

ს. გ. ლინკოვი



მეგობარი

ქვეყნისთვის

მიუხედავად

საბჭოთა კავშირისა

616 ო

516. 9 : 576. 8 (09)

3) 576

წიგნი გათვალისწინებულია მკითხველთა ფართო წრისათვის.

ავტორი მიზიდავდა, მბატკრულად მოგვეთხოვს მეცნიერ-მედიკოსთა გმირულ ბრძოლაზე, რომლებმაც დაამარცხეს ინფექციური დაავადებანი. მკითხველის წინაშე იშლება მედიცინის ისტორიის შესანიშნავი ფურცლები—მიკრობთა აღმოჩენა და ისეთ მძიმე დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის დასაწყისი, როგორცაა ცოფი, ქოლერა, ყვავილი შავი ჰირი და სხე.

ეს წიგნი ეძღვნება მიკრობთა  
თავგანწირულ დამმორჩილებელთა,  
მეცნიერებსა და ექიმებს — გადამ-  
დებ დაავადებათა წინააღმდეგ მებ-  
რძოლთ;

მამაც აღამიანებს, ხშირად  
სიცოცხლის ფასად რომ სტაკებდ-  
ნენ ბუნებას საიღუმლოებებს.



## წინასიტყვაობა

მიკრობთა აღმოჩენის ისტორია, მრავალ გადამდებ დაავადებაზე გამარჯვებისათვის ბრძოლის ისტორია სავსეა გმირული და ამალელებელი ფურცლებით.

მძიმე და საშიში იყო მეცნიერთა გზა, ისევე როგორც რთული და მრისხანე იყო ის ეპიდემიური დაავადებანი, რომელთაც ისინი სწავლობდნენ, რადგან ყოველთვის საქმე ჰქონდათ რალაც უცნობთან, მაგრამ უდავოდ საშიშთან.

იმ ადამიანთა სულის სიდიადე, რომლებიც არაფრად აგდებდნენ საფრთხეს და ებრძოდნენ საშიშ დაავადებებს, თავს წირავდნენ საკუთარ თავზე ცდების დაყენებით, რომლებიც ადამიანთა სიცოცხლისა და ჯანმრთელობისათვის ხშირად სიცოცხლეს არ ზოგავდნენ, უდიდესი პატივისცემის ღირსია.

წინამდებარე წიგნში, რომელიც გათვალისწინებულია მკითხველთა ფართო წრისათვის, განსაკუთრებით ახალგაზრდობისათვის, მთელ რიგ ნარკვევებში მოთხრობილია უხილავ არსებათა — მიკრობთა შესახებ, მათ სასარგებლო და მავნე როლზე ბუნებასა და ადამიანის ცხოვრებაში, მეცნიერების მიღწევებზე გადამდებ დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლაში, მეცნიერთა სიმამაცეზე ამ მძიმე ბრძოლებში.

მეცნიერ-მედიკოსთა გმირობა, მათი აღმოჩენები და მიღწევები, მათი შთაგონებული შრომა ყოველთვის იქნება კაცობრიობისადმი კეთილშობილური სამსახურის ნათელი მაგალითი.





ՄԱՅՈՒՆԵՆ  
ՆՈՐՄԱՆ ԲՆԱՅՈՒ  
Մ ԲԵՐԵՆՆԵՆ

ԵՆ ԵՆՄԱՆ Ի





## ბუნების საილუმლოებანი



### 1. უხილავი სამყარო ხილული გახდა

არმოიდგინეთ, რომ ბნელ დარბაზში იმყოფებით და უეცრად განათებულ ეკრანზე დაინახეთ ისეთი რამ, რის არსებობა აზრადაც არ მოგსვლიათ. რაოდენ დიდი იქნებოდა თქვენი გაოცება, ახლად გამოგონილი ხელსაწყოთი შესაძლებელი რომ იყოს იმის დანახვა, რაც მიწის წიაღში ღრმად იმალება, გაოცებული და მოხიბლული ადამიანის წინაშე მოულოდნელად რომ გადაიშალოს მისი ცოცხალი და არაცოცხალი სამყარო, განათდეს და საუცხოოდ აბრჭყვიალდეს ფერადი ქვები, მთამადნეული... როგორ გაოცდებოდა ადამიანი, ახლად გამოგონილი ხელსაწყოთი რომ გამოჩვენებოდა კოსმოსისა და პლანეტებზე სიცოცხლის საილუმლოებანი...

ადვილი წარმოსადგენია, თუ რაოდენ დიდი იქნებოდა ანტონიუს ლევენჰუკის გაოცება, როდესაც მან, კაცობრიობის ისტორიაში პირველმა, დაინახა მანამდე უცნობი და უხილავი ცოცხალი არსებანი—მიკრობები. ეს იყო დაახლოებით 300 წლის წინათ.

საუცხოოდლა მოწყობილი ადამიანის თვალი, მაგრამ მას არ ძალუძს ისეთი რამის დანახვა, რაც ზომით ყაყაჩოს თესლის ან ქვიშის მარცვლის დაახლოებით მეათასედ ნაწილს შეადგენს. ლევენჰუკმა ეს წინააღმდეგობა იმით გადალახა, რომ გამოიყენა შინა, რომელიც საგანს ასჯერ ადიდებდა.

წყლისა და ნერწყვის წვეთებში ცოცხალ არსებათა დანახვამ

იგი გააოგნა — ექვევარეშეა, რომ ეს ცოცხალი „პაწაწინა ცხოველები“ იყო. მათ სხვადასხვაგვარი ფორმა ჰქონდათ და მოძრაობდნენ.

ლევინჰუკი თავდავიწყებით ათვალეირებდა ყველაფერს, რაც ხელთ მოხვდებოდა: თივის ნაყენი იქნებოდა თუ პირიდან ლორწოვანი გამონაყოფი, გუბის წყლის და ხელების კანის ჩამონარეცხის წვეთი, დამპალი ხორცის ნაჭერი თუ ჩირქის წვეთი, და ყველგან ამ ცოცხალ „პაწაწინა ცხოველებს“ ნახულობდა, რომელთაც:



ანტონიუს ლევინჰუკი.

არამარტო ათვალეირებდა, არამედ გულმოდგინედ ჩახატა კიდევ უპირველად გვიჩვენა რა მათი ფორმა და სიდიდე. აღწერა მათი თვისებები და ბინადრობის ადგილები. აღსანიშნავია, რომ მიკრობთა სიდიდეების შესადარებლად ლევინჰუკი საზომად იღებდა ქვიშის მარცვალს. ასე იქნა აღმოჩენილი მიკრობები, რითაც საფუძველი ჩაეყარა ახალ მეცნიერებას — მიკრობიოლოგიას.

როდესაც ვლაპარაკობთ ლევინჰუკზე, როგორც მიკრობიოლოგიის ფუძემდებელზე, არ შეგვიძლია არ მოვიხსენიოთ მეორე;

პიროვნებაც — ათანასე კირხერი (1601 — 1680), რომელმაც უხილავი სამყარო ლევენჭუკზე რამდენადმე აღრეც კი დაინახა.

ეს მოხდა სულ მალე მას შემდეგ, რაც ძმებმა ჰანს და ზაქარია იანსენებმა, დახელოვნებულმა მინის მხეხავეებმა, დაიწყეს გამადიდებელი ლინზების სისტემებად დალაგება, რითაც შესაძლებელი გახდა საგნების გაათქეცებით გადიდება. XVI საუკუნის ბოლოს იანსენებმა შექმნეს პირველი მიკროსკოპი. ეს, რა თქმა უნდა, არასრულყოფილი ხელსაწყო იყო, მაგრამ კირხერმა მისი საშუალებით საუცხოო რამ დაინახა. დამპალი ხორცის, ყველის, რძის და სხვ. დათვალიერებისას კირხერმა, როგორც თვითონ წერდა, მათში აღმოაჩინა „თვალით უხილავი უწვრილესი პაწაწინა ქიები“, ხოლო სისხლის დათვალიერებისას მასში შენიშნა სისხლის უჯრედები.

ყველაზე საინტერესო ის იყო, რომ კირხერი შავი ქირით დაავადებულ ადამიანთა სისხლს სინჯავდა და ამტკიცებდა, რომ მასში მცირე ზომის განსაკუთრებულ „ქიებს“ ნახულობდა, როგორსაც ჯანსაღი ადამიანის სისხლში ვერ ნახავთ. რასაკვირველია, თავისი რამდენიმე ათეულჯერ გამადიდებელი ლინზების დახმარებით მას არ შეეძლო დაენახა მიკრობი — გადამდები დაავადების — შავი ქირის — გამომწვევი. მაგრამ იმ ეპოქაში ამგვარი, სარწმუნო ფაქტებით ჯერ კიდევ განუმტკიცებელი, ვარაუდებით კირხერი წინ უსწრებდა თავის საუკუნეს. ეს ვარაუდები ადასტურებდა შავი ქირის და სხვა დაავადებათა გადამდებიანობის შესახებ შეხედულებებს, და ექვვარეშეა, ხელს უწყობდა ძველი თეორიების უარყოფას.

აღსანიშნავია, რომ ეს იყო უძველესი დროის დიდი ექიმის — ჰიპოკრატეს დაავადებათა მიაზმური ბუნების შესახებ გაბატონებულ მოძღვრებასა და ჯიროლამო ფრაკასტოროს კონტაგიის შესახებ ახალ შეხედულებათა შორის ბრძოლის ეპოქა. რას წარმოადგენს თითოეული მათგანი?

ჰიპოკრატე, რომელიც ცხოვრობდა IV საუკუნეში ჩვენს ერამდე, ადამიანთა შორის ებიდემიების გავრცელების მიზეზად მიიჩნევდა მიაზმებს, სენგამომწვევ ანაორთქლს, რომელიც შესუნთქვისას შეიქრება ხოლმე ორგანიზმში. მისი აზრით, ასეთი ანაორთქლი წარმოიქმნება არა მარტო ჰაერში, არამედ მიწაზეც და წყალ-

შიც. გარემოს გაბინძურებისას მას ეპიდემიის გამოწვევაც შეუძლია.

ჰიპოკრატეს დაუსაბუთებელი მიაზმური თეორია მრავალი საუკუნის განმავლობაში ბატონობდა მეცნიერებაში, სანამ ცხოვრებასა და ახალ ფაქტებს არ შეეჯახა. ცხადი გახდა კონტაქტის მნიშვნელობა, თუნდაც სქესობრივისა, ვენერულ დაავადებათა, მაგალითად, სიფილისის გადაცემისას. ყუავილის, შავი ჭირის და სხვა დაავადებათა ეპიდემიები ასევე მოწმობდა დაავადებულ ადამიანის მიერ ჯანმრთელის დასნებოვნების ფაქტს.

და როდესაც ჯიროლამო ფრაკასტორომ მრავალი დაკვირვების საფუძველზე შექმნა მოძღვრება კონტაგიებზე, ამით იგი საკმაოდ მიუახლოვდა გადამდებ სნეულებათა ქეშმარიტი ბუნების გაგებას, და თუმცა იგი წერდა: „როგორც თვითონ სახელწოდება გვიჩვენებს, კონტაგია წარმოადგენს დასნებოვნებას, რომელიც ერთი ინდივიდუმიდან გადადის მეორეზე...—ამის დასაბუთება ჯერ კიდევ არ შეეძლო. ფრაკასტორო ცხოვრობდა 1478—1553 წლებში, როცა ჯერ კიდევ არ არსებობდა მატერიალური ბაზა მიკრობთა აღმოსაჩენად, რადგანაც ჯერ კიდევ არ იყო შექმნილი მიკროსკოპი. პირველი მიკროსკოპი იანსენების მიერ კონსტრუირებულ იქნა 1590 წელს. და როდესაც ათანასე კირხერმა მიკროსკოპის ქვეშ სისხლის სქელი უჯრედები და, როგორც ჩანს, ზოგიერთი მიკროორგანიზმიც დაინახა, ფრაკასტორის მოძღვრებამ დასაბუთება და სწორი ახსნა ჰპოვა.

ამგვარად, კირხერი, მართალია, არ იყო მიკრობთა აღმოჩენი პირველი მეცნიერი, მაგრამ იგი პირველი მკვლევარი იყო, რომელმაც მიკროსკოპის საშუალებით დაინახა ახალი, თვალთ უხილავი სამყარო.

ეგრეთწოდებული აღწერითი მიკრობიოლოგიის ფუძემდებლად სავსებით სამართლიანად ითვლება ანტონიუს ლევენჰუკი.

ლევენჰუკი დაიბადა 1632 წ. ჰოლანდიის ქ. დელფტში. მასზე სხვადასხვაგვარად წერენ. ახალგაზრდობაში, სკოლის დაუმთავრებლად, იგი მანუფაქტურის მალაზიაში მოწყობილა გამყიდველად. მუშაობდა ბულალტრად, მოლარედ წიგნების მალაზიაში, მეკარედ და ტილოთი მოვაჭრედ ამსტერდამში. როგორც ჩანს, ეს მხოლოდ ცალკეული ფაქტებია მისი ბიოგრაფიიდან. მეცნიერების განვითა-

რებისათვის საინტერესო და მნიშვნელოვანია ავ უბრალო ადამიანის გატაცება ოპტიკით, რაც ცოდნისმოყვარული ლევენჰუკის შესანიშნავ დაკვირვებათა და განსაცვიფრებელ აღმოჩენათა საფუძველს გახდა.

მუშაობისაგან თავისუფალ დროს ლევენჰუკი ამსტერდამის სამწახნაგებლო ფაბრიკებში მინის გახეხვის ოსტატობას და გამადიდებელი ლინზების დამზადებას სწავლობდა. ამ საქმეში მან იმ დროისათვის ისეთ დახელოვნებას მიაღწია, რომ მის მიერ კონსტრუირებული მიკროსკოპი 200-ჯერ გადიდებულ მკაფიო და ნათელ გამოსახულებებს იძლეოდა, მაგრამ უბრალო ცნობისმოყვარეობა როდი ამოძრავებდა ლევენჰუკს უცნაური სამყაროს მიმართ. მართალია, ჯერ კიდევ არ ესმოდა მიკრობთა მნიშვნელობა, მაგრამ ლევენჰუკი მიხვდა, თუ რამდენად ახალი და საინტერესო იყო მისი აღმოჩენები. ბრიტანეთის სამეცნიერო საზოგადოებაში ერთმანეთის მიყოლებით იგზავნებოდა წერილები. ეს იყო თავისებური სამეცნიერო შრომები (რიცხვით 120-მდე), რომლებშიც ლევენჰუკი მრავალი წლის მანძილზე აღწერდა მიკროსკოპის ქვეშ დანახულს. ასე ჩაეყარა საფუძველი მიკრობების პირველ მეცნიერულ აღწერას.

63 წლის ასაკში ლევენჰუკმა თავისი მრავალრიცხოვანი დაკვირვებები ჩამოაყალიბა და წიგნის სახით გამოსცა, რომელსაც „ანტონიუს ლევენჰუკის მიერ აღმოჩენილი ბუნების საიდუმლოებანი“ უწოდა. და მართლაც, კაცობრიობა ლევენჰუკს უნდა უმაღლოდეს არამარტო იმას, რომ მან „ბუნების საიდუმლოებებს“ ფარდა ახადა, არამედ იმასაც, რომ ამიერიდან მეცნიერთა აზრები და ყურადღება მიმართულ იქნა ცოცხალ არსებათა ახალი სამყაროსადმი, რომელთა შესწავლა მეცნიერებისათვის მიზმიდველი და საინტერესო პერსპექტივა გახდა. ეს იყო მიკრობთა შესახებ თანამედროვე მეცნიერების — მიკრობიოლოგიას — ნამდვილი მეცნიერული სათავე.

ლევენჰუკის აღმოჩენები იმ დროისათვის მეტად დაუჯერებელი და გაუგებარი იყო. იყვნენ სკეპტიკოსები, რომლებიც ყოველივე ამას არარაობად აცხადებდნენ, ხოლო მეცნიერის მთელ შრომას — არაფრისმაქნის საქმიანობად.

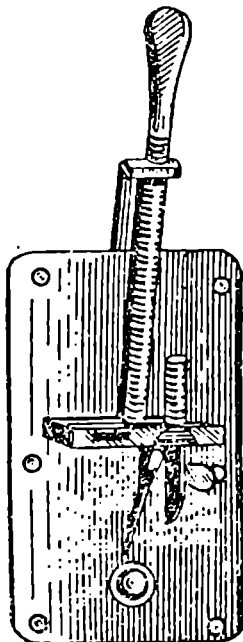
უნდა აღინიშნოს, რომ საკუთარი აღმოჩენების პირველი

კრიტიკოსი თვით ლევენჰუკი იყო, რომელიც თავის მოვალეობად თვლიდა უფრო მეტად დარწმუნებულიყო საკუთარ დაკვირვებათა სისწორეში. ის, რასაც იგი მიკროსკოპის ქვეშ ხედავდა, არამარტო „საკვირველი, არამედ მრავალფეროვანი სამყაროც იყო. საჭირო იყო მასში უშეცდომოდ გარკვევა. ლევენჰუკი წერდა: „აღამიანი, რომელიც პირველად იყურება მიკროსკოპში, ამბობს, რომ ახლა ხედავს ამას და მაინც ყველაზე გამოცდილი დამკვირვებელიც კი შეიძლება შეცდეს. ყველა როდი დაიჯერებს, თუ რამდენი დრო დაეკარგე ჩემს დაკვირვებებზე, მაგრამ მე ყოველივეს სიხარულით ვაკეთებდი და ყურადღებას არ ვაქცევდი მათ, ვისაც მიაჩნდა, რომ არ ღირდა ამაზე ესოდენ დიდი შრომის გაწევა და ყოველივე ეს უაზრო იყო“.

ლევენჰუკს სრულად თვითონაც არ ჰქონდა წარმოდგენილი თავისი აღმოჩენების მნიშვნელობა. ამ მკვლევარის მხოლოდ განსაკუთრებული ცოდნისმოყვარეობისა და კეთილსინდისიერების წყალობით, რომელმაც ნახევარი საუკუნე შესწირა მიკროსკოპირებას, მეცნიერება გამდიდრდა შემდგომი განვითარებისათვის კოლოსალური მნიშვნელობის ცნობებით.

იმისათვის, რომ წარმოვიდგინოთ ლევენჰუკის აღმოჩენების მნიშვნელობა თუნდაც მარტო სამედიცინო მეცნიერებისათვის, საკმარისია რამდენიმე მაგალითის მოყვანა.

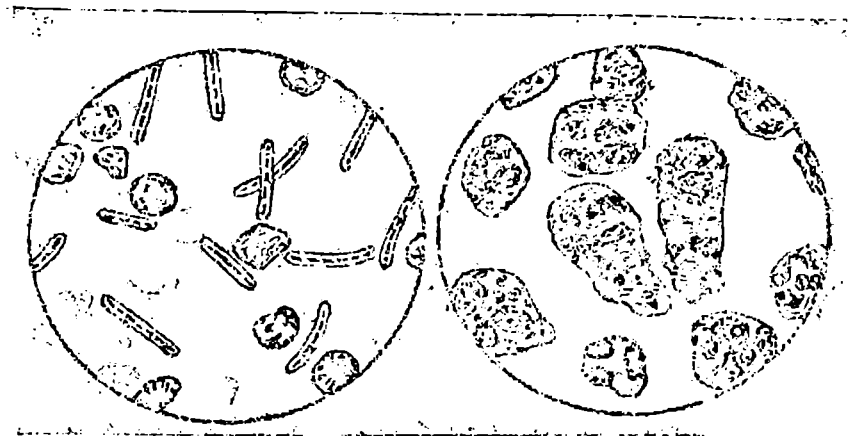
1850 — 1880 წ.წ მეცნიერებმა აღმოაჩინეს ციმბირის წყლულის, კეთრის, შებრუნებითი და მუცლის ტიფის, გონორეის მიკრობ-გამომწვევი, აღწერეს ციების (მალარია) გამომწვევი. განსაკუთრებით ნაყოფიერი იყო 1882 — 1884 წლები. ამსამი წლის განმავლობაში მეცნიერებმა აღმოაჩინეს ქოთაოს, ტუბერკულოზის, ქოლერის, დიფთერიის, სტრეტანუსის მიკრობები და დაჩირქების გამომწვევი კოკები — სტაფილოკოკები და სტრეპტოკოკები.



ლევენჰუკის მიკროსკოპი.

სამი წლის შემდეგ მეცნიერებმა აღმოაჩინეს მენინგოკოკები— ეპიდემიური ცერებრალური მენინგიტის გამომწვევეები, ხოლო კიდევ ერთი წლის შემდეგ — ფილტვის ანთების (პნევმონიის) გამომწვევეები—პნევმოკოკები.

XIX საუკუნის ბოლოს მიკრობიოლოგებმა აღმოაჩინეს კი-



ციმბირის წყალულის ბაცილები. გონოკოკები—გონორეის გამომწვევენი.

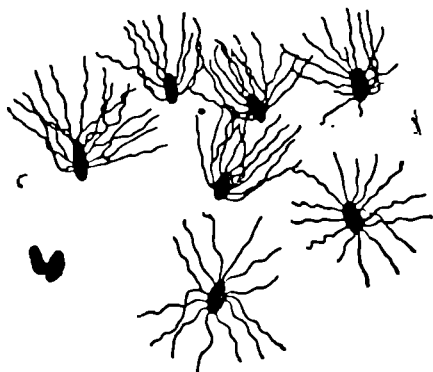
რის, ბოტულიზმის, საღათას ძილის გამომწვევეები და დიზენტერიის ჩხირების ჯგუფის ცალკეული წარმომადგენელი.

თავისი შედეგებით განსაკუთრებით აღსანიშნავი იყო ფილტვარში გამავალი ვირუსების აღმოჩენა, რის შესახებაც შემდგომში მოვიტახრობთ.

XX საუკუნის დასაწყისში აღმოაჩინეს სიფილისის, ტულარემიის, ყივანახველას, ინფექციური სიყვითლის, პარტახტიანი ტიფის და სხვათა მიკრობები.

ზემოჩამოთვლილი არ ამოწურავს ყოველივე იმას, რაც ლევენჰუკის აღმოჩენამ შესძინა მედიცინასა და ვეტერინარიას. რამდენი მნიშვნელოვანი რამ გაიგეს მეცნიერებმა ბუნებაში, სოფლის მეურნეობასა და მრეწველობის სხვადასხვა დარგში მიკროორგანიზმების როლის შესახებ! როგორი შესაძლებლობანი გაჩნდა ცხოველებზე ცდების საწარმოებლად, რათა უკვე ცნობილი მიკრობების

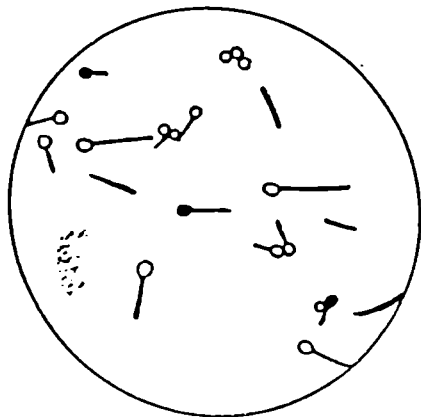
დახმარებით მათზე შესწავლილიყო სხვადასხვა ინფექციის ბუნება და შემუშავებულიყო ამ უკანასკნელთა წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდები. ამ და სხვა ურიცხვ საკითხთა გადაწყვეტა, რომლებიც ბუნებასა და ადამიანის ცხოვრებაში მიკრობთა როლის შესწავლას.



მუცლის ტიფის ჩხირები.



კოლერის ვიბრიონი.



ტეტანუსის ბაცილა.



სიფილისის გამომწვევი მკრთალი სპიროქეტა.



თანაა დაკავშირებული, შესაძლებელი გახდა ლევენჰუკის შესანიშნავი აღმოჩენის წყალობით.

ამის შემდეგ მრავალმა წელმა განვლო. ლევენჰუკის დაკვირვებები დასტურდებოდა, გროვდებოდა მრავალი ახალი ფაქტი, მაგრამ რაც უფრო მეტი ფაქტი იყრიდა თავს, მით უფრო ძნელი იყო მათში გარკვევა.

იმ დროისათვის მეცნიერებს შეეძლოთ მხოლოდ მათ მაინც შენიშნული მოვლენების აღწერა, ჯერ კიდევ არ ჰქონდათ საშუალება აეხსნათ მიკრობების როლი ბუნებაში ან მათი მნიშვნელობა ადამიანისათვის. ასე იყო პასტერამდე.

პასტერის ნაშრომების გამოჩენასთან ერთად ახალი ეტაპი იწყება მიკრობიოლოგიის განვითარებაში. თუ პასტერამდე მეცნიერება აღწერით ხასიათს ატარებდა, თუ მანამდე მკვლევართა მთავარი ყურადღება მიქცეული იყო მიკრობთა ფორმების სხვადასხვაობის აღწერისადმი, პასტერის ნაშრომებს მოჰყვა მათი ცხოველქმედების, ე.ი. მიკრობთა ფიზიოლოგიის ყოველმხრივი შესწავლა. მიკრობიოლოგიის განვითარების ახალ ეტაპს ეწოდა ფიზიოლოგიური.

ფიზიოლოგიური მიმართულება არაჩვეულებრივად კეთილსასურველი აღმოჩნდა მიკრობიოლოგიის განვითარებისათვის. ახალი ცნობები პასუხს იძლეოდა პრაქტიკის სხვადასხვა კითხვაზე. ასეთი იყო პასტერის შესანიშნავი ნაშრომები დუღილისა და ღვინოს შესახებ, რომლებშიც მან ამომწურავი სისრულით ახსნა მიკრობების როლი ამ პროცესებში. ასეთივე იყო მისი ნაშრომები, რომლებიც ეხება ე. წ. ლუდის, ღვინის და აბრეშუმის კიის დაავადებათა შესწავლის მიზეზებს. ყველგან მიკრობები იყო დამნაშავე.



ლ. პასტერი.

პასტერის სწორედ ეს ნაშრომები როგორც თვითონ მისთვის, ასევე შემდგომში მსოფლიოს მრავალი მეცნიერისათვის ამოსავალ

წერტილად იქცა შიკრობთა როლის შესწავლისათვის ადამიანთა, ცხოველთა და მცენარეთა გადამდები დაავადებების წარმოქმნაში.

დაიწყო ახალი ერა სამედიცინო და ვეტერინარული მიკრობიოლოგიის განვითარებაში. ეს საკითხები იმდენად მნიშვნელოვანი და საინტერესოა, რომ არ შეიძლება მათზე თუნდაც მოკლედ არ შევჩერდეთ.

მელვინეობა, ლუდის ხდა და მეაბრეშუმეობა წარმოადგენდა საფრანგეთის მთელი რიგი პროვინციების ეკონომიკის საფუძველს. XIX საუკუნის შუა ხანებში საფრანგეთის ზოგიერთ მელვინეობისა და მეაბრეშუმეობის რაიონში ეკონომიკა ძლიერ დაეცა. ღვინო გაუგებარი მიზეზების გამო ან ძმარდებოდა, ან მწარდებოდა. იღუმალი მიზეზების გამო ავადდებოდა და ილუპებოდა აბრეშუმის ქიები. ახლოვდებოდა ეკონომიური კატასტროფა.

რამდენიმე წელი დასჭირდა პასტერს იმისათვის, რათა მიეგნო აღნიშნულ უბედურებათა ჰემპარიტ დამნაშავეთათვის. ისინი აღმოჩნდნენ მიკრობები, რომლებიც ღვინოსა და ლუდში გარედან ხვდებოდნენ. პასტერმა არა მარტო დაამტკიცა ეს და ბრწყინვალე ცდებით: გააბათილა თავის მოწინააღმდეგეთა მოსაზრებანი, არაჩეღ მიუთითა კიდევ ღვინისა და ლუდის ამ „დაავადებათა“ წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდიც, რომელიც ამჟამად ფართოდ გამოიყენება და ცნობილია „პასტერიზაციის“ სახელწოდებით. ამჟამად აწარმოებენ ხილის წვენის, რძის და სხვა საკვები პროდუქტების პასტერიზაციასაც. ამ მეთოდის არსი მდგომარეობს პროდუქტის 55—70°-მდე გაცხელებაში. ასეთ ტემპერატურაზე საკვებ პროდუქტებში მყოფი მრავალი მიკრობი ილუპება, ხოლო პროდუქტთა კვებითი თვისებები არ იცვლება და არ ირღვევა. ამის მეშვეობით პროდუქტები რამდენიმე ხანს არ ფუჭდება, განსაკუთრებით სიცივეში. პასტერის დამსახურებაა აბრეშუმის ქიის დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდის შემუშავებაც.

გაიმარჯვა მეცნიერებამ, რომელიც გამდიდრდა ახალი მონაცემებით. პასტერის ბიოგრაფი ვალერი-რადო ასე ახასიათებს დიდი მეცნიერის დამოკიდებულებას პრაქტიკის მოთხოვნებისადმი: „როგორც ყოველთვის, იგი ცდილობდა პრაქტიკაში გამოეყენებია ყველაზე დიდი მეცნიერული პრობლემები“.

პასტერის გამოკვლევებს დუდილისა და ლპობის პროცესებ-

თან დაკავშირებით უდიდესი თეორიული მნიშვნელობაც ჰქონდა. დაადგინა რა ქემმარტი — მიკრობული — მიზეზი ყველა ამ პროცესისა, პასტერმა გააბათილა იმ დროისათვის გაბატონებული თეორია ლუბინისა, რომელსაც მიაჩნდა, რომ დუდილისა და ლპობის პროცესებს წმინდა ქიმიური საფუძველი აქვს. აღნიშნული გამოკვლევების შემდეგ, რომელთაც ეკონომიკისათვის დიდი მნიშვნელობა ჰქონდათ, პასტერი სამედიცინო ხასიათის საკითხებით დაინტერესდა.

პასტერამდე ცალკეული მეცნიერი გამოთქვამდა მოსაზრებას, რომ ზოგიერთი დაავადება გამოწვეულია მიკროორგანიზმებით. პასტერმა მისთვის ჩვეული ექსპერიმენტატორული ოსტატობით ეს დაამტკიცა ციმბირის წყლულის გამომწვევის შესწავლისას. მან შეძლო არა მარტო აღნიშნული კულტურის მიღება ხელოვნურ საკვებ ნიადაგებზე, არამედ ამ კულტურით ცხოველების დასნებოვნებაც, მათში ტიპური ციმბირის წყლულის გამომწვევით.

შემდგომში პასტერი და მისი მოწაფეები გადავიდნენ გადამდებ სნეულებათა წინააღმდეგ ბრძოლაზე. ამ ბრძოლაში იარაღად არჩეულ იქნა იგივე მიკრობები. ციმბირის წყლულისა და ცოფის გამომწვევთა ვირულენტობის (დაავადების წარმოქმნის ძალა) შესუსტებით პასტერმა კაცობრიობას მისცა ვაქცინები, ე. ი. ამ დაავადებათა წინააღმდეგ ასაცრელი პრეპარატები. პასტერის გენიალურ მითითებებზე დაყრდნობით მიკრობიოლოგებმა აღმოაჩინეს სხვადასხვა გადამდები დაავადების პროფილაქტიკის (თავიდან აცილების) მეთოდები.

მიკრობიოლოგიის განვითარებას დიდად შეუწყო ხელი აგრეთვე მეორე დიდმა მიკრობიოლოგმა — რობერტ კოხმა, რომელმაც მთელი რიგი აღმოჩენებით უკვდავყო თავისი სახელი.

რობერტ კოხმა აღმოაჩინა ტუბერკულოზისა და ქოლერის გამომწვევები, ხოლო მისმა მოწაფეებმა, რომლებიც მისი ხელმძღვანელობით მუშაობდნენ, — დიფთერიის, მუცლის ტიფის, ფილტვის ანთების, ტეტანუსის და სხვ. გამომწვევენი.

მიკრობიოლოგიისა და იმუნოლოგიის<sup>1</sup> განვითარებაში სა-

<sup>1</sup> იმუნოლოგია — მეცნიერება იმუნიტეტის, ანუ გადამდებ დაავადებათა მიმართ აუთვისებლობის შესახებ.

პატრო ადგილი უჭირავს დიდ რუს მეცნიერს ილია ილიას ძე მეჩნიკოვს, რომელმაც შექმნა მოძღვრება ფაგოციტოზისა და მისი როლის შესახებ იმუნიტეტის წარმოქმნაში.

იწურებოდა XIX საუკუნე. ლევენჰუკის აღმოჩენების შემდეგ 200 წელზე მეტმა განვლო. ბევრი რამ ახალი აღმოაჩინეს მეცნიერებმა. მეცნიერებისათვის ცნობილი გახდა სხვადასხვა სახის მიკ-



რ. კოხი.



ი. ი. მეჩნიკოვი.

რობები და მათი მნიშვნელობა ბუნებისა და ადამიანის სიცოცხლისათვის. აღმოჩნდა, რომ მათ შორის არიან არა მარტო ადამიანის მტრები, რომლებიც ემუქრებიან მის ჯანმრთელობასა და სიცოცხლეს, არამედ მეგობრებიც, რომელთაც უდიდესი სარგებლობა მოაქვთ. მაგრამ ყველა ამ აღმოჩენისა და მიღწევის მიუხედავად მეცნიერების წინაშე მაინც იდგა მრავალი გადაუჭრელი საკითხი და ამოცანა. მეცნიერებმა აღმოაჩინეს და საკმაოდ საფუძვლიანად შეისწავლეს ადამიანის, ცხოველისა და მცენარის მთელ რიგ დაავადებათა მიკროგამომწვევები. რით უნდა აიხსნას ის ფაქტი, რომ სხვა დაავადებათა დროს, მიუხედავად აშკარად გამოხატული დაზიანებებისა, რასაც შეიძლება სიკვდილიც კი გამოეწვიოს, და ამ დაავადებათა გადამდები ბუნებისა, გამომწვევებს ვერ

ნახულობდნენ? რატომ იყო შეუძლებელი ამ დაავადებათა არსის, გაგება, ბუნების კიდევ ერთი საიდუმლოების ამოხსნა, მიუხედავად იმისა, რომ მეცნიერებს ხელთ ჰქონდათ გამოკვლევის შესანიშნავი მეთოდები?

ამ კითხვებზე პასუხის გაცემა შესაძლებელი გახდა გამოჩენილი რუსი მეცნიერის დიმიტრი იოსების ძე ივანოვსკის ახალი და თავისი მნიშვნელობით განსაკუთრებული აღმოჩენის წყალობით.

თუ ლევენჰუკის აღმოჩენამ და ოპტიკის შემდგომმა განვითარებამ მეცნიერებს მიკრობების დანახვის საშუალება მისცა, რომლებიც მიკრონებით, ე. ი. მილიმეტრის მეთასედი ნაწილით იზომება, ივანოვსკის აღმოჩენამ დაგვანახა მიკრობთა ახალი სამყარო, რომლებიც მილიმიკრონებით, ე. ი. მილიმეტრის მემილიონედი ნაწილით იზომება. ეს აღმოჩენა შესანიშნავი იყო იმიტომ, რომ თვითონ ივანოვსკის ახალი მიკრობები, რომლებსაც მან ფილტრში გამავალი ვირუსები უწოდა, მიკროსკოპში არ უნახავს. ისინი ზომით იმდენად მცირე არიან, რომ მათი დანახვა არ შეიძლებოდა იმ დროისათვის საუკეთესო მიკროსკოპებშიც კი, რომლებიც საგანს 2000 — 3000-ჯერ აღიდებდნენ.



დ. ი. ივანოვსკი.

არანაკლებ საინტერესოა ის, რომ პირველი ვირუსები მეცნიერებმა აღმოაჩინეს მცენარეებში თამბაქოს ფოთლების მოზაიკური დაავადების შესწავლისას.

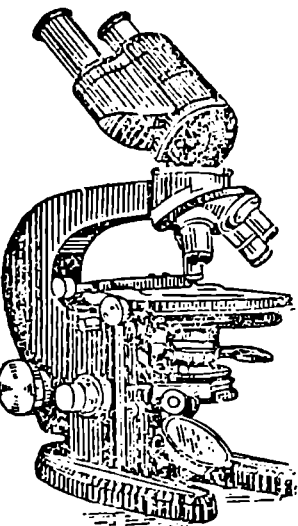
საოცრად გენიალური მიხედვრილობა იყო საჭირო იმისათვის, რათა ვირუსების შესწავლის თანამედროვე მეთოდების არარსებობის პირობებში აღმოეჩინათ მიკრობთა ახალი ჯგუფი — ფილტრში გამავალი ვირუსები. აკვირდებოდა რა ეგრეთწოდებული მოზაიკური დაავადებით დაზიანებულ თამბაქოს ფოთლებს, დ. ი. ივა-

ნოვსკიმ დაავადებული ფოთლებისაგან წვენი გამოწურა და იგი გაფილტრა ბაქტერიულ ფილტრებში. ამ ფილტრების ნასვრეტები იმდენად მცირე იყო, რომ მათში ვერ გაივლიდა მიკროსკოპით ხილვადი მიკრობები. შეიძლება გვეფიქრა, რომ თუ გამჟღავნა-  
 ლე სითხეში, რომელშიც ვაიფილტრა ბაქტერიულ ფილტრებში, უკვე არავითარი მიკრობები აღარაა, მაშინ მან არ უნდა დააზიანოს თამბაქოს ჯანსაღი ფოთლები. მაგრამ ვარაუდი არ გამართლდა. როდესაც ივანოვსკიმ ასეთი აბსოლუტურად გამჟღავნალე სითხის წვეთი ჯანსაღ ფოთლებს დააწვეთა, მათზე მალე წარმოიქმნა არათანაბარი შეფერილობის ლაქები — განვითარდა მოზაიკური დაავადება.

მაშასადამე, გამჟღავნალე სითხეში იყო რომელიღაც მიკრობები, მაგრამ, როგორც ჩანს, ათასჯერ უფრო მცირე ზომისა იმათთან შედარებით, რომლებიც ჩვენთვის ცნობილია. ამიტომ გააღწია

მოზაიკური დაავადების მიკრობმა ბაქტერიულ ფილტრში. მაშასადამე, აღმოჩენილია ახალი მიკრობი, რომელსაც მეცნიერებაში ყველა ცნობილი მიკრობისაგან განსხვავებით შეიძლება ეწოდოს ფილტრში გამავალი ვირუსი... დ. ი. ივანოვსკი იყო მკაცრი, თავშეკავებული მკვლევარი. სანამ გამოაქვეყნებდა თავის ნაშრომს ფილტრში გამავალი ვირუსების შესახებ, მან ურიცხვი ცდა ჩაატარა.

უპირველეს ყოვლისა, საჭირო იყო პასუხის გაცემა ასეთ კითხვაზე: რადგან, დაავადებული ფოთლების წვენის ფილტრატებში არ აღმოჩნდა ხილვადი მიკრობები, მოზაიკური დაავადება გამოწვეული ხომ არ არის მიკრობული შხამით? შესაძლებელია, სწორედ იგი გადის ფილტრში და ჯანსაღ ფოთლებზე მოხვედრისას აზიანებს მათ. მაგრამ, ეს რომ ასე ყოფილიყო, მაშინ შხამი,



თანამედროვე მიკროსკოპი.

როგორც არაცოცხალი ნივთიერება, მხოლოდ ერთ მცენარეს დაა-

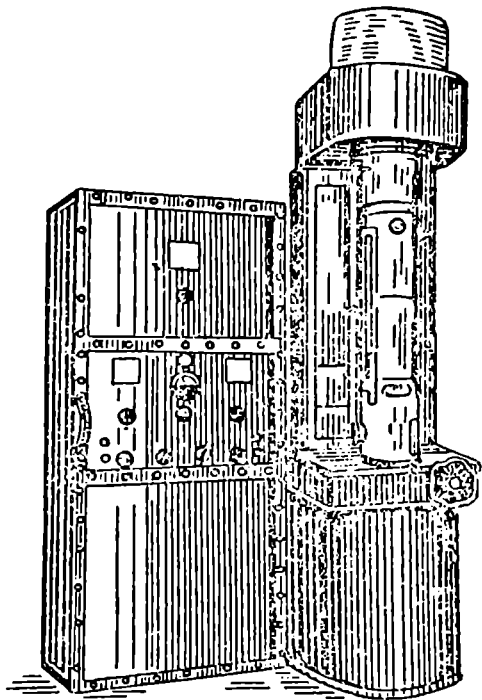
ვადებდა, ხოლო შემდეგ შეწყვეტდა ან შეასუსტებდა თავის მოქმედებას. მაგრამ დაკვირვებები არ ადასტურებდა ამ ვარაუდს.

გამოკვლევების შედეგებმა ბრწყინვალედ გაამართლა მეცნიერის აზრი ამ პროცესის მიკრობული ბუნების შესახებ. ასობით იმეორებდა რა დაავადებული ფოთლების წვევის ფილტრატით ჯანსაღი ფოთლების მოწამელის ცდებს, ივანოვსკი დარწმუნდა მიღებული შედეგების კანონზომიერებაში.

„ღიახ, — ამბობდა იგი, — მე შემიძლია დავასნებოვნო (მე არ მეშინია ამ სიტყვისა, სწორედ დავასნებოვნო) ჯანსაღი ფოთლები უსასრულო ცდებით. თუ მე ერთი მცენარის დაავადებული ფოთლების ფილტრატით დავასნებოვნებ მეორეს, მეორეთი მესამეს, მესამეთი ასმეერთეს და ა. შ., ხოლო ვირუსის ძალა არ სუსტდება, მაშასადამე, თამბაქოს მოზაიკური დაავადების ფილტრში გამავალი ვირუსი ცოცხალი არსებაა, — მიკრობია, რომელიც მცენარეში მრავლდება და აზიანებს მას.“

დამაჯერებელი მოსაზრებებით შეიარაღებულმა მეცნიერმა თავისი აღმოჩენა გაუზიარა მსოფლიოს და უნდა ითქვას, რომ მსოფლიომ აღიარა მნიშვნელოვანი და ჰუმარიტად დიდი მეცნიერული აღმოჩენა XIX საუკუნის დასასრულისა.

იმისათვის, რომ სათანადოდ შევაფასოთ ივანოვსკის აღმო-



ელექტრონის მიკროსკოპი.

ჩენის მთელი მნიშვნელობა თუნდაც მედიცინისა და ვეტერინარი- ისათვის, საკმარისია ითქვას, რომ ისეთ დაავადებათა გამომწვე- ვებს, როგორცაა ყვავილი, ცოფი, წითელა, გრიპი, ენცეფალიტე- ბი, პოლიომიელიტი, თურქული და მრავალი სხვა, წარმოადგენს ფილტრში გამავალი ვირუსები. ამავე დროს რამდენი სახის ვი- რუსი აზიანებს მცენარეებს, ნაყოფს და კენკრას? ათეული წლის შემდეგ, როცა გამოგონილ იქნა ელექტრონის მიკროსკოპი, რომელიც აღიღებდა 100 000-ჯერ, ვირუსები ხილვადი გახდა. ამ დროიდან დაიწყო მიკრობიოლოგიის ახალი დარგის — ვირუსო- ლოგიის ინტენსიური განვითარება, რომელმაც ბუნების ახალ საი- ლუმლოებებს ახადა ფარდა.

ამჟამად მეცნიერება ვირუსების შესახებ წარმოადგენს ერთ- ერთ უმნიშვნელოვანეს და განსაკუთრებით რთულ მეცნიერებას. თუ ამას დავუმატებთ, რომ ამჟამად დამტკიცებულია ვირუსების როლი ადამიანის, ცხოველთა და ფრინველთა ზოგიერთი სახის სიმსივნეების წარმოქმნაში, მაშინ უფრო ნათელი გახდება ვირუსებისა და რუსი მეცნიერის მიერ მათი აღმოჩენის მნიშვნელობა.

## 2. კიდევ რამდენიმე სიტყვა მიკრობიოლოგიისა და მიკრობების შესახებ

მაშასადამე, მიკრობიოლოგია ესაა მეცნიერება უმცირეს ცოც- ხალ არსებათა — მიკრობთა შესახებ. მეცნიერებმა, დაამტკიცეს რა მათი არსებობა, გამოავლინეს მიკრობთა სასარგებლო და საზიანო როლი ბუნებასა და ადამიანის ცხოვრებაში.

ადამიანი გარემოცულია მიკრობებით. ისინი იმყოფებიან ადა- მიანის სხეულის საფარველზე და თვითონ ორგანიზმში, წყალში, ნიადაგში, ჰაერში, სხვადასხვა საკვებ პროდუქტზე, მცენარეულ და ცხოველურ სამყაროში. მრავალფეროვანია არა მარტო მიკ- რობთა სამყარო, არამედ მათი როლიც. მეცნიერების მიერ ამ მოვ- ლენის შეცნობამ შესაძლებელი გახადა გადაძღებ სნეულებათა წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალებების შექმნა.

გარდა ამისა, მიკრობიოლოგებმა იციან და გაბედულად იყე-



ნებენ მრავალი მიკრობის სასარგებლო როლს მედიცინასა, მრეწველობასა და სოფლის მეურნეობაში.

ვისთვის არაა ცნობილი ღღერისათვის ისეთი შესანიშნავი წამლები, როგორცაა პენიცილინი, სტრეპტომიცინი, ბიომიცინი, ლევომიცეტინი, გრამიცინი და სხვა ანტიბიოტიკები. მეცნიერებმა ხომ ისინი მიიღეს მიკრობებისაგან, მაგალითად, ობისაგან და სხვ.

ვინ არ იცის ჩვენს დროში აცრის შესახებ, რომლითაც წარმატებით სარგებლობენ ადამიანის დასაცავად ისეთი მძიმე გადადები სნეულებებისაგან, როგორცაა ყვავილი, ცოფი, ბრუცელოზი, ტუბერკულოზი და სხვა! ასაცრელ პრეპარატებს — ვაქცინებს მეცნიერები ხომ ამ სნეულებათა გამომწვევი მიკრობებისაგან ამზადებენ! ასე გენიალურად გამოიყენეს მუცნიერებმა მიკრობები მიკრობების წინააღმდეგ!

ამჟამად მიკრობებისაგან მრავალი მიწის გასანოყიერებელი პრეპარატი მზადდება, რითაც იზრდება მინდვრის მოსავლიანობა. სასარგებლო მიკრობები ფართოდ გამოიყენება მრეწველობაში, ყოფა-ცხოვრებაში.

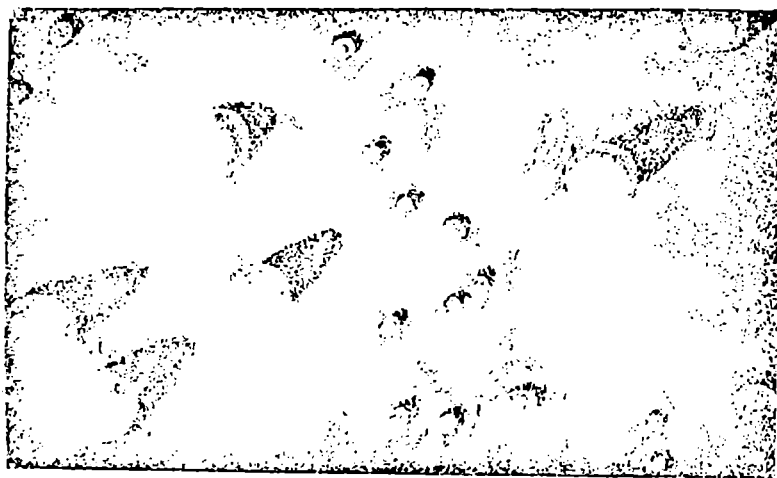
მიკრობებს ახასიათებს რთული ნივთიერებათა ცვლა. ერთი შეხედვით ამ უმცირეს ცოცხალ არსებებს, რომლებიც განვითარების დაბალ საფეხურზე იმყოფებიან, თითქოს უნდა ჰქონოდათ მეტისმეტად მარტივი და არართული შემადგენლობა. მაგრამ ეს ასე როდია.

მიკრობთა ქიმიური შემადგენლობა იმ სახითაც კი, 'რა სახი-



ყვავილის ვირუსი (ელექტრონული მიკროსკოპია).

თაც იგი შესწავლილია დღემდე, გვაოცებს თავისი სირძ-  
 თულით. მიკრობთა სხეული შეიცავს 80% წყალს, რომელშიც გახ-  
 სნილია სხვადასხვა ორგანული და არაორგანული ნივთიერება.  
 მიკრობული უჯრედები, ისევე როგორც უფრო მეტად მაღალორ-  
 განიზებულ ცოცხალ არსებათა უჯრედები, შეიცავს ცილას, ცხიმსა  
 და ნახშირწყალს, რომელთა შემადგენლობაში შედის უმნიშვნელო-  
 ვანესი ქიმიური ელემენტები: ქანგბადი, წყალბადი, აზოტი, ნახ-  
 შარბადი, ფოსფორი, გოგირდი. ნატრიუმი, კალიუმი, კალციუმი,  
 რკინა, სპილენძი, თუთია და სხვ. უჯრედის ქიმიური შემადგენლო-  
 ბა შეიძლება შეიცვალოს გარემოს პირობებისდა მიხედვით.



ეპიდემიური გრიპის ვირუსი (ელექტრონული მიკროსკოპია).

მიკრობები კვების პროცესში ითვისებენ სხვადასხვა ნივთი-  
 ერებას და გამოიმუშავენ და თავიანთი უჯრედებიდან გამოყო-  
 ფენ ნივთიერებათა ცვლის მთელ რიგ რთულ პროდუქტებს, მაგა-  
 ლითად, შხამებს, ფერმენტებს, საღებავ ნივთიერებებს, პიგმენტებს  
 და სხვა.

ხელსაყრელ პირობებში მიკრობთა უჯრედები უჩვეულო სის-  
 წრაფით მრავლდება, ყველაზე ხშირად—მარტივი გაყოფის გზით.

საშუალოდ ყოველ 20 — 30 წუთში მიკრობთა რიცხვი ორკეცდება იკრობები რომ არ იღუპებოდნენ მზის სხივების ზემოქმედების გამოშრობის, საკვების ნაკლებობის, ურთიერთკონკურენციის (ე. წ. ანტაგონიზმი) და სხვა მრავალი მიზეზის შედეგად, მაშინ სულ მოკლე ხანში მიკრობებით გადაივსებოდა ზღვები, ოკეანეები და დედამიწის ზედაპირი. ეს, რასაკვირველია, ფანტაზიის სამყაროდანაა მოტანილი, მაგრამ გამოთვლა მაინც აწარმოეს მეტად სერიოზულმა მეცნიერებმა. აი თუნდაც ერთი მაგალითი ყოველდღიური საწარმოო პრაქტიკიდან. მცირე რაოდენობის საფუარის უჯრედებისაგან დიდ როფებში მოკლე დროში შეიძლება მივიღოთ ათობით კილოგრამი საფუარი. საფუარის ქარხნებში იღებენ ათასობით ტონა საფუარს!

საინტერესოა ამას დაფუპირისპიროთ სხვა მონაცემები. გამოთვლილია, მაგალითად, რომ ერთი მიკრობული უჯრედის წონა უდრის დაახლოებით მილიგრამის 0, 000000 00157 ნაწილს! მილიგრამი კი წარმოადგენს გრამის ერთ მეათასედ ნაწილს. მიკრობის ერთ გრამში შეიძლება იყოს 600 მილიარდზე მეტი მიკრობული უჯრედი. ერთი უჯრედისაგან შეუფერხებელი გაყოფისას დღე-ღამის განმავლობაში შეიძლება წარმოიქმნას 1500 ტრილიონამდე უჯრედი. ჭეშმარიტად ასტრონომიული რიცხვებია!

გასაგები ხდება ის ენერჯიაც, რომელსაც გამოიმუშავენ მიკრობები ნივთიერებათა გარდაქმნის პროცესში. შესანიშნავად თქვა ამის შესახებ დიდმა მეცნიერმა ლუი პასტერმა: „მიკრობებს, ამ უსასრულოდ მცირე ზომის ცოცხალ არსებებს, უსასრულოდ დიდი როლი მიეკუთვნებათ ბუნებაში“.

## “უსასრულოდ მხირა არსებაჲა უსასრულოდ დიდი როლი”



მ სიტყვებით ლუი პასტერმა ნათლად დაახასიათა მიკროორგანიზმების ჭეშმარიტად გრანდიოზული როლი ბუნებაში. უმცირეს უჯრედში მიმდინარეობს კვებისა და სუნთქვის ურთულესი პროცესები, დაკავშირებული სრულიად სხვადასხვაგვარი ნივთიერების დაშლასთან, რასაც ენერჯის გამოყოფა მოსდევს. ერთდროულად მიმდინარეობს ენერჯის დაგროვების პროცესები, წარმოიქმნება ნივთიერებები, რომლებიც ხმარდება თვით უჯრედის შექმნას. ამ პროცესებს, რომლებიც განაპირობებს მიკრობული უჯრედის ცხოველქმედებას, მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს დედამიწაზე სიცოცხლის არსებობისათვის მისი სხვადასხვა გამოვლინების სახით.

