i>Escherichia coli</i>	25922	ნაწილობრივიდან სრულ დათრგუნვამდე	–
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	33495	კარგი	ტუტე (ლურჯი)
<i>Shigella flexneri</i>	9199	სრული ინჰიბიცია	–



Enterobacter aerogenes ATCC 13048

დადებითი

Escherichia coli ATCC 25922,

უარყოფითი

- ენტერობაქტერიების მოძრაობის უნარის დასადგენი ნიადაგი

სპეციალური ნიადაგი გამოიყენება გრამ-უარყოფითი ენტერობაქტერიების მოძრაობის უნარის დასადგენად. ბაქტერიების მოძრაობაზე დაკვირვება შესაძლებელია ინკუბაციის შემდეგ სინჯარების პირდაპირი დათვალიერებით.

მომზადება:

- გახსენით 22გრ ნიადაგის ფხვნილი 1ლ გამოხდილ წყალში. შეურიეთ კარგად
- გააცხელეთ ხშირი მორეცით და ადუღეთ 1 წთ რათა სრულად მოხდეს ნიადაგის გახსნა.
- ჩამოასხით და მოათავსეთ ავტოკლავში 121°C 15 წთ.
- საბოლოო პროდუქტის ნიმუშები შეამოწმეთ სტაბილური, ტიპიური საკონტროლო კულტურების გამოყენებით.
- საბოლოო pH: 7.3

პროცედურა:

სუფთა კულტურა ჩათესეთ სინჯარებში ჩხვლეტი იმგვარად, რომ ნემსის წვერმა ჩააღწიოს ნიადაგის სიღრმის ნახევარს ქვევით. ინკუბაცია 24-48სთ 35 ± 2°C აერობულ პირობებში.

ტესტის შედეგები:

ინკუბაციის შემდეგ დაათვალიერეთ სინჯარებში ნაზარდი ნაჩხვლეტი ხაზის გასწვრივ. უძრავი ორგანიზმები იზრდება მხოლოდ ნაჩხვლეტი ხაზის მოდამოში. ხოლო მოძრავი ორგანიზმები იზრდება ნაჩხვლეტი ხაზის გარეთ და შესაძლოა მთელ ნიადაგში გავრცელდეს. უარყოფითი სინჯარები შესაძლებელია სურვილისამებრ რეინკუბაციაზე დაიდგას დამატებითი 5 დღის განმავლობაში 25 ± 2°C.

ხარისხის კონტროლი:

დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში: ფხვნილი არის სუფთა, ერთგვაროვანი, არ შეიცავს გარეგან ნაწილაკებს.

მზა მდგომარეობაში: ნიადაგი არის ღია ყვითელიდან მოყვითალო-მოყავისფრო შეფერილობის, შესაძლოა ოდნავ შემღვრეული

18 -24 სთ ინკუბაციის შემდეგ 35°C:

მიკროორგანიზმი	ATCC	განახლება	მოძრაობა
<i>Enterobacter aerogenes</i>	13048	კარგი	+
<i>Escherichia coli</i>	25922	კარგი	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	33495	კარგი	-
<i>Salmonella choleraesuis, choleraesuis serotype Typhimurium</i>	14028	კარგი	+
<i>Shigella flexneri</i>	9199	კარგი	-
<i>Proteus vulgaris</i>	8427	კარგი	+

ორგანიზმი

ATCC

ვიზუალური ასპექტი

სუფთა,
ჩაუთესავი /
ნიადაგი

Escherichia coli 25922

Klebsiella pneumoniae 13883



Month/Year: 11/2005		DSP MICROBIOLOGY UNIT: DAI											
ATCC #	DAILY QC	LOT	EXP DATE	New LOT									
25922	S. aureus (GRAM +)												
25922	E. coli (GRAM -)												
	STAPH LATEX	LOT	EXP DATE	New LOT									
KIT	normal	(+)											
KIT	normal	(-)											
	CATALASE	LOT	EXP DATE	New LOT									
25922	S. aureus (+)												
13615	S. pyogenes (+)												
	OXIDASE	LOT	EXP DATE	New LOT									
27853	S. meningitidis (+)												
25922	E. coli (+)												
	INDOLE	LOT	EXP DATE	New LOT									
25922	E. coli (+)												
14028	S. typhimurium (+)												
The following QC tests are performed ONLY when													
	DESOXYCHOLATE	LOT	EXP DATE	New LOT									
8305	S. pneumoniae (+)												
10556	S. sanguis (-)												
	NITROCEF	LOT	EXP DATE	New LOT									
28213	S. aureus (+)												
43069	N. gonorrhoeae (+)												
TECH INITIALS		DAI											

შაქრების ასიმილაციის ტესტი

შაქრების ასიმილაციის ტესტი შესაძლოა დაიდგას მანუალური – სინჯარის – მეთოდით, როდესაც ყველა საჭირო სხვადასხვა შაქარი დამატებულია ჩვეულებრივ აგარში. მიუხედავად იმისა, რომ უფრო ხელსაყრელია მზა კიტების გამოყენება როგორც არის API რიგი. იხ. თავი 8.3 უფრო დაწვრილებითი ინფორმაციისთვის.

შაქრების ტესტების ხარისხის კონტროლი.

თითოეული რეაგენტისთვის აუცილებელია ჩატარდეს ხარისხის კონტროლის პოცედურა შესაბამის რეფერენს შტამზე, სულ ცოტა ერთხელ კვირაში. ხარისხის კონტროლის ტესტის შედეგები უნდა აღირიცხოს და დაარქივდეს, როგორც ნაჩვენებია დანართი 2-ში.

6.4. ბუფერები ვირუსოლოგიური გამოკვლევისთვის

გამრეცხი ბუფერები

ყველა რეაქტივი და საკვლევი ნიმუში გააჩერეთ ოთახის ტემპერატურაზე (18-30°C) სულ მცირე 15-30წთ. გამრეცხი ბუფერის კონცენტრატი შეამოწმეთ მარილის კრისტალების არსებობაზე. თუკი ასეთი კრისტალები არსებობს, შეათბეთ 37°C ვიდრე კრისტალები ხელახლა არ გაიხსნება. გამრეცხი ბუფერის ძირითადი ხსნარი განაზავეთ გამოხდილი ან დეიონიზირებული წყლით შემდეგი პროპორციით: 1 : 20 (ნებისმიერ შემთხვევაში მიმართეთ მწარმოებლის მიერ მოწოდებულ რეკომენდაციას). ბუფერის განაზავებისას გამოიყენეთ მხოლოდ სუფთა ჭურჭელი. სინჯარაზე დააწერეთ დამზადების თარიღი.

ოთახის ტემპერატურაზე მზა გამრეცხი ბუფერი ვარგისია 2 კვირის განმავლობაში.

HRP-კონიუგატი

ყველა რეაქტივი და საკვლევი ნიმუში გააჩერეთ ოთახის ტემპერატურაზე (18-30°C) სულ მცირე 15-30წთ. კონიუგატის განაზავება (1/50) ბუფერში უნდა მოხდეს უშუალოდ მიკროფოსოებში ჩასხმის წინ (ნებისმიერ შემთხვევაში მიმართეთ მწარმოებლის მიერ მოწოდებულ რეკომენდაციას). განაზავებული კონიუგატი სტაბილურია 3 სთ განმავლობაში ოთახის ტემპერატურაზე.

ქრომოგენი

იმისდა მიხედვით თუ რომელ კიტს იყენებთ, ქრომოგენი შესაძლოა მზა ფორმით არსებობდეს ან საჭირო იყოს მისი მომზადება. ჩვეულებრივ ქრომოგენის ხსნარი A უნდა დაემატოს ქრომოგენის ხსნარს B პროპორციით 1:1, სასურველია ასეთი ხსნარის მომზადება უშუალოდ მიკროფოსოებში ჩამოსხმის წინ და იგი ვარგისია 3 სთ განმავლობაში ოთახის ტემპერატურაზე. ნებისმიერ შემთხვევაში მიმართეთ მწარმოებლის მიერ მოწოდებულ რეკომენდაციას.

უარყოფითი კონტროლი, დადებითი კონტროლი და შემაჩერებელი ხსნარი მზა სახით არსებობს და არ საჭიროებს უშუალოდ ხმარების წინ მომზადებას.

შენიშვნა: კიტში შემავეალი კომპონენტები გამოსადეგია შეფუთვაზე მითითებული ვარგისიანობის ვადის გასვლამდე, როდესაც ინახება 2-8°C. არ გაყინოთ. ELISA კიტის მაქსიმალური შედეგიანობის მისაღებად დაიცავით რეაქტივები მიკროორგანიზმების და ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურებისაგან.

6.5. ბაქტეროლოგიის და ვირუსოლოგიის სხვა რეაქტივები

თითოეული დაავადებისთვის მიმართეთ სპეციფიკურ პროცედურას (თავები 9 და 10).

7. ანალიზური პროცედურები – შეღებვა

7.1. საღებავების მომზადება და შეღებვის მეთოდების ხარისხის კონტროლი

საღებავების კონტროლი და შეღებვის პროცედურების კონტროლი (გრამ – დადებითი და გრამ – უარყოფითი ორგანიზმების დიფერენცირებული შეღებვა) უნდა განახორციელოთ თქვენს მიერ გამოყოფილი გრამ – უარყოფითი ბაქტერია *E. coli*-ს და გრამ – დადებითი ბაქტერია *Staphylococcus aureus* –ის შტამებით.

როდის უნდა აწარმოოთ ასეთი კონტროლი:

- როდესაც ამზადებთ ახალ რეაქტივებს გრამით შეღებვისთვის
- როდესაც იყენებთ ახალ რეაქტივებს და ნიადაგებს
- როდესაც ჩნდება პრობლემები შეღებვის დროს
- როგორც წესი კვირაში ერთხელ.

7.2. ნაცხის მომზადება

სასაგნე მინის მონიშვნა

სასაგნე მინის ბოლო უნდა იყოს მქრქალი, რომ კარგად მოინიშნოს და მოსახერხებელი იყოს მისი გადაადგილება. გამოიყენეთ სპეციალური მარკერი.

ნაცხის მომზადება

სწორად გაკეთებული ნაცხი მიკროსკოპში კვლევისათვის უნდა იყოს ერთშრიანი, საკმარისად მჭიდრო ადვილად დასანახად და ამავე დროს გაფანტული

ორგანიზმისთვის დამახასიათებელი მორფოლოგიის სანახავად. გამოიყენეთ სუფთა სასაგნე მინები.

ყველაზე კარგი შედეგები მიიღება, როდესაც სასაგნე მინები ინახება სპირტიან კონტეინერში და მას ვიღებთ უშუალოდ ხმარების წინ. ისინი შეიძლება ჰაერზე გავაშროთ.

კოლონიები მყარი არედან

- დაასხით სასაგნე მინაზე ერთი წვეთი ფიზიოლოგიური ხსნარი. დისტილირებულმა წყალმა შეიძლება შეცვალოს ნატიფი ორგანიზმების უჯრედის მორფოლოგია;
- მყარი არიდან გადაიტანეთ კოლონიის მცირე ნაწილი სტერილური წკირით, მავთულის ნემსით ან მარყუჟით;
- ფრთხილად მოურიეთ ემულსიის მისაღებად. მიღებული ნაცხი უნდა იყოს ოდნავ შემღვრეული და ჰომოგენური (ოპტიმალური შედეგის მისაღებად სწორად აირჩიეთ წვეთის რაოდენობა, ნაცხის ადგილი). თუ სასაგნე მინაზე ნაცხის გაშრობის შემდეგ ჩანს წრიული ხაზები ე.ი. ინოკულუმი ძალიან სქელია, ფიზიოლოგიური ხსნარის წვეთი კი პატარა, ხოლო ნაცხი ძალიან პატარა ზედაპირზეა გაშლილი. შენიშვნა: არასოდეს მოურიეთ დიდი ძალით, ერიდეთ ჰაერის ბუშტებს.

ნაცხის ფიქსაცია

ნაცხი შეიძლება დააფიქსიროთ გათბობით.

- გააშრეთ ნაცხები ჰაერზე, ბრტყელ ზედაპირზე ან დადეთ ისინი 60°C სასაგნე მინების ელექტრულ გამათბობელზე გაშრობამდე.
- თუ ნაცხები ჰაერზე გაშრა, გადაატარეთ ისინი ორჯერ ან სამჯერ ცეცხლის ალზე. არ გაახუროთ ზედმეტად, ერიდეთ უჯრედების დაზიანებას. გაცივით მინები შეღებვამდე.

7.3. შეღებვა გრამის წესით

გრამის მეთოდით შეღებვა:

ეს მადიფერენცირებელი შეღებვა ბაქტერიების უმრავლესობას ყოფს ორ ჯგუფად: გრამ-დადებით და გრამ – უარყოფით ბაქტერიებად. ყველაზე ფართოდ ყოველდღიური კვლევისთვის გამოიყენება ჰუკერის მოდიფიკაცია. ზოგადი პრინციპი შეღებვისას:

არ დაასხათ საღებავი, წყალი ან გამაუფერულებელი უშუალოდ ნაცხს. წვეთები უნდა დაესხას სასაგნე მინის მქრქალ მიდამოს ისე, რომ რეაქტივი იმ ადგილიდან გადაედინოს დარჩენილ ზედაპირს.

მეთოდი:

1. დაასხით ფიქსირებულ ნაცხს კრისტალური იისფერი. შეღებეთ 30 წამის განმავლობაში;
2. გადაწურეთ კრისტალური იისფერი და გაავლეთ მინა გამდინარე წყალში;

შენიშვნა: ამ ეტაპზე ზედმეტი გავლება გამოიწვევს კრისტალური იისფერის გამოჩენას გრამ – დადებითი უჯრედებიდან. წყლის ნაკადი შეიძლება მიუშვას სასაგნე მინის ერთი კუთხის ქვედა მხრიდან, რათა წყალი ნელა გადადიოდეს ნაცხის უბანზე. სპეციალისტთა ერთი ნაწილის რეკომენდაციით, სასაგნე მინა უნდა მოვათავსოთ წყლიან ჭიქაში და დავდოთ გამდინარე წყლის ქვეშ 5 წამი;

3. გადარეცხეთ ნაცხი იოდის ხსნარით და შემდეგ დაასხით იოდის ახალი ხსნარი, დატოვეთ 30 წამით;

4. გადაავლეთ გამდინარე წყალი;

5. გააუფერულეთ რეაქტივით ისე, რომ მინა გეჭიროთ კუთხით და რეაქტივი ამგვარად მიედინებოდეს ნაცხზე. როდესაც ჭავლი სუფთა გახდება, შეწყვიტეთ გაუფერულება. გაუფერულების დრო შეუსაბამეთ ნაცხის სისქეს და გამაუფერულებელის ტიპს;

6. გამდინარე წყლით გადარეცხეთ გამაუფერულებელი. შენიშვნა: ამ ეტაპზე ზედმეტი გავლება გამოიწვევს საღებავი – იოდის კომპლექსის გამოჩენას გრამ–დადებითი უჯრედებიდან. იხილეთ (2) საფეხურზე მოცემული რეკომენდაცია;

7. დაასხით ნაცხს საფრანგული და შეღებეთ 30 წამის განმავლობაში. ზოგიერთი ლაბორატორია კონტრშეღებვისთვის იყენებს 0.1 0.2 % ძირითად ფუქსინს;

8. გადარეცხეთ საღებავი გამდინარე წყლით;

9. გადაწურეთ სასაგნე მინა, გააშრეთ ჰაერზე ვერტიკალურ მდგომარეობაში ან გამოიყენეთ სასაგნე მინების კომერციული საშრობი;

10. დაათვალიერეთ ნაცხი მიკროსკოპში;

კონტრშეღებვა კარბოლ – ფუქსინით

კარბოლ – ფუქსინი რეკომენდებულია სუსტად ღებვადი გრამ – უარყოფითი ორგანიზმებისთვის. შეღებვის პროცედურა იგივეა, რაც ჰუკერის მოდიფიკაციის დროს, მხოლოდ გამაუფერულებლად რეკომენდებულია 95% ეთანოლი, ხოლო კონტრშეღებვისთვის კი კარბოლ ფუქსინი ან 0.8% ძირითადი ფუქსინი.

- კრისტალური იისფერი - 30 წამი;
- გრამის იოდი - 30 წამი;
- 95% ეთანოლი - 30 წამი;
- კარბოლ – ფუქსინი ან 0.8% ძირითადი ფუქსინი > 1 წუთი;

შედეგების ინტერპრეტაცია

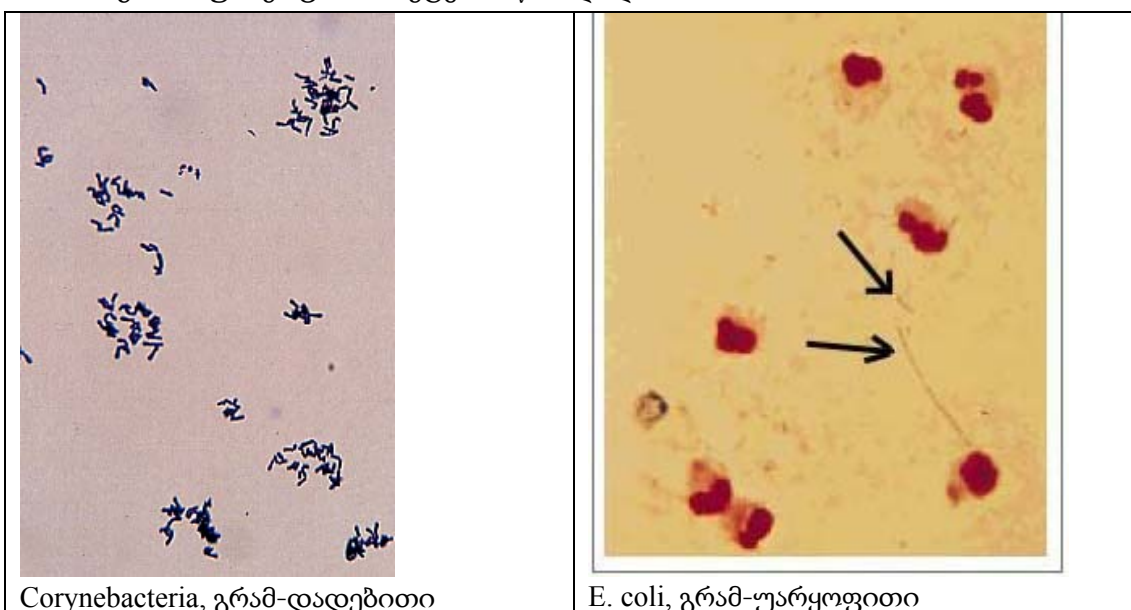
გრამით შეღებვისას – უჯრედები:

- ჯერ იღებება კრისტალური იისფერით;
- უჯრედში - კრისტალური იისფერი/ იოდის კომპლექსის ფორმირებისთვის იოდით მუშავდება;
- ირეცხება ორგანული გამხსნელით (აცეტონ – ალკოჰოლით);
- ისევ იღებება წითელი კონტრსაღებავით- საფრანგულით.

გრამ – დადებითი ბაქტერიებში კრისტალური იისფერი/იოდის კომპლექსი უჯრედში მჟავა – ალკოჰოლის მოქმედების შემდეგ რჩება, რადგანაც სქელი პეპტიდოგლიკანის შრე არ იძლევა კრისტალური იისფერი – იოდის კომპლექსის უჯრედიდან გამორეცხვის საშუალებას.

გრამ – უარყოფითი ბაქტერიებში კრისტალური იისფერი /იოდის კომპლექსი ირეცხება უჯრედიდან (ე.ი. უჯრედი უფერულდება) ცხიმით მდიდარი გარეთა მემბრანის დაშლის გამო და ორგანული გამხსნელის აცეტონ – ალკოჰოლის ზემოქმედების შედეგად. ეს გაუფერულებული უჯრედები კონტრირება სინათლის მოკროსკოპში მათ დასანახად. კონტრირება ხდება საფრანხით ან კარბოლ – ფუქსინით ან 0.8% ძირითადი ფუქსინით.

- გრამ – დადებითი ბაქტერია იღებება ლურჯ – მეწამულად;
- გრამ – უარყოფითი ბაქტერია წითლად.



Corynebacteria, გრამ-დადებითი

E. coli, გრამ-უარყოფითი

რეაქტივები გრამით შეღებვისთვის

კრისტალური იისფერი, გრამის იოდი, აცეტონი –სპირტი, საფრანხი

გრამით შეღებვა ზოგად ბაქტერიოლოგიაში

- კრისტალური იისფერი

1. კრისტალური იისფერის ძირითადი ხსნარი

კრისტალური იისფერი (90 დან 95 % საღებავის შემცველობით) – 40 გ

ეთანოლი , 95% - 400 მლ

გახსენით და აურიეთ მინის ბოთლში, მონიშნეთ ერთი წლის ვადით, შეინახეთ ოთახის ტემპერატურაზე. შენიშვნა : ეთანოლი ადვილად აალებადია

2. ამონიუმის ოქსალატის ხსნარი (1 %)

ამონიუმის ოქსალატი (რეაქტივის გრადიენტით) – 16 გ

დისტილირებული წყალი – 1, 600 მლ

გახსენით და აურიეთ ყავისფერ მინის ბოთლში, მონიშნეთ 1 წლის ვადით და შეინახეთ ოთახის ტემპერატურაზე.

3. კრისტალური იისფერის სამუშაო ხსნარი

კრისტალური იისფერის ძირითადი ხსნარი – 40 მლ

ამონიუმის ოქსალატის ხსნარი (1%) – 160 მლ

გაფილტრეთ კრისტალური იისფერის ძირითადი ხსნარი მინის ბოთლში. მთლიანად გაფილტვრის შემდეგ გაფილტრეთ ამონიუმის ოქსალატის ხსნარი.

• გრამის იოდი

1. ლუგოლის იოდის ძირითადი ხსნარი

იოდის კრისტალები (რეაქტივის გრადიენტით) – 25 გ

კალიუმის იოდიდი (რეაქტივის გრადიენტით) – 50 გ

დისტილირებული წყალი - 500 მლ

აურიეთ ან დატოვეთ სანამ გაიხსნება ყავისფერ მინის ბოთლში, მონიშნეთ 6 – თვის ვადით, შეინახეთ ოთახის ტემპერატურაზე.

2. ნატრიუმის ბიკარბონატი, (5%)

ნატრიუმის ბიკარბონატი (NaHCO_3), (რეაქტივის გრადიენტით) – 25g

დისტილირებული წყალი – 1,000მლ

გახსენით მინის ბოთლში, მონიშნეთ 1 წლის ვადით და შეინახეთ ოთახის ტემპერატურაზე.

3. გრამის იოდი

ლუგოლის იოდის ძირითადი ხსნარი – 60მლ

დისტილირებული წყალი – 220 მლ

ნატრიუმის ბიკარბონატი, 5% - 60მლ

გახსენით ყავისფერ მინის ბოთლში. მონიშნეთ 6 თვის ვადით და შეინახეთ ოთახის ტემპერატურაზე. *შენიშვნა: იოდი და კალიუმის იოდიდი კოროზიულია. არ შეისუნთქოთ, არ ჩაყლაპოთ, ერიდეთ კანთან კონტაქტს.*

• გამაუფერულებლები

ნელი : ეთანოლი, 95%

შუალედური: აცეტონ – ეთანოლი

ეთანოლი , 95% - 100მლ

აცეტონი (რეაქტივის გრადიენტით) – 100Mმლ

ჩაასხით ყავისფერ მინის ბოთლში, მონიშნეთ 1 წლის ვადით და შეინახეთ ოთახის ტემპერატურაზე.

ჩქარი: აცეტონი (რეაქტივის გრადიენტით). შენიშვნა: ეთანოლი და აცეტონი ადვილად აალებადია.

• კონტრშედეგა

1. საფრანგული

საფრანგის ძირითადი ხსნარი

საფრანგის O (სერტიფიცირებული) – 5,0

ეთანოლი, 95% - 200მლ

გახსენით მინის ბოთლში, მონიშნეთ 1 წლის ვადით და შეინახეთ ოთახის ტემპერატურაზე. შენიშვნა : ეთანოლი ადვილად აალებადია.

საფრანგის სამუშაო ხსნარი

საფრანგის ძირითადი ხსნარი – 20 მლ

დისტილირებული წყალი – 180 მლ

ჩაასხით მინის ბოთლში, მონიშნეთ 1 – წლის ვადით და შეინახეთ ოთახის ტემპერატურაზე.

2. ალტერნატიული ხერხი: ძირითადი ფუქსინი, 0.1 ან 0.2 %

ძირითადი ფუქსინი (რეაქტივის გრადიენტი) 0.1 ან 0.2 გ

დისტილირებული წყალი – 100მლ

ჩაასხით ძირითადი ფუქსინი ყავისფერ მინის ბოთლში. ნელა დაამატეთ დისტილირებული წყალი, კარგად მოურიეთ რომ გაიხსნას. მონიშნეთ 1 წლის ვადით და შეინახეთ ოთახის ტემპერატურაზე.

8. ანალიზური პროცედურები – ბაქტერიული კულტურები და მგრძნობელობა

8.1. კულტურის იდენტიფიკაციის ზოგადი პროცედურები

სელექტიური აგარის ინოკულაცია

- ფეკალური სინჯები ითესება ლაბორატორიაში მოტანისთანავე.
- სელექტიურ ნიადაგში შეიძლება ჩაითესოს თუნდაც ერთი წვეთი თხიერი თუ მყარი ფეკალური სინჯი.
- მიკრობის ამოსათესად შეიძლება აგრეთვე გამოიყენოთ რექტალური ან ფეკალური ნაცხი. თუ თესავთ რექტალურ ან ფეკალურ ნაცხს მჭიდროდ დათესეთ სელექტიური ნიადაგის დაახლოებით 2.5 სმ-ის დიამეტრის მიდამო, ხოლო დანარჩენი ნაწილი დათესეთ იზოლირებული კოლონიების გამოსაყოფად.
- აღსანიშნავია, რომ მაღალი სელექტიურობის ნიადაგზე, როგორცაა მაგალითად XLD – ის ნიადაგი რაოდენობრივად უფრო მეტი სინჯი უნდა დათესოთ ვიდრე დაბალი სელექტიურობის ნიადაგზე.
- სინჯების ინოკულაციისას საჭიროა მთელი ფინჯნის გამოყენება რომ გავზარდოთ კარგად იზოლირებული კოლონიის ამოთესვის ალბათობა.
- ფინჯნების ინკუბაცია ხდება 18–დან 24 საათის განმავლობაში 37°C –ზე.

სინჯის ჩათესვა აგარში ჩხვლეტის მეთოდით

- ფინჯანზე აარჩიეთ ერთი კარგად იზოლირებული კოლონია.
- საინოკულაციო ნემსით ფრთხილად შეეხეთ კოლონიის ცენტრალურ ნაწილს.

- არ აიღოთ მთელი კოლონია ან კოლონიის გავლით არ შეეხოთ აგარის ზედაპირს. ამ დროს შეიძლება დააბინძუროთ ინოკულატი. თუ არ ხართ დარწმუნებული რომ კოლონია არ არის საკმარისად იზოლირებული სხვა კოლონიებისგან, გაასუფთავეთ საექვო კოლონია შემდეგნაირად. გადაიტანეთ ეს კოლონია სხვა აგარზე და ამის შემდეგ აგარში ჩხვლეტის მეთოდით ჩათესეთ კლიგლერის რკინის აგარში და ლიზინ რკინის აგარში.

8.2. კულტურის საიდენტიფიკაციო სინჯარის ტესტი

ბაქტერიების იდენტიფიკაციის მეთოდს წარმოადგენს ფერადი რიგი. რომლის ერთ-ერთი შემადგენელი “სინჯარის ტესტი” კლიგლერის ნიადაგი.

კლიგლერის რკინიანი აგარი (KIA)

კლიგლერის ნიადაგი შეიძლება გამოყენებულ იქნას ნაწლავური გრამ-უარყოფითი ბაქტერიების დიფერენციაციის ერთ-ერთ დამხმარე ტესტად. ტესტის საფუძველს წარმოადგენს კარბოჰიდრატების (ნახშირწყლების) ფერმენტაცია და H_2S წარმოქმნა. კლიგლერის ნიადაგი სამშაქრიანი ნიადაგის მსგავსია.

მომზადება:

- გახსენით 52გრ ნიადაგის ფხვნილი 1ლ გამოხდილ წყალში.
- შეურიეთ კარგად და გააცხელეთ ხშირი მორევით.
- ჩამოასხით 3-3მლ ოდენობით 13 X 100 მმ სინჯარებში.
- ავტოკლავირება $121^{\circ}C$ 15 წთ.
- სინჯარები გააშრეთ დაირიბებულ მდგომარეობაში ისე, რომ მიიღოთ 1.5 - 2.0სმ სიმაღლის სვეტი.

პროცედურა:

- ნიადაგის ჩათესვისას ხდება სვეტის გაჩხვლეტა და შემდეგ ირიბის გაშტრიხვა სათესი ნემსით.
- სინჯარის საცობი თავისუფლად უნდა იყოს რომ უზრუნველყოს აერობული პირობები. ინკუბაცია $35^{\circ}C$ 18 – 48სთ.
- დათვალიერება ხდება 24 და 48 სთ-ში ნაზარდის და ფერის (ირიბსა და სვეტში) ცვლილების აღრიცხვის მიზნით, აგრეთვე ირიბის წვერზე სიშავის არსებობისას.
- მზა ნიადაგის შემოწმება უნდა მოხდეს დამახასიათებელი საკონტროლო კულტურების გამოყენებით.

ტესტის შედეგები:

- ლაქტოზა-მაფერმენტებელი ორგანიზმები მთლიანად ამჟავებენ ნიადაგს, რაც იწვევს მის შეღებვას ყვითელ ფერად.
- ლაქტოზის არა-მაფერმენტებელი ორგანიზმები ამჟავებენ მხოლოდ სინჯარის სვეტს, ხოლო ირიბი რჩება საწყისი წითელი ფერის.

- გოგირდწყალბადის წარმოქმნა იწვევს ნიადაგის გაშავებას. შედეგების ინტერპრეტაცია სამშაქრიანი ნიადაგის მსგავსია.

ვიზუალური ნიმუში

	C	1	2	3	4	4A	5
სინჯარის #		1	2	3	4*		5
ამინომჟავების დეამინირება		+	+	+	+		+
გლუკოზის ფერმენტაცია		–	+	+	+		+
ლაქტოზის ფერმენტაცია		–	–	–	+		+
H ₂ S წარმოქმნა		–	–	+	–		***
ტიპური მაგალითები		<i>Pseudomonas</i> (არა ენტერო)	<i>Morganella</i> <i>Providencia</i> <i>Shigella</i>	<i>Citrobacter</i> <i>Salmonella</i> <i>Proteus</i> <i>Edwardsiella</i>	<i>E. coli</i> <i>Enterobacter</i> <i>Klebsiella</i>		H ₂ S + <i>E. coli</i> <i>lactose</i> + <i>Salmonella</i>

* სინჯარა 4: ხშირად დიდი მოცულობით გაზი გამოიყოფა ამ სინჯარაში, რასაც ადასტურებს დამსკდარი ნიადაგი. აგრეთვე ლაქტოზა-მაფერმენტებელმა ორგანიზმებმა რომლებიც არიან მეთილენის წითლის მიმართ ნეგატიურები, შესაძლოა გამოავლინონ “რევერსია” ტუტე რეაქციის მიმართ, რადგან ზოგჯერ ზოგიერთი მაქავასაგან ხდება ნეიტრალური პროდუქტების ფორმირება. მსგავსი რაღაც ხდება 4A სინჯარაში, სადაც ირიბის მცირედ შეწითლება ჩნდება როდესაც ტუტეს დეამინირების რეაქცია აღარ ხდება ზე-ნეიტრალიზებულად ფერმენტაციის შედეგად გამოყოფილი მჟავის მიერ.

** სინჯარა 5: საკმარისი გაზი შეიძლება წარმოიქმნას იმისთვის, რომ გამოიწვიოს შავი ფერის რკინის სულფიდის მონაწილეობა, მისი დაშლა რაც შეუმჩნეველი რჩება. ასეთ შემთხვევაში სინჯარა გამოიყურება როგორც #4.

შემაჯამებელი ცხრილი

მიკროორგანიზმები	ირიბი	სვეტი	გაზი	H ₂ S
<i>Enterobacter</i>	ყვითელი	ვარდისფერი	++	-
<i>Hafnia</i>	ვარდისფერი	ყვითელი	+	-

<i>Klebsiella</i>	ყვითელი	ყვითელი	++	-
<i>Escherichia coli</i>	ყვითელი (ვარდისფერი)	ყვითელი	+(-)	-
<i>Shigella</i>	ვარდისფერი	ყვითელი	-	-
<i>Salmonella typhi</i>	ვარდისფერი	ყვითელი	-	+ (-)
<i>S. paratyphi</i>	ვარდისფერი	ყვითელი	+	-
<i>S. choleraesuis</i>	ვარდისფერი	ყვითელი	+	-
<i>Other Salmonella</i>	ვარდისფერი	ყვითელი	+	+++
<i>Citrobacter</i>	ვარდისფერი (ყვითელი)	ყვითელი	+	+++ (-)
<i>Edwardsiella</i>	ვარდისფერი	ყვითელი	+	+++
<i>Serratia</i>	ვარდისფერი (ყვითელი)	ყვითელი	-	-
<i>Proteus</i>				
<i>P. vulgaris</i>	ყვითელი (ვარდისფერი)	ყვითელი	+	+++
<i>P. mirabilis</i>	ვარდისფერი (ყვითელი)	ყვითელი	+	+++
<i>P. morganii</i>	ვარდისფერი	ყვითელი	-	-
<i>P. rettgeri</i>	ვარდისფერი	ყვითელი	-	-
<i>Providencia</i>	ვარდისფერი	ყვითელი	+ ან -	-

(-) = შემთხვევითი რეაქციები;

8.3. API საიდენტიფიკაციო სისტემა

შესავალი

API-20E ტესტ სისტემა (**bioMérieux**) გამოიყენება ნაწლავური გრამ-უარყოფითი ჩხირების საიდენტიფიკაციოდ. თითოეული რიგი შედგება 20 სხვადასხვა დამოუკიდებელი ტესტისგან, რომლებიც იმყოფება დეჰიდრატირებულ მდგომარეობაში. ბაქტერიული სუსპენზიის მეშვეობით ხდება დეჰიდრატირებული მიკროფოსოების რეჰიდრატაცია. ზოგიერთ მიკროფოსოს ახასიათებს ფერის ცვლილება შეცვლილი pH გამო, ზოგიერთი კი გამოიმუშავებს საბოლოო პროდუქტს, რომლის საიდენტიფიკაციოდ აუცილებელია სპეციფიკური რეაქტივის დამატება. პროფილის ნომრის განსაზღვრა ხდება ტესტის “+” და “-” შედეგების თანმიმდევრობის მიხედვით. შემდეგ კი მიღებული ნომრით ხდება ბაქტერიის სახეობებსა და ნომრებს შორის კორელაციის განსაზღვრა კოდების წიგნში (ანალიზური პროფილების ინდექსი).

ნიმუში: API 20E



საჭირო მასალები:

- ბაქტერიული კულტურა პეტრის ფინჯანზე
- 0.85% NaCl ხსნარი (5მლ)
- სტერილური, ერთჯერადი პიპეტები (PSIpettes (5ml))
- მაკფარლანდის სტანდარტი
- სტერილური მინერალური ზეთი
- API 20E ტესტების რიგი (ოქსიდაზა -, გრამ-უარყოფითი ჩხირები)
- API ფერადი რიგის საინკუბაციო კამერა
- API რეაქტივების ნაკრები
- API 20E ანალიზური პროფილების ინდექსი

პროცედურა:

- ფიზიოლოგიურ ხსნარიდან სინჯარაში (4-5მლ) მოამზადეთ ბაქტერიული კულტურის სუსპენზია.
- 0.85% NaCl ხსნარში შეიტანეთ ბაქტერიული სუფთა კულტურის დიდი ზომის კოლონია (2-3მმ დიამეტრის), დარწმუნდით რომ სუსპენზია ჰომოგენურია და არ შეიცავს ბაქტერიული კულტურის დიდი ზომის მოტივტივე ნაწილებს
- სუსპენზიის სტანდარტიზაციისთვის გამოიყენეთ მაკფარლანდის ბარიუმის სულფატის სტანდარტი #3.
- მოახდინეთ API რიგის ჩათესვა რეკომენდებული წესის მიხედვით.
- დაიკავეთ ფერადი რიგის ფორფიტა მაგიდის მიმართ მახვილი კუთხით და დაიწყეთ თითოეული ფოსოს შევსება ბაქტერიული სუსპენზიით სტერილური პიპეტის მეშვეობით.
- პიპეტის წვერით შეეხეთ ფოსოს თადის შიგნითა კიდე და ფრთხილად მოუჭირეთ პიპეტის ბურთულას ისე, რომ სითხის ნაკადი ნელ-ნელა ჩაჰყვეს ფოსოს კედელს, ჩავიდეს ფოსოში და შეავსოს იგი. ეს თავიდან აგაცილებთ

ფოსოში ბუმტების გაჩენას. თითოეული ფოსო უნდა შეივსოს ფოსოს ყელამდე. (იხ. სურათი)

- CIT, VP და GEL დასახელების ქვეშ აქვთ შემოხაზული მართკუთხედები, რაც ნიშნავს, რომ ეს ფოსოები უნდა შეივსოს ბოლომდე თაღის ჩათვლით.



- LDC, ODC, ADH, H₂S და URE ივსება ზემოთ აღწერილი წესის მიხედვით - ფოსოს ყელამდე, მაგრამ ბოლოს თითოეულ მათგანს ემატება სტერილური მინერალური ზეთი.
- ჩათესილი ფერადი რიგის ინკუბაცია ხდება სპეციალურ კამერაში შემდეგი წესის მიხედვით:

- საინკუბაციო კამერას ძირზე აქვს მცირე ზომის ფოსოები, რომლებიც ინკუბაციის წინ უნდა შეივსოს გამოხდილი წყლით.
- ჩათესილი ფერადი რიგი მოათავსეთ საინკუბაციო კამერის ფსკერზე. კამერაში არ უნდა იყოს იმდენი წყალი რომ მან API რიგი დაასველოს.
- საინკუბაციო კამერას დაახურეთ თავსახური და გაუკეთეთ წარწერა.
- საინკუბაციო კამერაში მოათავსებული ფერადი რიგი შედგით თერმოსტატში 37°C 18-24 სთ.

ინტერპრეტაცია:

დამატეთ შესაბამისი რეაქტივები შემდეგ ტესტებს:

- 1 წვეთი კოვარის რეაქტივი IND ფოსოს. (რეაქცია წაიკითხეთ რამოდენიმე წუთში)
- 1-1 წვეთი ბარიტის (Barritt's) A და B რეაქტივი VP ფოსოს (დადებითი რეაქცია უნდა განვითარდეს 10 წუთში)
- 1 წვეთი FeCl₃ TDA ფოსოს.
- დანარჩენი ტესტები წაიკითხეთ ქვევით აღწერილი სქემის მიხედვით, რეაქტივების დამატების გარეშე.



CAMP	ADH	LYC	ODC	CIT	APF	URE	TDA	API	VP	GEL	QUS	API
+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+

ტესტის შედეგი.

- შედეგები ჩაიწერეთ თანდართულ დიაგრამაზე (1, 2, ან 4 ქულა "+" რეაქციაზე, 0 ქულა "-" რეაქციაზე, როგორც ნაჩვენებია სურათზე). ოქსიდაზას ტესტი უნდა იყოს უარყოფითი და იგი დაემატება როგორც ბოლო

- სამი დამატებითი ტესტის რეაქცია ემატება ბოლოში რათა მივიღოთ 7 ციფრიანი ნომერი, რომლის მიხედვითაც მოხდება API კოდების წიგნში მიკრობის იდენტიფიკაცია.

API 20E წაკითხვა

ტესტი	სუბსტრატი	რეაქცია	უარყოფითი შედეგები	დადებითი შედეგები
ONPG	ONPG	ბეტა-გალაქტოზიდაზა	უფერული	ყვითელი
ADH	არგინინი	არგინინ დიჰიდროლაზა	ყვითელი	წითელი/ნარინჯისფერი
LDC	ლიზინი	ლიზინ დეკარბოქსილაზა	ყვითელი	წითელი/ნარინჯისფერი
ODC	ორნიტინი	ორნიტინ დეკარბოქსილაზა	ყვითელი	წითელი/ნარინჯისფერი
CIT	ციტრატე	ჩიტრატეს უტილიზაცია	ღია მწვანე/ყვითელი	ლურჯი-მომწვანო/ლურჯი
H2S	ათიოსულფატი	H2S წარმოქმნა	უფერული/ნაცრისფერი	შავი ნალექი
URE	ურეაზა	ურეაზას ჰიდროლიზი	ყვითელი	წითელი/ნარინჯისფერი
TDA	ტრიპტოფანი	ტრიპტოფანი	ყვითელი	ყავისფერი-წითელი
IND	ტრიპტოფანი	ინდოლის წარმოქმნა	ყვითელი	წითელი (2წთ)
VP	Na პირუვატი	აცეტონის წარმოქმნა	უფერული	ვარდისფერი/წითელი (10წთ)
GEL	ნახშირის ჯელატინი	ჯელატინაზა	შავი დიფუზია არ ხდება	შავი დიფუზია
GLU	გლუკოზა	ფერმენტაცია/დაჟანგვა	ლურჯი/ლურჯ-მწვანე	ყვითელი
MAN	მანიტი	ფერმენტაცია/დაჟანგვა	ლურჯი/ლურჯ-მწვანე	ყვითელი
INO	ინოზიტი	ფერმენტაცია/დაჟანგვა	ლურჯი/ლურჯ-მწვანე	ყვითელი
SOR	სორბიტი	ფერმენტაცია/დაჟანგვა	ლურჯი/ლურჯ-მწვანე	ყვითელი
RHA	რამნოზა	ფერმენტაცია/დაჟანგვა	ლურჯი/ლურჯ-მწვანე	ყვითელი
SAC	საქაროზა	ფერმენტაცია/დაჟანგვა	ლურჯი/ლურჯ-მწვანე	ყვითელი
MEL	მელიბიოზა	ფერმენტაცია/დაჟანგვა	ლურჯი/ლურჯ-მწვანე	ყვითელი
AMY	ამილდალინი	ფერმენტაცია/დაჟანგვა	ლურჯი/ლურჯ-მწვანე	ყვითელი
ARA	არაბინოზა	ფერმენტაცია/დაჟანგვა	ლურჯი/ლურჯ-მწვანე	ყვითელი
OX	ოქსიდაზა	ოქსიდაზა	უფერული/ყვითელი	იისფერი

8.4. კულტურის საიდენტიფიკაციო და ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრის ავტომატური სისტემები

VITEK 2 კომპაქტი არის ახალი თაობის ულტრათანამედროვე ავტომატური ანალიზატორი, რომელიც გამოიყენება პათოგენური მასალის გამოსაკვლევადა. არსებობს სხვა ტიპის ავტომატური ანალიზატორები, რომლებიც იგივე მიზნებისთვის გამოიყენება.

კვლევის მიმდინარეობა მთლიანად ავტომატიზირებულია და ეფუძნება უნიკალურ კომპუტერულ მონაცემთა ფართო ბაზას. ამ მეთოდის საშუალებით, სხვა ზოგად ბაქტერიოლოგიურ მეთოდებთან შედარებით, რომლებიც შედეგის მიღებისთვის 2 დღეს საჭიროებენ, 1 დღეში შესაძლებელი ხდება მიკრობის იდენტიფიკაცია და

ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრა, რაც ავადმყოფის ეფექტური და დროული მკურნალობის საშუალებას იძლევა.

VITEK 2 კომპაქტის საშუალებით შესაძლებელი ხდება

- პათოგენის იდენტიფიკაციის პროცესის და ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრის დაჩქარება.
- სრულყოფილი ანალიზის ჩატარება, რაც გულისხმობს ერთდროულად იდენტიფიკაციას და ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრას.
- ამ სისტემაში გამოიყენება მინიატურული ბარათები (10 სმx6 სმx0.5სმ), რომლებიც შეიცავენ 64 პატარა ფოსოს, რაც ძალიან მოსახერხებელია ანალიზის ჩატარებისას და ზრდის ანალიზის შესრულების სიზუსტეს.



მიკრობის იდენტიფიკაცია

ფლუორესცენტული ტექნოლოგია კლინიკური მნიშვნელობის მქონე ორგანიზმების ფართო პროფილის კვლევის და სარწმუნო იდენტიფიკაციის საშუალებას იძლევა. ავტომატური მეთოდის საშუალებით ხდება იმ კლინიკური მნიშვნელობის მქონე პათოგენების დროული იდენტიფიკაცია და ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრა, რომლებიც სწრაფად იძენენ

რეზისტენტობას ფართო სპექტრის ანტიბიოტიკების მიმართ.

ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრა

კვლევის მიმდინარეობა მთლიანად ავტომატიზირებულია და ეფუძნება უნიკალურ კომპუტერულ მონაცემთა ფართო ბაზას რაც საშუალებას იძლევა ტექნოლოგიური მეცნიერების თანამედროვე მიღწევებზე დაყრდნობით განესაზღვროთ ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობა და დავადგინოთ რეზისტენტობის მექანიზმები.

კვლევის მიმდინარეობა

- ბაქტერიული ნაზარდის რამდენიმე კოლონია იხსნება ფიზიოლოგიურ ხსნარში და მზადდება სუსპენზია. სიმკვრივე მოწმდება სიმკვრივის განმსაზღვრელი ხელსაწყო *DensiChek* – ით
- ამის შემდეგ სინჯარა (სუსპენზიით) თავსდება შტატივში (კასეტა).
- სინჯის იდენტიფიკაციის ნომერი ბარკოდით ან კომპუტერის საშუალებით შეგაქვთ *Smart Carrier* – ში და ელექტრონულად მიაბავთ ბარკოდს, რომლითაც მონიშნულია ყოველი სინჯარა.
- ADD (საიდენტიფიკაციო) და AAST (ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის) ტესტ ბარათები შეიძლება შეცვალოთ და დაამთხვიოთ კასეტას ანალიზის სპეციფიკური მოთხოვნილებისამებრ.

- ყველა შეტანილი ინფორმაცია შემდეგ გადადის ანალიზატორის მეხსიერების მიკროსქემაში, რომელიც მიმზღულია კასეტაზე. ეს საშუალებას მოგცემთ საჭიროებისამებრ მონახოთ ტესტის შედეგი.

სტანდარტიზაცია და სამუშაო პროცესის პროდუქტიულობა

კვლევის ავტომატური მეთოდი ანალიზის სტანდარტიზაციის და სამუშაო პროცესის პროდუქტიულობის ზრდის საშუალებას იძლევა. ქვემოთ მოყვანილი ყველა საფეხური მთლიანად ავტომატიზირებულია, სტანდარტიზებულია და კონტროლდება და მოწმდება თვით სისტემის მიერ:

- ანალიზის დადგმის კონტროლი
- AST ინოვულუმი ხსნარი
- ტესტის ინოვულაცია
- ბარათების დამაგრება
- თერმოსტატის ჩართვა
- ოპტიკური წაკითხვა და მონაცემების გადაცემა

ბარათის გადაგდებისწრაფი შედეგი

VITEK 2-ის ოპტიკური სისტემა კითხულობს ყველა 64 ფოსოს ყოველი 15 წუთის განმავლობაში. ასეთი კინეტიკური მონიტორინგი ანალიზის ფართო სპექტრის და ინტერპრეტაციის საშუალებას იძლევა. სინჯის კვლევა ამ ავტომატური მეთოდით საგრძნობლად აჩქარებს შედეგის მიღების დროს და სრულიად უსაფრთხოა. მეთოდი სამუშაოდ ისევე ადვილია როგორც Windows-ის მსგავსი პროგრამებით მუშაობა.

ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრა გაუმჯობესებული საექსპერტო სისტემით

თანამედროვე პირობებში მიკრობების ანტიბიოტიკების მიმართ დაბალი რეზისტენტობის ან სრული რეზისტენტობის გამოვლენის გამო სულ უფრო მნიშვნელოვანი ხდება ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრა.

გაუმჯობესებული საექსპერტო სისტემა საშუალებას იძლევა მივიღოთ სრული და სარწმუნო შედეგი რაციონალური მკურნალობის დროული წარმართვისთვის.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია, ის რომ VITEK 2-ის საშუალებით შესაძლებელი ხდება ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრა ყველაზე უნივერსალური - MIC (ანტიბიოტიკის მინიმალური საინჰიბიციო კონცენტრაციის) მეთოდით. ანტიბიოტიკის მინიმალური საინჰიბიციო კონცენტრაციის განსაზღვრის მეთოდი კომბინირებულია მიკრობების იდენტიფიკაციასთან. მეთოდი შემუშავებულია და ეფუძნება კომპანია bioMérieux- ში და სხვადასხვა ქვეყნებში ჩატარებულ სამეცნიერო კვლევებს და გამოცდილებას, რაც გამოქვეყნებულია საერთაშორისო მნიშვნელობის მქონე სტატიებში.

გაუმჯობესებული საექსპერტო სისტემა ეფუძნება სამ საფეხურიან ქმედებას:

- ტექნიკური IN VITRO თვალსაზრისით შედეგის ხარისხის ბიოლოგიური დადასტურება(სარწმუნოება)
- მიღებული შედეგი ხელს უწყობს მკურნალობის სწორ წარმართვას.

- რეკომენდაციების სისტემატური განახლება, რომლითაც თქვენი ლაბორატორია ამჟობინებს კონტაქტს ექიმთან. ეს შეიძლება იყოს (CLSI), CASFM, DIN) ან სხვა სპეციფიკური რეკომენდაციები რომლებიც განისაზღვრება თქვენი ლაბორატორიის მიერ.

8.5. ანტიბიოტიკომგრძნობელობის განსაზღვრა დისკების დიფუზიის მეთოდით

ანტიბიოტიკომგრძნობელობის ტესტი (კირბი-ბაუერის დისკების დიფუზიის მეთოდი).

წინასიტყვაობა

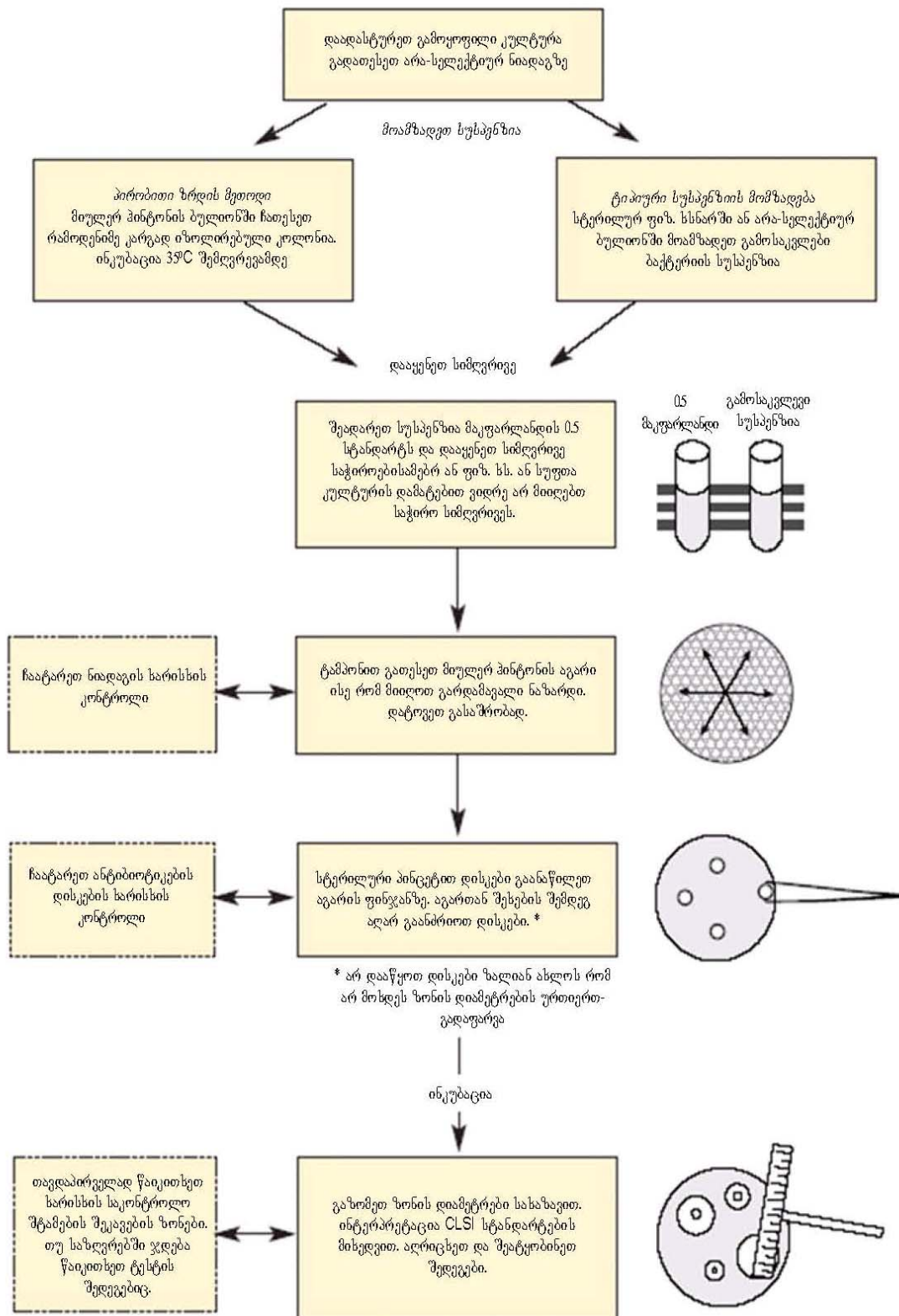
ანტიბიოტიკომგრძნობელობის ტესტი (ამტ) სულ უფრო მეტ მნიშვნელობას იძენს, რადგან სულ უფრო მეტი ბაქტერია გამოიმუშავებს რეზისტენტობის ახალ-ახალ მექანიზმებს.

წარსულში გამოყენებული სხვადასხვა ტექნიკა ჩაანაცვლა დისკების დიფუზიის მეთოდმა, რომელიც რეკომენდებულია მსოფლიოს სამეცნიერო საზოგადოების დიდი ნაწილის მიერ და ამჟამად ერთადერთ სახელმძღვანელო მეთოდს წარმოადგენს.

თუმცადა, მუდმივი ხარისხის კონტროლი და სტანდარტიზაცია აუცილებელია პროცესის ყველა საფეხურზე რათა მივიღოთ ზუსტი შედეგი, რომლის შედარებაც შესაძლებელი იქნება წინა ტესტის ან სხვა ლაბორატორიის შედეგებთან. ქვემოთ ჩამოთვლილია სტანდარტიზაციის საფეხურები, რომელთა დანერგვაც აუცილებელ პირობას წარმოადგენს:

- არსებული სახელმძღვანელოს სტანდარტიზაცია (რეკომენდებული CLSI-ს მიერ)
- საკვები ნიადაგების ხარისხის კონტროლი
- დისკების ხარისხის კონტროლი
- მუშაობა სუფთა კულტურებზე (აგარზე იზოლირებულ კოლონიებზე)
- ინოკულუმის (სუსპენზიის) და სათესი ნიადაგის სტანდარტიზაცია
- გამოყენებული ანტიბიოტიკების სტანდარტიზაცია მიკროორგანიზმებთან დამოკიდებულების მიხედვით
- საიკუბაციო პირობების სტანდარტიზაცია
- შეკვების (ინჰიბიციის) ზონების წაკითხვის სტანდარტიზაცია (გამოიყენეთ მხოლოდ სპეციალური საზომი ფარგალი)
- საინტერპრეტაციო წესების და წამყვანი მიკრობიოლოგების უნარ-ჩვევების სტანდარტიზაცია
- ტექნიკური პერსონალის ზოგადი უნარ-ჩვევები
- კლინიკისტების მიერ მოწოდებული ტესტის შედეგების ჩასაწერი ფორმების სტანდარტიზაცია
- კვირაში სულ მცირე 3 ATCC შტამის გამოყენება პროცესის ვალიდაციის მიზნით.

ზოგადი დიაგრამა:



გაფრთხილება:

როდესაც ინფექციის ბუნება გაუგებარია და ნიმუში შეიცავს შერეულ ნაზარდს ან ნორმალურ ფლორას, რომელშიც ორგანიზმებს სავარაუდოდ აქვთ გარკვეული კავშირი ნამკურნალებ ინფექციასთან, ხშირად მგრძნობელობის ტესტის ჩატარება აუცილებელი არ არის და შედეგებმა შესაძლოა შეცდომაში შეგვიყვანოს.

მრავალი არსებული ნიადაგიდან CLSI რეკომენდაციას უწევს მიუღერ-ჰინტონის აგარს, რადგან: მას ახასიათებს კარგი რეპროდუქციულობა შეფუთვიდან-შეფუთვამდე, ნელია სულფონამიდების, ტრიმეტოპრიმის და ტეტრაციკლინის ინჰიბიტორებს შორის; ჰქმნის კარგ პირობებს ბაქტერიული პათოგენების უმრავლესობის ზრდისათვის და უკვე არსებობს დიდი რაოდენობით მონაცემები ამ ნიადაგის გამოყენებით მგრძნობელობის ტესტის ჩატარების შესახებ.

მიუღერ-ჰინტონის აგარს უნდა ჰქონდეს pH 7.2-დან 7.4-მდე ოთახის ტემპერატურაზე. ზედაპირი უნდა იყოს ტენიანი მაგრამ არ უნდა წვეთავდეს. ანტიბიოტიკების დისკები უნდა ინახებოდეს ან 8°C ან უფრო დაბალ გრადუსზე ან საყინულეში -14°C, ვიდრე არ გამოჩნდება გამოყენების საჭიროება მწარმოებლის რეკომენდაციების თანახმად. არ დაუშვათ დისკებს გათბობა ოთახის ტემპერატურაზე. არ გამოიყენოთ ვადაგასული დისკები.

აგარში დისკების დიფუზიის სტანდარტული მეთოდის საფეხურები:

- აგარის ფინჯანზე შეარჩიეთ სულ მცირე 4 – 5 კარგად იზოლირებული კოლონია ერთნაირი მორფოლოგიით.
- თითოეული კოლონიის წვერს შეეხეთ სათესი მარყუჟის წვერით და გადაიტანეთ 4-5მლ ფიზიოლოგიური ხსნარის შეცველ სინჯარაში.
- შეუსაბამეთ სიმღვრივე მაკფარლანდის 0.5 სტანდარტს ტურბიდომეტრის გამოყენებით ან ვიზუალური შკალის მეშვეობით (მოარიდეთ პირდაპირ სინათლეს).
- სტერილური, არა-ტოქსიკური ტამპონი ჩაუშვით მიღებულ სუსპენზიაში. დაატრიალეთ ტამპონი რამოდენიმეჯერ და ფრთხილად მიასრისეთ იგი სინჯარის შიდა კედელს სითხის ზედაპირის ზევით რათა მოაცილოთ ზედმეტი სითხე.
- გათესეთ მშრალი მიუღერ-ჰინტონის ფინჯნები გაშტრიხვის მეთოდით.
- გაიმეორეთ ეს პროცედურა კიდევ ორჯერ და ყოველ ჯერზე ფინჯანი შემოატრიალეთ 60° რათა მოხდეს სუსპენზიის თანაბრად განაწილება ფინჯნის ზედაპირზე. მოხადეთ თავსახური და გააჩერეთ ასეთ მდგომარეობაში 3-5 წთ, რათა ანტიბიოტიკის დისკების დაწყობამდე მოხდეს ფინჯნის ზედაპირიდან ზედმეტი ტენის ადსორბცია.
- თანაბრად გაანაწილეთ შესაბამისი დისკები (არა უახლოეს 24მმ ცენტრიდან ცენტრამდე) აგარის ფინჯნის ზედაპირზე სტერილური პინცეტის ან დისკების გამანაწილებელი აპარატის მეშვეობით. არაუმეტეს 12 დისკისა შეიძლება დაიდოს 150მმ ფინჯანზე ან 5 დისკისა 90მმ ფინჯანზე. მას შემდეგ რაც დისკი აგარს შეეხება აგარ გაანძრიოთ იგი ადგილიდან რათა თავიდან აიცილოთ ცდომილება, ვინაიდან აგართან შეხებისთანავე დისკის შემადგენლობაში

არსებული კონცენტრატის ნაწილი მყისიერად დიფუზირდება აგარში და დისკის სხვა ადგილზე გადატანის შემთხვევაში ხდება კონცენტრატის ნაწილობრივი კარგვა.

- ამოაბრუნეთ ფინჯნები და მოათავსეთ თერმოსტატში 35°C, აერობულ პირობებში 18-24სთ.
- დაათვალიერეთ თითოეული ფინჯანი და ფარგლის მეშვეობით გაზომეთ სრული ინჰიბიციის ზონის დიამეტრი დისკის დიამეტრის ჩათვლით. სახაზავით გაზომვისას ზონები გაზომეთ უახლოეს მილიმეტრამდე.
- თქვენი ვალიდაციის წესების მიხედვით, შეეცადეთ მოახდინოთ ბაქტერიის შესაძლო რეზისტენტობის მექანიზმების ინტერპრეტაცია.
- საბოლოოდ მოახდინეთ S/I/R შედეგების მოდიფიცირება ინტერპრეტაციის წესების მიხედვით.
- მოამზადეთ ტესტის შედეგების აღრიცხვის ფორმა.

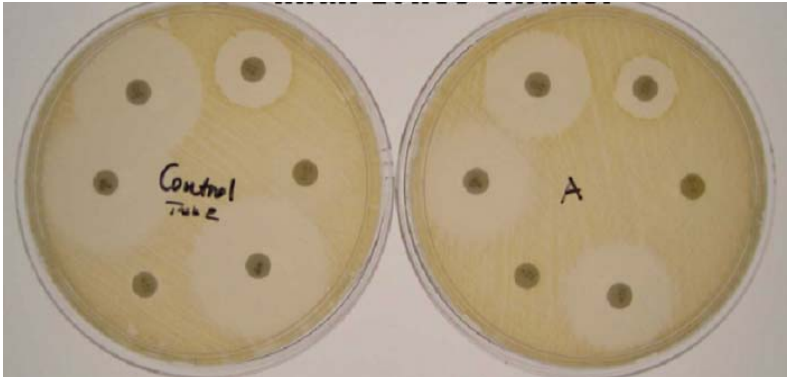
მიულერ-ჰინტონის აგარიანი ფინჯნების კონტროლის მთავარი ელემენტები

- **სტერილობა** (ლაბორატორიაში არსებული მარაგიდან შემთხვევით შერჩეული ნიმუშის ინკუბაცია 48 -73 სთ)
- ზრდის უნარი ნორმალურ პირობებში
- **სისქე**: 4 მმ (ძალიან მნიშვნელოვანია)
- **pH 7.2 და 7.4 –ს შორის** (ამინოგლიკოზიდები, მაკროლიდები, ფენიკოლები)
- **ტენიანობა**: გააშრეთ პეტრის ფინჯნები ხმარებამდე
- **თიმიდინის/თიმინის კონცენტრაცია**, თუ ძალიან მაღალია, შეამცირეთ დიამეტრი სულფანილამიდით.
- **ორვალენტიანი კათიონების კონცენტრაცია** (MgM++ და Ca++ ამინოგლიკოზიდებთან, Zn++ ფენემებთან)
- განსაკუთრებული სიფრთხილე სისხლის შემცველ მიულერ-ჰინტონთან.



სურათი 2. ინჰიბიციის ზონები მიულერ-ჰინტონის აგარიან ფინჯნებზე

მარჯვენა ფინჯანზე აგარი ძალიან სქელია → ინჰიბიციის ყველა ზონა მცირეა ვიდრე საკონტროლო ფინჯანზე (მარცხნივ)



მარცხენა ფინჯანზე
ინოკულუმი ძალიან
ინტენსიურია →
ინჰიბიციის ყველა ზონა
მცირეა ვიდრე
საკონტროლო ფინჯანზე
(მარცხნივ მცირეა)

ანტიბიოტიკის დისკები

ხმარებაში მყოფი ანტიბიოტიკების დისკები უნდა ინახებოდეს მაცივარში (4°C).

საიდანაც გამოღების შემდეგ დისკების კარტრიჯების შესანახი კონტეინერი უნდა დარჩეს თავდახურული ოთახის ტემპერატურაზე დაახლოებით 1 საათის განმავლობაში, რათა მოხდეს ტემპერატურების გათანაბრება. ეს შეამცირებს დისკებზე ორთქლის კონდენსაციას. თუ ხდება დისკების გამანაწილებელი აპარატის გამოყენება, მას მჭიდროდ უნდა ეხურებოდეს თავსახური და ინახებოდეს მაცივარში. ხოლო გამოყენების წინ უნდა გათბეს ოთახის ტემპერატურაზე. არ დაგავიწყდეთ გამანაწილებელი აპარატის გაწმენდა 2 პეტრის ფინჯანზე ხმარების შემდეგ (გამოიყენეთ ჰიპოქლორიტი) რათა თავიდან აიცილოთ ჯვარედინი დაბინძურება.

სიმღვრივის სტანდარტები

(მაკ-ფარლანდის სიმღვრივის სტანდარტები) თუ მაკფარლანდის რომელიმე სპეციფიკური დენსიტომეტრი არ არსებობს ადგილზე, შეგიძლიათ გამოიყენოთ მანუალური

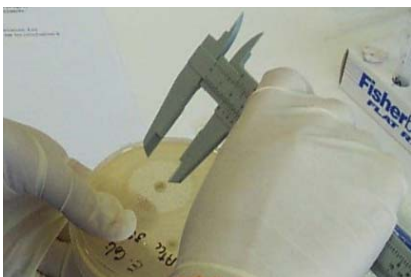
სტანდარტები. გაყიდვაში არსებობს მაკფარლანდის 5 სხვადასხვა ხსნარის კომპლექტი. მაკფარლანდის ასეთი სტანდარტების გამოყენება შესაძლებელია ლაბორატორიაში მთელი წლის მანძილზე, თუ შეინახავთ სინათლისაგან დაცულ ადგილზე (უჯრა საუკეთესო ადგილია ამ შემთხვევაში). ბაქტერიებისგან მომზადებული სუსპენზია უნდა შედარდეს მაკფარლანდის შესაბამის სტანდარტს. სპეციალური ფურცელი მკვეთრი ფერის შავ-თეთრი ზოლებით გამოიყენება ფონად უკეთ წაკითხვის მიზნით.

კომერციული მიზნით მომზადებული 0.5 მაკფარლანდის სიმღვრივის სტანდარტი იწარმოება მრავალი მწარმოებლის მიერ, მაგრამ ასევე შესაძლებელია მისი მომზადება ლაბორატორიულ პირობებში:



სიმღვრივის სტანდარტის ¹	ბარიუმის ქლორიდის დიჰიდრატი (1.175%)	გოგირდმჟავა (1%)	ბაქტერიების შესაბამისი დაახლოებითი კონცენტრაცია
0.5	0.5მლ	99.5მლ	1X10 ⁸
1	0.1მლ	9.9მლ	3X10 ⁸
2	0.2მლ	9.8მლ	6X10 ⁸
3	0.3მლ	9.7მლ	9X10 ⁸
4	0.4მლ	9.6მლ	12X10 ⁸
5	0.5მლ	9.5მლ	15X10 ⁸
6	0.6მლ	9.4მლ	18X10 ⁸
7	0.7მლ	9.3მლ	21X10 ⁸
8	0.8მლ	9.2მლ	24X10 ⁸
9	0.9მლ	9.1მლ	27X10 ⁸
10	1.0მლ	9.0მლ	30X10 ⁸

სურათი 3. მაკფარლანდის სტანდარტების შედგენილობა



ზონის წაკითხვა

გაზომეთ დიამეტრი ფინჯნის ზურგიდან, საზომი ფარგლის მეშვეობით (იხ. ფოტო). გამოიყენეთ სწორი სატნდარტი რათა მიღებული დიამეტრი შეადაროთ სხვადასხვა ნორმებს.

რეფერენს შტამების ტესტირება

იდეალურ შემთხვევაში შესაფერისი რეფერენს შტამი უნდა შემოწმდეს ახალი 24სთ კულტურით, რომელიც უნდა დაითესოს კლინიკურ მასალასთან ერთად ან სულ მცირე ერთხელ კვირაში რათა დარწმუნდეთ რომ ტესტის ყველა შემადგენელი კომპონენტი იმყოფება კარგ, მუშა მდგომარეობაში. ზონის დიამეტრები მიღებული ATCC 25922 –ით უნდა შეუდარდეს CLSI მიერ გამოქვეყნებულ საზღვრებს. ცხრილი მოიცავს ინჰიბიციის ზონის

დიამეტრებს
ATCC 25922 (E. coli)–თვის.

ანტიბიოტიკომ
გრძნობელობის
ტესტის
მონაცემების
ზოგადი
ცხრილი

ანტიმიკრობული აგენტი	დისკის შემცველობა	შეკავების ზონის დიამეტრები (მმ) და შესაბამისი მიკ ნორმები (მ/მლ)			
		მგრძნობიარე S	საშუალოდ მგრძნ. I	რეზისტენტული R	NCCLS სკ შტამი E.coli ATCC 25922
Ampicillin	10 µg	≥ 17 mm (≤ 8 µg/ml)	14 – 16 mm (16 µg/ml)	≤ 13 mm (≥ 32 µg/ml)	16 – 22 mm (2–8 µg/ml)
Chloramphenicol	30 µg	≥ 18 mm (≤ 8 µg/ml)	13 – 17 mm (16 µg/ml)	≤ 12 mm (≥ 32 µg/ml)	21 – 27 mm (2–8 µg/ml)
Trimethoprim-sulfamethoxazole (cotrimoxazole)	1.25 / 23.75 µg	≥ 16 mm (≤ 2/38 µg/ml)	11 – 15 mm (4/76 µg/ml)	≤ 10 mm (≥ 8/152 µg/ml)	23 – 29 mm (≤ 0.5/9.5 µg/ml)
Nalidixic acid	30 µg	≥ 19 mm (≤ 8 µg/ml)	14 – 18 mm (16 µg/ml)	≤ 13 mm (≥ 32 µg/ml)	22 – 28 mm (1–4 µg/ml)
Ciprofloxacin	5 µg	≥ 21 mm (≤ 1 µg/ml)	16 – 20 mm (2 µg/ml)	≤ 15 mm (≥ 4 mg/ml)	30 – 40 mm (0.004–0.016 µg/ml)

წყარო: NCCLS (2002) სტანდარტები ანტიმიკრობული მგრძნობელობის ტესტირების. მე-12 საინფორმაციო დამატება
NCCLS დოკუმენტი M100-S12 [ISBN1-56238-454-6].

Naval Medical Research Unit No. 3, Cairo, Egypt
Disease Surveillance Program
Laboratory Unit

Antibiotic Quality Control: *Staphylococcus* species

Antibiotics	Initials	Potency (ug)	Expected Zone Size (mm)	Date	
				11/1/15	
Penicillin	PH	10	28-29	38	
Ciprofloxacin	CIP	5	22-30	84	
Clindamycin	CC	2	24-30	2.7	
Erythromycin	E	15	22-30	10	
Gentamicin	GM	10	18-27	25	
Nitrofurantoin	FD	300	18-22	72	
Oxacillin	OX	1	18-24	20	
Rifampin	RA	5	26-34	36	
Tetracycline	TE	30	24-30	25	
Trimethoprim	TMP	5	19-26	35	
Trimethoprim-Sulfamethoxazole	SXT	1.25/23.75	24-32	31	
Vancomycin	VA	30	17-21	19	

DSP MICROBIOLOGY UNIT: WEEKLY QA

Month/Year:	ATCC #	P DISK	Week #1	Week #2	Week #3	Week #4
11/15	6305	<i>S. pneumoniae</i> (+)	5			
	10556	<i>S. sanguis</i> (+)	5			
		LOT		EXP DATE		New LOT
Comments/Corrective actions						

Reviewed by: _____



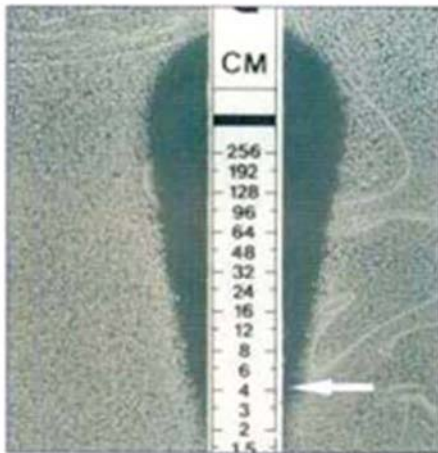
CLSI მიერ რეკომენდებული ანტიბიოტიკები ნაწლავთა ინფექციური დაავადებების გამოძვევით:

	Ampicilline	Amoxicilline	Chloramphenicol	Quinolones	Fluoroquinolones	Cotrimoxazole	Cephalosporine 2	Cephalosporine 3	Amoxicillinclav	Tetracycline	Gentamicin	Erythromycin	Doxycycline
Salmonella	X		X	X		X		X					
Shigella	X		X	X		X		X					
Escherichia coli	X	X			X	X	X	X	X		X		
Campylobacter	X			X	X	X				X	X	X	
Cholera			X			X				X	X	X	X

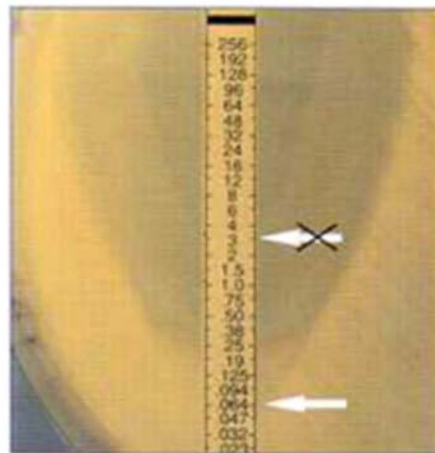
8.6. მინიმალური ინჰიბიტორული კონცენტრაციის (მიკ) განსაზღვრის მეთოდი E-ტესტის გამოყენებით

შესავალი

E-ტესტი შედგება პლასტმასის ზოლისაგან (სტრიპი) რომელიც კალიბრირებულია მიკ მოცულობებით 15 ორჯერადი განზავებით. წინასწარ განსაზღვრული ანტიბიოტიკის გრადიენტი იმოხილიზებულია მიკ შკალის მოპირდაპირე ზედაპირზე. როდესაც აგარზე გადაგვსავს, სტრიპის ქვეშ არსებული ანტიბიოტიკის მუდმივი გრადიენტი რჩება სტაბილური იმ პერიოდის განმავლობაში, რომელიც ყველაზე კრიტიკულია მიკროორგანიზმების უმეტესობისთვის რომელზეც ტარდება მგრძნობელობის ტესტი. E-ტესტის შენახვა უნდა მოხდეს -20°C .



ყურადღება მიაქციეთ მიკროკოლონიებს როცა კითხულობთ enterococci-ს მიკ 4გ/მლ

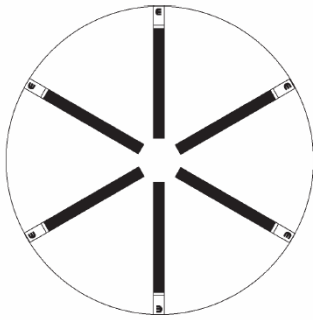


უგულვებელყავით proteus-ს სახეობებით გამოწვეული ცოცვა. მიკ 0.064გ/მლ

E-ტესტისთვის აუცილებლად უნდა შესრულდეს CLSI-ს რეკომენდაციები.

მეთოდი

- გამოიღეთ კონტეინერი საყინულებიდან და დაელოდეთ, რომ სტრიპების ტემპერატურა გაუტოლდეს ოთახისას (დაახლოებით 30°C).
- მოამზადეთ სტანდარტიზირებული ინოკულუმი 0.5-1 მაკფარლანდის 1-2 დღის კოლონიებისაგან.
- გათესეთ ფინჯანი დისკების დიფუზიის მეთოდის მსგავსად, დადეთ ფინჯნები 15წთ გასაშრობად.
- პინცეტის საშუალებით განათავსეთ სტრიპები ფინჯანზე. მას შემდეგ რაც ერთხელ დადებთ სტრიპს აგარზე, აღარ გაანძრიოთ იგი. დაახლოებით 6-მდე სხვადასხვა სტრიპი შეგიძლიათ განათავსოთ ერთსა და იმავე ფინჯანზე. იხ. სურათი 4.
- ინკუბაცია მოახდინეთ მიკროორგანიზმის მოთხოვნილებების შესაბამისად.
- წაიკითხეთ მიკ იქ სადაც ელიფსი გადაკვეთს შკალას.



- ყოველთვის წაიკითხეთ ბოლო წერტილი სადაც არის სრული ინჰიბიცია ყველა სახის ნაზარდის და ერთეული კოლონიების ჩათვლით.

სურათი 4. სტრიპების განთავსება ფინჯანზე

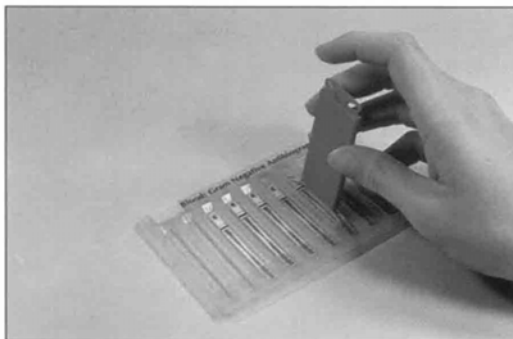
ხარისხის კონტროლი

E-ტესტი შესაძლოა იყოს ძალზედ ზუსტი, მაგრამ მას ხშირად მოჰყვება შეცდომები არასწორად წარმართვის გამო, ან სტრიპების არასწორად შენახვის გამო.

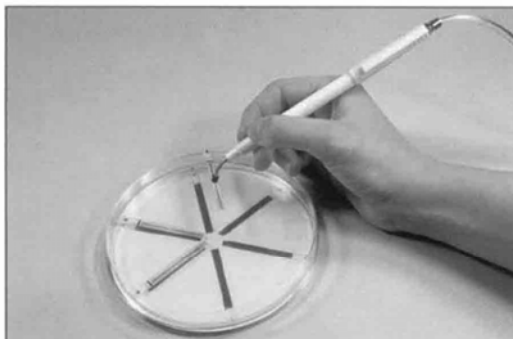
CLSI-ს რეკომენდებული პროცედურები გამოყენებულ უნდა იქნას ხარისხის კონტროლისთვის. სხვადასხვა მიკროორგანიზმი რომელთა მიკ ცნობილია რამოდენიმე ანტიბიოტიკის მიმართ, რეგულარულად უნდა გამოიყენებოდეს ლაბორატორიაში ხარისხის კონტროლისთვის.



ნახ. 1



ნახ. 2



ნახ. 3



ნახ. 4

E-ტესტის ზოლების მოხმარება და შენახვა

E-ტესტის ტრანსპორტირება ხდება ოთახის ტემპერატურაზე შემდეგ კი დაუყოვნებლივ შემკვეთ მალახიში -20°C.

E-ტესტის კოლოფის გახსნა

1. გამოიღეთ კოლოფი ხაყინულედან (-20°C).
2. დაელოდეთ, რომ მისი ტემპერატურა გაუტოლდეს ოთახის ტემპერატურას. ამას დაახლოებით 30 წთ. დასჭირდება -20°C-ის შემთხვევაში, ხოლო -70°C-ზე – დაახლოებით 1 სთ. **ვიდრე გახსნით, დარწმუნდით, რომ კოლოფი კარგად არის გამჭრადი.**
3. შეამოწმეთ ხომ არ არის კოლოფზე ნახვრეტები ან ბზარები. დაზიანების შემთხვევაში არ გამოიყენოთ.
4. გაჭერით კოლოფი (ბლისტერის) უკანა მხარეს აღნიშნული წვეტილი ხაზის გასწვრივ. არ გადატრიალოთ კოლოფი შუაზე ბლისტერებს შორის (ნახ. 1).
5. ფრთხილად გადასწიეთ თავსახური და პინცეტით ან თითებით ამოიღეთ ტესტ-ზოლები (სტრიპები).
6. თუ ტესტ-ზოლები ერთმანეთთან არის შეწყვეტილი, თითებით ფრთხილად დააშორეთ ერთმანეთს იმგვარად, რომ მხოლოდ "სახელურს" ანუ იმ ადგილს შეუხვდეთ სადაც აწერია E.
7. გამოიყენებელი ტესტ-ზოლები მოათავსეთ სტერილურ პეტრის ფინჯანზე ან აპლიკატორის ფირფიტაზე (ნახ. 2) რომელიც თან ერთვის E-ტესტის აპლიკატორის კიტსს.

ტესტ-ზოლების (სტრიპების) მოხმარების წესი

1. აიღეთ E-ტესტის ტესტ-ზოლი თითებით, პინცეტით ან E-ტესტის აპლიკატორით. დარწმუნდით, რომ **მიკ (MIC)** შკალა ზეგითა მხარესა ანუ ფინჯანის თავსახურის მხარეს.
2. როდესაც E-ტესტის აპლიკატორს იყენებთ, დარწმუნდით, რომ ადვილით ღვრით კვლავ წებოვანია. ადვილით ღვრით შეცვალეთ დაახლოებით 50 აპლიკაციის შემდეგ.
3. დააწვეთ აპლიკატორით E-ტესტის ზოლს ისე, რომ ტესტი მიეწვას აპლიკატორს (ნახ. 2). შემდეგ მოათავსეთ იგი აგარის ზედაპირზე და დააწვეთ "ნახმასს" ქვევით იმგვარად, რომ ტესტი აგარზე მოთავსდეს.
4. როდესაც ტესტ-ზოლს აგარზე ათავსებთ, ეცადეთ მოქმედება ერჯერადი იყოს. **მას შემდეგ რაც ტესტ-ზოლი აგარს შეეხება, აღარ გაანძრით იგი.**
5. შევიდით გამოიყენოთ თარგები 4-6 ტესტის განსათავსებლად 150 მმ ფინჯანზე ან 1-2 ტესტი 90 მმ ფინჯანზე.
6. ტესტ-ზოლის "სახელური" მოათავსეთ ფინჯანის კედელთან რაც შეიძლება ახლოს.
7. E-ტესტის გაკუმშვით, კალმით აპლიკატორი გამოხადდება უფრო დიდი რაოდენობის ტესტ-ზოლების გასანაწილებლად (ნახ. 3).

გამოყენებელი ტესტების შენახვა

1. გამოიყენებელი ტესტები ყოველთვის შეინახეთ პაერგუმტარ კონტეინერებში, მაგ: სილიკა გელის სინჯარებში (ნახ. 4). **დარწმუნდით, რომ ტენის აბსორბენტი გამოყენებამდე და შენახვის პერიოდში არის ღუვრი.**
2. როდესაც აბსორბენტი გახდება ღია ცისფერი ან თეთრი, საჭიროა მოხდეს მისი რეაქტივაცია. მოხსენით თავსახური, პენოპლასტი შეცვალეთ ბაზისის საცობით და გააცხდეთ სინჯარა 160°C 1 სთ განმავლობაში. შემდეგ გააციეთ, დაახლოებით თავსახური და შეინახეთ მშრალ ადგილას.
3. შესანახ სინჯარაზე გადაიტანეთ ინფორმაცია კოლოფიდან (ბლისტერიდან): გარეგანიანობის ვადა, სერიის ნომერი, ანტიბიოტიკის კოდი.
4. სინჯარა შეინახეთ -20°C-ზე და ყოველთვის ვიდრე გახსნით და მოიხმართ დააყენეთ მისი ტემპერატურა ოთახის ტემპერატურაზე.
5. თუ სინჯარა ინახება -70°C-ზე, დატოვეთ პენოპლასტის გარეთა კონტეინერში ვიდრე მისი ტემპერატურა არ გაუტოლდება ოთახის ტემპერატურას, რათა თავიდან აიცილოთ სინჯარებიდან საცობების ამოვარდნა.
6. პაერგუმტარ სინჯარებში მოთავსებულ ტესტებს აქვთ ისეთივე გარეგანიანობის ვადა, როგორც ორიგინალ შეფუთვას თუკი სწორად ხდება მათი შენახვა, მოხმარება და ყოველთვის ინახება მშრალ მდგომარეობაში.
7. ერთ სინჯარაში შეინახეთ მხოლოდ ერთი სახის ანტიბიოტიკების ტესტები.
8. კუსტარულად დამზადებული შესანახი სინჯარები უნდა იყოს პაერგუმტარი და მათში უნდა გამოიყენოთ სილიკა გელი.
9. აპლიკატორის ფირფიტები, რომლებზეც მოთავსებულია ტესტ-ზოლები, უნდა ინახებოდეს პაერგუმტარ კონტეინერებში. მაგ: როგორცაა ტაპერუერის (Tupperware) ყუთი სილიკა გელის შემცველი განყოფილებით (ნახ. 4).