„ბევრს შეიძლება უცნაურადაც მოეჩვენოს, — წერს აკადემიკოსი ვ. ლ. ომელიანსკი, — როგორ ასრულებენ ეს უმცირესთაგან ყველაზე უმცირესი მიკროსკოპული არსებანი ასეთ გრანდიოზულ როლს ბუნების პროცესებში? გადაჭარბებით ხომ არ ვაფასებთ მათ მნიშვნელობას? მსგავსი ეჭვების უსაფუძვლობა მაშინვე ცხადი გახდება, თუ მხედველობაში მივიღებთ მიკრობების საოცარ გავრცელებას ბუნებაში. თუ ყოველი ცალკეული მიკრობის ცხოველქმედების არც აღრიცხვა და არც გაზომვა არ შეიძლება, მაშინ უამრავ ერთგვაროვან არსებათა ქიმიზმმა, რამდენადაც მცირე არ უნდა იყვნენ ეს არსებანი თავისთავად, შეიძლება საკმაოდ დიდ

მოცულობას მიიღწიოს. ამაში შეიძლება დავრწმუნდეთ, მაგალითად, შაქრის სიროფის ვეება როფებზე უშუალო დაკვირვებისას, რომლებშიც შაქარი სწრაფად იწყებს დუღილს მათში არსებული საფუარის მასების ზემოქმედებით. ასეთივე ქიმიურ ეფექტს, მაგრამ, რასაკვირველია, შეუდარებლად დიდი მასშტაბით, იწვევს ბუნებაში ამ უთვალავი მიკროსკოპული აგენტის ცხოველქმედება, რომლებიც ესოდენ უბადრუკნი არიან ცალ-ცალკე და ასეთი მძლავრნი — ერთად“.

არ ვისახავთ რა ამ მნიშვნელოვანი პრობლემის სრულად გადმოცემის ამოცანას, ჩვენ შევეცდებით მხოლოდ ცალკეულ მაგალითზე ნათელვყოთ მიკრობთა ეს როლი დუღილისა და ლპობის პროცესებში.

დუღილი. ჯერ კიდევ შორეულ წარსულში ადამიანი იყენებდა დუღილის პროდუქტებს და იცნობდა დუღილის პროცესებს. უფრო სწორად, იგი ეცნობოდა დუღილის მხოლოდ გარეგნულ ნიშნებს, რომლებიც თავს იჩენდა, მაგალითად, ღვინის დამზადებისას. იგი ხედავდა, თუ როგორ ჩნდება მაჭარში ბუშტები და იწყება ნაწილაკების სწრაფი მოძრაობა სითხეში, სხვაგვარად რომ თქვათ, სითხე იწყებს დუღილს. ნამდვილი მიზეზი დიდი ხნის განმავლობაში უცნობი იყო.

ჯერ კიდევ ლევენჰუკი ნახულობდა ადუღებულ ღვინოსა და ლუღში დიდ მრგვალ უჯრედებს. უფრო მეტიც, მიკრობების აღმოჩენიდან მრავალმა წელმა განვლო, საფუარის უჯრედები და სხვა მიკროორგანიზმები, რომელთაც ნახულობდნენ ადუღებულ სითხეებში. უკვე კარგად იყო შესწავლილი, მაგრამ მეცნიერებაში მაინც ბატონობდა უსაფუძვლო შეხედულება შტალისა, რომ „დუღილი, ისევე როგორც ლპობა, არის შინაგანი მოძრაობა“. დიდი ხნის განმავლობაში მკვლევართა აზრს ბოკავდა მეორე მეცნიერის — გერმანელი ქიმიკოსის იუსტუს ლიბიხის თეორია, რომელსაც მიაჩნდა, რომ „დუღილი და ლპობა წარმოადგენს წმინდა ქიმიურ პროცესს, რომელიც დაკავშირებულია ჰაერის ეანგბადთან შეხებისას ცილოვანი ნივთიერებების დაშლასთან“.

ლიბიხის მიხედვით, ეს იმას ნიშნავდა, რომ ცოცხალი მიკროორგანიზმები დუღილის პროცესში არ მონაწილეობენ. მისი აზრით, დაშლილი ცილოვანი ნაწილაკები მოდიან რხევით მოძრაობაში,

რომელიც გადაეცემა შაქარს, რის შედეგადაც შაქრის ნაწილაკები (მოლეკულები) იხლიჩება, იქცევა რა სპირტად და ნახშირორ-  
ვანგად.

ყველა ამ „თეორიის“ მეცნიერული უსუსურობა ცხადჰყო პასტერის აღმოჩენებმა. დიდმა მეცნიერმა დაამტკიცა, რომ დუღილი გამოწვეულია განსაკუთრებული მიკროორგანიზმების მიერ, რომ საფუარი წარმოადგენს არა დუღილის პროცესის ნარჩენს, არამედ მის ნამდვილ გამომწვევეს. რამდენიმე წლის განმავლობაში პასტერმა აღმოაჩინა დუღილის სამი ძირითადი ტიპი: სპირტოვანი, რძისმჟავა და ერბოსმჟავა დუღილი. ეს იყო დუღილის მიხეზის პირველი ნამდვილი მეცნიერული ახსნა.

შემდგომში ეს აღმოჩენები შევსებულ იქნა სხვა მეცნიერთა გამოკვლევებით, რომლებმაც დაამტკიცეს, რომ დუღილი გამოწვეულია განსაკუთრებული ნივთიერებებით, რომლებიც მიკრობულ უჯრედში გამომუშავდება ე. წ. ფერმენტების I მიერ.

ამრიგად, დუღილის პროცესის არსს წარმოადგენს სხვადასხვა ორგანულ ნივთიერებათა, კერძოდ, ნახშირწყლების, დაშლა მიკრობული ფერმენტებით. საწყისი პროდუქტის (შაქარი) და მიკრობის თვისებების მიხედვით დუღილის შედეგად შეგვიძლია მივიღოთ ესა თუ ის ნივთიერება (სპირტი, მჟავა და სხვ.).

ამჟამად მრეწველობის მრავალრიცხოვან და სრულიად სხვადასხვაგვარ დარგებში იყენებენ პასტერისა და მისი საქმის განმგრძობთა ბრწყინვალე მეცნიერული აღმოჩენების შედეგებს.

რამდენაღმე უფრო დაწვრილებით გავეცნობით ამას მრეწველობასა და სოფლის მეურნეობაში მიკრობების როლის საკითხის განხილვისას.

**ლაპობა.** მიკრობთა შორის არსებობს ე. წ. ლაპობის ბაქტერიათა დიდი რაოდენობა. დედამიწაზე მათ ხვდებიან ყველგან, უკიდურესი ჩრდილოეთიდან ცხელ ქვეყნებამდე. ისინი დიდი რაოდენობით არიან მიწაში, წყალში, ჰაერში, ადამიანის, ცხოველის,

---

1. ფერმენტები სპეციფიკური ნივთიერებებია, რომლებიც ხელს უწყობენ ცილების, ცაიმების და ნახშირწყლების სხვადასხვა სახის გარდაქმნებს—დაშლას ან აღდგენას.

ფრინველის, მწერის და სხვა ორგანიზმში. რით გამოირჩევიან ისინი და როგორია მათი როლი?

ლზობის მიკრობთა ზეგავლენით მიმდინარეობს რთულ ცილოვან ნივთიერებათა დაშლის პროცესები, უმარტივესი მინერალური შენაერთების, მაგალითად, ამონიუმის მარილებისა და მცენარეთა სიცოცხლისათვის აუცილებელი სხვა ნივთიერებების წარმოქმნაც კი. ლზობის პროცესების ზეგავლენით ნიადაგში არსებული სხვადასხვა სახის მცენარეები და ცხოველთა ნარჩენები იქცევა მჰალად, რომელიც გამოიყენება სასუქად. სხვადასხვა სახის დაავადებებისა მდდიცინა ფართოდ იყენებს სამკურნალო ტალახს, რომლის წარმოქმნაში დიდ როლს ასრულებს ლზობის ბაქტერიები.

მიკრობების როლი ლზობის პროცესებში დაამტკიცა პასტერმა. თავის გამოკვლევებში ლზობის შესახებ იგი წერდა: „მიკროსკოპული არსებანი რომ დედამიწის ზედაპირიდან გაქრნენ, მაშინ იგი სწრაფად დაიფარებოდა მკვდარი ორგანიზმი ნარჩენებით, ცხოველთა ლეშით და მცენარეთა ნაშთებით... მათი მონაწილეობის გარეშე სიცოცხლე სწრაფად შეწყდებოდა, რადგან სიკვდილის სამუშაო დაუმთავრებელი იქნებოდა“.

ამჟამად უდავოა მიკრობების როლი ლზობის პროცესში. მიმდინარეობს მხოლოდ ღრმა ქიმიური შესწავლა ლზობის და იმ პროდუქტების არსისა, რომლებიც ლზობის დროს მიიღება. მაგრამ იყო დრო, როცა პასტერის დებულებების წინააღმდეგ ილაშქრებდნენ და ცდილობდნენ კიდევ მათ გაბიაბრუებას.

მკითხველისათვის უკვე ცნობილი იუსტუს ლიბიხი წერდა: „განა შეიძლება მივიჩნიოთ მცენარეები და ცხოველები სხვა ორგანიზმების დაშლის მიზეზად იმ დროს, როცა მათ საკუთარ ელემენტებს ემუქრება დაშლის იგივე მოვლენები. თუ სოკოა მიზეზი მუხის ლზობისა, თუ მიკროსკოპული ცხოველი არის მიზეზი მკვდარი სპილოს ლზობისა, მაშინ მე, ჩემი მხრივ, გეკითხებითა, რა მიზეზი განაპირობებს სოკოსა და მიკროსკოპული ცხოველის ლზობას, როცა სიცოცხლე ისპობა ამ ორ ორგანიზმულ არსებაში“.

პასტერმა ამ სპეკულაციურ მოსაზრებებს სასტიკი დარტყმა მიაცენა, რადგანაც მისი მტკიცებები ექსპერიმენტებს ემყარებოდა. იქ, სადაც არაა ლზობის ბაქტერია, სადაც არ არსებობს მისი ცხოველქმედებისათვის საჭირო პირობები, ლზობას ადგილი არ აქვს.

მეცნიერება სათანადოდ ასაბუთებს ამ დებულებას. კარგადაა ცნობილი, რომ უკიდურეს ჩრდილოეთში პოპულობდნენ მამონტებისა და ძველი სამყაროს სხვა ცხოველთა შესანიშნავად შენახულ ლეშს. რამიზეზია, რომ ისინი დღემდე შემორჩნენ? მიზეზი ისაა, რომ მეტად დაბალი ტემპერატურის პირობებში ლპობის მიკრობებს ლპობის გამოწვევა არ შეუძლიათ. მაგრამ საკმარისია ეს ცხოველები ჩვენს კლიმატურ პირობებში გადმოვიტანოთ გამაფრთხილებელი ზომების მიუღებლად, რომ ლპობის მიკრობები თავიანთ საქმეს გააკეთებენ.

ლპობის პროცესები აქტიურად მიმდინარეობს სათანადო პირობებში: იქ, სადაც მკვდარი ცილაა, სადაც საკმაოდ მაღალი ტემპერატურაა, სათანადო სინესტეა და სხვ. თუ ეს ვიცით, შეგვიძლია ლპობის პროცესებს ვებრძოლოთ კვების მრეწველობასა და საოჯახო ყოფა-ცხოვრებაში. ლპობის თავიდან აცილებით ჩვენ ვინარჩუნებთ კვების ბევრ პროდუქტს. ვიცით რა, რომ მეტად მაღალი ტემპერატურა კლავს მიკრობებს, უნდა მოვახდინოთ სხვადასხვა კონსერვის სტერილიზაცია  $100^{\circ}$  მაღალ ტემპერატურაზე, ასეთი კონსერვები ძალიან დიდხანს ინახება, რადგან მათში არ რჩება არც ერთი მიკრობული უჯრედი, და ამიტომ ლპობის ან დუდილის რაიმე პროცესი იქ შეუძლებელია.

თქვენ ალბათ გსმენიათ ხორციით ან კონსერვით მოწამვლის შესახებ ან, შეიძლება, გინახავთ კიდეც კონსერვის ქილა, გაბერილი პატარა კასრის მსგავსად? რამ გაბერა ქილა შიგნიდან? აი რამ.

თუ კონსერვები არასაკმარისად სტერილიზებულია და შიგნით დარჩა ცოცხალი მიკრობები, მაშინ ისინი მრავლდებიან და პროდუქტს შლიან. ამ დროს წარმოიქმნება აირი, რომელიც ბერავს ქილას. გარდა ამისა, ზოგიერთი მიკრობი გამოიმუშავებს ძლიერ მიკრობულ შხამებს, რომლებიც იწვევენ მოწამვლას; ხანდახან სიკვდილსაც კი.

ვიცით რა, რომ ლპობა მიმდინარეობს იქ, სადაც საკმაო სინესტეა, მთელ რიგ პროდუქტებს, მაგალითად, თევზს, გინახავთ გამომშრალ მდგომარეობაში. დასასრულ, რას მიმართავენ ყოფა-ცხოვრებაში ხორცის შესანახად? მას ინახავენ სიცივეში. ამასვე აკეთებენ დიდი მასშტაბით, როცა შენახვის მიზნით ხორცს გაყი-



ნაგენ და შემდეგ სათანადო ვაგონ-მაცივრებით ან გემ-რეფრი-  
ჟერატორებით გადაზიდავენ დიდ მანძილზე.

ლპობის პროცესები, რომლებიც ბუნებაში ფართოდაა გავრ-  
ცელებული, ადამიანისა და ცხოველის ორგანიზმშიც მიმდინარეობს.  
ჩვენს ნაწლავებში მუდამ არსებობს უთვალავი რაოდენობის ლპო-  
ბის მიკრობები და მათთვის საჭირო საკვები სხვადასხვა ცილოვან  
ნივთიერებათა სახით. ამასთან, ნაწლავებში სავსებით შესაფერისი  
ტემპერატურა და სინესტეა, მაშასადამე, ყოველთვის არსებობს  
ლპობისათვის საჭირო პირობები.

ცილების დაშლისას ლპობის მიკრობების მიერ წარმოიქმნება  
მთელი რიგი მეტად შხამიანი პროდუქტები. მათ რიცხვს მიეკუთვნ-  
ება ინდოლი, სკატოლი, ფენოლი, კრეზოლი და ბევრი სხვა. ლპო-  
ბის ეს პროდუქტები დიდი ან მცირე რაოდენობით გროვდება  
ნაწლავებში. მათი ნაწილი ორგანიზმიდან გამოიყოფა შარდსა და  
განავალთან ერთად ან ღვიძლში შეღწევისას უვნებელი ხდება. ნა-  
წილი კი, ორგანიზმისა და ნაწლავების მხრივ მდგომარეობის მი-  
ხედვით, შეიწოვება სისხლში და გაითანტება რა ორგანიზმში, იწ-  
ვევს მის ნელ, მაგრამ მუდმივ მოწამვლას. მაგალითად, ყაბზობის  
დროს საკვების ცილების ლპობა შეიძლება გაძლიერდეს. სწორედ  
აქედან მომდინარეობს დაშლის პროდუქტების მეტი შეწოვის  
საფრთხეც. ზოგიერთი დაავადებისას საკვები ნივთიერებების ლპო-  
ბას შეიძლება ადგილი ექნეს ნაწლავების გარეშეც, მაგალითად,  
კუჭში, თუ კუჭის წვენი არ არსებობს თავისუფალი მარილმჟავა.

დიდმა მეცნიერმა ი. ი. მეჩნიკოვმა, შეისწავლა რა ეს საკით-  
ხები, შექმნა ორგანიზმის დაბერების საკუთარი თეორია. მას  
შიაჩნდა, რომ ლპობის პროცესები, რომლებიც მიმდინარეობს  
ადამიანის მსხვილ ნაწლავებში, გარდუვალად იწვევს ორგანიზმის  
მოწამვლას და რადგანაც მოწამვლა წარმოებს დღითი დღე, წლი-  
თი წლობით, ამიტომაც მუდმივ მოწამვლას მოსდევს ორგანიზმის  
უდროოდ დაბერება. ამ დებულების სისწორეს ი. ი. მეჩნიკოვი  
და მისი მოწაფეები ცდით ასაბუთებდნენ. ცილების დაშლის პრო-  
დუქტების ძაღლის სისხლში შეყვანის შედეგად ცხოველი მძიმე  
მდგომარეობაში ვარდებოდა, ხოლო შემდეგ კვდებოდა, რაც ამტ-  
კიცებდა ლპობის პროდუქტების შხამიანობას. იგივე ცდები ჩატარ-

და ბაქიებზეც. ბაქიები ხანგრძლივი დროის განმავლობაში საკვებთან ან წყალთან ერთად აღნიშნულ მოწამლულ პროდუქტებს იღებდნენ ყოველდღიურად მცირე პორციებით. ამის შედეგად ბაქიებს სისხლძარღვების მხრივ შეეკმნათ ისეთი მდგომარეობა, რომელიც ძალიან ხშირად აქვთ მოხუცებს.

და, პირიქით, ი. ი. მეჩნიკოვისა და მისი მიმდევრების დაკვირვებათა საფუძველზე დამტკიცებულია, რომ რაც უფრო ღარიბია მიკრობებით, განსაკუთრებით ლპობის მიკრობებით, სხვადასხვა ცხოველის, ფრინველის ნაწლავები, მით უფრო დიდხანს ცოცხლობენ ისინი. ამიტომ მეჩნიკოვის აზრით, სიცოცხლის გახანგრძლივებისათვის, ნაადრევი სიბერის თავიდან აცილებისათვის საჭიროა ნაწლავთა ლპობის მიკრობების წინააღმდეგ ბრძოლა. ამ მიზნით უნდა გამოვიყენოთ ის მიკრობები, რომლებიც იწვევენ სხვა პროცესებს, და რომელთაც შეუძლიათ შეწყვიტონ ან შეანელონ ლპობის პროცესები. ასეთ მიკრობებად მეჩნიკოვი მიიჩნევდა რძისმეყავა დუღილის ჩხირებს. რძისმეყავა დუღილი ხელს უწყობს რძისმეყავას დაგროვებას, რომელიც აფერხებს ლპობის მიკრობთა ცხოველქმედებას და ამით ხელს უშლის ლპობის პროცესებს. აი რატომაა სასარგებლო მაწონი, აციდოფილური რძე, რომლებიც რძისმეყავას მიკრობების ცხოველქმედების პროდუქტებს წარმოადგენენ.

რასაკვირველია, ი. ი. მეჩნიკოვი, როგორც მატერიალისტი და მოწინავე მეცნიერი, უპირველეს ყოვლისა ხედავდა და ხაზს უსვამდა ადამიანის ორგანიზმის უდროოდ დაბერების სოციალურ მიზეზებს, რომლებიც კაპიტალისტური წყობილების მანკიერებიდან მომდინარეობს და გამოიხატება მშრომელთა დაუზოგავ ექსპლუატაციაში, მაგრამ საკითხის ბიოლოგიური მხარეც მნიშვნელოვანია და საინტერესო.

ამრიგად, მიკრობების როლი ბუნებასა და ადამიანის ცხოვრებაში შეტისმეტად მრავალფეროვანია. კიდევ უფრო ნათელი გახდება ეს, თუ მოკლედ მაინც გავეცნობით ნივთიერებათა მიმოქცევის საკითხებს ბუნებაში და მიკრობების როლის გამოყენებას მრეწველობასა და სოფლის მეურნეობაში.

## 1. მიკრობების როლი ნივთიერებათა მიზოქცევაში

„წვისა და ლპობის დროს ჩვენ საქმე გვაქვს ისეთ პროცესებთან, რომლებიც არაორგანული ბუნების რეზერვუარში უკანვე აბრუნებენ მცენარეებისა და ცხოველების მიერ იმავე რეზერვუარიდან სხეულის ასაგებად აღებულ ელემენტებს“.

ფრანგი ქიმიკოსის ლავუაზიეს ეს სიტყვები ნათქვამია მე-18 საუკ. ბოლოს, დიდი ხნით ადრე, სანამ ცნობილი გახდებოდა მიკრობების როლი და მნიშვნელობა დუდილისა და ლპობის პროცესებში. მიკრობები აღმოჩნდა ის დამაკავშირებელი რგოლი ცოცხალ და არაცოცხალ ბუნებას შორის, რომლის მეშვეობითაც ხორციელდება ნივთიერებათა მიქოქცევის გრანდიოზული პროცესი ბუნებაში. საჭიროა მხოლოდ აღვნიშნოთ, რომ ეს პროცესი წარმოადგენს ენერჯისა და ნივთიერებათა მუდმივობის კანონის ერთ-ერთ მაგალითს, რომელიც ლავუაზიესა და სხვებზე დიდი ხნით ადრე ჩამოაყალიბა მიხეილ ვასილის ძე ლომონოსოვმა.

1748 წელს ლომონოსოვი წერდა: „... ყოველგვარი ცვლილებები, რომლებიც კი ბუნებაში ხდება, არსებითად ისეთი მდგომარეობაა, რომ რამდენიც მოაკლდება ერთ სხეულს, იმდენივე მიემატება მეორეს. მაგალითად, სადაც მატერია რამდენამდე შემცირდება, იმდენადვე გაიზრდება სხვა ადგილას... ეს საყოველთაო ბუნებრივი კანონი ვრცელდება თვით მოძრაობის წესებზეც: რადგან სხეული, რომელიც ამოძრავებს მეორე სხეულს, იმდენსავე ენერჯიას კარგავს, რამდენსაც გადასცემს მეორეს, რომელიც მოძრაობს მისი მეშვეობით“.

გაცილებით გვიან, მე-19 საუკუნის შუა ხანებში, ფრანგი მეცნიერები დიუმა და ბუსენგო აღნიშნავენ: „ყველაფერ იმას, რასაც მცენარეები იღებენ ჰაერიდან, გადასცემენ ცხოველებს, ცხოველები კი უკანვე უბრუნებენ ჰერს — მარადიული წრე, რომელშიც ბრუნავს სიცოცხლე და სადაც მატერია მხოლოდ ადგილს იცვლის“.

ჩვენ ახლა გადავალთ მიკრობების როლის დახასიათებაზე ამ განუზომელად მნიშვნელოვან პროცესებში.

**აზოტის მიზოქცევა.** აზოტი წარმოადგენს ბუნებაში ფართოდ

გავრცელებულ ნივთიერებას. საკმარისია მაგალითის სახით მოვიყვანოთ თუნდაც ის ფაქტი, რომ ატმოსფერული ჰაერის მოცულობის 4/5 შეადგენს ეგერთწოდებული თავისუფალი აზოტი. მიუხედავად იმისა, რომ სუფთა აზოტის ატმოსფეროში სიცოცხლე შეუძლებელია, მცენარეები სუფთა სახით მას არ ითვისებენ, მაინც არ არსებობს ისეთი ცოცხალი არსება მაღალი თუ დაბალი ორგანიზაციისა. არ არსებობს ისეთი ცოცხალი უჯრედი, რომლისთვისაც აზოტს არ ჰქონდეს განსაზღვრული მნიშვნელობა. ეს იმით აიხსნება, რომ აღნიშნული აირი სხვადასხვა აზოტური შენაერთების სახით შედის ცხოველური და მცენარეული უჯრედების ცილების შემადგენლობაში. ამრიგად, ბუნებაში აზოტს ვხვდებით ან თავისუფალი სახით, როგორც ჰაერის შემადგენელ ნაწილს, ან შეკავშირებული სახით, როგორც სხვადასხვა ორგანული ნივთიერების შემადგენელ ნაწილს.



მ. გ. ლომონოსოვი.

ასეთი ნივთიერებანი დიდი რაოდენობით განუწყვეტილად უერთდება მიწას. უერთდება ადამიანთა, ცხოველთა და ფრინველთა გამონაყოფთან ერთად, მათი გვამებისა და ლემის, აგრეთვე მცენარეული სამყაროს ნარჩენების სახით. ჩვენ უკვე მოვიყვანეთ პასტირის აზრი იმის შესახებ, რომ დედამიწა სწრაფად გადაიქცეოდა ვეებერთელა სასაფლაოდ, რომ არ არსებობდეს მიკრობები თავისი გამწმენდი უნარით. სიკვდილის შემდეგ

გვამში რთული ცილოვანი ნივთიერებები ლპობის სხვადასხვა მიკრობის გავლენით იწყებს ხრწნას, იქცევა რა მთელ რიგ საბოლოო პროდუქტებად, როგორიცაა ამიაკი, ნახშირორჟანგი, წყალბადი, გოგირდწყალბადი, წყალი და სხვ. მიმდინარეობს რთული ორგა-

ნული ნივთიერებების ეგრეთწოდებული მინერალიზაციის პროცესი. წარმოქმნილი მინერალური მარილები არ იკარგება, ისინი გარდაიქმნებიან ისეთ ნივთიერებებად, რომელთა ათვისებაც ძალუძს მცენარეულ სამყაროს.

აირის მსგავსი პროდუქტები კი — ნახშირორჟანგი, წყალბადი, თავისუფალი აზოტი — უერთდება ატმოსფეროს. გარდა ამისა, წყალბადი და ეანგბადი ქმნის წყალს, აქაც ასევე ნათლადაა გამოხატული ნივთიერებათა და ენერჯის მუდმივობის კანონი. მატერია ერთი ფორმიდან გადადის მეორეში.

მარტივი შენაერთები, რომელთა ათვისება საკვებთან ერთად ხდება, ხმარდება უფრო რთული ნივთიერებებისა და უჯრედების წარმოქმნას. ადამიანი, რომელიც საკვებად ცხოველის ხორცს იყენებს, ამით იღებს თავისი უჯრედების შექმნისათვის საჭირო აზოტის შემცველ რთულ ცილოვან ნივთიერებებს. მცენარეთა, ცხოველთა და ადამიანთა სიკვდილი დასაბამს აძლევს ახალ ლპობით პროცესებს

ასე განუწყვეტლივ ხორციელდება მატერიის რღვევისა და შექმნის მარადიული წრე, რომელშიც უდიდეს როლს მიკრობები ასრულებენ.

ჩვენ ვამბობთ — რღვევისა და შექმნის. ლპობის პროცესების შესწავლით ვრწმუნდებით, რომ მიკრობები ნამდვილად შლიან რთულ ორგანულ ნივთიერებებს და მათ მარტივ ნივთიერებებად აქცევენ, მაგრამ რას ქმნიან ისინი?

ამ კითხვაზე ბრწყინვალე პასუხი გასცეს ს. ნ. ვინოგრადსკიმ და მ. ვ. ბეიერინკმა. 1893 წელს ვინოგრადსკიმ ნიადაგში იპოვნა მიკრობი, რომელსაც პასტერის პატივსაცემად „კლოსტრიდიუმ პასტერიანუმი“ უწოდა. ამ მიკრობს, ისევე როგორც 1901 წელს ბეიერინკის მიერ აღმოჩენილ



ს. ნ. ვინოგრადსკი.

მიკრობს, რომელსაც მან აზოტობაქტერი უწოდა, ახასიათებს შე-  
სანიშნავი თვისება—იგი ითვისებს ატმოსფერულ აზოტს, თავის უჯ-  
რედში გადააქცევს რა მას უფრო რთულ შენაერთებად. თუ მხედ-  
ველობაში მივიღებთ, რომ ეს მიკროორგანიზმები დიდი რაოდენო-  
ბით თავისუფლად ცოცხლობენ ნიადაგში, მაშინ შეიძლება წარ-  
მოვიდგინოთ, თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვთ მათ აზოტის მა-  
რავით ნიადაგის შევსებისათვის. ამას ხელს უწყობს სხვა მიკრო-  
ბებიც.

სოფლის მეურნეობაში

ცნობილია, როგორ იზრდება მიწის  
მოსავლიანობა, თუ მიმართავენ სხვა-  
დასხვა ხორბლეული კულტურებისა-  
და ბოლქვოვანი მცენარეების მონაც-  
ვლებით თესვას. რაშია საქმე? აღ-  
მოჩნდა, რომ პარკოსან მცენარეთა  
ფესვების ბოლქვებში არის ეგრეთ-  
წოდებული ბოლქვის ბაქტერიები,  
რომელთაც ასევე შეუძლიათ ატმოს-  
ფერული აზოტის ათვისება და მისი  
გარდაქმნა ორგანულ შენაერთებად.  
აქედან მომდინარეობს ახალი წყარო  
ნიადაგში მათი მარავის შესავსებად,  
რომელიც საკიროა მცენარეთა კვე-  
ბისათვის.



ბეიერნიკი.

აზოტის მიმოქცევაში მიკრო-  
ბების როლზე სწორი წარმოდგენი-  
სათვის უნდა გავიხსენოთ ის განსა-  
კუთრებული ჯგუფი, რომელიც მა-

ნიტრიფიცირებელი ბაქტერიების სახელითაა ცნობილი. მას  
შემდეგ, რაც ორგანულ ნივთიერებათა და მკვდარ მიკრობთა  
ლპობის შედეგად წარმოიქმნება ამიაკი, სარბიელზე გამოდიან  
ახალი მიკრობები — მანიტრიფიცირებელნი. ზოგიერთი მათგანი  
ჯანგავს ამონიუმის მარილებს და წყადააქცევს მათ აზოტოვან, მთა-  
ვად, ხოლო სხვები აზოტოვან-მთავას — აზოტმთავად. ამ უკანასკნე-  
ლის ნიტრიუმთან ან კალიუმთან შეერთებით ნიადაგში წარმოიქმ-  
ნება აზოტმთავას მარილი, ეგრეთწოდებული კალიუმისა და ნატ-

როუმის სელიტრები — მცენარეთა უმნიშვნელოვანესი საკვები პროდუქტები.

მაშასადამე, სელიტრების წარმოქმნაში ძლიერ მნიშვნელოვანია მანიტრიფიცირებელ მიკრობთა როლი, რომლებიც ნიადაგს აზოტით ამდიდრებენ. მაგრამ ნიადაგში აზოტის დამტაცებელი მიკრობებიც არიან, ე. ი. მადენიტრიფიცირებელი მიკრობები. ისინი ახდენენ აზოტმჟავას მარილების დაშლას თავისუფალი აზოტის გამოყოფით, რომელიც ნიადაგიდან ატმოსფეროში გადადის.

ასეთია მოკლედ მიკრობების როლი ნივთიერებათა დაშლისა და წარმოქმნის პროცესებში, აზოტის მიმოქცევაში.

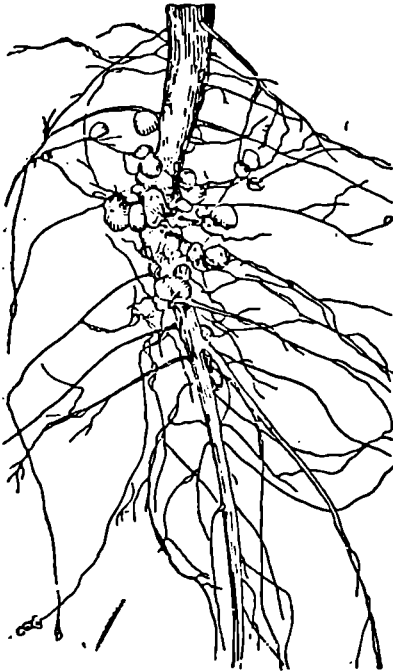
**ნახშირბადის მიმოქცევა.** როცა ვლამპარაკობდით დუღილის შესახებ, ჩვენ აღვნიშნავდით, თუ როგორ იშლება მიკროორგანიზმების ზეგავლენით ნახშირწყლები, რის შედეგადაც მიიღება სულ სხვადასხვაგვარი პროდუქტები — სპირტი, მჟავები და სხვ. მაგრამ ისინი დუღილის მხოლოდ შუალედური პროდუქტებია. ყოველგვარი დუღილის დროს ნივთიერებათა დაშლის საბოლოო პროდუქტებს წარმოადგენს ნახშირორჟანგა გაზი და წყალი. გავიხსენოთ, თუ რა გვხვდება თვალში უპირველეს ყოვლისა, როცა დუღილს ვაკვირდებით. სითხე თუხთუხებს, იგი თითქოსდა გადავსებულია აირის მიერ გამოყოფილი ბუშტებით. სწორედ ესაა ნახშირორჟანგა გაზი, იგი თავის შემადგენლობაში შეიცავს ნახშირბადს, რომელიც აზოტის მსგავსად ცოცხალი უჯრედის წარმოქმნისათვის საჭირო მნიშვნელოვანი ნივთიერებაა.

ყოველწლიურად დედამიწის ზედაპირი მცენარეულობის ნარჩენთა მასით ბინძურდება — ჩამოცვენილი ფოთლები, ჩალა, მცენარეთა ღეროები, ტოტები, ხეები და სხვ. ყოველი მათგანი დიდი რაოდენობით შეიცავს ცელულოზას — უჯრედის, რომელშიც შედის ნახშირბადი. უჯრედისი იშლება ცელულოზის გამხრწნელი მიკრობების ცხოველქმედების შედეგად. ეს ის მიკრობებია, რომლებიც ლპობის მიკრობების მსგავსად უდიდეს გამწმენდ მუშაობას ეწევიან ჩვენს პლანეტაზე.

ცელულოზის გამხრწნელი ბაქტერიები აღმოჩენილ იქნა ცნობილი საბჭოთა მიკრობიოლოგის აკადემიკოს ვ. ლ. ომელიანსკის მიერ. ბუნებაში მათი ფართო გავრცელება და როლი დაამტკიცეს ს. ნ. ვინოგრადსკიმ, ბ. ლ. ისაჩენკომ და ა. ა. იმუნეცკიმ.

ცელულოზის გამხრწნელი მიკრობების მიერ მცენარეულ ნარჩენთა უდიდესი მასის გახრწნის შედეგად ატმოსფეროს დიდი რაოდენობით უერთდება ნახშირორჟანგი.

სუფთა ატმოსფერული ჰაერი შეიცავს 0,03% ნახშირორჟანგა გაზს. ჰაერში ნახშირორჟანგის უფრო მეტი რაოდენობით შემცველობა ჰაერს სუნთქვისათვის უვარგისს ხდის, ხოლო 5 — 6%-ით შემცველობა — შხამიანს.



ბოლქვები ფესვებზე.

როგორ შეინარჩუნება ნახშირორჟანგა გაზის ბალანსი ბუნებაში? როგორც ჩანს, მცენარეული სამყაროს ცხოველქმედებით. ცნობილია, რომ ნახშირორჟანგი კოლოსალური რაოდენობით შთაინთქმება მწვანე მცენარეების მიერ და მზის ენერჯის მეოხებით გარდაიქმნება რთულ ორგანულ ნივთიერებად, რომელიც შეიცავს ნახშირბადს. საბოლოო ანგარიშში მცენარეებიც, რომელთა სხეულში არის ნახშირბადი, განიცდიან მიკრობების ზემოქმედებას, რომლებიც ბუნებას ნახშირბადს უბრუნებენ იმავე ნახშირორჟანგის სახით:

განუზომლად დიდი მცენარეების როლი ქვანახშირისა და ტორფის ბუდობების წარმოქმნაში. მრავალი მილიონი წლის წინათ ტყეების უზარმაზარი მასივები წყლით ილექებოდა. მცენარეული ნარჩენები მიკროორგანიზმების ზეგავლენით გარდაიქმნებოდა უფანგავ ორგანულ ნივთიერებად, რომლებიც დღემდე ქვანახშირის სახით შემორჩა. ქვანახშირის წვა კი, რაც მთელს მსოფლიოში დიდი რაოდენობით ხდება, უკანვე უბრუნებს ბუნებას ნახშირბადს, რომელსაც შეიცავს ქვანახში-



რი ნახშირბადის სახით. ნახშირბადი, რომელსაც მცენარეები ჰაერიდან ითვისებენ, კვლავ რთულ ორგანულ ნივთიერებათა წარმოქმნას ხმარდება.

ასე ხორციელდება ნახშირბადის განუწყვეტელი მიმოქცევა ბუნებაში. ბუნება მას იმ რთულ ნივთიერებათა წარმოქმნას ახმარს, რომლებიც აუცილებელია მთელი ცოცხალი სამყაროსათვის, და რთული მატერიის დაშლის შემდეგ მიკრობების დახმარებით უკანვე იბრუნებს ნახშირორგანო გავის სახით.

ადამიანი ნახშირორგანოს ფართოდ იყენებს სრულიად სხვადასხვაგვარი მიზნებისათვის: სოდის, ტყვიის მათეთრებელის და და სხვ. დასამზადებლად. სითხის სახით ნახშირორგანოს ვიყენებთ დაბალი ტემპერატურის მისაღებად. მას ვიღებთ მკვრივი მასის სახითაც — „მმრალი ყინული“. ნახშირორგანოა წყლები სამკურნალო მიზნით გამოიყენება მედიცინაში.

ფოსფორის მემოქცევა. ადამიანის სიცოცხლისათვის ფოსფორის დიდი მნიშვნელობა აქვს ისევე, როგორც ენგბადს, აზოტსა და ნახშირბადს. ფოსფორი შედის ჩვენი სხეულის ქსოვილების შემადგენლობაში. იგი დიდი რაოდენობითაა ძვლებში, კბილებში, ტვინში, ღვიძლში, ელენთასა და სხვა შინაგან ორგანოებში. სხვადასხვა საკვებთან ერთად ყოველდღიურად შეგვყავს იგი ჩვენი ორგანიზმი და გამოვყოფთ ნაწლავებისა და თირკმლების მეშვეობით. ნაწილი ფოსფორისა დაილეკება ჩვენი სხეულის ძვლებსა და ქსოვილებში. ფოსფორი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ორგანიზმის ზრდის პერიოდში ჩონჩხის ძვლების წარმოსაქმნელად. შემთხვევითი როდია, რომ მედიცინაში ფოსფორის პრეპარატები გამოიყენება სხვადასხვა დაავადების დროს. განსაკუთრებით ბავშვთა შორის, მაგალითად, რაქიტის შემთხვევაში. აღსანიშნავია, რომ ძვლების მოტეხილობისას მათი შეზრდა უკეთ და სწრაფად მიმდინარეობს ფოსფორის გამოყენების დროს. ფოსფორმცავა მეტად მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ნივთიერებათა ცვლის პროცესებში.

ცხოველთა და მცენარეთათვის არანაკლები მნიშვნელობა აქვს ფოსფორს როგორც კვების უმნიშვნელოვანეს. პროდუქტს.

თუ ნიადაგში ფოსფორის მარაგი გამოილია, იწყება ფოსფორით შიმშილი და მცენარეები წყვეტენ განვითარებას.

მაგრამ რა დამოკიდებულება აქვს ამასთან მიკრობებს? როგორც ჩანს, მათი როლი ფოსფორის მიმოქცევაში ასევე მნიშვნელოვანია და ძლიერ გვაგონებს სხვა მიკრობების როლს სხვა ნივთიერებათა მიმოქცევაში.

მცენარეები საჭიროებენ ფოსფორს, მაგრამ მხოლოდ ფოსფორმეავას ადვილად ათვისებადი მარილების სახით. ნიადაგში კი მცენარეული და ცხოველური ცილების ლაბობის შედეგად გროვდება ძნელად ხსნადი შენაერთები. აი სწორედ აქ ვლინდება მიკროორგანიზმების როლი. რიგ მიკრობებს, რომლებიც ნიადაგში ბინადრობენ, შეუძლიათ ძნელად ხსნადი შენაერთების ხსნად შენაერთებად გარდაქმნა, რის შემდეგაც ეს უკანასკნელი ადვილად ათვისება მცენარეების მიერ. სხვა მიკრობები, პირიქით, ხსნად ფოსფორის მარილებს აქცევენ ძნელად ხსნადად.

ცხოველები და მცენარეები სიკვდილის შემდეგ, ხვდებიან რა ნიადაგში, განიცდიან ლაბობით დაშლას, ამასთან, ორგანული ფოსფორი გადაიქმნება ფოსფორის მარილებად, რომლებიც ხმარდება მცენარეთა კვებას, ხოლო შემდეგ კვლავ იქცევა რთულ ფოსფორულ შენაერთებად. ცხოველები მცენარეებით კვებისას ულაპავენ რთულ ფოსფორულ პროდუქტებს, რომლებიც, როგორც სხვა ნივთიერებები, ხმარდება ცხოველური უჯრედის წარმოქმნას. მცენარეული და ცხოველური სამყაროს რთული ფოსფორული ორგანული ნივთიერებები ადამიანის საკვებად გამოიყენება. და აქაც, როგორც ყველგან, ჩვენ ვხედავთ ენერგიისა და მატერიის მუდმივობისა და მისი ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლის ერთსა და იმავე კანონს.

გოგირდის მიმოქცევა. გოგირდის მიმოქცევა ბუნებაში ასევე ხორციელდება მიკრობების დახმარებით, რომელთაც გოგირდებაქტერიები ეწოდებათ. ისინი გვხვდებიან როგორც მტკნარ, ისე ზღვის წყალში, მაგრამ განსაკუთრებით დამდგარ წყლებში, აგრეთვე გოგირდის წყაროებში. გაიხსენთ გოგირდის წყაროების ან სხვა დამდგარი წყლების არასასიამოვნო სუნი. იგი გვაგონებს ლაჟე კვერცხის სუნს. ასეთი სუნი აქვს გოგირდწყალბადს,

გოგირდწყალბადი ძირითადად წარმოიქმნება ლაბობის მიკრობებით ცილების დაშლისას. ამიტომ გოგირდწყალბადი დიდი

რაოდენობით წარმოიქმნება ლიმანებში, რომელთა ფსკერზედაც მიმდინარეობს ლპობის პროცესები.

ბუნებაში გოგირდის მიმოქცევით გოგირდბაქტერიებს დიდი სარგებლობის მოტანა შეუძლია. ორგანიზმის უჯრედების შემადგენლობაში შედის ეგზეტოწოდებული ორგანული გოგირდი. ლპობის მიკრობების ზეგავლენით ორგანული გოგირდი გარდაიქმნება გოგირდწყალბადად. გოგირდწყალბადი იჟანგება გოგირდბაქტერიებით და გარდაიქმნება გოგირდმჟავას მარილებად. გოგირდმჟავას მარილები კი შესანიშნავად აითვისება მცენარეების მიერ.

\* \* \*

მაშასადამე, ამ მაგალითებიდანაც ჩანს მიკრობების უდიდესი შემოქმედებითი და დამანგრეველი როლი ბუნებაში. ამ როლის ცოდნა იმას ნიშნავს, რომ შეგეძლოს მიკრობული სამყაროს ადამიანთა სასარგებლოდ წარმართვა.

ამ უსასრულოდ პატარა ცოცხალ არსებათა უსასრულოდ დიდი როლის შესწავლამ საშუალება მისცა კაცობრიობას ფართო მასშტაბით გამოეყენებია მიკრობები. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, მაგრამ ამავე დროს არანაკლებ საინტერესოც. ამიტომ გაფყვით, მკითხველო, მიკრობების კვალს და შევიხედოთ ლაბორატორიებში, ფაბრიკებში, ქარხნებში და ჩვენი თვალუწვდენელი ქვეყნის მინდვრებზე. ბევრ საინტერესოს ვნახავთ იქ და ბევრი რამ გახდება ჩვენთვის ნათელი. დავრწმუნდებით, თუ რა უდიდეს და მნიშვნელოვან სამუშაოს ასრულებს ჩვენთვის ზოგიერთი მიკროორგანიზმი.

## მიკრობების ქვალქვალ



### 1. მიკრობების როლის შესახებ მრეწველობაში

**რ**ვენ ქარხანაში ვართ. შეხედეთ ერთი, როგორ ეზიდებიან სატვირთო მანქანები ლამაზეტიკეტებიან შეფუთულ ფილებს ყუთებით. იცანით? ეს ხომ საფუარია! დიახ, ჩვენ საფუარის ქარხანაში ვიმყოფებით. აქ ზრდიან საფუარის სუფთა კულტურებს. ამ ფილებით ხდება მიკროოროგანიზმების ცოცხალი უჯრედების გადაზიდვა.

როგორც ყოველგვარ მიკროოროგანიზმებს, საფუარსაც ზრდა-გამრავლებისათვის სათანადო პირობები ესაჭიროება: გარკვეული ტემპერატურა, საჭირო საკვები, რომელშიც შედის შაქარი და მარილი. რასაკვირველია; მხედველობაში ვიღებთ რა საფუარის დამზადების დიდ საწარმოო მასშტაბებს; აგრეთვე მის სიიაფეს, საფუარის „საკვები“ ძვირი არ უნდა დაჯდეს. და აი მეცნიერებმა ამ მიზნით შემოგვთავაზეს იაფიანი ხარისხის ბადაგი და კიდევ უფრო იაფი პროდუქტი — მელიასი, რომელიც წარმოადგენს შაქრის ქარხნების ნარჩენს. ბადაგს ან მელიასს ხსნიან წყალში, უმატებენ მარილს და ამ საკვებ ნიადაგზე მცირე რაოდენობით ჩათესავენ საფუარის წმინდა კულტურას.

მაღე სითხეს ვეღარ იცნობთ. საფუარის უჯრედები სწრაფად მრავლდება და გახსნილი მელიასი საკმაოდ სქელდება. ჩამონარეცხ მასას წნეხენ, მიიღება ყველასათვის კარგად ცნობილი დაწნეხილი საფუარი.

აღბათ, ბევრს არაერთხელ უნახავს, როგორ ურევენ საფუარს ცომში. ეს პურის საფუარია. იცით, რატომ ხმარობენ საფუარს პურის ცხობის დროს?

თქვენ ყიდულობთ კარგად გამოცხვარ რბილ პურს, აქებთ მის ხარისხს. ზოგჯერ გვხვდება ლავაშივით პური, ქვასავით მძიმე და მკვრივი, მომწარო გემოსი. თქვენ გაოცებული და გაღიზიანებული ხართ. რატომ აღმოჩნდა პირველ შემთხვევაში პური კარგი? იმიტომ, რომ იგი დაამზადეს წესის მიხედვით და გამოიყენეს კარგი საფუარი. ცომში არსებული შაქრის დაშლისას უმნიშვნელო რაოდენობით მიიღება სპირტი, ხოლო დიდი რაოდენობით — ნახშირორჟანგი. აი სწორედ ეს ნახშირორჟანგა გაზია საჭირო პურის გამოცხობის დროს.

მისი წყალობით პური ცხვება რბილი და სასიამოვნო გემოსი. როგორც დიასახლისები, ამბობენ ცომი კარგი „გამოდგა“. საინტერესოა აღინიშნოს, რომ საფუარს ცომში „ეხმარება“ სხვა მიკრობი — რძისმჭევა დუდილის ჩირი. იგი შლის შაქარს და ქმნის რძისმჭევას. საფუარისათვის ეს სასარგებლოა, მაგრამ სამაგიეროდ საზიანოა ყოველგვარი სახის ლპობის მიკრობებისათვის.

ჩვენს ქვეყანაში პურის ცხობა წარმოადგენს სახელმწიფო კვების მრეწველობის დიდ დარგს. ჩვენში აგებულია უდიდესი პურის ქარხნები, ბევრ მათგანს საკუთარი ლაბორატორია აქვს იმ საფუარის სუფთა კულტურის მისაღებად, რომელიც უზრუნველყოფს პურის მაღალ ხარისხს.

ლუდის სახდელ ქარხანაში კვლავ ვხვდებით ძველ ნაცნობს — საფუარს, მხოლოდ ეს უკვე ლუდის საფუარია, ლუდის ტკბილს უმატებენ ლუდის საფუარის სუფთა კულტურას, რომელიც შლის შაქარს. აქ ხდება სპირტოვანი დუდილი. დაგროვილი სპირტი ლუდს გარკვეულ სიმაგრეს აძლევს. ლუდის გამოხდის რთულ ქიმიურ პროცესებში დიდ როლს ასრულებს საფუარი.

იგივე ითქმის მეღვინეობაზეც, სადაც მთავარ როლს კვლავ საფუარი ასრულებს.

მეცნიერმა ჰანსენმა, რომელმაც ბევრი შრომა გასწია პასტერის იდეის განვითარებაზე, წამოაყენა საფუარის სუფთა, სპეციალურად შერჩეული კულტურების გამოყენების მეთოდი.

მეთოდის მეშვეობით მეღვინეობაში შესაძლებელი გახდა წარმოების მიკრობიოლოგიური მხარის შეგნებული ხელმძღვანელობა: შეიძლება არა მარტო გარკვეული სიმაგრის ღვინის მიღება, არამედ მის სუნსა და გემოზე გავლენის მოხდენაც — ე. წ. ღვინის „თაიგულის“ შექმნა.

მეცნიერებასა და ტექნიკაში გამოიყენება სპირტის მიღების სხვადასხვა მეთოდი, მაგალითად, სინთეზური გზით, მაგრამ ჩვენ განვიხილავთ სპირტის მხოლოდ მიკრობთა ზემოქმედებით მიღების მეთოდს.

მაგალითად, ეთილის სპირტი მიიღება სხვადასხვა მცენარეული ნედლეულისაგან, მაგალითად, კარტოფილის, სიმინდის მარცვლისაგან და სხვა. დასაწყისში სახამებელი, რომელსაც შეიცავს ეს პროდუქტები, ფერმენტ ამილაზის ზეგავლენით გარდაიქმნება შაქრად. შემდეგ საფუარის ზემოქმედებით იწყება სპირტოვანი დუღილი, რასაც მოჰყვება შაქრის გადადუღება სპირტად. ეს სპირტი არც თუ ისე მაგარია და შეიცავს მთელ რიგ მინარევებს. გამოხდის შემდეგ მიიღება ღვინის სუფთა სპირტი 56°-მდე სიმაგრისა, რომელიც არ შეიცავს დამხმარე მინარევებს. ეს მინარევები, როგორც შემდგომში დავინახავთ, არ იკარგება. მათ წარმატებით იყენებენ მრეწველობის სხვადასხვა დარგში. მაგალითად, რაბის ზეთებისაგან მიიღება ამილის სპირტი, რომელიც ფართოდ გამოიყენება ქიმიურ მრეწველობაში.

**აცეტონი, ბუთილის სპირტი.** აი კიდევ ერთი მაგალითი, რომელიც ახასიათებს მიკრობების სასარგებლო როლს. ახლახან აღმოჩენილი მიკრობები ცნობილია შემდეგი სახელწოდებით: ბაქტერიუმ ბუთილიკუს და ბაქტერიუმ აცეტობუთილიკუს. რით გამოირჩევიან ისინი? როგორც ჩანს, ისინი იწვევენ სახამებლის დუღილს, რის შედეგადაც მიიღება დიდი რაოდენობით აცეტონი და ბუთილის სპირტი, რომლებიც აუცილებელია მრეწველობის მრავალი დარგისათვის.

**ძმრის მუავა. ძმარი.** ძმრის მეავას ბაქტერიები მეტად ფართოდაა გავრცელებული ბუნებაში. მაგალითად, ოთახში რამდენიმე დღით დადგით თავდაუხურავ ჭურჭელში მოთავსებული სუსტი ღვინო და დარწმუნდებით, რომ ღვინო დაძმარდება, ხოლო მის ზედაპირზე წარმოიქმნება თხელი ბრკე. თუ გემოს გასინჯავთ, სახე უნებლიედ შეგეცვლებათ — აღმოჩნდება, რომ ღვინო დაძმარებულა. ღვინოშიწარმოიშვა ძმარმეავა დუღილი, რის შედეგად წარმოიშვა ძმრისმეავა.

ძმარი, როგორც საკვები პროდუქტი, ცნობილი იყო ჯერ კიდევ შორეულ წარსულში. აღამიანები. აკვირდებოდნენ ღვინის

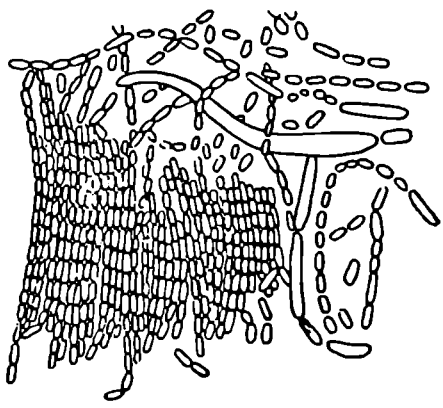
დამბარებას, სარგებლობდნენ ახალი პროდუქტით — ძმრით, მაგრამ არ იცოდნენ მისი წარმოქმნის მიზეზი,

პასტერმა ყურადღება მიაქცია ბრკეს, რომელიც დუღილის დროს ყოველთვის წარმოიქმნება ღვინის ზედაპირზე. შეისწავლა რა იგი მიკროსკოპით, მასში აღმოაჩინა ძმარმეაღა დუღილის ბაქტერიები. პასტერს ისინი შემდეგ გადაჰქონდა ახალ ღვინოში, რითაც ყოველთვის იწვევდა ძმარმეაღა დუღილს, ზედაპირზე თხელი ბრკის წარმოქმნით.

რატომ იზრდებიან ძმრისმეაღას ბაქტერიები ზედაპირზე? იმიტომ, რომ მათ შეუძლიათ იცოცხლონ, გამრავლდნენ და იმოქმედონ მხოლოდ ჰაერის ჟანგბადის პირობებში.

თანამედროვე ტექნიკა იცნობს ძმრისმეაღას სამრეწველო მიღების სხვა მეთოდებსაც. მრეწველობაში მას დიდი რაოდენობით იღებენ ძმრის აღდეჰიდისაგან, რომლის სინთეზირება აცეტილენისაგან ხდება

**ლიმონისმეაღა.** ლიმონისმეაღა კარგად ცნობილი პროდუქტია. იგი ფართოდ გამოიყენება ყოფა-ცხოვრებაში, მედიცინაში, წარმოებაში, განსაკუთრებით კვებისა და საფეიქრო მრეწველობაში. ლიმონის წვენიში მისი რაოდენობა არ აღემატება 6 — 8% ცხადია, რომ ეს ნედლეული ფრიალ ძვირფასია. მაგრამ მიკრობიოლოგები ამ სფეროშიც შესანიშნავ წარმატებებს აღწევენ. 1903 წ. მეცნიერმა ვემერმა დაამტკიცა, რომ ზოგიერთ ნესტის სოკოს შაქრისაგან შეუძლია წარმოქმნას ლიმონისმეაღა. საინტერესო აღმოჩნდა ლიმონისმეაღას მიღების მეთოდი ისეთი იაფი ნედლეულისაგან, როგორიცაა... კარტოფილი.