9. ანალიზური პროცედურები – ბაქტერიული ინფექციები

9.1. სალმონელოზი

კლინიკური ნიშნები

სალმონელოზი არის ბაქტერიული ინფექცია, რომელიც უმეტეს შემთხვევაში გამოვლინდება მწვავე ენტეროკოლიტის სახით, რომელსაც თან ერთვის თავის და მუცლის ტკივილი, დიარეა, გულისრევა და ზოგჯერ პირღებინება. დაავადებას, თითქმის ყოველთვის თან ახლავს მაღალი ტემპერატურა. ანორექსია და დიარეა ხშირად რამოდენიმე დღე გრძელდება.

S. typhi და პარატიფოიდული სეროტიპები (*S. Paratyphi* A, B and C) ჩვეულებრივ იწვევს სეპტიცემიას და “ნაწლავურ ცხელებას”. ხოლო *Salmonella*-ს სხვა სეროტიპებს შეუძლიათ გამოიწვიონ ენტეროკოლიტები ან ადგილობრივი ინფექცია. ზოგადად ლეტალობა არ ახასიათებს, გარდა ძალიან მცირე ასაკის, ძალიან მოხუცი და სუსტი იმუნიტეტის მქონე ადამიანებისა.

საინკუბაციო პერიოდი: 6-დან 72 საათი, ჩვეულებრივ 12-36 სთ.

ეპიდემიოლოგიური მახასიათებლები

სალმონელოზი კლასიფიცირდება როგორც საკვებისმიერი დაავადება, ვინაიდან დაბინძურებული საკვები, (ძირითადად ცხოველური წარმოშობის) წარმოადგენს ინფექციის გადაცემის პრედომინანტურ გზას. ინფექციის წყარო შეიძლება იყოს:

- საექვო საკვები
- ხორცი/ხორცის პროდუქტები
- ფრინველი/ფრინველის ხორცის პროდუქტები
- უმი და თოხლო კვერცხი/კვერცხის პროდუქტები
- უმი რძე და რძის პროდუქტები
- მარცვლეული
- უმი ხილი / ბოსტნეული
- დაბინძურებული წყალი
- ნებისმიერი საკვების დაბინძურება მომზადების, ტანსპორტირების, შენახვის, სერვირების დროს.

პათოგენი

მოკლე დახასიათება:

- *Salmonella* არის Eenterobacteriace-ს გვარის ჩხირის ფორმის გრამ-უარყოფითი ბაქტერია
- *Salmonella*-ს სახეობების უმეტესობა მოძრავია (გამონაკლისს წარმოადგენს *S. gallinarum* და *S. pullorum*).
- შტამების უმეტესობა პროტოტროფია, არ საჭიროებს რამე განსაკუთრებულ ზრდის ფაქტორებს. თუმცადა აუქსოტროფული შტამებიც ჩნდება,

განსაკუთრებით არაადაპტირებულ სეროვარებში როგორიცაა Typhi და Paratyphi A.

- შტამების უმეტესობა იზრდება საკვებ აგარზე 2 - 4 მმ დიამეტრის სწორი ზედაპირის მქონე კოლონიების სახით.
- ჩვეულებრივ არ აფერმენტებენ ლაქტოზას.
- მათი უმეტესობა გამოიმუშავებს წყალბადის სულფიდს, რკინის ამონიუმის ციტრატის შემცველ საკვებ ნიდაგზე წარმოშობს შავი ცენტრის მქონე ღია ფერის კოლონიებს.
- *Salmonella*-ს სახეობების ევოლუციის ფილოგენეტიკური ხე

S. enterica-ს ექვსი ქვესახეობა:

- *S. enterica. enterica* (I ან 1)
- *S. Enterica.. salamae* (II ან 2)
- *S. enterica. arizonae* (IIIa ან 3a)
- *S. enterica. diarizonae* (IIIb ან 3b)
- *S. enterica. houtenae* (IV ან 4)
- *S. enterica. indica* (VI ან 6)

ამ ბაქტერიის ნომენკლატურა და კლასიფიკაცია ხშირად იცვლებოდა უკანასკნელ პერიოდში. *S. enterica*-ს სეროვარების სახელები აღარ იბეჭდება კურსივით (დახრილად) და იწყება დიდი ასოთი, მაგ: შტამი, რომელიც ადრე ცნობილი იყო როგორც *S. typhimurium*, ახლა ცნობილია როგორც *Salmonella enterica* სეროვარი *Typhimurium*, მოკლედ შეიძლება დაიწეროს, როგორც *Salmonella Typhimurium*.

S. enterica-ს სხვა ქვესახეობებს (გამონაკლისია *salamae* ანდ *houtenae*-ს ზოგიერთი ქვესახეობა) და *S. bongori*-ს სახეობებს სახელი არა აქვთ და აღინიშნება მათი ანტიგენური ფორმულის მიხედვით.

ჯვარედინი რეფერენსები: კაუფმან-უაიტის კლასიფიკაციის სქემა.

ანალიზის წინა საფეხურები

განავლის ნიმუშები უნდა შეგროვდეს ნაწლავთა ინფექციური დაავადების ადრეულ სტადიაზე, როცა პათოგენის მაღალი კონცენტრაცია არსებობს განავალში, და ვიდრე ანტიბიოტიკოთერაპია დაიწყება. იხ. თავი 5.6

გამონაკლისია ცხელებით მიმდინარე დაავადების მქონე პირები ტიფოიდური ცხელების შემთხვევაში, ეტიოლოგიური აგენტი *Salmonella typhi* შესაძლოა მაღალი კონცენტრაციით არსებობდეს განავალში დაავადების მეორე და მესამე კვირის განმავლობაში. სალმონელაზე საექვო საკვლევი ნიმუშების ტრანსპორტირება უნდა მოხდეს Cary Blair სატრანსპორტო ნიდაგის მეშვეობით და უნდა ინახებოდეს 2-8°C ტემპერატურაზე. იხ. თავი 5.8

საჭირო აღჭურვილობა

- ბიოლოგიური უსაფრთხოების კაბინეტი (სასურველია, მაგრამ არა აუცილებელი)
- თერმოსტატი (35° დან 37°C)

- მაცივარი
- მიკროსკოპი
- სასწორი
- მიკროპიპეტი
- სანჯღრევლა
- “ცხელი ფილა”

საჭირო რეაქტივები და მასალები

- სტერილური პეტრის ფინჯნები
- სტერილური პასტერის პიპეტაბი
- სტერილური სინჯარები
- სტერილური ტამპონები
- სათესი ნემსი და მარყუჭი
- სასაგნე მინები
- გრამის წესით შეღებვის იხ. 7.3.

გრამის წესით შეღებილი პრეპარატის მიკროსკოპია

სურათი 5. *Salmonella* -ს გრამის წესით შეღებილი პრეპარატი



მიკროსკოპის პრეპარატზე *Salmonella* ჩანს როგორც გრამ-უარყოფითი ჩხირი, გრამის წესით შეღებვის პროცედურა იხ.7.3

ანალიზური პროცედურები

პირველადი ჩათესვა საკვებ ნიადაგზე

სალმონელაზე საექვო განავლის საკვლევი მასალა შეიძლება დაითესოს სტანდარტულ ენტერობაქტერიებისთვის განკუთვნილ საკვებ არეზე

როგორც არის ჰექტო-აგარი (Hektoen enteric agar HE), *Salmonella*-*Shigella* agar (SS), MacConkey agar (MAC).

სელექტიურ გამამდიდრებელ ნიადაგს, რომელიც ძირითადად გამოიყენება ფეკალური მასალიდან სალმონელას გამოსაყოფად, წარმოადგენს სელენიტის ბულიონი.

იხ. 6.2 საკვები ნიადაგები

- ფინჯნების დასათესად შესაძლოა გამოყენებულ იქნეს რექტალური ტამპონი ან ტამპონით/მარყუჭით აღებული განავლის მასალა.
- საკვებ ნიადაგზე უნდა დაითესოს საკვლევი მასალის საკმაოდ დიდი რაოდენობა; ფინჯნები უნდა გაითესოს ფრთხილად, რათა მივიღოთ ცალკეული და იზოლირებული კოლონიები.

- გარდა SS ნიდაგის ფინჯნებისა, მასალა დამატებით უნდა ჩაითესოს სელენიტის გამამდიდრებელ ბულიონში, ინკუბაცია 24სთ, 35-37°C და შემდეგ კვლავ გადაითესოს SS ახალ ფინჯნებზე.
- ფინჯნები/სინჯარები გამოყენებულ უნდა იქნას მომზადებიდან 36 სთ განმავლობაში.

Salmonella-ს კოლონიების დახასიათება:

საკვები არე	გრამი 1 ლ წყალზე *	საჭიროებს ავტოკლავირებას დიახ/არა	ზრდის მახასიათებლები	ხარისხის შიდა კონტროლის IQC / ATCC შტამები
MacConkey აგარი (MAC)	51.5გ	121°C 15წთ	გამჭვირვალე/თეთრი / უფერული კოლონიები	<i>Enterococcus faecalis</i> 29212 <i>Escherichia coli</i> 25922 <i>Proteus mirabilis</i> 12453 <i>Salmonella typhimurium</i> 14028
<i>Salmonella</i> - <i>Shigella</i> -ს აგარი (SS)	57გ	არა	გამჭვირვალე/უფერული კარგად გამოხატული შავი ფერის ცენტრით	<i>Enterococcus faecalis</i> 29212 <i>Escherichia coli</i> 25922 <i>Salmonella typhimurium</i> 14028 <i>Shigella flexneri</i> 12022
Hektoen enteric აგარი (HE)	76გ	არა	ლურჯი/მწვანე კოლონიები შავი ცენტრით ან შავი ცენტრის გარეშე	<i>Escherichia coli</i> 25922 <i>Enterococcus faecalis</i> 29212 <i>Shigella flexneri</i> 12022 <i>Salmonella typhimurium</i> 14028
კლიგლერის აგარი (KIA)	52გ	121°C 15წთ	ტუტე ირიბი(წითელი), მეჟვა სვეტი(ყვითელი) გაზის და H ₂ S-ის თანხლებით ან მათ გარეშე	<i>Escherichia coli</i> 25922 <i>Morganella morganii</i> 8019 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 27853 <i>Salmonella choleraesuis</i> serotype Typhi 19430 <i>Shigella flexneri</i> 12022
ლიზინის რკინიანი აგარი (LIA)	34გ	121°C 15წთ	ირიბი და სვეტი ტუტე (მეწამული), H ₂ S დადებითი	<i>Enterobacter aerogenes</i> 13048 <i>Proteus mirabilis</i> 29906 <i>Enterobacter cloacae</i> 23355
სელენიტის ბულიონი (SE)	23გ	არა	<i>MacConkey</i> -ს აგარზე კულტურული მახასიათებლები კარგად არის გამოხატული სელენიტის ცისტეინიან ბულიონში 24-48სთ 350C გამამდიდრების შემდეგ. კარგი ნაზარდი/უფერო კოლონიები	<i>Escherichia coli</i> 11775 <i>Escherichia coli</i> 25922 <i>Salmonella typhi</i> 19430 <i>Salmonella typhimurium</i> 14028 <i>Shigella sonnei</i> 25931

* თითოეულ მწარმოებელს აქვს საკუთარი მითითებები ნიადაგის მომზადების და რეფერენს შტამების მიხედვით. ზემოთ მოცემულ ცხრილში ნიმუშად მოცემულია [BioMerieux](#)-ს საკვები ნიდაგები.

დამატებითი საიდენტიფიკაციო ტესტები

სელექტიური ნიადაგის ფინჯნებიდან საექვო კოლონიები უნდა გადაითესოს კლიგერის (KIA) და სხვა საიდენტიფიკაციო ნიადაგებზე. საიდენტიფიკაციო დეტალები იხ. 8.2

Salmonella -ს შტამების უმეტესობისთვის დამახასიათებელი საერთო თვისებები

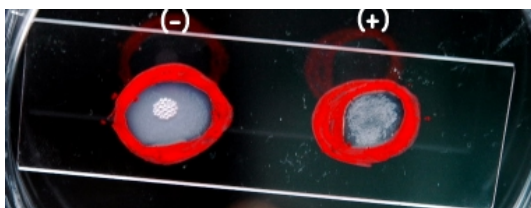
საიდენტიფიკაციო ტესტი	ზრდის მახასიათებლები
ლაქტოზა	უარყოფითი
გლუკოზა, მანიტი, მალტოზა და სორბიტი.	მჟავა და გაზი დადებითი
ადონიტი, საქაროზა, სალიცინი, ლაქტოზა	მჟავა და გაზი უარყოფითი
ONPG	უარყოფითი
ინდოლი (Ind.)	უარყოფითი
მეთილენის წითელი	დადებითი
ვოგეს-პროსკაუერი (VP)	უარყოფითი
ციტრატი (ზრდა სიმონსის ციტრატ აგარზე)	დადებითი
ურეაზა	უარყოფითი
მოძრაობის ტესტი	დადებითი
ლიზინ დეკარბოქსილაზა	დადებითი
ორნიტინ დეკარბოქსილაზა	დადებითი
თიოსულფატისგან H_2S წარმოქმნა	დადებითი
ზრდა კალიუმის ციანიდიან (KCN) ნიადაგზე	უარყოფითი
ფენილალანინ და ტრიპტოფან დეამინაზა	უარყოფითი
ჟელატინის ჰიდროლიზი	უარყოფითი

Salmonella-ს შტამების უმრავლესობის ზრდის მახასიათებლები ზოგიერთ ნიადაგზე

კლიგერის აგარი (KIA)	ტუტე ირიბი(წითელი), მჟავა სვეტი(ყვითელი) გაზის და H_2S -ის თანხლებით ან მათ გარეშე
ლიზინის რკინიანი აგარი (LIA)	ირიბი და სვეტი ტუტე (მეწამული), H_2S დადებითი
SS	გამჭვირვალე/უფერული კარგად გამოხატული შავი ფერის ცენტრით
ჰექტო-აგარი Hektoen	ლურჯი/მწვანე კოლონიები შავი ცენტრით ან შავი ცენტრის გარეშე
მაკკონკის აგარი MacConkey	გამჭვირვალე/თეთრი/უფერული კოლონიები

საიდენტიფიკაციო სისტემა API 20E

API20E ჩვეულებრივ გამოიყენება იდენტიფიკაციის ნახევრად ავტომატიზებულ პროცესში. იგი ცვლის სინჯარების ჩასატარებელ ბიოქიმიური იდენტიფიკაციის პროცესს. (იხ. თავი 8.3)



სურათი 6. *Salmonella*-ს სეროლოგიური რეაქციები სხვადასხვა ანტიგენებზე:

Salmonella-ს შტამების სეროტიპირება სასაგნე მინაზე აგლუტინაციის მეთოდით.

მიზანი

სეროტიპირების მიზანია განისაზღვროს საალმონელას >2300 სეროვარიდან რომელს მიეკუთვნება გამოყოფილი შტამი. ეს აუცილებელია სხვადასხვა შემთხვევებს შორის ეპიდემიოლოგიური კავშირების დასადგენად.

სალმონელას სეროტიპის დადგენა ხდება ორივე - სომატური ან უჯრედის კედლის (O) და შოლტისმიერი (H) ანტიგენების ანტიგენური ფორმულის განსაზღვრით. ამ ანტიგენების აღმოჩენა ხდება სასაგნე მინაზე აგლუტინაციის გზით, რომლის დროსაც გამოიყენება კომერციული სააგლუტინაციო შრატები. O ანტიგენის აღმოჩენის დროს გამოიყენება ფინჯანზე ნაზარდიდან აღებული კოლონიების სუსპენზია, ხოლო H ანტიგენის აღმოსაჩენად გამოიყენება ბულიონიანი კულტურის სუსპენზია. სეროტიპის დადგენა ხდება აგლუტინაციის რეაქციებით, კაუფმან-უაიტის სქემის მიხედვით.

მოთხოვნები ნიმუშის მიმართ

ბაქტერიული კულტურის სუფთა ნაზარდი არა-სელექტიური აგარის ფინჯანზე O ანტიგენის განსაზღვრისათვის და ბულიონიანი კულტურის ნაზარდი ირიბი აგარის ფსკერიდან H ანტიგენის აღმოსაჩენად.

- უარყოფითი რეაქცია ანტი-B შრატზე.
- დადებითი რეაქცია ანტი-C1 შრატზე.
- ყურადღება მიაქციეთ დადებითი რეაქციის მარცვლოვანებას.

ძირითადი პრინციპი

- სუფთა სასაგნე მინაზე ცვილის ფანქრით სქლად შემოხაზეთ ორი წრე (დაახლოებით 1სმ დიამეტრის)
- სასაგნე მინა მოათავსეთ ცარიელ პეტრის ფინჯანში
- გამოიყენეთ ბაქტერიოლოგიური მარყუჟი ან ნემსი, სტერილური აპლიკატორი ან წკირი რათა აიღოთ ბაქტერიული ნაზარდი KIA, LIA ან სხვა არა-სელექტიური აგარის ნიადაგიდან.

შენიშვნა:

სეროლოგიური ტესტირება არ შეიძლება ჩატარდეს სელექტიურ ნიადაგზე (მაგ: მაკკონკი, ჰექტო ან SS აგარი) ნაზარდ კულტურაზე, რადგან სელექტიურმა ნიადაგმა შესაძლოა მოგვცეს ცრუ-უარყოფითი შედეგები.

- ნაზარდი გახსენით ფიზიოლოგიური ხსნარის 3 პატარა წვეთში და კარგად შეურიეთ.
- პასტერის პიპეტის მეშვეობით უჯრედული სუსპენზიის თითო წვეთი მოათავსეთ თითოეულ წრეში. დარწმუნდით, რომ წვეთები წარმოადგენს თანაბრად შემღვრეულ სუსპენზიებს.
- ისე რომ ამ საწვეთურით წვეთს არ შეეხოთ მოათავსეთ 1 წვეთი შრატი ერთ სუსპენზიაზე, ხოლო მეორე სუსპენზიაზე დააწვეთეთ 1 წვეთი ფიზიოლოგიური ხსნარი. მესამე სუსპენზია გამოიყენება აუტოაგლუტინაციაზე კონტროლის მიზნით. თუ აუტოაგლუტინაცია

გამოვლინდა (აგლუტინაცია ფიზიოლოგიურ ხსნართან) კულტურის სეროტიპირება არ შეიძლება. მხოლოდ მკაფიო აგლუტინაციის რეაქციები შეიძლება ჩაითვალოს დადებით შედეგად.

- რამდენიმე წუთის შემდეგ აიღეთ პეტრის ფინჯანი და სასაგნე მინა დაათვალიერეთ ქვევიდან. ფრთხილად ამოძრავეთ ფინჯანი აქეთ-იქით რომ კარგად შეერიოს სუსპენზია. იქ სადაც წარმოიშვება რეაქცია შრატის ანტისხეულებსა და ბაქტერიის უჯრედის კედლის ჰომოლოგიურ ანტიგენებს შორის, უჯრედები აგლუტინირდება, და წვეთი მიიღებს მარცვლოვან შესახედაობას. იქ სადაც აგლუტინაცია არ ხდება უჯრედული სუსპენზია დარჩება უცვლელი თანაბრად შემღვრეული სახით.
- გამოყენებული პეტრის ფინჯანი და სასაგნე მინა გააუვნებლეთ და გადაადგეთ წესის შესაბამისად (ან დეზინფექციის შემდეგ გაასუფთავეთ შემდგომი გამოყენების მიზნით). მინის პეტრის ფინჯნები არასოდეს არ მოათავსოთ ნახმარი ერთჯერადი გამოყენების საგნების კონტეინერში (ჭურჭელში).
- კულტურები რომლებიც *KIA* –ზე იძლევა *S. typhi* –თვის დამახასიათებელ რეაქციას და სეროლოგიურად ურთიერთქმედებს Vi ან D შრატთან სავარაუდოდ შესაძლოა განიხილოთ როგორც *S. typhi*. სინჯარაში აგლუტინაცია შოლტისმიერ “D” ანტიგენზე ან შემდგომი ბიოქიმიური ტესტები შესაძლოა ჩატარებულ იქნას რეფერენს ლაბორატორიაში *S. typhi* –ს დადასტურების მიზნით.

ანტიბიოტიკომგრძნობელობის განსაზღვრა

აგარში დისკების დიფუზიის (კირბი-ბაურის) მეთოდი მისაღებია რუტინული ტესტირებისთვის კლინიკურ ლაბორატორიაში, სადაც დიდი რაოდენობით ნიმუშების ტესტირება ხდება სხვადასხვა ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრისათვის. იხ. თავი 8.5 დისკების დიფუზიის მეთოდი და შესაბამისი ანტიბიოტიკების ჩამონათვალი.

ანტიბიოტიკომგრძნობელობის განსაზღვრის სხვა მეთოდები

- მინიმალური ინჰიბიტორული კონცენტრაციის განსაზღვრა (მიკ) განზავების მეთოდი შესაძლოა გამოყენებულ იქნას როგორც ალტერნატიული მეთოდი ანტიბიოტიკის მინიმალური მაინჰიბირებელი კონცენტრაციის განსაზღვრისათვის. იხ. 8.6
- ანტიბიოტიკური მგრძნობელობის განსაზღვრის მანუალური მეთოდი ATB სისტემა შესაძლოა გამოყენებულ იქნას როგორც ანტიბიოტიკური მგრძნობელობის განსაზღვრის დაჩქარებული (სწრაფი) ტესტი.

ანალიზის შემდგომი პროცედურები

- იმ შემთხვევაში თუ კვლევის ბიოქიმიური და სეროლოგიური შედეგები ემთხვევა ერთმანეთს პასუხში იწერება, რომ ამოითესა *Salmonella spp.*
- იმ შემთხვევაში თუ ბიოქიმიური ტესტების მიხედვით კულტურა იდენტიფიცირდა როგორც *Salmonella spp.* ხოლო აგლუტინაციის რეაქცია უარყოფითია, კულტურა იგზავნება რეფერენს ლაბორატორიაში.

- ანალიზის შედეგი ექიმისთვის და/ან ავადმყოფისთვის. ანალიზის დადებითი, უარყოფითი ან დაუდგენელი შედეგი ეგზავნება ექიმს ან/და ავადმყოფს სპეციალური ლაბორატორიული ფორმის საშუალებით.
- იხილეთ თავი 12.4 საზოგადოებრივ ჯანმრთელობის სამსახურში შემთხვევის შეტყობინების/ანგარიშგების წესის შესახებ.

9.2. შიგელოზი

კლინიკური ნიშნები

Shigella იწვევს ფართო სპექტრის კლინიკურ დაავადებებს. დაავადება ზოგჯერ მიმდინარეობს უსიმპტომოდ, ხშირად ადგილი აქვს დიარეას ცხელების გარეშე ან მიმდინარეობს მძიმედ და რთულდება მწვავე დიზენტერიით. სიმპტომები შემდეგია: მუცლის სპაზმური ტკივილი, მოტყუებითი, მოვლითი და მტკივნეული კუჭში გასვლის მცდელობები და ხშირი, მცირე მოცულობის, სისხლიანი გამონაყოფი. დიარეა როგორც წესი ვითარდება 48 საათის შემდეგ და დიზენტერია გრძელდება 2 დღეს და მეტ ხანს.

ინფიცირების დოზა: *Shigella* ხასიათდება ინფიცირების მცირე დოზით, როდესაც 80-დან – 100-მდე ბაქტერიული უჯრედი იწვევს დაავადებას.

ეპიდემიოლოგიური მონაცემები

შიგელოზი წარმოადგენს საკვებისმიერ და წყლისმიერ დაავადებას. მოწამვლის ყველაზე ხშირი მიზეზი შეიძლება იყოს კარტოფილის სალათი, უმი ბოსტნეული, დაბეგვილი ხორცი, არაპასტერიზებული რძე, ზღვის პროდუქტები და სხვა. გამომწვევი გადადის ბინძური ხელებით, ფეკალიებით და ბუზებით.

ცნობილია *Shigella* – ს ოთხი ჯგუფი, რომელშიც შედის 39 სეროტიპი და ქვეტიპი. A ჯგუფი – *S. dysenteriae*, B ჯგუფი – *S. flexneri*, და C ჯგუფი – *S. boydii* შეიცავენ ბევრ სეროტიპს, D ჯგუფი შეიცავს მხოლოდ ერთ – *S. sonnei*. *S. dysenteriae*, *S. sonnei* და *S. flexneri* წარმოადგენენ ყველაზე ხშირ პათოგენებს. მძიმედ მიმდინარე დიზენტერიის ეპიდემიებს იწვევს მაღალი ვირულენტობის მქონე პათოგენი – *Shigella dysenteriae* სეროტიპი 1 (Sd1). დაავადების ყველაზე ხშირი გართულებაა ჰემოლიზური – ურემიული სინდრომი, რომელიც ხასიათდება ჰემოლიზური ანემიის კლასიკური ტრიადით. ჰემოლიზურ – ურემიული სინდრომი შეიძლება მიმდინარეობდეს მსუბუქად და დამთავრდეს სწრაფი გამოჯანმრთელებით ან მძიმედ, თირკმელების დაზიანებით და ლეტალური გამოსავლით.

გამომწვევი

Shigella წარმოადგენს *Enterobacteriaceae* –ს გვარის გრამ – უარყოფით, ფაკულტატურ ანაერობს, რომელიც არ წარმოქმნის სპორებს და არ ახასიათებს მოძრაობა. იგი არ აფერმენტებს ლაქტოზას და 2 დღის განმავლობაში არ ახდენს ლიზინის დეკარბოქსილირებას. იგი აფერმენტებს გლუკოზას და სხვა ნახშირწყლებს. გამოყოფს მჟავას და არ გამოყოფს გაზს.

ანალიზის წინა პროცედურები

ფეკალური სინჯის შეგროვება უნდა მოხდეს ნაწლავური დაავადების დაწყებისთანავე, როდესაც გამოიწვევი დიდი რაოდენობითაა განავალში და აუცილებლად ანტიბიოტიკური თერაპიის დაწყებამდე. იხილეთ თავი 5.6.

შიგელაზე საექმო საკვლევი ნიმუშების ტრანსპორტირება უნდა მოხდეს Cary Blair სატრანსპორტო ნიდაგის მეშვეობით და უნდა ინახებოდეს 2-8°C ტემპერატურაზე. იხ. თავი 5.8.

ხელსაწყოები

- ბიოუსაფრთხოების კაბინეტი (სასურველია და არა აუცილებელი)
- თერმოსტატი (35 - დან 37°C)
- მაცივარი
- მიკროსკოპი
- სასწორი
- მიკროპიპეტი
- სანჯღრევლა
- სათბობი მაგიდა

რეაქტივები და დამხმარე მასალა

- სტერილური პეტრის ფინჯნები
- სტერილური პასტერის პიპეტები
- სტერილური სინჯარები
- სტერილური ტამპონები
- საინოკულაციო მარყუქები
- სასაგნე მინები
- გრამის წესით შეღებვის რეაქტივები, იხილეთ 7.3.

გამოყოფის მეთოდი

Shigella –ს ოპტიმალური გამოყოფისთვის გამოიყენება ორი სხვადასხვა სელექტიური ნიადაგი: ზოგადი ტიპის Macconey-ის აგარი (MAC), და Hektoen enteric (HE). ქსილოზა ლიზინის დეჰოქსიქოლატის აგარი (XLD) და დეჰოქსიქოლატ ციტრატის აგარი (DCA) შეიძლება გამოიყენოთ Hektoen აგარის მაგივრად. SS აგარი გამოიყენება თუ ნაკლებად სავარაუდოა *S. dysenteriae* სეროტიპი 1-ის გამოყოფა, რადგან ეს ნიადაგი ხშირად ახდენს *S. dysenteriae* სეროტიპი 1-ის ინჰიბირებას.

შენიშვნა: *Shigella* –ს გამოყოფის ალბათობა იზრდება სინჯის ფინჯანზე პირდაპირი დათესვის შემთხვევაში. გამამდიდრებელი ნიადაგი სპეციალურად *Shigella*–სთვის არ არსებობს.

ამოთესილი კულტურის კვლევა

დათესვის და ინკუბაციის შემდეგ ჩაიწერეთ ზრდის ტიპი (მაგ. ლაქტოზა – მაფერმენტირებელი ან ლაქტოზა – არამაფერმენტირებელი) და გაზრდილი კულტურის რაოდენობა ყველა ნიადაგზე და თითოეული ავადმყოფის შემთხვევაში.

Shigella–ს კოლონიები სელექტიურ ნიადაგებზე

სელექტიური ნიადაგი	კოლონიების ფერი	კოლონიების ზომა
MAC	უფერო	2-3 მმ
XLD	წითელი ან უფერო	1-2მმ
DCA	უფერო	2-3 მმ
HE	მწვანე	2-3 მმ

- *S. dysenteriae* 1 კოლონიები შეიძლება იყოს უფერო პატარა.
- *S. dysenteriae* 1 კოლონიები XLD აგარზე ხშირად ძალიან პატარებია *Shigella-spp.* სხვა სახეობებთან შედარებით.

ამორჩიეთ საექვო კოლონია MAC და XLD ნიადაგიდან და ჩათესეთ შესაბამის ნიადაგებში, როგორიცაა კლიგლერ აგარი (KIA) ან სამშაქრიანი რკინის აგარი (TSI) და სხვა ტესტები (იხ. თავი 8 სინჯარების საიდენტიფიკაციო ტესტის შესახებ)

ბიოქიმიური ტესტები

Shigella – ს სახეობების იდენტიფიკაცია ხდება როგორც ბიოქიმიური ასევე სეროლოგიური ტესტებით.

ბიოქიმიური ტესტების გამოყენება აუცილებელია, როგორც თვით სახეობის ფენოტიპური იდენტიფიკაციისთვის, ასევე ანტიშრატის ეკონომიისთვის. ბევრი ლაბორატორია ბიოქიმიური იდენტიფიკაციისთვის იყენებს კლიგლერ რკინის (KIA), ან (TSI) აგარს, როგორც ერთადერთ დამხმარე ნიადაგს *Shigella* – ზე საექვო კოლონიების საიდენტიფიკაციოდ. ჩვენი რეკომენდაციით, სეროლოგიურ ტესტირებამდე სასურველია დამატებითი ტესტების, მაგალითად მოძრაობის ნიადაგის ჩართვა კვლევაში.

შენიშვნა:

Shigella -ს ახასიათებს ტუტე (წითელი) (ირიზზე) და მჟავე (ყვითელი) რეაქცია (ძირზე), ცოტა გაზი ან გაზის არ არსებობა, და H₂S გამოყოფა. *S. flexneri* სეროტიპი 6 –ის და *S. boydii*–ს მხოლოდ რამდენიმე შტამი გამოყოფს გაზს კლიგლერ რკინის და სამშაქრიანი რკინის აგარზე.

კატალაზას ტესტი *S.dysenteriae* type 1

S. dysenteriae ტიპი 1 Enterobacteriaceae- ს ოჯახის სხვა წარმომადგენლებისგან განსხვავებით ხასიათდება კატალაზას გამოყოფის უნარით. კატალაზას ტესტის საშუალებით ხდება *S. dysenteriae* – ს სწრაფი იდენტიფიკაცია. ეს ტესტი ხელსაყრელ ტესტს წარმოადგენს მისი სიმარტივის და სისწრაფის გამო, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია დიზენტერიის ეპიდემიის დროს, როდესაც ნაკლებად სავარაუდოა *Shigella* –ს სხვა სახეობების ამოთესვა.

Shigella–ს სეროლოგიური იდენტიფიკაცია

Shigella –ს სეროლოგიური ტიპირება წარმოადგენს *Shigella* –ს იდენტიფიკაციის აუცილებელ ეტაპს. *Shigella* –ს გვარი იყოფა ოთხ სეროჯგუფად, თითოეული სეროჯგუფი მოიცავს სახეობებს, რომლებიც შეიცავენ განსხვავებული ტიპის ანტიგენებს. სეროლოგიური იდენტიფიკაცია როგორც წესი სრულდება სასაგნე მინაზე აგლუტინაციის რეაქციით პოლივალენტურ სომატურ (O) ანტიგენის ჯგუფის შრატთან,

რის შემდეგაც ზოგიერთ შემთხვევაში მონოვალენტური ანტიშრატის გამოყენებით ხდება სპეციფიკური სეროტიპის დადგენა.

S. dysenteriae 1 წარმოადგენს ყველაზე პათოგენურ შტამს *Shigella* – ს სახეობებს შორის და იწვევს დიზენტერიის მძიმე ეპიდემიებს, ამიტომ ასეთ შემთხვევებში აუცილებელი ხდება აგრეთვე მონოვალენტური ანტიშრატის გამოყენება. თუ აღმოჩნდება რომ ფინჯნიდან აღებული თუნდაც ერთი კოლონია იდენტიფიცირდება როგორც *Shigella* , სხვა კოლონიების კვლევა იგივე სინჯიდან საჭირო აღარ არის

სასაგნე მინაზე აგლუტინაციის რეაქცია

დაასხით ფიზიოლოგიური ხსნარის ორი პატარა წვეთი სასაგნე მინაზე და შეურიეთ ბაქტერიული ნაზარდიდან აღებული რამდენიმე კოლონია.

დაამატეთ ანტიშრატი ბაქტერიული სუსპენზიის ერთ წვეთს.

ანტიშრატის და სუსპენზიის რაოდენობა როგორც წესი ტოლი უნდა იყოს, თუმცა სუსპენზიის რაოდენობა შეიძლება ორჯერ აღემატებოდეს ანტიშრატის რაოდენობას.

ანტიშრატის დასაზოგად შეგიძლიათ გამოიყენოთ თუნდაც 10 µl ანტიშრატი.

10 µl ანტიშრატის ასაღებად, თუ ხელთ არ გაქვთ მიკროპიპეტი, შეგიძლიათ გამოიყენოთ საინოკულაციო მარყუჟი.

კარგად შეურიეთ სუსპენზია და ანტიშრატი ერთმანეთს, სასაგნე მინის წინ და უკან მოძრაობით დააკვირდით აგლუტინაციის წარმოქმნას.

დადებითი რეაქციის შემთხვევაში აგლუტინაცია წარმოიქმნება 30 წამიდან 1 წუთის განმავლობაში. კარგად დააკვირდით ფიზიოლოგიური ხსნარის სუსპენზიას, სადაც ანტიშრატი არ გაქვთ დამატებული, დარწმუნდით, რომ აუტოაგლუტინაციას არ აქვს ადგილი. აუტოაგლუტინაციის შემთხვევაში კულტურა არ სეროტიპირდება.

შენიშვნა

- *S. dysenteriae 1*, *S. flexneri* და *S. sonnei* წარმოადგენენ ეპიდემიური დიზენტერიის ყველაზე ხშირ გამომწვევებს. შტამები, რომლებიც ტიპიურად რეაგირებენ ბიოქიმიურ რეაქციებზე უნდა გამოვიკვლიოთ A1 ანტიშრატით, შემდეგ პოლივალენტური B ანტიშრატით, და ბოლოს პოლივალენტური D ანტიშრატით.
- KIA, TSI, გულტვინის ინფუზიის აგარიდან (HIA) ან სხვა არა სელექტიური ნიადაგიდან ნაზარდის ასაღებად გამოიყენეთ საინოკულაციო მარყუჟი, მინის(ხის) სტერილური წკირი (სეროლოგიური ტესტირება არ კეთდება MAC ან XLD აგარიდან, რადგან შედეგი შეიძლება ცრუ უარყოფითი აღმოჩნდეს).

ანალიზის შემდგომი პროცედურები

- იმ შემთხვევაში, თუ კვლევის ბიოქიმიური და სეროლოგიური შედეგები ემთხვევა ერთმანეთს, პასუხში იწერება, რომ ამოითესა *Shigella*–ს შესაბამისი სახეობა.
- იმ შემთხვევაში თუ ბიოქიმიური ტესტების მიხედვით კულტურა იდენტიფიცირდა როგორც *Shigella*, ხოლო აგლუტინაციის რეაქცია უარყოფითია, კულტურა იგზავნება რეფერალურ ლაბორატორიაში.

- ანალიზის დადებითი, უარყოფითი ან დაუდგენელი შედეგი ეგზავნება ექიმს ან/და ავადმყოფს სპეციალური ლაბორატორიული ფორმის საშუალებით.
- იხილეთ თავი 12.4 საზოგადოებრივ ჯანმრთელობის სამსახურში შემთხვევის შეტყობინების/ანგარიშების წესის შესახებ.

9.3. ეპერიბიოზი

კლინიკური ნიშნები

დიარეულ დაავადებასთან ასოცირებული *Escherichia coli*- ს რამდენიმე კლასი არსებობს, ესენია ენტეროტოქსიგენური, ენტეროინვაზიური, შიგა – ტოქსინის მაპროდუცირებელი, ენტეროაგრეგაციული და ენტეროპათოგენური ნაწლავის ჩხირი. იდენტიფიცირებულია დიარეის გამომწვევი *Escherichia coli* – ს ექვსი სხვადასხვა კლასი:

- ენტეროპათოგენური *E. coli* (EPEC)
- ენტეროტოქსიგენური *E. coli* (ETEC)
- ენტეროჰემორაგიული ან ვეროტოქსინის გამომყოფი *E. coli* (EHEC an VTEC)
- ენტეროინვაზიური *E. coli* (EIEC)
- ენტეროაღჰეზიური *E. coli* (EAEC)
- ენტეროაგრეგაციული *E. coli* (EAaggEC).
- პათოგენური *E. coli* –ით გამოწვეული სიმპტომები

ორგანიზმი	სიმპტომები
EHEC	სისხლიანი, წყლიანი დიარეა, დაბალი სიცხე, მუცლის ტკივილი
ETEC	პროფუზული წყლიანი დიარეა
EIEC	დიარეული მცირე გამონაყოფი სისხლით და ლორწოთი
EAEC	დიარეა
EPEC	ცხელება, ღებინება, დიარეული განავალი ლორწოთი, უგუნებობა

ენტეროჰემორაგიული *E. coli* (EHEC) შეიცავს O157:H7 სეროტიპს.

ენტეროჰემორაგიული *E. coli* , გამოყოფს ვეროტოქსინს, რომელიც ახდენს ცილის სინთეზის ბლოკირებას და იწვევს სისხლიან დიარეას. დაავადების მძიმე შემთხვევებში ვითარდება ჰემოლიზური ურემიული სინდრომი.

ეპიდემიოლოგიური მონაცემები

გასული საუკუნის 70–იანი წლების დასაწყისში ბავშვებში განსაკუთრებით ხშირი იყო ენტეროპათოგენური *E. coli* (EPEC) – ით გამოწვეული ეპიდემიები. ყველაზე ხშირად ითესებოდა O114:H2, O119:H6, O127:H6, O128:H2, და O142:H6. აღინიშნებოდა დაავადების მაღალი სიხშირე და ლეტალობა.

1970 წლების შემდეგ EPEC- ის გავრცელების სიხშირემ მკვეთრად იკლო. თუმცა ბოლო წლებში საქართველოში გამოქვეყნდა რამდენიმე სტატია ბავშვებში EPEC- ით გამოწვეული ინფექციების შესახებ. დიარეული ეპიდემიების სიხშირემ იკლო საავადმყოფოებში ჰოსპიტალური ჰიგიენის გაუმჯობესების შემდეგ.

გამომწვევი

E. coli წარმოადგენს გრამუარყოფით ფაკულტატურ ანაერობს, ეს ბაქტერია არ წარმოქმნის სპორებს, არის მოძრავი და მიეკუთვნება *Enterobacteriaceae* – ს ოჯახს

E. coli O157:H7 ყველაზე ხშირად ასოცირდება ჰემორაგიულ კოლიტთან. თუმცა არსებობს სხვა სეროტიპებიც, რომლებიც გამოყოფენ ვეროტოქსინს. მაგალითად: O26:H11 და O111.

ანალიზის წინა პროცედურები

- ფეკალური სინჯი უნდა შეგროვდეს ანტიბიოტიკებით მკურნალობის დაწყებამდე, ნაწლავური დაავადების ადრეულ სტადიაზე, როდესაც გამომწვევი დიდი რაოდენობით არის განავალში. (იხილეთ 5.6) პროცედურა
- ფეკალური სინჯის გამოკვლევა იწყება ლაბორატორიაში მოტანისთანავე. თუ ეს ვერ მოხერხდა სინჯი უნდა გაიყინოს -70°C - ზე.
- გაყინული სინჯების გამოკვლევა უნდა მოხდეს 1 – 2 საათის განმავლობაში
- თუ სინჯის გამოკვლევა ამ დროშიც არ ხერხდება, ის უნდა გადაიტანოს Cary Blair – ის სატრანსპორტო ნიადაგში (იხილეთ 5.8)
- თუ სატრანსპორტო ნიადაგში მოთავსებული სინჯის გამოკვლევა 2 – 3 დღის განმავლობაში ვერ ხერხდება, იგი უნდა მოთავსოთ მაცივარში. თუ სინჯის გამოკვლევა ვერ ხერხდება 3 დღის განმავლობაში ის უნდა გაყინოს -20°C – ზე ან უმჯობესია -70°C – ზე.

ხელსაწყოები

- ბიოუსაფრთხოების კაბინეტი(სასურველია და არა აუცილებელი)
- თერმოსტატი(35° - დან 37°C მდე)
- მაცივარი
- მიკროსკოპი
- სასწორი
- მიკროპიპეტი
- ვორტექსი
- სათბობი მაგიდა

რეაქტივები და დამხმარე მასალა

- სტერილური პეტრის ფინჯნები
- სტერილური პასტერის პიპეტები
- სტერილური სინჯარები
- სტერილური ტამპონები
- საინოკულაციო მარყუჯები
- სასაგნე მინები
- გრამის წესით შეღებვის რეაქტივები (იხილეთ 7.3).

სპეციფიკური ნიადაგი - მაკ კონკის აგარი სორბიტით - Sorbitol Mac Conkey (SMAC)

- SMAC წარმოადგენს ენტეროჰემორაგიული (EHEC) *E. coli* O157:H7 – ის მადიფერენცირებელ სელექტიურ აგარს საკვებიდან და კლინიკური მასალიდან ენტეროჰემორაგიული შტამების გამოყოფისა და იდენტიფიკაციისთვის.
- იხილეთ თავი 6.2 SMAC- ის ნიადაგის შესახებ.

ანალიზური პროცედურები

გრამის წესით შეღებვა:

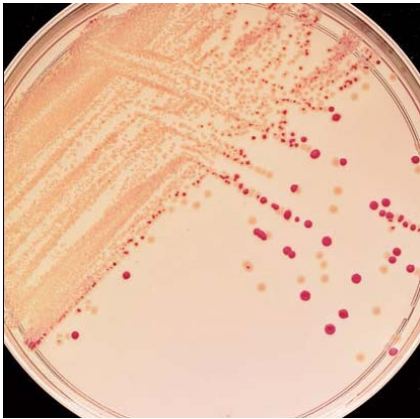
- იხილეთ თავი 7.3.
- *E. coli* წარმოადგენს გრამ-უარყოფით ჩხირს.