ძმრისმეაღას ბაქტერიები.

\* \* \*

ახლა მივმართოთ წარმოების იმ დარგს, რომელშიც მთავარ როლს შეასრულებენ რძისმეაღა დუღილის მიკრობები. ამ მიკრობების მეშვეობით შესაძლებელია რძისაგან კვების მთელი რიგი სასარგებლო პროდუქტების მიღება, როგორიცაა მაწონი, აციდოფილური რძე, კეფირი, კუმისი და

სხვ. ამას შეიძლება დავუმატოთ კიდევ შეავე კიტრი, პამიდორი, მუჯუვე კომბოსტო, სილოსი ცხოველთათვის და სხვა პროდუქტები.

ძირითად პროცესს აქ წარმოადგენს რძისმეფავს მიკრობების მოქმედება ნახშირწყლებზე (შაქარი), რომელთაც შეიცავს ზემოთ ჩამოთვლილი პროდუქტები. მიკრობები თავიანთი ფერმენტებით შლიან შაქარს და წარმოქმნიან რძისმეფავს, რომელიც ხელს უშლის ლზობის მიკრობთა ცხოველქმედებას, ეს კი პროდუქტებს იცავს დაშლისა, გაფუჭებისა და ლზობისაგან.

ცნობილია, რომ თავდია ქურქელში ჩასხმული რძე სწრაფად მჟავდება, მაგრამ ასეთი რძე ყოველთვის გემრიელი როდია და არც ყოველთვის შეიძლება მისი გამოყენება საკვებად. ეს იმით აიხსნება, რომ რძეში ჯერ კიდევ წველის დროს ხვდება სრულიად სხვადასხვაგვარი მიკრობები. თუ ასეთ რძეს აღუღებამდე ან პასტერიზაციამდე რამდენიმე ხანს გავაჟიერებთ, მაშინ მიკრობები, ნახავენ რა რძეში საუცხოო საკვებ პირობებს, მეტად სწრაფად გამრავლდებიან და შეუძლიათ პროდუქტის გაფუჭება. აქედან გასაგები ხდება რძის აღუღების ან პასტერიზაციის მიზანი.<sup>1</sup> დაბალ ტემპერატურაზე მიკრობების ცხოველქმედება ფერხდება, რაც ანელესს რძის აკრის პროცესს. მიკრობების რაციონალური გამოყენება კი, განსაკუთრებით ზოგიერთი სახისა, სასარგებლო და გემრიელი პროდუქტების დამზადების შესაძლებლობას იძლევა (მაგალითად, მაწონი, რომელიც გამოიყენება არამარტო როგორც გემრიელი და ნოყიერი პროდუქტი, არამედ ხშირად რეკომენდებულია ნაწლავთა ზოგიერთი სახის დაავადებისას).

კეფირი, კუმისი, აციდოფილური რძეც ძლიერ სასარგებლო და მეტად გავრცელებულია. ისინი მიიღებიან რძეზე არა მარტო რძისმეფავს მიკრობთა ზემოქმედების შედეგად. ამაში მონაწილეობს საფუარიც. რძისმეფავს ჩხირები იწვევს რძის დამჟავებას, ხოლო საფუარი—სუსტ სპირტოვან დუღილს. შედეგად მიიღება ქაფიანი, მუჯუვე, მცირეალკოჰოლიანი სასმელები. რადგანაც სპირ-

---

1. არ შეიძლება დავივიწყოთ ისიც, რომ აღუღება ხელს უწყობს ავადრყოფობის წარმომქმნელ მიკრობთა მოსპობასაც, რომლებიც შეიძლება მიხვდნენ რძეში.



ტი მცირე რაოდენობით წარმოიქმნება (0,66 — 0,87%), ამიტომ იგი არ ვნებს ჯანმრთელობას. კეფირი და კუმისი ფართოდ გამოიყენება სამკურნალო მიზნით. აღსანიშნავია, რომ სიტყვა “კეფირი” წარმოსდგება თურქული სიტყვისაგან “კეფ”, რაც ნიშნავს “ჯანმრთელობას”. განსაკუთრებით გაითქვა სახელი კუმისით მკურნალობამ სსრ კავშირის სტეპის ზოლებში. არსებობს სპეციალური სანატორიუმები, სადაც დიდი წარმატებით ტარდება კუმისით მკურნალობა მთელ რიგ დაავადებათა დროს. აციდოფილური რძე წარმატებით გამოიყენება დიეტური კვებისათვის.

ამ მცირერიცხოვანი მაგალითების საფუძველზე შეიძლება ვიმსჯელოთ იმ დიდი სარგებლობის შესახებ, რომელიც მოაქვთ რძისმეყავის მიკრობებს, თუ მათ რაციონალურად გამოვიყენებთ.

ამრიგად, რძისმეყავა დუდილის არსს წარმოადგენს რძისმეყავას დაგროვება. გვესაჭიროება თუ არა რძისმეყავა სუფთა სახით და შეიძლება თუ არა მისი მიღება მიკრობების დახმარებით? დიახ, რძისმეყავა მეტად საჭირო და მნიშვნელოვანი პროდუქტია. იგი ფართოდ გამოიყენება მედიცინაში, კვების, ქიმიურ, საუეიქრო, პარფიუმერიის, ტყავის მრეწველობაში და ა. შ. იგი საჭიროა მეტად დიდი რაოდენობით. წინათ მეფის რუსეთს რძისმეყავა საზღვარგარეთიდან შემოჰქონდა. სსრ კავშირის მძლავრად განვითარებულ სახალხო მეურნეობასა და მრეწველობაში, მრავალრიცხოვან სამეცნიერო ინსტიტუტებსა და ლაბორატორიებში რძისმეყავას ბევრად მეტი რაოდენობით იყენებენ, ვიდრე ძველ რევოლუციამდელ რუსეთში. მაგრამ ეს უდიდესი მოთხოვნილება ამჟამად მთლიანად იფარება ჩვენი მრეწველობის მიერ როგორც მიკრობების დახმარებით, ისე ქიმიური საშუალებებით.

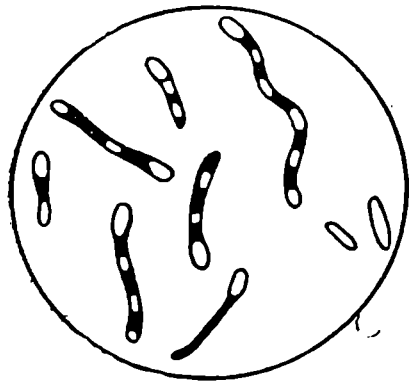
ახლა კი მოგიხსოვრებთ მიკრობების როლის შესახებ საფეიქრო მრეწველობაში.

დაკვირვებისხარ თუ არა სელის, კანაფის ან ჯუთის დაღობობას? დაფიქრებულხართ იმაზე, თუ რისთვის კეთდება ეს? სელის დაღობობა სელის ბოქვოს მიღების მიზნით ხომ წმინდა ბაქტერიული პროცესია. როგორ უწყობენ ხელს მიკრობები სელის ქსოვილების მიღებას? ამის შესახებ მოკლედ მოგიხსოვრებთ.

სელის ღეროში სელის ბოქვოები (ლაფანი) ერთმანეთთან მიმაგრებულია განსაკუთრებული ნივთიერებით, რომელსაც პექტი-  
4. ს. ბლინკინი

ნი ეწოდება. იგივე ნივთიერება ლაფანის ბოჭკოს ამაგრებს მერქნის ლეროსთან. როგორ უნდა მოვაცილოთ და მივიღოთ ლაფანის ბოჭკო?

ძველთაგანვე, ჯერ კიდევ მიკრობების აღმოჩენამდე, ხალხურა გამოცდილებამ უკვე გვიქარნახა, როგორ შეიძლება ამის მიღწევა. სელს გაფენდნენ მინდორზე, აქ იგი განიცდიდა ბუნების ფაქტორების ზემოქმედებას: ცვრის, წვიმის, სინათლის, ჰაერისა და სხვ. ამას ეწოდებოდა ცვარში დალბობა. დალბობის სხვა წესის მიხედვით, სელს ჩაუშვებდნენ ტბორში, მდინარეში ან უბრალოდ



სელის დალბობის მიკრობი.

წყლიან ორმოში. ესაა წყალში დალბობა. რამდენიმე ხნის შემდეგ სელს ამოიღებდნენ და დაამუშავებდნენ. გაჩეჩვისა და დავარცხნის შემდეგ მიიღებოდა ბოჭკო. სელის დალბობის ეს პრინციპი დღემდე შემორჩა, მაგრამ იგი ხორციელდება ქარხნებში, დიდ აუზებში, სადაც შექმნილია საუკეთესო პირობები სელის დალბობის მიკრობების ნორმალური ცხოველქმედებისათვის. როგორია მათი როლი? აღმოჩნდა, რომ ეს

მიკრობები დალბობის დროს იწვევენ პექტინურ ნივთიერებათა დუღილს და შლან მათ. ამის მეშვეობით ლაფანის ბოჭკოები თავისუფლდება ერთმანეთისა და მერქნისაგან — კაჰაჰისაგან. ახლა კი სელის ბოჭკოს მოცილება კაჰაჰისაგან ადვილია. ბოჭკოებისაგან იღებენ ნართს და შემდეგ — სელის ქსოვილს, ხოლო კაჰაჰისაგან, როგორც იაფი ნარჩენისაგან, ისწავლეს. ცელულოზისა და ქალაღის მიღება.

## 2. მიკრობების როლის შესახებ სოფლის მეურნეობაში

ნიადაგის ნაყოფიერება დამოკიდებულია იმაზე, თუ როგორ შეივსება იმ ნივთიერებათა მარაგი, რომელთაც შთანთქავენ მცე-

ნარეგები ზრდის პროცესში. მცენარეები თითქოს ფიტავენ ნიადაგს, მაგრამ ნიადაგი თავის მხრივ სხვადასხვა სასუქის სახით მცენარეებისაგან იღებს იმას, რაც მათ მისცა. გამოიყენება სხვადასხვა სასუქები: მინერალური, ორგანული (ნაკელი, კომპოსტი, ტორფი) და ბაქტერიული. შეიძლება თამამად ითქვას, რომ ფრიად მნიშვნელოვანია მიკრობების როლი მცენარეთა სიცოცხლისათვის საკირო სასუქების სრულფასოვნად გარდაქმნაში.

შეგვაქვს რა ნიადაგში თუნდაც მზა მინერალური სასუქები ფოსფატის ან სელიტრის სახით, ჩვენ არ გვაფიწყდება, თუ როგორ წარმოიქმნენ ისინი მიკრობების ცხოველქმედების წყალობით. აი, მაგალითად, როგორია მიკროორგანიზმების როლი თუნდაც ნიადაგის აზოტით უზრუნველყოფაში. გამოთვლილია, რომ შავმიწა ნიადაგში 1 ჰექტარ ფართობზე და 40 სმ სიღრმეზე 15 ტონამდე აზოტია შენაერთების სახით. აზოტის ეს რაოდენობა ჰარბიც იქნებოდა, რომ ერთი სახის მიკრობთა ნამოქმედარის გვერდით არ გვხვდებოდეს სხვა მიკრობთა საწინააღმდეგო მოქმედება. ამასთან, აზოტი ან შენაერთებში შედის, რომლებიც უსარგებლოა მცენარეთათვის, ან ჰაერში მიდის თავისუფალი სახით. მთელ ამ გრანდიოზულ სამუშაოს ასრულებენ მიკრობთა უთვალავი არმიები.

თანამედროვე სოფლის მეურნეობაში შესანიშნავადაა ცნობილი მოძღვრება თესლბრუნვის შესახებ, ე. ი. სხვადასხვა მცენარის თესვის მონაცვლეობის შესახებ. ამ საკითხში პრაქტიკამ თავის დროზე მნიშვნელოვნად გაუსწრო თეორიას. ჯერ კიდევ ძველი რომაელი მწერალი ვირგილიუსი წერდა პარკოსან მცენარეთა შემდეგ მარცვლოვანთა თესვის სარგებლიანობის შესახებ. ამასვე მიუთითებდა პლინიუსიც.

იმავე შორეულ წარსულში ვარონთან გვხვდება ასეთი გამოთქმა: „ზოგიერთი მცენარე, თუ უკანვე დავუბრუნებთ მისას, აუმაჯობებს მას; მაგალითად, უნაყოფო ველზე ნაკელის მიმატების მაგივრად უფრო სასარგებლოა გადავხნათ პარკოსანი მცენარეები“.

თანამედროვე მიკრობიოლოგიამ წარმატებით შექმნა მეცნიერული საფუძველი ამ პრაქტიკული დავკვირებების მიხედვით. აღმოჩნდა, რომ ნიადაგის მოსავლიანობის ზრდის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მიზეზი პარკოსანი მცენარეების გადახვნის შემდეგ დამოკიდებულია განსაკუთრებულ ბოლქვების მიკრობთა ცხოველ-

ემდებლაზე. მათ ახასიათებთ ერთი შესანიშნავი თვისება: მცენარეთა ფესვების ბოლქვებში დამკვიდრების შემდეგ ჰაერიდან ითვისებენ აზოტს და აქედან გასაგები ხდება, პარკოსან მცენარეთა ნარჩენების გადახვნისას ნიადაგი რატომ მდიდრდება აზოტით. ასე რომ; მოსავლიანობის გაზრდის მიზნით მწვანე სასუქის გამოყენებისას ვსარგებლობთ ნიადაგის მიკრობების შესანიშნავი მოქმედების შედეგებით.

ნაკელი კარგად ცნობილი სასუქია, რომელშიც დიდი რაოდენობითაა ნაწლავთა მიკრობები. მათ შორისაა ლბობის გამომწვევნიც. რადგანაც ნაკელში ინახება სხვადასხვა ორგანული და მათ რიცხვში ცილოვანი ნივთიერებები, ამიტომ მოქმედების არე მიკრობებისათვის აქ მეტად ფართოა. ეს პაწაწინა არსებანი არაჩვეულებრივ მუშაობას ეწევიან, გამოყოფენ რა უდიდეს ენერგიას.

ნაკელში მემდინარეობს რთულ ორგანულ ნივთიერებათა ხრწნა არაორგანულ მეთავთა მარილების წარმოქმნით, რომლებიც მცენარეთა საკვებია. იმისათვის, რათა განვსაჯოთ, მიკრობების რა რაოდენობა მონაწილეობს ამ პროცესში, საკმაოა ითქვას, რომ ცხოველისა და ადამიანის 1 გ განავალში არსებობს ათეული მილიარდობით მიკრობი. ეს მარტო ერთ გრამში! სწორი შენახვისა და გამოყენებისას მიკროორგანიზმების მოქმედების შედეგად ნაკელი შესანიშნავ სასუქად გარდაიქმნება.

მიკრობთა სასარგებლო როლს იყენებენ კიდევ ერთი სახის ორგანული სასუქის — კომპოსტის დამზადებისას. მას ამზადებენ მეურნეობის სრულიად სხვადასხვაგვარი ნარჩენებისაგან, რომელთაც ჯერ ანოყიერებენ ნაკელით ან ტორფით და შემდეგ გადააველებენ ნაკელის წუმპეს. აქ მიმდინარეობს იგივე პროცესები, რაც ნაკელში, რის შედეგად წარმოიქმნება ნიადაგის გასანოყიერებელი კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ნივთიერება, რომელსაც იყენებენ ბოსტნეული, ბაღეული, კენკროვანი და სხვა კულტურებისათვის.

თანამედროვე ბაქტერიოლოგიური ტექნიკა და მეთოდოლოგია საშუალებას გვაძლევს ლაბორატორიულ პირობებში დიდი რაოდენობით მივიღოთ მიკროორგანიზმების სუფთა კულტურები. გულმოდგინედ შეისწავლიან რა მათ, მიკრობიოლოგები არჩევენ მიკრობების ისეთ სახეებს, რომლებსაც გააჩნიათ ატმოსფეროს აზოტის ათვისების კარგად გამოხატული თვისებები. და

მართლაც, ამჟამად სსრ კავშირსა და სხვა ქვეყნებში შექმნილია რიგი ბაქტერიული პრეპარატები, რომლებიც ფართო გამოყენებას პოულობენ სოფლის მეურნეობაში. ესენია — ნიტრაგინი, აზოტობაქტერიინი, ნიტროკულტურა, ნიტრობაქტერიინი, ფოსფობაქტერიინი და სხვ.

ამ პრეპარატებს ფაბრიკები უშვებენ თხევადი, გამომშრალი და მიწასთან შენარევის სახით.

ბევრმა იცის, თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს სოფლის მეურნეობაში ცხოველებისათვის საკვების მარაგის დამზადებას დასილოსების საშუალებით და რა სარგებლობა მოაქვს ამ საკვებს. მაგრამ ყველასთვის არაა ცნობილი, რომ მიკრობების გარეშე სილოსს არ მიიღება. უფრო მეტი, ამჟამად ცნობილია სილოსისათვის არა მარტო სასარგებლო, არამედ მავნე მიკრობებიც. ყველაზე საინტერესოა ის, რომ დასილოსება თითქმის არ განიჩქევა, მაგალითად, ბოსტნეულის დამწვნილების წესისაგან: ორივე შემთხვევაში მოქმედებენ რძისმჟავა დუღილის მიკრობები. ეს მიკრობები განვითარების პროცესში გამოყოფენ განსაკუთრებულ ფერმენტებს; რომლებიც შლიან მწვანე მასის ნახშირწყლებს. ამის შედეგად გროვდება რძისმჟავა, იგი აჩერებს ლპობის მიკრობთა განვითარებას და აკონსერვებს სილოსს.

\* \* \*

ვინ მოთვლის, რამდენი შრომა და ენერჯია იხარჯება მინდვრებიდან, ბაღებიდან და ბოსტნებიდან მავნებელთა განსაღვინად. ზოგიერთ მწერს ხელითაც კი იჭერენ, უგებენ მახეებსა და ხაფანგებს. თანამედროვე მეცნიერებამ და ტექნიკამ მრავალი საშუალება მოგვცა სხვადასხვა მავნებელთა მასობრივი განადგურებისათვის.

დიდი მნიშვნელობა აქვს ბრძოლის ქიმიურ ხერხებს, რომელთა საშუალებითაც სახალხო მეურნეობაში მილიონობით მანეთი იზოგება. სოფლის მეურნეობის მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის საქმეში დიდი წვლილი შეაქვს მიკრობიოლოგიასაც. ჩვენ ვიცით, რომ მიკრობები გადამდებ დაავადებებს იწვევენ არა მარტო ადამიანებში, არამედ ცხოველებშიც, ფრინველებშიც და მწერებშიც. ყველაზე საინტერესოა ის, რომ ზოგიერთი მიკრობი სპობს მწერებს, მაგალითად კალიებს, მინდვრის პეპელას და უვნებელია ადამიანის

მიმართ. აქედან ცხადია, თუ მოქმედების რაოდენ დიდი ასპარეზი გაიხსნა სასოფლო-სამეურნეო მიკრობიოლოგიის წინაშე. მაგალითად, ცნობილია კარგი შედეგები, რომლებიც მიღებულ იქნა მრავალრიცხოვანი ექსპერიმენტებით მღრღნელების წინააღმდეგ ბრძოლაში. საკმარისია რომელიმე უბანზე მოვაყაროთ განსაკუთრებული მიკრობებით მოწამლული ნივთიერებანი, რათა გამოვიწვიოთ ვირთხების, თაგვების, თრიების და სხვ. მასობრივი დაავადებანი. ავადმყოფი მღრღნელები წამლავენ ჯანმრთელებსაც, ჯანმრთელები ჰამენ დახოცილთა ლეშს და ასე ვრცელდება გადამდები სენა, სანამ დიდ ფართობზე არ დაწყდება მღრღნელთა უდიდესი მასები. გარდა ამისა, ზოგიერთი მღრღნელი წარმოადგენს იმ გადამდები დაავადებების გამომწვევთა გადამტანსა და შემნახველს, რომლებიც ადამიანსაც ასწებოვნებენ. ამრიგად, მღრღნელების წინააღმდეგ ბრძოლა ამავე დროს ადამიანთა შორის ინფექციურ დაავადებათა გავრცელების შესაძლებლობასთან ბრძოლაცაა.

სოფლის მეურნეობაში მღრღნელებთან ბაქტერიოლოგიური ბრძოლის მეთოდები პრაქტიკამ გაამართლა და, უეჭველია, მათი გამოყენების არე კიდევ უფრო მეტად გაფართოვდება მიკრობიოლოგიის შემდგომ განვითარებასთან ერთად.

\* \* \*

ჩვენი მონათხრობი მიკრობების შესახებ არასრულია. ეს გასაგებიცაა. ჩვენ ნათელფყავით უმთავრესად მიკრობების სასარგებლო როლი, მაგრამ არ უნდა დავივიწყოთ, რომ არსებობენ ადამიანის მტერი მიკრობებიც, გადამდებ სნეულებათა გამომწვევნი.

ევოლუციური განვითარების პროცესში მრავალი მილიონი წლის განმავლობაში ბუნებაში იქმნებოდნენ დაავადებათა წარმომქმნელი მიკრობები, რომლებიც შეეგუენ მცენარეთა, ცხოველთა და ადამიანთა ორგანიზმში პარაზიტულ არსებობას. წარმოიქმნა მრავალრიცხოვანი გადამდები ავადმყოფობანი. კაცობრიობისათვის უდიდეს უბედურებად იქცა შავი ქირის, ყვავილის, ქოლერის, გრიპის ეპიდემიები, კუჭ-ნაწლავის ინფექციები და მრავალი სხვა გადამდები სნეულება. მათ უამრავი ადამიანის სიცოცხლე იმსხვერპლეს.

საქირო იყო უხილავი მკვლევების აღმოჩენა, შესწავლა, დამორჩილება. საქირო იყო მრავალი მძიმე დაავადების თავიდან აცილების საშუალებათა და ავადმყოფთა მკურნალობის მეთოდების გამოძებნა. უვალი ბილიკებით მოუხდა. სიარული ექიმთა და მეცნიერთა მრავალ თაობას მილიონობით ადამიანის უხილავ და უცნობ მკვლელთა წინააღმდეგ ბრძოლაში. მიკრობების დამმორჩილებელ მეცნიერთა, ეპიდემიურ სნეულებათა წინააღმდეგ მებრძოლთა გზა მძიმე და ეკლნი იყო.

ამ ადამიანების — მეცნიერების გმირთა მამაცობისა და ჰუმანიზმის შესახებ, რომლებიც ხშირად თავს წირავდნენ ადამიანის საკეთილდღეოდ, მოთხრობილია მომდევნო თავებში.







ქსენოქოზი  
ქოქოზი

ნე ნო ლო ||



## ნარსულის უარსლები

ექიმის პროფესია, მედიცინა ისევე, როგორც ლიტერატურა, გამირთბაა იგი მოიზხოვს თავდადებას, სულის სიწმინდესა და ნათელ აზროვნებას.

ა. პ. ჩეხოვი

მეცნიერება დღითი-დღე აფართოებს თავის სფეროს და წყვეტს ყველაზე უფრო ოთულ საკითხებს.

შავი ჭირის ისტორია ამის ახალი დადასტურებაა.

ი. ი. მეჩნიკოვი



**ს**სრ კავშირში შავი ჭირი დიდი ხანია ლიკვიდირებულია, რაც საბჭოთა ჯანმრთელობის დაცვის უდიდესი მიღწევაა.

შავი ჭირის წინააღმდეგ თავდადებით იბრძოდნენ მრავალი ქვეყნისა და თაობის მეცნიერები. ამ საშიშ ბრძოლაში დიდი როლი ითამაშებდნენ: დ. ს. სამოილოვიჩის, დ. კ. ზაბოლოტინის, გ. ნ. მინხის, ვ. კ. ვისოკოვიჩის, ვ. ი. ვიენიკევიჩის, ვ. ა. ხავკინის, ლ. მ. ისაევის, ნ. ნ. კლოდნიცკის, ი. ა. დემინსკის და სხვ. როლი.

ამ ბრძოლის დაგვირგვინებაში თვალსაჩინო წვლილი შეიტანეს ჩვენმა თანამედროვე საბჭოთა მეცნიერებმა: მ. პ. პოკროვსკაიამ, ნ. ნ. ეუკოვ-ვერენიკოვამ, ე. ი. კორობკოვამ, ა. ლ. ბერლინმა, ვ. მ. ტუმანსკიმ, ი. გ. იოფმა, ა. ა. ბესლოვამ, გ. ნ. ლენსკაიამ, ლ. ს. კაგანოვამ, ტ. დ. ფადეევამ, ა. პ. იაშჩუკმა, ს. ვ. შიტინამ, ე. ი. სმირნოვამ, მ. მ. ფაიზიჩმა, ნ. ი. ნიკოლაევამ, ვ. ი. კუზნეცოვამ, ბ. ი. ფავორისოვამ და სხვ.

მრავალი უძველესი ხალხის დამწერლობის ძეგლები მოწმობს, რომ ჯერ კიდევ 1000 წლით ადრე ჩვენს წელთაღრიცხვამდე კაცობრიობა იცნობდა შავი ქირით მასობრივ, ხოლო არაიშვიათად საყოველთაო დაავადებას. ამ დაავადების საშინელი ეპიდემიისაგან, რომელიც თითქმის მთელს დედამიწას მოედო, იღუპებოდა მილიონობით ადამიანი. შავი ქირი განსაკუთრებით გავრცელებული იყო აზიასა და აფრიკაში.

მედიცინის ისტორიიდან ცნობილია, რომ ბიზანტიის იმპერიის დროს ხმელთაშუა ზღვის აუზში მარტო 50 წლის განმავლობაში შავი ქირისაგან დაიღუპა 100 მილიონამდე ადამიანი. საზარელ სანახაობას წარმოადგენდა შავი ქირისაგან გაპარტახებული ქალაქები და სოფლები; მკვდრები ეყარა სახლებსა და ქუჩებში, მათთან მიახლოებისა ეშინოდათ.

ისტორიაში შავი ქირის ეს მრისხანე პანდემია <sup>1</sup> ცნობილია „იუსტინიანეს ქირის“ სახელწოდებით, რადგანაც გავრცელდა იუსტინიანეს მეფობის დროს. შუა საუკუნეების შავბნელ წლებში „შავი სიკვდილისაგან“, როგორც მაშინ უწოდებდნენ შავ ქირს, კვლავ იღუპებოდა ასეული მილიონობით ადამიანი. შავი ქირის პანდემია მოედო აზიას, აფრიკასა და ამერიკას. მარტო ევროპაში დაიღუპა მოსახლეობის დაახლოებით  $\frac{1}{4}$ , ანუ 25 მილიონ ადამიანზე მეტი, ჩინეთში — 13 მილიონი, ხოლო აღმოსავლეთის ქვეყნებში — დაახლოებით 25 მილიონი.

მოსკოვში მარტო 1654 წელს შავი ქირისაგან დაიღუპა მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი, ხოლო ისეთ ქალაქებში, როგორცაა ფსკოვი, გლუხოვი, ბელოზერსკი, სმოლენსკი, ნოვგოროდი, კიევი და სხვ., მოსახლეობა თითქმის სრულიად ამოწყდა. შავი ქირის ეპიდემიის ნათელი სურათი მოცემულია ბოკაჩიოს „დეკამერონში“.

„ზაფხულში, ქრისტეს დაბადებიდან ათას სამას ორმოცდა რვა წელს, იტალიის ულამაზეს და სახელგანთქმულ ქალაქ ფლო-

<sup>1</sup> პანდემიები ეწოდება გადამდებ სენთა ეპიდემიებს, რომლებიც გავრცელებული იყო მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში.

რენციასი გავრცელდა შავი ჭირი. ღარიბ და საშუალო შეძლების ადამიანებს საშინელი რისხვა დაატყდათ თავს. ათასობით ადამიანი ავადდებოდა და თითქმის ყველა ერთიანად იღუპებოდა, ბევრი კვდებოდა დღისით და ღამით პირდაპირ ქუჩაში, ზოგიერთი — თავის სახლში. მეზობლებს, რომლებიც მხოლოდ გვამის გახრწნისას ხვდებოდნენ მათ სიკვდილს, მიცვალებულები სახლებიდან გარეთ გამოჰქონდათ, სადაც გამვლელებს შეეძლოთ უამრავი გვამის დანახვა, განსაკუთრებით დილაობით; თუ საკაცეები არ ყოფნიდათ, გვამებს პირდაპირ აწყობდნენ ფიცრებზე; ზოგჯერ ერთ საკაცეზე აწყობდნენ ორ ან სამ გვამს. ხანდახან ერთ საკაცეზე მოხვდებოდა ხოლმე ცოლ-ქმარი, ორი და სამი ძმა, მამა და შვილი. მათ არ მიაცილებდნენ არც სანთლები, არც მოთქმა-ტირილი, არც ადამიანები, მიცვალებულისათვის უკანასკნელი ვალის მოსახდელად. გვამების მოზღვაების გამო სასაფლაოზე ადგილი აღარ იყო, ასე რომ, ფიქრიც კი არ შეიძლებოდა იმაზე, რომ ძველი ჩვეულებისამებრ ყოველ მიცვალებულს თავისი საფლავი ჰქონოდა. ამიტომ გადავსებულ სასაფლაოზე თხრიდნენ ვებერთელა ორმოებს, რომლებშიც ყრიდნენ ასობით გვამს, როგორც საქონელს სავაჭრო ხომალდებზე. მიწას მიაყრიდნენ, როცა ორმოები თავამდე ამოივსებოდა. შავი ჭირი ადვილად გადადიოდა ავადმყოფიდან ჯანსაღზე.

ყველა შეპყრობილი იყო ერთი უღმობელი მისწრაფებით — რამდენადაც შეიძლებოდა მორიდებოდნენ ავადმყოფებთან ურთიერთობას, ეს მიაჩნდა ყველას გადარჩენის ერთადერთ საშუალებად. ჯანსაღები ტოვებდნენ დაავადებულ ახლობლებს ყოველგვარი დახმარების გარეშე. საერთო უბედურებამ თავგზა აურია ადამიანებს — ძმა ძმას ტოვებდა, ბიძა ძმისწულს, და ძმას, ხშირად ცოლი ქმარს. უფრო მეტიც, რაც დაუჯერებელია, მამები და დედებიც კი ტოვებდნენ თავიანთ შვილებს.“

XX საუკუნის დასაწყისშიც კი, მაგალითად, მანჯურიაში შავმა ჭირმა 100 000-მდე ადამიანი იმსხვერპლა. მსგავსი მაგალითები კიდევ ბევრი შეიძლება მოვიყვანოთ. 1922-დან 1933 წლამდე მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში, აშკარად შემცირებული ცნობების მიხედვით, შავი ჭირით დაავადდა დაახლოებით 2 მილიონი ადამიანი.

შავი ჭირის ისტორია ყველა ქვეყანაში შემზარავი სურათე-

ბით ხასიათდება, რომელთაც არ შეიძლებოდა გავლენა არ მოეხდინათ ამ მოარული სენის შესახებ ადამიანთა შეხედულებებზე.

„და ამიტომაც გასაგებია, — წერს პროფ. ე. ი. კორობკოვა, — რომ პირველი წარმოდგენები შავი ქირის წარმოშობისა და გავრცელების შესახებ რელიგიურ-მისტიკური იყო. ამ მრისხანე ავადმყოფობის წინაშე შიშისა და უძლურების გამო ადამიანმა ღმერთის ნება-სურვილს მიაწერა ეს ეპიდემიები“.

მეცნიერებამ გაფანტა ეს მისტიკური ბურუსი. მან დაგვანახა, რომ მხოლოდ ადამიანის გონებას შეუძლია დაიმორჩილოს ბუნების ძალები და იხსნას ადამიანები შავი ქირისა და სხვა სენისაგან.

შავი ქირის ლიკვიდაცია სსრ კავშირში ამის ნათელი დადასტურებაა.

## 2. შავი ზირი „გადამდები“ სენია, მაგრამ მისი „დამორჩილება“ შეიძლება

დ. ს. სამოილოვიჩის ეს სიტყვები, წარმოთქმული XVII საუკუნეში, ღრმა მნიშვნელობისაა. მეცნიერების მიღწევებმა XIX საუკ. დასასრულსა და XX საუკუნის დასაწყისში სავსებით დაადასტურა ეს.

დანილო სამოილის ძე სამოილოვიჩმა შავი ქირის წინააღმდეგ ბრძოლა XVIII საუკუნეში დაიწყო, როცა ეპიდემიები უწინდებურად აპარტახებდა ქალაქებსა და სოფლებს. მაგრამ ავადმყოფობის გამომწვევი, მისი აღმოცენებისა და გავრცელების მიზეზები ჯერ კიდევ უცნობი იყო.

შავი ქირის შესანიშნავი მცოდნის, პირველი რუსი მეცნიერ-ეპიდემიოლოგისათვის ჯერ კიდევ მაშინ იყო ცხადი შავი ქირის გადამდები ბუნება.

ღრმა ცოდნამ, შავი ქირის წინააღმდეგ ბრძოლის უდიდესმა პრაქტიკულმა გამოცდილებამ, წიგნებმა, რომლებიც მეცნიერმა ექიმ-ათვის დაწერა, მას საშუალება მისცა უკვე იმ დროისათვის შეემუშაებინა წარმოდგენა შავი ქირის, როგორც ისეთი ავადმყოფობის შესახებ, რომლის დროსაც „დასნებოვნება გამოწვეულია მიცვალებულთან, ავადმყოფებთან და იმ საგნებთან შეხებით, რომლებ-

ბიკ ხმარებაში იყო. გარდა ამისა, გადამღებია იმ გაუნიავებელ სადგომთა ჰაერით კი, სადაც დიდხანს დაჰყო ავადმყოფმა“.

ამ დამაჯერებელი, ოუმცა არაამომწურავი დებულებიდან გამომდინარეობდა შავი ჭირის, როგორც გადამღები ავადმყოფობის, წინააღმდეგ ბრძოლის სწორი პრაქტიკული ღონისძიებები.

დანილო სამოილის ძე სამოილოვიჩმა მრავალი წლით გაუსწრო თავის საუკუნეს, რასაც ადასტურებს მისი შეხედულებანი შავი ჭირის გადამღები ბუნების შესახებ. იგი დარწმუნებული იყო, რომ შავი ჭირი გამოწვეულია „რალაც განსაკუთრებული არსებით“, რის დამტკიცებასაც ცდილობდა მიკროსკოპის დახმარებით. თუ იმდროინდელი მიკროსკოპების არასრულყოფილობის გამო მან ვერ შეძლო ამის დამტკიცება, იდეა შავი ჭირის ცოცხალი ბუნების შესახებ შემდგომში სავსებით დადასტურდა. სამოილოვიჩს ეს იდეა დაეხმარა საშინელი გადამღები სენის დამორჩილების სწორი გზა გამოენახა.

თავის თხზულებებში, რომლებშიც ასახულია უდიდესი და, შეიძლება ითქვას, ექიმისა და მეცნიერის გმირული გამოცდილება, სამოილოვიჩმა აღწერა საკუთარი დაკვირვებები, წამოაყენა აზრები და წინადადებანი, რომელთა მიზანი იყო აღამიანთა შორის შავი ჭირის თავიდან აცილება. მან პირველმა გამოთქვა აზრი შავი ჭირის წინააღმდეგ აცრის განხორციელების შესაძლებლობის შესახებ, რომლის მიზანს წარმოადგენდა დაავადების მსუბუქი ფორმის გამოწვევა, რასაც, მისი აზრით, უნდა უზრუნველყო ორგანიზმის მიერ შავი ჭირის



დ. ს. სამოილოვიჩი.

ორციელების შესაძლებლობის შესახებ, რომლის მიზანს წარმოადგენდა დაავადების მსუბუქი ფორმის გამოწვევა, რასაც, მისი აზრით, უნდა უზრუნველყო ორგანიზმის მიერ შავი ჭირის

საწინააღმდეგო იმუნიტეტის გამომუშავება. აცრისათვის იგი მოუწოდებდა მომწიფებულ ბუზონთა ჩირქის გამოყენებას. თუმცა აცრის მეთოდოლოგია ჯერ კიდევ შორს იყო სრულყოფისაგან, რუსი ეპიდემიოლოგის ნაშრომები დადებითად შეაფასეს ევროპის გამოჩენილმა მეცნიერებმა და აკადემიებმა. სამოილოვიჩის წიგნს შავი ჭირისა და მის წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ დიეონის აკადემია ასე გამოეხმაურა: „მის თხზულებებში წარმოდგენილია ისეთი საკითხები, რომელთა შესახებ დღემდე არავის უფიქრია, რადგან ძველი და ახალი დროის ექიმთა არც ერთ გადმოცემაში არ იხსენიება, რომ ისეთი უღმობელი შხამი, როგორცაა წყლულოვანი, <sup>1</sup> შეიძლება ადვილად დაეიმორჩილოთ“. იმდროინდელ ფრანგულ ჟურნალში სამოილოვიჩის ნაშრომის შესახებ ნათქვამი იყო: „ამ ექიმმა გამოსცა თხზულება შავი ჭირის წინააღმდეგ აცრის შესახებ და პირველმა აღმოაჩინა და დაამტკიცა, რომ ეს ოპერაცია შეიძლება მიღებულ იქნეს და უდიდესი წარმატებით განხორციელდეს ადამიანთა მოდგმის გადასარჩენად“.

უნდა ითქვას, რომ აცრას შავი ჭირის წინააღმდეგ მომწიფებულ ბუზონთა ჩირქის დახმარებით სამოილოვიჩი ადარებდა აცრის იმდროისათვის გავრცელებულ მეთოდს წარსულის მეორე საშინელი ავადმყოფობის — ყვავილის წინააღმდეგ. იყო დრო, როცა ყვავილის წინააღმდეგ აცრისათვის შესუსტებული მასალის სახით იყენებდნენ ყვავილის ქერქის პუსტულებს. <sup>2</sup>

და აი, ადარებდა რა ყვავილის აცრას მის მიერ წამოყენებულ შავი ჭირის საწინააღმდეგო აცრის იდეას, სამოილოვიჩი წერდა: „ნუთუ ეს ოპერაცია ნაკლებ საკეთილდღეო იქნება. ადამიანებისათვის, ვიდრე ოდესღაც იყო ციმბირში, როცა ყვავილის მრისხანე ეპიდემია მუსრავდა დაავადებულებს? ყვავილის შხამმა, ინოკულაციით შესუსტებულმა, სავსებით შეიცვალა თავისი ხასიათი, თუ დავუჯერებთ სამედიცინო ლიტერატურას, ნუთუ აცრა ნაკლებად შეცვლის „შავი ჭირის ხასიათს“? მინდა ვირწმუნო საწინააღმდეგო“...

1. ე. ი. შავი ჭირის.

2 ეს იყო ჯერ კიდევ ჯენერის ვაქცინამდე.



სახელგანთქმულმა მეცნიერმა, უცხოეთის მთელ რიგ აკადემიათა წევრმა დ. ს. სამოილოვიჩმა თავი გამოიჩინა როგორც შავი ჭირის საწინააღმდეგო ღონისძიებათა დაუღალავმა, უშიშარმა ორგანიზატორმა და ხელმძღვანელმა რუსეთის სამხრეთში, მოლდავეთში, ვალახეთში, მოსკოვში და რუსეთის მოკმედ არმიაში თურქეთთან ომის დროს. სწორედ მან ჩაუყარა პირველი მეცნიერული საფუძველი შავი ჭირის ეპიდემიოლოგიას. ამასთან ერთად იგი იყო თავდადებული პრაქტიკოსი ექიმი.

მუშაობდა რა ეპიდემიის აღცილებში, სამოილოვიჩი, როგორც მრავალი სხვა ექიმი, იმყოფებოდა შავი ჭირით დაავადების მუდმივი საფრთხის წინაშე და ვერც ასცდა მას. მან საკუთარ თავზე გადატანილი ავადმყოფობიდანაც კი გარკვეული მეცნიერული დასკვნები გამოიტანა. შავი ჭირის წინააღმდეგ მებრძოლისა და მეცნიერის გმირული სახე ჩანს იქიდანაც, თუ როგორ ექიდებოდა იგი ცდებს საკუთარ თავზე. დ. ს. სამოილოვიჩის თანამშრომელმა და ამხანაგმა შავი ჭირის წინააღმდეგ ბრძოლაში, კ. ო. იაგელსკიმ, რომელიც ავტორია მითითებებისა შავი ჭირის წინააღმდეგ თავდაცვის საშუალებათა შესახებ, დაამუშავა შავი ჭირით დაავადებულთა ტანსაცმლის დეზინფექციის მეთოდი შეხრჩოლების გზით. ამ საშუალების საიმედოობის შემოწმება სამოილოვიჩმა თავის თავზე განახორციელა. მიუხედავად იმისა, რომ დასნებოვნების საფრთხე ემუქრებოდა, მაინც ჩაიკვა ამ წესით დეზინფიცირებული ტანსაცმელი. თვით იაგელსკის არ შეეძლო ამ ცდის თავის თავზე ჩატარება, რადგან იცოდა, რომ შავი ჭირის გადატანის შემდეგ გამომუშავებული ჰქონდა იმუნიტეტი და, მაშასადამე, მისი ცდა ამაო იქნებოდა.

გამოჩენილმა მეცნიერმა და მამაცმა ექიმმა დ. ს. სამოილოვიჩმა უდიდესი წვლილი შეიტანა მეცნიერებაში და ისეთი მძიმე სახალხო უბედურების წინააღმდეგ ბრძოლის საქმეში, როგორიც იყო შავი ჭირის ეპიდემია.

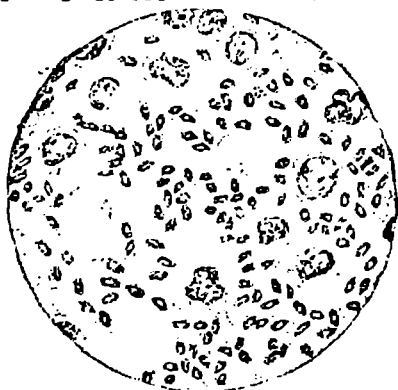
### **გ. შავი ჭირის კვალდაკვალ გუნებაში**

გადიოდა წლები. შავი ჭირის ეპიდემია თავს იჩენდა დედამიწის ხან ერთ და ხან მეორე ადგილას. ცოდნა შავი ჭირის შესახებ  
5. ს. ბლინკინი

სახებ სულ უფრო და უფრო ფართოვდებოდა. დ. ს. სამოილოვიჩისა და სხვა მკვლევართა ვარაუდი შავი ჭირის „გადამდებლობის“ შესახებ დადასტურდა. ავადმყოფობის გადამდები ბუნება ცხადი გახდა.

ბოლოს XIX საუკ. დასასრულს იერსენმა და კიტაზატომ, რომლებიც კონგონში მუშაობდნენ შავი ჭირის ეპიდემიის დროს, აღმოაჩინეს ამ სენის გამომწვევი. იგი გამოჰყვეს გარდაცვლილთა გვამებიდან და ავადმყოფთა ორგანიზმიდან. მიკროსკოპში აღმოჩნდა, რომ მილიონობით ადამიანის მკვლელი მეტად მცირე ზომის მიკრობია, რომლის სიგრძე დაახლოებით 1,5 — 2 მიკრონს უდრიდა, ფორმით კი ერთ ციკქნა კასრს წააგავდა. შავი ჭირის მიკრობების ანილინის საღებავით შეღებვისას პროტოპლაზმის არათანაბარ განლაგებასთან დაკავშირებით მიიღება თავისებური და მეტად დამახასიათებელი სურათი. მიკრობის უჯრედის შუა ნაწილი თითქმის გამჭვირვალე ჩანს, ხოლო ბოლოები (პოლუსები) შეღებილია საღებავით. ასეთი შეღებვის გამო მიკრობმა მიიღო „ბიპოლარულის“ სახელწოდება.

შავი ჭირის მიკრობთა შეფერილობისა და აგებულების თავისებურებათა გარკვევა დიდად მნიშვნელოვანია პრაქტიკისათვის. ყოველგვარი გადამდები დაავადებების და მით უმეტეს, ისეთი



შავი ჭირის გამომწვევი.

თი საშიში ავადმყოფობის წინააღმდეგ ბრძოლაში, როგორცაა შავი ჭირი, უდიდესი ეპიდსაწინააღმდეგო მნიშვნელობა აქვს დაავადების პირველი შემთხვევების აღრეულ და სწრაფ გამოცნობას. საკმარისია სასაგნე მინაზე პრეპარატის მომზადება, შეღებვა და მიკროსკოპში შავი ჭირის ბიპოლარული მიკრობების დანახვა, რომ ექვი მივიტანოთ შავ ჭირზე და ასეთი წინასწარი დიაგნოზის საფუძველზე მივიღოთ რაც შეიძლება

სწრაფი პროფილაქტიკური ღონისძიებები. ამასთან, უნდა მოხდეს ავადმყოფის კოსპიტალიზაცია. ის პირები, რომლებიც მათ-

თან იყენენ კონტაქტში, უნდა დაექვემდებარონ კარანტინს, ჩატარდეს გულმოდგინე დეზინფექცია და სხვ. ერთი სიტყვით, დროული და სწრაფი ღიაგნოზი საჭირო ზომების მიღების შესაძლებლობას იძლევა, ეს კი უზრუნველყოფს წარმატებას გადამდეა დაავადებათა და მათი გავრცელების წინააღმდეგ ბრძოლაში.

რასაკვირველია, მიკროსკოპულ გამოკვლევაზე არაფერ არ ჩერდება. შემდგომი ამოცანა ჩვეულებრივ მდგომარეობს მიკრობის სუფთა კულტურის გამოყოფასა და მის ზუსტ განსაზღვრაში. ის, რომ იერსენისა და კიტაზატოს მიერ აღმოჩენილი მიკრობი შავი ჭირის ნამდვილი გამომწვევია, მეცნიერებმა ერთხმად დაადასტურეს მთელს მსოფლიოში. მას გამოყოფდნენ გადიდებული ჯირკვლებიდან (ბუბონებიდან), ფილტვებიდან, ავადმყოფის სისხლიდან და გვამების გაკვეთისას, ამით კი შესაძლებელი გახდა დაავადების სხვადასხვა ფორმის დადგენა. ვლადიმერ ხავკინის თავდადებული შრომით XIX საუკუნის დასასრულს მიღებულ იქნა შავი ჭირის საწინააღმდეგო ვაქცინა, დაიწყო მასობრივი აცრები მრავალ ქვეყანაში.

მაგრამ, მიუხედავად ყველა ამ უდიდესი წარმატებისა და მიღწევისა, კიდევ ბევრი რამ გამოცანად რჩებოდა. ის, რომ ავადმყოფობა გადამდებია და შეიძლება ავადმყოფისაგან ჯანმრთელს გადაედოს, უკვე კარგად იყო ცნობილი. ის, რომ შავი ჭირი ეპიდემიურია და პანდემიურიც კი, დაადასტურა თვით ცხოვრებამ, მაგრამ რატომ გვხვდება შავი ჭირის ცალკეულ რაიონებში, რატომ მეორდება იგი უფრო ხშირად ერთსა და იმავე რაიონში, რჩებოდა გამოცანად და მეტად რთულ გამოცანადაც. დედამიწის მრავალ ადგილას ხომ იქმნებოდა შავი ჭირის მუდმივი, ეგრეთწოდებული ენდემიური კერები, საიდანაც იგი ვრცელდებოდა მეზობელ რაიონებში და უფრო შორსაც, იწვევდა რა ეპიდემიებსა და პანდემიებს.

უკვე XX საუკუნის დამდეგს, რომ არაფერი ვთქვათ აზიის ქვეყნებზე, მარტო მანჯურიასა და მეფის რუსეთის ევროპული ნაწილის სამხრეთ-აღმოსავლეთში რეგისტრირებული იყო შავი ჭირის მრავალი ათეული კერა. შავი ჭირის კეროვნებისა და აფეთქებათა განმეორების მიზეზების უცოდინარობა დიდ ხარვეზს წარმოადგენდა ამ დაავადების ეპიდემიოლოგიაში, ამ მნიშვნელოვანი

და რთული საკითხის გადაჭრის გარეშე ლაპარაკიც არ შეიძლება და შავ კირზე სრული გამარჯვების შესახებ.

12 წელზე მეტი ხნის შეუპოვარი, ენით გამოუთქმელი გაჭირვებითა და სასიკვდილო საფრთხით აღსავსე შრომა დასჭირდათ დანიელ კირილეს ძე ზაბოლოტნის და მის თანაშემწეთ, რათა ამოეხსნათ შავი კირის ეს გამოცანა.

უნდა ითქვას, რომ ამ საკითხებისადმი იყო მიპყრობილი ევროპის თითქმის ყველა ქვეყნის, აგრეთვე ჩინეთისა და იაპონიის მეცნიერთა ყურადღება. ტარდებოდა საერთაშორისო კონფერენციები, შავი კირის აფეთქების რაიონებში მიემგზავრებოდნენ ინგლისელ, ფრანგ, გერმანელ, იტალიელ და ავსტრიელ მეცნიერთა ექსპედიციები. XX საუკუნის დამდეგისათვის, მიუხედავად დიდი მიღწევებისა, მაინც გაუჩვეველი რჩებოდა ბუნებაში შავი კირის აფეთქებათა წარმოქმნის კერები, ეპიდემიებს შორის შუალედებში შავი კირის მიკრობთა ადგილსამყოფელი, წყლის, ჰაერისა და საკვების როლი შავი კირის აღმოცენებაში. ამოუხსნელი რჩებოდა აგრეთვე მეცნიერებისა და პრაქტიკისათვის მნიშვნელოვანი სხვა მრავალი საკითხი.

ინდოეთი, ჩინეთი, მონღოლეთი, გობის უდაბნო, არაბეთი, ინდოეთის ოკეანის, მეწამულის და კასპიის ზღვების ნაპირები, ყირგიზეთის ველები, იმიერბაიკალი, ვოლგისპირეთი და ბევრი სხვა მხარე არაერთხელ მოუვლია ფეხით თუ ტრანსპორტით დ. კ. ზაბოლოტნის თავის მოწაფეებთან და თანაშემწეებთან ერთად. იგი სწავლობდა შავი კირის ამოუცნობელ საიდუმლოებას.

დანიელ კირილეს ძის ცხოვრება და მოღვაწეობა იმდენად მნიშვნელოვანი და საინტერესო იყო, რომ ალექსი მაქსიმეს ძე გორკიმ, რომელსაც უყვარდა მისი საუბრის მოსმენა მუშაობასა და მოგზაურობაზე, ერთხელ უთხრა: „კარგი იქნებოდა დაგვეწერა თქვენი ცხოვრების, თქვენი მასწავლებლებისა და მოწაფეების შესახებ...“ და ყველაფერი ის, რაც უკვე დაწერილია, იწერება და კიდევ დაიწერება დ. კ. ზაბოლოტნის შესახებ, ესაა პარტივისციების ვალი გამოჩენილი მეცნიერის, საუცხოო ადამიანისა და დიდი საზოგადო მოღვაწისადმი. ესაა მისი შრომებისა და დამსახურების აღიარება.

დაიწყო რა თავისი მოღვაწეობა შავი ჭირის შესწავლათ, ზაბოლოტნი, ი. ი. მეჩნიკოვისა და ი. ი. ბარდახის მოწაფე, უკვე მრავალი სამეცნიერო შრომის ავტორი იყო მიკრობიოლოგიისა და ეპიდემიოლოგიის დარგში. ასეთმა ფართო პოროზონტმა შესაძლებლობა მისცა მას ღრმად და მრავალმხრივ დაეწყო შავი ჭირის ეპიდემიოლოგიის ბუნდოვანი პრობლემების შესწავლა.

ცნობისმოყვარე დამკვირებელმა, დაულალაგმა მკვლევარმა და დიდმა მეცნიერმა, დ. კ. ზაბოლოტნიმ უპირველეს ყოვლისა შეძლო სწორად შეფასებია სოციალური ფაქტორის მნიშვნელობა შავი ჭირის აღმოცენებასა და გავრცელებაში. მაგალითად, თავის ნაშრომებში იგი აღნიშნავდა: „თუ ჩვენ შევალთ ინდუსების ქოხებში, ჩინელების ფაცხებში ან გავივლით აღმოსავლეთის ქალაქთა ქუჩებში, განსაკუთრებით ბაზრებში, ბევრი რამ ჩვენთვის ნათელი გახდება. ერთ ოთახში ცხოვრობს 10 — 20 ადამიანი. მათ სძინავთ ან იატაკზე (ინდოეთში), ან სკამსაწოლზე, რომელიც ნახევარ ფაცხას იკავებს (ჩინეთში). ავადმყოფები წვანან ჯანსაღებთან.“



დ. კ. ზაბოლოტნი.