E. coli იდენტიფიკაცია

- იხილეთ თავი 6.2 *E. coli* – ის იდენტიფიკაციის შესახებ

SMAC – ზე დათესვა

- დათესეთ ფეკალური სინჯი SMAC – ზე, ინკუბაცია 18-24 საათი 35-37°C – ზე.
 - სორბიტზე უარყოფითი კოლონიები SMAC – ის ნიადაგზე უფერულია.



E. coli O157:H7 სწრაფად აფერმენტებს ლაქტოზას და ტრადიციულ, ლაქტოზას შემცველ ნიადაგებზე გაზრდისას სხვა *E. coli*-სგან არ განსხვავდება. ამიტომ ასეთი ტიპის ნიადაგები *E. coli* O157:H7 სადიფერენციაციოდ არ გამოდგება.

E. coli O157:H7 სადიფერენციაციოდ გამოიყენება მაკ კონკის აგარი სორბიტით (SMAC), სადაც ლაქტოზა შეცვლილია სორბიტით, რადგან განსხვავებით სხვა (დაახლოებით 80%- ზე მეტი) *E. coli*-სგან, *E. coli* O157:H7–ის თითქმის ყველა შტამი ნელა ან საერთოდ

არ აფერმენტებს სორბიტს.

სეროტიპირება

შენიშვნა: პათოგენური და არაპათოგენური *E. coli*–ის დიფერენცირება ბიოქიმიური ტესტების საშუალებით შეუძლებელია. კლინიკურ ლაბორატორიაში პათოგენური *E. coli* – ის იდენტიფიცირება ძირითადად ხდება სპეციფიკური ანტიშრატებით. თუ ლაბორატორიაში გაქვთ *E. coli* O157 ანტიშრატი ან ლატექს აგლუტინაციის რეაქტივი, გამოიკვლიეთ SMAC–ზე გამოყოფილი სორბიტზე უარყოფითი კოლონიები.

შენიშვნა: კოლონიები შეიძლება გამოიკვლიოთ სეროლოგიურად პირდაპირ ფინჯნიდან, ან გადაიტანოთ სხვა არასელექტიურ ნიადაგზე (მაგ. სისხლიანი აგარი) და გამოიკვლიოთ მეორე დღეს.

თუ თქვენს ლაბორატორიას არ აქვს ეს ანტიშრატი, ჩათესეთ უფერო კოლონიები Cary Blair – ის სატრანსპორტო ნიადაგში და გააგზავნეთ დესჯეც–ში შემდგომი კვლევის ჩასატარებლად.

ანალიზის შემდგომი პროცედურები

- შეატყობინეთ ”უარყოფითია (*E. coli* - ის სპეციფიკური შტამი)”. მაგალითად “უარყოფითია *E. coli* O157:H7” –ზე. თუ ლაბორატორია ატარებს მხოლოდ სორბიტის ბიოქიმიური ტესტის კვლევას ჰემორაგიული კოლიტის სინდრომის დასადგენად, ექიმს ეცოდინება, რომ ეს ტესტი ჩატარდება საკუთრივ *E. coli*- ის ამ სეროტიპზე. ამ შედეგის მიხედვით ექიმი მოითხოვს ანალიზს *E. coli*- ის სხვა სეროტიპიზე თუკი ამის აუცილებლობა იქნება.
- შეატყობინეთ “დადებითია *E. coli* O157:H7” –ზე დკსჯეც-ს შემდგომი სეროლოგიური ტესტირებისთვის O157 ანტისხეულებზე და H7 ფლაგელარულ ანტიგენზე.
- ანალიზის დადებითი, უარყოფითი ან დაუდგენელი შედეგი ეგზავნება ექიმს ან/და ავადმყოფს სპეციალური ლაბორატორიული ფორმის შევსების შემდეგ.
- იხილეთ თავი 12.4 საზოგადოებრივ ჯანმრთელობის სამსახურში შემთხვევის შეტყობინების/ანგარიშგების წესის შესახებ.

9.4. კამპილობაქტერიული ენტერიტი

კლინიკური ნიშნები

კამპილობაქტერიებით - *C. jejuni* ან *C. coli* - ინფიცირების სიმპტომებია : ცხელება, მუცლის სპაზმური ტკივილი, დიარეა, რომელიც გრძელდება რამდენიმე დღიდან ერთ კვირამდე. *Campylobacter spp.* იწვევს სხვადასხვა სიმძიმის დიარეას, სისხლის შემცველი, შემდეგ კი მთლიანად წყლიანი განავლით.

დაავადება სხვადასხვაგვარად ვითარდება: თვითგანკურნებადი ენტერიტიდან ფულმინანტურ ენტეროკოლიტამდე. ენტეროკოლიტი მიმდინარეობს მძიმე დიარეით, მუცლის ძლიერი ტკივილით, ცხელებით, კუნთების ტკივილით. განავალი ჯერ ღორწოვანია და შემდეგ შეიძლება გადავიდეს პროფუზულ წყლისებრ, სისხლის და ჩირქის შემცველ დიარეაში. გასტროენტერიტი, როგორც წესი თვითგანკურნებადია და არ მოითხოვს ანტიბიოტიკებით მკურნალობას, თუმცა ამ დროს შესაძლებელია რეციდივები არანამკურალეები ავადმყოფების 5 – 10 % -ში. ლეტალობა ძალიან დაბალია.

ეპიდემიოლოგიური მონაცემები

Campylobacter jejuni და *C. coli* *Salmonella* -ს და *Shigella* -ს სახეობებთან ერთად წარმოადგენენ ნაწლავთა ინფექციების ძირითადად გამომწვევებს. *C. jejuni* და *C. coli*-თ გამოწვეული დაავადებები კლინიკური გამოვლინებების მიხედვით ერთმანეთისგან არ განსხვავდებიან.

სეზონური გამოვლენა:

კამპილობაქტერიით გამოწვეული ინფექციები როგორც წესი, სპორადიულია და ახასიათებთ სეზონურობა, ხშირია ზაფხულში და ადრე შემოდგომაზე.

ინფიცირების წყარო შეიძლება გახდეს დაბინძურებული წყალი, არასწორად დამზადებული საკვები, ფრინველის ხორცი, რძე და სხვა.

ინფიცირების დოზა:

გამომწვევი ხასიათდება ინფიცირების მაღალი ხარისხით. *Campylobacter* – ის სახეობების ძირითად რეზერვუარს წარმოადგენს ფრინველის ხორცი.

ადამიანის ინფიცირებისა და გასტროენტერიტის სიმპტომების გამოსავლენად საკმარისია *Campylobacter* – ის უჯრედების მცირე რაოდენობა. მაგალითად: *C. jejuni*- ით ინფიცირების დოზა შეადგენს 500 – 10,000 უჯრედს, რაც დამოკიდებულია შტამზე და მასპინძლის მგრძნობელობაზე.

ბავშვები განსაკუთრებით მგრძნობიარე არიან ამ ინფექციის მიმართ. რისკის ჯგუფს წარმოადგენენ აგრეთვე განვითარებად ქვეყნებში სამოგზაუროდ წასული ადამიანები.

გამომწვევი



სურათი 7. *Campylobacter spp.* გრამის წესით შეღებილი პრეპარატი

Campylobacter წარმოადგენს მიკროაეროფილურ ორგანიზმს, რომელიც შედის სხვადასხვა ცხოველის, ფრინველების, ძაღლების, კატების, რქოსანი პირუტყვის კუჭნაწლავის ტრაქტის ფლორის შემადგენლობაში. ისინი ოდნავ

მოხრილი, ან სპირალური ფორმის (თოლიას ფრთების მაგვარი s ფორმის) გრამ – უარყოფითი ჩხირებია (იხ.სურათი 7) ოქსიდაზა – დადებითია და ახასიათებთ ბრუნვადი წინსვლითი ტიპის მოძრაობა. *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli* და *Campylobacter laridis* წარმოადგენენ დიარეის გამომწვევ ძირითად სახეობებს.

მიკროორგანიზმი	პირველადი ინფექციური პროცესი	დიარეა
<i>C. jejuni</i>	დიარეა	ხშირი
<i>C. coli</i>	დიარეა	იშვიათი
<i>C. laridis</i>	დიარეა	იშვიათი

ანალიზის წინა პროცედურები

- *Campylobacter*-ის გამოყოფა ხდება კუჭნაწლავის ინფექციებით დაავადებული ავადმყოფების ფეკალური სინჯიდან. კულტივირებისთვის გამოდგება აგრეთვე რექტალური ნაცხებიც.
- *Cary-Blair* –ს ან *Campy-Thio* სატრანსპორტო ნიადაგი გამოიყენება იმ შემთხვევაში, თუ 2 საათის განმავლობაში ვერ ხერხდება სინჯის ლაბორატორიაში გაგზავნა.(იხილეთ თავი 5.8)
- სატრანსპორტო ნიადაგით მოტანილი სინჯები უნდა სასწრაფოდ დაითესოს ან შეინახოს 4°C-ზე კვლევის დაწყებამდე.
- გამამდიდრებელი ნიადაგი განავლის საკვლევად არ გამოიყენება.
- გამამდიდრებელი ნიადაგების გამოყენება მიზანშეწონილია, ნამკურნალებ ავადმყოფებში. ასეთი კვლევები მიმდინარეობს მხოლოდ რეფერენს ლაბორატორიებში.

ხელსაწყოები

- ბიოუსაფრთხოების კაბინეტი (სასურველია და არა აუცილებელი)
- თერმოსტატი (42°C) (იხ. კულტივირების პირობები)

- მაცივარი
- მიკროსკოპი
- სასწორი
- მიკროპიპეტი
- ვორტექსი
- სათბობი მაგიდა

რეაქტივები და დამხმარე მასალა

- სტერილური პეტრის ფინჯნები
- სტერილური პასტერის პიპეტები
- სტერილური სინჯარები
- სტერილური ტამპონები
- საინოკულაციო მარყუქები
- სასაგნე მინები
- გრამით შეღებვის რეაქტივები, იხილეთ 7.3

ანალიზური პროცედურები

კულტივირების პირობები *Campylobacter* –ის სახეობების გამოსაყოფად:

- მიკროაეროფილური არე
- ინკუბაცია მაღალ ტემპერატურაზე (42°C)
- სპიციფიკური საინკუბაციო პირობები (5 % O₂, 10% CO₂, 85% N₂)
- მიკროაეროფილური პირობების შექმნა შესაძლებელია ქვემოთ ჩამოთვლილი საშუალებებით:
- ანაერობული გაზ – გენერატორები.
- თერმოსტატი, რომელშიც შედის გაზების ნარევი - 10% CO₂, 10% H₂, 80% N₂, რაც ქმნის მიკროაეროფილური ორგანიზმების გასაზრდელად აუცილებელ პირობებს
- ბიო- ჩანთები მიკროაეროფილური გაზ გენერატორებით

კომერციული საკითხები:

- კომერციულ გაყიდვაშია წყალბადის და CO₂-გენერატორიანი კონვერტები, რომლებიც შეიცავენ კატალიზატორებს სპეციალურად *Campylobacter*-ის სახეობების ამოსათესად. კონვერტები თავსდება ანაერობულ ქილაში, ქილის ყოველი გახსნისას გამოიყენება ახალი კონვერტი. ქილაში უნდა ჩადოთ არა უმეტეს ექვსი ფინჯანისა.
- კომერციულ გაყიდვაშია აგრეთვე საინკუბაციო სისტემები – პლასტიკური ჩანთები. პლასტიკური ჩანთის ყოველი გამოყენებისას ხელის ან ვაკუუმის საშუალებით ხდება ჰაერის ამოტუმბვა და შევსება 5% O₂, 10% CO₂ , 85% N₂-ით.
- ასეთ სისტემებში ანაერობული ქილა გამოიყენება კატალიზატორის გარეშე, კონტეინერიდან ჰაერი უნდა ამოიტუმბოს ორჯერ 38 სმ (15 mmHg) წნევის ქვეშ და აივსოს 10% H₂ და 90% N₂ ნარევით.

სელექტიური ნიადაგები

Campylobacter – ის სახეობების ამოსათესად გამოიყენება სხვადასხვა სახის სასელექციო ნიადაგი როგორც მზა, ისე ფხვნილების სახით. Campylobacter – ის სახეობების ამოსათესად ერთ-ერთ ოპტიმალურ ნიადაგად ითვლება 5–10% ცხვრის სისხლის შემცველი სისხლიანი აგარი, რომელიც შეიცავს ცეფალოსპორინს (15მგ/მლ), ვანკომიცინს (10 მგ/მლ) და amfotericin B (2 მგ/მლ). ამ ნიადაგს ქვია Campy CVA ნიადაგი (იხილეთ თავი 6.2).

პირდაპირი ინოკულაცია:

- ტამპონი: დათესეთ სინჯი Campy CVA აგარზე ოთხი კვადრატის მეთოდით ნათესის მაქსიმალური რაოდენობის მისაღებად.
- დიარეული განავალი: დაასხით სინჯის სამი წვეთი Campy CVA აგარზე და დათესეთ. პარალელურად გააკეთეთ სინჯიდან ნაცხი, შეღებეთ და გამოიკვლიეთ პატარა მოხრილი გრამ-უარყოფითი ჩხირების და ლეიკოციტების არსებობაზე.
- მყარი განავალი: 1 : 10 შეფარდების ფეკალური სუსპენზია მოამზადეთ შემდეგნაირად, გახსენით მარცვლის ოდენა მასა 5 მლ ფიზიოლოგიურ ხსნარში (0.85%). შეანჯღრიეთ სინჯი. სუსპენზიის სამი წვეთი დაასხით Campy CVA აგარის ფინჯანზე და დათესეთ.

არაპირდაპირი ინოკულაცია:

- ნაცხი: ჩადეთ ტამპონი შესაბამის სატრანსპორტო ნიადაგში და გაყინეთ ღამის განმავლობაში.
- დიარეული განავალი: ჩაყურსეთ პასტერის პიპეტი Campylobacter Thioglycollate ნიადაგის ზედაპირიდან ერთი სანტიმეტრის სიღრმეზე, ჩაასხით სინჯის ხუთი წვეთი და გაყინეთ ღამის განმავლობაში. ნიადაგის არქონის შემთხვევაში გაყინეთ მხოლოდ სინჯი.
- მყარი განავალი: 1 : 10 შეფარდების ფეკალური სუსპენზია მოამზადეთ შემდეგნაირად, გახსენით მარცვლის ოდენა მასა 5 მლ ფიზიოლოგიურ ხსნარში (0.85%). დაავორტექსეთ სინჯი. ჩაყურსეთ პასტერის პიპეტი Campylobacter Thioglycollate ნიადაგის ზედაპირიდან ერთი სანტიმეტრის სიღრმეზე, ჩაასხით სინჯის ხუთი წვეთი და გაყინეთ ღამის განმავლობაში. ნიადაგის არქონის შემთხვევაში გაყინეთ მხოლოდ სინჯი.

Campy CVA ფინჯნების დათესვა

- ჩაყურსეთ პასტერის პიპეტი ბულიონში და ამოიღეთ სუსპენზია.
- დაასხით სამი წვეთი Campy CVA აგარს და დათესეთ.
- Campy CVA აგარის ინკუბაცია ხდება 42°C – ზე 48-72 საათი მიკროაეროფილურ პირობებში.

კულტურის კვლევა

გამოიკვლიეთ ფინჯნები 24 და 48 საათის შემდეგ დამახასიათებელია (იხ. სურათი 6.2) გართხმული ზრდა ფინჯანის მთელ ზედაპირზე, პატარა, ამობურცული, ნახევრად გამჭვირვალე, ნაცრისფერი, მოყვითალო ან ვარდისფერი კოლონიების სახით.

Campylobacter jejuni იზრდება პატარა, ლორწოვანი, ნაცრისფერი, გართხმული, უსწორმასწორო კიდეების მქონე კოლონიების სახით. ნიადაგს შეიძლება ჰქონდეს ჰემოლიზის ნიშნები 24 – 48 საათის შემდეგ.

Campylobacter jejuni შეიძლება ასევე გაიზარდოს მრგვალი, ამობურცული, ერთგვაროვანი და მზრწყინავი 1 – 2 მმ დიამეტრის მქონე კოლონიების სახით.

C. jejuni-ს გარკვეული შტამები შეიძლება იყოს ღია ვარდისფერი ან მოყვითალო – ყავისფერი.

Campylobacter –ის წინასწარი იდენტიფიკაცია კოლონიების ზრდის მიხედვით.

Campylobacter –ის წინასწარი იდენტიფიკაცია ხშირად ხდება კოლონიების ზრდის მიხედვით. მაგალითად, თუ კამპილობაქტერიის სასელექციო აგარზე გაიზარდა ნაცრისფერი, პატარა, ზოგჯერ გართხმული ოქსიდაზა და კატალაზა დადებითი, კოლონიები, შეიძლება ვივარაუდოთ რომ გამოვლინებულია კამპილობაქტერი. თუმცა აქვე უნდა ითქვას, რომ აუცილებელია შედგომი იდენტიფიკაცია.

წინასწარი იდენტიფიკაცია კულტურიდან

წინასწარი იდენტიფიკაციის ზოგადი მეთოდი: საექვო კოლონიებიდან აღებული მასალის გრამით შეღებვა.

შეღებვა: საფრანგინი სასაგნე მინაზე უნდა დატოვოთ 3 წუთის განმავლობაში, რადგან *Campylobacter* ძალიან მკრთალ ფერს იღებს გრამით შეღებვის დროს.

- ალტერნატიული შეღებვა: *Campylobacter* კარგად იღებება 0.1 % ძირითადი ფუქსინით, ფუქსინი უნდა დავტოვოთ 3 წუთის განმავლობაში.
- მიკროსკოპია: *Campylobacter* წარმოადგენს პატარა, ოდნავ მოხრილ გრამ-უარყოფით ჩხირებს, თოლიას ფრთების მსგავსი ფორმით.

მოძრაობის უნარის დადგენის ტესტი:

გახსენით ცოტაოდენი ნათესი Mueller–Hinton–ის ან სხვა ბულიონში ფაზურ ან სინათლის მიკროსკოპში გასასინჯად ფიზიოლოგიური ხსნარი და დისტილირებული წყალი არ გამოდგება, რადგან ისინი თრგუნავენ ბაქტერიების მოძრაობას. კამპილობაქტერს ახასიათებს ბრუნვადი წინსვლითი ტიპის მოძრაობა.

ბიოქიმიური მახასიათებლები

- ოქსიდაზას ტესტი: კამპილობაქტერი ოქსიდაზა დადებითია
- კატალაზას ტესტი: კამპილობაქტერი კატალაზა დადებითია
- ჰიპურატის ტესტი: კამპილობაქტერის ყველა სახეობიდან მხოლოდ *C. jejuni* არის დადებითი ჰიპურატის ტესტზე, *C. coli* უარყოფითია.

დამატებითი საიდენტიფიკაციო მეთოდები:

ალიდიქსის მქავას და ცეფალოტინისადმი მგრძნობელობა.
მოკლე რეზიუმე

მიკროორგანიზმი	კატალაზა	ჰიპურატი	მგრძნობელობა	
			ნალიდიქსის მჟავა	ცეფალოტინი
<i>C. jejuni</i>	+	+	S	R
<i>C. coli</i>	+	-	S	R
<i>C. laridis</i>	+	-	R	R

შენიშვნა: S-სენსიტიური (მგრძნობიარე), R - რეზისტენტული

ნახევრად ავტომატური საიდენტიფიკაციო სისტემა:

API Campy – ანალიზური პროფილის ინდექსი *Campylobacter*-ის სახეობების საიდენტიფიკაციოდ.

ავტომატური მეთოდები: VITEK 2 Compact GN ბარათები – კოლორიმეტრული ავტომატური მეთოდი სახეობის დონეზე გამომწვევის საიდენტიფიკაციოდ.

სეროტიპების დადგენა

Campylobacter –ის სეროტიპების დადგენა ხდება 10% ცხვრის სისხლის შემცველ ნიადაგზე გაზრდილი კოლონიებიდან (კულტივირება 24 და 48 საათამდე 42°C-ზე მიკროაეროფილურ პირობებში).

C. jejuni-ის და *C. coli*-ის სეროტიპების დადგენა თერმოსტაბილური O ანტიგენების მიხედვით ხდება პენერის სქემით. ამ დროს ჰემაგლუტინაციის რეაქციის მიხედვით, 47 ანტიშრატის გამოყენებით დგინდება *C. jejuni* -ის სეროტიპი. *C. jejuni*-ის და *C. coli*-ის გამოსაკვლევად არსებობს სხვადასხვა მწარმოებლის მიერ გამოშვებული კომერციული ანტიშრატები.

ანტიბიოტიკების მიმართ მგრძნობელობის განსაზღვრა

- Kirby Bauer დისკის დიფუზიის მეთოდი: Kirby-Bauer-ის დისკ დიფუზიის მეთოდი ტარდება CLSI სტანდარტების მიხედვით 5% ცხვრის სისხლის შემცველ Mueller-Hinton –ის აგარზე. მგრძნობელობის სტანდარტი მოიცავს შემდეგ ანტიბიოტიკებს: nalidixic –ის მჟავას (30 µg), ciprofloxacin (5 µg), erythromycin (15 µg), clindamycin (2 µg), tetracycline (30 µg), ampicillin (10 µg), imipenem (10 µg), cephalothin (30 µg), chloramphenicol (30 µg), gentamicin (10 µg) და trimethoprim-sulfamethoxazole (25 µg).
- VITEK 2 Compact ASTGN ბარათები – გამოიყენება VITEK 2 Compact ავტომატური სისტემით მგრძნობელობის განსაზღვრისას.

ანალიზის შემდგომი პროცედურები

- ანალიზის დადებითი, უარყოფითი ან დაუდგენელი შედეგი ეგზავნება ექიმს ან/და ავადმყოფს სპეციალური ლაბორატორიული ანგარიშგების ფორმის საშუალებით.
- დღეისათვის კამპილობაქტერიოზზე ანგარიშგება ხორციელდება “ნაწლავთა სხვა ბაქტერიული ინფექციების (A04)” ჯგუფში, რომელიც შედის საანგარიშგებო დაავადებათა ნუსხაში. ვინაიდან ეს ჩამონათვალი მუდმივად განახლებადია, რეკომენდებულია თვალყური ადევნოთ დკსჯეც-ს განახლებულ ინფორმაციას.

9.5. ქოლერა

კლინიკური ნიშნები

ქოლერა არის მწვავე ბაქტერიული დაავადება, რომელიც ხასიათდება უცაბედი დასაწყისით, პროფუზული დიარეით, ღებინებით და კიდურების კანკალით დაავადების საწყის სტადიაზე. მკურნალობის გარეშე სწრაფად ვითარდება დეჰიდრატაცია, აციდოზი, სისხლძარღვთა უკმარისობა, ჰიპოგლიკემია (ბავშვებში) და თირკმლის უკმარისობა. რასაც შეიძლება მოჰყვეს ლეტალური გამოსავალი. ინფექცია (განსაკუთრებით El-tor ბიოტიპით გამოწვეული) შეიძლება მიმდინარეობდეს ასიმპტომურად ან საშუალო სიმძიმის დიარეით.

ინკუბაციური პერიოდი: რამოდენიმე საათიდან 5 დღემდე, ჩვეულებრივ 2-3 დღე.

ეპიდემიოლოგიური მახასიათებლები

ეპიდემიები და პანდემიები ძირითადად უკავშირდება დაბინძურებული წყლის გამოყენებას, ცუდ ჰიგიენურ და სანიტარულ პირობებს და მჭიდრო დასახლებას. ქოლერა ერთ-ერთია იმ 3 დაავადებას შორის, რომლებიც საერთაშორისო წესების მიხედვით ექვემდებარება შეტყობინებას.

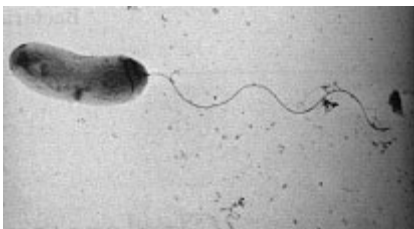
ქოლერის ეპიდემიოლოგიურ მახასიათებლებთან და კლინიკურ სურათთან ასოცირდება მხოლოდ სეროჯგუფები O1 და O139. სეროჯგუფი O1 არსებობს ორი ბიოტიპის (კლასიკური და El Top) და 3 სეროტიპის (Inaba, Ogawa და იშვიათად Hikojima –ს) სახით.

ვიბრიონები დამახასიათებელი ორგანიზმებია ზედაპირული წყლებისთვის. ისინი არსებობენ როგორც ზღვის, ისე მტკნარ წყლებში, ხშირად ცხოვრობენ წყლის ცხოველებთან. V. Cholerae O1 და O139 შესაძლოა ძალიან დიდი ხნის განმავლობაში არსებობდეს წყალში და გამრავლდეს საკვების ტენიან ნარჩენებში. საექვო წყარო:

- დაბინძურებული სასმელი წყალი
- ნებისმიერი საკვები დაბინძურებული მომზადების, ტრანსპორტირების, შენახვის, სერვირების დროს.

პათოგენი

სურათი 8. *V. cholerae*



გვარი *Vibrio* წარმოადგენს გრამ-უარყოფით, სწორ ან მოხრილ ჩხირებს, რომლებიც მოძრაობს ერთი შოლტის მეშვეობით. ვიბრიონებს ახასიათებს რესპირატორული და ფერმენტატიული მეტაბოლიზმი. არ ახდენენ დენიტრიფიკაციას. სახეობების უმეტესობა ოქსიდაზა პოზიტიურია.

გააჩნიათ შედარებით მარტივი მოთხოვნილებები ზრდის ფაქტორების მიმართ და იზრდებიან სინთეზურ საკვებ არეზე რომელშიც, გლუკოზა წარმოადგენს ნახშირბადისა და ენერგიის წყაროს. ვინაიდან ვიბრიონები ტიპური ზღვის წყლის ორგანიზმები არიან, სახეობების უმრავლესობა ოპტიმალური ზრდისთვის საჭიროებს 2-3% NaCl ან ზღვის წყლის შემცველ საკვებ არეს. *V. cholerae* გამოიმუშავებს ქოლერის ტოქსინს.

საჭირო აღჭურვილობა/რეაქტივები/მასალები

ადჭურვილობა

- ბიოლოგიური უსაფრთხოების კაბინეტი (სასურველია, მაგრამ არა აუცილებელი)
- თერმოსტატი (35° დან 37°C)
- მაცივარი
- მიკროსკოპი
- სასწორი
- მიკროპიპეტი
- სანჯღრევლა
- “ცხელი ფილა”

რეაქტივები და მასალები

- სტერილური პეტრის ფინჯნები
- სტერილური პასტერის პიპეტაბი
- სტერილური სინჯარები
- სტერილური ტამპონები
- სათესი ნემსი და მარყუჟი
- სასაგნე მინები
- გრამის საღებავები

ანალიზის წინა პროცედურები

საკვლევი მასალის ნიმუშები აღებულ უნდა იქნას პაციენტებისაგან:

- რომლებსაც არ მიუღიათ ანტიბიოტიკი საკვლევი მასალის აღებამდე;
- მასალის აღებისას აღენიშნებათ მწვავე დიარეა (წყლიანი ან სისხლიანი);
- დაავადების დაწყებისა და მასალის აღების დროებს შორის შუალედი არ აღემატება ოთხ დღეს
- საკვლევი მასალის აღება უნდა მოხდეს 5.6 მითითებული წესების მიხედვით. აღებული მასალა უნდა მოთავსდეს Cary Blair –ს სატრასპორტო ნიდაგში (იხ. 5.8).
- ქოლერაზე გამოსაკვლევად აღებული საკვლევი მასალის ნიმუშების შენახვა და გაგზავნა უნდა მოხდეს მაცივარში ან ცივ ყუთში (4°C - 8°C). უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ ქოლერაზე გამოსაკვლევი მასალა უფრო ნაკლებად მგრძნობიარეა ტემპერატურის მიმართ, ვიდრე დიზინტერიაზე აღებული მასალა. ცივი ყუთის და ყინულის არარსებობის შემთხვევაში ნიმუშების გაგზავნა დასაშვებია ოთახის ტემპერატურაზე. ვიბრიონის დაახლოებით 90% ცოცხალი რჩება ოთახის ტემპერატურაზე მეოთხე დღემდე.
- სატრანსპორტო ნიდაგში ჩათესილი ქოლერაზე საკვლევი მასალის ნიმუშები, რომელთა გაგზავნაც მოხდა ცივი ყუთის გარეშე, 7-14 დღის განმავლობაში გამოსადეგია ლაბორატორიული ტესტირებისათვის.

ანალიზური პროცედურები

გრამის წესით შეღებილი პრეპარატის მიკროსკოპია

პრეპარატზე ჩანს გრამ-უარყოფითი, მცირე ზომის, მოხრილი ან ნახევრად მოხრილი ჩხირები.

გრამის წესით შეღების პროცედურა იხ.7.3.

გამამდიდრებელი ნიადაგი

ტუტე პეპტონიანი წყალი (APW) ქოლერისთვის რეკომენდებულია, როგორც გამამდიდრებელი ბულიონი და მასში შეიძლება ჩაითესოს თხევადი განავალი, ფეკალური სუსპენზია ან რექტალური ტამპონი. განავლის მოცულობა არ უნდა აღემატებოდეს ბულიონის მოცულობის 10%-ს. ჩათესილი სინჯარის ინკუბაცია მოშვებული თავსახურით უნდა მოხდეს 35° და 37°C 6 და 8 (მაქსიმუმ) საათი. ტუტე პეპტონიანი წყალში (APW) გამდიდრება ზრდის პათოგენის გამოყოფის შანსს.

ჩათესვა

თიოსულფატ – ციტრატ – ნაღვლის მარილიან – საქაროზიანი აგარი (TCBS) წარმოადგენს სელექტიურ ნიადაგს ქოლერისთვის.

გამამდიდრებელ (APW) ნიადაგში ინკუბაციის შემდეგ TCBS ნიადაგზე უნდა ჩაითესოს APW 1 - 2 სავსე მარყუქი, აღებული სითხის სულ ზედა ფენიდან, ვინაიდან ვიბრიონების ზრდა ძირითადად ხდება სითხის ზედაპირზე. არ შეიძლება ან შეუძლია სინჯარა დათესვამდე. თუ ბულიონის გადათესვა ვერ ხერხდება 6-8 სთ ინკუბაციის შემდეგ, კვლავ გადათესეთ მარყუქით ახალ APW ბულიონში და 6-8 სთ ინკუბაციის შემდეგ გადათესეთ TCBS ნიადაგიდან ფინჯანზე.

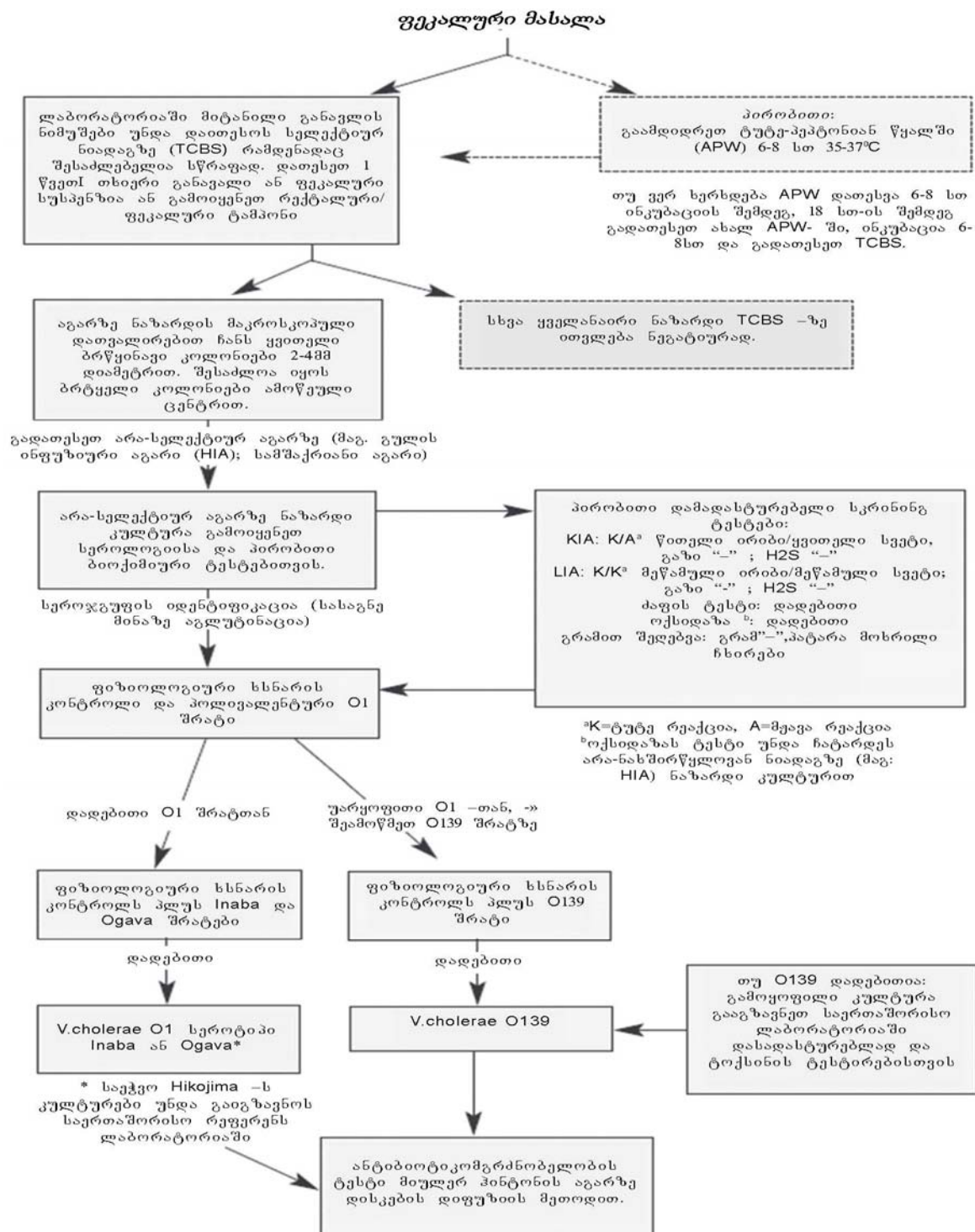


სურათი 9. *V. cholerae*-ზე საექვო კოლონიები TCBS ნიადაგზე

V. cholerae -ზე საექვო კოლონიები TCBS ნიადაგზე იზრდება 2-4 მმ დიამეტრის მქონე ყვითელი, მზრწყინავი კოლონიების სახით. ყვითელ ფერი განპირობებულია ნიადაგში არსებული საქაროზის ფერმენტაციით. საქაროზის არა-მაფერმენტებელი ორგანიზმები როგორიცაა *V. parahaemolyticus*, წარმოქმნის მწვანე ან მოლურჯო-მომწვანო ფერის კოლონიებს.

TCBS არსებობს კომერციული სახით და იოლი მოსამზადებელია, არ საჭიროებს ავტოკლავირებას და წამოადგენს მაღალ-სელექტიურ სადიფერენციაციო საკვებ არეს. TCBS ნიადაგზე ნაზარდი კოლონიების გამოყენება დაუშვებელია *V. cholerae*-ს სეროტიპირების დროს.

ქოლერის ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის ზოგადი სქემა



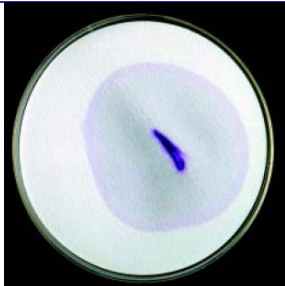
V. cholerae –ს გამოყოფა

TCBS ნიადაგიან ფინჯანზე წარმოქმნილი სხვადასხვა ტიპის საქაროზა-მაფერმენტებელი კოლონიებიდან ყურადღებით შეარჩიეთ სულ ცოტა თითო კოლონია თითოეული ტიპიდან და გადათესეთ სხვა არა-სელექტიურ ნიადაგზე. არ გამოიყენოთ საკვები აგარი ვინაიდან მას არა აქვს დამატებული მარილი და არ ქმნის პირობას *V. cholerae* –ს ოპტიმალური ზრდისთვის. სათესი ნემსის მეშვეობით მსუბუქად შეეხეთ მხოლოდ კოლონიის ცენტრს. არ აიღოთ მთლიანი კოლონია ან არ გაიაროთ კოლონიაში და შეეხოთ ფინჯნის ფსკერს. ეს თავიდან აგაცილებთ კონტამინანტებს (დაბინძურებას) რომლებიც შესაძლოა არსებობდნენ აგარის ზედაპირზე.

კულტურის იდენტიფიკაცია ნახევრად ავტომატიზირებული სისტემით.

API 20E ტესტ-სისტემა შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას *V. cholerae* –ს საიდენტიფიკაციოდ. იხ. თავი 8.3

ბიოქიმიური ტესტები

სკრინინგ ტესტი	V. cholerae –ს რეაქცია	 ოქსიდაზა დადებითი
ოქსიდაზა მაფის ტესტი	დადებითი დადებითი	
KIA	ტუტე/მჟავა (K/A), გაზის წარმოქმნა –უარყოფითი (წითელი ირიბი/ყვითელი სვეტი) ^ა	
TSI	მჟავა/მჟავა (A/A), გაზის წარმოქმნა – უარყოფითი, (ყვითელი ირიბი/ყვითელი სვეტი) ^ა	
Lia	ტუტე/ტუტე (K/K), გაზის წარმოქმნა –უარყოფითი (მეწამული ირიბი/მეწამული სვეტი) ^ბ	
გრამით შეღებვა	პატარა, გრამ-უარყოფითი მოხრილი ჩხირები	
სველი მთა	პატარა, მოხრილი ჩხირები მკვეთრი მოძრაობით	
^ა K=ტუტე; A= მჟავა ^ბ ტუტე რეაქცია (მეწამული) ნიშნავს ფსკერზე მიანიშნებს რომ ლიზინი დეკარბოქსილირებულია მჟავა რეაქცია (ყვითელი) ნიშნავს ფსკერზე მიანიშნებს რომ ლიზინი არ არის დეკარბოქსილირებული		

V. cholerae O1 და O139 სეროლოგიური იდენტიფიკაცია

წინასწარი იდენტიფიკაცია O1 და O139 შრატების გამოყენებით.

პოლივალენტურ O1 ან O139 შრატებთან სასაგნე მინაზე აგლუტინაციის ტესტისთვის საჭიროა *V. cholerae*–ზე საექვო ბაქტერიული კულტურის სუფთა ნაზარდი არა-სელექტიური აგარის ფინჯანზე. TCBS აგარზე ნაზარდი კულტურის გამოყენებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცრუ-უარყოფითი რეაქცია. ჩვეულებრივ, 5-6 საათიანი ინკუბაციის შემდეგ ირიბის ზედაპირზე წარმოქმნილი ნაზარდი სრულიად აკმაყოფილებს სასაგნე მინაზე აგლუტინაციის ტესტის პირობებს; თუ არა, საჭიროა ინკუბაციის გახანგრძლივება. თუ გამოყოფილი კულტურა არ იძლევა აგლუტინაციის რეაქციას O1 შრატთან, შეამოწმეთ იგი O139 შრატთან. თუ კულტურა დადებითია პოლივალენტურ O1 ან O139 შრატთან, მისი შეტყობინება უნდა მოხდეს როგორც სავარაუდო *V. cholerae* O1 ან O139.

V. cholerae O1 -ს დადასტურება Inaba -ს და Ogawa -ს შრატების გამოყენებით

V. cholerae -ს სეროჯგუფი O1 შემდგომში დაყოფილ იქნა სამ სეროტიპად: Inaba, Ogawa და Hikojima (ძალზედ იშვიათი). სეროტიპის იდენტიფიკაციას საფუძვლად უდევს აგლუტინაციის რეაქცია მონოვალენტურ შრატსა და ტიპო-სპეციფიკურ O ანტიგენებს შორის. დადებითი რეაქცია ინაბას ან ოგავას შრატთან განიხილება როგორც V. cholerae O1 -ს დამადასტურებელი. ის შტამები რომლებიც სუსტად ან წინააღმდეგობა სეროჯგუფ O1 შრატთან, მაგრამ არ აგლუტინირდება არც ინაბასთან და არც ოგავასთან, არ განიხილება როგორც სეროჯგუფ O1 წარმომადგენლები.

V.cholera O1 სეროტიპი	აგლუტინაცია ადსორბირულ შრატში	
	Ogawa შრატი	Inaba შრატი
Ogawa	+	-
Inaba	-	+
Hikojima	+	+

ანტიბიოტიკომგრძნობელობის ტესტი

იხ. თავი 8.5 დისკების დიფუზიის მეთოდისა და ანტიბიოტიკების ჩამონათვლისათვის, რომელთა ტესტირება უნდა მოხდეს ბაქტერიულ ინფექციის დროს. ქვემოთ მოცემულია რეკომენდებული ანტიმიკრობული პრეპარატები *Vibrio cholerae* O1 და O139 მგრძნობელობის გასასაზღვრავად:

- ტრიმეტოპიმ-სულფამეტოქსაზოლი (Trimethoprim-sulfamethoxazole)
- ფურაზოლიდონი (Furazolidone)
- ტეტრაციკლინი (Tetracycline)^ა
- ნალიდიქსის მჟავა (Nalidixic acid)^ბ

^ა ტეტრაციკლინის დისკით მიღებული შედეგები გამოიყენება დოქსიციკლინის მიმართ მგრძნობელობის პროგნოზირებისათვის.

^ბ თუ რეზისტენტულია ნალიდიქსის მჟავის მიმართ, კულტურა უნდა შემოწმდეს ციპროფლოქსაცინის მიმართ მგრძნობელობაზე და სავარაუდოდ გამოხატული იქნება შემცირებული მგრძნობელობა ციპროფლოქსაცინის მიმართ.

ანალიზის შემდგომი პროცედურები

- ქოლერა შესულია განსაკუთრებით საშიში ინფექციების ჩამონათვალში, რაც რეგულირდება კანონით. იგი შედის საერთაშორისო ჯანმრთელობის წესებით შეტყობინებას დაქვემდებარებულ ინფექციების სიაში და მისი შეტყობინება უნდა მოხდეს დაუყოვნებლივ.
- იხ. 12.4 საზოგადოებრივ ჯანმრთელობის სამსახურში შემთხვევის შეტყობინების/ანგარიშგების წესის შესახებ.