მოსახლეობის ყოფა-ცხოვრებით და ზნე-ჩვეულებებით დაინტერესებულ დანიელ კირილეს ძეს ფრიად მნიშვნელოვანი დასკვნები გამოაქვს ხალხური დაკვირვებებიდან. მაგალითად, რუსული სამეცნიერო ექსპედიციის ანგარიშში მანჯურიაში ფილტვის ჭირის შესახებ 1910 — 1911 წწ. ზაბოლოტნი წერდა: „გამოკითხვის გზით შევძელით დაგვედგინა, რომ ჯერ კიდევ საღვურ მანჯურიაში ეპიდემიის აღმოცენებამდე კარგა ხნით ადრე მანჯურიის სხვადასხვა სასაზღვრო პუნქტში შემჩნეული ყოფილა დაავადების რამდენიმე კეროვანი აფეთქება, რასაც კავშირი ჰქონდა ტარბაგანებთან. ადგილობრივი მოსახლეობა (მონღოლები, ბურიატები) დიდი ხანია, რაც ამ მღრღნელებს შავი ჭირით დაავადების წყაროდ მიიჩნევს“...

და შემდეგ: „ტარბაგანების მიერ ადამიანთა დაავადება უფრო ხშირად ხდება მათი გატყავეებისას კანის, ანდა პირის და ცხვირის ლორწოვანი გარსის საშუალებით სენის გადადების გზით. სენის გადატანა შეიძლება წითელი რწყილების საშუალებითაც, რომლებიც ადამიანსაც კბენენ...“

ასე ყალიბდებოდა აზრი მეცნიერისა, რომელიც ღრმად იკვლევდა მსოფლიოში შავი ჰერის აღმოცენებასა და გავრცელებას და გულისხმიერად ეკიდებოდა ხალხურ დაკვირვებებს. ყოველივე ეს ხელს უწყობდა შავი ჰერის კეროვანების მიზეზების სწორ ახსნასა და გაგებას. „სინამდვილეში, — ამბობდა დ. ა. ზაბოლოტნი, ჩვენთვის ცნობილი ყველა ენდემიური კერის შედარებისას, შეიმჩნევა ერთი საერთო თვისება: ერთსა და იმავე დროს დაავადებანი გვხვდება როგორც ადამიანთა, ისე ცხოველთა შორისაც. ვირთაგვების უდიდესი სიკვდილობა ყველგან დასტურდება. სხვადასხვა ჯიშის მღრღნელები, საერთო ვარაუდით, წარმოადგენენ იმ ბუნებრივ გარემოს, სადაც შეფარებული არიან შავი ჰერის ბაქტერიები. აქედან, ცხადია, თუ რა მნიშვნელობა ენიჭება ამა თუ იმ ადგილზე გავრცელებულ მღრღნელთა მასობრივი დაავადების ამოცნობას...“

— ამრიგად, — ფიქრობდა დანიელ კირილეს ძე, — თრიებსა, ტარბაგანებსა და ველის სხვა მღრღნელებში გვხვდება მასობრივი დაავადებანი, ეგრეთწოდებული ეპიზოოტიები. „ტარბაგანის სენის“ შესახებ უკვე არაერთხელ თქმულა და დაწერილა კიდევ. მაგრამ შავი ჰერია ეს?

ის, რომ ტყავზე მონადირენი შავი ჰერით ავადდებოდნენ, დადგენილ იქნა, მაგრამ დაავადებული ტარბაგანებისაგან ავადდებოდნენ თუ არა — ეს ჯერ კიდევ დესამტკიცებელი იყო. ხომ შეიძლებოდა ადამიანები სხვა გზითაც დაავადებულიყვნენ. უმძიმეს პირობებში მუშაობის წლები დაეხმარა მეცნიერს გაერკვია ველის მღრღნელთა როლი და დამტკიცებია კანონზომიერი კავშირი მღრღნელებში ეპიზოოტიებსა და ადამიანებში ეპიდემიებს შორის. მაგრამ თუ ავადმყოფებიდან და შავი ჰერით დაღუპულთა გვამებიდან შესაძლებელი იყო შავი ჰერის ჩხირების გამოყოფა, მსოფლიოში ვერავინ შეძლო მათი მიღება ველის დაავადებული მღრღნელებიდან.

ის შეხედულება, რომ მღრღნელები წარმოადგენენ შა-

ვი ჰქირის წყაროს ბუნებაში და რომ „ტარბაგანის სენი“ სწორედ შავი ჰქირია, იქნება თუ არა დამაჯერებელი, თუ გამომწვევი მათგან არაა გამოყოფილი? რა თქმა უნდა, არა. ამ პირდაპირი დასტურის გარეშე ყოველი ქსრომა და ძიება ამოიქნებოდა, ხოლო ზაბოლოტნის მიერ წამოყენებული ჰიპოთეზა არსებითად ქვიშაზე აგებული აღმოჩნდებოდა. ზაბოლოტნი შეუპოვრად ეძებდა ფაქტებს და მხოლოდ 12 წლის შემდეგ მიაგნო უცილობელ საბუთებს: საინტერესოა ამ მნიშვნელოვანი აღმოჩენის ისტორია.

ტრამალის შემოვლისას დ. კ. ზაბოლოტნის ერთ-ერთმა თანაშემწემ, სტუდენტმა ლ. მ. ისაევმა შენიშნა ტარბაგანი. ჩვეულებრივ, მფრთხალი ცხოველი სწრაფად გარბის და იმალება სოროში, ეს კი ძლივს მოძრაობდა, სულ არ ეშინოდა მიახლოებული ადამიანისა. „ეს დაავადებული ტარბაგანია, — გაუელვა ახალგაზრდა მეცნიერს; — ასე იქცევიან ჩვეულებრივ შავი ჰქირით დაავადებული ვირთაგვები“. ისაევმა კარგად იცოდა ეს ნიშნები. და მართლაც, შავი ჰქირით დაავადებული ვირთაგვები გამოდიან სოროდან, არ უფრთხიან ადამიანებს და მთვრალეზივით დადიან. ასეთი დაკვირვება ადამიანებისათვის შავი ჰქირის მრისხანე მაუწყებელი იყო. ისაევმა შეიპყრო ავადმყოფი ტარბაგანი და მიუყვანა ზაბოლოტნის. გამოკვლევებმა უჩვენა შავი ჰქირით დაავადება: ავადმყოფი ცხოველის ორგანიზმიდან გამოყოფილ იქნა შავი ჰქირის მიკრობების წმინდა კულტურა. ზაბოლოტნის შეხედულება ბრწყინვალედ დადასტურდა ველის სხვა მღრღნელებზეც — თრიებზე, თაკვებზე შემდგომი დაკვირვებებით. დადასტურდა აგრეთვე რწყილების, როგორც შავი ჰქირის გამომწვევთა, ავადმყოფი მღრღნელებიდან ადამიანებზე გადამტანების როლი.

ამგვარად, დანიელ კირილეს ძე ზაბოლოტნიმ — მსოფლიოს დიდმა ეპიდემიოლოგმა, დაუღალავმა მკვლევარმა და მოგზაურმა, უდიდესი წვლილი შეიტანა ეპიდემიოლოგიასა და შავი ჰქირის წინააღმდეგ ბრძოლის პრაქტიკაში, დაადგინა რა შავი ჰქირით დაავადების ფაქტები მღრღნელთა შორის ბუნებაში და მათი როლი ამ საშიში დაავადების გავრცელებაში. ბუნებაში შავი ჰქირის წინააღმდეგ ბრძოლის გზები გაირკვა.

შავი ჭირი ჩვენს ქვეყანაში ლიკვიდირებულია. შავი ჭირის წინააღმდეგ ბრძოლის პრინციპები, რომლებიც შეიმუშავეს დ. კ. ზაბოლოტნიმ. მისმა მოწაფეებმა და თანაშემწეებმა, დანერგო ილია ცხოვრებაში. შექმნილი შავი ჭირის საწინააღმდეგო ლაბორატორიები, ინსტიტუტები და სამეთვალყურეო სადგურები ზედამხედველობას უწევენ ველის მღარნელთა გავრცელების აღვილებს, მათ შორის აღმოცენებულ დაავადებებს და იმუშავენ მათ წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდებს.

დანიელ კირილეს ძის ღირსეული მოწაფეები და თანაშემწენი იყვნენ შემდგომში დიდი მეცნიერები — ს. ი. ზლატოგოროვი, ტ. ს. კულეშა, ლ. ვ. პაღლევისკი, ასისტენტები — ა. ა. ჩურილინა, მ. ა. სურაჟევსკაია, ექიმები — ვ. მ. ბოგუცკი, პ. პ. პოპოვი, პ. ვ. კრესტოვსკი და სხვ.

შავი ჭირის ექსპედიციაში მისი უახლოესი თანაშემწენი იყვნენ სამხედრო-სამედიცინო აკადემიის სტუდენტი ლ. მ. ისაევი და ქალთა სამედიცინო ინსტიტუტის მსმენელები ლ. ლ. სტეფანოვა და ა. ს. იალცევა. ექსპედიციის მთელ სიძნელეებსა და შავი ჭირის შესწავლასთან დაკავშირებულ საფრთხეს ისინი იზიარებდნენ თავიანთ მასწავლებელთან ერთად.

ერთხელ, დაღუპულ ტარბაგანთა გაკვეთისას, რომელთაც ზაბოლოტნიმ და ისაევმა დაუდგინეს შავი ჭირის ნიშნები, დანიელ კირილეს ძე დასნებოვნდა — მან შემთხვევით იჩხვლიტა შპრიცის ნემსი, რომლითაც ჩირქს იღებდა შავი ჭირის ბუბონიდან. ზაბოლოტნიმ იცოდა, რომ მას სასიკვდილო საფრთხე ემუქრებოდა და გამოსათხოვარი წერილის წერას შეუდგა ნათესავებისა და ახლობლებისადმი. საბედნიეროდ, დანიელ კირილეს ძემ მშვილობიანად გადაიტანა შავი ჭირი. იგი საკუთარ თავზე აკვირდებოდა ამ დაავადების მიმდინარეობას როგორც ექიმს და მეცნიერს.

ასე ეძებდნენ, კმნიდნენ და აღწევდნენ მაღალ ჰუმანურ მიზნებს ჩვენი გამოჩენილი თანამემამულეები და სხვა ქვეყნების დიდი მეცნიერები, ეს მამაცი აღამიანები.



როცა იერსენმა შავი ჭირის ჩხირი აღმოაჩინა, მან შეძლო მისი გამოყოფა არა მარტო მიცვალებულთა გვამებიდან, არამედ დახოცილი ვირთაგვებიდანაც. ეს იყო პირველი, მეტად მნიშვნელოვანი აღმოჩენა, რომელმაც შუქი მოჰფინა ვირთაგვებში ჭირის ეპიზოოტიებისა და ადამიანთა დაავადებას შორის არსებულ კავშირს. აღმოჩნდა, რომ ვირთაგვები წარმოადგენენ ბუნებაში შავი ჭირის გადამდებ წყაროს.

და აი XIX საუკ. დასასრულსა და XX საუკუნის დამდეგს თანდათან ნათელი გახდა მრავალი საუკუნის განმავლობაში ამოუხსნელი მიზეზი შავი ჭირის აღმოცენებისა მსოფლიოს მრავალი ქვეყნის სანავსადგურო ქალაქებში.

აღმოჩნდა, რომ ნავსადგურიდან ნავსადგურში გემებით გადადიოდნენ ვირთაგვები, ხოლო მათ შორის — შავი ჭირით დაავადებულებიც. ისინი თავის მხრივ ასნებოვნებდნენ ადგილობრივ-ლრლნელებს, რის შედეგადაც შავი ჭირის ეპიდემიები თავს იჩენდა ხოლმე ადამიანთა შორისაც და რაც უფრო მატულობდა გემების მოძრაობა, განსაკუთრებით ორთქლის გემებისა, მით უფრო გააზიარდა შავი ჭირის ეპიდემიები მსოფლიოს სხვადასხვა ნავსადგურში.

თუ რა საფრთხეს წარმოადგენდნენ ვირთაგვები, შეიძლება ვიმსჯელოთ შემდეგი მაგალითის მიხედვით. ჰამბურგის ჰიგიენის ინსტიტუტმა 1900 — 1929 წლებში ჩაატარა 6466 გემის გამოკვლევა, რომლებიც მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებიდან იყო ჩამოსული. მიზანი იყო ამ გემებზე დაქერილი ვირთაგვების შავი ჭირით დასნებოვნების დადგენა.

დიდად საინტერესოა ამ მუშაობის შედეგები, რომლებიც მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

წლები	გამოკვლეულ გემთა რაოდენობა		დაქერილი ვირთაგვების რაოდენობა	
	სულ	მათ შორის შავი ჭირით დაავადებული ვირთაგვა აღმოჩნდა	სულ	მათ შორის შავი ჭირით დაავადებული
1	2	3	4	5
1900	18	—	4	—
1901	19	2	80	26
1902	22	—	116	—

1	2	3	4	5
1903	49	2	758	34
1904	75	2	776	16
1905	155	4	1209	11
1906	145	2	1644	30
1907	223	9	4707	69
1908	268	10	4376	60
1909	176	4	329	10
1910	280	5	3916	11
1911	271	4	3803	69
1912	312	3	4.60	23
1913	509	8	10431	171
1914	315	4	6627	183
1915—1918	—	—	—	—
1919	9	—	94	—
1920	84	1	1636	2
1921	258	—	1913	—
1922	257	2	2246	51
1923	238	—	3727	—
1924	340	—	4714	—
1925	480	—	6631	—
1926	665	—	6421	—
1927	505	1	8190	1
1928	588	—	8940	—
1929	475	1	8632	13

ასე დადგინდა და შეცნეიერულად დადასტურდა შავი ქირის გავრცელების ერთ ერთი კანონზომიერება და აღმოჩენილ იქნა შავი ქირის გადაღების კიდევ ერთი წყაროთაგანი ბუნებაში.

გასაგები გახდა ადამიანთა შორის შავი ქირით დაავადების წარმოქმნაში „თაგვის საფრთხის“ როლიც, რომელიც აღწერილი აქვს ძველ ბერძენ ისტორიკოს ჰეროდოტეს. საბერძნეთში მღრღნელთა შორის გავრცელებული შავი ქირი ადამიანთა შორის ებიდემიის მიზეზი გახდა.

ამჟამად თაგვების როლი შავი ქირის გავრცელებაში კარგადაა ცნობილი. თაგვისებრ მღრღნელთა შორის ყველაზე მეტი მნიშვნელობა აქვს სახლის, მინდვრის, ტრამალის თაგვებს და სხვ. სახლისა და გარეულ მღრღნელთა განადგურება ყოველგვარი საშუალებით მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა შავი ქირის და ზოგიერთი სხვა გადამღები დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლაში.

მეცნიერების ისტორიამ და კაცობრიობის ხსოვნამ სამუდამოდ უნდა შეინახოს იმ ადამიანთა და მამაც მეცნიერთა სახელები, რომლებმაც სიცოცხლე არ დაიშურეს შავი ჭირის წინააღმდეგ ბრძოლაში. ასეთი იყო ვლადისლავ ივანეს ძე ტურჩინოვიჩ-ვიტნიკევიჩი, ექიმი მანუილ შრეიბერი, იპოლიტე ალექსანდრეს ძე დემინსკი, აბრამ ლევის ძე ბერლინი. შავი ჭირის წინააღმდეგ ბრძოლის სამედიცინო მოვალეობის მსხვერპლი გახდნენ მარიამ ალექსანდრეს ასული ლებედევა, ელენე მერკურის ასული კრასილნიკოვა, ვლადიმერ მარტინის ძე მიკელი და მრავალი სხვა.

მარტო ხარბინში შავი ჭირის ეპიდემიის დროს რუსულმა ჭირსაწინააღმდეგო ექსპედიციამ დაკარგა 4 ექიმი და სტუდენტი. 4 ფერშალი, მედიცინის და, 28 სანიტარი, 2 მრეცხავი.

მძიმე პირობებში მუშაობდა რუსეთის ჭირსაწინააღმდეგო რაზმი. საშიში იყო ავადმყოფთა მკურნალობა, რომელთა შორის მრავალი დაავადებული იყო შავი ჭირის ყველაზე საშინელი და გადამდები ფორმით—ფილტვის ჭირით. ილუპებოდნენ მედპერსონალის წევრები. ერთმანეთის მიყოლებით კარგავდა ადამიანებს ჭირსაწინააღმდეგო რაზმი.

1911 წ. 11 იანვარს დაავადდა ექიმი მარიამ ალექსანდრეს ასული ლებედევა. მას ესმოდა თავისი მდგომარეობა. მასთან მისულ ექიმ ბოგუცკის მარიამ ალექსანდრეს ასულმა უთხრა: „თქვენ მოხვედით, მაშასადამე, შავი ჭირი მაქვს, მე ამას ველოდი“.

მარიამ ალექსანდრეს ასულმა იცოდა, რომ მის ნახველში აღმოჩნდა შავი ჭირის მიკრობები. ხსნა არ ჩანდა. 14 იანვარს იგი გარდაიცვალა.

თითქმის ლებედევასთან ერთად, რამდენიმე დღის განმავლობაში, ფილტვის ჭირით დაიღუპა სტუდენტი-მედიკოსი ლევ მიხეილის ძე ბელიაევი და მედიცინის და სნეგკოვა.

ბელიაევმა თვითონ დაუსვა თავის თავს დიაგნოზი და, იმის შიშით, რომ ამხანაგები არ დაეავადებინა, ოთახში ჩაიკეტა; მხოლოდ მკურნალი ექიმი შეუშვა.

გრძნობდა რა სიკვდილის მოახლოებას, მამაცმა ახალგაზრდამ დასუსტებული ხელით ძლივს დაწერა კედელზე, თავისი სა-

წოლის გვერდით: „გთხოვთ სიკვდილის შემდეგ შეატყობინოთ დედას და იზრუნოთ მასზე; ამხანაგებო, მშვიდობით“.

სიკვდილი არ ასცდა მეორე სტუდენტ მედიკოსს ილია ვასილის ძე მამონტოვსაც. იგი უვლიდა დაავადებულ მედიცინის დას სნეეკოვას, მისგან გადაედო შავი ჭირი და დაიღუპა.

ჭირსაწინააღმდეგო რაზმის მუშაობაში მონაწილეობას ახალგაზრდა სტუდენტი-მედიკოსი ადამიანის წინაშე უმაღლეს მოვალეობად მიიჩნევდა.

სიკვდილის წინ დედისადმი მიწერილ წერილში ილია ვასილის ძე წერდა: „საყვარელო დედა, რაღაც უბრალო სენი შემეყარა, მაგრამ რადგანაც შავი ჭირის დროს, გარდა ამ სენისა, არაფრით არ ავადდებიან, ამიტომ, შესაძლოა, ეს შავი ჭირი იყოს. ძვირფასო დედიკო, საშინლად მტკივა გული, რომ ეს ამბავი მწუხარებას მოგიტანს, მაგრამ რას იზამ, შე არაფერ შუაში ვარ, რადგან ყოველგვარ ზომებს ვიცავდი, როგორც სახლში შეგპირდი.

პატიოსნებას გეფიცები, ჩემი მხრივ არ ყოფილა არავითარი სურვილი თავის გამოჩენის ან თავგანწირვისა. პირიქით, მეჩვეუნებოდა, რომ არაფერია სიცოცხლეზე უკეთესი, მაგრამ არ შემეძლო გავექცეოდი საფრთხეს, რომელიც ყველას ემუქრება, და, აღბათ, ჩემი სიკვდილი იქნება მხოლოდ სამსახურებრივი მოვალეობის აღსრულების აღთქმა, და რაც არ უნდა სამძიმო იყოს შენთვის, მაინც ხომ უნდა ვალიაროთ, რომ ცალკეული ადამიანის სიცოცხლე არარაობაა საზოგადოების სიცოცხლესთან, კაცობრიობის ბედნიერი მომავლისათვის ხომ მსხვერპლია საჭირო“.

„ეს უდიდესი დანაკლისია, — წერს პროფ. გ. მ. ვაინდრახი, — მაგრამ ყოველივე ამის შედეგად არა მარტო ლიკვიდირებულ იქნა შავი ჭირის ეპიდემია ხარბინში, არამედ თავიდან იქნა აცილებული შავი ჭირის გავრცელება აღმოსავლეთში, ციმბირში და, შესაძლებელია, ევროპაშიც. მედიცინის თავმდაბალმა მუშაკებმა, რომლებიც მთელი რუსეთიდან შეიკრიბნენ, დაამარცხეს ფილტვის ჭირის საშინელი აფეთქება“.

შავი ჭირის წინააღმდეგ მებრძოლ ამ ცნობილ და მრავალ უცნობ გმირთა წმინდა და წარუშლელ ხსოვნას ეძღვნება ეს სტრიქონები.

კრონშტადტთან ახლოს, ბალტიის ზღვის წყლებში, ყველიფრისაგან და ყველასაგან განმარტოებულ ყოფილ სამხედრო ფორტზე „ალექსანდრე I“ XX საუკუნის დამდეგს წარმოებდა მეცნიერული მუშაობა შავი ჭირის შესწავლის მიზნით. შავი ჭირის ლაბორატორიის მეცნიერთა შორის იყვნენ ვ. ი. ტურჩინოვიჩ-ვიენიკევიჩი და მისი თანამშრომელი ექიმი მ. ფ. შრეიბერი. ხშირად იყო აქ დ. კ. ზაბოლოტნიც.

სამყაროს მოწყვეტილი, მეგობრებსა და ნათესალებს მოშორებული, მეცნიერებისათვის თავგანწირული შავი ჭირის ფორტის პერსონალი თავის მუშაობას ადამიანისადმი სამსახურად მიიჩნევდა. სწავლობდნენ შავი ჭირის ახლად აღმოჩენილ მიკრობთა ბუნებასა და თავისებურებებს, ატარებდნენ ექსპერიმენტებს ცხოველებზე, რათა აეხსნათ დაავადების სხვადასხვა ფორმები და ეპოვნათ მკურნალობის საშუალებანი.

მძიმე დრო იყო. დაავადებულთა შორის სიკვდილი მძვინვარებდა. მკურნალობის ეფექტური საშუალებანი თითქმის არ არსებობდა. მთელ იმედებს ამყარებდნენ ჭირსაწინააღმდეგო შრატზე. ამ შრატის სამკურნალო მოქმედება უკვე დამტკიცებული იყო და რამდენადმე ეფექტსაც იძლეოდა, ამცირებდა რა იმპადამიანთა დაღუპვის პროცენტს, რომლებიც დაავადებული იყვნენ შავი ჭირის ბუბონური ფორმით. იმ დროისათვის დიდ მიღწევად ითვლებოდა ის, რომ სიკვდილობამ იკლო 20 — 25%-მდე. შავი ჭირის ფილტვური ფორმა წინანდებურად ყველაზე საშიში იყო ავადმყოფთათვის და ყველაზე გადამდები — გარშემო მყოფთათვის. ყოველნაბიჯზე საფრთხე ემუქრებოდათ მეცნიერებსაც, რომლებიც შავი ჭირის ფილტვურ ფორმას სწავლობდნენ ცხოველებზე ჩატარებული ცდებით.

ამოცანად დაისახა რა შავი ჭირის ფილტვური ფორმის ექსპერიმენტული შესწავლა, ვლადისლავ ივანეს ძე ტურჩინოვიჩ-ვიენიკევიჩს კარგად ჰქონდა წარმოდგენილი ასეთი ექსპერიმენტების საფრთხე. მაგრამ მეცნიერება ელოდა ბუნდოვანი და რთული საკითხების გადაჭრას, თითქმის ყველა დაავადებული იღუპებოდა.

ცხოველებზე ცდების ჩატარებისას მამაცი მეცნიერი დასნე-  
ბოვნდა. უეჭველი იყო, რომ იგი ფილტვის ქირით დაავადდა,  
რადგან ნახველში აღმოჩენილ იქნა შავი ჭირის მიკრობები. მისი  
დღეები დათვლილი იყო. მან ვერ მოასწრო თავისი ცდების დამ-  
თავრება, ვლადისლავ ივანეს ძე ავადმყოფობის მე-4 დღეს გარდაი-  
ცვალა. არ შეიძლება აუღელვებლად წაიკითხოთ მეცნიერის მიერ  
სიკვდილის წინ ნათქვამი სიტყვები: „ჩემი სხეული, როცა ყველა-  
ფერი დსრულდება, გათხოვთ დაწვით. გადაეცით ამხანაგებს: მე  
მჯერა, რომ ისინი გააგრძელებენ და დაამთავრებენ დაწყებულს“...



ვ. ი. ტურჩინოვიჩ-ვიენიკევიჩი.

კულ ტურებს. ლაბორატორიულ-ბაქტერიოლოგიურ ტექნიკაში  
ფარ თოდ იყენებენ პიპეტებს, რომელთა საშუალებითაც ხდება  
მიკრობთა შენაწონების ამოწოვა. პიპეტებით მუშაობდა შრეიბერ-  
იც. დაძაბული მუშაობით გამოწვეული დაღლილობის თუ ყურად-  
ღების მოდუნების გამო პიპეტით ამოწოვისას მეცნიერს შავი ჭი-  
რის მიკრობები პირში მოხვდა. ამის შესახებ შრეიბერმა თავის  
ამხანაგებს მოუთხრო, როცა უკვე სასიკვდილო სარეცელზე იწვა.  
ავადმყოფობის მესამე დღეს ექიმი შრეიბერი გარდაიცვალა.

მიუხედავად მიღწევებისა, შავი ჭირის შესწავლის პრობლემა არაჩვეულებრივად რთული იყო. იმისათვის, რათა სრულყოფილად შეეცნოთ ეს მრისხანე დაავადება, საჭირო იყო კიდევ ბევრი რამის გარკვევა.

შავი ჭირი ადამიანიდან ადამიანზე გადადის. ცნობილი გახდა შავი ჭირის სხვადასხვა ფორმა: კანის, ბუბონური, ფილტვის, კუჭ ნაწლავის და სხვ. მაშასადამე, დაავადების გზაც სხვადასხვაა: მიკრობები ორგანიზმში შეიძლება მოხვდნენ კანიდან, ლორწოვანი გარსიდან, სასუნთქი გზებიდან. მაგრამ შავი ჭირი მარტო დაავადებული ადამიანიდან როდი გადადის. უკვე ცნობილი გახდა, რომ ბუნებაში შავი ჭირით ავადდება მრავალი ცხოველი, კერძოდ, მღრღნელები, რომელთა შორის ადგილი აქვს მასობრივ დაავადებებს — შავი ჭირის ეპიზოოტიებს. ცხოველები ავადდებიან ერთმანეთთან კონტაქტის დროს, გამონაყოფის მეშვეობით, ლეშის ჭამისას. შავი ჭირის გადატანა ადამიანებსა და ცხოველებზე შეიძლება მოხდეს გადამტანების — რწყილების საშუალებით, რაც დაამტკიცეს საბჭოთა მკვლევარებმა ი. გ. იოფმა და ტიფლოვმა.

ნ. ა. გაისკიმ აღმოაჩინა, რომ მღრღნელებში მიკრობთა ხანგრძლივი შენახვა შესაძლებელია ზამთრის ძილის დროსაც კი. საბჭოთა მეცნიერთა — ვ. მ. ტუმანსკისა და პოლიაკის შრომებში გაშუქებული იყო მწერების, კერძოდ, რწყილის ორგანიზმში მიკრობთა ხანგრძლივად შენახვის და შემდგომში ცხოველებზე მათი გადაცემის მნიშვნელოვანი საკითხი.

მაგრამ, შესაძლოა, არსებობენ ტრამალთა სხვა ცხოველებიც, რომლებიც ასევე ავადდებიან შავი ჭირით და ავრცელებენ მას. მალე ეს ძიებაც წარმატებით დამთავრდა. იპოლიტე ალექსანდრეს ძე ღემინსკიმ შავი ჭირი აღმოაჩინა თრიებში.

ამით ღემინსკიმ არა მარტო სიახლე შეიტანა შავი ჭირის შესახებ არსებულ რთულ შეხედულებებში, არამედ ცხოველებზე დაადასტურა კიდევ დ. კ. ზაბოლოტნის იდეის სისწორე ჭირის ბუნებრივი კეროვანების შესახებ. შავი ჭირის ეპიდემიოლოგია შეივსო კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი აღმოჩენით, ხოლო შავი

ჭირის პროფილაქტიკა ჩვენს ქვეყანაში — კიდევ ერთი პრაქტიკული ღონისძიებით.

სამწუხარო იყო იპოლიტე ალექსანდრეს ძე დემინსკის ბედი. იგი დასნებოვნდა და დაიღუპა თავისი ცდების დროს.

მისი სულის სიდიადე ჩანს იმ დეპეშაში, რომელიც დემინსკიმ სიკვდილის წინ გაუგზავნა თავის ამხანაგს ნ. ნ. კლოდნიცკის: „თრიებისაგან გადამედო ფილტვის ჭირი. ჩამოდიოთ. წაიღეთ მიღებული კულტურები.“

ჩანაწერები წესრიგშია, დანარჩენზე ლაბორატორია მოგიტხოვრობთ. ჩემი გვაში გაკვეთეთ როგორც თრიებისაგან ადამიანის ექსპერიმენტული დასნებოვნების შემთხვევა. მშვიდობით. დემინსკი“.

ტრაგიკულად დასრულდა გამოჩენილი საბჭოთა მეცნიერის აბრამ ლევის ძე ბერლინის სიცოცხლეც. ყველგან, სადაც არ უნდა ყოფილიყო იგი, მონღოლეთში, შავი ჭირის ეპიდემიებზე მუშაობისას, ექსპედიციებში თუ ლაბორატორიაში ცდების ჩატარებისას — ისწრაფვოდა ყოფილიყო ჭირის წინააღმდეგ ბრძოლის „მოწინავე პოზიციებზე“. ა. ლ. ბერლინი იყო ერთი იმ საბჭოთა მეცნიერთაგანი, რომელიც მეცნიერული საკითხების გადასაჭრელად ცდებს საკუთარ თავზე ატარებდა. ასე მოხდა, მაგალითად, დასუსტებული შავი ჭირის კულტურის შეს-



ი. ა. დემინსკი.

წავლისას. სამმა საბჭოთა მეცნიერმა — ზ. მ. ტუმანსკიმ, ე. ი. კორობკოვამ, ა. ლ. ბერლინმა — შეიშხაპუნა ეს კულტურა. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ლაბორატორიული ექსპერიმენტის ჩატარებისას ა. ლ. ბერლინი შავი ჭირით დასნებოვნდა და დაიღუპა.

საბჭოთა მეცნიერებმა, ჯანდაცვამ, მეცნიერებამ, ჩვენს ქვეყანაში შექმნილი პირობების წყალობით, დაამარცხეს შავი ჭირი.



გადიოდა წლები. სულ უფრო და უფრო მეტ გამარჯვებებს აღწევდნენ საბჭოთა ექიმები ზოგიერთი განსაკუთრებით საშიში ინფექციის წინააღმდეგ ბრძოლაში. შავი ჭირის წარსულს ბარდებოდა. მაგრამ აღმოსავლეთის საზღვარზე დროდადრო თავს იჩენდა დაავადების შემთხვევები, ზოგჯერ დაავადების აფეთქებაც. ეს საფრთხეს უქმნიდა ჩვენს ტერიტორიასაც. შავი ჭირის ეპიზოტებმა<sup>1</sup> მღრღნელთა შორის საზღვარი არ იცის და მსგავსი კერების აღმოცენებისას საჭიროა გადაუდებელი ზომების მიღება. შავი ჭირის ერთი ასეთი აფეთქებისას სამოქალაქო და სამხედრო დაწესებულებათა სანიტარული სამსახური სწრაფად იქნა მოყვანილი სრულ მზადყოფნაში. დაიწყო საჭირო ჭირსაწინააღმდეგო ღონისძიებების ჩატარება. უპირველეს ყოვლისა უნდა დადგენილიყო შავი ჭირის წყარო. იკერდნენ და იკვლევდნენ სახლისა და ველის ასობით მღრღნელს. განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობოდა დაავადებულ ცხოველებს. ეს შეტისმეტად სახიფათო სამუშაო იყო. დასნებოვნების მხრივ საშიში იყო არამარტო თვითონ ჭირით დაავადებული ცხოველი, არამედ დასნებოვნებულ რწყილთა ნაკბენიც.

ბოლოს, ჭირის ჩხირები აღმოაჩინეს. მაგრამ ეს არ კმაროდა. საჭირო იყო სუფთა კულტურის მიღება და ისიც მიიღეს! ახლა შესაძლებელი იყო მათი თვისებების ზუსტად განსაზღვრა, ლაბორატორიულ ცხოველებზე ცდების ჩატარებაც კი. ექსპერიმენტებმა დაამტკიცა ცხოველთა დაავადებების ჭირისეული ბუნება. ერთდროულად გულმოდგინედ იკვლევდნენ ავადმყოფ ადამიანებსაც. ყოველი საექმო შემთხვევა მეცნიერთა ყურადღებას იპყრობდა. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი იყო არ გამოპარვოდათ ფილტვის ჭირის არც ერთი შემთხვევა, რომელიც ამ დაავადების ყველაზე მძიმე ფორმა იყო.

აქ წარმოშობილი დაავადების ჭირისეული ბუნება, თანაც მისი ყველაზე საშიში ფორმით, გამოიციწო ახალგაზრდა საბჭოთა ექიმმა ლევ მარგოლინმა. ხანძარი დასაწყისშივე ჩააქრეს, შავი ჭირის გავრცელების საფრთხე მოისპო, მაგრამ მისი მსხვერპლი

1. ეპიზოტები — ცხოველთა მასობრივი გადამდები დაავადებანი.

გახდა თვითონ ის, ვინც ეს სენი აღმოაჩინა. ექიმი მარგოლინი დაი-  
ლუბა, მაგრამ დაილუბა როგორც გმირი. იგი მამაცურად შეხვდა  
სიკვდილს. მისი უკანასკნელი წუთების შესახებ მოგვითხრო პროფ.  
ლ. ა. ზილბერმა, რომლის რაზმიც გაგზავნილი იყო შავი ჭირის  
ამ აფეთქების ლიკვიდაციისათვის.

„დაავადდა რა ფილტვის ჭირით მასზე ადრე დაავადებული  
ექიმისაგან, რომელსაც იგი უვლიდა, — წერს პროფ. ზილბერი, —  
მარგოლინმა მოაღწია ჩვენს ჰოსპიტლამდე და პარტიული ორგა-  
ნიზაციის მდივანს დაუტოვა შემდეგი შინაარსის წერილი:

„ძვირფასო ამხანაგებო! როგორც ჩანს, დამეწყო. ტემპერატუ-  
რა 39,5,° მივდივარ აქედან, რათა არ გადავდო გარშემო მყოფთ.  
მივდივარ, რათა მშვიდად მოვეკვდე, რადგან ვიცი, რომ სხვა  
გამოსავალი არ არსებობს. იყავით მხნედ და ჯანმრთელად... მშვი-  
დობით.

ლეგმარგოლინი“

რაოდენი სულიერი სილამაზე, სიმამაცე და სითბოა ამ უკა-  
ნასკნელ სიტყვებში, რომლებიც მიმართულია ამხანაგებისადმი!

ექიმი მარგოლინი დაილუბა, როგორც მებრძოლი თავის  
პოსტზე, როგორც საბჭოთა სამშობლოს პატრიოტი ჩვენს ქვეყა-  
ნაში შავი ჭირის სრული ლიკვიდაციისათვის ბრძოლაში. უწყვეტი  
ძაფი აკავშირებდა ახალგაზრდა საბჭოთა ექიმს ცხოვრებასთან და  
უფროსი თაობის მასწავლებელთა — გამოჩენილ რუს მეცნიერ-  
თა — შავი ჭირის წინააღმდეგ მებრძოლთა მეცნიერულ მიღწე-  
ვებთან.

## 6. ვლადიმერ ხავკინის სახელობის ინსტიტუტი ინფლუენზა

1 ბომბეის ერთ-ერთ ქუჩაზე აღმართულია ძველებური არქი-  
ტექტურის ლამაზი შენობა. მასში მოთავსებულია ჩვენი თანამე-

მამულის ვლადიმერ ხავკინის სახელობის ბაქტერიოლოგიური ინსტიტუტი, რომელიც ცნობილია არა მარტო ინდოეთში, არამედ მის ფარგლებს გარეთაც. 60 წელზე მეტია, რაც ეს დაწესებულება არსებობს. მან განსაკუთრებით დიდი როლი შეასრულა მეცნიერულ ძიებებში და ეპიდემიურ დაავადებებთან წინააღმდეგ პრაქტიკულ ბრძოლაში. |

ინსტიტუტის ფუძემდებელმა და ხელმძღვანელმა ვლადიმერ არონის ძე ხავკინმა, რომელმაც შეითვისა თავისი დიდი მასწავლებლის ლ. პასტერისა და ი. ი. მეჩნიკოვის დიდებული ტრადიციები, თავის მიზნად დაისახა ეპიდემიურ დაავადებთან წინააღმდეგ ბრძოლის პრაქტიკული ამოცანები.

თავის მოგონებებში ჩეხოვის შესახებ ტ. ლ. შჩეპკინა-კუპერნიკი წერდა: „ა. პ. ჩეხოვი თვალყურს ადევნებდა მედიცინის ყველა ახალ მიღწევას, ისინი იტაცებდნენ მას. იგი დიდად აფასებდა ექიმ ხავკინს, რომელიც შავი ჭირის წინააღმდეგ იბრძოდა, და აღშფოთებული იყო, რომ მას ჩვენში არ იცნობდნენ, მაშინ, როცა მთელს ევროპაში აღიარებული იყო“.

ა. პ. ჩეხოვის აზრით, ექიმ ხავკინის ბიოგრაფია „მართლაც შესანიშნავია“. ანტონ პავლეს ძეს ჰქონდა ამის საფუძველი, რადგანაც მას, როგორც ექიმს, ესმოდა ხავკინის მოღვაწეობის მნიშვნელობა. დიდი შთაბეჭდილება დასტოვა ა. პ. ჩეხოვზე მეცნიერის გმირობამ, რომელიც თავის თავზე ატარებდა ცდებს, თავგანწირვისათვის მზადყოფნამ და კეთილშობილურმა მიზანმა, რომლისკენაც იგი ისწრაფოდა.

ვიდრე მის მიერ შექმნილ ვაქცინებს აცრებისათვის გამოიყენებდა, ხავკინი ჯერ თავის თავზე აწარმოებდა ცდებს, ასე მოხდა ქოლერის საწინააღმდეგო ვაქცინების მიმართ. ასევე იყო ჭირის საწინააღმდეგო ვაქცინების მიმართაც. ხავკინის დამსახურებამ მაღალი შეფასება მიიღო ინდოეთში. მისი სახელი ინსტიტუტს მიენიჭა მის სიცოცხლეშივე, და ახლა, როცა საბჭოთა ადამიანები ეწვევიან ხოლმე ინდოეთს, ისინი სიამაყით იგებენ ჩვენი გამოჩენილი თანამემამულის სახელობის ინსტიტუტის არსებობის შესახებ, რომელიც თავდადებით ეხმარებოდა ინდოელ ხალხს მძიმე უბედურების წინააღმდეგ ბრძოლაში.

ვლადიმერ ხავეინი, ოდესის უნივერსიტეტის აღზრდილი, შავი ჭირის წინააღმდეგ ბრძოლის ასპარეზზე გამოვიდა იმ წლებში, როცა უკვე ცნობილი გახდა მიკრობი — შავი ჭირის გამომწვევი, როცა პასტერის დიდი აღმოჩენების შემდეგ დაიწყო გაძლიერებული ძიება ვაქცინებისა მრავალი გადამდები დაავადების წინააღმდეგ. ეს იყო XIX საუკუნის დასასრული. შავი ჭირი ჯერ კიდევ მძვინვარებდა მრავალ ქვეყანაში, განსაკუთრებით აზიაში.

როცა ხავეინი ინდოეთში ჩავიდა, სადაც იგი გააგზავნა პასტერის ინსტიტუტმა, შავი ჭირისა და ქოლერისაგან ავადობა და სიკვდილობა ამ ქვეყანაში, რომლის მოსახლეობა დაახლოებით 400 მილიონს შეადგენდა, უდიდესი იყო. იმისათვის, რათა წარმოვიდგინოთ ხავეინის მუშაობის მნიშვნელობა მარტო ინდოეთისათვის, საკმარისია ითქვას შემდეგი: მხოლოდ 1898-დან 1918 წლამდე ინდოეთში მარტო შავი ჭირისაგან დაიღუპა 10.254.221 კაცი<sup>1</sup>.

ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ღონისძიებას შავი ჭირის წინააღმდეგ ბრძოლაში წარმოადგენდა აცრა, რომელიც შეიძლებოდა პროფილაქტიკის მასობრივ საშუალებად ქცეულიყო. ხავეინმა გადაწყვიტა ვაქცინის შექმნა. თითქოს და, პასტერის აღმოჩენების შემდეგ, მას შემდეგ, რაც ვაქცინპროფილაქტიკა უკვე ქმედით ღონისძიებად იქცა გადამდები სენის წინააღმდეგ ბრძოლაში, ახალგაზრდა ექიმის იდეა სიახლით არ გამოირჩეოდა. მაგრამ არ უნდა დავავიწყდეს, რომ ასაცრელი ვაქცინები მზადდება მიკრობებისაგან, და რომ მკვდარი მიკრობებიც შეკავშირებული არიან მიკრობული უჯრედის პროტოპლაზმით. შავი ჭირის მიკრობის შესახებ, რომელიც აღმოაჩინეს იერსენმა და კიტაზატომ სულ 2 წლის წინათ ამ ამბვამდე, ჯერ კიდევ ცოტა რამ იყო ცნობილი. დალოდებოდა შავი ჭირის ბაქტერიების ბუნებისა და თვისებების დეტალურ შესწავლას? მაგრამ ამას შეიძლებოდა რამდენიმე წელი დასჭირებოდა. მცირე იყო ცხოველებზე შავი ჭირის შესწავლის გამოცდილება. მათი შერჩევისა და ექსპერიმენტებისათვისაც საკმაო დრო იყო საჭირო. მაშასადამე, უნდა გამოძებნილიყო უფრო მოკლე

1 В. А. Ващенко. Курс частной эпидемиологии. М. 1957, гл. 191

გზა და რადგანაც ცხოველებზე გადამწყვეტი ცდების ჩატარება შეუძლებელი იყო, ამიტომ საკუთარ თავზე უნდა დაეყენებია ცდები.

ასეც მოიქცა მამაცი მეცნიერი. ამოღ მითითებდა მისი უახლოესი თანაშემწე სიურვაიერი მსგავსი ცდის სასიკვდილო საფრთხეზე. ურყევი იყო ხავკინის გადაწყვეტილება — საქმე ეხებოდა ვაქცინის შექმნას მილიონობით ადამიანის ასაცრელად. ცდის გეგმა გონებაში უკვე მომწიფდა და დაიწყო მზადება მის განსახორციელებლად. რადგანაც შიშობდა, რომ სხვა თანაშემწენი და მეგობრები ხელს შეუშლიდნენ ჩაფიქრებული ცდის ჩატარებაში, ახალგაზრდა მეცნიერმა სიურვაიერისაგან წინასწარ მიიღო თანხმობა ცდის მიმდინარეობაზე მეთვალყურეობისა და დახმარებისა.

! ცდა ჩატარდა 1897 წ. 10 იანვარს. შავი ჭირის დახოცილი მიკრობების კანში დიდი დოზით შეყვანამ გამოიწვია ორგანიზმის მძლავრი რეაქცია და ტემპერატურის მომატება 39°-მდე. ასე გაგრძელდა სამი დღე. ხავკინი ყველაზე მძიმე წუთებშიც კი არ კარგავდა წონასწორობას, ანალიზს უკეთებდა რა თავის მდგომარეობას. არავის შეეძლო წინასწარ განეჭვრიტა, თუ რით დამთავრდებოდა ასეთი ექსპერიმენტი. ეს იყო მეტად მღელვარე დღეები მეცნიერისა და მისი უახლოესი თანაშემწისათვის, რომელიც თვალყურს ადევნებდა ცდას. მშვიდობიანად გადაიტანა რა მძიმე რეაქცია, ხავკინი მიხვდა, რომ ექსპერიმენტი გამართლდა. დარჩა მხოლოდ ვაქცინის დოზირების დაზუსტება ორგანიზმის რეაქციის შესუსტების მიზნით. ამრიგად, მსოფლიოში პირველად შეიქმნა შავი ჭირის საწინააღმდეგო ვაქცინა და იგი გამოყენებულ იქნა ადამიანებზე. ხავკინის ვაქცინა პოპულარული გახდა, მას იყენებდნენ შავი ჭირის ყველაზე საშიშ კერებში. მილიონობით ადამიანის სიცოცხლე გადაარჩა. ,

ინდოეთის გარდა, ხავკინის ვაქცინას წარმატებით იყენებდნენ ევროპაში, უგანდაში, მადაგასკარისა და იავის კუნძულებზე, აზიისა და აფრიკის სხვა ქვეყნებში. აცრა იყო პირველი მეცნიერულად დასაბუთებული იარაღი შავი ჭირის წინააღმდეგ. მეცნიერების აქტიურ შეტევას „შავ სიკვდილზე“ უკვე მოჰქონდა ნაყოფი. იმ დროს, როცა სიკვდილი ემუქრებოდა ყოველ შავი ჭირით დაავადებულს, ავადობის შემცირება აცრების შემდეგ 4 — 7-ჯერ,

ხოლო სიკვდილობისა—5 — 8-ჯერ მეცნიერებისა და ექიმების არა-ჩვეულებრივი გამარჯვება იყო. „შავმა სიკვდილმა“ უკან იწყო დახევა. შავი ჭირის წინაშე შიში და ძრწოლვა იმედით იცვლებოდა.

## 7. მავაცი ადამიანები

დ. ს. სამოილოვიჩის იდეიდან ხავკინის პირველ რეალურ ვაქცინამდე შრომის, ძიებისა და მსხვერპლის დიდი გზა მიღმართება. ხავკინის ვაქცინა მნიშვნელოვანი საფეხური იყო ამ ძიების გზაზე. იგი მზადდებოდა შავი ჭირის დახოცილი მიკრობებისაგან. გაცილებით უკეთეს იმუნიტეტს შექმნიდა ცოცხალი ბაქტერიები. მაგრამ როგორ შეეყვანათ ადამიანისათვის შავი ჭირის ცოცხალი მიკრობები, ეს ხომ უეჭველი მოწამვლა და სიკვდილი იქნებოდა! მაგრამ მეცნიერება მიღწეულით არ კმაყოფილდება. უნდა მოეძებნათ შავი ჭირის ცოცხალ მიკრობთა და ასუსტების გზები, რის შედეგადაც ისინი დაკარგავდნენ მოწამვლის უნარს, მაგრამ საშუალებას მოგვეცემდნენ შავი ჭირის მიმართ იმუნიტეტი გამოგვეწვია. მრავალი წლის განმავლობაში ეს იყო მთელი მსოფლიოს მეცნიერთა ოცნება და მიზანი.

\* \* \*

როგორ მოესპოთ შავი ჭირის მიკრობთა მომწამვლელი ძალა? როგორ გადაექციათ ყველაზე საშიში მიკრობები ცოცხალ ვაქცინად? როგორ გამოეყენებიათ შავი ჭირის მიკრობები ისევ შავი ჭირის მიკრობთა წინააღმდეგ?

ეს კითხვები მრავალ მეცნიერს აწუხებდა. ისინი ცდილობდნენ შეექმნათ საიმედო და ეფექტური ვაქცინები სხვადასხვა გადამდები დაავადების წინააღმდეგ. ზოგიერთი სახის წარმატება უკვე მიღწეული იყო, შეიქმნა შესანიშნავი პრეპარატები ცალკეული დაავადების წინააღმდეგ. მაგრამ ცოცხალი ვაქცინის მიღების ამოცანა ჯერ კიდევ გადაუჭრელი რჩებოდა. მის გადაჭრას ხელი შეეწყო ბაქტერიოთავაგმა — მიკრობების ულტრამიკროსკოპულმა პარაზიტმა, რომელსაც მათი გახსნის უნარი აქვს. ამ

მოვლენას 1898 წელს აკვირდებოდა ნ. ფ. გამალეა, 1915 წელს— ტუორტი, ხოლო დეტალურად გამოიკვლია დერელმა, რომელმაც ბაქტერიოფაგის შესწავლას მრავალი წელი მოანდომა, დაწყებული 1917 წლიდან. მან შექმნა თანამედროვე მოძღვრება ბაქტერიოფაგის შესახებ. ბაქტერიოფაგი — მიკრობის მშთანქმელი შეაღწევს მიკრობის უჯრედში, მრავლდება იქ და ანადგურებს მას გახსნის გზით. უჯრედის დარღვეული გარსის მეშვეობით ბაქტერიოფაგის გამრავლებული ნაწილაკები გარეთ გამოდის და შემდეგ ხელახლა იჭრება ახალ მიკრობულ უჯრედებში, სადაც ასევე სპობს მათ. საინტერესოა, რომ ბაქტერიოფაგი ხსნის მარტო იმ მიკრობებს, რომელთაც განვითარების პროცესში შეეგუა. სხვა მიკრობებზე იგი არ მოქმედებს <sup>1</sup>.

ბაქტერიოფაგი აღმოჩენილ იქნა შავი ჭირის მიკრობთა მიმართაც. ამ ბაქტერიოფაგის გამოყენება სცადა მაგდალინა პეტრეს ასულმა პოკროვსკაიამ. შავი ჭირის მიკრობების დაშლა და მოსპობა შესაძლებელია და არც ისე რთული ამოცანაა. სხვა საქმეა ბაქტერიოფაგის დახმარებით შავი ჭირის მიკრობთა თვისებების შეცვლა, მათთვის დაავადების გამოწვევის უნარის მოსპობა.

პოკროვსკაიას იდეამ გაიმარჯვა. შეუპოვარი და ხანგრძლივი შრომის შედეგად უვნებელყოფილი ცოცხალი კულტურა ა მ პ სახელწოდებით ვაქცინის სახით მიღებულ და შესწავლილ იქნა ექსპერიმენტულ ცხოველებზე — ზღვის ღორებსა და თაიებზე. ა მ პ მიკრობებმა გაამართლეს იმედი. ცხოველებში გამომუშავდა იმუნიტეტი, რაც იცავდა მათ შავი ჭირის მიკრობთა ცოცხალი, ავადმყოფობის გამომწვევი კულტურებით დასნებოვნებისას.

მაგრამ ვაქცინა იქმნება შავი ჭირისაგან ადამიანთა დასაცავად. როგორ იმოქმედებს იგი ადამიანის ორგანიზმზე?

საკუთარ თავზე გამოცდა—აი ამ საკითხის გადაჭრის გზა და მ. პ. პოკროვსკაიამაც, მოწინავე მეცნიერ-ჰუმანისტთა ტრადი-

---

1. დღეისათვის ცნობილია დიხენტერიის, ქოლერის, მუცლის ტიფის სტაფილოკოკური, სტრეპტოკოკური და სხვ. ბაქტერიოფაგები, რომელთაც სათანადო მიკრობების დაშლის უნარი გააჩნიათ.

ციების კვალდაკვალ, საკუთარ კანში შეიყვანა ამჟამად შავი ჭირი კულტურა.

ასევე გადაიჭრა ფილტვებში ცოცხალი ვაქცინის შეყვანის შესაძლებლობის საკითხიც. ვაქცინის კულტურის ჩასუნთქვით პოკროვსკაიამ დაამტკიცა შავი ჭირის წინააღმდეგ ორგანიზმის იმუნიზაციის ასეთი გზის შესაძლებლობაც.



მ. ა. პოკროვსკაია.

მეცნიერება და პრაქტიკა გამდიდრდა შავი ჭირის საწინააღმდეგო ცოცხალი ვაქცინით. ამ სენის წინააღმდეგ ბრძოლის შესაძლებლობანი გაფართოვდა. შავი ჭირის საწინააღმდეგო ვაქცინის დიდმა მნიშვნელობამ სსრკავშირისა და მსოფლიოს სხვა ქვეყნების მეცნიერებს ამ მიმართულებით სულ ახალ-ახალი გზების ძიების სტიმული მისცა. უდიდეს წარმატებებს მიაღწიეს საბჭოთა მეცნიერებმა ნიკოლოზ ნიკოლოზის ძე ჟუკოვ-ვერერენიკოვმა და ევგენია ილიას ასულმა კორობკოვამ.

ყოველი მეცნიერი თავისი გზით მიდიოდა, მაგრამ მათი მიზანი ერთი იყო. შავი ჭირის ჩხირების დასასუსტებლად სხვადასხვა მეთოდისა და საწყისი კულტურის გამოყენებით მეცნიერებმა მიაღწიეს მიზანს — შავი ჭირის მიკრობები დაიმორჩილეს.

ე. ი. კორობკოვამ შავი ჭირის ბაქტერიოფაგის შავი ჭირის მიკრობის ძველ კულტურაზე ზემოქმედებით მიიღო სრულიად უვნებელი კულტურა. კორობკოვას №46-S ცოცხალი ვაქცინა იწვევდა შავი ჭირის საწინააღმდეგო იმუნიტეტს, მაგრამ რამდენადმე ჩამორჩებოდა მეორე ჭირსაწინააღმდეგო ვაქცინას, რომელიც მიიღეს ფრანგმა მეცნიერებმა ჟირარმა და რობიკმა და რომელსაც ეწოდა EB.