10. ანალიზური პროცედურები – ვირუსული ინფექციები

10.1. ადენოვირუსული ინფექცია – ზოგადი ინფორმაცია

ადენოვირუსული ინფექციის კლინიკური ნიშნები

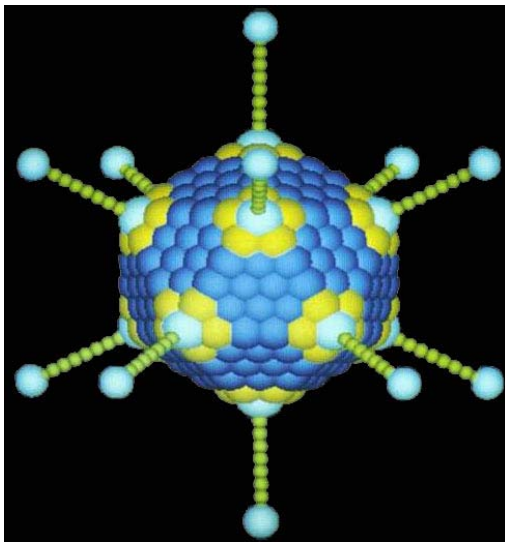
ცნობილია ადენოვირუსის 41 სეროტიპი, მათ მიერ გამოწვეული დაავადების კლინიკური ნიშნები განსხვავებულია

- კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ინფექცია
- მწვავე ფარინგო-კონიუნქტივალური ცხელება
- მწვავე რესპირატორული დაავადება
- ეპიდემიური კერატო-კონიუნქტივიტი.

ეპიდემიოლოგიური ინფორმაცია

ადენოვირუსი გავრცელებულია მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში. ვირუსისთვის დამახასიათებელია მდგრადობა გარემო პირობებისადმი, ის შესაბამისად ვრცელდება გარემოში, რომელიც შეიცავს კონტამინირებულ განავალს ან ნახმარ წყალს. ადამიანის ინფიცირება ადენოვირუსით შესაძლებელია წელიწადის ყველა დროის განმავლობაში. ეპიდემიოლოგიური აფეთქება ძირითადად შეინიშნება ზამთარში, ადრე გაზაფხულზე და ზაფხულში. ადენოვირუსული ინფექცია ადვილად გადაეცემა იმ პიროვნებებს, რომელთაც ტიპო სპეციფიური იმუნიტეტი არ აქვთ.

გამომწვევი ორგანიზმი



სურათი 10. ადენოვირუსი

ადენოვირუსი საშუალო ზომის (დაახლოებით 90-100 ნმ), უგარსო, იკოსაედრული ფორმის ვირუსია, რომელშიც მემკვიდრული ინფორმაციის მატარებელია ორმაგსპირალიანი დნმ-ი. აღმოჩენილია 40 ზე მეტი იმუნოლოგიურად განსხვავებული ტიპები (6 ქვეტიპი: A დან F მდე) რომლებიც იწვევენ ადამიანის დაინფიცირებას. ადენოვირუსი სტაბილურია ქიმიური ნივთიერებების და ფიზიკური აგენტების მიმართ. რაც უზრუნველყოფს მდგრადობას გარემო პირობებში.

10.2. ადენოვირუსის დიაგნოსტიკა

სწრაფი მარტივი ტესტებით

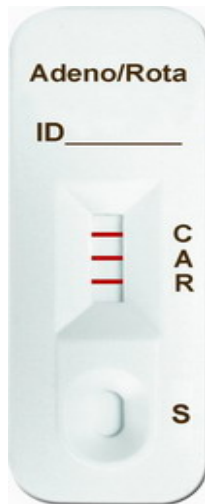
ანალიზის წინა პროცედურა

იხილეთ 5.6 განავლის ადების წესებისათვის.

ანალიზური პროცედურა

წარმოდგენილი ტესტი იმუნოქრომატოგრაფიის სწრაფი მეთოდია, რომელიც გამოიყენება ადამიანის განავლის ნიმუშში ადენოვირუსული ანტიგენის სადიაგნოსტიკოდ.

ადენოვირუსის დიაგნოსტიკისათვის მრავალი სადიაგნოსტიკო ტესტი გამოიყენება. განვიხილავთ ერთ-ერთ მათგანს, რომელიც ერთდროულად ახდენს როგორც ადენოვირუსის, ასევე როტავირუსის დეტექციას.



ტესტის პრინციპი

- ადენოვირუსის სწრაფი ტესტი ინ ვიტრო ხარისხობრივი ტესტია, რომელიც დაფუძნებულია “Qualitative/sandwich” პრინციპზე და გამოიყენება ადენოვირუსის ანტიგენის დიაგნოსტიკისათვის ადამიანის განავლის ნიმუშში იმუნოქრომატოგრაფიული მეთოდით.
- სწრაფი ტესტი ხელს უწყობს ადენოვირუსული ინფექციის დიაგნოსტიკას და აგრეთვე მკურნალობის ეფექტურობას.

ანალიზის მსვლელობა

- ნიმუშის დამატება: ანალიზი კეთდება სპეციალურად ალიკვოტირებული განავლის დამატებით კასეტის ნიმუშის ფოსოში.
- ანალიზის მსვლელობა: განავლის ნიმუშის დამატების შემდეგ, საკვლევი მასალა იწყებს მოძრაობას ადენოვირუსის ანტისხეულთან დაკავშირებულ კოლოიდურ მასასთან. თუ საკვლევი ნიმუში შეიცავს ადენოვირუსის ანტიგენს, მაშინ ანტიგენი დაუკავშირდება კასეტაში დამაგრებულ ანტისხეულებს, რომელიც ქმნის წითელი შეფერილობის ანტიგენ-ანტისხეულის კომპლექსს.
- ეს კომპლექსი მოზრაობს ნიტროცელულოზას მემბრანაზე ტესტის ხაზის მიმართულებით, სადაც ადენოვირუსისათვის სპეციფიკური ანტისხეულებია იმობილიზებული.

შედეგი და შედეგის ვერიფიცირება

- ანტიგენ ანტისხეულის კომპლექსი მიაღწევს რა ტესტის ხაზის ნიშნულს, უკავშირდება ხაზის ფორმის ანტისხეულებს. წითელი შეფერილობის მეორე ხაზი ანუ საკონტროლო ხაზი ყოველთვის გამოჩნდება ტესტის სწორად შესრულების შემთხვევაში.
- იმ შემთხვევაში, თუ განავლის ნიმუშში არ არის ადენოვირუსის ანტიგენი, ან დეტექციის ზღვართან შედარებით დაბალი კონცენტრაციითაა წარმოდგენილი, გამოჩნდება მხოლოდ საკონტროლო ხაზი. თუ საკონტროლო ხაზი არ გამოჩნდა, ტესტი არასწორად ჩაითვლება და უნდა განმეორდეს.

10.3. ადენოვირუსის დიაგნოსტიკა ELISA მეთოდით

ანალიზის წინა პროცედურა

იხილეთ თავი 5.4 სისხლის აღების პროცედურისათვის.

საჭირო აპარატურა

- დისპენსერები ან პიპეტები (ერთარხიანი ან მრავალარხიანი), ერთჯერადი პიპეტის წვერები
- მშრალი ინკუბატორი ან წყლის აბაზანა $37 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- მიკროსაწვრთველი კონიუგატისა და ნიმუშების შერევისათვის
- სპექტროფოტომეტრული წამკითხავი ხელსაწყო თავისი პროგრამებით (450 ნანომეტრი ერთტალღიანი ფილტრისათვის ან 450 და 630 ორტალღიანი სისტემისათვის)
- მიკრო პლანშეტების გამრეცხი სისტემა/ასპირატორი.

რეაქტივები და სახარჯი მასალა

- ახლადმოზადებული დისტილირებული ან დეიონიზებული წყალი
- ერთჯერადი ხელთათმანი და ტაიმერი
- კონტეინერი სპეციფიკური ნარჩენებისათვის
- ერთჯერადი V ფორმის პინცეტი
- საშრობი ქაღალდი ან სუფთა ხელსახოცი
- 96 მიკროფოსოებიანი პლანშეტი, რომელიც შეიცავს ანტი-IgM ანტისხეულებს
- მზა სტანდარტები
- სტანდარტი A = უარყოფითი კონტროლი
- სტანდარტი B = სასაზღვრო ზონის კონტროლი
- სტანდარტი C = სუსტად დადებითი კონტროლი
- სტანდარტი D = დადებითი კონტროლი
- პირშუშასთან დაკავშირებული ადენოვირუსის ანტიგენი
- გამრეცხი ხსნარის კონცენტრატი
- სუბსტრატი
- გამხსნელი დილუენტი
- რეაქციის დამათავრებელი რეაქტივი
- RF აბსორბენტი

ანალიზური პროცედურა

რეაქციის პრინციპი

მყარფაზიანი იმუნოსორბენტული მეთოდი ანუ ELISA მეთოდი დაფუძნებულია “sandwich” პრინციპზე. 96 მიკროფოსოებიანი პლანშეტის ფსკერზე ფიქსირებულია სპეციფიური ანტისხეულები. გამოსაკვლევ ნიმუშში არსებული სპეციფიური ანტისხეულები უკავშირდება მიკროფოსოების ფსკერზე ფიქსირებულ ანტიგენებს. ამ

კომპლექსს უკავშირდება მეორადი ანტისხეული (E-Ab), სპეციფიკური IgM ისათვის. სუბსტრატის დამატების შემდეგ წარმოქმნილი ფერის ინტენსივობა დამოკიდებულია შრატში არსებული ანტისხეულების რაოდენობაზე. ანალიზის შედეგის გამოანგარიშება წარმოებს სპეციფიკური სტანდარტული მრუდის საშუალებით.

ანალიზის მსვლელობა

1- რეაგენტების მომზადება

ანალიზის დაწყებამდე 15-30 წუთით ადრე მოათავსეთ რეაქტივები და გამოსაკვლევი მასალა ოთახის ტემპერატურაზე.

გამრეცხი ბუფერი უნდა შემოწმდეს მარილების კრისტალების არსებობაზე. თუ აღმოჩენილი იქნა მარილების კრისტალები გამრეცხ ხსნარში რეკომენდებულია ხსნარის გათბობა 37°C-ზე. გამრეცხი ბუფერი უნდა განზავდეს გამოხდილ ან დეიონიზებულ ხსნართან 1 : 10 პროპორციით.

დანარჩენი რეაქტივები არის ხმარებისათვის მზა და არ უნდა იქნეს დამუშავებული ფოსფორში დამატებამდე.

2- ნიმუშის მომზადება

ნიმუშის მომზადება ხდება შრატის გამხსნელში დამატებით 1 : 101 პროპორციით. სტანდარტები და კონტროლები მზაა და არ საჭიროებს განზავებას.

შენიშვნა: იმისათვის, რომ დაბლოკილ იქნას სპეციფიკური IgG-ს და ასევე რევატოიდული ფაქტორის ზემოქმედება ანალიზის შედეგზე, განზავებული პაციენტის შრატი მუშავდება სპეციფიური RF აბსორბენტის საშუალებით. დაამატეთ 20 µl RF აბსორბენტი 400 µl 1:101 განზავებულ შრატში. კარგად შეურიეთ. გაათბეთ 1 წუთი (< 15 წუთი) ოთახის ტემპერატურაზე (18-25°C). სტანდარტები და კონტროლები არ საჭიროებენ RF აბსორბენტით დამუშავებას.

3- შრატის დამატება. გადაიტანეთ 100 µl განზავებული და RF აბსორბენტით დამუშავებული შრატები ასევე მზა კონტროლები და სტანდარტები შესაბამის მიკროფოსფორში.

4- შრატების ინკუბაცია. მოახდინეთ მიკროფოსფორიანი პლანშეტის ინკუბაცია 60 წუთის განმავლობაში ოთახის ტემპერატურაზე.

5- გარეცხვა საინკუბაციო დროის დამთავრებისთანავე გადაღვარეთ მიკროფოსფორებიდან მასში არსებული სითხე. თითოეული ფოსო უნდა გაირეცხოს 3-ჯერ განზავებული გამრეცხი ხსნარით, ბოლო გარეცხვის შემდეგ მიკროფოსფორები უნდა დაიფერთხოს სუფთა ხელსახოცზე ან ფილტრის ქაღალდზე იმისათვის რომ მოხდეს დარჩენილი სითხის გამოდენა.

6- კონიუგატის დამატება და შემდეგი ინკუბაცია 100 µl კონიუგატი ემატება ყველა ფოსოს გარდა ბლანკისა და გაათბეთ ოთახის ტემპერატურაზე 30 წუთის განმავლობაში.

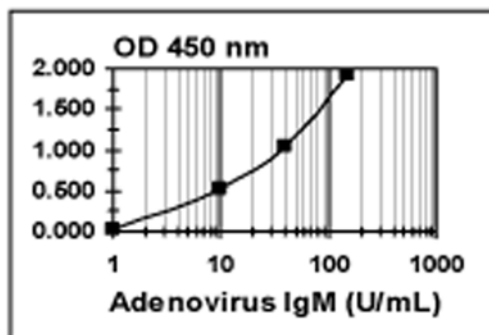
7- გარეცხვა იხილით გარეცხვის პროცედურა მეოთხე – მეხუთე ნაწილში.

8- ფერის წარმოქმნა: დაამატეთ 100µl ქრომოგენი თითოეულ ფოსოში ბლენკის ფოსოს ჩათვლით და მოახდინეთ ინკუბაცია 20 წუთის განმავლობაში ოთახის ტემპერატურაზე.

9- რეაქციის გაჩერება: დაამატეთ 100µl რეაქციის გასაჩერებელი რეაქტივი, რომლის დამატების შემდეგ სტანდარტების ფოსოებში წარმოქმნილი ლურჯი სითხე ინტენსიურ ყვითელ ფერს ღებულობს.

10- რეაქციის შედეგების წაკითხვა: ოპტიკური სიმკვრივე წაიკითხება 450 ნმ-ზე. თუ იყენებთ ორ ფილტრიან ინსტრუმენტს, მაშინ გამოიყენება რეფერენს ტალღა 630 ნმ.

სურათი 11. ზღურბლოვანი სასაზღვრო მაჩვენებელი



11-რეაქციის ვალიდაცია: თუ რეაქციაში გამოყენებული სტანდარტები ჩაჯდება რეაქციაში მითითებულ კრიტერიუმში, მაშინ კალიბრატორი B მიჩნეული არის როგორც ზღურბლოვანი სასაზღვრო მაჩვენებელი. იხ. სურათი 11 სასაზღვრო მაჩვენებლის გამოსაანგარიშებლად.

შენიშვნა: თუ რომელიმე სტანდარტი ან კონტროლი არ შეესაბამება ინსტრუქციით

მითითებულს კრიტერიუმს, მაშინ ანალიზი ჩაითვლება არასწორად და უნდა განმეორდეს.

12- შედეგის ინტერპრეტაცია: თითოეული პაციენტის შედეგი ანგარიშდება პაციენტის ოპტიკურის სიმკვრივის შედარებით სტანდარტულ მრუდთან. თითოეული ანალიზის შედეგად მიღებული სტანდარტების ოპტიკური სიმკვრივე თავსდება ორდინატა ღერძის Y ზონაზე. ხოლო მათი კონცენტრაცია X-ზე. გრაფის აგება ხდება ნახევრად ლოგარიტმულ ქაღალდზე ან შედეგების გაანგარიშება ხდება ავტომატური მეთოდით.

თითოეული შრატში Ig M-ის კონცენტრაციის გაანგარიშების შემდეგ, მიღებული კონცენტრაცია U/მლ-ში შედრება სპეციალურ ტაბულაში მოყვანილ საინტერპრეტაციო მნიშვნელობებს, სადაც დადებითი შედეგი მეტია იმ შემთხვევაში, თუ შრატში Adenovirus Ug M-ის კონტენტრაცია მეტია 12 U/მლ-ზე. თუ 8- დან 12-მდეა, შედეგი მიშნეულია საექვოდ და უნდა განმეორდეს.

U/ML	ინტერპრეტაცია
<8	უარყოფითი
8-12	საექვო
>12	დადებითი

შენიშვნა: თუ რომელიმე სტანდარტი ან კონტროლი არ შეესაბამება ინსტრუქციით მითითებულს კრიტერიუმს, მაშინ ანალიზი ჩაითვლება წარუმატებლად და უნდა განმეორდეს.

ანალიზის შემდგომი პროცედურები

- ანალიზის დადებითი, უარყოფითი და საექვო შედეგები იგზავნება პაციენტთან და მკურნალ ექიმთან სპეციალური ლაბორატორიული ანგარიშგების ფორმით.

- ამჟამად ანგარიშგებას დაქვემდებარებული დაავადებების ნუსხაში მწვავე ადენოვირუსული ინფექცია არ შედის ცალკე დაავადებად. მასზე ანგარიშგება უნდა განხორციელდეს „სავარაუდოდ ინფექციური წარმოშობის დიარეების (A09)” ჯგუფში. ვინაიდან ანგარიშგებას დაქვემდებარებული დაავადებების ჩამონათვალი მუდმივად განახლებადია, რეკომენდებულია თვალყური ადევნოთ დესჯეც-ს განახლებულ ინფორმაციას.

10.4. არა პოლიო ენტეროვირუსული ინფექცია

ზოგადი ინფორმაცია

ადამიანის ენტეროვირუსი მიეკუთვნება (*pikornaviridae*) ოჯახს. ამ ვირუსით მთელ მსოფლიოში ყოველწლიურად ათასობით ადამიანი ინფიცირდება. ის იწვევს სხვადასხვა დაავადებებს: სასუნთქი გზების, კიდურების, პირის ღრუს ინფექციებს, მწვავე ჰემორაგიულ კონიუნქტივიტს, ასეპტიკურ მენინგიტს, მიოკარდიტებს, ნეონატალური სეფსისის მსგავს დაავადებებს, მწვავე დუნე დამბლას და გასტროენტერიტებს.

მითითება: აქ წარმოდგენილი მეთოდი არის მოკლე აღწერა მეთოდისა, რომელიც ჯანმო-ს მიერ რეკომენდებულია პოლიომიელიტის და სხვა ენტეროვირუსების ლაბორატორიისთვის. სრული ვერსია შეგიძლიათ იხილოთ მითითებულ მისამართზე. www.who.int/vaccines/en/poliolab/WHO-Polio-Manual-9.pdf

გამომწვევი-პათოგენი

ჯგუფი:	ჯგუფი IV (+)ssRNA
ოჯახი:	Picomaviridae
გვარი:	Enterovirus

პათოგენობის მიხედვით ენტეროვირუსები იყოფა 4 ჯგუფად

- polioviruses,
- coxsackie A viruses (CA),
- coxsackie B viruses (CB),
- echoviruses

ნიმუშის აღება

იხილეთ ფეკალური სინჯების აღება. ნიმუშის აღება შეიძლება მოხდეს ლაბორატორიის გარეთ, სახლში, საავადმყოფოში და ა. შ. აღებული ნიმუშების ლაბორატორიაში ტრანსპორტირება უნდა მოხდეს რაც შეიძლება მალე, არაუგვიანეს 2 დღისა. გამოშრობის თავიდან ასაცილებლად შეიძლება შევინახოთ, ვირუსის სატრასპორტო ნიადაგში ან მაცივარში +4 °C.

ლაბორატორიაში ნიმუშების მიღების წესები

სასურველია ნიმუშიანი ყუთი გაიხსნას ბიოუსაფრთხოების მე-2 დონის კაბინეტში ან სუფთა სამუშაო მაგიდაზე რომელიც აღჭურვილი იქნება ბიონარჩენების კონტეინერით, 70% იანი სპირტის ბურთულებით.

ბიოუსაფრთხოება

ენტეროვირუსები ინაქტივირდება 70% იანი სპირტით რომელიც წარმოადგენს კარგ ანტიბაქტერიულ და სოკოს საწინააღმდეგო საშუალებას.

რეაქტივები და ლაბორატორიული აღჭურვილობა

რეაქტივები

- ტრიპანის ლურჯი
- ტრიპსინის EDTA
- FBS (fetal bovine serum) –(მსხვილრქოსანი პირუტყვის შრავი, ხარის შრავი)
- საკვები ნიადაგები და ბუფერები.
- უჯრედული კულტურები რომელიც მოწოდებულია დკსჯეც-ს ქსოვილოვანი კულტურების ლაბორატორიის მიერ.

ტექნიკური არჭურვილობა

- CO₂-იანი თერმოსტატი, 5% CO₂-37°C.
- ბიოსაფრთხოების კაბინეტი.
- ინვერტირებული მიკროსკოპი.
- მექანიკური პიპეტები და წვერები
- 20 და 200µl პიპეტები
- ჰემოციტომეტრი

მასალები

200µl პიპეტის წვერები

1, 10, 25, მლ-იანი ინდივიდუალურად შეფუთული სტერილური პიპეტები.

T-75 ქსოვილოვანი კულტურების ბოთლები.

ქსოვილოვანი კულტურების სინჯარები.

შტატივი სინჯარებისთვის.

1,5 მლ კრიოფლაკონები.

სანჯღრეველა.

სუფთა, სტერილური, მინის ბოთლები.

ბუფერები

70%-იანი ეთანოლის სპირტი.

შესანარჩუნებელი არე.

საზრდელი არე.

სტერილური PBS (ფოსფატური ბუფერი)

რეაგენტების მოზადება და კონტროლი

(დეტალურად პროცედურები შეგიძლიათ იხილოთ ჯანმოს პოლიომიელიტის სახელმძღვანელოში)

ანალიზური პროცედურები

ენტეროვირუსის იდენტიფიცირებისთვის ქსოვილოვან კულტურებზე ვირუსის გამოყოფის მეთოდი იყოფა 2 ეტაპად:

ვირუსის იზოლაცია RD და Hep-2 უჯრედებზე ინოკულაცია, რომლის შემდეგ წარმოიქმნება

ენტეროვირუსებისათვის დამახასიათებელი ციტო პათიური ეფექტი (ცპე).

ვირუსის სეროტიპირება: ენტეროვირუსის იდენტიფიკაციისთვის იდგმება ნეიტრალიზაციის რეაქცია.

უჯრედულ კულტურებზე მუშაობის ზოგადი რჩევები:

შეზღუდულია შესვლა სამუშაო ოთახში, სადაც მიმდინარეობს მუშაობა ქსოვილოვან კულტურებზე.

მთელი სამუშაო არეალი იწმინდება 70% იანი ეთანოლის სპირტით.

მითითებების მიხედვით ივსება სამუშაო ჟურნალი.

უჯრედების ზრდას ვაკვირდებით 3-5 დღის განმავლობაში, თუ შევამჩნევთ უჯრედების მაღალი ზრდის ტენდენციას, გადავდებთ 28°C-იან თერმოსტატში. მე-5, მე-6 დღის შემდეგ ვაბრუნებთ კვლავ 37°C -ზე, ვიდრე არ გადაიფარება უჯრედებით დაახლ 100%.

ლაბორატორიაში მუშაობის ეტაპების მოკლე აღწერა

12) ტრიპსინ EDTA თი დამუშავება.

13) უჯრედების დათვლა.

14) ქსოვილოვანი კულტურების სინჯარების მომზადება.

15) პლანშეტების მომზადება.

16) ფეკალიის ნიმუშების მომზადება ვირუსის იზოლაციისთვის.

17) ფეკალიისა და ფეკალური სუსპენზიის შენახვა.

18) უჯრედულ ხაზებზე ვირუსული კულტურების დათესვა და მასზე დაკვირვება.

19) ნეიტრალიზაციის რეაქცია, რომელიც იდგმება ენტეროვირუსის საბოლოო იდენტიფიკაციისთვის.

1. ტრიპსინ EDTA თი დამუშავება

- ტრიპსინი შევათბოთ ოთახის ტემპერატურაზე, სინჯარაზე აღვნიშნოთ ლღობის ტემპერატურა. 3 ჯერ გამოვლობის შემთხვევაში, გადავღვართ. (სამუშაოდ აღარ არის ვარგისი).
- გადავღვართ თხევადი საკვები არე და დავამატოთ 5 მლ ტრიფსინი, და შტატივზე დავალაგოთ სინჯარები ისე, რომ უჯრედები ტრიპსინით დაიფაროს.
- პიპეტის სშუალებით ტრიფსინი მთლიანად ამოვიღოთ სინჯარიდან, და ისევ დავამატოთ 2 მლ. შტატივზე დავალაგოთ ჰორიზონტალურად და დავტოვოთ ოთახის ტემპერატურაზე ვიდრე უჯრედები არ დაიწყებენ ჩამოხსნას.

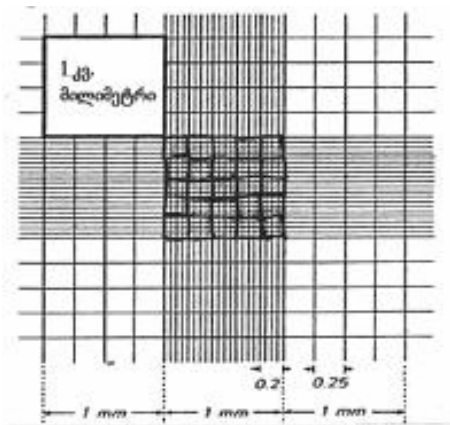
უმეტესობა უჯრედების კედელს სცილდება 1-5 წუთის განმავლობაში. RD და Hep-2 უჯრედები ინკუბირდება 37⁰-ზე, პროცესი გრძელდება დაახლოებით 10 წუთი.

- ხელის მსუბუქი დარტყმით, სრულად ჩამოვხსნათ უჯრედები.
- დავამატოთ 8 მლ საზრდელი არე. 10 მლ-იანი პიპეტის საშუალებით 4 ჯერ ამოვიღოთ და ჩავუშვათ არე. Hep-2 სთვის იგივე გავიმეოროთ 10 ჯერ. პიპეტის საშუალებით ფსკერისკენ დავაპიპეტიროთ არე. მიკროსკოპში წვეთის შემოწმების შემდეგ, უჯრედების 10 % მდე შიძლება იყოს მიწებებული

2. უჯრედების დათვლა

ჰემოციტომეტრის საშუალებით ვიწყებთ, რომელიმე უჯრედული ხაზის დათვლას.

- ერთ მოცულობა უჯრედების სუსპენზიას ემატება, ორი მოცულობა ტრიპან ბლუ (იღებება მხოლოდ არაცოცხალი უჯრედები) განზავების ფაქტორია-3.



- 20μl იანი პიპეტის გამოყენებით დავამატოთ 10μl უჯრედის სუსპენზია ჰემოციტომეტრის თითოეულ უჯრაში. სუსპენზია ემატება ნელა და უწყვეტად ვერცხლისფერი არის წარმოქმნამდე. საკვები არე შეიძლება ამოშრეს, ამიტომ წაკითხვა უნდა მოხდეს 10 წუთის განმავლობაში.

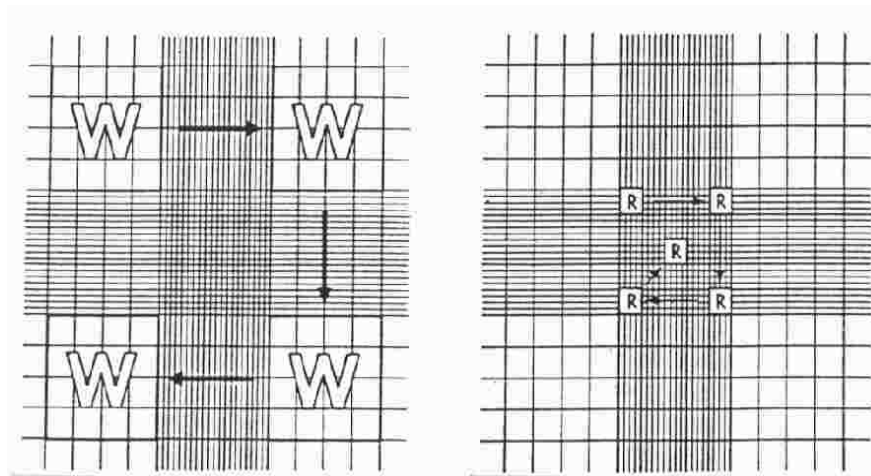
• ჰემოციტომეტრის ორივე ნახევარში ვითვლით საშუალოდ 4 კვადრატს, ცენტრიდან 4 საწინააღმდეგო მხარეს. თუ უმაღლესი რიცხვი 150 % ით მეტია უმცირესზე, ვთვლით განმეორებით.

- დათვალეთ უჯრედები მლ-ზე და სინჯარაზე გადაანგარიშებით, ამ წესით: 8 უჯრაში უჯრედების საშუალო რაოდენობა მრავლდება 3-ზე (განზავების ფაქტორზე) $\times 10,000 =$ უჯრედი/მლ (ანუ ეს არის უჯრედების რაოდენობა მლ-სთვის).
- სინჯარაში რაოდენობისთვის ვამრავლებთ ამ მონაცემს 10-ზე.

მაგ. 8 უჯრაში დათვლილი უჯრედების რიცხვი არის 19, 25, 22, 23, 26, 18, 22, და 21.

ამათგან საშუალო მონაცემია 22. ანუ უჯრედების საერთო რიცხვი იქნება

$22 \times 3 \times 10,000 = 6,6 \times 10^5$ უჯრედი/მლ. ხოლო $0,66 \times 10^7$ /სინჯარისთვის.



3. ქსოვილოვანი კულტურის სინჯარების მომზადება.

- თითოეულ სინჯარას დავაწეროთ უჯრედის ხაზის სახელი მაგ (RD , Hep-2) და ინოკულაციის ნომერი. ასევე შტატივს ვაწერთ რიცხვს და უჯრედის ტიპს.
- დავამატოთ საჭირო რაოდენობის უჯრედები და საკვები არე 35 მლ-მდე.
- ვამოწმებთ არის თუ არა ფლაკონის ზედაპირის 80 % დაფარული უჯრედებით.
- თითოეულ სინჯარაში ჩამოვასხათ 1 მლ უჯრედების სუსპენზია. არაუგვიანეს 2 წუთისა ვალაგებთ ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში.
- ოდნავ შევანჯღრიოთ სადგამი, რათა არე თანაბრად განაწილდეს სინჯარაზე.
- გვახსოვდეს თავსახური კარგად უნდა იყოს დახურული.
- ვათვალიერებთ სინჯარების შუა ნაწილს, ანუ არეს, რომელიც დამორეზებულია სინჯარის ბოლოდან დაახლ. 1 სმ-ით. (უჯრედების სიმჭიდროვე იზრდება ფსკერისკენ და სინჯარის გვერდებისკენ).

4. უჯრედების ინოკულაცია

- ვაკეთებთ წარწერებს T-75 ფლაკონებზე:
- თარიღი
- პასაჟის ნომერი
- უჯრედის ტიპი
- ინოკულატის რაოდენობა
- სინჯარას დავამატოთ 25 მლ უჯრედების საზრდელი არე, დავაწვინოთ სინჯარები ჰორიზონტალურად, რათა უჯრედებმა მოიცვან 1სმ-იანი არე. (FBS-ის შემადგენელი კომპონენტები, ხელს უწყობენ უჯრედების სინჯარის კედელზე მიბმასა და მიწებებას). გავათბოთ ნიადაგი 37⁰-ზე (60-90) წუთი.

პიპეტირების შემდეგ ვამატებთ შესაბამის უჯრედებს სინჯარებში.

ვინაიდან უჯრედები უკვე გახსნილია 10 მლ საკვებ არეში, ფლაკონ T-75-ში, ამიტომ 1-100 თან განსაზღვებლად სუსპენზიის 100 მკლ გადაგვაქვს ახალ T-75-ში. ინკუბაცია 37⁰-ზე.

დაკვირვება უჯრედების ზრდაზე

1 დღეს- გამოწმებთ უჯრედებს და ფაქტიურად ვნახულობთ უჯრედები მიმაგრებულია თუ არა.

მე-3 მე-5 დღეს გამოწმებთ ზრდის პროცენტს, ვნახულობთ თუ რამდენად არის უჯრედებით მოცული სინჯარის ზედაპირი.

- სანამ მოხდება 100% ით დაფარვა.
- თუ გადაზრდილ უჯრედებს მიიღებთ მე-7 დღემდე, გადაიტანეთ უჯრედები 28⁰-ზე, და პასაჟამდე 24 საათით ადრე კვლავ დააბრუნეთ, 37⁰-ზე.

მე-6 დღეს უჯრედებზე დაკვირვებისას, ნელა მზარდი უჯრედებისთვის (რომელიც დათესილია თანაფარდობით 1/50) დაფარვა უნდა აღწევდეს უკვე 90-95% ს. სწრაფად მზარდი უჯრედები (შეფარდება 1/200) მოიცავენ 80-95%-ს. მთავარია რომ ინოკულაციამდე ერთი დღით ადრე მიემეგრონ კედელს, 100% -იანი დაფარვით შედეგი ყოველთვის საუკეთესოა.

5. ვირუსის იზოლაციისთვის ფეკალური სინჯების მომზადება

პროცესისათვის საჭირო მასალა

- მდგრადი ცენტრიფუგის სინჯარები 15 მლ ან 50 მლ-იანი ქლოროფორმისთვის.
- 1მლ ან 5მლ-იანი მინის პიპეტი ქლოროფორმის ჩამოსასხმელად.
- 5მლ და 10მლ-იანი პიპეტები.
- სპეციფიკური 5მლ-იანი სინჯარები, ხრახნიანი თავსახურით.
- დაახლ. 3მმ დიამეტრის მინის ბურთულები.
- ანტიბიოტიკდამატებული PBS.
- ქლოროფორმი.

ბიოუსაფრთხოების კაბინაში

- დავენმროთ ცენტრიფუგის სინჯარები სინჯის ნომრის შესაბამისად.
- თითოეულ სინჯარას დავამატოთ 10მლ PBS/ATB ხსნარი, 1გ მინის ბურთულები და 1მლ ქლოროფორმის ხსნარი.
- გდავიტანოთ დაახლ. 2 გრამი ფეკალია შესაბამის ცენტრიფუგის სინჯარაში.
- დარჩენილ ნიმუშს ვინახავთ -20⁰ ზე, სასურველია საწყისკონტეინერში.
- თავდახურულ ცენტრიფუგის სინჯარებს ძლიერად ვანჯღრევთ, მექანიკური სანჯღრევით.
- ვაცენტრიფუგებთ 20 წუთი 1500გ-ზე (იდეალურია 4-8⁰-იანი მაცივარი ცენტრიფუგა)
- ნალექზედა ხსნარს ვიღებთ და ვანაწილებთ 2 შესაბამისად დანომრილ კრიოსინჯარაში. (თუ ნალექზედა სითხე არ არის საკამარისად სუფთა, ისევ ვამუშვებთ ქლოროფორმით).
- ერთ სინჯარას ვინახავთ -20⁰-ზე, ხოლო მე-2 სინჯარას 4-8⁰-ზე დასასნებოვნებლად.

6-ფეკალური სინჯების და სუსპენზიების შენახვა

ფეკალური სინჯების ლაბორატორიაში მოტანისთანავე უნდა მოხდეს ჯანმო-ს პროტოკოლის მიხედვით, მისი დამუშავება სასურველია პირველივე სამუშაო დღეს, რათა მზად იყოს ფეკალური სუსპენზია უჯრედულ კულტურებზე ინოკულაციისათვის.

რადგან მონოშრიანი უჯრედები ყოველთვის არ არის მზად უჯრედოვანი კულტურების ლაბორატორიებში და საჭიროა დაველოდოთ გარკვეულ დღეებს, ამიტომ ამ დროს უნდა მოხდეს სუსპენზიის შესაბამისი წესით შენახვა.

თუ უჯრედული კულტურები მზად იქნება ინოკულაციისათვის 48 საათის განმავლობაში ან უფრო ადრე, მაშინ ვინახავთ 4-8⁰-ზე, თუ კულტურების დასამზადებლად საჭიროა 48 საათზე მეტი, მაშინ ორივე ალიკვოტს ვინახავთ -20⁰C-ზე.

ანომალური ან შეუსაბამო პასუხის შემთხვევაში შესაძლებელია საჭირო გახდეს კვლევის განმეორება, რის გამოც აუცილებელია ფეკალიის სინჯები შენახულ იქნეს -20⁰C-ზე ორიგინალ კონტეინერში, მიღებიდან 6 თვის განმავლობაში მაინც, იდეალურია შენახვა ერთი წელი. იმ შემთხვევაში თუ ლაბორატორიის მაცივარში (-20⁰ C) არ არის საკმარისი ადგილი მაშინ სინჯები შესაძლებელია გადავიტანოთ სპეციალურ თავდახურულ 2 ან 5 მლ კრიო სინჯარაში. რაც ძალიან ფრთხილად უნდა მოხდეს, შესაძლო კონტამინაციის გამო.

ფეკალური სუსპენზიები უნდა შევინახოთ მიღებიდან სულ მცირე 3 თვის განმავლობაში, ან ვიდრე არ მოხდება ინტრატიპური იდენტიფიკაცია. ამ შემთხვევაშიც თუ -20⁰-იანი მაცივარში არის ადგილი, სასურველია შენახულ იქნეს 1 წლის განმავლობაში.

7.ვირუსის გამოყოფა

საჭირო მასალები და რეაგენტები

- RD და Hep-2 უჯრედოვანი კულტურიანი სინჯარები
- შესანარჩუნებელი საკვები არე.
- 1 და 5 მლ-იანი პლასტმასის ერთჯერადი პიპეტები.
- შესაბამისი ნიმუში.

რეაქციის მიმდინარეობა

- მიკროსკოპში ვამოწმებთ უჯრედებს თუ რამდენად ჯანმრთელია და მოიცავს თუ არა მონოშრის 75%-ს მაინც (იდეალურია 100%-იანი მოცვა) საჭირო მონოშრე შესაძლოა წარმოიქმნას დათესვიდან 2-3 დღეში.
- გადაღვარეთ საკვები არე და დაამატეთ 1 მლ შესანარჩუნებელი არე.
- თითოეული სინჯისთვის RD და Hep-2 უჯრედების 2-2 სინჯარას ვაწერთ შესაბამის ნომერს, პასაჟს და იმ დღევანდელ რიცხვს.
- თითოეული კულტურისთვის ვიღებთ ორ კონტროლის სინჯარას და იმავე წესით ვაწერთ.

შენიშვნა: ორივე უჯრედული ხაზი უნდა დასნებოვნდეს ერთ დღეს.

თითოეულ სინჯარაში ვასხამთ 0,2 მლ შესაბამისი სინჯის სუსპენზიას და ვალაგებთ სადგამზე ჰორიზონტალურად (ოდნავ დახრილი 5⁰), 36⁰-ზე საინკუბაციოდ. არ აბრუნოთ სინჯარები.

შემდეგი დღეების განმავლობაში ციტო პათიური ეფექტის (ცპე) აღსანიშნავად ვაკვირდებით ჩვეულებრივ ან ინვერტირებულ მიკროსკოპში.

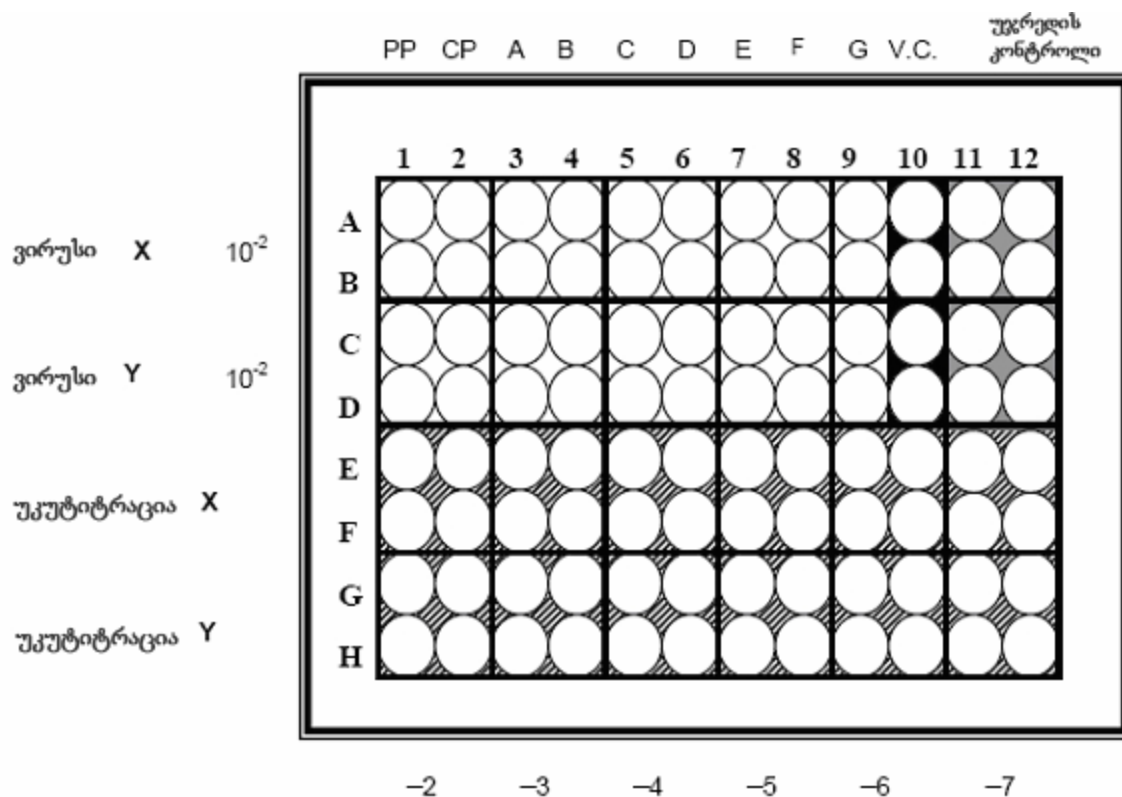
დასნეოვნებული და კონტროლის სინჯარების დათვალიერების შემდეგ ვაკვირდებით და აღვნიშნავთ

- ცპე-ს განვითარებას პროცენტულად 1+ დან 4+მდე. (1+ცპე შეესაბამება 25%-ს ზევით, 2+ შეესაბამება 25-დან 50%-მდე, 3+ შეესაბამება 50-75%, 4+ შეესაბამება 75-100%) ასევე აღვნიშნავთ ტოქსიურ მარცვლოვანებას, უჯრედების დეგენერაციას და კონტამინაციას.
- თუ ცპე არ განვითარდა 5 დღის განმავლობაში, იგივე მეთოდით ვაკეთებთ შემდეგ ე.წ. ბრმა პასაჟს და ვაკვირდებით შემდეგი 5 დღე. (მნიშვნელოვანი მითითება, თუ ორივე სინჯარა უარყოფითია, შემდეგი პასაჟი კეთდება ინდივიდუალურად თითოეული სინჯარიდან).

8- ნეიტრალიზაციის რეაქცია, ენტეროვირუსის იდენტიფიცირება

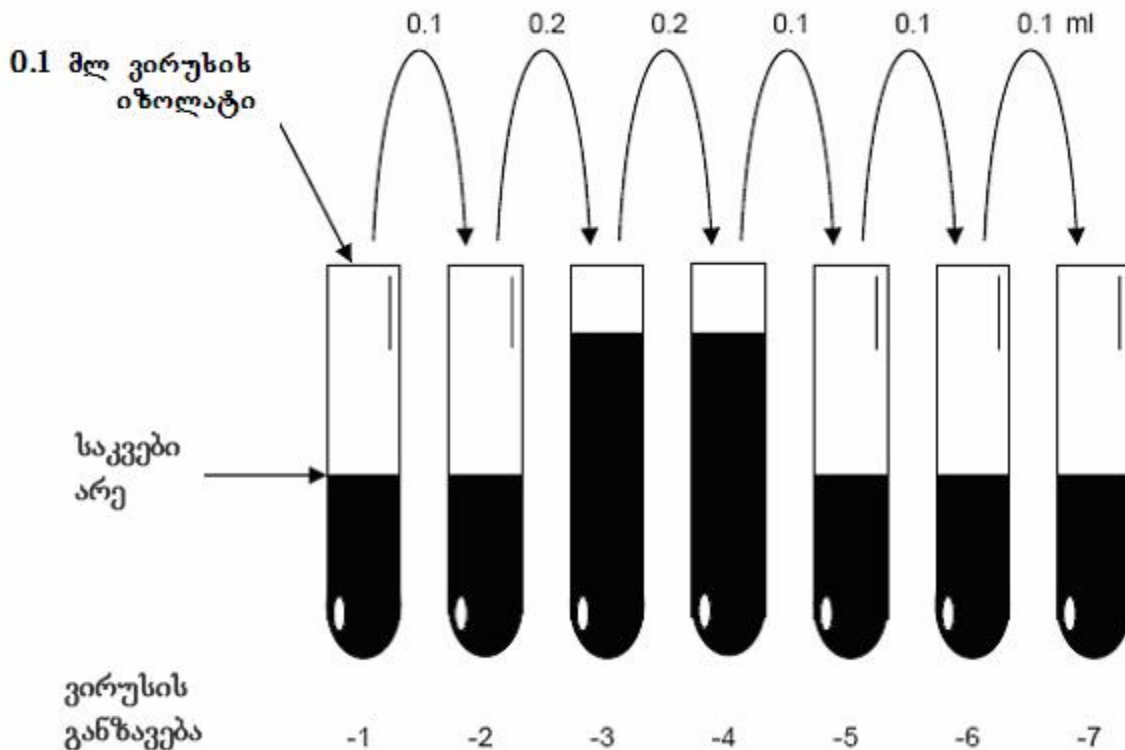
საჭირო მასალები და რეაგენტები

- თავდახურული მიკრონეიტრალიზაციის ბრტყელფსკერიანი პლანშეტი.
- არა ტოქსიური ჰერმეტიკული პლანშეტის საფარი (იმ შემთხვევაში თუ არ ვიყენებთ CO იან ინკუბატორს).
- 5 მლ-იანი სტერილური სინჯარები განსაზავებლად.
- 1 და 2მლ-იანი პიპეტები,
- 50 მკლ-იანი საწვეთურები ან პიპეტორები აეროზოლისადმი მედეგი წვერებით.
- ჭურჭელი RD -ს უჯრედებით.
- განზავებული ენტეროვირუსების სხავადასხვა ჯგუფის შრატები.
- შესანარჩუნებელი არე.



რეაქციის მიმდინარეობა

- ვაკუეტებთ შესაბამის წარწერებს პლანშეტის გარეთა ზედაპირზე.
- ვაწვეთებთ 50მკლ შესაბამის ანტისხეულს 1-9 რიგში.
- ვაწვეთებთ 50მკლ არეს ვირუსის კონტროლის ფოსოებში A-დან D-მდე მე-10 რიგში.
- ვაწვეთებთ 100 მკლ არეს A-დან D -მდე მე-11, მე-12 რიგში.
- ვამზადებთ 10^{-2} ვირუსის განზავებას (აუცილებელია განისაზღვროს ვირუსის ტიტრი და საჭირო განზავება).
- ჩამოვასხათ 1-2 და 5-7 სინჯარებში 0.9 მლ არე. ხოლო 3-4 სინჯარებში 1.8 მლ.
- პირველ სინჯარაში ჩავასხათ 0.1 მლ ვირუსი ($=10^{-1}$ განზავება) გამოიყენეთ სტერილური პიპეტი (ART წვერით).
- ცვვლით პიპეტის წვერს და ფრთხილად ვურევთ, (ვაპიპეტებთ) ვერიდოთ ბუშტების წარმოქმნას.
- გადავიტანოთ 0.1 მლ განზავებული ვირუსი შემდეგ სინჯარაში, პიპეტის წვერი გადავადოთ.
- დამატეთ 50 მკლ ვირუსი A და B მწკრივის 1-10 რიგში სინჯი X. C და D მწკრივში სინჯი Y;
- შემდეგ ვაკუეტებთ უკუტიტრაციას X ვირუსის (E –F) მწკრივში და ვირუსი Y-(G-H) მწკრივში.



- კარგად დავახუროთ და მოვათავსოთ 36°C-ზე ინკუბაციისთვის.
- ინკუბაციის პერიოდში ხდება RD-ს ტრიპსინიზაცია და მზადდება სუსპენზია 1მლ-ზე $1.5 \cdot 10^{-5}$ უჯრედი. თითოეულ პანელზე ვანგარიშობთ 10 მლ სუსპენზიას.
- ჩამოვასხათ 100მკლ უჯრედის სუსპენზია თითოეულ ფოსოში.
- პლანშეტს დავახუროთ არატოქსიური საფარი და დავტოვოთ ინკუბაციაზე 36°C-ზე.
- ინვერტირებული მიკროსკოპით გამოწმებთ ყოველდღე და ვიწერთ ცპე-ს.
- ვაგრძელებთ კონტროლს და ჩაწერას მანამ, სანამ ვირუსის ცპე მიაღწევს 100%-ს.
- იმის მიხედვით თუ რომელ ფოსოშია დათრგუნული შრატის მოქმედება, ხდება ვირუსის იდენტიფიკაცია.
- თუ ყველა იმ ფოსოში სადაც შევიტანეთ ვირუსი არის ცპე, იზოლატის შესახებ უნდა გაიგზავნოს ანგარიშგება.

ანალიზის შემდგომი პროცედურები

- ანგარიშგება კლინიცისტთან ან პაციენტთან: როგორც უარყოფითი ასევე დადებითი შედეგი ეგზავნება ექიმს ან/და ავადმყოფს სპეციალური ლაბორატორიული ფორმის საშუალებით.
- ამჟამად ანგარიშგებას დაქვემდებარებული დაავადებების ნუსხაში არა პოლიო ენტეროვირუსით გამოწვეული გასტროენტერიტი არ შედის ცალკე დაავადებად. მასზე ანგარიშგება უნდა განხორციელდეს „სავარაუდოდ ინფექციური წარმოშობის დიარეების (A09)” ჯგუფში. ვინაიდან ანგარიშგებას

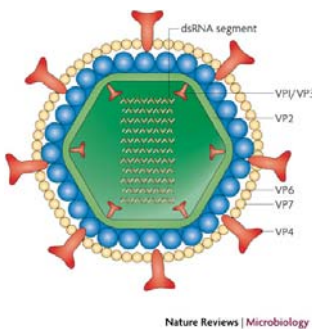
დაქვემდებარებული დაავადებების ჩამონათვალი მუდმივად განახლებადია, რეკომენდებულია თვალყური ადევნოთ დკსჯეც-ს განახლებულ ინფორმაციას.

- პოლიო ვირუსის ლაბორატორიული ზედამხედველობის ფარგლებში დკსჯეც-დან, რომელიც წარმოადგენს ჯანმოს რეფერენს ლაბორატორიას საქართველოში, ჯანმო-ს რეგიონალურ ლაბორატორიაში ქ. მოსკოვში ყოველკვირეულად იგზავნება ანგარიშები და საჭიროებისამებრ კვლევის ნიმუშები.

10.5. როტავირუსული ინფექცია

გამომწვევი

როტავირუსი იწვევს ნაწლავურ დაავადებებს, განსაკუთრებით ხშირად დიარეას ჩვილებსა და ბავშვებში, ყოველწლიურად ამ ვირუსით გამოწვეული სიკვდილიანობა 600,000-ს აღწევს.



სურათი 12. როტავირუსი

განასხვავებენ როტავირუსის 7 ჯგუფს A, B, C, D, E, F, G. ადამიანი ინფიცირდება A, B და C ჯგუფის ვირუსით. ყველაზე ხშირად კი A ვირუსით. დანარჩენი ჯგუფები იწვევს დაავადებს ცხოველებში.

მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში, ადამიანის სეროტიპი -A ჯგუფის როტავირუსი, უმეტესად პატარა ბავშვებში, აგრეთვე მოზარდებსა და ზრდასრულ პაციენტებში, იწვევს გასტროენტერიტებს (დიარეას).

პედიატრიულ და ახალშობილთა განყოფილებებში ეს ვირუსი ხშირად საავადმყოფოსშიგა ინფექციებთან ასოცირდება.

კომერციულად ყველაზე ხელმისაწვდომი, A ტიპის როტავირუსის მაღიაგნოსტირებელი კიტებია.

შენიშვნა: ამჟამად საქართველოში მუშაობენ როტავირუსის ეპიდემიოლოგიის შემსწავლელ სპეციალურ პროექტზე.

როტავირუსზე ეპიდზედამხედველობა შეიძლება დაწყებულ იქნეს მანამდე, ვიდრე ლაბორატორია შეიძენს დიაგნოსტიკურ კიტებსა და საყინულე მაცივარს. ამ აღჭურვილობის შეძენამდე ფეკალური სინჯები უნდა გაიგზავნოს საავადმყოფოდან დკსჯეც-ში, დარეგისტრირდეს ლაბორატორიულ ჟურნალში, გაიყოს 3 ნაწილად და შენახულ იქნეს -20°C-იან მაცივარში. შესაბამისი კიტებს შეძენის შემდეგ 3 ალიკვოტიდან გამოიყენება ერთერთი და მოხდება მისი ტესტირება. როტავირუსის სტანდარტული ოპერაციული პროტოკოლის მიხედვით, შედეგები უნდა ეცნობოს დკსჯეც-ს და ნაციონალურ კოორდინატორს.

ანალიზის წინა პროცედურები

იხილეთ შემდეგი პროცედურები

- ფეკალური სინჯების აღება (სწრაფი ტესტები) 5.6
- სისხლის სინჯების აღება (სეროლოგია) 5.4.

10.6. როტავირუსი-დიაგნოსტიკა სწრაფი ტესტების გამოყენებით



იხილეთ პროცედურა 10.2 (ადენო/როტავირუსების საერთო დიაგნოსტიკური კიტი).

10.7. როტავირუსი-დიაგნოსტიკა EIA-ს გამოყენებით

არსებობს სხვადასხვა იმუნო-ტესტები და კიტები.

ამ კონკრეტულ შემთხვევაში ჩვენ განვიხილავთ კიტს IGEA Dako.

მუშაობისას მიეყვებით კიტის მკაცრად განსაზღვრულ ინსტრუქციას. ტესტისთვის გამოიყენება პოლიკლონალური ანტისხეულების მყარფაზიანი სენდვიჩ მეთოდის ფერმენტული იმუნორეაქცია A ჯგუფის როტავირუსის სპეციფიკური ანტიგენის (აღმოსაჩენად).

ნიმუშის მიღება

სხვადასხვა კვლევის ჩასატარებლად, ნიმუში დავყოთ საჭირო პორციებად.

- 2 კარგად თავდახურულ კრიოსინჯარას დავაწეროთ პაციენტის უნიკალური ნომერი.
- ფეკალების 1/3 ხის შპატელის საშუალებით გადავიტანოთ წინასწარ დანომრილ შესანახ სინჯარაში, ისე რომ შეივსოს ნახევრამდე (ფეკალია არ უნდა ხვდებოდეს ხრახნს და თავსახურს). მონაცემები ნიმუშის შესახებ შევიტანოთ შესაბამის ჟურნალში.

ნიმუშის შენახვა

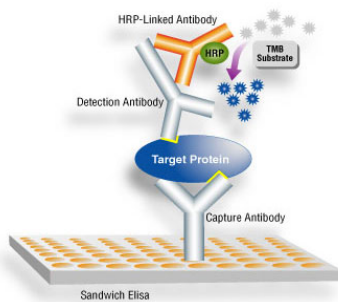
- მოკლევადიანი შენახვა: ალიკვოტს ვინახავთ 2-8°C 1 თვის განმავლობაში.
- გრძელვადიანი შენახვა: 2 კრიოსინჯარას ვინახავთ -20°C. შეიძლება გამოყენება გენოტიპირებისთვის. სინჯარები უნდა შევინახოთ ვიდრე 1) დკსჯეც-დან გადაიტანება რეფერენს ლაბორატორიაში გენოტიპირებისთვის, 2) არ დადგინდება პროტოკოლი იმის შესახებ თუ რომელი ნიმუში უნდა განადგურდეს და რომელი შეინახოს. ყველა ნიმუში უნდა შეინახოთ -20°C-იან მაცივარში.

ლაბორატორიული აღჭურვილობა

- ლაბორატორიული პიპეტების ნაკრები (Gilson, Eppendorf, Finnpiettes)
- პიპეტის წვერები (200მკლ, 1000მკლ)
- საშრობი ქაღალდი
- ავტომატური პლანშეტების გამრეცხი სისტემა
- ELISA პლანშეტების წამკითხავი სპეციალური ხელსაწყო.

რეაგენტები და ხსნარები

- ხის შპატელი
- ფეკალიის შესანახი სპეციალური კონტეინერები, მაგ. 2 მლ კრიოსინჯარები ხრახნიანი თავსახურით
- საშრობი ქაღალდი
- ლაბორატორიული გასაუვნებელი საშუალებები (მაგ: 70%-იანი სპირტი, ნატრიუმის ჰიპოქლორატის ხსნარი)
- იმუნო-ფერმენტული კიტი.

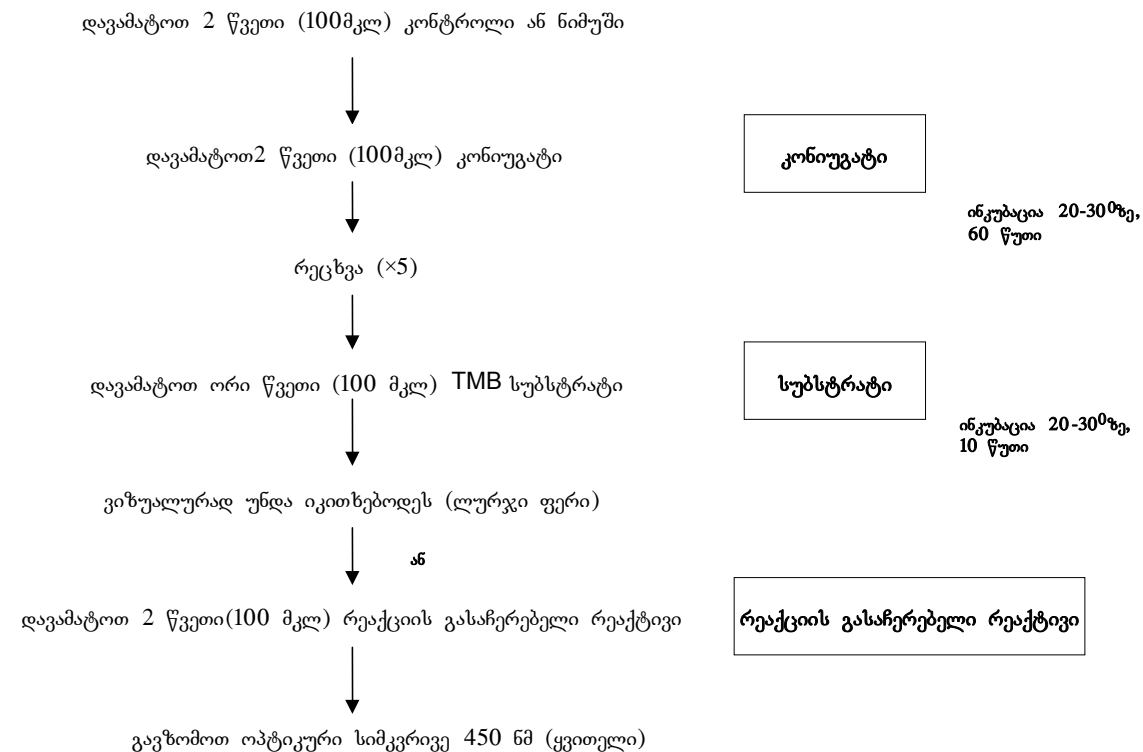


ანალიზური ფაზა

რეაგენტები გამოყენებამდე მოვათავსოთ 20-30° C-ზე. კიტის ხარისხის კონტროლი: თითოეული DAKO IDEA როტავირუსის EIA კიტის ნაკრებში არის უარყოფითი და დადებითი კონტროლი, მათი საშუალებით შეიძლება ვიმსჯელოთ ცდის სწორ მიმდინარეობაზე.

IDEA როტავირუსის რეაქციის მოკლე აღწერა

დარწმუნდით რომ ცდის დაწყებამდე ყველა რეაგენტი არის ოთახის ტემპერატურაზე (15⁰-30⁰C).



სურათი 13. IDEA როტავირუსის რეაქცია



პროცედურული შეზღუდვა

ტესტის უარყოფითი შედეგი არ გამორიცხავს როტავირუსული ინფექციის არსებობას. ის, რომ არ გამოიყო როტავირუსი შეიძლება გამოწვეული იყოს სხვადასხვა ფაქტორებით, მაგ. შეიძლება ფეკალია აღებულ იქნა როტავირუსის ექსტრაქციის პიკური ფაზის შემდეგ, რაც დაახლ 3-5 დღეა. შესაძლოა მოხდეს

სინჯის არასწორად აღება, შენახვა და ტრანსპორტირება. ასევე შეიძლება გამომწვევია სხვა ჯგუფის როტავირუსი, რომლის დეტექცია EIA ტესტით არ ხდება.

ანალიზის შემდგომი პროცედურები

- დადებითი, უარყოფითი და საექვო შედეგები უნდა ეცნობოს კლინიცისტს და პაციენტს, სპეციალური ლაბორატორიული ანგარიშგების ფორმის მეშვეობით.
- ამჟამად მიმდინარეობს როტავირუსული ინფექციის სენტინელური ზედამხედველობის პროექტი. იგი მოითხოვს სპეციალურ ანგარიშგების სისტემას, რომელიც ამ სახელმძღვანელოში არ არის განხილული.
- ამჟამად ანგარიშგებას დაქვემდებარებული დაავადებების ნუსხაში როტავირუსული ინფექცია არ შედის ცალკე დაავადებად. მასზე ანგარიშგება უნდა განხორციელდეს „სავარაუდოდ ინფექციური წარმოშობის დიარეების (A09)” ჯგუფში. ვინაიდან ანგარიშგებას დაქვემდებარებული დაავადებების ჩამონათვალი მუდმივად განახლებადია, რეკომენდებულია თვალყური ადევნოთ დესჯეც-ს განახლებულ ინფორმაციას.

10.8. ნოროვირუსული ინფექცია

კლინიკური ნიშნები

ნოროვირუსული გასტროენტერიტისთვის დამახასიათებელია ღებინება, დიარეა, ან ამ ორივე სიმპტომის უეცარი გამოვლინება. აგრეთვე გულისრევის შეგრძნება, მუცლის ტკივილი, სპაზმები მუცლის არეში, უმადობა, კუნთების ტკივილი და სუსტი ინტენსივობის ცხელება. სისხლიანი დიარეა არ არის ნოროვირუსული ინფექციისთვის დამახასიათებელი. დაავადების საინკუბაციო პერიოდი ექსპოზიციის შემდეგ შეადგენს 1-2 დღეს, დაავადების ხანგრძლივობაც ძალიან მოკლეა და მთავრდება 1-3 დღეში.

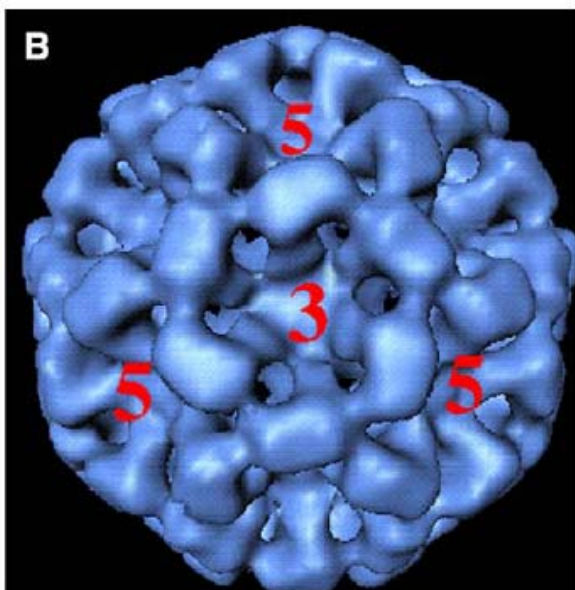
ეპიდემიოლოგიური ინფორმაცია

ნოროვირუსის გენეტიკურად განსხვავებული ტიპები ითვლება არაბაქტერიული გასტროენტერიტების ერთ ერთ ყველაზე ხშირ გამომწვევად ამერიკის შეერთებულ შტატებში და დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში. ინფორმაცია ნოროვირუსის გავრცელების შესახებ კავკასიის ქვეყნებში არ მოიპოვება. ნოროვირუსით გამოწვეული გასტროენტერიტები გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში, ხოლო პიკური რაოდენობა შეინიშნება ზამთრის ცივ თვეებში. დაავადებათა კონტროლის ცენტრი (აშშ) ადგენს,

რომ ადამიანის კალიცივირუსი ყოველწლიურად გასტროენტერიტით აავადებს დაახლოებით 23 მილიონ ადამიანს. შესაბამისად, ამერიკის შეერთებულ შტატებში საკვებისმიერი და წყლისმიერი ინფექციური დაავადების დაახლოებით 66 % ასოცირებულია ნოროვირუსებთან.

ნოროვირუსი ძირითადად გადაეცემა ფეკალურ-ორალური გზით. მთავარი ეპიდემიური აფეთქების უმრავლესობა გამოწვეულია როგორც საკვების და წყლის ფეკალური მასებით კონტამინაციით, ასევე ადამიანიდან ადამიანზე პირდაპირი გადაცემით.

ნოროვირუსებს ხშირად უწოდებენ ნორფოლკის მსგავს ვირუსებს, რაც უკავშირდება 1967 წელს ნორფოლკში (აშშ) დიდ ეპიდემიურ აფეთქებას.



პათოლოგიური აგენტი

ადამიანის ნოროვირუსი არის პატარა, უგარსო ვირუსი, რომლის გენეტიკურ მასალას წარმოადგენს ერთჯაჭვიანი რნმ. ნოროვირუსი მიეკუთვნება კალიცივირუსების ოჯახს და დაყოფილია I და II გენოტიპად.

კაფსიდური გენის (VP1) სრული ფილოგენეტიკური ანალიზის მიხედვით გამოყოფილია ნოროვირუსის 5 ძირითადი ჯგუფი. ამ 3 ძირითადი გენოჯგუფიდან I, II, ან IV წარმოადგენს ადამიანის ტიპებს, მაშინ როცა გენოჯგუფი III წარმოადგენს ცხვრის

ნოროვირუსს და გენოჯგუფი V კი თავისი გენოტიპს. გენოჯგუფი I, II, და III ასევე დაყოფილია გენეტიკურ კლასტერებად ან გენოტიპებად და შეიცავს 8, 17, და 2 კლასტერებს.

იმუნიტეტი

ნოროვირუსის საწინააღმდეგო იმუნიტეტი ჯგუფ სპეციფიკურია და ნოროვირუსით ინფიცირების შემთხვევაში იმუნიტეტის გამომუშავება ხდება კონკრეტულად იმ ჯგუფის მიმართ, რომლითაც იყო გამოწვეული ინფექცია. ნოროვირუსით განმეორებითი ექსპოზიცია ასევე იწვევს დაავადების მიმართ რეინფექციისადმი მდგრადობას. იმუნიტეტის გამომუშავების მექანიზმი ნოროვირუსით ინფიცირებისას არ არის ცნობილი. სამეცნიერო კვლევებით დგინდება, რომ ნოროვირუსის საწინააღმდეგო ანტისხეულების ტიტრსა და დაავადების მიმართ მდგრადობას შორის კორელაცია არ არის.

ანალიზის წინა პროცედურა

იხილეთ პროცედურა 5.4 სისხლის აღების წესები.

ანალიზური პროცედურა

მყისიერი პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქცია ნოროვირუსული ინფექციის დიაგნოსტიკის ძირითადი მეთოდია, თუმცა შესაძლებელია ჩვეულებრივი პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციის გამოყენებაც. ვირუსისათვის სპეციფიკური პრაიმერები გამოიყენება ყველაზე მეტად სპეციფიკური უბნის ამპლიფიკაციისათვის (პოლიმერაზული ან VP1 გენი). მისი გენომის დიდი მრავალფეროვნების გამო ჯერჯერობით შემუშავებული არ არის პრაიმერების ისეთი წყვილი, რომლითაც ყველა ტიპის ნოროვირუსის აღმოჩენა იყოს შესაძლებელი, თუმცა I და II გენოჯგუფის 90% მეტის აღმოჩენა შესაძლებელია 2 განსხვავებული პრაიმერის წყვილის გამოყენებით.

ნოროვირუსის სხვადასხვა ტიპის აღმოჩენა შესაძლებელია ასევე შემდეგი მეთოდებით:

- კომერციული ტესტებით, მაგალითად AnDiaTec Norovirus ტესტით
- სხვადასხვა RT-PCR მეთოდები, რომლებიც ლაბორატორიებშია შემუშავებული. მასში იყენებენ პრაიმერებს და პრობებს, რომლებიც კომერციულ ბაზარზეა ხელმისაწვდომი.

RT-PCR მეთოდების მსვლეობა განხილულია **AnDiaTec Norovirus** ტესტ-ის მაგალითზე. მყისიერი პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციის ტესტის შემადგენლობაში შედის სპეციფიკური პრაიმერები, ტაკმან პრობები და სხვა დამატებითი რეაგენტები, რომელიც აუცილებელია I და II ტიპის ნოროვირუსის დიაგნოსტიკისათვის განავლის ნიმუშში.

სპეციფიკური აპარატურა AnDiaTec ნოროვირუსის დიაგნოსტიკისათვის მყისიერი RT-PCR მეთოდით ქვემოთ არის ჩამოთვლილი:

- LightCycler აპარატი
- LightCycler კაპილარები
- კაპილარული ცენტრიფუგა
- მაგიდის ცენტრიფუგა (10000 -12000 რპმ)
- რნმ-ის ექსტრაქციის კიტი

RT PCR პროცედურა

სრული პროცედურა 3 თანამიმდევრულ ეტაპშია გაერთიანებული:

- რნმ-ის ექსტრაქცია: რნმ-ის ექსტრაქცია განავლის ნიმუშებიდან შესაძლებელია სპეციალური კომერციული კიტების საშუალებით მომწოდებლის ინსტრუქციის გათვალისწინებით.
- რნმ-ს უკუტრანსკრიპცია, ამპლიფიკაცია და კომპლემენტური დნმ-ის დეტექცია LightCycler ინსტრუმენტის საშუალებით.
- მიღებული შედეგების ინტერპრეტაცია ხდება პროგრამული დამუშავებით მომწოდებლის ინსტრუქციების გათვალისწინებით.
- დეტალური ინფორმაციისათვის ნოროვირუსის დიაგნოსტიკისათვის მყისიერი პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციის საშუალებით, მიმართეთ მომწოდებლის ინსტრუქციებს.

ანალიზის შემდგომი პროცედურები

- ანალიზის დადებითი, უარყოფითი და საექვო შედეგები იგზავნება პაციენტთან და მკურნალ ექიმთან სპეციალური ლაბორატორიული ანგარიშგების ფორმით.
- ამჟამად ანგარიშგებას დაქვემდებარებული დაავადებების ნუსხაში ნოროვირუსული ინფექცია არ შედის ცალკე დაავადებად. მასზე ანგარიშგება უნდა განხორციელდეს „სავარაუდოდ ინფექციური წარმოშობის დიარეების (A09)” ჯგუფში. ვინაიდან ანგარიშგებას დაქვემდებარებული დაავადებების ჩამონათვალი მუდმივად განახლებადია, რეკომენდებულია თვალყური ადევნოთ დესჯეც-ს განახლებულ ინფორმაციას.

10.9. A ჰეპატიტი – ზოგადი ინფორმაცია

დაავადებების კლინიკური ნიშნები

A ჰეპატიტის ვირუსით გამოწვეული დაავადება თვითგანკურნებად დაავადებათა რიცხვს მიეკუთვნება, რომლის ქრონიკული და მძიმე მიმდინარეობა გართულებებით ძალიან იშვიათია. ამ დაავადების კლინიკური ნიშნებია:

- ადრეული გრიპისმაგვარი სიმტომები
- დიარეა
- სისუსტე
- ცხელება
- ტკივილი მუცლის არეში
- გულისრევა
- მადის დაკარგვა
- დეპრესია
- სიყვითლე
- წონის დაკარგვა
- ძლიერი ტკივილი მარჯვენა ფერდქვეშა არეში.

ეპიდემიოლოგიური ინფორმაცია

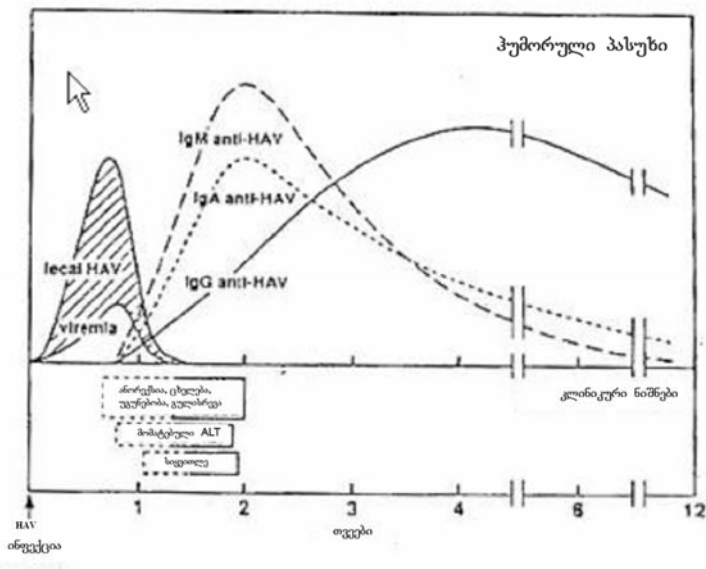
A ჰეპატიტის ვირუსით გამოწვეული ინფექცია თვითგანკურნებადი დაავადებაა, რომელიც გადაეცემა ფეკალურ-ორალური გზით. ჰიგიენის და სანიტარული პირობების დაცვის შემთხვევაში დაავადებათა გადაცემა ფერხდება და დაავადების მიმართ იმუნიტეტი იზრდება.

დაავადებების გამომწვევი პათოგენი

A ჰეპატიტის გამომწვევი ვირუსი უგარსო, 2 ჯაჭვიანი რნმ-ის შემცველი ვირუსია, რომლის მხოლოდ ერთი სეროტიპია ცნობილი. A ჰეპატიტის ვირუსი შედგება 4 სტრუქტურული პოლიპეპტიდებისაგან, რომლებიც ლოკალიზდება ადამიანის ჰეპატოციტის ციტოპლაზმაში.

დიაგნოსტიკის სტრატეგია

A ჰეპატიტის ვირუსის საწინააღმდეგო IgM სახის ანტისხეულების (Anti-HAV IgM) აღმოჩენა შესაძლებელია ექსპოზიციის შემდეგ 3 კვირის განმავლობაში. მისი ტიტრი



იზრდება 4-6 კვირისათვის და შემდეგ მცირდება დაავადების კლინიკური ნიშნების გამოჩენიდან 6 თვის განმავლობაში. HAV IgM-ის აღმოჩენა ძირითადად ხდება დაავადების კლინიკური ნიშნების აღმოჩენის შემდეგ დიაგნოზის დადასტურების მიზნით.

Anti HAV IgG ანტისხეულების ტიტრის აღმოჩენა შესაძლებელია დაავადების მოგვიანებით სტადიაში და რჩება მთელი სიცოცხლის მანძილზე. დამოუკიდებლად

Anti HAV IgG აღმოჩენა მიუთითებს წარსულში ინფექციის არსებობაზე. კვლევა Anti HAV IgG არსებობაზე ძირითადად ტარდება ექიმების მითითებით დიფერენციალური დიაგნოზის ჩატარების მიზნით.

ანალიზის წინა პროცედურა

იხ. პროცედურა 5.4 სისხლის აღების წესები.

10.10. A ჰეპატიტის დიაგნოსტიკა იმუნოკომბის სწრაფი ტესტით

HAV IgM იდენტიფიკაცია იმუნოკომბის სწრაფი ტესტით

მეთოდის პრინციპი:



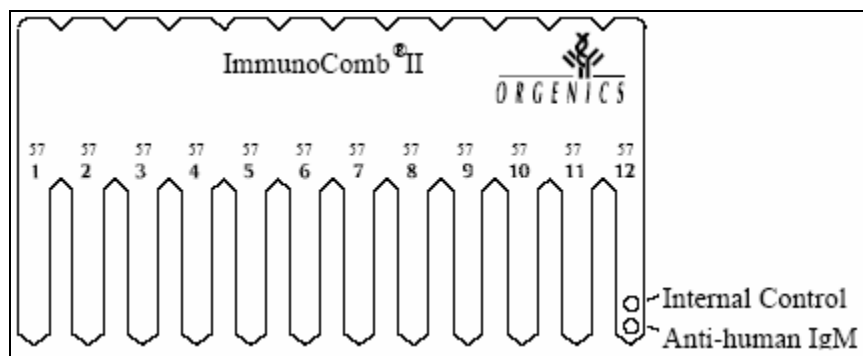
ტესტი იმუნოკომბი HAV IgM ანტისხეულების გამოსავლენად, არის არაპირდაპირი, მყარი ფაზის იმუნოფერმენტული ტესტი. მყარი ფაზა წარმოდგენილია კომბის 12 ე.წ. "კბილით". ყოველ კბილზე დატანებულია ორი პოზიცია:

- ზედა წერტილი – ადამიანის IgM (შიდა

კონტროლი);

- ქვედა წერტილი – HAV ანტიგენი;

გამოსავლენი ფილა შედგება 6 რიგისგან (A – F) და 12 ფოსოსგან. ყოველი რიგი შეიცავს მზა რეაქტივს ტესტის სხვადასხვა საფეხურისთვის. ტესტი სრულდება ეტაპობრივად, კომბის გადატანით ერთი რიგიდან მეორეში. ყოველ საფეხურზე ხდება ინკუბაცია.



შენიშვნა: ჩვენ გაწვდით მონახაზს ამ მეთოდის გამოყენებასთან დაკავშირებით. დაწვრილებითი ინფორმაციისათვის მიმართეთ მომწოდებლის ინსტრუქციებს.

შენიშვნა

- ყველა კომპონენტი, გამოსავლენი ფილები, კომბები, რეაქტივები დააწყვეთ ოთახის ტემპერატურაზე და ტესტი ჩაატარეთ ოთახის ტემპერატურაზე (22 – 26 °C);
- იმისათვის, რომ ტესტმა სრულყოფილად იმუშაოს მოერიდეთ კბილზე ხელით შეხებას
- ნუ მოაშორებთ ფოლგის ზედაპირს გამოსავლენი ფილიდან. ჩაჩხვლიტეთ გამოსავლენი ფილა სპეციალური ინსტრუმენტის ანუ პერფორატორის მეშვეობით მხოლოდ მომწოდებლის ინსტრუქციის მითითებით
- შრატების ინკუბაცია ჩაატარეთ 37°C-ზე, ხოლო გარეცხვის პროცედურა კი ოთახის ტემპერატურაზე (22°–26°C)
- გამოიყენეთ ტიამერი და განსაკუთრებული ყურადღება მიაქციეთ საინკუბაციო დროის დაცვას.

ტესტის მსვლელობის პრინციპი

- ანალიზის დაწყებამდე შრატი და პლაზმა წინასწარ მუშავდება ადამიანის მიმართ გამომუშავებული IgG ანტისხეულებით. ეს საფეხური ამცირებს ანალიზის შედეგზე ადამიანის IgG ანტისხეულების და რევატოიდული ფაქტორის ზემოქმედებას.
- შემდეგ საფეხურზე ხდება წინასწარ დამუშავებული სინჯების ინკუბაცია, გამოსავლენი ფილის A რიგის ფოსოში არსებული ხსნარით.
- ამის შემდეგ A რიგში ვდებთ კომბს. თუ სინჯში არის ანტი – IgM, იგი კომბის კბილის ქვედა წერტილზე დაუკავშირდება ანტიგენს;
- დაუკავშირებელი კომპონენტები B რიგში გამოირეცხება. C რიგში ანტი – IgM დაჭერილია კბილის ქვედა წერტილზე, ხოლო ზედა წერტილზე კი ადამიანის IgM (შიდა კონტროლი) ადამიანის მიმართ გამომუშავებული IgM ანტისხეულებით რეაქციაში შევა მონიშნულ ალკალინ-ფოსფატაზასთან;
- შემდეგ ორ რიგში დაუკავშირებელი კომპონენტები გამოირეცხება. F რიგში დაკავშირებული ფოსფატაზა შევა რეაქციაში ქრომოგენულ კომპონენტთან;
- ამის შედეგად მიიღება ხილული ნაცრისფერ – ლურჯი ლაქა კომბის კბილების ზედაპირზე.

გამოსავლენი ფილის მოზადება

- აწარმოეთ გამოსავლენი ფილის ინკუბაცია 37 °C ტემპერატურაზე 45 წუთის განმავლობაში. დააფარეთ სამუშაო მაგიდას აბსორბენტი ქსოვილი და გამოყენების შემდეგ გადაადგედთ; შეანჯღრიეთ გამოსავლენი ფილა რეაქტივების შესარევად.

კომბის მომზადება

გახიეთ კომბის და გამოსავლენი ფილის ალუმინის ტომარა. შეგიძლიათ მთლიანად ან ნაწილობრივ გამოიყენოთ კომბი და გამოსავლენი ფილა.

კომბის ნაწილის გამოყენების შემთხვევაში დაადგინეთ, რამდენი კბილი გჭირდებათ სინჯებისა და კონტროლისთვის. ყოველი ტესტისთვის საჭიროა ერთი კბილი. ყოველ კბილს აქვს კომპლექტის კოდური რიცხვი “01” კბილების იდენტიფიკაციისთვის. გალუნეთ და გადატეხეთ კომბი ვერტიკალურად, ან გაჭერით მაკრატელით კბილების საჭირო რიცხვის მისაღებად (ტესტის რაოდენობა და 2 კონტროლი). გამოუყენებელი კომბი უკან ჩადეთ ალუმინის ტომარაში. კარგად დახურეთ ტომარა (მაგ. ქაღალდის სამაგრით) სიმშრალის უზრუნველსაყოფად. შეინახეთ კომბი თავის ყუთში 2 – 8 °C ტემპერატურაზე შემდეგ გამოყენებამდე.

სინჯის და კონტროლების წინასწარი დამუშავება

- ყოველი სინჯისა და კონტროლისთვის გაანაწილეთ 100 მკლ გამწმენდი ხსნარი მიკროსინჯარებში ან მიკროტიტრაციის ფოსოებში;
- ყოველ მიკროსინჯარას ან ფოსოში დაამატეთ 25 მკლ სინჯი და დადებითი და უარყოფითი კონტროლი. კარგად აურიეთ პიპეტით.

წინასწარდამუშავებული სინჯების დამატება გამოსავლენ ფილაში

- ჩაასხით 25 მკლ წინასწარ დამუშავებული სინჯი. გაჭერით გამოსავლენი ფილის A რიგის ერთი ფოსო პიპეტის თავით ან პერფორატორით და ჩაასხით სინჯი ფოსოს ბოლოში. აურიეთ ამოღება – ჩასხმის განმეორებითი მოძრაობით. გადაადგედთ პიპეტის თავი;
- გაიმეორეთ მე-4 საფეხური სხვა წინასწარ დამუშავებული სინჯებისთვის და ორი წინასწარ დამუშავებული კონტროლისთვის. გამოიყენეთ ახალი ფოსო A რიგში და ყოველი სინჯისა თუ კონტროლისთვის. გამოცვალეთ პიპეტის წვერი;
- დაინიშნეთ დრო და მოახდინეთ ინკუბაცია 10 წუთით 37 °C-ზე.