ე. ი. კორობკოვამ, რომელმაც გადაჭრა დიდი მეცნიერული მნიშვნელობის საკითხი, ობიექტურად შეაფასა თავისი ვაქცინის მნიშვნელობა. იგი წერდა: „№46 — S ვაქცინამ გავრცელება ვერ



ჰპოვა, რადგან ვერ გაუძლო EB შტამის მეტოქეობას, რომელიც უფრო აქტიური აღმოჩნდა.“

რას წარმოადგენდა ჟირარისა და რომიკის EB ცოცხალი ვაქცინა, როგორ მიღეს იგი?

ფრანგმა მეცნიერებმა შავი ჭირის მიკრობის კულტურა გამოყვეს შავი ჭირის ბუბონური ფორმით ავადმყოფისაგან.<sup>1</sup> ხუთი წლის განმავლობაში ზრდიდნენ ამ კულტურას ხელოვნურ საკვებ ნიადაგზე.

გარდა ამისა, მთელი ამ ხნის განმავლობაში კულტურას განსაზღვრულ ტემპერატურას უნარჩუნებდნენ და ყოველ თვეში ახდენდნენ მის გადანერგვას ერთი ნიადაგიდან მეორეზე. ამ გზით მეცნიერებმა შეძლეს კულტურის იმ ზომამდე დასუსტება, რომ იგი უვნებელი აღმოჩნდა მეტად მგრძობიარე ზღვის გოჭებისთვისაც კი. ზღვის გოჭების ორგანიზმში შეყვანილი კულტურა იცავდა მათ შავი ჭირის ნებისმიერი ფორმისაგან, თანაც ზღვის გოჭები იმუნიტეტს ერთ წელზე მეტ ხანს ინარჩუნებდნენ. EB ვაქცინის უვნებლობა ადამიანთა მიმართ შემოწმდა კეთრით დაავადებულებზე (დაახლოებით 100 კაცი) და ჟირარის თანაავტორ რომიკზე. ვაქცინა შეისწავლეს სხვადასხვა ქვეყანაში, მათ შორის ჩვენშიც. მან პრაქტიკაში ფართო გამოყენება ჰპოვა.

შავი ჭირის საწინააღმდეგო ცოცხალი ვაქცინების ძიებას მსოფლიოს სხვა მეცნიერებიც განაგრძობდნენ. საინტერესოა ის ჩეთოდები, რომლებსაც იყენებდნენ მკვლევარები ცოცხალი ვაქცი-



მ. ი. კოროტკოვა.

<sup>1</sup> EB არის ინიციალები ამ ავადმყოფისა. აქედან მოდის ვაქცინის სახელწოდება.

ნების მისაღებად. მაგალითად, ოტენმა გამოიყენა შავი ქირის ძველი კულტურა, რომელიც ავადმყოფიდან იყო გამოყოფილი და 10 წლის განმავლობაში ხელოვნურ საკვებ ნიადაგზე ინახებოდა. ასეთმა ხანგრძლივმა შენახვამ უკვე თავისთავად დაასუსტა კულტურა. იგი უვნებელი აღმოჩნდა ვირთაგვებისათვის, მაგრამ ექსპერიმენტულ შავ ქირს იწვევდა ზღვის გოჭებში. ეს კულტურა დამატებითი ზემოქმედების გარეშე, რასაკვირველია, ვერ გასწვევდა ცოცხალი ვაქცინის მაგივრობას და ამიტომ მეცნიერების მიერ უკუგდებულ იქნა.

მაშინ ოტენმა მიმართა სხვა კულტურას, რომელიც გამოყო შავი ქირით მკვდარი ვირთაგვისაგან და მისი კულტივაცია ხელოვნურ საკვებ ნიადაგზე აწარმოვა ოთხი თვის განმავლობაში (შემცირებულ ტემპერატურაზე  $+5^{\circ}$ ). ამით მან მიაღწია კულტურის ისეთ შესუსტებას, რომ უქანასკნელი უვნებელი აღმოჩნდა ვირთაგვებისთვისაც და ზღვის გოჭებისთვისაც. ადამიანისთვის ვაქცინის უვნებლობა ოტენმა თავის თავზე შეამოწმა. მან ორჯერ შეიყვანა კანში მილიარდამდე მიკრობული უჯრედი. ამ გმირული გამოცდის შემდეგ მეცნიერი გადავიდა ადამიანთა მასობრივ ვაქცინაციაზე. ვაქცინა წარმატებით იქნა გამოყენებული იავის კუნძულზე და დედამიწის სხვა ადგილებში. აცრები ჩატარდა რამდენიმე მილიონ ადამიანზე.

სხვა გზით წავიდა იაპონელი მიკრობიოლოგი კასუგა. მან ზამთრის ძილის დროს თრია დაასნებოვნა შავი ქირის ტიპური კულტურით, რომელსაც უჯრედის ზედაპირზე კაფსულის წარმოქმნის უნარი ჰქონდა. ძილის დამთავრების შემდეგ მოკლა თრია და მისი ორგანოებიდან გამოყო შავი ქირის ჩხირი, რომელმაც დეკარგა კაფსულის წარმოქმნის უნარი. ეს იყო შავი ქირის ჩხირების ბიოლოგიური თვისებების მნიშვნელოვანი შეცვლა. კასუგამ განაგრძო ექსპერიმენტირება, მან მიღებული კულტურა მრავალგზის გაატარა იმუნიტეტის მქონე ზღვის გოჭების ორგანიზმში და ამის შემდეგ 20-ჯერ გამოსცადა იგი ხელოვნურ ნიადაგზე მომატებული ტემპერატურის დროს ( $40^{\circ}$ ).

შავი ქირის მიკრობებზე ზემოქმედების ესოდენ რთულმა სისტემამ მათში გამოიწვია დასნებოვნების უნარის სრული და-

კარგვა. ასეთი ცოცხალი მპ — 40 ვაქცინით დაიწყო 'კასუგამ ადამიანთა ვაქცინირება.

ჭირის საწინააღმდეგო ცოცხალი ვაქცინების მიღებაში არაჩვეულებრივ შედეგებს მიაღწია ცნობილმა საბჭოთა მეცნიერმა ნიკოლოზ ნიკოლოზის ძე ქუკოვ-ვერეჩნიკოვმა. პირველი ცოცხალი ვაქცინა ქვ ქუკოვ-ვერეჩნიკოვმა თავის თანამშრომელთან მ. მ. ხგოროსტუხინასთან ერთად მიიღო შავი ჭირის მიკრობების ბულიონის კულტურაზე ბაქტერიოფაგით ზემოქმედების გზით. ღრმა ცვლილებების შედეგად წარმოიქმნა კულტურა, რომელმაც მყარად დაკარგა დასნებოვნების თვისება.

მეცნიერი ამაზე არ შეჩერებულა და ტ. დ. ფადეევასთან და ა. პ. იაშჩუკთან თანამშრომლობისას ახლად შეუდგა ძიებას, რომელმაც მეცნიერებისა და პრაქტიკისათვის მნიშვნელოვანი შედეგები გამოიღო. ახალი ცოცხალი ვაქცინა, მ №74 წოდებული, მიღებულ იქნა შავი ჭირის კულტურისაგან, რომელმაც თვითნებურად დაკარგა დასნებოვნების ძალა ხელოვნურ საკვებ ნიადაგზე 20-წლიანი გამოცდის შემდეგ. ცხოველებზე ცდებმა გვიჩვენა, რომ მას აქვს შავი ჭირით დასნებოვნებისადმი იმუნიტეტის გამოწვევის უნარი. მაგრამ ადამიანთა ვაქცინირების დაწყებამდე ნ. ნ. ქუკოვ-ვერეჩნიკოვი, ხოლო მასთან ერთად ა. პ. იაშჩუკი და ერთ-ერთი კურსანტი ცდებს ატარებენ თავიანთ თავზე, თითოეულ მათგანს კანში სამგზის შეყავს დაახლოებით 3 მილიარდი მ №74 ცოცხალი ვაქცინის მიკრობული სხეული. მ № 74 ვაქცინის იმუნიზებული თვისებების შემოწმებამ გვიჩვენა, რომ იგი არა თუ არ ჩამორჩება ჟირარისა და რობიკის EB ვაქცინას, არამედ რამდენადმე კიდევ აღემატება მას. ამასთან, ორივე ვაქცინა, განსხვავდება რა ზოგიერთი ბიოლოგიური თვისებით, თითქოს ავსებს ერთმანეთს.

ვაქცინების მაქსიმალური ეფექტურობის მისაღწევად ნ. ნ. ქუკოვ-ვერეჩნიკოვმა თანამშრომლებთან ერთად წამოაყენეს წინადადება შავი ჭირის საწინააღმდეგო ვაქცინირების კომპლექსურად და ორგზის წარმოების შესახებ. პირველი აცრა უნდა ჩატარებულიყო EB ვაქცინით, ხოლო მეორე—მ №74-ით.

ქუკოვ-ვერეჩნიკოვისეული და EB ვაქცინების შეხამებამ დასაბამი მისცა ახალი, რთული, ეგრეთწოდებული პოლივალენტური

ვაქცინების შექმნას. პრეპარატების ასეთ ტიპს ეწოდა „საოკეანო-კონტინენტური ჰირსაწინააღმდეგო ცოცხალი ვაქცინები“, რომლებიც ყველაზე სრულფასოვანია ფართო მასშტაბით გამოყენების თვალსაზრისით და მაქსიმალურად ეფექტურია.

მართლაც, ახალი ტიპის ვაქცინა და იმუნიზაციის კომპლექსური მეთოდი ადამიანს იცავს შავი ჭირის სხვადასხვა ფორმისაგან, მათ შორის ყველაზე უფრო საშიში ფორმისაგან — ფილტვის ჭირისაგან.



\* \* \*

სხვადასხვა ქვეყნის მეცნიერთა გმირულმა შრომამ შესანიშნავი ნაყოფი გამოიღო. ჩვენდა სასიხარულოდ უნდა აღინიშნოს, რომ საბჭოთა მკვლევართა წვლილმა შავი ჭირის წინააღმდეგ ბრძოლის საქმეში საყოველთაო აღიარება ჰპოვა.

როცა ჩაუფიქრდები შავი ჭირის წინააღმდეგ მებრძოლთა! მეცნიერულ მოღვაწეობას, როცა იგონებ შესანიშნავ სა-

ნ. ნ. ჟუკოვ-ვერეენიკოვი.

ბჭოთა მეცნიერებს, რომელთაც ცდები ჩაატარეს თავის თავზე, — მ. პ. პოკროვსკაიას, ნ. ნ. ჟუკოვ-ვერეენიკოვს, ე. ი. კორობკოვას, ა. ლ. ბერლინს, ვ. მ. ტუმანსკის და უცხოელ რობიკსა და ოტენს, განცვიფრებული რჩები ამ ადამიანთა თავმდაბალი მამაცობით. შეიძლება ისინი დარწმუნებული იყვნენ თავიანთი ცდების უსაფრთხოებაში? არა, ასეთი რწმენა არ შეიძლება ბოდა რომ ჰქონდათ. მართალია, შავი ჭირის მიკრობები შეცვალეს, ავადმყოფობის გამომწვევი ძალა, რომელსაც მეცნიერებაში ვირულენტობას უწოდებენ, შეასუსტეს და მოხსნეს კიდევ, ცხოველთა ორგანიზმში მათი შეყვანა არ იწვევდა ვირულენტობის აღდგენას, მაგრამ ვის შეეძლო პასუხისმგებლობა იმაზე, თუ როგორ მოქმედებას გამოიჩენდნენ ეს მიკრობები ადამიანის ორგანიზმში? მანამდე ხომ არაფის შეუმოწმებია ადამიანზე მათგან მიღებული კულ-

ტურები. მაშასადამე, ამ ცდების უსაფრთხოების გარანტიები არ იყო.

მათ ხომ, როგორც ყველას, უყვარდათ სიცოცხლე, ჰყავდათ ოჯახი, ბავშვები, მშობლები... რაოდენ დიდი გამბედაობა უნდა გქონდეს, რომ ასეთი ცდა ჩაატარო, თანაც შავი ჭირის მიკრობებით.

\* \* \*

ჩვენ ვამთავრებთ მოკლე ნარკვევს შავი ჭირის წინააღმდეგ ბრძოლაში მსხვერპლისა და გამარჯვებათა შესახებ, ამ მძიმე ბრძოლის გმირებსა და წამებულებზე.

† შავი ჭირი ჩვენს ქვეყანაში ლიკვიდირებულია. ეს შესანიშნავი მიღწევა ღირსეული ძეგლია იმათთვის, ვინც საკუთარი სიცოცხლის ფასად მონაწილეობდა ამ ოდესღაც საბედისწერო დაავადებაზე გამარჯვების საქმეში. ,

## მიჰინყაბული გმირობა



### ციმბირის წყლულის ისტორიიდან

ს აუკუნეთა სიღრმეში იკარგება ჩვენი წარმოდგენები ციმბირის წყლულის შესახებ.

ეს მძიმე და საშიში დაავადება, რომელიც აზიანებდა ადამიანებსა და საქონელს, „საღვთო ცეცხლის“ სახელწოდებით აღწერილი ჰქონდა ჰომეროსს პოემაში „ილიადა“, რომელიც ჩვენს წელთაღრიცხვამდე IX საუკუნეს მიეკუთვნება. ციმბირის წყლული, რომელიც იწვევდა დიდ ეპიზოოტიებს საქონელში და მასობრივ დაავადებებსა და მსხვერპლს—ადამიანთა შორის, აღწერილია არაბი ექიმების მიერ IX საუკუნეში ჩვენი წელთაღრიცხვით. „ანტ-რაკეზას“ სახელწოდებით აღწერეს ეს დაავადება ძველი დროის დიდმა ექიმებმა ჰიპოკრატემ და გალენმა.

მსოფლიოში არ არსებობს ისეთი ქვეყანა, რომელსაც ასეთი ისე ზიანი არ განეცადოს ციმბირის წყლულისაგან. ამ ავადმყოფობის შესწავლის ისტორიამ შემოინახა გამაპარტახებელი ეპიზოოტიების აღწერილობა საფრანგეთში, როცა აყვავებული საძოვრები გადაიქცა „ოგერნის წყეულ მინდვრებად“ ან „ბოსის მავნე ვაკეებად“. ციმბირის წყლულის ეპიზოოტია 1901 წ. მძვინვარებდა ამერიკაში, სადაც ცალკეულ ადგილებში გამოიწვია ცხენების, ჯორების და სხვა საქონლის 90%-მდე გაწყვეტა. ყველა ამ დაავადებამ ცხოველთა შორის ეპიდემიური აფეთქებანი გამოიწვია ადამიანთა შორისაც.

გამონაკლისის არც რევოლუციამდელი რუსეთი წარმოადგენდა. თვით სახელწოდებაც კი „ციმბირის წყლული“ დაკავშირებულია XIX საუკ. გამაპარტახებელ ეპიზოოტიებთან ყოფილი ენისეის გუბერნიის აჩინის ოლქში.

„რევოლუციამდელ რუსეთში, — წერს პროფ. ლ. ა. როზენიერი, — სამხრეთში ციმბირის წყლულისაგან იზოცებოდა უმთავრესაც ცხვრები, შუა ზოლში — ცხენები, ჩრდილოეთში — ირმები. ციმბირის წყლულისაგან განსაკუთრებით ზიანდებოდა ტუნდრა, რომელიც დასახლებული იყო მრავალრიცხოვანი მომთაბარეებით. მათი არსებობის ერთადერთ საშუალებას წარმოადგენდა ჩრდილოეთის ირემი; იგი იყო ამავე დროს მიმოსვლის ერთადერთი საშუალებაც. ტუნდრაში ყოველწლიურად 5 — 10 ათასი ირმის დაღუპვა ჩვეულებრივ მოვლენად ითვლებოდა„.

30 წლის განმავლობაში — XIX და XX საუკუნეების მიჯნაზე ციმბირის წყლულისაგან დაიღუპა ნახევარ მილიონზე მეტი ირემი.

შესაძლებელია, ეს დაავადება ცნობილი გახდა ჯერ კიდევ მანამ, სანამ დაიწყებოდა ცხოველთა მოშინაურობა და გამრავლება. ამას ადასტურებს გარეულ ცხოველთა და მხეცთა დაავადების ცნობილი შემთხვევები, მაგალითად, ციმბირის წყლული შემჩნეული იყო კურდღლებში, ლოსებში, ლანებში, ლომებში, იაგუარებში, დათვებში, ტურებსა და სპილოებშიც კი. ცნობილია ციმბირის წყლულით სპილოების დაღუპვის შემთხვევები ბერლინის ცირკში და ლონდონის ზოოპარკში. ფრანგი მკვლევარები როჟე, შოსე და ტუსენი აღნიშნავენ ადამიანის დასნებოვნების შემთხვევას დათვისა და მგლის ტყავისაგან.

მაგრამ ცხოვრების მაგალითები გვიჩვენებდა, რომ ადამიანი უფრო ხშირად სნებოვნდებოდა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველები-საგან. გადამდები არიან როგორც თვითონ დაავადებული ცხოველები, ისე მათი კანი, ბეწვი, ხორცი. დასნებოვნება შეიძლება დაავადებულ ცხოველებთან კონტაქტის დროს, ცხოველის ნედლეულის გადამუშავებისას, ან, მაგალითად, თავსაფრების, ქუდების, საყელოების ტარებით, რომლებიც დამზადებულია დასნებოვნებული და არაუვნებელყოფილი ტყავისაგან და სხვ.

საბჭოთა კავშირში ამგებად ფართო ვეტერინარიული და სა-  
ნიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების, აგრეთვე შრომისა და ყო-  
ფა-ცხოვრების გამაჯანსაღებელი ზომების, წარმოებაში სხვადასხვა  
მაგნი პირობების მოსპობის მეშვეობით ციმბირის წყლული ერთე-  
ულ შემთხვევაში გვხვდება.

## 2. ს. ს. ანდრეევსკის გვირობა

1788 წელი... კაცობრიობას დიდი ზიანი მიაყენა ციმბირის  
წყლულმა. ვეტერინარები ცდილობდნენ შებრძოლებოდნენ ეპიზოო-  
ტიებს შინაურ ცხოველებში. ექიმები ისწრაფვოდნენ დაეცვათ  
ჯანსაღი ადამიანები და განეკურნათ ავადმყოფები. მაგრამ XVIII  
საუკუნის დასასრულისათვის ჯერ კიდევ არ იცოდნენ დაბეჯითე-  
ბით, დაავადება ცხოველებსა და ადამიანებში ერთი და იგივე იყო  
თუ არა. ამის ცოდნას კი დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა, რადგანაც  
ამ საკითხის გარკვევა საშუალებას მისცემდა ექიმებს მიეღოთ ისე-  
თი ზომები, რომლებიც დაიცავდა ადამიანებს.

1788 წელს ს. ს. ანდრეევსკიმ, რომელიც ეძებდა პასუხს ამ  
კითხვაზე, გადაწყვიტა ჩაეტარებინა თვითდასნებოვნების ცდა. მან  
იცოდა, თუ რა საფრთხესთან იყო ეს დაკავშირებული, მაგრამ  
მიდიოდა რისკზე, რადგან ხედავდა, თუ რა მძიმედ ავადდებოდნენ  
ადამიანები, რამდენი იღუპებოდა ამ საშიში სნეულებისაგან.

იმ მეცნიერ-ეპიდემიოლოგთა დიდებულ პლედას, რომლებმაც  
თავი დასდეს მეცნიერებისათვის, შეემატა კიდევ ერთი, თავისი  
საქმისადმი ერთგული მეცნიერი. ჩვენ თითქმის არაფერი ვიცით  
ს. ს. ანდრეევსკის შესახებ. სამწუხაროდ, ციმბირის წყლულით  
თვითდასნებოვნების ანდრეევსკისეული ცდა მეცნიერების ისტო-  
რიაში შეუმჩნეველი დარჩა და დავიწყებას მიეცა. ჩვენ უნდა ვუ-  
მადლოდეთ პროფ. კ. ვ. ბუნიანს, რომელსაც თავის სახელმძღვანე-  
ლოში ინფექციურ დაავადებათა შესახებ მოჰყავს მოკლე ისტო-  
რიული ცნობები ციმბირის წყლულზე და აღნიშნავს, რომ ს. ს.  
ანდრეევსკის შრომების აღწერილობა შემორჩენილია საარქივო  
დოკუმენტებში.



თვითდასნებოვნების ცდით ს. ს. ანდრეევსკიმ სრული დამაჯერებლობით გვიჩვენა ციმბირის წყლულის გადამდები და ამასთან ზოონოზური<sup>1</sup> ბუნება (ე. ი. დაავადებული ცხოველებისაგან ავადდება ადამიანი).

იმ დროისათვის ეს იყო დიდი მნიშვნელობის მეცნიერული აღმოჩენა. იგი ნათელყოფდა ციმბირის წყლულის ერთ-ერთ დამახასიათებელ თვისებას. იმისათვის, რათა შევაფასოთ ეს აღმოჩენა, უნდა გავიხსენოთ, რომ ანდრეევსკის ცდიდან 61 წლის შემდეგ პოლენდერმა პირველად ნახა დაავადებული ცხოველის სისხლში ბაცილები და ივარაუდა, რომ ისინი ციმბირის წყლულის გამომწვევნი იყვნენ.

75 წლის შემდეგ დავენმა დაავადებულ ცხოველთა სისხლით დაასნებოვნა ჯანმრთელები, ხოლო 88 წლის შემდეგ რობერტ კოხმა მიიღო ციმბირის წყლულის ბაცილების სუფთა კულტურა, რომელთა დახმარებით შესაძლებელი გახდა ექსპერიმენტული დაავადების გამოწვევა ცხოველებში და ამ მიმე დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალებათა წარმატებით ძიება.

---

1. სახელწოდება „ზოონოზური“ მომდინარეობს ბერძნული სიტყვებიდან ზოონ--ცხოველი და ნოზოს--ავადმყოფობა. ზოონოზურ დაავადებებს მიეკუთვნება აგრეთვე ბრუცელოზი, ქოთაო, ცოფი, შავი კირი და სხვა.

## ბრძოლა დიდი აღმოჩენისათვის



არ არსებობს უფრო მტანჯველი და საშინელი დაავადება, ვიდრე წყლის შიშია.

როცა ცოფიანი ადამიანი პირველად ვნახე, ხუთი დღე შეშლილივით დავებტებოდი, და სწორედ მაშინ შევიძლე ყველა ძალის და ძალის მოყვარული ამ ქვეყნად.

ა. პ. ჩეხოვი

**ს**თას რვაას ოთხმოცდახუთი წლის ნივლის დიდმა მეცნიერმა ლუი პასტერმა პირველმა დაიწყო ცოფის საწინააღმდეგო პროფილაქტიკური აცრები ადამიანზე.

78 წელია კაცობრიობა მთელს მსოფლიოში სარგებლობს ვაქცინით, რომელმაც მტანჯველი სიკვდილისაგან იხსნა მრავალი, ცოფიანი ცხოველისაგან დაკბენილი ადამიანი.

ვიგონებთ რა ამ თარიღს და გენიალური მეცნიერის მიერ განვლილ შესანიშნავ გზას, რომელმაც სამუდამოდ უკვდავყო თავისი სახელი, არ შეიძლება არ გავიხსენოთ ის მძიმე ბრძოლა, რომელსაც იგი ეწეოდა თავისი აღმოჩენისათვის.

ქეშმარიტად ეკლიანი და მძიმე იყო მეცნიერის გზა ცოფის საწინააღმდეგო ვაქცინის აღიარებისა და პრაქტიკაში დანერგვისათვის ბრძოლაში. ძნელია იმაზე უკეთ დავახსნათოთ პასტერის აცრები, ვიდრე ეს გააკეთა ცნობილმა ფრანგმა მეცნიერმა, პასტერის თანამედროვემ, ვიულპიანმა: „კბენის შემდეგ ცოფისაგან თავდასაცავი მკურნალობის აღმოჩენა, რომელიც პასტერის ექსპერიმენტულ გენიას ეკუთვნის, ერთ-ერთი უშესანიშნავესი აღმო-

ჩენა, როგორც კი ოდესმე ყოფილა როგორც მეცნიერული, ისე საერთო საკაცობრიო თვალსაზრისით“.

გენიალური მეცნიერის მიერ ცოფის საწინააღმდეგო ვაქცინის აღმოჩენისა და განსაკუთრებით მისი პრაქტიკაში დანერგვის ისტორია სავსეა დრამატული ფურცლებით. მართალია, მსოფლიო აღიარება პასტერმა ჯერ კიდევ სიცოცხლეშივე ჰპოვა, მაგრამ იგი მრავალი წლის განმავლობაში იგერიებდა მოწინააღმდეგეთა გაშმაგებულ თავდასხმებს.

საფრანგეთის მეცნიერებათა აკადემიის კედლებშიც კი პასტერი იძულებული იყო მოესმინა უმძიმესი ბრალდებები იმის შესახებ, რომ იგი „კი არ კურნავს, არამედ ავრცელებს ცოფს“, რომ მისი აცრები საშიშია. განსაკუთრებით სამწუხარო იყო ის, რომ იყვნენ ისეთი „მეცნიერებიც“, რომლებიც ამტკიცებდნენ, თითქოს პასტერის „საიდუმლო აცრები“ ეწინააღმდეგებოდა მედიცინას. „პასტერის აცრები, — ამბობდნენ ეს ცრუმეცნიერები, — სხვა არაფერია, თუ არა გაბედული ექსპერიმენტი, რომლის სასარგებლოდ ცდილობენ სტატისტიკის დამახინჯებას“:

უკეთეს შემთხვევაში ესენი იყვნენ გზაბნეული მეცნიერები, რომლებიც იმყოფებოდნენ ძველი სამედიცინო დოქტრინების ტყვეობაში, არ ესმოდათ რა პასტერის აზრის გენიალობა. რამდენი შური, ცილისწამება და გაბოროტება ხდებოდა წინ პასტერის უკვდავ იდეებს! საჭმე იქამდეც კი მივიდა, რომ საფრანგეთის პროკურორის წინაშე დასმულ იქნა პასტერის აცრების აკრძალვის საკითხი. და ყოველივე ეს ქეშმარიტად მსოფლიო მასშტაბისა და მნიშვნელობის აღმოჩენის შემდეგ!

ამჟამად, როცა ცოფსაწინააღმდეგო პასტერულმა აცრებმა მთელს მსოფლიოში აღიარება ჰპოვა, როცა ცოფიანი ცხოველების მიერ დაკბენილი ადამიანების შველა შეიძლება მხოლოდ აცრებით (და ეს უნდა იცოდეს ყველა ადამიანმა), ძნელია წარმოვიდგინოთ იმ ბრძოლის მთელი სირთულე, რომლის გადატანაც მოუხდა მეცნიერს.

ქედს ვიხრით რა პასტერის გენიის წინაშე, ჩვენ მით უმეტეს უნდა დავინახოთ ის შეცდომებიც, რომლებიც, სამწუხაროდ, ვერ აიცილა თავიდან ისეთმა გენიალურმა მეცნიერმაც კი, როგორც იყო პასტერი. მაგრამ ფრიად რთული იყო ის პრობლემა, რომელ-

საც მან პირველმა მოჰყიდა ხელი მთელს მსოფლიოში. მეცნიერის მიერ დაშვებული შეცდომები ჩვენთვის ყურადსაღებია.

## 1. „ როგორ დავიცვათ ცოცხალი არსებანი გადავდები დაავადებებისაგან“

ასე ეწოდებოდა ლუი პასტერის მოხსენებას, რომლითაც იგი გამოვიდა 1882 წელს ენევის ყრილობაზე. დაძაბული [ყურადღებით უსმენდნენ მას მეცნიერები, რომლებიც შეიკრიბნენ დედამიწის სხვადასხვა ქვეყნიდან.

... უკან დარჩა შესანიშნავი შემოქმედებისა და საოცარი აღმოჩენების წლები, რომლებმაც მეცნიერი ამ ტრიბუნაზე აიყვანეს, მისი მოხსენება მთელ კაცობრიობას აღელვებდა...

მას შემდეგ, რაც ლუი პასტერმა აღმოაჩინა ლპობის პროცესების მიკრობული ბუნება, ლუდისა და ღვინის „დაავადებანი“, მისი აზრი იმის შესახებ, რომ აბრეშუმის კიის ავადმყოფობის მიზეზი მიკროორგანიზმებია, ბრწყინვალედ გამართლდა. მაგრამ მეცნიერები „ხარბი“ ადამიანები არიან. მათ ეცოტავენათ ის, რაც იციან. პასტერი აღმოჩენილით არ კმაყოფილდებოდა. მისწრაფებოდა სულ ახალ და ახალ საიდუმლოებათა ახსნისაკენ; სურვილი, თავისი მეცნიერული ძიებანი პრაქტიკისათვის ხელმისაწვდომი გაეხადა, მიეახლოებინა ისინი ცხოვრებასთან, ეს იყო მეცნიერის შემოქმედებითი ცხოვრების დევიზი და ოცნება.

პასტერის აზრი სულ უფრო და უფრო ხშირად მიმართულია ადამიანისა და ცხოველის გადამდებ დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის საკითხებისაკენ. როგორ გარდაექმნა „მომაკვდინებელი“ მიკრობები „დამცველ“ მიკრობებად? როგორ გამოეყენებია მიკრობები მიკრობთა წინააღმდეგ?

ამრიგად, მიკრობები მიკრობების წინააღმდეგ! ამ აზრმა, რომელიც გენიალურია თავისი უბრალოებით, მეცნიერი დაიპყრო მრავალი წლის ჯგანმავლობაში. პასტერი-ქიმიკოსი შეიქრა ვეტერინარიისა და მედიცინის სფეროში. ეს ნაბიჯი გაბედული და პასუხსაგები იყო. იგი დაეხმარა პასტერს უდიდეს აღმოჩენებში, მოუტანა მსოფლიო დიდება, მაგრამ ამავე დროს მრავალი ტანჯვაც.

მეცნიერებაში მისი გედის სიმღერა იყო ცოფის საწინააღმ-

დეგო ვაქცინა, აღმოჩენა, რომელმაც მრავალი ადამიანის სიცოცხლე იხსნა მთელს მსოფლიოში.

„... ანტირაბიული აცრები, <sup>1</sup> — იგონებდა ჩვენი გამოჩენილი მეცნიერი — საპატიო აკადემიკოსი ნ. ფ. გამალეა, — იყო პასტერის უკანასკნელი აღმოჩენა და ცოფზე გამარჯვება მას მეტად ძვირად დაუჯდა. აქ, შესაძლებელია, ერთხელ და სამუდამოდ დამტკიცდა, რამდენად ძნელია არაეპიდემის მიერ სამედიცინო საკითხებზე მუშაობა. თავისი ცდების უბრალოების შემდეგ პასტერს მოუხდა კლინიკის რთულ პირობებში ჩაფლობა, რასაც თან სდევდა მრავალგვარი წარუმატებლობა, წინააღმდეგობათა შემცველი მოთხოვნები, და, რაც მთავარია, ადამიანის სიცოცხლეზე გამუდმებული მღელვარება“.

ცოფსაწინააღმდეგო ვაქცინის მიღებას წინ უძღოდა პასტერის სხვა შესანიშნავი აღმოჩენები — ქათმის ქოლერისა და ციმბირის წყლულის საწინააღმდეგო ვაქცინების აღმოჩენა. გარდა იმისა, რომ ეს აღმოჩენები მნიშვნელოვანი იყო თავის თავად, მეცნიერების განვითარებისათვის მათ უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდათ.

ჩატარებულ გამოკვლევათა საფუძველზე პასტერმა შექმნა მოძღვრება დამცველი აცრების შესახებ.

ამოსავალი იყო დაკვირვებები ქათმის ქოლერის გამომწვევებზე. სწავლობდა რა ამ მიკრობების თავისებურებებს, პასტერმა დაადგინა მათი ავადმყოფობის წარმომშობი ძალაც (ვირულენტობა). გარკვეული დოზით ისინი კანონზომიერად ხოცავდნენ ქათმებს. მაგრამ აი ერთხელ, ზაფხულში, პასტერი დასასვენებლად გაემგზავრა და თავის ლაბორატორიაში დასტოვა ქათმის ქოლერის კულტურა. შემოდგომაზე დაბრუნებულმა განაგრძო გამოკვლევები, მაგრამ დარწმუნდა, რომ კულტურა მკვეთრად შეცვლილიყო. დოზები, მრავალჯერ გადიდებულიც კი, აღარ იწვევდა ქათმების სიკვდილს. თითქოს ცდა მარცხით უნდა დამთავრებულიყო — ძველი კულტურა უნდა გადაეყარა და ყველაფერი თავიდან დაეწყო.

ძველი კულტურა!... გაიფიქრა პასტერმა — ... ნუთუ ამ ხნის განმავლობაში შეიცვალა მისი ვირულენტობა და ამიტომ მიკრობები უვნებელი გახდა... მაგრამ რა ზემოქმედებას მოახდენენ ისი-

<sup>1</sup> ნ. ი. ცოფის საწინააღმდეგო აცრა. „რაბიეს“ ლათინურად — ცოფი.

ნი ქათმების ორგანიზმზე? უნდა ვცადოთ იმ ქათმების დასწავლვა-  
ნება ახალი, ვირულენტური კულტურით, რომლებსაც ადრე შეყ-  
ვანილი ჰქონდათ დასუსტებული მიკრობები, და ვნახოთ, რა მოხ-  
დება. პასტერი ასეც მოიქცა.

ქათმებში ქათმის ქოლერის მიკრობების სასიკვდილო დოზის  
შეყვანით პასტერი დარწმუნდა, რომ ყველა ქათამი ცოცხალი და  
ჯანმრთელი დარჩა. მაგრამ, თუ ვირულენტური კულტურის ასეთ-  
სავე დოზას შევუყვანთ იმ ქათმებს, რომელთაც წინასწარ არ მიუ-  
ღიათ დასუსტებული მიკრობები? პასტერმა ესეც გააკეთა და დარ-  
წმუნდა, რომ ყველა ქათამი დაიღუპა. იგი მიღის იმ დასკვნამდე,  
რომ დასუსტებულმა მიკრობებმა დაიცვა ქათმები სიკვდილისაგან,  
მაშასადამე, მათ აღმოაჩნდათ იმუნიტეტი!

მიკრობის დასუსტება... მაშასადამე, ეს არის გადამდებ სნე-  
ულებათა წინააღმდეგ დამცველი აცრების შექმნის გზა! პასტერმა  
გააკეთა თავისი პირველი მნიშვნელოვანი დასკვნა, რომელმაც და-  
საბამი მისცა მის მოძღვრებას ატენუაციის, ე. ი. მიკრობთა დასუს-  
ტების შესახებ. ასე გადაიქცა მომავლინებელი მიკრობები დამც-  
ველ მიკრობებებად. მიკრობების წინააღმდეგ მიკრობების გამოყე-  
ნების იდეამ თავისი პირველი დადასტურება ჰპოვა.

ამის შესახებ საინტერესოდ მოგვითხრობს ი. ი. მეჩნიკოვი.  
„გადამდებ სნეულებათა თავიდან აცილების იდეის ზეგავლენით,  
რომელიც მას მოსვენებას არ აძლევდა, პასტერს დაებადა აზრი  
იქნებ ასეთ უვნებელ ბაქტერიებსაც შეესრულებინათ ძროხის ყვა-  
ვილის მსგავსი როლი, რომელიც ასე კარგად იცავს ადამიანს ნაწ-  
დვილი ყვავილისაგან. მან შეადგინა ცდების მთელი გეგმა, რომელ-  
თა შედეგებმა დაადასტურა მისი ვარაუდი“.

პასტერი მოხსენებაში საერთაშორისო სამედიცინო ყრილო-  
ბაზე ლონდონში 1881 წელს ასე აფასებდა თავისი მუშაობის შე-  
დეგებს: „იქნებ აქ საქმე გვაქვს საერთო კანონთან, რომლის გა-  
მოყენება ყველა ვირუსის მიმართ შეიძლება? ჩვენ უფლება გვაქვს  
ვივარაუდოთ ამ გზით ყველა გადამდები სენის საწინააღმდეგო  
ვაქცინების აღმოჩენა. ჩვენი პირველი ამოცანა იყო გვეპოვა იმ  
დაავადების საწინააღმდეგო ვაქცინა, რომელიც ცნობილია ციმ-  
ბირის წყლულის სახელწოდებით“.

და მართლაც, ამ გზით პასტერი ქმნის ახალ ცოცხალ და-

სუსტებულ ვაქცინას უმძიმესი გადამდებნი სენის—ციმბირის წყლულის წინააღმდეგ. მაგრამ ეს არ იყო პირველი აღმოჩენის — “დაბერების“ მეთოდის უბრალო წაბაძვა. საჭირო გახდა მიკრობების დასუსტების სხვა ხერხების ძიება, რომლებმაც ახალი და არა ნაკლებ შესანიშნავი შედეგები მოგვცა. ციმბირის წყლულის ბაცილების დასუსტებას პასტერმა მიაღწია მათი გამოზრდით ჩვეულებრივზე უფრო მაღალი ტემპერატურის დროს. იმის საფუძველზე, რომ მიკრობები, განსაკუთრებით დაავადების გამომწვევენი და, კერძოდ, ციმბირის წყლულის მიკრობები, კარგად იზრდება ადამიანის სხეულის ტემპერატურაზე (37—38°), პასტერმა მათი კულტივირება მოახდინა 42—43°, რითაც მიაღწია ამ მიკრობთა შეცვლას და ვურულენტობის დაქვეითებას.

24-დღიანი გამოზრდისას შესუსტება უფრო მეტი ხარისხით იყო გამოხატული, ხოლო 12-დღიანისას — მცირე ხარისხით.

ამრიგად, უფრო დასუსტებული, პირველი ვაქცინის გამოყენება პასტერმა გადაწყვიტა აცრების დასაწყისში, ხოლო მეორის — პირველის გამოყენებიდან 14 დღის შემდეგ. ამ ვაქცინის შექმნას, პრაქტიკისათვის მის დიდ მნიშვნელობასთან ერთად, უდიდესი თეორიული მნიშვნელობაც ჰქონდა. იგი დაეხმარა მეცნიერს კიდევ ერთი მაგალითის მიხედვით ჩამოეყალიბებია “ატენუაციის“, ე. ი. მიკრობთა ბუნების დასუსტებისა და შეცვლის საკუთარი იდეა.

ხშირად იწერება ქათმის ქოლერის მიკრობებზე პასტერის დაკვირვებათა შემთხვევითობის შესახებ. რასაკვირველია, როდესაც კულტურა ლაბორატორიაში დატოვა და შვებულებაში გაეზგზავრა, პასტერი არ ითვალისწინებდა იმას, თუ რას მიიღებდა მისგან და ჯერ კიდევ შორს იყო „ატენუაციის“ იდეისაგან. შემთხვევითობის როლის შესახებ შეიძლება ითქვას თვით პასტერისავე სიტყვებით: „ბედნიერი შემთხვევა მხოლოდ იმის ხვედრია, ვინც ყველაფერს აკეთებს იმისათვის, რათა მოიპოვოს იგი“.

მეცნიერებაში, მეცნიერის შემოქმედებაში მნიშვნელოვანია მიზანსწრაფვა, ხოლო შედეგები ესაა “ნაყოფი განუწყვეტელი ფიქრისა“, როგორც შემდგომში ამბობდა მეორე დიდი მეცნიერი ი. პ. პავლოვი.

ქმნიდა რა მოძღვრებას მიკრობების „ატენუაციის“ შესახებ,

პასტერი იცნობდა ჯენერის ყვავილის საწინააღმდეგო აცრების არსს. შემთხვევითი არაა, რომ თვითონ დამცველი აცრების პრეპარატების სახელწოდება — ვაქცინები — მან შემოიღო ჯენერის აღმოჩენის პატივსაცემად.<sup>1</sup>

„სიტყვა „ვაქცინაცია“, — ამბობდა პასტერი, მივანიჭეთ უფრო ფართო მნიშვნელობა, ვიდრე დღემდე ჰქონდა. ვიმედოვნებ, რომ მეცნიერება შეინარჩუნებს ამ სახელწოდებას იმ დამსახურებისა და უდიდესი სიკეთისადმი პატივისცემის ნიშნად, რომელიც გაუწია კაცობრიობას ინგლისის ერთ-ერთმა უდიდესმა ადამიანმა — ჯენერმა“ რაოდენ კმაყოფილი ვარ, რომ შესაძლებლობა მეძლევა პატივისცემის ხარკი მოვიხადო ამ უკვდავი სახელის წინაშე!“

მაგრამ თუ ჯენერი აცრისათვის იყენებდა ძროხის ყვავილის პუსტულებში არსებულ ნივთიერებას და არ ჰქონდა ვირუსის სუფთა კულტურა, პასტერი ამ მხრივ უფრო ბედნიერი იყო. ქათმის ქოლერისა და ციმბირის წყლულის ვაქცინები პასტერმა შექმნა მიკრობთა სუფთა კულტურების შეცვლით. რაც შეეხება ცოფსა-წინააღმდეგო ვაქცინას, ამ შემთხვევაში პასტერი ისეთსავე მდგომარეობაში აღმოჩნდა, როგორც ჯენერი ასი წლის წინათ. ცოფის ვირუსის სუფთა კულტურა არც პასტერს გააჩნდა. იგი იძულებული იყო გამოეყენებია ცოფით დასნებოვნებულ ცხოველთა ტვინი. ჯენერმაც და პასტერმაც, რომლებმაც შექმნეს ყვავილისა და ცოფის საწინააღმდეგო ვაქცინები, არსებითად, ცოტა რან იკოდნენ ამ დაავადებათა გამომწვევების შესახებ.

ქათმის ქოლერის, ციმბირის წყლულისა და ცოფის საწინააღმდეგო ვაქცინები ესაა ისტორიული ეტაპი იმუნიტეტის (იმუნოლოგიის) შესახებ მეცნიერებაში, მაგრამ ეს კერძო შემთხვევებია. მეცნიერებისათვის მნიშვნელოვანია პრინციპები და განვითარების გზები. ჟენერაში წაკითხულ მოხსენებაში პასტერი აღნიშნავდა რომ ძირითადი პრინციპები მიგნებულია და მომავალი სავსე იმედებითო.

ცხოვრებამ დაადასტურა გენიალური მეცნიერის წინასწარ

---

<sup>1</sup> ჯენერი ბუნებრივი ყვავილისაგან დაცვის მიზნით ადამიანებს უცრიდ: ძროხის ყვავილის დასუსტებულ ვირუსს: „ვაკა“—ლათინურად ძროხა, აქვდა წ. რმოსდგა სიტყვა ვაქცინა.



მეტყველება. ვაქცინებმა მნიშვნელოვანი ადგილი დაიკავა გამაჯან-  
სალებელ ღონისძიებათა და გადამდებ დაავადებათა წინააღმდეგ  
ბრძოლის საერთო სისტემაში. ცოცხალი დასუსტებული ვაქცინები  
აკრინათვის უფრო ეფექტური აღმოჩნდა. მხოლოდ იმ შემთხვევებ  
ში, რომდესაც მეცნიერებას ჯერ კიდევ ვერ უპოვნია ზოგიერთი  
მიკრობის დასუსტების მეთოდება, იყენებენ დახოცილ მიკრობებს.  
მაგრამ ცოცხალი ვაქცინების და სხვა ეგრეთწოდებული „ქიმიური  
ვაქცინების“ ძიება განუწყვეტლივ გრძელდება.

ერთი პირველთაგანნი, ვინც პასტერის აღმოჩენა აღიარა,  
ვინც აქტიურად, ენერგიულად და წარმატებით ეხმარებოდა შას  
საკუთარი ვაქცინისათვის ბრძოლაში, იყვნენ რუსი მეცნიერები —  
ი. ი. მეჩნიკოვი, ნ. ფ. გამალეა, ი. ი. ბარდახი.

პარიზის შემდეგ მსოფლიოში პირველი, პასტერის სად-  
გური შეიქმნა ოდესაში. ოდესის სადგურის, რუსი მეცნიერების და  
განსაკუთრებით ნ. ფ. გამალეას დამსახურება აღიარა და დადებ-  
ითად შეაფასა თვით პასტერმა.

გავიდა წლები. პასტერისეულმა იდეამ მიკრობთა დასუსტე-  
ბის შესახებ საშუალება მისცა მეცნიერებს სხვადასხვა ქვეყნებში  
მიეღოთ ახალი ცოცხალი ვაქცინები სხვადასხვა გადამდებ დაავა-  
დებათა წინააღმდეგ.

დიდი წარმატებები მოიპოვეს საბჭოთა მიკრობიოლოგებმაც.  
დილაქტიკური მატერიალიზმის მეთოდით შეიარაღებულმა, მი-  
ჩურინული ბიოლოგიისა და მიმართებითი ცვალებადობის შე-  
სახებ მოძღვრების მტკიცე მხარდამჭერმა საბჭოთა მეცნიერებმა  
შექმნეს მთელი რიგი შესანიშნავი ცოცხალი ვაქცინები, მათ შორის  
შავი ქირის საწინააღმდეგო (ნ. ნ. ჟუკოვ-ვერეჩნიკოვი, მ. პ. პოკრო-  
ვსკაია, ე. ი. კორობკოვა და სხვა.), ტულარემიის (ნ. ა. გაისკი,  
ბ. ი. ელბერტი, მ. მ. ფაიბიჩი), ბრუცელოზის (პ. ფ. ზდროლოვს-  
კი, პ. ა. ვერშილოვა, ხ. ს. კოტლიაროვა), ციმბირის წყლულის  
საწინააღმდეგო ახალი ვაქცინა (ნ. ნ. გინზბურგი), გრიპის საწი-  
ნააღმდეგო (ა. ა. სმოროდინცევი, ვ. მ. ჟდანოვი, მ. ი. სოკოლო-  
ვი, ვ. დ. სოლოვიევი). ახალი ვაქცინები იქმნება წითელას (ვ. მ.  
ჟდანოვი, პ. გ. სერგიევი), მუცლის ტიფისა (ბ. ი. ელბერტი) და  
რიგი სხვა დაავადებების წინააღმდეგ.

## 2. კვლევის ზეა უცნობია, მაგრამ საფრთხით აღსაშვამ

კოფი პასტერის დროისათვის, ისევე როგორც ამჟამად, საბედისწერო დაავადება იყო. ყოველ დაავადებულს დაღუპვა ემუქრებოდა. კოფის თავიდან აცილების საქმეში ადამიანის უძლურებისა და საუკუნეების განმავლობაში ამ საშინელი დაავადების წინააღმდეგ საშუალებათა ძიების შესახებ წერდა პროფ. გ. მ. ვაინტრახი.

„ევროპა ხარბად უსმენდა ყველას, ვინც სთავაზობდა დაცვის ამა თუ იმ საშუალებას. შიში ცუდი მრჩეველია, და იმის სურვილით, რომ გადარჩენილიყვნენ და გადაერჩინათ თავიანთი ახლობლები, ყველაფერზე თანხმდებოდნენ. რომელი ცელსიუსი (ცხოვრობდა პირველი საუკუნის დასაწყისში ჩვენი წელთაღრიცხვით) ურჩევდა ნაკბენი ადგილის ამოწვას ნაწრობი ფოლადით. მკედელი ცვლიდა ექიმს.

პლინიუს უფროსი (23 — 79 წწ. ჩვენს წელთაღრიცხვამდე) კოფიანი ცხოველის ღვიძლით მკურნალობდა ავადმყოფებს, გალენი (131 — 201 წწ. ჩვენი წელთაღრიცხვით) — ლოკოკინას თვალით. საფრანგეთში რეკომენდებული იყო ომლეტი, რომელსაც ხამანწყის ნიჟარის ერთ-ერთი ნახევრისაგან ამზადებდნენ, უმატებდნენ ბარდაყის ძვლის ფხვნილს; ქიებისაგან დახრული მუხის ფხვნილს, კუნელის ფესვებს; ზუსტად იყო მითითებული, თუ რამდენი ღვინისა და რძის მიმატება იყო საჭირო. ათასეული წლის მანძილზე ბელგიასა და საფრანგეთში დაკბენილი ადამიანები მიჰყავდათ VIII საუკუნის წმინდან იუბერის საფლავზე, მისი ეპიტრაქილის ძაფი, რომელიც ტაძარში ინახებოდა, ადამიანს, თითქოსდა იხსნიდა გაცოფებისაგან. ერთი რამ ექვევარეშე იყო — ასეთი “მკურნალობა” ხელსაყრელი იყო მხოლოდ ბერ-მონაზვნებისათვის, რომლებიც ამ სასწაულმოქმედ ეპიტრაქილს ფლობდნენ. XVII და XVIII საუკუნეებში საფრანგეთში ფართოდ იყო რეკომენდებული ვინმე ფუკეს მიერ მოწოდებული საშუალება — ხმელთაშუა ზღვაში ან ოკეანეში ბანაობა, ამასთან, ასეთი სახის მკურნალობა ეფექტურად ითვლებოდა კბენის მხოლოდ პირველ დღეებში. თუ, — ამბობდნენ იმ დრო-

ის ექიმები, — შხამი შეაღწევს კეთილშობილ ორგანოებამდე: ტვი-  
ნამდე, გულამდე, ღვიძლამდე და კუჭამდე, მაშინ ბანაობა ავადმ-  
ყოფს არავითარ სარგებლობას არ მოუტანს“.

საფრანგეთში შუა საუკუნეებიდან მოკიდებული XIX საუკ.  
დამდეგამდე შემორჩენილი იყო საზარელი ჩვეულება: ცოფით დაა-  
ვადებულს ან სისხლისაგან დაკლიდნენ ოთხივე კიდურზე ვენების  
გადაჭრით, ანდა მოგუდავდნენ ორ ლეიბს შორის. და როგორც  
ჩანს, ეს იმდენად ხშირი მოვლენა იყო, რომ ნაპოლეონის დროს  
გამოიცა კანონი, რომელიც სიკვდილის მუქარით კრძალავდა ამ  
ბარბაროსულ ჩვეულებას. საქმეს არც ეს კანონი შევლიდა: 1816  
წელს საფრანგეთის ჟურნალები ჯერ კიდევ იტყობინებოდა დაკ-  
ბენილთა მოგუდვის შემთხვევებს.

შეეცადნენ ერთი შხამის მეორით გამოდევნას. ცოფიანი ძალ-  
ლით დაკბენილს დააკბენინებდნენ ხოლმე შხამიან გველს, მაგრამ  
არც ეს შევლიდა საქმეს.

XVII საუკ. გამოჩენილმა რუსმა ექიმმა დ. ს. სამოილოვიჩმა  
ცოფი შემდეგნაირად დაახასიათა: „იმ მრავალრიცხოვანი სნეუ-  
ლებებიდან, რომლებიც ადამიანთა მოდგმას ტანჯავს ყოველდღიუ-  
რად, არც ერთი არ არის ცოფზე საშინელი და საზარელი.“

ცოფის თავიდან აცილების მიზნით იგი რეკომენდაციას იძ-  
ლეოდა შიგნით შისაღებად გამოეყენებიათ ვერცხლისწყალი, ხო-  
ლო ნაკბენ ჭრილობაზე წაესვათ ვერცხლისწყლის მალამო. გარდა  
ამისა, „თუ აღმოჩნდება ვინმე უშიშარი, საუკეთესო საშუალებაა  
ასეთი შხამის პირით ამოწოვა დაკბენის შემდეგ დაუყოვნებლივ,  
რათა იგი არ შეერიოს სითხეებს.“

თანდათანობით ეხდებოდა საიდუმლოების ფარდა ამ, რო-  
გორც მაშინ მიაჩნდათ, ნერვული სისტემის „გაურკვეველი წარ-  
მოშობის დაავადებას“. ცოტა ხნით ადრე მანამ, სანამ პასტერი  
დაფიქრდებოდა ამ საშინელი დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლის  
გზებზე, პროფ. გალტიეს მიერ ბაქტეებზე ჩატარებულმა ექსპერიმენ-  
ტებმა დაადასტურა ცოფის გადამდები ბუნება. გალტიემდე ცინკეს  
ცდებით დამტკიცდა ცოფიანი ძალის ნერწყვის გადამდე-  
ბლობა. ავადმყოფი ძალის ნერწყვის ჯანმრთელთა ჭრილობაზე  
დაწვეთებით ცინკე ექსპერიმენტულ ცოფს იწვევდა.

სრულიად გაურკვეველი იყო გამომწვევის ბუნების საკითხი. თუმცა ცოფის გადამღები ბუნება პასტერის დროს ცხადი იყო, მაგრამ ჯერ კიდევ არავეს ენახა და ეპოფა ცოფის მიკრობი. მხოლოდ ვარაუდი და პირველი მეცნიერული მონაცემები მიუთითებდა ცოფით დაავადებისას თავისა და ზურგის ტვინში მიკრობის არსებობაზე.

ამრიგად, XIX საუკ. დასასრულს არსებითად ჯერ კიდევ ცოტა რამ იცოდნენ ცოფის შესახებ. ცნობილი იყო მხოლოდ ცოფით ავადობის სტატიკისტიკა ცხოველებსა და ადამიანებში. იცოდნენ ავადმყოფობის გადაცემის მექანიზმი დაავადებული ცხოველებიდან ადამიანებზე. საკმაოდ კარგად იყო შესწავლილი ავადმყოფებში ცოფის მიმდინარეობა და მისი არსებითი ნიშნები და, სამწუხაროდ, ყველაზე კარგად იცოდნენ ის სავალალო დასასრული, რომელიც ყოველი დაავადებულის ხვედრი იყო, მაგრამ არავეს იცოდა და არც შეეძლო რაიმე სცოდნოდა ცოფის მიმართ იმუნიტეტის შესახებ. მართლაც, როგორ შეიძლებოდა ამაზე ლაპარაკი, როცა ჩვეულებრივ ყველა დაავადებული იღუპებოდა. მაგრამ თუკი ვინმე გადაიტანდა, მაშინ შეძენილი იმუნიტეტის დასამტკიცებლად საჭირო იყო ასეთი ადამიანის ხელახლა დასნებოვნება. მხოლოდ ასეთი ფანტასტიკური მოვლენის შედეგების მიხედვით შეიძლებოდა იმაზე მსჯელობა, შეიქმნა თუ არა იმუნიტეტი. მაგრამ ცხოველებში ასეთი ექსპერიმენტები არ გვხვდებოდა. რასაკვირველია, არც მსგავსი ექსპერიმენტატორი აღმოჩენილა, რომელიც გაბედავდა ამგვარი ცდების ადამიანებზე ჩატარებას. მრავალი წლის შემდეგ, XX საუკუნეში, მხოლოდ ფაშისტებმა შეძლეს ეს და სხვადასხვა დაავადებით დასნებოვნების ცდები მასობრივი მასშტაბით აწარმოეს ათასობით ადამიანზე.

პასტერსა და სხვა მეცნიერთ წინ ჰქონდათ ცხოველებზე ცდების ჩატარების გაუქვალავი გზა. ვიდრე შეუდგებოდნენ რთულსა და საშიშ ცდებს, ვიდრე დაიწყებდნენ ცოფსაწინააღმდეგო ვაქცინის ძიებას, პასტერმა და მისმა შესანიშნავმა მოწაფეებმა ემილ რუმ და შამბერლანმა თვითონ შექმნეს ექსპერიმენტული დაავადების მეთოდოლოგია ცხოველებში. უპირველეს ყოვლისა საჭირო იყო ავადმყოფობის გამომწვევის მიგნება. პასტერი მის აღმოჩენას ცდილობდა ცოფიანი ძაღლის პირში. იგი იკვლევდა ნერწყვს, რადგან

იკოდა, რომ დაკბენის დროს სწორედ ნერწყვიდან ხედებიან მიკრობები კრილობაში და აქედან ვრცელდებიან ორგანიზმში. ამ გზაზე მეცნიერებს მარცხი ელოდათ. მათ ვერ აღმოაჩინეს კეშმარიტი გამომწვევი. რუ და შამბერლანი დაავადებული ძაღლების ნერწყვში ნახულობდნენ სრულიად სხვადასხვაგვარ მიკრობებს, რომლებიც უამრავი რაოდენობითაა ჯანსაღ ძაღლებშიც. ეს აიხსნებოდა იმით, რომ მეცნიერები იყენებდნენ მიკროსკოპში ხილულ მიკრობთა კულტივირების ჩეულებრივ მეთოდებს.

გამომწვევი კი, როგორც შემდგომში აღმოჩნდა, წარმოადგენდა ფილტრში გამავალ ვირუსს. ახლა ეს ადვილი გასაგებია, მაგრამ მაშინ, დ. ი. ივანოვსკის მიერ ფილტრში გამავალი ვირუსების აღმოჩენამდე და მათი აღმოჩენის მეთოდის შემუშავებამდე, ყველასათვის, მათ რიცხვში პასტერისთვისაც კი უცნობი იყო ეს ვირუსები.

გასაოცარი იყო პასტერის გამოკვლევათა შედეგები, რადგან ვაქცინა მაინც შეიქმნა, და ათასობით განწირული, ცოფიანი ცხოველების მიერ დაკბენილი ადამიანი დახსნილ იქნა სიკვდილის ბრკყალებიდან.

პასტერი იმ წლებში უკვე საკმაოდ მოხუცი იყო, რუ და შამბერლანი კი ჯერ კიდევ სრულიად ახალგაზრდები. როცა პასტერი შუშის მილს უდებდა ხახაში ცოფიან ძაღლს და პირით სწოვდა გამოსაკვლევ ქაფს, ახალგაზრდა მეცნიერები, განუზომლად ერგულნი თავიანთი მასწავლებლისა, მხარში ედგნენ მას.

მარტო დიდსა და შთაგონებულ მხატვარს შეუძლია ასახოს ასეთი გასაოცარი ექსპერიმენტის სურათი, იმ მეცნიერთა დიდბუნებოვნება, რომლებიც ცდებენ ატარებდნენ სიკვდილის პირისპირ. პასტერმა და მისმა მოწაფეებმა კარგად იცოდნენ, რომ დასნებოვნების შემთხვევაში მათ დაავადება და გარღუვალი სიკვდილი ემუქრებოდა და, მიუხედავად ამისა, ცდები მაინც გრძელდებოდა. მათი მეცნიერული გმირული შეუპოვრობა თავყანისცემის ღირსია. ცოფსაწინააღმდეგო ვაქცინის შექმნის ამ შესანიშნავი ძიების ბრწყინვალე შედეგებს საუკუნეების განმავლობაში შემოინახავს არა მარტო მეცნიერება, არამედ მადლიერი კაცობრიობაც.

ჰყავდა თუ არა პასტერს წინამორბედი გადამდებ დაავადებათა საწინააღმდეგო ვაქცინის შექმნაში, როცა იგი შეუდგა ცო-

ფის შესწავლას? რასაკვირველია, ჰყავდა, და, უპირველეს ყოვლისა, ეს იყო ედუარდ ჯენერი, ყვავილის საწინააღმდეგო ვაქცინის შემქმნელი.

მაგრამ ცოფსაწინააღმდეგო ვაქცინის შექმნისას პასტერი თვითონვე იყო თავისი თავის მთავარი წინამორბედი. მან პირველმა შექმნა ქათმის ქოლერისა და ციმბირის წყლულის საწინააღმდეგო ვაქცინა მკითხველისათვის უკვე ცნობილი ატენუაციის მეთოდით. მაგრამ ცოფსაწინააღმდეგო ვაქცინის შექმნა არ შეიძლებოდა ყოფილიყო მისი პირვანდელი მუშაობის უბრალო გაგრძელება.

რომ აღარაფერი ვთქვათ ცოფის თავისებურებაზე, ამ სნეულების სულ სხვა კანონზომიერებით მიმდინარეობაზე, მის სავსებით განსხვავებულ გამომწვევებზე და დაავადების განსაკუთრებულ თვისებებზე, იყო სხვა პირობებიც, რომელიც ართულებდა ისედაც მძიმე სამუშაოს. როცა პასტერი ქმნიდა ქათმის ქოლერისა და ციმბირის წყლულის საწინააღმდეგო ვაქცინას, მეცნიერს ხელთ ჰქონდა სუფთა კულტურები, რომლებითაც ცდებს აყენებდა, მაგრამ ჯერ კიდევ მიულწიველი იყო ცოფის მიკრობის არა მარტო მიღება, არამედ დანახვაც. როგორღა შეესწავლა ცოფი? რით დაეწყო? როგორ მიეღო ექსპერიმენტულად დაავადება ცხოველებში? მისი შესწავლისათვის ხომ მუდამ უნდა ჰყოლოდა დაავადებული ცხოველები.

ცხოვრება უკარნახებდა მეთოდს და არსებითად მეტად მარტივსაც. საკმარისი იყო ცოფიანი ძაღლის შეგდება ჯანსაღთა გალიაში, რომ დაკბენილები ცოფით დაავადებულიყვნენ. შეიძლებოდა შპრიცით ცხოველის კანქვეშ ცოფიანი ძაღლის ნერწყვის შემზაბუნება და ამგვარი გზით დაავადების მიღება.

ღიახ, ასეთი მეთოდებით შესაძლებელი იყო ცხოველთა დაავადება, მაგრამ ისინი არასაიმედონი იყვნენ ექსპერიმენტისათვის. ზოგიერთი ძაღლი ავადდებოდა ინკუბაციის პერიოდის<sup>1</sup> შემდეგ 14 დღეში, მეორენი — 60 დღის შემდეგ, მესამენი — დასნებოვნებიდან რამდენიმე თვის შემდეგ. ზოგიერთები საერთოდ არ ავად-

---

<sup>1</sup> ინკუბაციური, ანუ ფარული პერიოდი დასნებოვნების მომენტიდან დაავადების გამოვლინებამდე.

დებოდნენ. როგორც ჩანდა, ნერწყვის ის წვეთები, რომლებიც ხვდებოდა ქრილობაში, ცოფის გამომწვევს არ შეიცავდა.

ამრიგად, ცოფის წარმოშობა დამოკიდებული იყო იმ გამომწვევის რაოდენობაზე, რომელიც ხვდებოდა ქრილობაში, მის მიერ ავადმყოფობის წარმოშობის თვისების — ვირულენტობის ძალაზე, დაკბენისას ქრილობის სიღრმე-სიგანეზე, ნაკბენის ადგილსა და ორგანიზმის თვისებაზე, რომელშიც ხვდებოდა ცოფის ვურუსი, აგრეთვე სხვა მრავალ მიზეზზე.

ყოველივე იმან, რაც პასტერისათვის ცნობილი იყო ცოფის დროს ნერვული სისტემის დაზიანების შესახებ, მას სტიმული მისცა გამოეყენებია დაავადებული ცხოველის ტვინი. მაგრამ იქნებოდა თუ არა ცოფიანი ცხოველის ტვინი ნერწყვთან შედარებით უფრო საიმედო მასალა ექსპერიმენტისათვის? სად უნდა შეეყვანა იგი ექსპერიმენტული ცოფის კანონზომიერი წარმოქმნისათვის? სავალდებულო იყო თუ არა ძაღლების დასნებოვნება, თუ შეიძლებოდა სხვა, უფრო მოსახერხებელი ლაბორატორიული ცხოველების, მაგალითად, კურდღლების გამოყენება? როგორ მიეღწია გამომწვევის ძალის მუდმივობისათვის, რათა გარკვეული დოზით ცოფი გამოეწვია განსაზღვრული დღეების შემდეგ? როცა არ არის ცოფის მიკრობის კულტურა; საცდელი მასალა, ე. ი. დასნებოვნებული ცხოველების ტვინი ხომ უნდა შეიცავდეს მუდამ გარკვეული ძალის ვირუსს. ამან და ბევრმა სხვა აზრმა შეიპყრო პასტერი.

გამოცდილება უკარნახებდა, რომ გასრესილი ტვინი ბულიონში ან ფიზიოლოგიური ხსნარში შენაწონის სახით შეიძლებოდა შეეყვანა კანქვეშ ან, უმჯობესი იყო, უშუალოდ ტვინში. მაგრამ როგორ გაეკეთებია ეს? განათლებით ქიმიკოსი პასტერი შიშობდა, რომ ასეთი უხეში შეყვანა ტვინში გამოიწვევდა ცხოველის დამბლას და დაღუპვას, ამიტომ იგი ამ მეთოდის წინააღმდეგი იყო. პასტერი ჩიხში მოექცა. უდიდესი აღმოჩენის ბედი ბეწვზე ეკიდა.

მაგრამ პასტერის უახლოესმა თანაშემწემ, განათლებით ექიმმა, ემილ რუმ იპოვა გამოსავალი.

თავის მოგონებებში ნ. ფ. გამალეა ასე აღწერს მეცნიერების ისტორიაში ამ მნიშვნელოვან მოვლენას: „პასტერს დაეხმარა რუს ცოდნა და შეუდარებელი ტექნიკა, რომელიც ერთადერთი ექიმი იყო მათ შორის. რუმ გამოიმუშავა საიმედო ექსპერიმენტუ-

ლი მეთოდისა: ტრეპანის<sup>1</sup> დახმარებით ცხოველის თხემის ძვლის ნაწილის ამოკვეთა და წარმოქმნილი ხერხელის საშუალებით მაგარი გარსის ქვეშ ცოფიანი ცხოველის მოგრძო ტვინის რამ-



ე. რუ.

დენიშე წვეთი შენაწონის შეყვანა. ამ ხერხით, უპირველეს ყოვლისა, ყოველთვის ერთნაირ შედეგებს აღწევდნენ. გარდა ამისა, იგი საიმედო აღმოჩნდა ცოფის დიაგნოზის დასასმელად, რამდენადაც ეს სნეულება გვამზე არ სტოვებს ტიპიურ ცვლილებებს“.

ამრიგად, დასნებოვნების მეოთხედი ნაპოვნი იყო, რაც მრავალი საკითხის გადაჭრაში დაეხმარა მკვლევარებს.

შეუპოვარი ბრძოლის წლები იყო საჭირო იმისათვის, რათა ცოფიანი ძალის უცნობი, ეგრეთწოდებული ქუჩის ვირუსი<sup>2</sup> გადაექციათ ფიქსირებულ, ანუ უფ-

რო განსაზღვრული ვურულენტობის ვირუსად. ამას პასტერმა მი-აღწია ხანგრძლივი პასაჟების წარმოებით ერთი ცხოველიდან მეორეზე. ცდებისათვის შერჩეულ იქნა კურდღლები.

ცოფიანი ძალის ტვინით კურდღლების დასნებოვნების გზით პასტერი დასაწყისში მათში ცოფს იწვევდა 12—20 დღის შემდეგ. იგი დასნებოვნებას (პასაჟები) განაგრძობდა უკვე კურდღლიდან კურდღელზე, რისთვისაც იყენებდა ცოფიანი კურდღლების თავისა და ზურგის ტვინს. ამით პასტერმა 100 პასაჟის შემდეგ შეძლო ინკუბაციური პერიოდის 6 დღემდე შემცირება. შემდგომ მრავალრიცხოვან პასაჟებში ცოფის გამომწვევის - ეს ძალა სტაბილური

1. ტრეპანი — ძვლის საბურღი ინსტრუმენტი, ამ შემთხვევაში თავისქალასი.

2. ე. ი. უცნობი დამასნებოვანებელი ძალის ტვინი მოხეტიალე ცოფიანი ძალისა.



ხდებოდა, ე. ი. უფრო მყარი, ამიტომაც ექსპერიმენტული ცოფი კურდღლებში ჩვეულებრივ მიიღებოდა დასნებოვნებიდან მე-5—6 დღეს.

ეს აღმოჩნდა პირველი და მნიშვნელოვანი მიღწევა დასახული მიზნისაკენ სავალ გზაზე. ფარული პერიოდის შემცირებით მეცნიერებმა მიაღწიეს კურდღლებში ცოფის გამომწვევის მკვეთრ გაძლიერებას. ინკუბაციური პერიოდის სიმყარე კი მოწმობდა ვირუსის ძალის სიმყარეს, როგორც ლუი პასტერი ამბობდა, — „მისი თვისებების ფიქსაციას“.

ამრიგად, ვაქცინის მისაღები მასალა უკვე ხელთ ჰქონდათ. თუმცა ეს არ იყო მიკრობის სუფთა კულტურა, ხელოვნურსაკეებ ნიადაგზე მინის სინჯარაში მიღებული, ეს იყო ვირუსის სუფთა კულტურა, ხატოვანად რომ ვთქვათ, მიღებული თითქოსდა „ბიოლოგიურ სინჯარაში“ — ტვინში. ამ დიდი ძალის ლაბორატორიულ ფიქსირებულ ვირუსს ცოფის გამომწვევა შეეძლო ადამიანშიც. რასაკვირვებელია, ლაპარაკიც კი არ შეიძლებოდა მისი ამ სახით გამოყენებაზე ადამიანებისათვის ასაკრელად.

მაგრამ როგორ გამოეყენებიათ ატენუაციის პრინციპი ცოფის ვირუსის მიმართ, რომელიც იმყოფებოდა კურდღლების თავის ან ზურგის ტვინში? როგორ და რით დაესუსტებიათ იგი? დაჟინებითმა შრომამ, ფანტასტიკურმა ექსპერიმენტებმა, შეუნელებელმა ფიქრმა და მიზნისაკენ განუხრებელმა სწრაფვამ გამარჯვება მოიტანა.

დასუსტების მეთოდად პასტერმა და მისმა მოწაფეებმა ამოირჩიეს გამოშრობა. აღმოჩნდა, რომ დაავადებული კურდღლის ტვინი, 14 დღის განმავლობაში ქილაში მწვავე კალიუმზე გამომშრალი, კარგავდა დამასნებოვნებელ თვისებას. 1—2-დღიანი გამოშრობისას იგი საკმაოდ ძლიერი იყო, რათა ცოფი გამოეწვია ჩვეულებრივი ინკუბაციის დროსაც კი. 5—6-დღიანი გამოშრობისას დასნებოვნებული ტვინის ვირულენტობა თვალსაჩინოდ სუსტდებოდა და ცოფს იწვევდა მხოლოდ გახანგრძლივებული ინკუბაციის შემდეგ.

პასტერმა ერთდროულად რამდენიმე საკითხი გადაჭრა: პირველი ის, რომ შემუშავებულ იქნა ტვინში ცოფის გამომწვევის მ. ნ. ბლინინი

დაგროვების მეთოდი; მეორე, დამტკიცდა კავშირი გამომწვევის შესუსტებასა და ინკუბაციური პერიოდის ხანგრძლიობას შორის; მესამე, დაავადებული ცხოველის ტვინის სხვადასხვა ხანგრძლიობით გამოშრობა იწვევდა ვირუსის უვნებელყოფას, მაგრამ სხვადასხვა ხარისხით.

ყველაფერი ეს პასტერს შესაძლებლობას აძლევდა კურდღლების გამომშრალი ტვინი დასუსტებულ ცოცხალ ვაქცინად ჩათვალა და შესდგომოდა ცოფისაგან ცხოველების დაცვის ცდებს. მომავალში ხომ ცოფისაგან ადამიანის დაცვის საკითხი უნდ გადაჭრილიყო, ამიტომ მეთოდი უსაფრთხო უნდა ყოფილიყო, რაც ცხოველებზე უნდა შემოწმებულიყო.

დაიწყეს ცდების ჩატარება ძაღლებსა და კურდღლებზე. მათში ძვირედ გამომშრალი ტვინის შეყვანის საშიშროება ცხადი იყო. მაშასადამე, ცოფსაწინააღმდეგო იმუნიტეტის შექმნა თანდათანობით და ფრთხილად უნდა ეწარმოებინათ. გამომდინარე იქიდან, რომ 14-დღიანი გამოშრობა მაქსიმალურ უსაფრთხოებას იძლეოდა, ასეთ ტვინს იყენებდნენ პირველი აცრისათვის. შემდეგ გრძელდებოდა 13 — 12, 11 დღის გამომშრალი (1 — 2 დღის ჩათვლით) ტვინის ემულსის თანმიმდევრული შეყვანა. ცხოველები ინარჩუნებდნენ სიცოცხლესა და ჯანმრთელობას. აცრის ასეთი სისტემა უკვე თავისთავად მოწმობდა მის უსაფრთხოებასა და ეფექტურობას, 1 — 2 დღის და 5 — 6 დღის გამომშრალი ტვინი კი დამასნებოვნებელი იყო არავაქცინირებულ ცხოველთათვის. რატომ არ ავადდებოდნენ ის ცხოველები, რომლებსაც აცრების მთელი სერია ჩაუტარდათ 14 დღის გამომშრალი ტვინით? პასტერისა და მისი მოწაფეებისათვის ცხადი გახდა, რომ ეს იყო დასუსტებული გამომწვევით ვაქცინაციის შედეგი, მაგრამ საჭირო იყო დამამტკიცებელი საბუთები, საჭირო იყო გენერალური შემოწმება, რაც იმაში მდგომარეობდა, რომ საცდელი, ე. ი. ვაქცინირებული ცხოველები დაესნებოვნებიათ ტვინის დიდი, აშკარა სასიკვდილო დოზით, ხოლო საკონტროლოდ ასეთივე დოზა შეეყვანათ ნორმალურ — არავაქცინირებულ ცხოველთათვის.

ცდები ჩატარდა ძაღლებზე, რასაც განსაცვიფრებელი შედეგები მოჰყვა. მაშინ, როცა ყველა საკონტროლო (ჯანსაღი) ცხო-

ველი ჩვეულებრივი ინკუბაციური პერიოდის შემდეგ დაავადდა და დაიღუპა ტიპიურად მიმდინარე ცოფის პირატებში, ყველა ვაქცინირებული ძაღლი გადაარჩა ჯანმრთელობის სრული შენარჩუნებით. ამ ცდების შესახებ მოხსენებაში პასტერი აღნიშნავდა, რომ ვაქცინირებულ ძაღლებს „შიძლება ცოფის ვირუსი შეეუყვანოთ კანქვეშ, ანდა ტვინის ზედაპირზე ტრეპანაციის მეოხებით და ცოფი არ გამოვლინდეს. ამ მეთოდის გამოყენებით მე შეეძელი სხვადასხვა ასაკის და ჯიშის 50 ძაღლში ცოფის მიმართ ამტანობის გამომუშავება, თანაც წარუმატებლობას ადგილი არ ჰქონია“.

ცდები მრავალგზის მეორედებოდა არა მარტო პასტერის მიერ, არამედ სხვა მეცნიერთა მიერაც მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში.

ეს იყო ბრწყინვალე, ჯერ არნახული წარმატება, მაგრამ ექსპერიმენტში! საქმე ის იყო, თუ როგორ იმოქმედებდა ვაქცინა ცოფიანი ცხოველის მიერ დაკბენილი ადამიანის ორგანიზმში. ამ დროს ხომ კრილობაში ხვდება ცოფის გამომწვევი, მაშასადამე, ადამიანი უკვე სნებოვნდება! დაიცავს კი ვაქცინა ცოფისაგან ადამიანს?

ეს და სხვა ამგვარი კითხვები კვლავ წამოიჭრა პასტერის წინაშე და მოსვენებას არ აძლევდა არც დღისით და არც ღამით. მათზე პასუხის გაცემა შეიძლებოდა სულ ახალ-ახალი ცდებით, რომელებიც ელვისებური სისწრაფით ტარდება. სწორედ ამ აჩქარებამ კინალამ არ დაღუპა მთელი იდეა, რამაც დიდი მწუხარება მიაყენა პასტერს და, უეჭველია, შეამოკლა მისი სიცოცხლე. მხოლოდ ადამიანებისადმი სამსახურში ხედავდა მეცნიერი თავისი მუშაობის აზრსა და მიზანს. და სწორედ აქ ელოდა პასტერს იმედგაცრუება და წარუმატებლობა. რამდენი საყვედურობდა პასტერს იმის გამო, რომ ქიმიკოსმა ხელი მოჰკიდა სრულიად სხვა საქმეს, მათი აზრით, ადამიანის მკურნალობის უფლება. მხოლოდ ექიმებს ჰქონდათ. რამდენი ბრალდება უნდა აერიდებინა თავიდან, ხანდახან სრულიად დაუმსახურებელი და უაზრო, ცალკეულ დაავადებულთა დაღუპვის გამო, რაც სინამდვილეში სრულიადაც არ იყო გამოწვეული ვაქცინაციით.

პასტერს; ამ დიდ ჰუმანისტს, არ შეეძლო ექსპერიმენტთა შედეგები მაშინვე გადაეტანა ცხოველებიდან ადამიანებზე, თუმცა ბევრი რამ ამ რთულ პრობლემაში უკვე შესწავლილი იყო. მაგრამ

განა ყველაფერი ბოლომდე გაირკვეა? ყველაფერი გაითვალისწინეს. ექსპერიმენტში? უნდა ითქვას, რომ მისმა ერთგულმა მოწაფეებმა ცკი, რუმ და შამბერლანმა, უარი თქვეს ექსპერიმენტთა ამ ეტაპზე დაეწყოთ ადამიანთა ვაქცინაცია, რადგან ეს ნაადრევად მიაჩნდათ.

დაბოლოს, გრანშესა და სხვა პარიზელ ექიმთა და მეცნიერთა დახმარებით და მორალური მხარდაჭერით პასტერმა გადაწყვიტა აეცრა ადამიანისათვის. ამაში დიდი როლი შეასრულა ერთმა შემთხვევამ. 9 წლის ბიჭუნა ჟოზეფ მესტერი ცოფიანმა ძაღლმა დაკბინა. შიშისაგან თავზარდაცემული დედა შეივედრა პასტერს აეცრა მისი ბიჭუნასათვის.

1885 წ. 6 ივლისი მეცნიერების ისტორიაში და, კერძოდ, ცოფსაწინააღმდეგო პასტერისეული აცრების ისტორიაში შევიდა როგორც შესანიშნავი თარიღი. ამ დღიდან პასტერი შეუდგა ადამიანების აცრას. მისი პირველი პაციენტი იყო ჟოზეფ მესტერი. «ეს ბავშვი, — წერდა ლუი პასტერი, — ძაღლმა მიწაზე წააქცია და მრავალი ჭრილობა მიაყენა ხელზე, წვივებზე, ბარძაყებზე კბენით; ზოგიერთი მათგანი იმდენად ღრმა იყო, რომ ბავშვს სიარულსაც კი უშლიდა... ამ ბავშვის სიკვდილი გარდუვალი იყო, და მე, მტანჯველი ექვებით აღსავსემ, გადაწყვიტე მაისტერზე გამომეცადა: ის მეთოდი, რომელსაც მუდამ წარმატებით ვიყენებდი ძაღლებზე».

პასტერის მეორე პაციენტი გახდა 15 წლის მწყემსი ეიუპილი. აცრების კურსმა ამ ყმაწვილსაც შეუნარჩუნა სიცოცხლე, რომელიც საშინლად იყო დაკბენილი ცოფიანი ძაღლის მიერ. მესტერისა და ეიუპილის გადარჩენის ამბავი სწრაფად მოედო მთელს მსოფლიოს. პარიზში პასტერთან სხვადასხვა ქვეყნებიდან იწყეს ჩამოსვლა ცოფიანი ძაღლების მიერ დაკბენილმა ადამიანებმა. დაიწყო მასობრივი აცრები. ასობით ადამიანის სიცოცხლე უკვე გადარჩენილი იყო. საფრანგეთი ზეიმობდა. პასტერი გახდა მისი ეროვნული გმირი, მაგრამ დრო გადიოდა და თან მოჰმონდა საშინელი ამბები ზოგიერთი იმ პაციენტის ცოფით დაავადებისა და სიკვდილის შესახებ, რომელთაც აუცრეს.

ჯერ კიდევ აცრების დაწყებისას თვით მეცნიერთა და ექიმთა შორის აღმოჩნდნენ სკეპტიკოსები, ხოლო როგორც კი მოვიდა ამბავი სასიკვდილო შედეგების შესახებ, პასტერის საწინააღმდეგო კამპანიამ აკადემიისა და სამედიცინო დაწესებულებათა კედლებიდან

პრესაშიც შეიღწია. დაიწყო მოხუცი მეცნიერის დევნა. მას უწოდებდნენ შატყუარას, ადამიანთა მკვლელს, ამტკიცებდნენ, რომ აცრები არა თუ უსარგებლოა, არამედ საშიშიც კია.

მართალი იყვნენ რუ და შამბერლანი, როდესაც აფრთხილებდნენ თავიანთ მასწავლებელს, რომ ვაქცინის არასაკმარისად შესწავლის გამო ადამიანთა ვაქცინაცია ნადრევი იყო.

უნდა ითქვას, რომ პასტერის იდეის თეორიული საფუძველი სწორი აღმოჩნდა, რაც ცხოვრებამ შემდგომში დაადასტურა, მაგრამ იმდროინდელ ექიმთა უმრავლესობისათვის პასტერისეული აცრის იდეაში ბევრი რამ გაუგებარი იყო. როგორ უნდა მოვახდინოთ დაკბენილ ადამიანთა ვაქცინირება, — ამბობდნენ ისინი, — დაკბენილები ხომ უკვე დასნებოვნებული არიან ცოფით! ყველაფერი ის, რაც ღღემდე იყო ცნობილი აცრის შესახებ, მაგალითად, ყვავილის ან ციმბირის წყლულის შემთხვევაში, ეწინააღმდეგებოდა ახალ პასტერისეულ მტკიცებას ცოფის თავიდან აცილებასთან დაკავშირებით. ყვავილის წინააღმდეგ ხომ ჯანმრთელ ადამიანთა ვაქცინირება ხდება, ისევე როგორც ციმბირის წყლულის წინააღმდეგ ხდება ჯანსაღ ცხოველთა ვაქცინირება!

სიახლე, აქედან კი პასტერისეული იდეის გაუგებრობა უნდობლობას ზრდიდა და იწვევდა თავდასხმებს მეცნიერსა და მის მეთოდზე. ლუი პასტერის გენიალურმა აზრმა რამდენადმე გვიან გაიმარჯვა, ცხოვრებაში მისი მეთოდის მკაცრი გამოცდის შემდეგ.

მაინც რატომაა შესაძლებელი დაკბენილ ადამიანთა ვაქცინირება მათ ორგანიზმში გამომწვევთა არსებობისას? არის შემდეგში მდგომარეობს. ცოფის წარმოსაქმნელად გამომწვევი ნაკბენი აღგბლიდან — კრილობიდან — უნდა შეიჭრეს ცენტრალური ნერვული სისტემის უჯრედებში — თავისა და ზურგის ტვინში. ეს გრძელი გზა, ბუნებრივია, დიდ დროსაც სოითხოვს. ინკუბაციური პერიოდი ცოფის დროს ბევრად ხანგრძლივია, ვიდრე მრავალი სხვა გადამდები დაავადებისას, და შეიძლება გაგრძელდეს რამდენიმე კვირა და თვეც კი.

სწორედ ეს ჰქონდა მხედველობაში პასტერს, როცა ქმნიდა თავისი მეთოდის თეორიულ საფუძველს. დიახ, მსჯელობდა პასტერი; დაკბენილის ორგანიზმში უკვე არის ცოფის გამომწვევი, მაგრამ ჩვენი ამოცანაა ვისარგებლოთ ბედნიერი გარემოებით —

შედარებით ხანგრძლივი ინკუბაციით, რათა ამ დროის განმავლობაში მოვასწროთ იმუნიტეტის შექმნა ხელოვნურად. საჭიროა, ხატონად რომ ვთქვათ, როგორმე დავასწროთ დაავადების განვითარებას ორგანიზმში, მოვახდინოთ მისი დამცველი ძალების მობილიზება, შევექმნათ ეს დაცვა, ხოლო ამის შედეგად გავანადგუროთ ცოფის მიკრობები ტვინისკენ სავალ გზაზე. ამაში მდგომარეობს ცოფსაწინააღმდეგო აცრის მთელი იდეა.

მაგრამ როგორ მოვიქცეთ მძიმე დაკბენის შემთხვევაში, განსაკუთრებით კისერში, სახეზე, თავში, როცა ინკუბაციური პერიოდი ბევრად მოკლეა? ასეთ შემთხვევაში ხომ ცოფი სწრაფად ვითარდება. სწორედ ხანმოკლე ინკუბაციური პერიოდის ეს შემთხვევები იძლეოდა სასიკვდილო შედეგებს.

პასტერი, დარწმუნებული თავის სიმართლეში, არ ნებდება. იგი მამაცურად იბრძვის და ეძებს ახალ გზებს, გაბედულად იყენებს ინტენსიური ვაქცინაციის მეთოდს. იგი ატარებს არაერთ აცრას დღეში, არამედ ორს, სამს, ისე, რომ არც კი იყენებს მრავალი დღის განმავლობაში გამოშრობილ ტვინს. შედეგმა მალე იჩინა თავი, აცრილ ავადმყოფთა სიკვდილობა მკვეთრად შემცირდა, თუმცა მაინც იყო შემთხვევები. პასტერის დევნა არ წყდება, პირიქით, უფრო და უფრო ძლიერდებოდა, მაგრამ სულ უფრო და უფრო ცხადი ხდებოდა წარუმატებლობის მიზეზებიც.

უკვე სავესებით ცხადი იყო, რომ, მაგალითად, კბენის შემდეგ საჭიროა რაც შეიძლება ადრე დაიწყოს აცრა. დაყოვნება აქ კემბარიტად სიკვდილს უთანაბრდება! ეს ელემენტარული მოთხოვნა, ასეთი ნათელი დღეისათვის, თავის დროზე ახსნასა და დასაბუთებას საჭიროებდა.

პასტერთან პარიზში ჩადიოდნენ დაკბენილები არა მარტო საფრანგეთიდან, არამედ სხვა ქვეყნებიდანაც. მაშინდელი მიმოსვლის პირობებში განწირული ადამიანები მგზავრობაში დღეებსა და კვირეებს კარგავდნენ. იკარგებოდა ძვირფასი დრო, ხოლო მასთან ერთად გადარჩენის იმედიც, ბრალი კი პასტერის მეთოდს ედებოდა. ცოფიანი ცხოველებისაგან დაკბენილი ზოგიერთი დაზიანებულის ნერვული სისტემის მდგომარეობა და ცხოვრების წესი, კერძოდ, ალკოჰოლის ბოროტად გამოყენება, ხელს უშლიდა აცრის

წარმატებას, ტრაგიკულ დასასრულს კი კვლავ პასტერსა და მის მეთოდს აწერდნენ.

ზოგიერთ ქვეყანაში წარუმატებლობის მიზეზები მალე გაიჩვენა — მუშაობის არასრულყოფილი ტექნიკა და კურდღლის ტვინის დაბინძურება სხვა მიკრობებით.

ვაქცინის დამზადებისათვის წლის დროსაც კი ჰქონდა მნიშვნელობა. მაგალითად, ცხელ ზაფხულში ვირუსი მკვეთრად სუსტებოდა და, მაშასადამე, სუსტებოდა ვაქცინის მოქმედებაც. ყველაფერი ეს და ბევრი სხვაც, რომელსაც ადგილი ჰქონდა პრაქტიკაში, თანდათანობით გაიჩვენა და აღმოიფხვრა ის მიზეზებიც, რომლებიც იწვევდა წარუმატებლობას.

რთული გამოცდა გაიარა ცოფსაწინააღმდეგო ვაქცინაციის მეთოდმა, სანამ ბოლოს და ბოლოს არ ჰპოვა აღიარება და წარმატებით არ იქნა გამოყენებული მთელს მსოფლიოში, თუმცა მცირეოდენი ცვლილებით.

და მართალი იყო ნ. თ. გამალეა, როცა ამბობდა, რომ პასტერსა და მის მეთოდს „სასტიკად მიეზლო სამაგიერო საკითხის რასაკმარისი ექსპერიმენტული დამუშავების გამო“

### 3. უდიდესი აღმოჩენის დასაცავად

ცნობებმა შესანიშნავი პასტერიზებული ცოფსაწინააღმდეგო აცრების შესახებ სწრაფად მიიღწია რუსეთამდეც. პირველი ინიციატივა გამოიჩინა ქალაქმა ოდესამ. ქალაქის სათათბიროსა და ოდესის ექიმთა საზოგადოების გადაწყვეტილებით საზოგადოებრივი სახსრებით პარიზში პასტერთან მივლინებულ იქნა ახალგაზრდა ოდესელი ექიმი ნიკოლოზ თევდორეს ძე გამალეა პასტერიზებული მეთოდის შესასწავლად და ოდესაში ცოფსაწინააღმდეგო აცრების ორგანიზებისათვის. იმ დროისათვის გამალეა ეკუთვნოდა ექიმთა იმ ჯგუფს, რომლებიც სპეციალიზდებოდნენ ბაქტერიოლოგიის დარგში; და ბინაზეც კი ჰქონდათ შექმნილი საკუთარი ლაბორატორია.

ნ. თ. გამალეა პარიზში იმ ხანებში ჩავიდა, როცა პასტერი

ცოფზე მუშაობდა, და სულ მალე მხურვალე მონაწილეობა მიიღო მის საქმიანობაში.

„შემდგომში, — წერს პროფ. ს. ნ. მურომცევი, — რუსმა მეცნიერმა პასტერთან ერთად გადაიტანა ანტირაბიული აცრების დანერგვისათვის ბრძოლის ყველა სიძნელე. იგი ამ მეთოდის თავგამოდებული პროპაგანდისტი იყო არა მარტო სამშობლოში, არამედ საზღვარგარეთაც“.

შეისწავლა რა ვაქცინის დამზადების და ცოფსაწინააღმდეგო აცრების მეთოდები, მიიღო რა პასტერისაგან დასნებოვნებული კურდღლები, ნ. თ. გამალეა დაბრუნდა ოდესაში და მალე შეუდგა აცრებს ქალაქის ახლად შექმნილ ლაბორატორიაში. ლაბორატორიას ხელმძღვანელობდნენ ი. ი. მეჩნიკოვი და ნ. თ. გამალეა, მაგრამ ეს არ იყო მარტო პრაქტიკული ლაბორატორია; მის ერთ-ერთ ამოცანას წარმოადგენდა სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა. მართლაც, სამამულო მიკრობიოლოგიის განვითარების ისტორიაში ოდესის ლაბორატორიამ (ამემამად ი. ი. მეჩნიკოვის სახელობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი) დიდი როლი შეასრულა. პასტერი თავდაპირველად უარყოფითად ეკიდებოდა ოდესის ლაბორატორიის შექმნას (როგორც საზოგადოდ მსგავსი ლაბორატორიების შექმნას სხვადასხვა ქვეყანაში). იგი ისწრაფოდა დიდი საერთაშორისო ინსტიტუტის შექმნისაკენ პარიზში, სადაც, მისი აზრით, საჭირო იყო ძალთა თავმოყრა ცოფის შესწავლისა და აცრების ჩატარებისათვის. ამასთან პასტერი ვარაუდობდა (რომლის სიმცდარე მალე თვითონვე აღიარა), რომ აცრა ყოველთვის შეიძლებოდა, კბენის შემდეგ გასული დროისაგან დამოუკიდებლად და, თუ ეს ასე იყო, მაშინ დაზიანებულებს შეეძლოთ პარიზში ჩასვლაც. ფაქტებმა არა მარტო გააბათილა ეს მცდარი აზრი, არამედ კინალ მ საფრთხის წინაშე დააყენა თვით ანტირაბიული აცრების იდეა, მაგრამ ძნელია ბრალი დავდოთ პასტერს ამაში. მას აღელვებდა მეთოდის ბედი და ამ ახალ და რთულ საქმეს ვერ ანდობდა გამოუცდელ ადამიანებს.

სტატისტიკა და დაკვირვება ამტკიცებდა, რომ ანტირაბიული აცრების წარმატებისათვის საჭიროა მათი რაც შეიძლება ადრე დაწყება. ეს ძირითადი წესი ეხებოდა ყველა იმ ავადმყოფს, რომლებიც დაკბენილი იყვნენ ცოფიანი ძაღლის მიერ, მაგრამ



ვანსაკუთრებით ეხებოდათ მგლის მიერ დაკბენილებს, რადგანაც შათი ინკუბაციური პერიოდი ხანმოკლე იყო. ეს უპირველეს ყოვლისა, აიხსნებოდა დიდი ზომის კრილობებითა და ნაკბენთა დიდი რაოდენობით, და, მაშასადამე, იმ მიკრობთა დიდი რიცხვითაც, რომლებიც ორგანიზმში შეიჭრებიან.

ამრიგად, რამდენადაც პასტერის ლაბორატორია ჯერჯერობით ერთადერთი იყო, პარიზში ჩადიოდნენ დაკბენილი ადამიანები არა მარტო საფრანგეთის ქალაქებიდან და სოფლებიდან, არამედ სხვა ქვეყნებიდანაც, აცრები კი ყოველთვის თავის დროზე ვერ კეთდებოდა. ამის სამწუხარო შედეგები მალე გამომცდავინდა. სტატისტიკა გახაგრძობდა ცოფისაგან სიკვდილის შემთხვევების რეგისტრაციას.

საინტერესოა იმ რუსთა ბედი, რომლებიც პარიზში აცრები-სათვის ჩადიოდნენ სმოლენსკის, ორლოვის, ვლადიმირის და რუსეთის სხვა გუბერნიებიდან.

ყოფილი სმოლენსკის გუბერნიის პატარა სამაზრო ქალაქ ბელში 1886 წ. 1 მარტს ცოფიანმა მგელმა მძიმედ დაკბინა 19 კაცი. ყველა მათგანს სიკვდილი ემუქრებოდა. სანამ საქველმოქმედო საზოგადოებრივი სახსრები შეაგროვეს (მეფის რუსეთში მთავრობა ამაზე ფულს არ იძლეოდა), სანამ საცოდავმა ადამიანებმა პარიზამდე მიაღწიეს, 13 დღე გაწვდნენ. აცრები დაიწყო მხოლოდ 14 მარტს. 19 კაციდან სამი დაიღუპა. ამ დროისათვის პარიზს ჩავიდა კიდევ 16 კაცი, რომლებიც ცოფიანი ძაღლებისაგან იყვნენ დაკბენილი, 9—ვლადიმირის და 7—ორლოვის გუბერნიიდან. ყველას ჩაუტარეს ანტირაბიული აცრები, და მთუმცა 35-დან 28 კაცი გადაარჩინეს, მაგრამ 7 კაცის სიკვდილმა, რომელთა აცრაც დაგვიანდა, დიდი მითქმა-მოთქმა გამოიწვია.

ახლახან ცნობილი გახდა სხვა საინტერესო ფაქტებიც. კონოვალოვამ, საოლქო არქივის მეცნიერ-თანამშრომელმა, კალია ნინის სახელმწიფი არქივში აღმოაჩინა საბუთები, სადაც აღნიშნულია, რომ ლუი პასტერის პაციენტებს შორის იყვნენ ყოფილი ტვერის გუბერნიის მცხოვრებნიც.

ვესიგონის მზრის საეროზო ექიმის მიერ საეროზო სამაზრო კრებისათვის წარდგენილი ანგარიშიდან ცნობილი გახდა, რომ 1886 წლის აპრილში ერობის სახსრებით პარიზს გაიგზავნა ცო-

ფიანი ძალის მიერ დაკბენილი გლები ტიმოფეი ვასილიევი. პასტერისეული აცრის შედეგად ადამიანმა სიცოცხლე შეინარჩუნა.

ექიმი, რომელიც ტიმოფეი ვასილიევის პარიზს მიაცილებდა, საერობო კრებისადმი წარდგენილ მოხსენებაში წერდა: „ჩვენი ავადმყოფის პარიზში ყოფნის მთელი დროის განმავლობაში პროფესორი პასტერი განსაკუთრებულ ყურადღებას და ზრუნვას იჩენდა რუსი გლებისა და მისი გამყოლი ექიმისადმი“.

ამას და სხვა ანალოგიურ შემთხვევებს არ შეიძლება გადავლენა არ მოეხდინა გადაწყვეტილებაზე მთელს მსოფლიოში პასტერული სადგურების ფართო ქსელის შექმნის აუცილებლობისა და მიზანშეწონილობის შესახებ, რაც უზრუნველყოფდა ცოფსაწინააღმდეგო აცრების თავისდროულობას.

ოდესის სადგური პირველი იყო რუსეთში და მსოფლიოშიც პასტერის სადგურის შემდეგ. მნიშვნელოვანი იყო ის, რომ ოდესის ლაბორატორიის თანამშრომლები არ ჩაიკეტნენ მარტო პრაქტიკული ამოცანების ჩარჩოებში. ოდესის ლაბორატორიამ თავისი მეცნიერული მიმართულების წყალობით ბევრი რამ გააკეთა ცოფსაწინააღმდეგო აცრების მრავალი რთული და მნიშვნელოვანი საკითხის გარკვევის საქმეში, რამაც როგორც პასტერისათვის, ისე ანტირაბიული აცრებისათვის ყველაზე მძიმე მომენტებში დადებითი როლი შეასრულა.

თავისი საქმიანობის პირველი 3 წლის განმავლობაში ოდესის სადგურმა აუტკრა დაახლოებით 1500 კაცს. სიკვდილობამ შეადგინა დაახლოებით 2,5%, მაგრამ მეთოდის სრულყოფის შედეგად შემცირდა 0,61%-მდე. აცრების პრაქტიკამ ოდესაში, ნ. თ. გამალეას და მისი თანამშრომლის ექიმ ი. ი. ბარდახის ღრმა მეცნიერულმა გამოკვლევებმა საფუძველი მისცა რუს მეცნიერებს დაედასტურებიათ პასტერული მეთოდის პრინციპები.

პასტერისათვის მძიმე მომენტში ნ. თ. გამალეა გაწვეულ იქნა პარიზში:

„მე, — წერდა იგი, — წამოვყენე უძლიერესი არგუმენტები პასტერისეული მეთოდის სასარგებლოდ ოდესის სადგურის გამოცდილების საფუძველზე, მოვიყვანე მოწინააღმდეგეთა ცდების და სტატისტიკური გამოთვლების გამანადგურებელი კრიტიკა.“

მე ვერ ჩავუსწარი პასტერს პარიზში, მაგრამ ჩემი ჩასვ-

ლით გახარებულმა გრანშემ მიმიყვანა ვიულპიანთან და ბრუარდე-  
ლთან, რათა განმემტკიცებია მათი შერყეული რწმენა პასტერისე-  
ული მეთოდების მიმართ. მე მათ გადავეცი მთელი ჩემი მონაცემე-  
ბი ოდესაში ჩატარებული აცრების წარმატებათა შესახებ, ჩვენი  
შედევნიანი ცდების და იმ თავდასხმათა და საწინააღმდეგო მო-  
საზრებათა უსუსურობის შესახებ, რომლებმაც თავი იჩინა ლიტე-  
რატურაში.

— ჩავედი ბორდიგერაში, სადაც პასტერი ისვენებდა. იგი  
დაღვრემილი იჯდა ბუხართან, ხენეშოდა და წამდაუწუმ ჩურჩუ-  
ლებდა: „რა უბედურებაა, რა უბედურებაა!“

ადვილი წარმოსადგენია, თუ რა მნიშვნელობა ჰქონდა პას-  
ტერისათვის ოდესის ლაბორატორიის მუშაობის ფართო მეცნიე-  
რულ და პრაქტიკულ შედეგებს. გამაღეამ დაარწმუნა იგი, რომ  
„საქმე. პირიქით, ჩინებულადაა და შეგროვილი დამადასტურებელი  
საბუთები მოუყვანა მეთოდის სასარგებლოდ“.

მაგრამ დაცემული განწყობილების მიუხედავად, პასტერი-  
განაგრძობდა შეუპოვარ ბრძოლას მეცნიერებათა აკადემიაში, სა-  
დაც მას საკმაო მოწინააღმდეგენი ჰყავდა.

თავის მოგონებაში გამაღეა ამბობდა: „მეცნიერებათა აკა-  
დემიაში პასტერმა მეც წამიყვანა და თავმჯდომარის თანხმობით-  
საპატიო ადგილზე მომაწყო... მე უარზე ვიყავი, მაგრამ მან მითხ-  
რა: „იმისათვის, რათა სიმართლე ილაპარაკო, უნდა დაწინაურდე“..  
ამაში ჩანდა პასტერის ბუნება, მას სურდა ებრძოლა სიმართლი-  
სათვის, თავისი იდეისათვის, წინ წასულიყო, გადაელახა სიძნე-  
ლეები“.

ყოფთან ბრძოლის გამოცდილება, მეცნიერული ავტორიტე-  
ტი და მიღწევები რუსი მეცნიერებისა იმდენად დიდი აღმოჩნდა,  
რომ პასტერსა და მის მეთოდზე გაცხარებული თავდასხმის დროს  
საფრანგეთის ერთ-ერთმა დიდმა მეცნიერმა და პასტერის მეთო-  
დის მომხრემ ბრუარდელმა პარიზის სამედიცინო აკადემიაში გა-  
მართულ დისკუსიაზე წამოიძახა: „უხედეთ ოდესის ლაბორატო-  
რიას! რუსმა მეცნიერებმა, რომლებიც უფრო გაბედულად მოქმე-  
დებენ, არ იციან, რა არის მარცხი. შეიძლება იმიტომ, რომ ისინი  
თავისუფლად მოქმედებენ და მშვიდად მუშაობენ, არ უხდებათ  
ყოველდღიური გაცხარებული თავდასხმების მოგერიება.“

ბრუარდელის ეს აზრი არ შეესაბამებოდა სინამდვილეს. რასაკვირველია, ცოფთან ბრძოლაში რუს მეცნიერებს ჰქონდათ უეჭველი მიღწევები, მაგრამ ამ დროს თავისი საზრუნავი, მღელვარება და სიძნირლებიც ჰქონდათ. ბრუარდელმა არ იცოდა, რომ ოდესაში უვიცი ადამიანები, განსაკუთრებით ლაბორატორიის ახლომახლო მცხოვრებნი, ავრცელებდნენ ხმებს, თითქოს ლაბორატორიის კურდღლებს შეეძლოთ ქალაქში ცოფის გავრცელება. ოდესის სადგურის ხელმძღვანელებსა და მუშაკებს არაერთხელ ემუქრებოდათ საფრთხე. ხშირად ქალაქის ხელისუფალთა ჩარევადანხმარება იყო საჭირო. ოდესელ მეცნიერთა ძალა და რწმენა იმაში მდგომარეობდა, რომ ისინი შემოქმედებითად ამუშავებდნენ პასტერულ მეთოდს, ხედავდნენ მის სუსტ მხარეებს და რამდენადმე შეძლეს კიდევ არამართო შეცდომების თავიდან აცილება, არამედ პასტერის იდეისათვის დიდი დახმარების გაწევაც. ნ. თ. გამა-ლევამ როგორც ექიმმა და მეცნიერმა, დიდი სიმამაცე გამოიჩინა ცდების თავის თავზე ჩატარებით. ეს ის დრო იყო, როცა უკვე ნათელი ხდებოდა მძიმედ დაკბენილი ადამიანებისა და განსაკუთრებით დახმარებისათვის დაგვიანებით მოსულთა გადაარჩენისათვის აცრის უფრო ინტენსიური სისტემის გამოყენების აუცილებლობა. ეს ნიშნავდა არა მართო აცრების სიხშირისა და რაოდენობის გაზრდას, არამედ, რაც მთავარია, უფრო ახალი და, მაშასადამე უფრო ვირულენტური და უფრო საშიში კურდღლის ტვინის გამოყენებას.

იგონებდა რა ამას, ნ. თ. გამალეა აღნიშნავდა: „... საჭირო იყო იმუნიტეტის წარმოქმნის დაჩქარება აცრების გაზვირებით და უფრო ახალი კურდღლის ტვინის გამოყენებით, რომელიც ვირუსს დიდი რაოდენობით შეიცავდა. ამიტომ პასტერმა გააძლიერა თავისი მეთოდის ინტენსივობა: მძიმე შემთხვევებში იგი უკვე მეოთხე დღეს უშხაპუნებდა პაციენტებს მეტად შხამიან, თითქმის ახალ-ახალ ტვინს (ორი დღის გამოშრალს). აწარმოებდა რა შეშხაპუნებას დღეში ორჯერ ან სამჯერ. მაშინ განსაკუთრებით გახშირდა თავდასხმები ახალ პასტერისეულ მეთოდზე; პასტერის წინააღმდეგ ფორმალური ბრალდებებიც კი შექმნეს მისი აცრების საშიშროების შესახებ. აღნიშნავდნენ ორგანიზმზე აცრების უარყოფით ზემოქმედებას, განვითარებულ სისუსტეს, მოთენთილობას და სხვ.

ინტენსიური აცრების უსაფრთხოება ობიექტურად დაასაბუ-  
თა ნ. თ. გამალეამ თავის თავზე ექსპერიმენტის ჩატარებით.

ამის შესახებ იგი თავმდაბლად და ამასთან დამაჯერებლად  
ამბოდა:.. „დაუტენელთაგან მე პირველმა ჩავიტარე გახშირებული-  
აცრები გაძლიერებული რაოდენობით, მაგრამ საერთო მოვლენე-  
ბის მხრივ უარყოფითი შედეგებით. განვითარდა მხოლოდ გაძლიე-  
რებული ადგილობრივი რეაქცია განმეორებითი აცრების დროს  
(ტკივილი, შესივება შეშხაპუნების ადგილას და უახლოეს ლიმ-  
ფურ ჯირკვლებში). როცა ამ რეაქციის მიზეზების გარკვევის მიზნით  
აცრების მეორე სერია ჩავიტარე, შეხამიანმა ტვინმა უკვე აღარ გა-  
მოიწვია პირვანდელი მოვლენები“.

ნ. თ. გამალეამ თავისი გმი-  
რული ცდით დაამტკიცა ჭეშმა-  
რიტება და დაიცვა უდიდესი აღ-  
მოჩენა.

ისტორიამ შემოინახა მეორე  
ფაქტიც, რომელიც მოწმობს,  
რომ ნ. თ. გამალეას კეთილშობი-  
ლური და გმირული საქციელი  
ერთადერთი შემთხვევა როდი  
იყო. იმ პერიოდში, როდესაც  
ლაბორატორია დაკბენილთა მი-  
ღების სამზადისში იყო, ოდესაში  
დამზადებული ვაქცინა თავის თავ-  
ზე პირველმა შეამოწმებინა ლაბო-  
რატორიის თანამშრომელმა ექი-  
მმა იაკობ იულის ძე ბარდახმა,  
რომელიც ი. ი. მეჩნიკოვის მო-  
წაფე და ნ. თ. გამალეას თანაშემწე იყო.



ბარდახი.

#### 4. ზამარჯვმება და აღიარება

დროთა მსვლელობაში პასტერის იდეის წარმატებითმა შე-  
მოწმებამ პრაქტიკაში, ათასობით სასიკვდილოდ განწირული ადა-  
მიანის გადარჩენამ დაარწმუნა სკეპტიკოსები და დაამარცხა

მტრები. პასტერიზებული აცრები მთელმა მსოფლიომ აღიარა. საფრანგეთი აღიღებდა თავის დიდ მეცნიერს.