ანალიზური პროცედურა

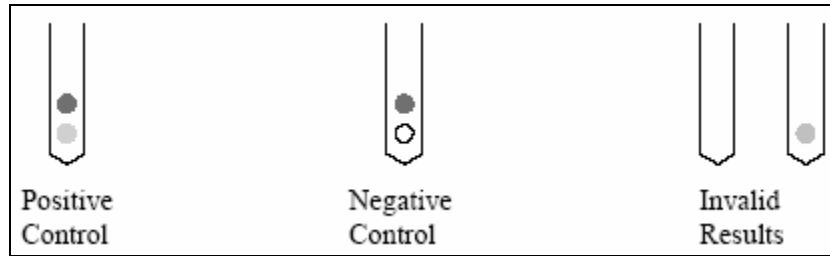
1. ანტიგენ – ანტისხეულის რეაქცია (A რიგი გამოსავლენ ფილაზე)

- ჩადეთ კომბი (მონიშნული მხარით თქვენკენ) A რიგის ფოსოში, რომელიც შეიცავს სინჯს და კონტროლებს; აურიეთ: ამოიღეთ და ჩადეთ კომბი ფოსოში რამდენჯერმე.
- ჩატოვეთ კომბი A რიგში 30 წუთით ინკუბაციისთვის 37°C-ზე. დანიშნეთ დრო. 30 წუთის სრულ გასვლამდე გაჭერით B რიგი პერფორატორით. არ გახსნათ იმაზე მეტი ფოსო რაც გჭირდებათ;
- 30 წუთის გავლის შემდეგ ამოიღეთ კომბი A რიგიდან;

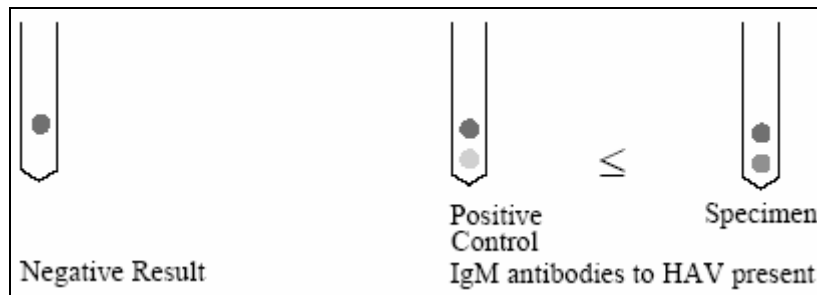
- გაამშრალეთ კბილების წვერები ფილტრის სუფთა ქაღალდზე. არ შეეხოთ კბილის წინა ზედაპირს.
2. ანტიგენ – ანტისხეულის რეაქცია (B რიგი გამოსავლენ ფილაზე)
- ჩადეთ კომბი B რიგის ფოსოში
 - შეანჯღრიეთ: კარგად გარეცხეთ (ამოიღეთ და ჩადეთ ფოსოში) კომბი 10 წამის განმავლობაში. რამდენჯერმე გაიმეორეთ კომბის შენჯღრევა შემდეგი 2 წუთის განმავლობაში.
 - ამასობაში გახვრიტეთ C რიგის ფოლგა. 2 წუთის შემდეგ ამოიღეთ კომბი და გაამშრალეთ მე-7 საფეხურის შესაბამისად.
3. ანტიგენ – ანტისხეულის რეაქცია (C რიგი გამოსავლენ ფილაზე)
- ჩადეთ კომბი C რიგის ფოსოებში. აურიეთ ისე, როგორც მოცემულია 7a საფეხურზე. 20 წუთის განმავლობაში მოახდინეთ გამოსავლენი ფილის ინკუბაცია კომბთან ერთად (დანიშნეთ დრო) 37° C-ზე. გახვრიტეთ D რიგის ფოლგა. 20 წუთის შემდეგ ამოიღეთ კომბი და გაამშრალეთ ფილტრის ქაღალდზე.
4. ანტიგენ – ანტისხეულის რეაქცია (D რიგი გამოსავლენ ფილაზე)
- ჩადეთ კომბი D რიგის ფოსოებში. ანჯღრიეთ 2 წუთის განმავლობაში ისე, როგორც მოცემულია მე – 8 საფეხურზე
 - ამასობაში გახვრიტეთ E რიგის ფოლგა. 2 წუთის შემდეგ ამოიღეთ კომბი და გაამშრალეთ ფილტრის ქაღალდზე.
5. ანტიგენ – ანტისხეულის რეაქცია (E რიგი გამოსავლენ ფილაზე)
- ჩადეთ კომბი E რიგის ფოსოებში. რამდენჯერმე შეანჯღრიეთ 2 წუთის განმავლობაში. ამასობაში გახვრიტეთ F რიგის ფოლგა. 2 წუთის შემდეგ ამოიღეთ კომბი და გაამშრალეთ ფილტრის ქაღალდზე.
6. ანტიგენ – ანტისხეულის რეაქცია (F რიგი გამოსავლენ ფილაზე)
- ჩადეთ კომბი ისევ F რიგში და შეანჯღრიეთ, მოახდინეთ გამოსავლენი ფილისა და კომბის ინკუბაცია 10 წუთის განმავლობაში (დანიშნეთ დრო) 37° C-ზე. 10 წუთის შემდეგ ამოიღეთ კომბი
7. ანტიგენ – ანტისხეულის რეაქცია (E რიგი გამოსავლენ ფილაზე)
- ისევ ჩადეთ კომბი E რიგში. 1 წუთის შემდეგ ამოიღეთ კომბი და გაამშრალეთ ჰაერზე.

ტესტის ვალიდაცია

ტესტის სწორად მუშაობის და შედეგის სარწმუნოების დასამტკიცებლად, საჭიროა შესრულდეს შემდეგი ოთხი პირობა.



- დადებითი კონტროლის კბილს უნდა ჰქონდეს ორი წერტილი;
- Combscan რეფლექტომეტრზე პროგრამა 91-ით გაზომვისას დადებითი კონტროლის ქვედა წერტილის სიგნალი უნდა იყოს სულ მცირე 35;
- უარყოფითი კონტროლის გასვლა ნიშნავს ზედა წერტილის გამოვლენას (შიდა კონტროლი). ქვედა წერტილი ან არ ჩნდება ან იმდენად სუსტად ჩანს, რომ იგი არ მოქმედებს შედეგების ინტერპრეტაციაზე;
- ყველა გამოკვლეული სინჯი უნდა შეიცავდეს ზედა წერტილს (შიდა კონტროლი);
- თუ ამ პირობებიდან რომელიმე შეუსრულებელია, შედეგები არ არის სარწმუნო და სინჯი და კონტროლები საჭიროებენ გადამოწმებას.



შედეგების რაოდენობრივი ინტერპრეტაცია

ვიზუალური ინტერპრეტაცია

- შეადარეთ ყოველი კბილის ქვედა წერტილი დადებითი კონტროლის კბილის ქვედა წერტილს.
- თუ წერტილის ფერის ინტენსივობა იგივეა ან მეტია დადებითი კონტროლის წერტილის ინტენსივობასთან მიმართებაში, ეს ჰეპატიტის IgM ანტისხეულების არსებობაზე მიუთითებს; თუ წერტილის შეფერილობა ინტენსივობით ცოტა დაბალია დადებით კონტროლზე, მაშინ შედეგი გაურკვევლად მიიჩნევა და სინჯი თავიდან უნდა გამოიკვლიოს, წერტილის მკრთალი შეფერილობა ან წერტილის არარსებობა განიხილება როგორც უარყოფითი შედეგი.

ხელსაწყოთი წაკითხვა

- Combscan რეფლექტომეტრი საშუალებას იძლევა მივიღოთ იმუნოკომბზე წერტილის ფერის ინტენსივობის ჩქარი და ობიექტური გაზომვები. წაკითხვით ტესტის შედეგები, როგორც პირობითი აბსორბცია Combscan -ის # 92 პროგრამის საშუალებით.
- სინჯი, რომელიც აჩვენებს 700 ან მეტ მაჩვენებელს, მიუთითებს IgM ან IgG ანტისხეულების არსებობაზე; სინჯი, რომლის მაჩვენებელი მერყეობს 600 და

700 შორის, განიხილება როგორც გაურკვეველი შედეგი და ტესტი თავიდან უნდა გადამოწმდეს; თუ სინჯის მაჩვენებელი 600-ზე ნაკლებია, იგი განიხილება, როგორც უარყოფითი შედეგი.

10.11. A ჰეპატიტის დიაგნოსტიკა ELISA მეთოდით

საჭირო აპარატურა

- დისპენსერები ან პიპეტები (ერთარხიანი ან მრავალარხიანი), ერთჯერადი პიპეტის წვერები
- მშრალი ინკუბატორი ან წყლის აბაზანა $37 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- მიკროსაწვრთველი კონიუგატისა და ნიმუშების შერევისათვის
- სპექტროფოტომეტრული წამკითხავი ხელსაწყო თავისი პროგრამებით (450 ნანომეტრი ერთტალღიანი ფილტრისათვის ან 450 და 630 ორტალღიანი სისტემისათვის.)
- მიკრო პლანშეტების გამრეცხი სისტემა/ასპირატორი.

რეაქტივები და სახარჯი მასალა

- ახლადმოზადებული დისტილირებული ან დეიონიზებული წყალი
- ერთჯერადი ხელთათმანი და ტაიმერი
- ნარჩენების კონტეინერი სპეციფიკური ნარჩენებისათვის
- ერთჯერადი V ფორმის პინცეტი
- საშრობი ქაღალდი ან სუფთა ხელსახოცი
- რეაგენტები: 96 მიკროფოსებიანი პლანშეტი, კონტროლები, კონიუგატი, გამრეცხი ბუფერი და ქრომოგენი.

შენიშვნა

- ყველა რეაქტივი დააწყვეთ ოთახის ტემპერატურაზე და ტესტი ჩაატარეთ ოთახის ტემპერატურაზე ანალიზის დაწყებამდე 15-30 წუთით ადრე.
- გამრეცხი ბუფერი უნდა შემოწმდეს მასში კრისტალების არსებობაზე. თუ გამრეცხი ხსნარში აღმოჩენილი იქნა მარილების კრისტალები, რეკომენდებულია ხსნარის გათბობა 37°C -ზე. გამრეცხი ბუფერი უნდა განზავდეს გამოხდილ ან დეიონიზებულ ხსნართან 1 : 20 პროპორციით.
- მოინიშნეთ 3 მიკროფოსო უარყოფითი კონტროლისათვის (მაგალითად B1, C1, D1), ორი მიკროფოსო დადებითი კონტროლებისათვის (მაგალითად E1,F1) და ერთი ფოსო ბლენკისათვის (ნიმუშისთვის).

ანალიზური პროცედურა

რადგანაც ELISA პროცედურა დაწვრილებით იქნა განხილული 4.10 თავში აღარ გავიმეორებთ მის მსვლელობას. მოგაწვდით ELISA ანალიტიკურ პროცედურის მონახაზს ცხრილის სახით. ანალიზის დაწყების წინ აუცილებლად წაიკითხეთ პროცედურის მსვლელობა რომელიც მითითებულია კომპლექტში.

ანალიზური პროცედურის მონახაზი	
განაზავთ ხსნარი გამხსნელში	1:1000
დამატეთ გახსნილი შრავი	100 მკლ
ინკუბაცია	20-60 წუთი
გარეცხვა	5 ჯერ
კონიუგატის დამატება	100 მკლ
ინკუბაცია	30-60 წუთი
გარეცხვა	5 ჯერ
ფერადი რეაქცია	50 მკლ A + 50 მკლ B
ინკუბაცია	15-20 წუთი
რეაქციის დამთავრება	50 მკლ რეაქციის დამამთავრებელი ხსნარი
ოპტიკური სიმკვრივის წაკითხვა	450ნმ ან 450/630 ნმ

შედეგების ინტერპრეტაცია

შენიშვნა: კომერციულ კომპლექტში მოწოდებულია სპეციალური ფორმულა ზღვრული მონაცემის გაანგარიშებისათვის. თუ რომელიმე კონტროლის ოპტიკური სიმკვრივე არ შეესაბამება კონტროლის მახასიათებლებს, ანალიზი არასარწმუნოა და უნდა განმეორდეს.

თუ დადებითი და უარყოფითი კონტროლები შეესაბამება კომპლექტში მითითებულ კრიტერიუმებს, ვანგარიშობთ ზღვრულ მაჩვენებელს.

ზღვრული მაჩვენებლის გამოსაანგარიშებელი ფორმულის მაგალითია:

$$(C.O.) = Nc \times 2.1 \text{ სადაც}$$

(C.O.) – არის ზღვრულ მაჩვენებელი, Nc არის სამი უარყოფითი კონტროლის საშუალო ოპტიკური სიმკვრივე. თუ რომელიმე უარყოფითი კონტროლის ოპტიკური სიმკვრივე არ შეესაბამება კრიტერიუმს, მაშინ ის აღარ გამოიყენება საშუალო არითმეტიკულის გამოსაანგარიშებლად. თითოეული პაციენტის შედეგი ითვლება პაციენტის ოპტიკური სიმკვრივის შედარებით ზღვრულ მაჩვენებელთან.

უარყოფითი შედეგი (S/C.O. <1): ის ნიმუშები, რომელთა ოპტიკური სიმკვრივე ნაკლებია ზღვრულ მაჩვენებელზე არის უარყოფითი. უარყოფითი მიუთითებს, რომ ნიმუშში არ არის აღმოჩენილი HAV-ის საწინააღმდეგო IgM კლასის ანტისხეულები. შესაბამისად, არ არის მწვავე ინფექციისათვის დამახასიათებელი სეროლოგიური მაჩვენებელი და პაციენტი არ არის A ჰეპატიტის ვირუსით ინფიცირებული.

დადებითი შედეგი (S/C.O. ≥1) ის ნიმუშები, რომლის ოპტიკური სიმკვრივე ტოლია ან მეტია ზღვრულ მაჩვენებელზე არის დადებითი, ის მიუთითებს რომ ნიმუშში არის აღმოჩენილი HAV-ის საწინააღმდეგო IgM კლასის ანტისხეულები. შესაბამისად, არის მწვავე ინფექციისათვის დამახასიათებელი სეროლოგიური მაჩვენებელი და პაციენტი A ჰეპატიტის ვირუსითაა ინფიცირებული.

გაურკვეველი შედეგი (S/CO = 0.9-1.1) ის ნიმუშები, რომლის ოპტიკური სიმკვრივე არის 0.9 -1.1, მიჩნეული უნდა იქნეს გაურკვეველად. ასეთი შედეგის შემთხვევაში მიზანშეწონილია ანალიზის განმეორება წყვილში. იმ შემთხვევაში თუ ანალოგიური

შედეგი დაფიქსირდა, მაშინ შედეგი შეიძლება ჩაითვალოს როგორც დადებითი. ანალიზის გაკეთება ახალ ნიმუშში რეკომენდებულია 10 დღის შემდეგ.

10.12. A ჰეპატიტის შედეგების ანგარიშგება

- დადებითი, უარყოფითი და საექვო შედეგები იგზავნება პაციენტთან და მკურნალ ექიმთან სპეციალური ლაბორატორიული ანგარიშგების ფორმის მეშვეობით.
- თითოეულმა ლაბორატორიამ A ჰეპატიტის ვირუსით ინფიცირების დადებითი და საექვო ლაბორატორიული შედეგი უნდა შეატყობინოს ადგილობრივ საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის სამსახურს. A ჰეპატიტის ვირუსით გამოწვეული მწვავე ინფექცია შედის სასწრაფოდ შეტყობინებას დაქვემდებარებულ დაავადებათა რიცხვში და შესაბამისად, შედეგი უნდა იქნეს გადაგზავნილი იმავე სამუშაო დღის განმავლობაში სპეციალური სასწრაფო შეტყობინების ბარათის საშუალებით. ეპიდემიოლოგიური ინფორმაცია გროვდება ეპიდემიოლოგის მიერ და იგზავნება დკსჯც-ში დადგენილი წესის მიხედვით. იხილეთ თავი 12.4.

11. ანალიზური პროცედურები – პარაზიტული ინფექციები

11.1. ამებიაზი

კლინიკური ნიშნები

- მწვავე ნაწლავური ამებიაზი: დამახასიათებელია ცხელების გარეშე მიმდინარე დიზენტერიული სინდრომი, თხიერი სისხლიანი განავალი. მკურნალობის არარსებობისას შეიძლება განვითარდეს პოსტ ამებიაზური კოლიტი და/ან ვისცერალურად გავრცელდეს მთელ ორგანიზმში.
- ვისცერალური ამებიაზი: ძირითადად ლოკალიზდება ღვიძლში, (იშვიათად ფილტვსა და ტვინში). კლინიკური ნიშნები ცვალებადია, კლასიკურ ჰეპატიტიდან დაწყებული ცხელებით მიმდინარე ღვიძლის აბსცესით დამთავრებული. საერთო მდგომარეობის ცვლილება, მტკივნეული ჰეპატომეგალია, ზოგჯერ პლევრიტი მარჯვენა მხარეს.

გამომწვევი

უმარტივესების წარმომადგენელი *Entamoeba histolytica* არის ნაწლავური ამებიაზის გამომწვევი პათოგენი. განასხვავებენ 3 ფორმას.

- არა ჰემატოფაგური ვეგეტატიური ფორმა “minuta”
- ჰემატოფაგური ვეგეტატიური ფორმა “histolytica”
- ცისტის ფორმა.

ადამიანის ორგანიზმში პათოგენური ამების სულ მცირე 6 განსხვავებული ფორმა შეიძლება აღმოვაჩინოთ, ამათგან მხოლოდ *E. histolytica* იწვევს ვისცერალურ ინფექციას.

ეპიდემიოლოგია და გავრცელება (ზოგადი მიმოხილვა)

- დასნეობენება: ცისტით და/ან ამებით დაბინძურებული წყლიდან ან საკვებიდან.
- ციკლი
- არაპათოგენური (ინვაზია ან ჯანმრთელი გადამტანი): ნაწლავშია ვეგეტატიური ფორმა ან ცისტა.
- პათოგენური (დაავადება): პათოგენური ფორმა აღწევს ნაწლავის ლორწოვან მემბრანაში, შესაძლოა შემდგომში გავრცელდეს შინაგანი ორგანოებშიც.
- პროფილაქტიკა: სასმელი წყლისა და ხილისა/ ბოსტნეულის გასარეცხი წყლის დეზინფექცია, ხელების დაბანა, საპირფარეშოების იზოლირება.

ლაბორატორიული აღჭურვილობა და რეაგენტები

მიკროსკოპია:

- მიკროსკოპი
- ნაცხისთვის სასაგნე მინები და საფარი მინები
- ლუგოლის ხსნარი.

ფეკალიის ფორმალდეჰიდით კონცენტრაცია

- ეთერი, მინის სინჯარები კონუსის ფორმის, მინის ასარევი საშუალება, (სანჯღრევლა), პასტერის პიპეტი. მინის კონუსის ფორმის ურინის (შარდის) კოლექტორი (250მლ)
- რიჩის რეაგენტი:
 - 100 მლ ფორმალდეჰიდი
 - 9გ NaCl
 - 900 მლ გამოხდილი წყალი.

შეურიეთ ეს 3 პროდუქტი და მიღებული რეაგენტი შეინახეთ მუქი ფერის მინის ჭურჭელში და რაც შეიძლება სწრაფად დაახურეთ თავსახური (ფორმალდეჰიდის ორთქლი ტოქსიურია).

ანალიზის წინა პროცედურა

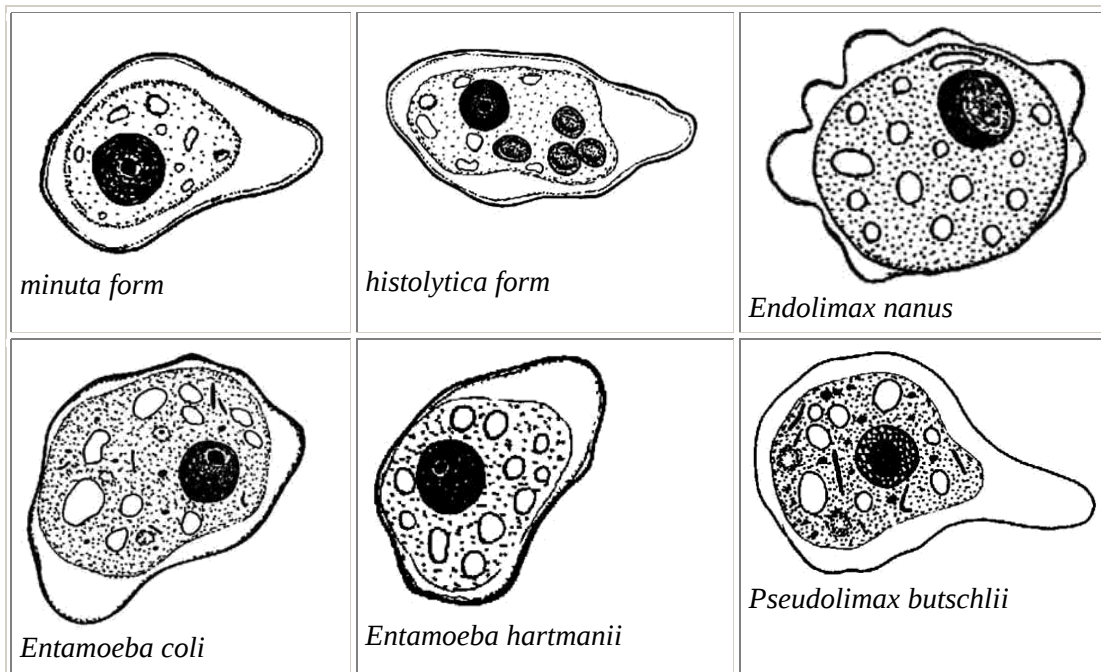
იხილეთ ფეკალური სინჯების აღება, დაუყოვნებლივ დაამუშავეთ ფეკალია.

ანალიზური პროცედურები

მოამზადეთ ფეკალიის თხელი ნაცხი დაახურეთ საფარი მინა. ყურადღება მიქცით იმას, რომ უმჯობესია ნაცხი აღებულ იქნეს სისხლიანი და ლორწოიანი ნაწილიდან. დაკვირვებისათვის ვიყენებთ $\times 100$ ლინზას.

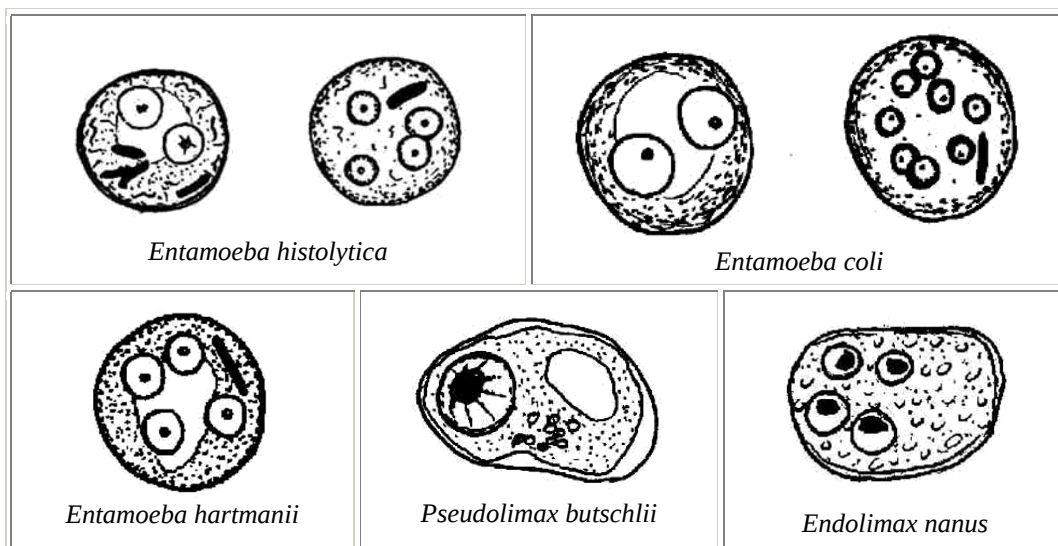
სურათზე გამოსახულია ამების რამდენიმე სახეობა, რომლებიც შეიძლება აღმოვაჩინოთ განავლის ნაცხის დათვალიერებისას.

1. ვეგეტატიური ფორმები



ამ ვეგეტატიური ფორმების დანახვა მიკროსკოპირებისას საკმაოდ ძნელია. ზოგიერთი ფეკალური სინჯი შესაძლებელია განზავდეს 0.5 მლ ლუგოლში, (იხ. გრამის წესით შეღებვის პროცედურა 7.3), რათა გაგვიადვილდეს მათი დანახვა.

2. ცისტები



ვეგეტატიური ფორმების მსგავსად, ცისტების დანახვა უფრო გაგვიადვილდება ფეკალიის ნიმუშის რამდენიმე წვეთ ლუგოლში განზავებისას.



სურათი 14. ნუკლეინის ცისტა

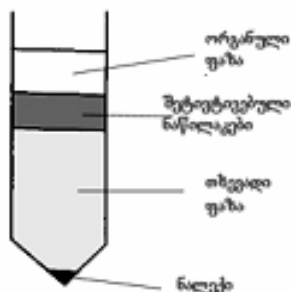
სურათზე ნაჩვენებია 4 ნუკლეინიანი ცისტა.

ცისტების განსასხვავებლად გამოიყენება 7 კრიტერიუმი, რომლებიც მოცემულია ცხრილში:

სახელი	<i>Entamoeba coli</i>	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>Entamoeba hartmanni</i>	<i>Pseudolimax butschlii</i>	<i>Endolimax nanus</i>
ზომა μm	15-30	12-14	6-10	8-15	7-12
ბირთვების რაოდენობა	8 (16-32)	4	4	1	1-4
ცისტების სხივის გარდატეხის მაჩვენებელი	+++	+	+	+++	+/-
კრისტალები	ნემსისებური	თითისტარისებური “სოსისის” ფორმის	თითისტარისებური “სოსისის” ფორმის	/	/
ვაკუოლები	/	/	/	დიდი	/
ფორმები	სფერული ოვალური	სფერული	სფერული	ცვალებადი	სფერული ოვალური
დეფორმაცია	შესაძლებელია	იშვიათად	იშვიათად		

აღსანიშნავია, რომ პირდაპირი მიკროსკოპირების მგრძნობელობა საკმაოდ დაბალია, და ფეკალიაში პარაზიტის დანახვა მხოლოდ გამოცდილ ლაბორატორიულ მუშაკს შეუძლია. სწორედ ამის გამო გამოიყენება კონცენტრირების მეთოდი, რომლის დროსაც პრეპარატში კონცენტრირდება ცისტების რაოდენობა).

ფეკალიის კონცენტრირების მეთოდი: რიჩის კონცენტრირების მეთოდი (ფორმალდეჰიდი/ ეთერის მეთოდი)



გაფრთხილება: ეთერით დამუშავების პროცესი სახიფათოა, ყურადღება მიაქციეთ, რომ გადაკეტოთ ბენსენის ღუმელი, დაუშვებელია ლაბორატორიაში სიგარეტის მოწევა. უმჯობესია იმუშაოთ უსაფრთხო ლამინარულ ბოქსში ან ლაბორატორიაში ღია ფანჯრებით.

გამოყენება: ეს მეთოდი გამოიყენება ამების ცისტური ფორმებისთვის. ვეგეტატიური ფორმები კონცენტრირებით იშლებიან და მათ ვეღარ დავინახავთ. ამ მეთოდით ასევე იშლება ასკარიდის და ანკილოსტომიდის კვერცხები, ხოლო სხვა პარაზიტის კვერცხები კი ინახება და შესაძლებელია აგრეთვე მათი იდენტიფიცირებაც.

პროცედურა:

- 250 მლ-იან კონუსის ფორმის ურინის კოლექტორში, განვაზავოთ 1 მოცულობა ფეკალია 10 მოცულობა რიჩის რეაგენტით.
- 30 წმ სედიმენტაციის შემდეგ გადავიტანოთ მინის კონუსის ფორმის სინჯარაში, რომელიც მოერგება ცენტრიფუგას.
- დავამატოთ ეთერი 1/3 - 2/3 ხსნარზე პროპორციით. დავახუროთ პარაფილმი ან სხვა ეთერისადმი მდგრადი თავსახური.

- სასწრაფოდ დავახუროთ თავსახური ეთერის ჭურჭელს.
- ენერგიულად ვანჯღრიოთ 30 წმ. დროდადრო ფრთხილად გამოვუშვათ ჰაერი (ერიდეთ ფეკალიის აეროზოლის წარმოქმნას).
- ვაცენტრიფუგებთ 2 წთ 2000გ-ზე.
- სწრაფად გადავღვართ 3-ივე ზედა შრე, რათა მხოლოდ ნალექი დარჩეს.
- ამოვიღოთ ნალექი პასტერის პიპეტის საშუალებით და მოვამზადოთ ახალი ნაცხი.
- ჩავატაროთ პირდაპირი მიკროსკოპული კვლევა.

შენიშვნა: ასევე გამოიყენება კონცენტრირების სხვა მეთოდებიც, მაგ. “კატო და მიურას კონცენტრირების მეთოდი” (მალაქიტის მწვანე და გლიცერინი).

დიაგნოზის დადასტურება

E. histolytica ინფექციის დადასტურება 2 სხვადასხვა გზით შეიძლება მოხდეს.



სწრაფი ტესტი:

გამოიყენება სხვადასხვა სწრაფი ტესტები, მაგ. რამდენიმე წლის წინ საქართველოში *E. histolytica* გავრცელების შესასწავლად ტარდებოდა ფართომასშტაბიანი კვლევა, რომლის დროსაც წარმატებით იყენებდნენ სწრაფ ტესტ-“*E. histolytica II*”. ეს არის სწრაფი (ესაჭიროება 3 საათი) ELISA ტესტი, რომელიც აღმოაჩენს პარაზიტის შეწებებულ ფორმებს (და არა ცისტურ ფორმებს) ფეკალურ სინჯებში. გასათვალისწინებელია ამ ტესტის

ფასი, იგი ბევრად უფრო ძვირია, ვიდრე მიკროსკოპირება.

სეროლოგია

ჩვეულებრივი სეროლოგიური რეაქცია შეიძლება გაკეთდეს სისხლის ნიმუშზეც, სეროლოგია დადებითია 8-10 დღის შემდეგ.

ანალიზის შემდგომი პროცედურები

- ანალიზის დადებითი, უარყოფითი და საექვო შედეგები იგზავნება პაციენტთან და მკურნალ ექიმთან სპეციალური ლაბორატორიული ანგარიშგების ფორმით.
- მკურნალობის დასრულების შემდეგ რეკომენდებულია ხელახლა გამოვიკვლიოთ პაციენტი, რათა დავრწმუნდეთ, რომ იგი სრულიად გამოჯანმრთელდა და მის ფეკალიაში პარაზიტი აღარ არსებობს.
- აგრეთვე რეკომენდებულია იმ პირების გამოკვლევაც, რომლებმაც ავადმყოფთან ერთად მიიღეს საკვები და პაციენტის საცხოვრებელი პირობების შესწავლაც.

12. ანალიზის შემდგომი პროცედურები

12.1. მიღებული შედეგის სისწორის შემოწმება და დადასტურება

მეთოდოლოგია

- ლაბორატორიული კვლევის ჩატარების სისწორე დამოკიდებულია იმაზე სწორად არის თუ არა ჩატარებული ხარისხის შიდა კონტროლი არსებობს თუ არა ხარისხის მართვის სისტემა, როგორც ფუნქციონირებს იგი და რა შედეგი მოაქვს მის ფუნქციონირებას.

მუშაობის რეჟიმი

მიკრობიოლოგი პასუხისმგებელია აკონტროლოს კვლევის ჩატარების სისწორე. მან უნდა შეამოწმოს:

- სწორად მუშაობს თუ არა ხარისხის შიდა კონტროლი. თუ არა ლაბორანტი და მიკრობიოლოგი იღებენ გადაწყვეტილებას კვლევის განმეორების შესახებ.
- სწორად ჩატარდა თუ არა ხელსაწყოთა კალიბრაცია (თუ ამას საჭიროება მოითხოვდა).
- ხომ არ გამოვლინდა რაიმე პრობლემა ანალიზის მიმდინარეობის დროს.
- შეესაბამება თუ არა შედეგი იმ კლინიკურ მონაცემებს, რაც მოცემულია მოთხოვნის ფორმაში.
- თუ შედეგი კრიტიკულია იგი განსაკუთრებულად უნდა გაირჩეს და ეცნობოს შესაბამის დაწესებულებას (იხ. თავი სასწრაფო შეტყობინების შესახებ).
- კვლევის შეუსაბამო შედეგის მიღების შემთხვევაში კვლევა უნდა განმეორდეს და მიკრობიოლოგს შეუძლია მოითხოვოს (ეს ანალიზი ავადმყოფს უნდა გაუკეთდეს უფასოდ), რომ სინჯი გაეგზავნოს რეფერალურ ლაბორატორიას დადასტურებისთვის.
- ანალიზის შედეგს მისი აღქმის გასაადვილებლად შეიძლება დაერთოს კომენტარი.
- თუ შედეგი მოითხოვს დამატებით კვლევას, მიკრობიოლოგი არჩევს მას ექიმთან ან სამედიცინო პირთან ერთად. საჭიროების შემთხვევაში და შესაძლებლობის ფარგლებში უნდა ჩატარდეს დამატებითი კვლევა. მიკრობიოლოგი ავალებს ლაბორანტს ჩაატაროს ახალი კვლევა და შეაქვს ახალი კვლევის მონაცემები.
- პასუხები უნდა დაიბეჭდოს.
- მიკრობიოლოგმა უნდა წაიკითხოს პასუხი და მოაწეროს ხელი. ასეთი სახით მიკრობიოლოგი ადასტურებს, რომ იგი გაეცნო პასუხს და იღებს პასუხისმგებლობას მის სისწორეზე.
- დადასტურება და ხელის მოწერა ნიშნავს, რომ მიკრობიოლოგი სამედიცინო, ადმინისტრაციული და იურიდიული თვალსაზრისით პასუხს აგებს შედეგის სისწორეზე.

12.2. კვლევის შედეგის დაბეჭდვა-ასლის აღება

მეთოდოლოგია

- ლაბორანტი ამოწმებს ხარისხის შიდა კონტროლის და ანალიზის ჩატარების სისწორეს ვიდრე მიკრობიოლოგი გაეცნობა შედეგს, დაადასტურებს მას და ხელს მოაწერს.

სამუშაო რეჟიმი:

- ყველა ლაბორატორიაში დაბეჭდილი სახით უნდა არსებობდეს კვლევის მიმდინარეობის ის ეტაპები, რომლის მიხედვითაც ხორციელდება მუშაობა მოცემულ ლაბორატორიაში.
- ლაბორანტი ატარებს კვლევას სტანდარტულ ოპერაციული პროცედურების შესაბამისად და ამოწმებს ხარისხის შიდა კონტროლებს.
- თუ ყველაფერი სწორად არის შესრულებული იგი ბეჭდავს პასუხს ან ამზადებს პასუხის ასლს, ყველა პასუხზე უნდა იყოს მითითებული ავადმყოფის საიდენტიფიკაციო ნომერი.
- ასლის მომზადების დროს იგი კარგად უნდა გადამოწმდეს, რადგან სწორედ ასლის გადაწერისას არის ხოლმე ყველაზე ხშირად დაშვებული შეცდომები.

12.3. შედეგის გაგზავნა, “კრიტიკული” შედეგის გაგზავნა

ყველა ლაბორატორიამ უნდა იცოდეს:

- როგორ გააგზავნოს განსაკუთრებით საშიში, გადაუდებელი ე.წ. “კრიტიკული” შედეგი ექიმთან და ჯანდაცვის ხელმძღვანელობასთან.
- როგორ უნდა მოხდეს შედეგის გაგზავნა მარტივად, უსაფრთხოდ და ზედმეტი ხარჯის გაწევის გარეშე, ამასთან დარწმუნებული უნდა იყოს რომ ადრესატი მას აუცილებლად მიიღებს.

“კრიტიკული” შედეგის შეტყობინების მაგალითი:

- მიკრობიოლოგმა შეძლებისდაგვარად უნდა გადაამოწმოს მიღებული “კრიტიკული” პასუხი. ყველა “კრიტიკული” შედეგი სასწრაფოდ (დაგვიანების გარეშე) უნდა გადაეცეს შესაბამის ლიცენზირებულ სამედიცინო პირს.
- დარეკეთ ავადმყოფის ადგილსამყოფელზე (განყოფილება, კლინიკა). გაეცანით როგორც ლაბორატორიის მუშაკი და თხოვეთ დაგაკავშირონ შესაბამის სამედიცინო პირს.
- გააცანით სამედიცინო პირს ანალიზის შედეგ(ებ)ი, მიუთითეთ ავადმყოფის გვარი, სახელი და სამედიცინო დოკუმენტაციის ნომერი.

შენიშვნა: თუ ერთ ავადმყოფზე მიღებულია ერთზე მეტი “კრიტიკული” შედეგი, ყველა შედეგი შეიძლება გადაიცეს ერთი დარეკვის დროს. “კრიტიკული” შედეგის გადაცემის შემდეგ, ჯანდაცვის პასუხისმგებელი პირი ვერბალურად რეაგირებს დარეკვაზე და გაცნობთ თავს თავისი თანამდებობის მითითებით.

- სთხოვეთ ჯანდაცვის პასუხისმგებელ პირს გაიმეოროს თქვენს მიერ გადაცემული ანალიზის შედეგი, ავადმყოფის გვარი, სამედიცინო დოკუმენტაციის ნომერი და თავისი სახელი და თანამდებობა.

12.4. სასწრაფო შეტყობინება

რომელი დაავადება ექვემდებარება შეტყობინებას და ვის უნდა შეატყობინოთ?

- ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია თუ რომელი ნაწლავთა ინფექციური დაავადება ექვემდებარება შეტყობინებას საქართველოში. ცხრილში შეტანილია მხოლოდ ის დაავადებები რომლებიც ექვემდებარებიან სასწრაფო შეტყობინებას.

#	დასახელება	კოდი ICD-10	შეტყობინება იგზავნება რაიონულ სჯგ-ში		შეტყობინება იგზავნება რაიონული სჯგ-დან რეგიონალურ სჯგ-ში და დკსჯგ-ში
			სამედიცინო პრაქტიკის პირის მიერ	ლაბორატორიის მიერ	
10	მწვავე ვირუსული ჰეპატიტი A	B15	X	X	
14	ქოლერა	A00	X	X	X
15	მუცლის ტიფი	A01	X	X	
16	პარატიფები A, B, C	A01.1-4	X	X	
17	სხვა სალმონელოზები	A02	X	X	
18	შიგელოზი	A03	X	X	
19	ნაწლავთა სხვა ბაქტერიული ინფექციები	A04	X	X	
20	მათ შორის: ეშერიხიოზი	A04.4	X	X	
21	იერსინიოზი	A04.6	X	X	
22	ბაქტერიული საკვებისმიერი მოწამევები	A05	X	X	
23	მათ შორის: ბოტულიზმი	A05.1	X	X	X
24	სავარ. ინფექც. წარმოშობის დიარეები	A09	X	X	

როგორ შევატყობინოთ

- სასწრაფო შეტყობინება ნიშნავს დაავადების შესახებ ინფორმაციის სასწრაფო (იმავე სამუშაო დღეს, ნებისმიერ შემთხვევაში გამოვლენიდან არაუგვიანეს 24 სთ-ის განმავლობაში) გადაცემას საზოგადოებრივი ჯანდაცვის სისტემის ზედა რგოლისათვის დაავადების კლინიკურად ან ლაბორატორიულად გამოვლენისთანავე. ასეთ შემთხვევაში გამომვლენი ვალდებულია ნებისმიერი ხელთ არსებული საშუალებით (შეტყობინების ბარათი, ტელეფონი, ფაქსი, ელ-ფოსტა) შეტყობინება გადასცეს რაიონულ/ქალაქის საზოგადოებრივ ჯანმრთელობის ცენტრს, რომელიც თავის მხრივ ამავე წესით ინფორმაციას გადასცემს საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ცენტრალურ (დკსჯგ) და სამხარეო სამსახურებს.

- შეტყობინება კეთდება ლაბორატორიული პასუხის შედეგზე პასუხისმგებელი პირის მიერ სტანდარტული “გადამდები დაავადებათა ლაბორატორიული დადასტურების / შეტყობინების“ ფორმა #58/2 საშუალებით (იხ. ქვემოთ). თუ შეტყობინება კეთდება ტელეფონოგრაფიით, გადაცემული ინფორმაცია უნდა შეესაბამებოდეს ფორმის სტრუქტურას.
- თუ მიღებულია უარყოფითი პასუხი შეტყობინების გაგზავნა სჯც-ში არ არის საჭირო.
- როდესაც დაავადების ერთი ეპიზოდის დროს პაციენტისაგან აღებულია 1-ზე მეტი ერთი სახის ნიმუში, სავალდებულო არ არის შეტყობინების გაგზავნა მასალის ყველა ნიმუშის ტესტირების შედეგების შესახებ.
- ლაბორატორიული კვლევის შედეგი დადებითი თუ უარყოფითი პასუხის შემთხვევაში ამავე ფორმით უნდა ეცნობოს სამედიცინო პირს, რომელმაც გამოაგზავნა სინჯი (პაციენტი) კვლევისათვის.

კონფიდენციალური	გადამდები დაავადების ლაბორატორიული დადასტურების / შეტყობინების ფორმა №58/2		
1. შეტყობინების გაგზავნის ადგილი _____ (დაწესებულება) შემთხვევა გამოვლენილია (ვის მიერ): _____ (გ. ს., თანამდებობა) შეტყობინება გაგზავნილია (ვის მიერ): _____ (გ. ს., თანამდებობა, დაწესებულება) _____ (ხელმოწერა)		თარიღი: D / / რიცხვი თვე წელი	დრო:
გვარი	სახელი	მამის სახელი	ასაკი სქესი
მის. [სახლის ¹ ; ქუჩა; ქალაქი(სოფელი); ქვეყანა] ტელ: მასალის აღების თარიღი [რიცხვ/თვ/წლ] ____/____/____			
მომართვა ☐ თვითმომართვა ☐ ექიმი ☐ სამედ დაწეს./სჯც ☐ ლაბორატორია ☐ სხვა _____	ლაბ-ში გამგზავნი დაწესებულების ან ექიმის საკონტაქტო ინფორმაცია: დასახელება (გ.ს.) _____ მისამართი: _____ ტელ: _____ ფაქსი: _____ ელ-ფოსტა: _____		
ლაბორატორიული კვლევის შედეგი (გამომწვევის გამოყოფისას მიუთითეთ პათოგენი):			

მასალის	დასახელება	ჩატარებული ტესტი	○ სეროლოგიური (მიუთითეთ)
სისხლი/შრავი	ხახის ნაცხი	○ ბაქტერიოლოგიური	
ლიქვორი	ცხვირ-ხახის ნაცხი	○ ვირუსოლოგიური	
განავალი	საშოს ნაცხი	○ პარაზიტოლოგიური	○ მიკროსკოპიული
შარდი	პირის ღრუს ნაცხი		○ ჰისტოლოგიური
ნახველი	კანი		○ მოლეკულური
სხვა _____	თვალის ნაცხი\		
	სხვა		

შენიშვნა:

ლაბორატორიულ ჩარევებზე ანგარიშის მომზადებისას (მაგ. ფინანსური ანგარიში სადაზღვევო კომპანიისთვის) გამოყენებულ უნდა იქნას ლაბორატორიული ჩარევების კლასიფიკატორი, სადაც კვლევათა სტანდარტიზებული ჩამონათვალი კოდირებული პრინციპით არის მოცემული. კლასიფიკატორი ხელმისაწვდომია შრომის, ჯანმრთელობის და სოციალური დაცვის სამინისტროს ვებ-გვერდზე.