1888 წელს საერთაშორისო ხელმოწერით შეგროვილი თანხებით პარიზში იხსნება პასტერის ინსტიტუტი. მსოფლიოს მრავალი ქვეყნის ადამიანებმა შეკრიბეს 2 1/2 მილიონი ფრანკი, რითაც გამოხატეს მეცნიერისადმი ღრმა პატივისცემის გრძნობა.

მრავალ ქვეყანაში იქმნება ახალ-ახალი პასტერული სადგურები და პუნქტები, მათი რიცხვი სულ უფრო და უფრო იზრდება. ადამიანებმა ირწმუნეს დიდი მეცნიერის, ვაქცინამ სახელი გაითქვა, როგორც ცოფის წინააღმდეგ ბრძოლის სასწაულთმოქმედმა საშუალებამ, პასტერულ სადგურთა ქსელმა კი ანტირაბიული აცრები ხელმისაწვდომი გახადა იმათთვის, ვინც მათ საჭიროებს.

ამეამად სსრ კავშირში<sup>1</sup> განსაკუთრებით ფართო და მოსახლეობისათვის ხელმისაწვდომია პასტერული სადგურების და პუნქტების სახელმწიფო სისტემა.

საბჭოთა კავშირში სანიტარული განათლება წარმოადგენს გადამდებ დაავადებათა და მათ რიცხვში ცოფის წინააღმდეგ ბრძოლის მეტად მნიშვნელოვან საშუალებას. ლექციები, მოხსენებები და საუბრები მოსახლეობას აცნობს პასტერული სადგურებისა და პასტერული აცრების სარგებლიანობას.

რა უნდა ვიცოდეთ პასტერული აცრების შესახებ?

ამეამად ჩვენს ქვეყანაში, ყოველ ქალაქსა, რაიონსა და სოფელში ცოფით დაავადებულს დაუყოვნებლივ უწევინ დახმარებას და უცრიან პასტერის ვაქცინას.

ყოველ ადამიანს უნდა ახსოვდეს, რომ თუ მას-უკბინა რომელიმე მოხეტიალე ან ცოფის ნიშნების მქონე ცხოველმა, დაუყოვნებლივ მიმართოს სამედიცინო დახმარებას. კბენის შემდეგ ექიმის ან ფერშლისადმი დაუყოვნებლივ მიმართვა უზრუნველყოფს თავისდროულ დახმარებას და აცრის ეფექტურობას. ცოფსაწინააღმდეგო აცრის თავისდროულობა მისი წარმატების და სიცოცხლის გადარჩენის საწინდარია.

---

<sup>1</sup> რევოლუციამდელ რუსეთში პასტერული სადგურები იხსნებოდა ქალაქების, ურობების, კერძო ექიმების ან საკველმოქმედო დაწესებულებათა ხარჯზე.

## ნ. გამა-გლობულინი ახალი მიღწევაა ცოფის წინააღმდეგ ბრძოლაში

რამდენიმე წლის წინათ მეცნიერებმა მიიღეს ახალი პრეპარატი — ანტირაბიული გამა-გლობულინი. გამა-გლობულინის მიღებით კიდევ უფრო ადვილი გახდა ცოფის თავიდან აცილება. რაოდენ დიდიც არ უნდა იყოს პასტერული აკრებისა და ცოფსაწინააღმდეგო ვაქცინების მნიშვნელობა, არის შემთხვევები, როცა განსაკუთრებით ძნელია ცოფიანი ცხოველისაგან დაკბენილი ადამიანის სიცოცხლისათვის ბრძოლა. პირველ რიგში ეს ეხება ცოფიანი ძაღლის მიერ სახეში, თავში, კისერსა და ხელის მტევნებში მიყენებულ მძიმე, ღრმა და მრავალრიცხოვან ნაკბენებს. მკითხველმა უკვე იცის, თუ რა მნიშვნელობა აქვს ამას ინკუბაციური პერიოდის ხანგრძლიობისათვის. ასეთ შემთხვევებში იგი ხანმოკლეა და ცოფი შეიძლება უფრო სწრაფად განვითარდეს. დრო იმუნიტეტის შექმნისათვის მეტად მცირეა, რადგან ცოფის ვირუსისათვის გასავლელი გზა უფრო მოკლეა და იგი სწრაფად შეაღწევს ტვინში. ამიტომ აკრის ყველაზე ინტენსიურმა მეთოდებმაც კი შეიძლება არ მოგვეცეს სასურველი შედეგები.

დამხმარედ მოგვევლინა გამა-გლობულინი — ახალი შესანიშნავი საშუალება, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი სწორედ ასეთ მძიმე შემთხვევებში. პასტერული ვაქცინების და გამა-გლობულინის შეხამება მეტისმეტად სასარგებლო აღმოჩნდა და ცოფთან ბრძოლა კიდევ უფრო ეფექტური გახდა.

რას წარმოადგენს გამა-გლობულინი? საკითხის გასარკვევად მოკლედ უნდა შევეხოთ გადამდები დაავადებებისადმი აუთვისებლობის გამომწვევების ერთ ერთ რთულ მექანიზმს.

თუმცა ცოფისადმი იმუნიტეტი, მიუხედავად მეცნიერების მიღწევებისა, ჯერ კიდევ არასაკმაოდაა შესწავლილი, მაინც ცნობილია ის დამცველი ძალები, რომლებიც ეხმარება ორგანიზმს მასში მოხვედრილ ვირუსთან ბრძოლაში. აკრისას ადამიანის ორგანიზმში კანკევემ შეჰყავთ ვაქცინა, რომელიც შეიცავს ცოფის დასუსტებულ ვირუსს. ვაქცინის ზეგავლენით ორგანიზმში მუშავდება განსაკუთრებული დამცველი ნივთიერებები, რომელთაც მეცნიერებაში უწოდებს იმუნური სხეულები, ანუ ანტი სხეულები.

ბი. ცოფის ვირუსის საწინააღმდეგოდ გამომუშავდება ევრატიფიკაციის ვირულიციდური ანტიისხეულები, რომლებიც დამლუპველად მოქმედებენ ცოფის ვირუსზე. მთელი არსი იმაშია, რომ ისინი ორგანიზმში გამომუშავდნენ რაც შეიძლება ადრე და საკმაო რაოდენობით, რათა გაანადგურონ ტვინისაკენ მიმავალი ვირუსი. ტვინის უჯრედში შეღწეული ცოფის ვირუსი ანტიისხეულებისათვის მიუწვდომელია, იგი თითქოს გარშემორტყმულია ჯავშნით, რომელიც მას იცავს ანტიისხეულების ზემოქმედებისაგან. აი ეს უნდა მივიღოთ მხედველობაში იმის გასაგებად, თუ რა მნიშვნელობა აქვს დახმარებისათვის დაუყოვნებლივ მიმართვას, აცრების ჩატარებას.

თავის დროზე დაწყებული აცრები ხელს უწყობს ანტიისხეულების ადრე გამომუშავებას და მათ შეღწევას სისხლში, სადაც ისინი ანადგურებენ ვირუსს, დაცვის მთელ ამ მექანიზმს აქტიური ხასიათი აქვს. ისეთი გამლიზიანებლის ზეგავლენით, როგორცაა დასუსტებული ვირუსი, ორგანიზმში აქტიურად იმუშავებს ანტიისხეულებს. ამ სახით მიღებულ იმუნიტეტს ეწოდება აქტიური, ხოლო რაძდენადაც იგი შექმნილია ხელოვნურად <sup>1</sup> — ხელოვნური აქტიური იმუნიტეტი. შესაძლებელია თუ არა ამ გზით ცხოველებში იმუნიტეტის გამომუშავება? რასაკვირველია, შესაძლებელია. პრაქტიკაში ამით სარგებლობენ სამოსამსახურო ან ჯიშიანი ძალების ცოფისაგან დასაცავად.

სისხლის თხევად ნაწილს — შრატს, რომელშიც იმყოფება ანტიისხეული, იმუნურს უწოდებენ. როგორ დაემატკიცოთ ანტიისხეულების ზემოქმედება ცოფის ვირუსზე?

ეს კეთდება მარტივად და შეტად დამაჯერებლად. მაგალითად, თუ დავასნებოვნებთ ცხოველს ექსპერიმენტულ პირობებში და ერთდროულად შევუშნაპუნებთ იმუნურ ანტირაბიულ შრატს <sup>2</sup>, მაშინ ცოფი შეიძლება აღარ განვითარდეს. თუ ამ შრატს შევუშნაპუნებთ გვიან ან დაავადების განვითარებისას, ე. ი. როცა ვირუსი უკვე შეღწეულია ტვინის უჯრედებში, მაშინ ეფექტი არ მიიღება — ცხოველი იღუპება. ამ მაგალითიდან ჩანს, თუ რატომ არ შეიძლება ანტირაბიული შრატის საჰკურნალო საშუალების სახით

<sup>1</sup> ე. ი. აურის გზით.

<sup>2</sup> ე. ი. შრატს, რომელიც შეიცავს ცოფის ვირუსის საწინააღმდეგო ანტიისხეულებს.



გამოყენება ცოფის დროს და რატომ აქვს მას მხოლოდ პროფილაქტიკური მნიშვნელობა.

ანტირაბიული შრატის დიდი რაოდენობით მისაღებად ამჟამად ეწევიან მსხვილი საქონლის — ცხენების იმუნიზაციას. ხანგრძლივი იმუნიზაციის შედეგად ცხენის ორგანიზმში გამოიშვავდება მკითხველისათვის უკვე ცნობილი ვირულიციდური ანტისხეულები, რომლებიც სისხლში იკრებიან. როდესაც მათი რაოდენობა საკმაოდ დიდი იქნება, ცხენის ვენებიდან იღებენ რამდენიმე ლიტრ სისხლს, საიდანაც შედეგების შემდეგ ამოქაჩავენ შრატს. ამით მთავრდება ცხენის გაძლიერებული იმუნიზაციის ციკლი და საწარმოო პირობებში მიიღება იმუნური შრატი.<sup>1</sup> მაგრამ როგორ გავაძლიეროთ მისი მოქმედება?

მეცნიერების დიდი მიღწევაა კონცენტრირებული შრატების მიღება, რომლებიც გაწმენდილია უვარგისი, ეგრეთ წოდებული ბალასტური, ცხენის უცხო ცილებისაგან. ერთ-ერთ ასეთ მაღალეფექტურ შრატს წარმოადგენს გამა-გლობულინი. ეს არის შრატის ცილების ის ნაწილი, რომელიც დაკავშირებულია იმუნური შრატის ანტისხეულებთან. შრატის ცილების სხვა ფრაქციები ბალასტური და უვარგისია.

სსრ კავშირში ანტირაბიული გამა-გლობულინის მიღება დაწყებულია მოსკოვის მეჩნიკოვის სახელობის ვაქცინებისა და შრატების ინსტიტუტში ცნობილი ვირუსოლოგის პროფ. ვ. დ. სოლოვიოვის ხელმძღვანელობით.

დაკბენილი ადამიანის ორგანიზმში შეყვანილი ანტისხეულები მაშინვე იწყებენ ზემოქმედებას ცოფის ვირუსზე. ამისათვის არაა საჭირო დიდი დრო, რადგან ანტისხეულები მზა სახით შეჰყავთ და იქმნება ისეთი სახის იმუნიტეტი, რომელსაც ხელოვნური, პასიური ეწოდება, განსხვავებით ზემოთ აღწერილი ხელოვნური, აქტიურისაგან.

იმ ადამიანის ორგანიზმმა, რომელსაც შეუშხაპუნეს შრატი,

---

<sup>1</sup>. ასე მიიღება მრავალი სახის შრატი სხვადასხვა მიკრობისა და მათი შხამების საწინააღმდეგოდ, ზოგიერთ შრატს იყენებენ მკურნალობისათვის, ზოგიერთს კი — პროფილაქტიკისათვის.

იმუნიტეტი შეიძინა პასიურად, რადგანაც არ დაუხარჯავს ძალა ანტისხეულების გამომუშავებაზე.

ამრიგად, ჩვენ მივუახლოვდით კომბინირებული პროფილაქტიკის მნიშვნელოვან საკითხს, როდესაც დაკბენილ ადამიანს უშუაპუნებენ გამა-გლობულინს, ხოლო შემდეგ — ვაქცინას. გამა-გლობულინის შეწხაპუნების შემდეგ მალე ვითარდება პასიური იმუნიტეტის მდგომარეობა და, სანამ ის გრძელდება (2 — 3 კვირა), იქმნება ხელოვნური აქტიური იმუნიტეტი, მაგრამ უკვე ვაქცინების დახმარებით. გამა-გლობულინი კი არ გამოორიცხავს, არამედ ავსებს პასტერული აცრების დაცვით როლს.

მეცნიერების შესანიშნავი მიღწევა — გამა-გლობულინი მიღებულია სხვა მიკრობების წინააღმდეგაც და ამჟამად გვეხმარება სხვა გადამდებ დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლაშიც. გამა-გლობულინების გამოყენება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ბავშვთა ინფექციების წინააღმდეგ ბრძოლაში.

## 6. კიდევ რამდენიმე სიტყვა ცოფის შესახებ

ახლა ჩვენ შეგვიძლია შევჩერდეთ ცოფის შესახებ ზოგიერთ თანამედროვე შეხედულებაზე. ცხოველთა შორის ამ დაავადებასთან ბრძოლა წარმოადგენს ადამიანებში მისი გავრცელების თავიდან აცილების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საშუალებას.

ამრიგად, ცოფი ესაა მძიმე გადამდები დაავადება, რომელიც ადამიანზე დაავადებული ცხოველებიდან გადადის (როგორც შინაური, ისე გარეული). უმრავლეს შემთხვევაში (85 — 90% — მდე) ადამიანები ავადდებიან ცოფიანი ძაღლებისაგან.

ავადმყოფობა წარმოიქმნება ცოფიანი ძაღლის მიერ ადამიანის დაკბენის ან მისი კანის დანერწყვის შედეგად. მაგრამ არის სხვა შემთხვევებიც — მეტად სხვადასხვაგვარი და საყურადღებო.

ექიმ ა. ვ. ღუბაკინას მოჰყავს შემთხვევა, აღწერილი ექიმ კოცევალოვის მიერ: „ქალმა შენიშნა, თუ ქუჩაში როგორ ეცა ძაღლი კნუტს. კნუტი გაექცა ძაღლს და აცოცდა ხეზე. ქალმა ჩამოსვა იგი ხიდან, რითაც ხელი გაისვარა ძაღლის ნერწყვით, რომლითაც

კნუტი იყო გათხუპნული. კნუტმა ბრკეალებით ხელი დაუპოტნა ქალს, რისთვისაც ამ უკანასკნელს ყურადღება არ მიუქცევია და არ მიუმართავს ექიმისათვის. რამდენიმე კვირის შემდეგ ქალი დაავადდა ცოფით და გარდაიცვალა.“

პროფ. ვ. კ. სტეფანსკის და ე. მ. პუგაჩის მოჰყავთ რამდენიმე სანიმუშო შემთხვევა: „პ. რემლენემ აღწერა ტუჩების ლორწოვანის მეშვეობით დასნებოვნების შემთხვევა: ცოფიანმა ძაღლმა პალტო ჩამოახია ახალგაზრდა კაცს ისე, რომ არ უკბენია მისთვის. დედამ, პალტოს გაკერვისას, ჩვეულებისამებრ ძაფი კბილებით გაწყვიტა, ტუჩის ლორწოვანზე მას ნასკდომი ჰქონდა. ორი თვის შემდეგ ქალი ცოფით დაავადდა. როგორც რემლენე ვარაუდობს, ძაღლის ნერწყვი პალტოდან ტუჩის ნასკდომში მოხვდა და გამოიწვია დაავადება“.

ამრიგად, კბენის, დანერწყვის ან სხვა შემთხვევებში ცოფის გამომწვევი კრილობის ან ნასკდომის მეშვეობით ორგანიზმში ხვდება. რას წარმოადგენს ცოფის გამომწვევი, როგორ და სად ახდენს იგი გავლენას?

ცოფის გამომწვევი ფილტრში გამავალი ვირუსების კლასის წარმომადგენელი მიკრობია. მისი სიდიდეა 100 — 150 მილიმიკრონი, ამიტომაც იგი ადვილად გადის ყველაზე უფრო წვრილ ბაქტერიულ ფილტრში.

1903 წელს მეცნიერმა ნეგრიმ მიკროსკოპში დაინახა, ხოლო უნგრელმა მეცნიერმა ბაბეშმა ცოტა ხნით ადრე აღწერა განსაკუთრებული სხეულაკები, რომლებიც ცოფის დროს ტვინის უჯრედებში გვხვდება. მას შემდეგ ამ სხეულაკებს უწოდეს ბაბეშ-ნეგრის სხეულაკები.

უნდა ითქვას, რომ ღრემდე აზრთა სხვადასხვაობაა ნეგრის სხეულაკების ბუნების შესახებ, მაგრამ ერთი რამ ცხადია, რომ ისინი ტვინის უჯრედებში გვხვდებიან მხოლოდ ცოფის დროს. ეს იმდენად ზუსტადაა დადგენილი, რომ მათ არსებობას, მაგალითად, ტვინის ამონის რქის უჯრედებში დიდი დიაგნოსტიკური მნიშვნელობა აქვს.

ამრიგად, ცოფის გამომწვევი უჯრედშიდა პარაზიტია, რომელსაც ნერვულ უჯრედებში სიცოცხლისა და გამრავლების უნარი აქვს. ნერვულ ქსოვილთან შეგუების შემდეგ ორგანიზმში მოხ-

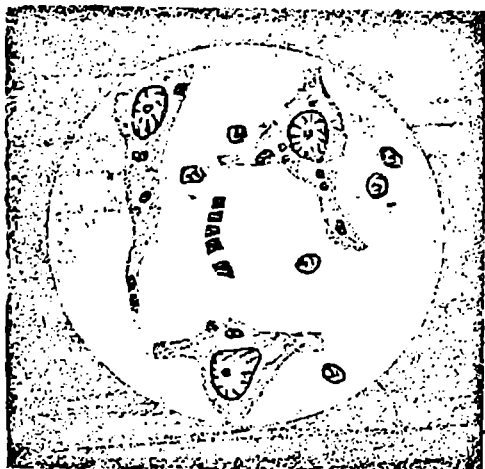
ვედრილი გამომწვევი მიემართება ნერვული გზებით, შეაღწევს თავის და ზურგის ტვინის უჯრედებში. ეს გზა ცენტრისკენულია. გამრავლების შედეგად ხდება ტვინის სხვადასხვა განყოფილების დაზიანება. აქედან, უკვე საწინააღმდეგო გზებით, მაგრამ ისევ ნერვული სისტემის გავლით, ცენტრიდანული მიმართულებით, ე. ი. ცენტრიდან პერიფერიისაკენ, ვირუსები, კერძოდ, ხვდება სანერწყვე ჯირკვლებსა და ნერწყვში. გამორიცხული არ არის ცოფის ვირუსის შეღწევა სისხლშიც.

სხვადასხვა ხანგრძლიობის ფარული პერიოდის შემდეგ აღამიანს ეწყება დაავადების გამომეტავენების მოკლე პერიოდი. ტემპერატურა მატულობს, საერთო თვითგრძნობის გაუარესების და თავის ტკივილების ფონზე თავს იჩენს ძილის მოშლა, ავადმყოფი უფოთავს. თუმცა ნაკბენი შეიძლება დიდი ხანია, რაც აქვს და კრილობებიც შეხორცებულია, მაგრამ იგი ტკივილს მაინც გრძნობს ნაკბენ ადგილებში.

ცვლილებები ნერვულ-ფსიქიკური მდგომარეობის მხრივ გამოიხატება ხან დაცემული განწყობილებით, სევდით, ხან კი იცვლება მხიარულებით, რასაც კვლავ მელანქოლია მოსდევს, რომელიც შესაძლებელია სხვადასხვა ძალის იყოს. ეს გრძელდება 1—3 დღემდე,

რის შემდეგაც იწყება აგზნების პერიოდი ცოფის უმძიმესი გამოვლინებით — წყლის დაჭაერის შიშით.

წყლის შიში წარმოადგენს საყლაპავი კუნთების სპაზმური კრუნჩხვების შედეგს. ეს კრუნჩხვები უკიდურესად მტკივნეულია და ავადმყოფს მძიმე ტანჯვას აყენებს. ავადმყოფს სწყურია, მაგრამ მტანჯველი ტკივილის შიშით ვერ



ბაიე-ნეგოს სხეულები ტვინის უჯრედებში.

სვამს. წყლის შეხედვამ ან ხმამ შეიძლება გამოიწვიოს საყლაპავი კუნთების სპაზმი და კრუნჩხვები. ავადმყოფი იტანჯება საშინელი წყურვილისაგან, მაგრამ ეშინია ერთი ყლუპი წყლისაც კი. სასუნთქი კუნთების კრუნჩხვებთან დაკავშირებით წარმოიქმნება ჰაერის შიში. სიოს ოდნავი დაბერვა, ჰაერის მოძრაობა საკმარისია, რათა გამოიწვიოს ჰაერის შიში, უფრო ხშირად ეს ხდება საყლაპავი კუნთების კრუნჩხვებთან ერთად.

აგზნების პერიოდში ირღვევა სისხლმიმოქცევა და სუნთქვა, პირიდან უხვად გამოიყოფა ნერწყვი. წყლის შიშის დროს ავადმყოფს საკუთარი ნერწყვის გადაყლაპვისაც კი ეშინია.

დაავადების დასაწყისში ცნობიერება შენარჩუნებულია, მაგრამ ავადმყოფი მალე იწყებს ბოდვას, შფოთავს, თავს იჩენს ცნობიერების დაბინდვა.

ავადმყოფი ჩვეულებრივ კვდება აგზნების მდგომარეობაში, ავადმყოფობის მე-2—3 დღეს, ანდა ავადმყოფობა გადადის ახალ—პარალიზურ სტადიაში, რის შემდეგაც ავადმყოფი კვდება მე-4—8 დღეს გულის მოქმედების მკვეთრი სისუსტის პირობებში. დაავადებამ შეიძლება ჩაიაროს არატიპიურადაც, წყლის შიშის გარეშეც. ეს არის ეგრეთწოდებული პარალიზური ფორმა, მაგრამ იგი შედარებით იშვიათად გვხვდება.

ცოფიანი ძაღლების გასანადგურებლად უნდა ვიცოდეთ ცოფის ძირითადი ნიშნები მათში და განსაკუთრებით ქცევები.

მოკლედ და ხატოვნად აღწერს ცოფს ცხოველებში მ. განუშკინი. „შინაურ ცხოველთაგან ცოფი ყველაზე ტიპურად ძაღლებში მიმდინარეობს. ინკუბაციური პერიოდი მათში მერყეობს 12—15 დღიდან 2—3 თვემდე და უფრო მეტხანსაც. არის ცალკეული ცნობა ერთ წელზე მეტი ხანგრძლიობის ინკუბაციის შესახებაც. განასხვავებენ ავადმყოფობის მიმდინარეობის ორ ძირითადი ფორმას—მშფოთვარე და პარალიზური. მშფოთვარე ფორმის დროს შეიძლება გამოვყოთ ავადმყოფობის სამი სტადია, რომლებიც ერთმანეთში გადადის.

ინკუბაციური პერიოდი იცვლება ავადმყოფობის პროდრომალური<sup>1</sup> სტადიით. იგი ხასიათდება ძაღლის ქცევის ცვალებადობით. ცხოველი გაღიზიანებული ხდება, ხშირად იმალება ბნელ

<sup>1</sup> ე. ი. დაავადების მავწყებელი სტადია.

კუთხეებში, უხალისოა, ხანდახან, პირიქით, უმიზეზოდ გამოცოცხლებულია, ხტის, ელაქუცება პატრონს, ცდილობს მისი სახის ალოკვას. თავს იჩენს მადის მერყეობა; ძალღი ხშირად პირს აღარ აკარებს წინათ მისთვის საყვარელ კერძებს, მაგრამ მივარდება და ყლაპავს ისეთ საგნებს, როგორცაა ქვა, ხის ნაკერი, თივა და სხვ. უკვე ამ სტადიაში შეიძლება შევნიშნოთ ყლაპვის შეფერხება, ნერწყვის დენის გაძლიერება და სქესობრივი ფინის მომატება.

პროდრომალური სტადია გადადის აგზნების სტადიაში. მატულობს ცხოველის გაღიზიანებულობა და აგრესიულობა. ავადმყოფი ძალღი სახლიდან გაქცევისაკენ ისწრაფვის, გზაზე თავს ესხმის ცხოველებს, ებმება ძაღლებთან ჩხუბში. ამ სტადიაში ჩვეულებრივ იწყება ქვედა ყბისა და საყლაპავი კუნთების კრუნჩხვები და დამბლა. ძაღლს ქვედა ყბა უვარდება, ნერწყვის დენა უძლიერდება, თავს იჩენს სიელმე, გუგების შეკუმშვა და გაფართოება, ხმა ხრინწიანი ხდება.

თუ ძალღი გაღიაშია, მაშინ აგზნების შეტევა იცვლება სრული მოქანცულობით. აგზნების სტადია გადადის პარალიზის სტადიაში. ამ პერიოდში ცხოველი ძალაგამოლეულია, ბეწვი აბურძგნული აქვს, ყბა ჩამოვარდნილი, ენა გადმოგდებული, დამახასიათებელია ძლიერი ნერწყვის დენა და მოძრაობის უნარის დაკარგვა. შემდგომში ვითარდება დამბლა და ცხოველი მე-6—8—10 დღეს კვდება.

ცოფის პარალიზური ფორმა ხასიათდება აგზნების სტადიის სრული გამოვარდნით, ანდა სუსტი გამოხატვით და სასიკვდილო გამოსავლით (ავადმყოფობის მე-3—4 დღეს). ეს ფორმა ყველაზე ხშირია ოთახის პატარა ძაღლებში.

განსაკუთრებული აგრესიულობა, თავდასხმისა და კბენისაკენ მიდრეკილება შეინიშნება ცოფიან კატებში; ისინი კვდებიან ავადმყოფობის მე-2—4 დღეს.

ლორებში ცოფი მუდამ ვლინდება მშფოთვარე ფორმით, ცხოველი მეტად აგრესიულია“.

\* \* \*

ქურნალ „ვრაჩის“ კრონიკა თავის დროზე ყოველთვის იტყობინებოდა რუსეთში ახალი პასტერული სადგურების გახსნის შე-

სახე და ამასთან უცვლელად უმატებდა: „აქრებით გატაცებისას არ უნდა დაგვაფიწყდეს ყველაზე მთავარი, ე. ი. დაკბენის შესაძლებლობათა შემცირება“.

ამრიგად, საკმე ეხებოდა ძაღლებსა და სხვა ცხოველებში ცოფთან ბრძოლის საკითხს და საერთო ვეტერინარული და სანიტარული ღონისძიებების მნიშვნელობას. ამ სიტყვებმა დღემდე შეინარჩუნა თავისი მნიშვნელობა. შინაური ცხოველებისა და განსაკუთრებით ძაღლების სწორი მოვლა-პატრონობა, მოხეტიალე ძაღლების მოსპობა, მგლების განადგურება ცოფის წინააღმდეგ ბრძოლის მნიშვნელოვანი ღონისძიებებია. ცოფთან ბრძოლაში უპირველეს ყოვლისა საჭიროა დაავადებული ან ამ მხრივ საეჭვო ცხოველთაგან დასნებოვნების უმციირესი საფრთხის აღმოფხვრა. არ უნდა დაგვაფიწყდეს, რომ ცოფიანი ცხოველის მიერ დაკბენა ადამიანის სიცოცხლეს საფრთხეში აგდებს.

\* \* \*

პარიზში „ნორმალური სკოლის“ მემორიალურ დაფაზე ამოკვეთილია შემდეგი სიტყვები:

„ აქ იყო პასტერის ლაბორატორია:

1857 წ. — დუღილი.

1860 წ. — თვითჩასახვა.

1865 წ. --- ღვინისა და ლუდის დაავადებანი.

1868 წ. — აბრეშუმის ქიის დაავადებანი.

1881 წ. — გადამღები სნეულებანი და ვაქცინა.

1885 წ. — ცოფის თავიდან აცილება“.

აზრი მარტივი და დიდებულია.

დიდი მეცნიერის ცხოვრება ესაა მეცნიერებისადმი ერთგული სამსახურის, თეორიის პრაქტიკასთან კავშირის ნათელი მაგალითი.

პასტერი ამბობდა: „სწორი თეორიების განმასხვავებელ თვისებას წარმოადგენს მათი ნაყოფიერება“. როგორც მეცნიერი, იგი მუდამ ისწრაფოდა პრაქტიკისათვის სასარგებლო ყოფილიყო. „იმ ადამიანთათვის, რომლებმაც თავი შესწირეს მეცნიერულ მოღვაწეობას, — ამბობდა იგი, — ყველაზე დიდი სიამოვნებაა საკუთარ აღმო-

ჩენათა რიცხობრივი ზრდა, მაგრამ მეცნიერი ბედნიერია, როცა მის მიერ მიღებულ შედეგებს მაშინვე მოაქვს პრაქტიკული სარგებლობა“.

რაოდენ გასაგებია საბჭოთა მეცნიერთათვის ლუი პასტერის ეს აზრები! საბჭოთა კავშირში დიდად აფასებენ გამოჩენილი ფრანგი მეცნიერის გენიას და მის ჭეშმარიტად გიგანტურ მეცნიერულ მუშაობას.

ჩვენი ახალგაზრდობისათვის, კერძოდ, საბჭოთა მედიკოსთა ახალგაზრდა თაობისათვის, განსაკუთრებით სამაგალითოა პასტერი, როგორც თავის სიმართლეში ღრმად დარწმუნებული მეცნიერი, რომელიც დაუღალავად იბრძოდა თავისი იდეისათვის, ადამიანთა სიცოცხლისა და ჯანმრთელობისათვის.



## ბავშვების სისოცხლისათვის



### 1. დიფთერიის წინააღმდეგ მებრძოლი გმირები

ილი რუსი მწერალი, ლ. ნ. ტოლსტოი, რომელსაც განზრახული ჰქონდა დაეწერა გმირებზე, ამბობდა, რომ ერთ-ერთ ასეთ გმირს წარმოადგენს „ექიმი, რომელმაც ამოწოვა დიფთერიის შხამი და გარდაიცვალა.“

ვის გულისხმობდა ტოლსტოი?

მწერალზე დიდი შთაბეჭდილება მოახდინა მოსკოველი ექიმის ილარიონ ივანეს ძე ღუბროვოს სიკვდილმა, რომელიც დიფთერიით დასნებოვნდა ავადმყოფი ბავშვის ყელიდან დიფთერიული ნადების ამოწოვის დროს... იმ ხანებში ეს იყო მკურნალობის ერთ-ერთი მეთოდი, დიფთერიით დაავადებულ ბავშვთათვის მდგომარეობის შემსუბუქების ხერხი.

\* \* \*

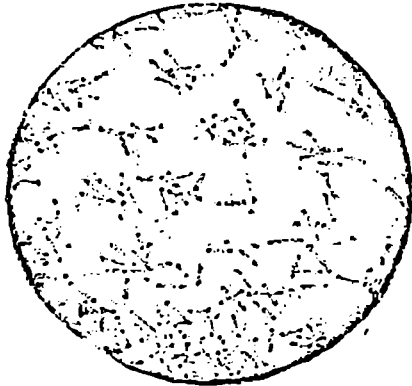
დიფთერია... რამდენის სიცოცხლე შეიწირა ამ მძიმე გადაძღვება სენმა, რომელსაც ბავშვთა „საზარელ მკვლელს“ უწოდებდნენ. ეს დაავადება თავზარს სცემდა ყოველ დედას! და მართლაც, შიშის მომგვრელია ეს დაავადება. ავადმყოფი ბავშვის შესახედაობა — ჩალურჯებული ტუჩები, გაძნელებული ყლაპვა, სულის შემ-

ხუთავი ხველა, რომელიც გართულებისას ყუფას მოგვაგონებს, შიშს უნერგავდა გარშემომყოფთ.

დიფთერიული მიკრობების შხამით ორგანიზმის მოწამვლა და მათ მიერ ნერვული სისტემის, გულის კუნთის და თირკმელზედა ჯირკვლების დაზიანება მეტად საშიშია. განსაკუთრებით საშიშია ხორხის დიფთერია, ანუ დიფთერიული კრუპი და მასთან დაკავშირებული გადაუდებელი ოპერაციები — მილის ჩადება ყელში ან ყელის კვეთა (ტრაქეოტომია).

იმ დროისათვის, როცა ჯერ კიდევ არ იყო მიღებული დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის, ბავშვის სიცოცხლისათვის ბრძოლა განსაკუთრებით ძნელი იყო; იგი მოითხოვდა ექიმის თავგანწირვას და დიდ სიმამაცეს.

ინფექციონისტი პროფესორი ჩვენს დროშიც კი, მიუხედავად სამედიცინო მეცნიერების დიდი მიღწევებისა, არა მარტო მეტად რთული და პასუხსაგებია, არამედ ხშირად საშიშიც. ასეთია ყოველდღიური საქმიანობა ამ ადამიანებისა. კიდევ უფრო საშიში იყო იგი წარსულში.



დიფთერიის ჩხირები.

\* \* \*

დიფთერიას იწვევს მიკრობები — დიფთერიის ჩხირები. ისინი აღმოაჩინა ედვინ კლებსმა 1883 წ. ხახის პირის ნაღებში. მომდევნო წელს მეორე მკვლევარმა — ლეფლერმა მიიღო დიფთერიის გამომწვევის სუფთა კულ-

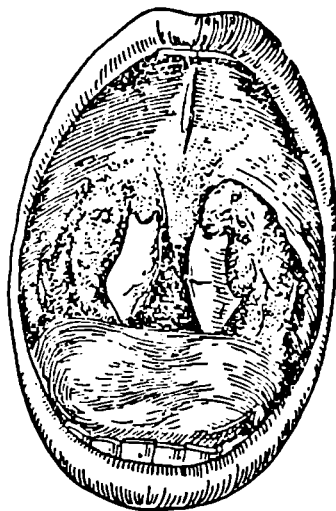
ტურა. ამგვარად, გამომწვევის აღმოჩენით დადგინდა ამ დაავადების გადამდები ბუნება. მეცნიერებს საშუალება მიეცათ გამოეკვლიათ გამომწვევის თავისებურებანი, ადამიანიდან ადამიანზე გადასვლის გზები, მოეძებნათ დიფთერიის თავიდან აცილების და ავადმყოფთა მკურნალობის მეთოდები.

ცნობილი გახდა, რომ ამ გადამდები სენის დროს მიკრობის შეჭრის ადგილებში, მაგალითად, ხახის პირში, ხორხში, ტრაქეაში, ცხვირში მიკრობები მრავლდებიან და იწვევენ ლორწოვანი გაოსის

ანთებას. ამ დროს წარმოიქმნება ნადები, <sup>1</sup> რომელიც მკიდროდაა შეკავშირებული ქსოვილთან. მიკრობების ეს ვეებერთელა მასა გამოიმუშავებს მძლავრ ტოქსინს (შხამს), რომელიც შეიწოვება სისხლში და იწვევს ავადმყოფის მთელი ორგანიზმის მოწამვლას.

მაგალითად, ხახაში ან ცხვირში არსებული დიფთერიული ჩხირები ავადმყოფის ხველის, ცხვირცემინების, ყვირილის ან ტირილის დროს ლორწოს წვეთებთან ერთად ადვილად გამოდის გარეთ და შეიძლება მოხვდეს მეორე ადამიანის სასუნთქ გზებში, რითაც გამოიწვიოს მისი დასნებოვნება.

ამეამად დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის შემხაპუნება უვნებელჰყოფს ტოქსინს, რომელიც გამომუშავდება მიკრობების მიერ, სპობს დიფთერიულ ჩხირებს ნადებში და იწვევს ამ უკანასკნელის შეწოვას. იმ დროს, როდესაც ჯერ კიდევ არ იყო დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატი, ექიმები, რომელთაც იცოდნენ, რომ ნადებს შეეძლო გამკვრივება, სასუნთქი ყელის სანათურის დახშობა და ბავშვის მოხრჩობა, იძულებული იყვნენ ამოეწოვათ ნადები. ჩვეულებრივ, ამოწოვა ხდებოდა პირით შუშის მილის მეოხებით. საკმარისი იყო მცირე გაუფრთხილებლობა, ბუნებრივი მღელვარება, ჩახველება და დაავადებულის მიერ წამოყვირება, რომ ყველაფერ ამას გამოეწვია და არც თუ იშვიათად იწვევდა კიდევ. ექიმის დასნებოვნება. ნიკიერად აღწერა ეს გიღე მოპასანმა.



ხახის პირის ნადები დიფთერიის დროს.

„ექიმმა გაუწმინდა ღედას ყელი და მიაწოდა წყალი, მაგრამ ბავშვი, რომელიც საშინელი ტკივილისა და მოხრჩობის გრძნობი-

<sup>1</sup> შემთხვევითი როდია, რომ დაავადების სახელწოდება „დიფთერია“ წარმოიშვა ბერძნული სიტყვიდან—„დიფთერა“, რაც ნიშნავს „კანი, ნადები“.

საგან გაალმასაბული იყო, მალავდა თავს, არავის არ იკარებდა.  
... ბნელი კუთხიდან ისმოდა ხშირი სუნთქვა, ეს გოგონა იყო.

იგი მძიმედ სუნთქავდა, ლოყები ჩასცვენოდა, თვალები უელავდა, თმები ასწეწოდა, საშინელი სანახავი იყო. მის გამხდარ, დაჭიმულ კისერზე ყოველი ჩასუნთქვისას ღრმა ორმოები ჩნდებოდა.

მე დავუჭირე მხრები, ხოლო ექიმმა აიძულა გაეღო პირი, ამოუღო ყელიდან დიდი მოთეთრო ნადები, რომელიც მშრალი კანის ნაგლეჯს ჰგავდა. გოგონამ მაშინვე თავისუფლად ამოისუნთქა...“

ასევე მოიქცა ახალგაზრდა ექიმი, შემდგომში აკადემიკოსი და სახელგანთქმული საბჭოთა ქირურგი სერგი ივანეს ძე სპასოკუკოცკი. ავადმყოფი ბავშვის ყელიდან ნადების ამოწოვისას იგი დასწებოვნდა დიფთერიით და თავისი ერთადერთი ორი წლის ბიჭუნაც დაასწებოვნა, რომელმაც გართულების შედეგად სმენა დაკარგა. |

ჩვენს წინაშე წარმოისახება ექიმთა გმირული შრომის მძიმე სურათი. მკურნალობის მეთოდი, რომელიც უნდა გამოეყენებიათ ექიმებს, და ზოგიერთი მათგანის ტრაგიკული დაღუპვა ყოველთვის გვაოცებდა და მოწიწებას იწვევდა მათი გმირული შრომის მიმართ.

ჩვენ უკვე აღვნიხნეთ, თუ რა დიდი შთაბეჭდილება მოახდინა ექიმ ღუბროვის სიკვდილმა ლ. ნ. ტოლსტოიზე.

დიდმა რუსმა მხატვარმა ი. ე. რეპინმა, ამ ამბით აღელვებულმა, შექმნა ექიმის გმირობის ამსახველი სურათი.

ა. პ. ჩეხოვი, როგორც ექიმი, კარგად ხედავდა და ესმოდა მკურნალობის მაშინდელი მეთოდის ძთელი საშიშროება. შესანიშნავმა მწერალმა დიდი მღელვარებით და სიყვარულით შექმნა თავმდაბალი და თავდადებული ექიმის დიმოვის სახე ცნობილ მოთხრობაში „ხტუნია“.

— იცით, რისგან დასწებოვნდა იგი — ეუბნებოდა დიმოვის მეგობარი, ექიმი კოროსტელოვი, დიმოვის ცოლს, — ბიჭუნას მილით ამოსწეწა დიფთერიული ნადები. და დაუმატა: კვდება იმით, რომ თავი ვასწირა.

დიმოვის სახით ჩეხოვმა ნათლად გვიჩვენა არა მარტო ექიმ ღუბროვის გმირობა.

დიმოვის სახე ესაა იმ ექიმთა განზოგადებული სახე, რომლებიც საკუთარ ჯანმრთელობას და ხშირად სიცოცხლესაც კი სწირავდნენ ადამიანთა გადარჩენის საქმეს.

მეორე ექიმი და ცნობილი მწერალი ვ. ვ. ვერესაევი თავის ცნობილ ნაწარმოებში „ექიმის ჩანაწერები“ წერდა:

„ახლახან ამხ.ნაგი დავასაფლავეთ, ექიმი სტრატონოვი. ერთი კვირის წინ აკეთებდა ტრაქეოტომიას და ტრაქეის კრილიდან დიფთერიული ნადების ამოწოვისას თვითონვე დასნებოვნდა; იგი გარდაიცვალა სრულიად ახალგაზრდა, ძლიერი და ენერგიული. ეს სიკვდილი საშინელი იყო თავისი სისწრაფითა და მოულოდნელობით.“

სამლოცველოში იდგა მისი კუბო უსარგებლო გვირგვინებით მორთული. საკრეველის სუნი ტრიალებდა. თაღებქვეშ მიწყდა „საუკუნო ხსოვნა“, ფანჯრიდან იქრებოდა ქალაქის ხმაური და გუგუნი, ჩვენ კუბოს გარშემო დავდექით.

და ძღუმა რედ ჩავკეროდით მიცვლებულს,  
ხვალინდელ დღეზე ფიქრებში წასულნი...

დიახ, ეს ფიქრები ეხებოდა იმასაც, თუ ვინ იქნებოდა ჩვენგან. ექიმებიდან, შემდეგი. თუ დღეს ან ხვალ რომელიმე ჩვენთაგანს დაუძახებდნენ დიფთერიით დაავადესულ ბავშვთან, იგივეს გაზეოლება მოგვიხდებოდა, რაც გააკეთა სტრატონოვმა... ნადების ამოწოვა“.

ვერესაევი კითხულობს: „ემსახურებიან თუ არა ექიმები საზოგადოებას?“ და თვითონვე პასუხობს: „დიახ... და ეს სამსახური საკმაოდ მძიმე და მღელვარეა“.

თანამედროვე მედიცინა აღჭურვილია დიფთერიის თავიდან აცილებისა და მკურნალობის ქემპარტად შესანიშნავი საშუალებებით. მას ზეღდეგ, რაც გამოჩნდა დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის, დიფთერიისაგან სიკვდილობა მისი ადრეული გამოყენების პირობებში, მკვეთრად დაეცა. ამჟამად ჩვენს ხელთაა გაწმენდილი და კონცენტრირებული შრატი, რომლის თავისდროულმა გამოყენებამ თითქმის ნოლამდე დაიყვანა დიფთერიით გამოწვეული სიკვდილობა.

თანამედროვე მეცნიერება და საბჭოთა ჯანდაცვა აღჭურვილია მძლავრი პროფილაქტიკური პოეპარატით — დიფთერიული

ანატოქსინით. ანატოქსინით აცრები თავიდან გვაცილებს დიფთერიას, რადგანაც ბავშვის ორგანიზმში წარმოქმნის იმუნ-ტიტს.

ჩვენ ამჟამად საკმარისად ვართ შეიარაღებული ცოდნითა და დიფთერიასთან ბრძოლის საშუალებებით, იმისათვის, რათა უახლოეს წლებში ეს დაავადება, როგორც მასობრივი სენი, ლიკვიდირებულ იქნეს. დიფთერია ისეთი დაავადებაა, რომელიც ჩვენში აღარ უნდა გვხვდებოდეს!

საბჭოთა ჯანდაცვის წინაშე დასმულია დიფთერიის, როგორც მასობრივი დაავადების, ლიკვიდირების ამოცანა. ამისათვის ნათლად უნდა წარმოვიდგინოთ დიფთერიასთან ბრძოლის ამოცანები. მათი წარმატებით გადაკრა უპირველეს ყოვლისა მოითხოვს ამ საკითხისადმი მშობლების მხრივ შეგნებულ დამოკიდებულებას. სწორედ მათ და საბჭოთა საზოგადოებრიობას — ჯანდაცვის პირველ თანაშემწეთ — ეკუთვნით დიდი როლი დიფთერიის, როგორც მასობრივი დაავადების, ლიკვიდაციის მნიშვნელოვან და კეთილშობილურ საქმეში.

სწორედ დიფთერიასთან ბრძოლის ჩვენი შესაძლებლობებისა და მშობელთა როლის შესახებ გვინდა მოგითხროთ.

## 2. ასე ხდება ცხოვრებაში

7 — 8 წლის ვალია მ-კა და კატია რ - კო მეგობრები წარიან. ცხოვრობენ მეზობლად და სწავლობენ ერთ კლასში. ერთად დადიან სკოლაში, ერთად ბრუნდებიან შინ, ხშირად ერთად კითხულობენ წიგნებს, თამაშობენ. ბავშვური მეგობრობა აკავშირებს ორივე გოგონას ერთმანეთთან.

ვალისა და კატიას მშობლები, გახარებული ამ მეგობრობით, ხშირად ერთმანეთს ესაუბრებიან თავიანთ ბავშვებზე, მათ სწავლაზე, დასვენებაზე, გართობაზე. უნდა ითქვას, რომ, ჩვეულებრივ, ამ საკითხებში მათ უთანხმოება არასოდეს არა აქვთ. მხოლოდ ერთ საკითხში ვერ შეთანხმდნენ. ეს გამოიწვია ექიმის წინადადება — ბავშვებისათვის დიფთერიის საწინააღმდეგოდ აეცრათ.

ვალისა და კატიას დედა და მამა, კატიას დედა კი გაჯიუტდა. „მე

მეცოდნეობა კატია, — ამბობდა იგი, — ისიც კმარა, რომ მეორეჯერ აუტრეს ყვავილის წინააღმდეგ, ახლა კი ბავშვი ისევ ნემსით უნდა დაჩხვლიტონ. ყვავილის აცრისა მჯერა, მაგრამ რას იძლევა დიფთერიის აცრა, არ მესმის“. და მან უარი განაცხადა. ვალიას აუტრეს. წუთიერი ტკივილი დიდი ხანია დავიწყებას მიეცა და ბავშვების ცხოვრება თავისი გზით წარიმართა. ჯგუფის მეგობრულ კოლექტივში, სადაც ვალია და კატია სწავლობდნენ, ამხანაგისადმი დახმარება ჩვეულებრივი მოვლენაა. როცა ვალოდია ნ., რომელიც გოგონების მეზობლად ცხოვრობდა, ავად გახდა, გოგონებმა გადაწყვიტეს ენახათ ამხანაგი და გადაეცათ მისთვის საკლასო დავალებები შემდგომი გაკვეთილებისათვის.

ვალოდია უკვე მესამე დღე იყო, რაც იწვა ავადმყოფობა დაიწყო ტემპერატურის აწევით, ყელის ტკივილით. ბიჭი თავს ცუდად გრძნობდა, ცუდად ეძინა. დაიწყო „შინაურული კურნალობა“. ვალოდიას მშობლებმა მათთვის ცნობილი ყველა საშუალება გამოიყენეს, რჩევა-დარიგებები არ დაიშურეს მეზობლებმაც. თავის ტკივილის გამო — პირამიდონი, რადგან ყელი სტკივა — წყალი უნდა გამოივლოს, სთავაზობდნენ სტრეპტოციდს, მაგრამ ვალოდიას არაფერი შველოდა.

გოგონების მისვლამ ვალოდიას დედა ძლიერ გაახარა, იგი აღერსიანად მიესალმა მათ და შვილთან წაუძღვა. „აი, ვალოდია, სკოლიდან გოგონებმა მოგაკითხეს, ისინი მოგიყვებიან გაკვეთილებს, სკოლის ამბებს და ცოტათი გაგართობენ“. ვალოდია ოდნავ მოცოცხლდა, მაგრამ მალე დაიქანცა. ხმა ჩაეხლიჩა, ხველა გაუძლიერდა და ყფას დაემსგავსა. გოგონები ცოტა ხანს ისხდნენ, ისაუბრეს, დაათვალიერეს ვალოდიას წიგნები და სურათები, როსლებსაც იგი ხატავდა საწოლში, გამოეთხოვნენ და წავიდნენ. „გოგონებო, კიდევ ინახულეთ ვალოდია, — ეუბნებოდა დედა, — არ მოაწყინოთ“.

— „კარგით, ვალია დედა, ხვალ კიდევ შემოვივლით“.

მართლაც, შეიარეს, მაგრამ ვალოდიას მდგომარეობა გაუარესდა, და გოგონებიც მალე წავიდნენ.

ბიჭის მდგომარეობა სულ უფრო და უფრო უარესდებოდა. შინაურული საშუალებები ვერაფერს შველოდა, და მხოლოდ მაშინ გამოიძახეს შემფოთებულმა მშობლებმა ექიმი პოლიკლინიკიდან.

ბავშვის ყელის დათვალეირებისას ექიმმა ხახაში შენიშნა ნაღები, როგორც დიფთერიას ახასიათებს. ექვი არ იყო, რომ ბავშვი უბრალოდ „გაციებული“ ან ანგინით კი არ იყო ავად, როგორც ვალოდიას მშობლები ფიქრობდნენ. არამედ დიფთერია ჰქონდა. სამწუხაროდ, შესანიშნავი სამკურნალო საშუალების — დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის გამოყენება დაგვიანების გამო აღარ შეიძლებოდა.

**დიფთერია საშიში გადამდები  
ეპიდემიური დაავადებაა**

დიფთერია მიეკუთვნება იმ გადამდებ დაავადებათა რიცხვს, რომელთაც მეცნიერებაში ეწოდება წვეთოვანი ინფექციები. ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ, რომ ორგანიზმში მოხვედრილი მიკრობები — დიფთერიის გამომწვევენი ბინადრობენ სასუნთქ გზებში: ხახაში, ცხვირში, ხორხში. აქ ისინი მრავლდებიან და აქედან ხველის, ცხვირცემინების და ლაპარაკის დროს ლორწოს წვეთებთან ერთად ადვილად გამოიღვევებიან გარეთ, ჰაერში, შემდეგ შეიძლება მოხვდნენ ჯანსაღი ბავშვის სასუნთქ გზებში და გამოიწვიონ მისი დასნებოვნება. გარდა ამისა სხვადასხვა საგნებსა და ნივთებზე (ქურკელი, წიგნები, რვეულები, სათამაშოები და სხვ.). განსაკუთრებით, თუ ადრე მათ ავადმყოფი იყენებდა, მოხვედრილი დიფთერიის ჩხირები დიდხანს ცოცხლობენ, ინარჩუნებენ დაავადების გავრცელების უნარს და შეუძლიათ ჯანსაღი ბავშვების დასნებოვნება, რომლებიც ამ საგნებით ისარგებლებენ.

დიფთერია გადადის უშუალოდ ავადმყოფიდან ან იმ პირთაგან, რომლებიც კონტაქტში არიან ავადმყოფთან და შეიძლება ბაქტერიამტარებლები გახდნენ. ვინ არიან ბაქტერიამტარებლები და როგორია მათი როლი დიფთერიის გავრცელებაში?

ბაქტერიამტარებელნი ის ადამიანები არიან (იგივეები და სრულსაკოვნები), რომლებიც, მართალია, დასნებოვნდნენ, მაგრამ არ დაავადებულან და რამდენიმე ხნის განმავლობაში ხახაში ან ან ცხვირში ინარჩუნებენ დიფთერიის ჩხირებს, რომელთაც გამოყოფენ ორგანიზმიდან. ბაქტერიამტარებელი შეიძლება გახდნენ ავადმყოფის გარშემომყოფნი ან მისი მომვლელი პირები. ბაქტერია-



მტარებელი გარკვეული ხნით შეიძლება გახდეს ის, ვისაც ახალი მოხდელი აქვს დიფთერია.

ამით აიხსნება ის, რომ ასეთი ადამიანები სისტემატურ სა-მედიცინო შემოწმებას გადიან. ბაქტერიამტარებელთა გამოვლინების შემთხვევაში მიიღება ზომები მათი გამოჯანსაღებისათვის.

ახასიათებს რა დიფთერიული ბაქტერიამტარებლობის მნიშვნელობას, პროფ. ვ. ა. ბაშენინს მოჰყავს მეტად მნიშვნელოვანი მაგალითები და ფაქტები.

„რაც უფრო მკიდროა ავადმყოფებთან კონტაქტი, მით უფრო დიდია შესაძლებლობა გახდეს მტარებელი: მაგალითად, ერთი სტატისტიკური გამოკვლევის მონაცემებით, დაავადებულ ბავშვთა დედები ბაქტერიამტარებლები ხდებიან 14,5%-ში, და-ძმები — 10,5%, მამები — 7,7%, შორეული ნათესავები — 2,8%. ასეთი მტარებლობა უფრო ხშირად ხანმოკლეა, მაგრამ ზოგჯერ გრძელდება მრავალი თვის განმავლობაში, ხოლო განსაკუთრებულ შემთხვევებში — წლების განმავლობაშიც. ერთ-ერთ სკოლაში, სადაც დიფთერიით დაავადებული აღმოჩნდა ერთი მოსწავლე, იმავე დღეს ავადმყოფის გარშემო მყოფ მოსწავლეთა შორის 72% ბაქტერიამტარებელი იყო, 7 დღის შემდეგ ეს რიცხვი 22%-მდე დავიდა, ხოლო 11 დღის შემდეგ ყველა მოსწავლე განთავისუფლდა ბაქტერიისაგან.