12.5. ლაბორატორიის მართვის საინფორმაციო სისტემა

ლაბორატორიის მართვის საინფორმაციო სისტემა (ლმსს) (LIMS) წარმოადგენს კომპუტერული პროგრამით უზრუნველყოფილ სისტემას. იგი გამოიყენება ლაბორატორიაში სინჯებზე, მომხმარებლებზე, ხელსაწყოებზე, სტანდარტებზე და ლაბორატორიის ფუნქციონირებისთვის საჭირო სხვა ინფორმაციის სამართავად, მაგ. ანგარიშგაქტურების მომზადება, ნიადაგების პროდუქცია და სხვა. სამუშაოს წარმართვისთვის აუცილებელი ლაბორატორიის საინფორმაციო მართვის და ლაბორატორიის საინფორმაციო სისტემა ასრულებს ერთი და იგივე ფუნქციას. რეგულაციები ლმსს-ს შესახებ ჩვეულებრივ არ არის მკაფიოდ განსაზღვრული (მაგ. ISO სტანდარტში ლაბორატორიის აკრედიტაციისთვის როგორცაა ISO 15189 და ISO 17025), თუმცა ზოგიერთი ქვემოთ ჩამოთვლილი საკითხი განსაკუთრებით არის ხაზგასმული.

უსაფრთხოება და კონფიდენციალობა

ლმსს შეიცავს კონფიდენციალურ მონაცემებს, რომელიც ეხება პიროვნების ჯანმრთელობის მდგომარეობას, ამიტომ ისინი არ უნდა იყოს ხელმისაწვდომი გარეშე პირებისთვის. ამასთან, ლმსს უნდა ჰქონდეს:

- დაცული პაროლი (განსხვავებული პაროლი თითოეული პიროვნებისთვის)
- საჭიროების შემთხვევაში უნდა არსებობდეს ყველა ავადმყოფის შესახებ ინფორმაციის პოვნის შესაძლებლობა.
- ლაბორატორიის თანამშრომლებს უნდა ჰქონდეთ შესაბამისი ავტორიზაციის ნებართვა, იმისდა მიხედვით თუ რა სამუშაოს ასრულებენ (მაგ. სინჯის მიღება, მონაცემების შეტანა, დადასტურება, ბეჭდვა, სტატისტიკა და სხვა).
- უნდა მოითხოვოთ სპეციალური კოდური სიტყვა საჭიროების შემთხვევაში ინფორმაციის წაშლის ან გაუქმების დროს.

- ამასთან ყველა თანამშრომელი ხელს აწერს კონფიდენციალობის განცხადებას სადაც ნათლად იქნება განსაზღვრული რომ არც ერთი ინდივიდუალური მონაცემი არ განადგურდება არც ერთ გარემოებაში და მესამე მხარის მიერ.

დუბლიკატები და არქივი

ლმსს ინფორმაციის დუბლირება და დაარქივება უნდა ხდებოდეს ყოველდღე და ინფორმაციის დაკარგვის შემთხვევაში მაშინვე უნდა მოხდეს აღდგენა. დაარქივება უნდა იყოს დაგეგმილი და ზუსტად შესრულებული.

დოკუმენტაცია

- ლმსს წარმოადგენს მთავარ კრიტერიუმს ლაბორატორიის მიერ ოფიციალური აკრედიტაციის ნორმების და სტანდარტების მოპოვებისას. ამიტომ, როდესაც აკრედიტაციის ან საერთაშორისო სტანდარტის მოსაპოვებლად ამ პროგრამით მუშაობას დაიწყებთ, გახსოვდეთ, რომ მასზე დეტალური დოკუმენტაცია დაგჭირდებათ, როგორიცაა მისი მახასიათებლები და სტრუქტურა.

13. ხარისხის უზრუნველყოფა

13.1. ხარისხის უზრუნველყოფის სახელმძღვანელოს ადგილმდებარეობა

წინამდებარე სახელმძღვანელოს შემუშავების შემდეგ ის გადაეცემა ყველა ლაბორატორიის ტექნიკურ პერსონალს. ის პერსონალი, რომელიც პასუხისმგებელია ლაბორატორიის დეზინფექციაზე, რეცხვასა და სისუფთავეზე მიეწოდებათ სპეციალური ბიოუსაფრთხოების და ჰიგიენური უსაფრთხოების სახელმძღვანელოები.

მისი სრული ვერსია ასევე შეინახება ლაბორატორიის დირექტორის და ხარისხის მართვის მენეჯერის კაბინეტში. ხოლო ასლი კი - კონფიდენციალურად, რადგან მასში ინახება სხვადასხვა ლაბორატორიის თანამშრომლის შესახებ დაწვრილებითი ინფორმაცია.

შენიშვნა: წინამდებარე სახელმძღვანელო ეხება მხოლოდზოგიერთ მიკრობიოლოგიურ ანალიზს, რომელიც რუტინულად სრულდება მიკრობიოლოგიურ ლაბორატორიაში. ქვემოთ მოცემულია სრული სახელმძღვანელოს შინაარსი:

- | | |
|--|--|
| 1. შესავალი | 9. ანალიზის წინა პროცედურა |
| 2. ორგანიზაცია და მენეჯმენტი | ▪ სინჯის აღება |
| 3. ხარისხის მართვა | ▪ სინჯის ტრანსპორტაცია |
| 4. დოკუმენტაციის მენეჯმენტი | ▪ სინჯის მიღება და შენახვა |
| 5. პერსონალი | 10. ანალიზური პროცედურა |
| 6. უსაფრთხოება და ჰიგიენა | ▪ რეაგენტების მომზადება |
| 7. შენობა და გარემო პირობები | ▪ მედიის მომზადება |
| 8. აპარატურის, რეაგენტების და სახარჯი მასალის მენეჯმენტი | ▪ კულტურის იდენტიფიკაციის პროცედურა |
| ▪ აპარატურა | ▪ ანტიბიოტიკებისადმი მგრძნობელობის განსაზღვრის პროცედურა |
| ▪ რეაგენტები, მედია, სახარჯი მასალა | |

- პჯრ პროცედურა
 - სეროლოგიური პროცედურა
 - შედეგების პროცედურა
 - სუბკონტრაქტი
11. კვლევის შემდეგი პროცედურა
12. ხარისხის უზრუნველყოფა
- გარეკონტროლის პროცედურები
 - ზოგადი ხარისხის უზრუნველყოფის პროცედურები
 - შიდაკონტროლის პროცედურები
13. ლაბორატორიის საინფორმაციო სისტემა
14. შემთხვევის მენეჯმენტი
15. ხარისხის მენეჯმენტის სისტემის შეფასება და გაუმჯობესება
- პროფილაქტიკისა და გაუმჯობესების ღონისძიებები
 - შიდა აუდიტი
 - გარე აუდიტი
 - მენეჯმენტის გადახედვა
 - მუდმივი გაუმჯობესება
16. მომხმარებლის სერვისი
17. კომუნიკაცია, ანგარიშგება და სხვა სახის ურთიერთობა

13.2. პროცედურების თანამიმდევრობა ლაბორატორიაში

ზოგადი ფაქტები

ყველა ლაბორატორიას გააჩნია პროცედურების თანამიმდევრობის დადგენილი ნორმები, რომელიც მოიცავს ანალიზის ჩატარების მიმართვის ინიცირებიდან, ანალიზის შედეგების გაგზავნისა და შემდეგი დაკვირვების უზრუნველსაყოფად მიმართული ღონისძიებების ჩათვლით. პროცედურების თანამიმდევრობა იწყება ანალიზის შეკვეთით და მთავრდება ანგარიშგების გაგზავნითა და შესაძლო შემდეგი კონსულტირებით.

ლაბორატორია იყენებს ხარისხის მართვის აუცილებელ სისტემას, რომელიც უზრუნველყოფს პროცედურების თანამიმდევრობის, შესაბამისად ნერგავს ლაბორატორიისთვის უნივერსალურ წესებს, პროცესებს.

ხარისხის მართვის აუცილებელი სისტემა განხილულია ხარისხის უზრუნველყოფის სახელმძღვანელოს თითოეულ თავში, რომელიც მოიცავს იმ თანამშრომლის პასუხისმგებლობას და ანგარიშგებას რომლებიც ჩართულნი არიან პროცედურების განხორციელებაში.

ახალი ტესტების დანერგვა

ახალი ტესტების დანერგვამდე სპეციფიკური ანალიზის წინა, ანალიზური, ანალიზის შემდგომი პროცედურები უნდა იქნას იდენტიფიცირებული. შემდეგში კი სტანდარტული ოპერაციული პროცედურები უნდა იქნას დამუშავებული, ვალიდირებული და დოკუმენტირებული.

ახალი ტესტების სპეციფიკური ანალიზის წინა, ანალიზური, ანალიზის შემდგომი პროცედურების შესახებ (იხ. თავი 2.1.) მიღებული დოკუმენტაცია უნდა იქნას შეყვანილი ხარისხის უზრუნველყოფის სახელმძღვანელოში.

13.3. ხარისხის უზრუნველყოფის ზოგადი პროცედურები

ლაბორატორიაში ხარისხის უზრუნველყოფაზე პასუხისმგებელია ხარისხის უზრუნველყოფის მენეჯერი. საქართველოში მოქმედი ლაბორატორიები საჭიროებენ ხარისხის უზრუნველყოფის მენეჯერის შტატს.

ხარისხის უზრუნველყოფის მენეჯერს უნდა ეხმარებოდეს ორი ადამიანი, რომლებიც უზრუნველყოფენ აპარატურის და ცივ ჯაჭვის კონტროლს. ხარისხის უზრუნველყოფის მენეჯერი უნდა ეყრდნობოდეს განყოფილების უფროსს და უფროს ლაბორანტებს. ხარისხის უზრუნველყოფის მენეჯერის პასუხისმგებლობაა ხარისხის უზრუნველყოფის სახელმძღვანელოს შექმნა / განახლებას.

შედარებით მცირე ლაბორატორიებში შესაძლებელია ზემოხსენებული სამი პიროვნების ნაცვლად იმუშაოს ერთმა.

იდეალურ შემთხვევაში ხარისხის უზრუნველყოფის მენეჯერს უნდა ჰქონდეს სამედიცინო/ ბიოლოგიური განათლება პრაქტიკული გამოცდილებით და/ან იგი წარმოადგენდეს მაღალი დონის სამეცნიერო თანამშრომელს. ასეთი კადრის არარსებობისას მაღალი მოტივაციის მქონე ლაბორანტმაც შესაძლოა შეითავსოს ეს ფუნქცია.

ლიონში ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის ოფისში⁴ ტარდება ერთკვირიანი სწავლება ხარისხის უზრუნველყოფის საკითხებზე. კურსის დასახელებაა „ხარისხის მართვა ჯანდაცვის ლაბორატორიებში“. ხარისხის უზრუნველყოფი მენეჯერი ასევე უნდა იცნობდეს საქართველოში შექმნილ სხვადასხვა სახელმძღვანელოებს (იმუნიზაციით მართვადი დაავადებების ეპიდზედამხედველობა და კონტროლი, საქართველოში ლაბორატორიული ქსელის იმპლემენტაცია და ასე შემდეგ).

13.4. ხარისხის გარეკონტროლის პროცედურები

დაავადებათა კონტროლის და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნულ ცენტრში დაარსების პროცესშია ლაბორატორიის ხარისხის უზრუნველყოფის განყოფილება. იგი განახორციელებს სხვადასხვა ლაბორატორიის ნებაყოფილობით გარეკონტროლის პროგრამას. ნებაყოფილობით გარეკონტროლის პროგრამა დაეხმარება ლაბორატორიებს თავის გაართვან სხვადასხვა ანალიზების დროს წარმოშობილ პრობლემების გადაწყვეტას. გარეკონტროლის პროგრამით მიღებული ინფორმაცია შესაძლოა გამოყენებული იქნეს სხვადასხვა მიმართულებით: ა) გამოირიცხოს მეთოდის მიმდინარეობის დროს მოსალოდნელი სუბიექტურობა; ბ) დადასტურდეს ანალიზის ხარისხი და გაიზარდოს ლაბორატორიის სანდოობა.

⁴ დეტალური ინფორმაცია იხ. <http://www.who.int/csr/ihp/lyon/quality/en/index.html>

ნებაყოფილობით გარეკონტროლის პროგრამა უზრუნველყოფს ლაბორატორიებს ტრეინინგებით, კონსულტაციებით, პროფესიულ ტესტირებებითა და საინფორმაციო მასალით.

ნებაყოფილობით გარეკონტროლის პროგრამა ჯერ კიდევ დამუშავების პროცესშია და მისი ამოქმედება მალე გახდება შესაძლებელი.

13.5. შიდა კონტროლის პროცედურები, ჩანაწერთა წიგნი, მართვა და რეპრეზენტაცია

ლაბორატორიებში უნდა განხორციელდეს შიდა კონტროლის შემდეგი პროცედურები:

- შეღებვის მეთოდების ხარისხის შიდაკონტროლი
- მედიის ხარისხის შიდაკონტროლი
- რეაგენტების ხარისხის შიდაკონტროლი

ზემოხსენებული მეთოდების შიდაკონტროლი ხორციელდება ATCC კულტურების საშუალებით, შედეგები კი შეჰყავთ სპეციალურ ცხრილში (იხ. დანართი 2), ცხრილში მითითებული ლოტის ნომრები, რომლებიც იქნა გამოყენებული და იგივეა რაც გამოიყენება გრამით შეღებვის დროს.

- ინკუბატორების გამოყენება, კონტროლი და მოვლა.
- მაცივრების და საყინულეების გამოყენება, კონტროლი და მოვლა.
- ავტოკლავის და ღუმელის გამოყენება, კონტროლი და მოვლა.
- ინკუბატორების, მაცივრების, საყინულეების, ავტოკლავის და ღუმელი კონტროლდება თერმომეტრით და ჩაიწერება ძირითადად ლაბორანტის მიერ სპეციალურ ფორმაში.
- სტერილობის შემოწმება ხორციელდება სინჯარებისა და ფინჯნების მოთავსებით ინკუბატორში ზრდის ობსერვაციის მიზნით.
- თითოეულ აპარატზე მიკრულია ტემპერატურული კონტროლის ცხრილი.

ნიადაგის მომზადება ასევე შედის შიდა კონტროლის პროცედურებში (იხ. დანართი 3).

13.6. საკონტროლო მასალა

დკსჯეც-ის მიერ მზადდება რეგულაციები ATCC შტამებით მომარაგება, განაწილებასა და მართვაზე. დკსჯეც ასევე ამზადებს რეგულაციებს გარე კონტროლის პროგრამის შესახებ, რომელიც მოკლე დროში დაიწყება. მას შემდეგ, რაც ორივე პროგრამა მომზადდება შესაძლებელი გახდება საკონტროლო მასალის მიღება დკსჯეც-დან.

ბიბლიოგრაფია

1. Clinical Microbiology Procedures Handbook Editor Henry Isenberg Amer Society for Microbiology (05/01/2004)
2. Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology (Color Atlas & Textbook of Diagnostic Microbiology) Elmer W. Koneman
3. Performance standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. Clinical And Laboratory Standards Institute, 2007
4. Laboratory biosafety manual. – 3rd ed. World Health Organization WHO/CDS/CSR/LYO/2004.11
5. Laboratory Methods for the Diagnosis of Epidemic Dysentery and Cholera, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia 1999
6. Manual for the Laboratory Identification and Antimicrobial Susceptibility Testing of Bacterial Pathogens of Public Health Importance in the Developing World Centers for Disease Control and Prevention: National Center for Infectious Diseases World Health Organization: Department of Communicable Disease Surveillance and Response 2003
7. Laboratory Reference Manual for Surveillance and Control of Vaccine- Preventable Diseases in Georgia Ministry of Labor, Health and Social Affairs of Georgia With technical support provided by: Partners for Health Reformplus and Curatio International Foundation April 2005
8. Practice Guidelines for the Management of Infectious Diarrhea. Richard L. Guerrant, Thomas Van Gilder, Ted S. Steiner, Nathan M. Thielman, Laurence Slutsker, Robert V. Tauxe, Thomas Hennessy, Patricia M. Griffin, Herbert DuPont, R. Bradley Sack, Phillip Tarr, Marguerite Neill, Irving Nachamkin, L. Barth Reller, Michael T. Osterholm, Michael L. Bennish, and Larry K. Pickering Clinical Infectious Diseases 2001; 32:331–50 Q 2001 by the Infectious Diseases Society of America.
9. Medical Microbiology, 4rd Ed.-2002 Mosby (Murray, Rosenthal, Kobayashi, Pfaller)
10. Manual Of Clinical Microbiology, 6th Ed.-1995; ASM Press (Murray, Baron, Pfaller)
11. Diarrheal Diseases Lawrence R. Schiller M.D. Gastroenterology April 2003
12. Pathophysiology of Infectious Diseases, Lectures Infectious Diarrhea Sherwood L. Gorbach, M.D. Tufts University © 2005-2008
13. www.biolotrop.fr
14. Polio laboratory manual, 4th edition, 2004, WHO/IVB/04.10

დანართი 1. ხელსაწყოების ჟურნალი

ტემპერატურის აღრიცხვა						თვის							ლაბორატორიის დასახელება					
იანვარი		თებერვალი		აპრილი		ივნისი		ივლისი		სექტემბერი		ნოემბერი						
1		23		15		6		29		20		10						
2		24		16		7		30		21		11						
3		25		17		8		31		22		12						
4		26		18		9		აგვისტო		23		13						
5		27		19		10		1		24		14						
6		28		20		11		2		25		15						
7		29		21		12		3		26		16						
8		მარტი		22		13		4		27		17						
9		1		23		14		5		28		18						
10		2		24		15		6		29		19						
11		3		25		16		7		30		20						
12		4		26		17		8		31		21						
13		5		27		18		9		ოქტომბერი		22						
14		6		28		19		10		1		23						
15		7		29		20		11		2		24						
16		8		30		21		12		3		25						
17		9		მაისი		22		13		4		26						
18		10		1		23		14		5		27						
19		11		2		24		15		6		28						
20		12		3		25		16		7		29						
21		13		4		26		17		8		30						
22		14		5		27		18		9		დეკემბერი						
23		15		6		28		19		10		1						
24		16		7		29		20		11		2						
25		17		8		30		21		12		3						
26		18		9		ივლისი		22		13		4						
27		19		10		1		23		14		5						
28		20		11		2		24		15		6						
29		21		12		3		25		16		7						
30		22		13		4		26		17		8						
31		23		14		5		27		18		9						
თებერვალი		24		15		6		28		19		10						
1		25		16		7		29		20		11						
2		26		17		8		30		21		12						
3		27		18		9		სექტემბერი		22		13						
4		28		19		10		1		23		14						
5		29		20		11		2		24		15						
6		30		21		12		3		25		16						
7		31		22		13		4		26		17						
8		აპრილი		23		14		5		27		18						
9		1		24		15		6		28		19						
10		2		25		16		7		29		20						
11		3		26		17		8		30		21						
12		4		27		18		9		31		22						
13		5		28		19		10		ნოემბერი		23						
14		6		29		20		11		1		24						
15		7		30		21		12		2		25						
16		8		31		22		13		3		26						
17		9		ივნისი		23		14		4		27						
18		10		1		24		15		5		28						
19		11		2		25		16		6		29						
20		12		3		26		17		7		30						
21		13		4		27		18		8		31						
22		14		5		28		19		9								

პიპეტის კონტროლის ფორმა

სავაჭრო ნიშანი:

მოდელი:

იდენტიფიკაცია
N°

თარიღი:

წონის ტესტი					ელექტრონული სასწორი/ სიზუსტე 1mg /1µl											
სპეციფიკაცია ვერიფიკაცია												ცდომილების სიზუსტე		განმეორადობა		
მინიმალური მოცულობა V _o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	V x µl	Vx-Vo µl	Vx-Vo %	SD	CV %	
მაქსიმალური მოცულობა V _m																

დასკვნა:

ხელმოწერა:

დანართი 2. ტესტების ხარისხის კონტროლის ფორმები

თვე/წელი		ხარისხის ყოველთვიური კონტროლი																														
ATCC #	ყოველდღიური ტესტები	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	#	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	#	26	27	28	29	30	31
	GRAM STAIN	ლოტი	შენახვის ვადა											აბალი ლოტი	შენახვის ვადა											ცვლილება						
25923	<i>Staph aureus</i> (GRAM +)																															
25922	<i>E.coli</i> (GRAM =)																															
	CATALASE	ლოტი	შენახვის ვადა											აბალი ლოტი	შენახვის ვადა											ცვლილება						
25923	<i>Staph.aureus</i> (+)																															
19615	<i>Strep pyogenes</i> (=)																															
	OXSIDASE	ლოტი	შენახვის ვადა											აბალი ლოტი	შენახვის ვადა											ცვლილება						
27853	<i>P. aeruginosa</i> (+)																															
25922	<i>E.coli</i> (=)																															
შემდეგი ხარისხის კონტროლის ტესტები ხორციელდება მხოლოდ ნიმუშების ტესტირების შემდეგ																																
	DESOXYCHOLATE	ლოტი	შენახვის ვადა											აბალი ლოტი	შენახვის ვადა											ცვლილება						
6305	<i>Strep pneumoniae</i> (+)																															
10556	<i>Staph sanguis</i> (=)																															
	COAGULASE	ლოტი	შენახვის ვადა											აბალი ლოტი	შენახვის ვადა											ცვლილება						
25923	<i>Staph aureus</i> (+)																															
12228	<i>Staph epidermidis</i> (=)																															
	P-DISK	ლოტი	შენახვის ვადა											აბალი ლოტი	შენახვის ვადა											ცვლილება						
6305	<i>Strep pneumoniae</i> (+)																															
10556	<i>Strep sanguis</i> (=)																															
	INDOLE	ლოტი	შენახვის ვადა											აბალი ლოტი	შენახვის ვადა											ცვლილება						
25922	<i>E. coli</i> (+)																															
27853	<i>P. aeruginosa</i> (=)																															
გთხოვთ ვარსკვლავით აღნიშნოთ ლოტის ნომრის ცვლილება ტესტირების ცვლილების დღესთან შესაბამისად																																
კომენტარები/შესწორებები																																
*ლოტი - ნიადაგების ჩამოსხმის თარიღი *შენახვის ვადა-ნიადაგების ვარგისიანობის ვადა																																

განხილულია:

თარიღი:

ანტიბიოტიკის ხარისხის კონტროლი: Staphylococcus species								
Staphylococcus aureus ATCC 25923	ლაბორანტის ინიციალები:							
ანტიბიოტიკები	ინიციალები	დისკის პოტენცია მგრ.	დისკის პოტენციის ზონა(მმ)	თარიღი	თარიღი	თარიღი	თარიღი	თარიღი
Penicillin	P	10	28-29					
Ciprofloxacin	CIP	5	22-30					
Clindamycin	CC	2	24-30					
Erythromycin	E	15	22-30					
Gentamicin	GM	10	19-27					
Nitrofurantoin	FD	300	18-22					
Oxacillin	OX	1	18-24					
Rifampin	RA	5	26-34					
Tetracycline	TE	30	24-30					
Trimethoprim	TMP	5	19-26					
Trimethoprim-Sulfamethoxazole	SXT	1.25/23.75	24-32					
Vancomycin	VA	30	17-21					
კომენტარები/შესწორებები								
განხილულია:								

ანტიბიოტიკის ხარისხის კონტროლი: გრამ უარყოფითი ჩხირები								
Escherichia coli ATCC 25922	ლაბორანტის ინიციალები:							
ანტიბიოტიკები	ინიციალები	დისკის პოტენცია მგრ.	დისკის პოტენციის ზონა(მმ)	თარიღი	თარიღი	თარიღი	თარიღი	თარიღი
Amikacin	AN	30	19-26					
Ampicillin	AM	10	16-22					
Ampicillin-Sulbactam	SAM	10/10	19-24					
Aztreonam	ATM	30	28-36					
Carbenicillin	CB	100	23-29					
Cefotaxime	CTX	30	29-35					
Ceftazidime-Clavulanic Acid	CAZ/CLA	30/10						
Ceftriaxone	CRO	30	29-35					
Cephalothin	CF	30	15-21					
Chloramphenicol	C	30	21-27					
Ciprofloxacin	CIP	5	30-40					
Gentamicin	GM	10	19-26					
Imipenem	IPM	10	26-32					
Nalidixic acid	NA	30	22-28					
Nitrofurantoin	FM	300	20-25					
Tetracycline	TE	30	18-25					
Ticarcillin-Clavulanic Acid	TIM	75/10	24-30					
Trimethoprim-Sulfamethoxazole	SXT	1.25/23.75	24-32					
კომენტარები/შესწორებები								
განხილულია:								

ანტიბიოტიკის ხარისხის კონტროლი: გრამ უარყოფითი ჩხირები								
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	ლაბორანტის ინიციალები:							
ანტიბიოტიკები	ინიციალები	დისკის პოტენცია მგრ.	დისკის პოტენციის ზონა(მმ)	თარიღი	თარიღი	თარიღი	თარიღი	თარიღი
Ceftazidime	CAZ	30	22-29					
Ciprofloxacin	CIP	5	25-33					
Gentamicin	GM	10	16-21					
Piperacillin	PIP	100	25-33					
კომენტარები/შესწორებები								
განხილულია:								

დანართი 3. ნიადაგების მომზადების ხარისხის კონტროლის ფორმები

საავადმყოფოს ნომერი						ნიადაგების ხარისხის კონტროლი	
						მომზადდა:	თარიღი:
						განიხილა:	თარიღი:
კლიგლერის რკინის აგარი (KIA)							
თარიღი	ნომერი	სტერილობის შემოწმება	ხარისხის საკონტროლო ორგანიზმი			ინიციალები	შენიშვნა
			<i>S. typhimurium</i> (ATCC 14028)	<i>E. coli</i> (ATCC 25922)	<i>P. aeruginosa</i> (ATCC 27853)		
			ტუტე/მჟავა/ H ₂ S/ გაზი	მჟავა/მჟავა/გაზი	ტუტე/ტუტე		განადგურების თარიღი

ხელმძღვანელის დასტური:

პროცედურა:

ნიადაგები მოათავსეთ თერმოსტატში 37°C –ზე 24 საათით. დააკვირდით ბაქტერიების ზრდას და ჩაიწერეთ დაბინძურებული ფინჯნების რაოდენობა. იმ შემთხვევაში თუ ფინჯნების 5% -ზე მეტი იქნება დაბინძურებული გადაყარეთ მთელი პარტია, თუ ყველა ფინჯანი სტერილურია შეინახეთ ფინჯნები 2 – 8 °C –ზე.

ნიადაგზე დათესეთ შესაბამისი ATCC ბაქტერიული შტამი დამახასიათებელი ბიოქიმიური რეაქციების განსასაზღვრავად. გაიმეორეთ ხარისხის კონტროლის ტესტები ბაქტერიული შტამების ახალი კოლექციიდან, თუ რეაქციები არ შეესაბამება სტანდარტს. თუ ნიადაგი არ მოგცემთ მოსალოდნელ შედეგს გადაყარეთ მთელი პარტია და შეატყობინეთ ლაბორატორიის ხელმძღვანელს.

საავადმყოფოს ნომერი				ნიადაგების მომზადების ხარისხის კონტროლის პროგრამა				
სისხლიანი აგარი (BA)								
თარიღი	ნომერი	სტერილობის შემოწმება	ხარისხის საკონტროლო ორგანიზმი				ინიციალები	შენიშვნა
			<i>E. coli</i> (ATCC 25922)	<i>S. pneumoniae</i> (ATCC 49619)	<i>S. aureus</i> (ATCC 25923)	<i>S. pyogenes</i> (ATCC 19615)		
			ზრდა	ზრდა/α	ზრდა/β	ზრდა/β		განადგურების თარიღი

ხარისხის კონტროლის

მოსალოდნელი შედეგი:

დასტური: _____

G = ზრდა

G/α = ზრდა

G/ = ზრდა

G/β = ზრდა

ხელმძღვანელის

α = ალფა

β = ბეტა

β = ბეტა

პროცედურა:

ნიადაგები მოათავსეთ თერმოსტატში 37°C –ზე 24 საათით. დააკვირდით ბაქტერიების ზრდას და ჩაიწერეთ დაბინძურებული ფინჯნების რაოდენობა. იმ შემთხვევაში თუ ფინჯნების 5% –ზე მეტი იქნება დაბინძურებული გადაყარეთ მთელი პარტია, თუ ყველა ფინჯანი სტერილურია შეინახეთ ფინჯნები 2 – 8 °C –ზე.

ნიადაგზე დათესეთ შესაბამისი ATCC ბაქტერიული შტამი დამახასიათებელი ბიოქიმიური რეაქციების განსასაზღვრავად. გაიმეორეთ ხარისხის კონტროლის ტესტები ბაქტერიული შტამების ახალი კოლექციიდან, თუ რეაქციები არ შეესაბამება სტანდარტს. თუ ნიადაგი არ მოგცემთ მოსალოდნელ შედეგს გადაყარეთ მთელი პარტია და შეატყობინეთ ლაბორატორიის ხელმძღვანელს.

საავადმყოფოს ნომერი ბაქტერიოლოგიის განყოფილება					ნიადაგების ხარისხის კონტროლი	
					მომზადდა:	თარიღი:
					განიხილა:	თარიღი:
კერი – ბლერი (CB)						
თარიღი	ნომერი	სტერილობის შემოწმება	ხარისხის საკონტროლო ორგანიზმი		ინიციალები	შენიშვნა
			<i>E. coli</i> (ATCC25922)	<i>Sh. flexneri</i> (ATCC 12022)		
			ზრდა	ზრდა		განადგურების თარიღი

ხელმძღვანელის დასტური: _____

პროცედურა:

ნიადაგები მოათავსეთ თერმოსტატში 37°C –ზე 24 საათით. დააკვირდით ბაქტერიების ზრდას და ჩაიწერეთ დაბინძურებული ფინჯნების რაოდენობა. იმ შემთხვევაში თუ ფინჯნების 5% -ზე მეტი იქნება დაბინძურებული გადაყარეთ მთელი პარტია, თუ ყველა ფინჯანი სტერილურია შეინახეთ ფინჯნები 2 – 8 °C –ზე.

ნიადაგზე დათესეთ შესაბამისი ATCC ბაქტერიული შტამი დამახასიათებელი ბიოქიმიური რეაქციების განსასაზღვრავად. გაიმეორეთ ხარისხის კონტროლის ტესტები ბაქტერიული შტამების ახალი კოლექციიდან, თუ რეაქციები არ შეესაბამება სტანდარტს. თუ ნიადაგი არ მოგცემთ მოსალოდნელ შედეგს გადაყარეთ მთელი პარტია და შეატყობინეთ ლაბორატორიის ხელმძღვანელს.

საავადმყოფოს ნომერი					ნიადაგების მომზადების ხარისხის კონტროლის პროგრამა	
შოკოლადისებრი აგარი (CHOC)						
თარიღი	ნომერი	სტერილობის შემოწმება	ხარისხის საკონტროლო ორგანიზმი		ინიციალები	შენიშვნა
			<i>H. influenzae</i> (ATCC49247)	<i>N. meningitidis</i> (ATCC 13090)		
			ზრდა	ზრდა		განადგურების თარიღი

ხელმძღვანელის დასტური: _____

პროცედურა:

ნიადაგები მოათავსეთ თერმოსტატში 37°C –ზე 24 საათით. დააკვირდით ბაქტერიების ზრდას და ჩაიწერეთ დაბინძურებული ფინჯნების რაოდენობა. იმ შემთხვევაში თუ ფინჯნების 5% -ზე მეტი იქნება დაბინძურებული გადაყარეთ მთელი პარტია, თუ ყველა ფინჯანი სტერილურია შეინახეთ ფინჯნები 2 – 8 °C –ზე.

ნიადაგზე დათესეთ შესაბამისი ATCC ბაქტერიული შტამი დამახასიათებელი ბიოქიმიური რეაქციების განსასაზღვრავად. გაიმეორეთ ხარისხის კონტროლის ტესტები ბაქტერიული შტამების ახალი კოლექციიდან, თუ რეაქციები არ შეესაბამება სტანდარტს. თუ ნიადაგი არ მოგცემთ მოსალოდნელ შედეგს გადაყარეთ მთელი პარტია და შეატყობინეთ ლაბორატორიის ხელმძღვანელს.

საავადმყოფოს ნომერი						ნიადაგების ხარისხის კონტროლი	
						მომზადდა:	თარიღი:
						განიხილა:	თარიღი:
ჰექტონ ენტერიკის აგარი (HE)							
თარიღი	ნომერი	სტერილობის შემოწმება	ხარისხის საკონტროლო ორგანიზმი			ინიციალები	შენიშვნა
			<i>S. typhimurium</i> (ATCC 14028)	<i>Sh. flexneri</i> (ATCC 12022)	<i>E. faecalis</i> (ATCC 29212)		
			ზრდა/ლურჯი შავი ცენტრით	ზრდა/მომწვანო	არ არის ზრდა		განადგურების თარიღი

ხელმძღვანელის დასტური: _____

პროცედურა:

ნიადაგები მოათავსეთ თერმოსტატში 37°C –ზე 24 საათით. დააკვირდით ბაქტერიების ზრდას და ჩაიწერეთ დაბინძურებული ფინჯნების რაოდენობა. იმ შემთხვევაში თუ ფინჯნების 5% –ზე მეტი იქნება დაბინძურებული გადაყარეთ მთელი პარტია, თუ ყველა ფინჯანი სტერილურია შეინახეთ ფინჯნები 2 – 8 °C –ზე.

ნიადაგზე დათესეთ შესაბამისი ATCC ბაქტერიული შტამი დამახასიათებელი ბიოქიმიური რეაქციების განსასაზღვრავად. გაიმეორეთ ხარისხის კონტროლის ტესტები ბაქტერიული შტამების ახალი კოლექციიდან, თუ რეაქციები არ შეესაბამება სტანდარტს. თუ ნიადაგი არ მოგცემთ მოსალოდნელ შედეგს გადაყარეთ მთელი პარტია და შეატყობინეთ ლაბორატორიის ხელმძღვანელს.

საავადმყოფოს ნომერი						ნიადაგების ხარისხის კონტროლი	
						მომზადდა:	თარიღი:
						განიხილა:	თარიღი:
ლიზინ რკინის აგარი (LIA)							
თარიღი	ნომერი	სტერილობის შემოწმება	ხარისხის საკონტროლო ორგანიზმი			ინიციალები	შენიშვნა
			<i>Sh. flexneri</i> (ATCC 12022)	<i>P. mirabilis</i> (ATCC 25933)	<i>S. typhimurium</i> (ATCC 14028)		
			ტუტე/მჟავა	წითელი/მჟავა	ტუტე/ტუტე H ₂ S		განადგურების თარიღი

ხელმძღვანელის დასტური: _____

პროცედურა:

ნიადაგები მოათავსეთ თერმოსტატში 37°C –ზე 24 საათით. დააკვირდით ბაქტერიების ზრდას და ჩაიწერეთ დაბინძურებული ფინჯნების რაოდენობა. იმ შემთხვევაში თუ ფინჯნების 5% -ზე მეტი იქნება დაბინძურებული გადაყარეთ მთელი პარტია, თუ ყველა ფინჯანი სტერილურია შეინახეთ ფინჯნები 2 – 8 °C –ზე.

ნიადაგზე დათესეთ შესაბამისი ATCC ბაქტერიული შტამი დამახასიათებელი ბიოქიმიური რეაქციების განსასაზღვრავად. გაიმეორეთ ხარისხის კონტროლის ტესტები ბაქტერიული შტამების ახალი კოლექციიდან, თუ რეაქციები არ შეესაბამება სტანდარტს. თუ ნიადაგი არ მოგცემთ მოსალოდნელ შედეგს გადაყარეთ მთელი პარტია და შეატყობინეთ ლაბორატორიის ხელმძღვანელს.

საავადმყოფოს ნომერი				ნიადაგების მომზადების ხარისხის კონტროლის პროგრამა			
მაკ კონკის აგარი (MAC)							
თარიღი	ნომერი	სტერილობის შემოწმება	ხარისხის საკონტროლო ორგანიზმი			ინიციალები	შენიშვნა
			<i>E. coli</i> (ATCC 25922)	<i>P. vulgaris</i> (ATCC 13315)	<i>S. aureus</i> (ATCC 25923)		
			ლფ	ლაფ	ზრდა არ არის		განადგურების თარიღი

ხარისხის კონტროლის

მოსალოდნელი შედეგი:

ლფ = ლაქტოზა მაფერმენებული ლაფ = ლაქტოზა არამაფერმენებული

ხელმძღვანელის დასტური: ____

პროცედურა:

ნიადაგები მოათავსეთ თერმოსტატში 37°C –ზე 24 საათით. დააკვირდით ბაქტერიების ზრდას და ჩაიწერეთ დაბინძურებული ფინჯნების რაოდენობა. იმ შემთხვევაში თუ ფინჯნების 5% -ზე მეტი იქნება დაბინძურებული გადაყარეთ მთელი პარტია, თუ ყველა ფინჯანი სტერილურია შეინახეთ ფინჯნები 2 – 8 °C –ზე.

ნიადაგზე დათესეთ შესაბამისი ATCC ბაქტერიული შტამი დამახასიათებელი ბიოქიმიური რეაქციების განსასაზღვრავად. გაიმეორეთ ხარისხის კონტროლის ტესტები ბაქტერიული შტამების ახალი კოლექციიდან, თუ რეაქციები არ შეესაბამება სტანდარტს. თუ ნიადაგი არ მოგცემთ მოსალოდნელ შედეგს გადაყარეთ მთელი პარტია და შეატყობინეთ ლაბორატორიის ხელმძღვანელს.

საავადმყოფოს ნომერი _____						ნიადაგების მომზადების ხარისხის კონტროლის პროგრამა		
მიულერ ჰინტოპის აგარი (MHA)								
თარიღი	ნომერი	სტერილობის შემოწმება	ხარისხის საკონტროლო ორგანიზმი				ინიციალები	შენიშვნა
			<i>E. coli</i> (ATCC25922)	<i>P. aeruginosa</i> (ATCC27853)	<i>S. aureus</i> (ATCC 25923)	<i>E. faecalis</i> (ATCC 29212)		
			ზრდა	ზრდა	ზრდა	ზრდა		განადგურების თარიღი

ხელმძღვანელის დასტური: _____

პროცედურა:

ნიადაგები მოათავსეთ თერმოსტატში 37°C –ზე 24 საათით. დააკვირდით ბაქტერიების ზრდას და ჩაიწერეთ დაბინძურებული ფინჯნების რაოდენობა. იმ შემთხვევაში თუ ფინჯნების 5% -ზე მეტი იქნება დაბინძურებული გადაყარეთ მთელი პარტია, თუ ყველა ფინჯანი სტერილურია შეინახეთ ფინჯნები 2 – 8 °C –ზე.

ნიადაგზე დათესეთ შესაბამისი ATCC ბაქტერიული შტამი დამახასიათებელი ბიოქიმიური რეაქციების განსასაზღვრავად. გაიმეორეთ ხარისხის კონტროლის ტესტები ბაქტერიული შტამების ახალი კოლექციიდან, თუ რეაქციები არ შეესაბამება სტანდარტს. თუ ნიადაგი არ მოგცემთ მოსალოდნელ შედეგს გადაყარეთ მთელი პარტია და შეატყობინეთ ლაბორატორიის ხელმძღვანელს.

საავადმყოფოს ნომერი						ნიადაგების ხარისხის კონტროლი	
						მომზადდა:	თარიღი:
						განიხილა:	თარიღი:
სალმონელა – შიგელას აგარი (SS)							
თარიღი	ნომერი	სტერილობის შემოწმება	ხარისხის საკონტროლო ორგანიზმი			ინიციალები	შენიშვნა
			<i>S. typhimurium</i> (ATCC 14028)	<i>Sh. flexneri</i> (ATCC 12022)	<i>E. faecalis</i> (ATCC 29212)		
			უფერო/H ₂ S	უფერო	ზრდა დათრგუნულია		განადგურების თარიღი

ხელმძღვანელის დასტური: _____

პროცედურა:

ნიადაგები მოათავსეთ თერმოსტატში 37°C –ზე 24 საათით. დააკვირდით ბაქტერიების ზრდას და ჩაიწერეთ დაბინძურებული ფინჯნების რაოდენობა. იმ შემთხვევაში თუ ფინჯნების 5% -ზე მეტი იქნება დაბინძურებული გადაყარეთ მთელი პარტია, თუ ყველა ფინჯანი სტერილურია შეინახეთ ფინჯნები 2 – 8 °C –ზე.

ნიადაგზე დათესეთ შესაბამისი ATCC ბაქტერიული შტამი დამახასიათებელი ბიოქიმიური რეაქციების განსასაზღვრავად. გაიმეორეთ ხარისხის კონტროლის ტესტები ბაქტერიული შტამების ახალი კოლექციიდან, თუ რეაქციები არ შეესაბამება სტანდარტს. თუ ნიადაგი არ მოგცემთ მოსალოდნელ შედეგს გადაყარეთ მთელი პარტია და შეატყობინეთ ლაბორატორიის ხელმძღვანელს.

საავადმყოფოს ნომერი					ნიადაგების ხარისხის კონტროლი	
					მომზადდა:	თარიღი:
					განიხილა:	თარიღი:
Urea Broth (Urea)						
თარიღი	ნომერი	სტერილობის შემოწმება	ხარისხის საკონტროლო ორგანიზმი		ინიციალები	შენიშვნა
			<i>E. coli</i> (ATCC 25922)	<i>P. vulgaris</i> (ATCC 13315)		
			უარყოფითი	დადებითი		განადგურების თარიღი

ხარისხის კონტროლის

მოსალოდნელი შედეგი: უარყოფითი = უფერო დადებითი = მუქი წითელი

ხელმძღვანელის დასტური:

პროცედურა:

ნიადაგები მოათავსეთ თერმოსტატში 37°C –ზე 24 საათით. დააკვირდით ბაქტერიების ზრდას და ჩაიწერეთ დაბინძურებული ფინჯნების რაოდენობა. იმ შემთხვევაში თუ ფინჯნების 5% -ზე მეტი იქნება დაბინძურებული გადაყარეთ მთელი პარტია, თუ ყველა ფინჯანი სტერილურია შეინახეთ ფინჯნები 2 – 8 °C –ზე

ნიადაგზე დათესეთ შესაბამისი ATCC ბაქტერიული შტამი დამახასიათებელი ბიოქიმიური რეაქციების განსასაზღვრავად. გაიმეორეთ ხარისხის კონტროლის ტესტები ბაქტერიული შტამების ახალი კოლექციიდან, თუ რეაქციები არ შეესაბამება სტანდარტს და ნიადაგი არ მოგცემთ მოსალოდნელ შედეგს გადაყარეთ მთელი პარტია და შეატყობინეთ ლაბორატორიის ხელმძღვანელს.