ჩვენმა გამოკვლევებმა, რომლებიც წლების განმავლობაში ტარდებოდა იმ საბავშვო დაწესებულებებში, სადაც დიფთერია იჩენდა ხოლმე თავს, გვიჩვენა, რომ მტარებლობა ავადმყოფის გარშემო მყოფ ბავშვთა შორის შეადგენს საშუალოდ 12,6% უპირატესად სკოლამდელი ასაკის 15500 გამოკვლეულ ბავშვზე.

აღნიშნულია შემთხვევები, როცა ავადმყოფთა აღმოჩენის პერიოდში მტარებლობამ ბავშვთა შორის მიაღწია 70%, ხოლო პერსონალს შორის — 40%. მიუხედავად იმისა, რომ ამ მტარებლობას ხანმოკლე ხასიათი აქვს, მტარებლების ურთიერთობა სხვა ბავშვებთან უნდა შეწყდეს მტარებლობის მთელი ხნის განმავლობაში“.

აქედან გასაგებია, თუ რატომ არის ჩვენში დადგენილი იმ ბავშვთა გამოკვლევის მკაცრი წესი, რომლებიც იგზავნიან ბავშვთა

გამაჯანსაღებელ დაწესებულებებში, ბაგებსა და საბავშვო ბაღებში, ასევე მომსახურე პერსონალისა. არც ერთი ბაქტერიამტარებელი არ უნდა მოხვდეს კოლექტივში, რათა არ დაასნებოვნოს სხვა ბავშვებიც. მხოლოდ სანაციის შემდეგ, ე. ი. მტარებლის გამოჯანსაღებისა და დიფთერიული ბაქტერიების სრული მოშორების შემდეგ შეიძლება ჩაითვალოს იგი სხვებისათვის უვნებლად. სხვადასხვა ფორმის ბაქტერიამტარებლობის თავიდან აცილებისა და გამაჯანსაღების ღონისძიებები ჯანმრთელობის დაცვის მნიშვნელოვანი ამოცანაა. განსაკუთრებით საპასუხისმგებლოა ეს ამოცანა ბავშვთა სხვადასხვა კოლექტივების მიმართ.

**ავადმყოფ ბავშვთან არ მიუშვათ  
ჯანსაღი ბავშვი**

მაგრამ დაეუბრუნდეთ ავადმყოფ ვალოდიას. ბიჭი უკვე რამდენიმე დღეა, რაც ავად იყო. ამ დროს დაავადდა კატია რ. ვალოდიას დიფთერიით ავადმყოფობამ დააფიქრა კატიას მშობლები. დაუყოვნებლივ გამოიძახეს ექიმი, რომელმაც ამოიცნო დიფთერია და გოგონა გაგზავნა საავადმყოფოში. იქ მას აღმოუჩინეს დროული დახმარება, რითაც უკვე დაწყებული დიფთერიის შხამით მოწამვლა და სასუნთქი გზების დაზიანება სასწრაფოდ იქნა ლიკვიდირებული.

ვალთა მ., მიუხედავად იმისა, რომ კატიასთან ერთად ახლო კონტაქტში იყო ავადმყოფ ვალოდიასთან, არ დაავადდა.

კატიას მშობლების შეცდომა და ბრალი მდგომარეობდა დიფთერიის აცრებისადმი არასერიოზულ დამოკიდებულებაში. ძვირად დაუჯდათ მათ ეს მოუფიქრებელი ნაბიჯი.

ვალთა ალექსანდრეს ასულსაც ედო ბრალი კატია რ. დაავადებაში, რადგანაც მან გოგონები შეუშვა ავადმყოფ შვილთან. გარდა ამისა, მისი სერიოზული შეცდომა ისიც იყო, რომ ძეგურნალობის „შინაურულ საშუალებებს“ მიახლოებული შვილის ბედი და დროზე არ გამოიძახა ექიმი.

სამედიცინო დახმარების დაგვიანებამ და აქედან გამომდინარე, შესანიშნავი სამკურნალო საშუალების — დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის დაგვიანებით გამოყენებამ გაართულა ავადმყოფო-

ბის მიმდინარეობა, ბავშვის სულის შეხუთვა დაეწყო. საჭირო გაბ-  
და ოპერაცია — ტრაქეოტომია, ე. ი. ყელის გაკვეთა და მილის  
ჩადგმა, რომლის მეოხებითაც ვალოდიამ იწყო სუნთქვა, ვიდრე  
ექიმები მის გადასარჩენად იბრძოდნენ.

### ჟ. სამკურნალო შრატის აღმზიანის სიცოცხლის მხსნელია

თანამედროვე მედიცინას გააჩნია სამკურნალო შრატები,  
რომლებიც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი და, გადაუქარებულად  
შეიძლება ითქვას, ხშირად შეუცვლელია იმ დაავადებათა დროს,  
როდესაც მიკრობები იმუშავებენ ორგანიზმის დამაზიანებელ ტოქ-  
სინებს.

წარმატებებმა, რომლებიც მოიპოვა სამკურნალო მედიცინამ  
უკანასკნელ ათწლეულებში და, კერძოდ, მეცნიერების წარმატე-  
ბებმა იმუნიტეტის, ე. ი. იმუნოლოგიის დარგში, ერთ-ერთ მნიშვნე-  
ლოვან ადგილზე წამოსწია სამკურნალო შრატები სხვადასხვა  
გადამდებ დაავადებასთან ბრძოლაში.

მიუხედავად ქიმიოთერაპიის შესანიშნავი წარმატებებისა და  
ანტიბიოტიკების — პენიცილინის, სტრეპტომიცინის, ბიომიცინის და  
სხვ. აღმოჩენისა, სამკურნალო შრატებმა რიგ დაავადებათა შემთ-  
ხვევებში შეინარჩუნა თავისი მნიშვნელობა.

ისეთი მძიმე გადამდები დაავადება, როგორცაა დიფთერია,  
რომელიც წინათ ათი ათასობით ბავშვის სიცოცხლეს იწირავდა,  
დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის გამოყენების შემდეგ აღარ  
წარმოადგენს საშიშ დაავადებას.

კაცობრიობა არასოდეს აო დაივიწყებს ემილ რუსა და ემილ ბე-  
რინგის სახელებს, რომლებმაც თავიანთი ბრწყინვალე მეცნიერუ-  
ლი გამოკვლევებით, სამკურნალო და პროფილაქტიკური შრატების  
დახმარებით საფუძველი ჩაუყარეს ახალ ეპოქას გადამდებ დაავა-  
დებებთან ბრძოლაში.

დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის შესწავლაში დიდი  
წვლილი შეიტანა ჩვენმა სამამულო მეცნიერმა — ოდესელმა მიკ-  
რობიოლოგმა იაკობ იულის ძე ბარდახმა. მის დიდ დამსახურებას

წარმოადგენს ის, რომ ბერინგისა და რუსაგან დამოუკიდებლად და რამდენადმე ადრეც კი (1891 — 1893) ძალები ხელოვნური იმუნიზაციის გზით მიიღო დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის.

თავის სადოქტორო დისერტაციაში ი. ი. ბარდახმა შრატებით მკურნალობა დაასაბუთა ცხოველებზე ჩატარებული ცდებით. ჩვენი სამამულო მეცნიერების ისტორია შემოინახავს დიდი მეცნიერის გიორგი ნორბერტის ძე გაბრიჩევსკის სახელსაც, რომელმაც პირველმა რუსეთში (1894), კერძოდ მოსკოვში, შექმნა დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის საწარმო და ცნობილ პედიატრ ნ. ფ. ფილატოვთან ერთად მეცნიერულად დაასაბუთა მისი გამოყენება ავადმყოფი ბავშვების სამკურნალოდ.

\* \* \*

ემილ რუ — პასტერის მოწაფე და თანაშემწე, მრავალ მეცნიერულ საკითხს შორის სწავლობდა დიფთერიის ჩხირს. იგი მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ ადამიანისათვის საშიშია არა მარტო ეს მიკრობი თავისთავად, არამედ მისგან გამომუშავებული შხამიც. რუმ დაადგინა, რომ დიფთერიული ჩხირები ავადმყოფის ორგანიზმს წამლავს თავისი შხამით, იწვევს მძიმე დაზიანებას და ხშირად სიკვდილსაც კი. ლაბორატორიული ცხოველებისათვის დიფთერიული შხამის შესაბუნებით რუ მათში ისეთსავე მძიმე დაზიანებას იწვევდა, როგორც ადამიანებში.

მეცნიერი ამ უდიდესი მნიშვნელობის საკითხის გადაჭრით არ დაკმაყოფილდა. საჭირო იყო შხამის საწინააღმდეგო საშუალების მიღება, რომლითაც შესაძლებელი იქნებოდა დიფთერიული შხამის უვნებელყოფა. რუმ ეს ამოცანაც ბრწყინვალედ გადაწყვიტა. თუ დასაწყისში ცხენებს ტოქსინის მცირე დოზას მრავალჯერადად უშხაპუნებდა, შემდგომში უკვე გაბედულად უშხაპუნებს მათ ძლიერ ტოქსინს და ამით კიდევ უფრო აძლიერებს ცხოველის ორგანიზმში დამკვეთი ნივთიერებების — დიფთერიის ტოქსინის საწინააღმდეგო ანტისხეულების გამომუშავებას. იმუნიზებული ცხოველის სისხლიდან შრატის გამოყოფის შემდეგ, რომელიც დიდი რაოდენობით შეიცავდა ანტიტოქსინებს, რუმ მიიღო შესანიშნავი დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის.

თავისი შრატის სამკურნალო თვისებაში რუ დარწუნდა დიფთერიით დასნებოვნებულ ცხოველთა სიკვდილისაგან გადარჩენის დროს. საჭირო იყო მიღებული შრატის ავადმყოფ ბავშვებზე გამოცდაც. ნაბიჯი მძიმე და მეტად პასუხსაგები იყო. თავისი შრატის ხმარების წესების გულმოდგინედ შემუშავების შემდეგ მეცნიერმა საავადმყოფოს მიაშურა, სადაც დიფთერიით დაავადებული ბავშვები იმყოფებოდნენ. შრატი გამოიცადა. მრავალი ბავშვის სიცოცხლე გადაჩა. დიფთერიით სიკვდილობამ იკლო.

რუ იყო არა მარტო ბრწყინვალე მეცნიერი, არამედ დიფთერიის მკურნალობის ახალი მეთოდის ენთუზიასტი და პროპაგანდისტიც. ამ მეთოდის სარგებლობა და მნიშვნელობა ღრმად უნდა ერწმუნათ, რომ აღგილი არ ჰქონოდა დაბნეულობას მარცხის შემთხვევაში. ყველა ავადმყოფ ბავშვს როდი შეელოდა შრატი. წარუმატებლობის მიზეზები მალე გაირკვა.

დიფთერიის შრატით მკურნალობას ყველაზე მეტი წარმატება ჰქონდა მხოლოდ მისი აღრეული გამოყენებისას. ეს იმას ნიშნავს, რომ ავადმყოფობის პირველი ნიშნების გამოვლინებისთანავე მშობლებმა უნდა მიმართონ ექიმს, რომელიც, დასვამს რა დიაგნოზს, დაუყოვნებლივ შეუშაბუნებს ავადმყოფ ბავშვს დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატს.

ჩვენს ჯანდაცვის სისტემაში სამკურნალო დახმარება მაქსიმალურადაა მიახლოებული მოსახლეობასთან. ამის გამო შესაძლებელია დიფთერიის აღრეული ამოცნობა და ავადმყოფის ჰოსპიტალიზირება. ამით აიხსნება დიფთერიის საწინააღმდეგო და სხვა შრატების აღრეული გამოყენების წარმატებაც.

ამ შედეგების უდიდესი მნიშვნელობა კიდევ უფრო თვალსაჩინო გახდება, თუ გავისხენებთ, რომ შრატით მკურნალობის დასაწყისში, დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის გამოყენების დროსაც კი, თუ იგი გვიან იქნებოდა შეშაბუნებული, მაგალითად, ავადმყოფობის დაწყებიდან ერთი კვირის ბოლოს, სიკვდილობა 50% აღწევდა. ეს იმას ნიშნავს, რომ ყოველი მეორე დაავადებული ბავშვი იღუპებოდა.

რუს შრომებმა დიფთერიული ტოქსინის შესწავლის სფეროში ბერინგს შთააგონა დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის მიღება. რუსაგან დამოუკიდებლად და მასზე ცოტა აღრეც კი ბერინგმაც

მიიღო დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის. ორივე მეცნიერის დამსახურება აღინიშნა მათთვის ნობელის პრემიის მინიჭებით.

ამჟამად დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის მისაღებად მიმართავენ ცხენების გაძლიერებულ და ხანგრძლივ იმუნიზაციას. იმუნიზაციის შემდეგ ცხოველებს უღებენ სისხლს, ხოლო სისხლიდან, მისი შედეგების შემდეგ, გამოყოფენ თხევად ნაწილს— შრატს, რომელიც დიდი რაოდენობით შეიცავს ანტისხეულებს— ანტიტოქსინებს.

მოსკოვის ბაქტერიოლოგიური ინსტიტუტის ფუძემდებელი და სამეცნიერო ხელმძღვანელი იყო გიორგი ნორბერტის ძე გაბრიჩევსკი. აღნიშნულ ინსტიტუტში განხორციელდა დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის შესწავლა და მასობრივი წარმოება.

გ. ნ. გაბრიჩევსკიმ ინსტიტუტი შექმნა საზოგადოებრივი სახსრებით. სპეციალური შენობის უქონლობის გამო იგი იძულებული იყო თავის თაბამშრომლებთან ერთად ემუშავა ეკატერინეს ახალ საავადმყოფოში. აქ შეიქმნა მნიშვნელოვანი მეცნიერული



გ. ნ. გაბრიჩევსკი.

შრომები და რუსი ბაქტერიოლოგების — გადამდები სნეულებების წინააღმდეგ მებრძოლთა პირველი სკოლა. დიდმა მეცნიერმა და ექსპერიმენტატორმა, გ. ნ. გაბრიჩევსკიმ პირველმა რუსეთში საექიმო პრაქტიკაში ფართოდ შემოიღო დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის.

შემდგომში მეცნიერმა კიდევ უფრო მეტ წარმატებებს მიაღწია. ამჟამად სსრ კავშირში დიფთერიის საწინააღმდეგო შრატის მიიღება მრავალ სახელმწიფო ინსტიტუტში და საკმაო რაოდენობითაც უფრო მძლავრი პრეპარატების — ეგრეთწოდებული გაწმენდილი და კონცენტრირებული შრატების სახით. მათ გააჩ-

ნიათ რიგი უპირატესობები ჩვეულებრივ სისხლის შრატთან შედარებით და უფრო მოსახერხებელია გამოსაყენებლად. დიდი რაოდენობის ანტიტოქსინები ამჟამად მოთავსებულია მცირე მოცულობის შრატში, ამასთან, ყველაფერი ზედმეტი, კერძოდ, უვარგისი უცხო ცილები, მოცილებულია.

#### 4- დიფთერიის საწინააღმდეგო აცრები

გავიხსენოთ ორი გოგონას ამბავი, რომლებიც კონტაქტში იყვნენ დიფთერიით მძიმედ დაავადებულ ვალოდიასთან. რატომ არ დაავადდა ვალია? არავითარ ექვს არ იწვევს ის დიდი როლი, რომელიც შეასრულა აცრამ, რის შედეგადაც მას გამოუმუშავდა იმუნიტეტი, ე. ი. ავადმყოფობისადმი აუთვისებლობა. ორგანიზმში მოხვედრილმა დიფთერიის ჩხირებმა ვერ ნახა განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობები და დაიღუპა.

სწორედ ამ ახალმა თვისებამ, რომელიც შეუმუშავდა ორგანიზმს შემხაზუნებული დიფთერიის საწინააღმდეგო ვაქცინის ზემოქმედებით, დაიცვა გოგონა დაავადებისაგან. მასობრივი დიფთერიის საწინააღმდეგო აცრები ხელს უწყობს არა მარტო ავადობის მკვეთრად შემცირებას, არამედ დიფთერიის, როგორც მასობრივი დაავადების, სრულ ლიკვიდაციას.

დიფთერია ისეთი დაავადებაა, რომლის ლიკვიდირებაც შეგვიძლია, ჩვენს ქვეყანაში ხომ ლიკვიდირებულია ისეთი გადამდები ეპიდემიური დაავადებანი, როგორიცაა ყვავილი, შავი ჭირი, ქოლერა, შებრუნებითი ტიფი, ციება. ეჭვგარეშეა, ასეთი ბედი ელის დიფთერიასაც. საამისოდ ბევრი წინაპირობაა ჩვენში შექმნილი.

საზაფხულო გამაჯანსაღებელი ღონისძიებები ყოველწლიურად ტარდება სხვადასხვა ასაკის მილიონობით საბჭოთა ბავშვს შორის, რითაც ხდება მათი ორგანიზმის გამაგრება და გაკაეება.

ავადმყოფი ბავშვების უფასო მკურნალობა ტარდება თანამედროვე საშუალებებით.

მედიცინა განუწყვეტლივ ეძებს მკურნალობისა და პროფილაქტიკის საშუალებებს გადამდები დაავადებების, კერძოდ კი, დიფთერიის საწინააღმდეგოდ.

ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ, რომ დიფთერიის თავიდან აცილების

მხრივ საბჭოთა ჯანდაცვას გააჩნია მეტად ძვირფასი პრეპარატი—  
დიფთერიული ანატოქსინი, რომელიც კმნის ხელოვნურ იმუნი-  
ტეტს დიფთერიის წინააღმდეგ. რას წარმოადგენს დიფთერიული  
ანატოქსინი? ესაა დიფთერიული ჩხირების უვნებელყოფილი  
შხამი.

ანატოქსინი აღმოაჩინა მეცნიერმა რამონმა 1923 წ. მან  
სულ მალე გაითქვა სახელი, როგორც დიფთერიით თავიდან აცი-  
ლების მეტად ეფექტურმა საშუალებამ.

გამოცდილებამ, როგორც ჩვენში, ისე სხვა ქვეყნებში გვიჩ-  
ვენა, რომ ამ პრეპარატის დახმარებით შეიძლება დიფთერიით ავა-  
დობის მკვეთრად შემკირება.

ამ მხრივ სანიმუშოა ლენინგრადი, მოსკოვი, დონის როსტო-  
ვი, სადაც მკვეთრად შემცირდა დიფთერიით ავადობა. საკმარისია  
ითქვას, რომ ისეთ ქალაქში, როგორცაა ლენინგრადი, მისი მილიონ-  
იანი მოსახლეობით, 1958 წლის პირველ ნახევარში დაავადდა  
სულ 17 ბავშვი, ხოლო 1960 წელს 5 თვის განმავლობაში სულ  
რეგისტრირებული იყო 7 ავადმყოფი. მაშასადამე, ამის მიღწევა  
ყველგან შეიძლება.

ლენინგრადში დიფთერიის წინააღმდეგ ბრძოლაში ექიმებს  
დიდად დაეხმარა სანიტარული აქტივი, უმთავრესად აქტივისტი  
დედები. ისინი ხელს უწყობდნენ აცრების რაც შეიძლება ფართო  
ორგანიზაციას, მშობელთა შორის ეწეოდნენ სანიტარულ-განმა-  
ნათლებელ მუშაობას.

განსაკუთრებით დიდია პროფილაქტიკური აცრების მნიშვნე-  
ლობა. უკანასკნელ ხანებში ჩვენმა ინსტიტუტებმა გამოუშვა ახალი,  
გაუმჯობესებული ხარისხის ვაკცინები, ე. ი. პრეპარატები დიფთე-  
რიის საწინააღმდეგო იმუნიტეტის შექმნისათვის. მათ შორის ყველა-  
ზე ნიშნელოვანია ეგრეთწოდებული გაწმენდილი ადსორბირებული  
დიფთერიული ანატოქსინი, რომელიც ბევრად უფრო მძლავრია,  
ვიდრე აღრე გამოწვებული. აღსანიშნავია, რომ იგი შეჰყავთ  
მცირე დოზებით, ხოლო ეფექტურობა მნიშვნელოვნად მაღალია.

ბავშვებს უნდა აეცრას, დაწყებული 6 თვის ასაკიდან 12  
წლამდე ჩათვლით. პირველდაწყებითი აცრები უნდა გაკეთდეს  
ორჯერადად, 30 — 45 დღის შუალედებით. 6 თვის შემდეგ აცრას  
იმეორებენ. ამით იქმნება კარგი იმუნიტეტი, მაგრამ დროთა გან-  
152



მავლობაში იგი თანდათანობით სუსტდება. მის გასაძლიერებლად უნდა გავიმეოროთ აცრა, მაგრამ უკვე ერთჯერადად 3—4, 7—8 და 11—12 წლის ასაკში. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ისე ვიქცევით, როგორც, მაგალითად, ყვავილის აცრის დროს, სადაც აცრები ასევე მეორდება ბავშვის სიცოცხლის მომდევნო წლებში უფროს ასაკამდეც კი, ხოლო იმუნიტეტი იქმნება და შეინარჩუნება სიკვდილამდე.

გადატანილი დაავადების ან ჯანმრთელობის მდგომარეობის გამო აცრებისაგან ბავშვთა ღროებით განთავისუფლების საკითხს წყვეტენ ექიმები.

ამხანაგო მშობლებო! გახსოვდეთ, რომ აცრა მეტად მნიშვნელოვანია. დიფთერიის საწინააღმდეგო აცრა ქმნის დიფთერიისადმი მტკიცე იმუნიტეტს. გახსოვდეთ ისიც, რომ აცრის არასრული კურსი არ იძლევა სრულფასოვან იმუნიტეტს.

ახლახან მეცნიერებმა შექმნეს ახალი პრეპარატი, ეგრეთ წოდებული ყივანახველა-დიფთერიის ვაქცინა, ყივანახველასა და დიფთერიის წინააღმდეგ ერთღროული აცრებისათვის. ასეთი ვაქცინის შექმნა მეცნიერების დიდი მიღწევაა, რომელიც ჩვენში უკვე პრაქტიკის საკუთრებაა.

მეცნიერებამ მტკიცედ დაადგინა აცრების უდავო მნიშვნელობა და მათი პროფილაქტიკური ღირებულება. მაშინაც კი, როცა არსებობს ცალკეული შემთხვევა ვაქცინირებულ ბავშვთა შორის დაავადებისა, როგორც წესი, დაავადება მსუბუქად მიმდინარეობს და ბავშვს იგი არავითარ საფრთხეს არ უქადის.

დიფთერიის, როგორც მასობრივი დაავადების, სრული ლიკვიდაციისათვის ბრძოლაში მეტად დიდია ჩვენი საზოგადოებრიობის როლი, ამ დაავადების დამარცხება ჩვენ შეგვიძლია მხოლოდ შეეროებული ძალებით.

\* \* \*

ეს თავი, რომელსაც ჩვენ ვუწოდებთ „ბავშვების სიცოცხლისათვის“, მიძღვნილია იმ მეცნიერთა და ექიმთა ნათელი ხსოვნისადმი, რომლებიც მძიმე პირობებში თავდადებით, სიცოცხლის ფასად იბრძოდნენ დიფთერიის წინააღმდეგ. რაოდენ ბედნიერი არი-

ან ჩვენი დროის ექიმები! მათ ხელთაა მეცნიერების ისეთი შესანიშნავი მიღწევები, რომლებიც ხელს უწყობს დიფთერიის თავიდან აცილებას და დიფთერიით დაავადებულთა წარმატებით მკურნალობას.

დიფთერია — წარსულში ბავშვთა საშინელი მტერი — ჩვენს ქვეყანაში სრული ლიკვიდაციის გზაზეა.

## თავდაჯერული მაქიახალი



### 1. სენი ტაიგაში

აზაფხულსა და ზაფხულში ჩვენი ქვეყნის ტაიგებსა და ტყიან ადგილებში იფეთქებდა ხოლმე უცნობი მძიმე სენი. და რაც უფრო აუთვისებელი იყო ტაიგა, მით უფრო დიდი იყო ამ სენით დაავადების საფრთხე. ავადდებოდნენ ტყის მჭრელები, გზის მშენებლები და ტოპოგრაფები, გეოლოგები და სხვა ადამიანები, რომლებიც ცხოვრობდნენ და მუშაობდნენ ტაიგაში. დაავადება მძიმედ მიმდინარეობდა, სიკვდილობა 25%-ს აღწევდა. მრავალი გამოჯანსაღებული ადამიანი ინვალიდდებოდა სხვადასხვა კუნთის დამბლის შედეგად. დაავადება იწყებოდა მწვავედ, მაღალი ტემპერატურით და თავის ტკივილით, გულისრევითა და პირღებინებით. ზოგიერთი ავადმყოფი ბოდავდა, სხვები კი თითქოს დაყრუვდნენო — მათში შეიმჩნეოდა მძინარობა, ხშირად ცნობიერების დაბინდვა. დამახასიათებელი იყო ცენტრალური ნერვული სისტემის და ტვინის გარსების დაზიანება.

ამ დაავადების ამოცნობისათვის საყურადღებო იყო მისი სეზონურობა, იგი ჩვეულებრივ მაისში იწყებოდა და გრძელდებოდა ივნისში, ავადობა კლებულობდა ზაფხულის სხვა თვეებში. ავადმყოფობის მეორე თავისებურება იყო კეროვანება, ე. ი. მისი წარმოქმნა განსაზღვრულ ტაიგის და ტყიან რაიონებში.

ამ დაავადების აფეთქება შორეულ აღმოსავლეთში დასაწყისში განიხილებოდა როგორც „ტოქსიკური გრიპის“ ეპიდემია, მაგრამ აღმოჩნდა, რომ ეს არ იყო გრიპი.

შორეული აღმოსავლეთის ტაიგაში ავადობის შესახებ პირვე-

ლი სიგნალების შემდეგ სსრ კავშირის ჯანდაცვის სახალხო კომისარიატმა 1937 წ. იქ მიავლინა პირველი ექსპედიცია ცნობილი მეცნიერის ლევ ალექსანდრეს ძე ზილბერის ხელმძღვანელობით. ამ ექსპედიციის მიზანი იყო დაავადების შესწავლა და მის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების შემუშავება. ექსპედიციაში მონაწილეობდნენ: ა. გ. პანოვი, მ. პ. ჩუმაკოვი, ვ. დ. სოლოვიოვი, ე. ნ. ლევკოვიჩი, ა. კ. შუბლაძე. საბჭოთა მეცნიერებმა და ექიმებმა დაადგინეს ამ დაავადების ქეშმარიტი ბუნება. მას გაზაფხულ-ზაფხულის ტიპის ენცეფალიტი უწოდეს.

პირველი გამარჯვება იყო გამომწვევის აღმოჩენა, რომელიც ფილტრში გამავალი ვირუსი იყო. ვირუსი გამოყვეს იმ ადამიანთა ტვინიდან, რომლებიც დაიღუპნენ ენცეფალიტით, და ექსპერიმენტულად შეამოწმეს თეთრი თაგვების დაავადების გზით. გარდა ამისა, აღმოჩენილ იქნა ინტექციის წყაროები ბუნებაში და გაირკვა



ლ. ა. ზილბერი

გამომწვევის ადამიანზე გადაცემის მექანიზმი. ამის საფუძველზე მეცნიერებმა შეიმუშავეს ბრძოლის ღონისძიებები, დაავადების თავიდან ასაცილებლად დაამზადეს ვაქცინა, ხოლო ამ მძიმე დაავადების სამკურნალოდ — შრატი.

ამგვარად, წარმატებით დავიკვეთინდა იმ მეცნიერთა მუშაობა, რომელსაც პროფ. ლ. ა. ზილბერი ხელმძღვანელობდა.

მთელი მუშაობა, რომელიც დაიწყო აღნიშნულმა ექსპედიციამ 1937 წელს და განაგრძეს სხვა ექსპედიციებმა 1938 — 1939 წწ., თავისი კომპლექსური ხასიათის, სწრაფი შედეგებისა და პრაქტიკული დასკვნების ეფექტურობის მიხედვით, წარმოადგენს მეცნიერული

შემოქმედების კლასიკურ მაგალითს. მაგრამ ყველაზე მეტად უდიდეს პატივისცემას იმსახურებს საბჭოთა მეცნიერთა და უჩვეულოდ

თავმდაბალ ადამიანთა თავდადებული შრომა. მათ შრომას დამსახურებულად შეიძლება ვუწოდოთ გმირული, რადგან ეს იყო იმ ადამიანთა შრომა, რომლებიც ყოველდღიურად საფრთხეში აგდებდნენ საკუთარ სიცოცხლეს.

და მართლაც, უცნობ და უხილავ მტერთან ბრძოლას უმსხვერპლოდ არ ჩაუვლია. საფრთხე ყველგან თან სდევდათ მეცნიერებს — ტაიგის მკაცრ პირობებში, სავსე სამეცნიერო ლაბორატორიებში და დასნებოვნებულ ცხოველთა შორის.

## 2. სიძნელეები და მიღწევები

წარმატებებისათვის ადვილად და სწრაფად არ მიუღწევიათ. მეცნიერები არ იცნობდნენ არც გამომწვევს და არც დაავადების წარმოქმნის პირობებს; არ არსებობდა არც პროფილაქტიკის, არც მკურნალობის მეთოდები. ჩატარებული დაკვირვებები იმის საფუძველს იძლეოდა, რომ სეზონური ენცეფალიტი გადამდებ, მაგრამ არა კონტაგიოზურ დაავადებად მიეჩნიათ, ე. ი. ისეთად, რომელიც ავადმყოფიდან ჯანსაღ ადამიანს არ გადაეღება.

როგორღა წარმოიქმნება ენცეფალიტი? რა პირობები უწყობს ხელს ბუნებაში ამ დაავადებით დასნებოვნებას? შესაძლებელია, ეს დაავადება სისხლმწოვი მწერების ან ტკიპების მეშვეობით გადადის, სხვაგვარად რომ ვთქვათ, შეიძლება არსებობდნენ ენცეფალიტის გადამტანები? მეცნიერებაში ცნობილია ზოონოზურ დაავადებათა დიდი ჯგუფი, რომლებიც გადადის ავადმყოფი ცხოველისაგან. შეიძლება ენცეფალიტით დაავადებული არიან ტაიგის ცხოველები, ანდა ისინი წარმოადგენენ ინფექციის მტარებლებს?

პასუხი ამ კითხვებზე უნდა გაეცათ ენტომოლოგებს<sup>1</sup> და პარაზიტოლოგებს — ექსპედიციის წევრებს, რომლებმაც თავიანთი გამოკვლევები ჩაატარეს გამოჩენილი მეცნიერის — აკადემიკოს ვეგენი ნიკანორის ძე პავლოვის ხელმძღვანელობით.

მას შემდეგ, რაც აღმოჩენილ იქნა ენცეფალიტის გაზონწვევი, შეიძლებოდა უფრო გულდაჯერებით ეძებნათ გამომწვევი როგორც

<sup>1</sup>. ენტომოლოგია — მეცნიერება, რომელიც შეისწავლის მწერებს.

დაავადების გადამტანებში, ისე ტაიგის ცხოველებში. გარდა ამისა, შესაძლებელი გახდა მათ შორის არსებული, ექვგარეშეა, რთული ურთიერთდამოკიდებულების დადგენა, რომელიც იწვევდა ადამიანის დასნებოვნებას. კვლევის ფრონტი ფართოვდებოდა და ღრმავდებოდა, სწორედ ფრონტი, რადგანაც ვირუსოლოგთა, ენტომოლოგთა, ექიმ-მკურნალთა და სხვა სპეციალისტთა მთელი ამ რთული მუშაობის თავისებურება იყო შეტევა, შეტევა უცნობ და საშიშ მტერზე — დაავადების გამომწვევზე, შეტევა ტაიგის მკაცრ პირობებში, სადაც მეცნიერებს ყოველ ნაბიჯზე სასიკვდილო საფრთხე ემუქრებოდათ. აქ მეცნიერებს, როგორც მეომრებს, მოეთხოვებოდათ გამძლეობა, ვატიანობა და გმირობა. რაზედაც არ უნდა ეცუშავათ — დასნებოვნებულ მასალაზე, თუ დასნებოვნებულ ცხოველებთან, იქნებოდა ეს დახოცილი ექსპერიმენტული ცხოველების ტვინის დამუშავება თუ მწერებისა და ტკიპების შეგროვება ან გარეულ ცხოველთა დაჭერა — ყველგან და ყველადღერში თან სდევდათ საფრთხე, ელოდათ ბრძოლა, ყველგან იყო ჯანმრთელობისა და სიცოცხლისათვის საშიშროება.



აკადემიკოსი ე. ნ. პავლოვსკი

ენტომოლოგიური რაზმის უფროსის ა. ვ. გუტევიჩის „ყოველდღიური“ გმირული შრომის შესახებ.

„როცა ზილბერი ვიწროლიანდაგიანი რკინიგზისაკენ ტყეზე გავლით მიდიოდა, დაინახა გუტევიჩი. იგი კუნძზე იჯდა და მიზტერებოდა საკუთარ შიშველ ხელზე შეჯგუფებულ სისხლმწოგ მწერებს. გუტევიჩი ითვლიდა მწერებს, რომლებიც ხელზე ასხდე-

ბოდნენ, არკვევდა მათ სახეებს, შედეგებს კი რვეულში იწერდა. მას უნდა გამოეთვალა დღის განმავლობაში იწერების მოფრენის ნაკადი დღეებისა და საათების მიხედვით, გაეგო სხვადასხვა სახის ქინკლის ფრენის პიკები, რათა ამ პიკების ავადობის მაქსიმუმთან შედარებით ეპოვა ვირუსის მტარებლები.

გუცევიჩს არაერთხელ მიუშვერია ხელი ტაიგის მწერებისათვის საკბენად, ყოველდღე, ყოველ საათს, თუმცა იცოდა, მაგრამ არ ფიქრობდა ამ ცდებთან დაკავშირებულ სასიკვდილო საფრთხეზე“.

## მ. გამარჯვება და მსხვერპლი

ენცეფალიტის ვირუსი ავადმყოფებში აღმოჩენილ იქნა, მაშასადამე, ეს დაავადება ინფექციურია, მაგრამ უშუალოდ ადამიანისაგან ადამიანს არ გადაეცემა. რაში მდგომარეობს დასნებოვნების საიდუმლოება? გადამტანებში, — წამოიქრათ აზრი აკად. ე. პ. პავლოვის და პროფ. ლ. ა. ზილბერს. შემდგომში ეს ვარაუდი ბრწყინვალედ დადასტურდა.

მ. პ. ჩუმაკოვმა, ლ. ა. ზილბერის ექსპერიციის მონაწილემ, თავებზე ცდებით დამაჯერებლად დაამტკიცა, რომ ტკიპები ნამდვილად ენცეფალიტის ვირუსის გადამტანებია. ჩუმაკოვმა და გლადკინმა ვირუსით დასნებოვნებული ტკიპები შეუსიეს ჯანსაღ თავებს და დარწმუნდნენ დაავადების გადაღების შესაძლებლობაში. ამის კვალდაკვალ აკად ე. პ. პავლოვის თანამშრომლებმა ნ. ვ. რიჟოვმა და ა. ნ. სკრინიკმა დასნებოვნებული ტკიპები ბუნებრივ პირობებში აღმოაჩინეს და დაამტკიცეს მათგან ცხოველთა დასნებოვნების შესაძლებლობა.

სულ უფრო და უფრო მეტი ფაქტი გროვდებოდა. ა. კ. შუბლაძემ და გ. ვ. სერდუკოვამ ტაიგაში იპოვეს ტკიპების მრავალი სახეობა და გამოყვეს ენცეფალიტის ვირუსის ათასობით შტამი.

ყველა ამ დაკვირვებამ და მნიშვნელოვანმა აღმოჩენამ რგოლების მსგავსად შეადგინა მეცნიერულ მტკიცებათა მწყობრი ჯაჭვი. ადამიანზე ვირუსის გადატანაში ტკიპების როლის შესახებ ვარაუდი დამტკიცებულ ფაქტად იქცა.

გამოკვლევები გრძელდებოდა სხვა ექსპერიციის მიერ 1938 წ.

აკადემიკოს ე. ნ. პავლოვსკის, ვირუსოლოგის პროფ. ა. ა. სმოროდინცევის და კლინიციისტიის პროფ. მ. ბ. კროლის ხელმძღვანელობით და მესამე ექსპედიციის მიერ 1939 წ. პროფ. ი. ი. როგოზინის ხელმძღვანელობით. მეცნიერებმა იპოვეს და შეისწავლეს ტკიპების ახალი სახეობები, რომლებიც ბუნებრივად იყვნენ დასნებოვნებული, გამოყვეს ვირუსების ახალი სახეები. გადაიჭრა ტკიპების ორგანიზმში ვირუსის შენახვის ხანგრძლიობის მნიშვნელოვანი საკითხი, გაირკვა, თუ ტკიპების რომელ ორგანოებში გვხვდება ვირუსი და სხვ.

ახლა წამოიჭრა ახალი საკითხები: როგორ და ვისგან სნებოვნდებიან ტკიპები? რასაკვირველია, ავადმყოფი ადამიანის სისხლის გამოწოვით შეიძლება დასნეობდნენ. მაგრამ ვისგან სნებოვნდებიან ისინი ბუნებრივ პირობებში? სად და როგორ ვითარდებიან შემდეგ?

მეცნიერთა კოლექტივის „შეუპოვარი ძიების შედეგად ეს საკითხიც გადაიჭრა . . . აღმოჩნდა, რომ ბუნებაში გვხვდება მრავალი ცხოველი, რომელთა სისხლითაც იკვებებიან ტკიპები. მათ შორის ცნობილია გარეული ცხოველებიც — ბურუნდუკები, მინდვრის თაგვები, კურდღლები, ციყვები, ირმები და სხვა; შინაური ცხოველები — ცხენები, ცხვრები, ღორები, ძროხები, ძაღლები. ტკიპები იკვებებიან ფრინველთა სისხლითაც. მაშასადამე, ცხოველთა დაკბენისას დასნებოვნებულ ტკიპებს შეუძლიათ ნერწყვით შეიტანონ მათ ორგანიზმში ენცეფალიტის ვირუსი, მაგრამ კვლავ იბადება კითხვა: შეიძლება თუ არა ცხოველები ვირუსის მტარებელნი გახდნენ? დიახ, შეიძლება — და-



გ. დ. სოლოვიოვი

ამტკიცეს მეცნიერებმა.

ამრიგად, აღმოჩენილ იქნა მნიშვნელოვანი კანონზომიერება



ბუნებაში, რომელიც შეეხება ურთიერთდამოკიდებულებას ტკიპებსა და ცხოველებს შორის და მათ მიერ ერთმანეთისათვის ენცეფალიტის ვირუსის გადაცემას.

ნათელი ვახდა, რომ დასნებოვნებულ ტკიპებს, რომლებიც თავს ესხმიან ცხოველებს, მათ ორგანიზმში შეყავთ ვირუსი. ასე იქმნება ცხოველთა შორის ვირუსების რეზერვუარი ბუნებაში. თავის მხრივ, დაუსნებოვნებელი მშიერი ტკიპები, იკვებებიან რა დასნებოვნებული ცხოველების სისხლით, თვითონაც სნებოვნდებიან და შეუძლიათ როგორც ცხოველთა, ასევე ადამიანთა დასნებოვნება. აქედან გამომდინარეობდა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დასკვნა, რომ ავადმყოფი ადამიანის არსებობის შემთხვევაშიც კი ენცეფალიტის ვირუსი ინახება ტკიპ-გადამტანებსა და ვირუსის მტარებელ ცხოველებში.

მიუხედავად ამისა, ამით არ ამოწურულა საკითხთა ფართო წრე, რომელიც შეეხებოდა ვირუსების ცირკულაციას ბუნებაში. მეცნიერებმა დამტკიცეს, რომ ტკიპები ვირუსებს გადასცემენ შთამომავლობას.

ამ აღმოჩენას განსაკუთრებით დიდი მეცნიერულ-ბიოლოგიური და პრაქტიკული მნიშვნელობა ჰქონდა.

ამრიგად, ტკიპების საკითხი კიდევ უფრო გართულდა, მაგრამ, ამასთან, გაირკვა კიდევ ვირუსების ხანგრძლივმა შენახვამ ტკიპების ორგანიზმში და მემკვიდრეობით გადაცემამ აიძულა მეცნიერები ტკიპები მიეჩნიათ როგორც გადამტანებად, ისე ბუნებაში ენცეფალიტის ვირუსების რეზერვუარად.

მნიშვნელოვანი მეცნიერული აღმოჩენებით დასახულ იქნა ენცეფალიტთან პრაქტიკული ბრძოლის ამოცანები. მაგრამ შემოკმე-

11. ს. ბლინინი



მ. პ. ხმავარი.

დებისა და მიღწევების სიხარული მწუხარებამ შეცვალა: დასნებოვ-  
დნენ და მძიმედ დაავადდნენ მიხეილ პეტრეს ძე ჩუმაკოვი და ვა-  
ლენტინ დიმიტრის ძე სოლოვიოვი — ამჟამად ჩვენი ქვეყნის გამო-  
ჩენილი მეცნიერები, რომლებიც ცნობილი არიან მის ფარგლებს  
გარეთაც. საბედნიეროდ, ავადმყოფობა კეთილად დამთავრდა.  
ამჟამად ეს მეცნიერები ნაყოფიერად მუშაობენ ვირუსოლოგიის  
თანამედროვე პრობლემებზე.

მძიმე და აუნაზღაურებელი იყო დანაკლისი, დაიღუპა პარა-  
ზიტოლოგი ბორის ივანეს ძე პომერანცევი, რომელიც ტკიპებს  
აგროვებდა ტაიგაში და მათგან დასნებოვნდა ენცეფალიტით.

დაიღუპა ნადეჟდა ბენიამინის ასული კოვანი, რომელმაც დი-  
დი ძალა და ენერჯია შესწირა ენცეფალიტის მკურნალობისა და  
თავიდან აცილების საშუალებათა (ვაქცინები და შრატები) ძიებას.

დაიღუპა ტალია უტკინა — ექსპედიციის ახალგაზრდა ლაბო-  
რანტი.

#### 4. ენცეფალიტის წინააღმდეგ ბრძოლის გზები გაირკვა

ამრიგად, ენცეფალიტის წინააღმდეგ ბრძოლის გზები დაისახა.  
მედიცინა გამდიდრდა ზოგადი და სპეციალური პროფილაქტიკის და  
მკურნალობის ეფექტური მეთოდებით. ახლა წინა პლანზე წამოი-  
წია ტკიპების და ვირუსის მტარებელ ცხოველთა მოსპობის აუცი-  
ლებლობამ.

ტკიპების როლისა და ქცევათა თავისებურებების ცოდნამ  
საშუალება მისცა მეცნიერებს მათი მოსპობის ხერხებთან ერთად  
შეემუშავებინათ ტკიპების თავდასხმისაგან ადამიანთა დაცვის სა-  
შუალებები: დამცველი ტანსაცმელი, მისი გატლენთვა ქიმიური ნივ-  
თიერებებით, რომლებიც აფრთხობს ტკიპებს, თვითდათვალიერება  
და ურთიერთდათვალიერება ტყეში ყოფნის შემდეგ და სხვ.

შემუშავებულმა ღონისძიებებმა უდიდესი მნიშვნელობა მოი-  
პოვა ტაიგის კულტურულ და სამეურნეო ათვისებაში. ტაიგის და-  
სახლებას, რომელიც დაკავშირებულია ტყეების გაჩეხვასა და ამო-  
ძირკვასთან, ბუჩქნარის აღებას, ნავვისაგან ადგილმდებარეობის  
გაწმენდას, მიწის დამუშავებას სათეს ფართობად და ბოსტნებად —  
ყველაფერ ამას მივყავართ ტკიპების და გარეული ცხოველების გა-  
ნადგურებისაკენ, დაავადების კერების მოსპობისაკენ.

შევქმნათ ხელოვნური იმუნიტეტი ენცეფალიტის წინააღმდეგ და ამით დავიცვათ ადამიანი დაავადებისაგან — ესაა იდეა, რომელიც წამოიჭრა ვირუსების აღმოჩენის შემდეგ.

ნადეჟდა ბენიაშინის ასულმა კოვანმა თავისი ექსპერიმენტებით მოამზადა ენცეფალიტის საწინააღმდეგო ვაქცინის მიღება, მაგრამ ტრაგიკულმა სიკვდილმა არ მისცა საშუალება დაემთავრებია დაწყებული სამუშაო იგი განაგრძეს პროფესორებმა ა. ა. სმოროდინცევმა, ე. ნ. ლევკოვიჩმა და სხვებმა. ვაქცინა მიღებულ იქნა და პრაქტიკაში გამოიყენება სრულსაკონცენტრირებისა და ბავშვთა იმუნიზაციისათვის. ამჟამად ვაქცინას ამზადებენ თხევადი და მშრალი სახით.

ენცეფალიტის საწინააღმდეგო შრატის მიღება ცხენის სისხლიდან, რომელიც ხანგრძლივად იმუნიზებული ენცეფალიტის ვირუსებით და გამოიყენება სამკურნალოდ. ამჟამად ცხენების იმუნიზაცია ხდება გაზაფხულ-ზაფხულისა და შემოდგომის (იპპონური) ენცეფალიტის ვირუსებით, ამიტომ შრატი გამოიყენება ენცეფალიტის ორივე ფორმის გამომწვევთა წინააღმდეგ. იგი წარმოადგენს დამბლის თავიდან აცილების საშუალებას, მაგრამ არ მოქმედებს უკვე განვითარებულ დამბლაზე. აქედან ცხადია, რა მნიშვნელობა აქვს მის დროულ გამოყენებას.

უკანასკნელ ხანებში მოპოვებულ იქნა ახალი წარმატებები. იმუნიზებული ცხენის შრატიდან მიიღეს გამა-გლობულინის პრეპარატი. ამ პრეპარატის სამკურნალოდ გამოყენება კიდევ უკეთეს ეფექტს იძლევა, რადგან იგი უფრო კონცენტრირებული და გაწმენდილია, ვიდრე ჩვეულებრივი ენცეფალიტის საწინააღმდეგო შრატი.

ასე გადაწყდა მეცნიერთა გმირული შრომით ენცეფალიტის წინააღმდეგ ბრძოლის მნიშვნელოვანი საკითხები მრავალი ადამიანის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობის გადასარჩენად.

საბჭოთა ხალხი სამართლიანად ამაყობს ჩვენი მეცნიერების მიღწევებით, რომელმაც გადაჭრა თანამედროვე მედიცინისა და ჯანდაცვის ეს მნიშვნელოვანი და რთული პრობლემები.

## გუბარ ულოზის საინააღმდეგო ასრები



ტუბერკულოზი... მის შესახებ სახელგანთქმული ფრანგი მწერალი გი დე მოპასანი წერდა, რომ ეს „საშინელი სენია, რომელმაც არ იცის დაზოგვა... სენი, რომელიც შთანთქავს, წვავს და ანადგურებს ათასობით ადამიანს...“ და ლაპარაკობდა რა მენტონის—ტუბერკულოზით დაავადებულთა პატარა საკურორტო ქალაქის—სასაფლაოზე, მოპასანი აღნიშნავდა: „მიდიხარ საფლავიდან საფლავთან და კითხულობ იმ ადამიანთა სახელებს, რომლებიც უკურნებელი სენით დაიღუპნენ ესოდენ ახალგაზრდა ასაკში“

არც თუ ისე დიდი ხანი გავიდა მას შემდეგ, რაც ეს სტრიქონები დაიწერა, მაგრამ ჩვენი შეხედულებანი ტუბერკულოზზე სავსებით შეიცვალა. მეცნიერების მიღწევები ტუბერკულოზის მკურნალობის სფეროში იმდენად მნიშვნელოვანია, მკურნალობის ეფექტური საშუალებების არსენალი იმდენად საიმედო გახდა, რომ ძველი შეხედულება ტუბერკულოზის განუკურნებლობის შესახებ წარსულს ჩაბარდა.

მაგრამ ტუბერკულოზი ისეთი გადამდები სენია, რომელსაც სოციალურს ვუწოდებთ. შრომისა და ყოფა-ცხოვრების მძიმე პირობები, ადამიანთა დაბალი კულტურული დონე — ყველაფერი ეს ხელს უწყობს ტუბერკულოზით დასნებოვნებას და დაავადებას. და, პირიქით, სოციალურ-ეკონომიური პირობების გაუმჯობესება, ყოფა-ცხოვრებისა და შრომის პირობების გაჯანსაღება, კვების გაუმ-

ჯობენება, ადამიანთა კულტურული დონის ამაღლება ამცირებს ტუბერკულოზით ავადობას, აძლიერებს ამ სენის მიმართ ორგანიზმის წინააღმდეგობის უნარს.

კაპიტალისტურ წყობას მისთვის დამახასიათებელი ნაკლოვანებებით — უმუშევრობით, მშრომელთა სიღატაკით და სხვ. — არ ძალუძს გადაჭრას ტუბერკულოზის პრობლემები. ტუბერკულოზი კაპიტალისტური ქვეყნების მშრომელი ხალხისა და ლარობ-ღატაკთა დაავადებაა.

„...ქლეჩი და ფილტვის სხვა დაავადებანი წარმოადგენს კაპიტალის არსებობის პირობას“, — წერდა კ. მარქსი<sup>1</sup>. ამ სიტყვებმა დღემდე შეინარჩუნა თავისი მნიშვნელობა.

„მონოპოლისტური კაპიტალიზმის ან, იმპერიალიზმის თანამედროვე პერიოდშიც, — წერს ცნობილი საბჭოთა მეცნიერი და ტუბერკულოზის სპეციალისტი პროფ. ა. ე. რაბუხინი, — ზედმეტი ღირებულების კანონის რეალიზაცია, განსაკუთრებით ეკონომიურად ჩამორჩენილ ქვეყნებში, ხორციელდება მშრომელთა ექსპლოატაციით, სახალხო მეურნეობის მილიტარიზაციით და სხვ. მსგავს პირობებში გარდაუვალია ცხოვრების დონის დაცემა, რაც შრომის ინტენსიფიკაციასთან ერთად იწვევს ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესებას და, კერძოდ, ტუბერკულოზით შედარებით ხშირ ავადობას მცირეხელფასიან და არაკვალიფიციურებულ მუშებში, უმუშევართა და ნახევრად უმუშევართა, ქალაქისა და სოფლის ღატაკთა შორის.

თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ მრავალ ქვეყანაში კულტურული დონის ამაღლებისა და ცხოვრების სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების გაუმჯობესების წყალობით, სოციალურების და შრომის დაცვის შემოღებით, რასაც მშრომელებმა მიაღწიეს კლასობრივი ბრძოლით, ტუბერკულოზით სიკვდილობა შემცირდა. ამ მხრივ დიდი როლი შეასრულა აგრეთვე მედიცინის მეცნიერების მიღწევებმა, განსაკუთრებით ტუბერკულოზით დაავადებულთა მკურნალობაში მიღწეულმა წარმატებებმა.

ერთდროულად ცალკეულ ქვეყანაში შემცირდა ბავშვთა და მოზარდთა დაინფიცირება, აგრეთვე ტუბერკულოზით დაავადება.

<sup>1</sup> К. Маркс, Капитал. М. 1951, т. 1, гл. 488.

მიუხედავად ამისა, ტუბერკულოზი, როგორც წინათ, ასევე დღესაც გავრცელებულია უპირატესად მოსახლეობის ღარიბ ფენებში, რომელთა ეკონომიური მდგომარეობა განსაკუთრებით მკვეთრად უარესდება პერიოდულად წარმოქმნილი კრიზისებისა და უმუშევრობის დროს.“

ფართო სახელმწიფოებრივი გამაჯანსაღებელი ღონისძიებები, საბჭოთა ჯანდაცვის პროფილაქტიკური მიმართულება, უფასო მკურნალობა, კურორტები, სანატორიუმები, დასასვენებელი სახლები, დიეტური სასადილოები, მოსახლეობის დისპანსერული მომსახურება, განსაკუთრებით ტუბერკულოზით დაავადებულთა, და სხვ. — ყველაფერი ეს სსრ კავშირის სოციალური წყობის თავისებურებებია, რამაც განაპირობა ის მოვლენა, რომ ჩვენში რიგი გადამდები დაავადებანი ლიკვიდირებულია. წარმატებით ხორციელდება ტუბერკულოზის წინააღმდეგ ბრძოლაც. შრომისა და ყოფა-ცხოვრების გაჯანსაღება, ყველაზე მოკლე სამუშაო დღისა და კვირის გეგმაზომიერი დაწესება—ყველაფერი ეს კიდევ უფრო გააუმჯობესებს ადამიანის ჯანმრთელობისა და დღეგრძელობისათვის ბრძოლის პირობებს.

ამ ფონზე ტუბერკულოზის წინააღმდეგ ბრძოლაში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს აცრას. ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო აცრა სსრ კავშირში წარმოადგენს სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გამაჯანსაღებელ ღონისძიებას და ფართოდ გამოიყენება ბტ<sup>1</sup> ვაქცინის დახმარებით.

მძიმე და გრძელი გზა განვლეს მეცნიერებმა ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო ვაქცინის ძიებაში, მით უმეტეს, ღირშესანიშნავია მიღწეული შედეგები ამ მეტიმეტად რთული და ადამიანისათვის მნიშვნელოვანი პრობლემის გადაწყვეტაში.

## 1. ბტ<sup>1</sup> ვაქცინის ძიების ისტორიიდან

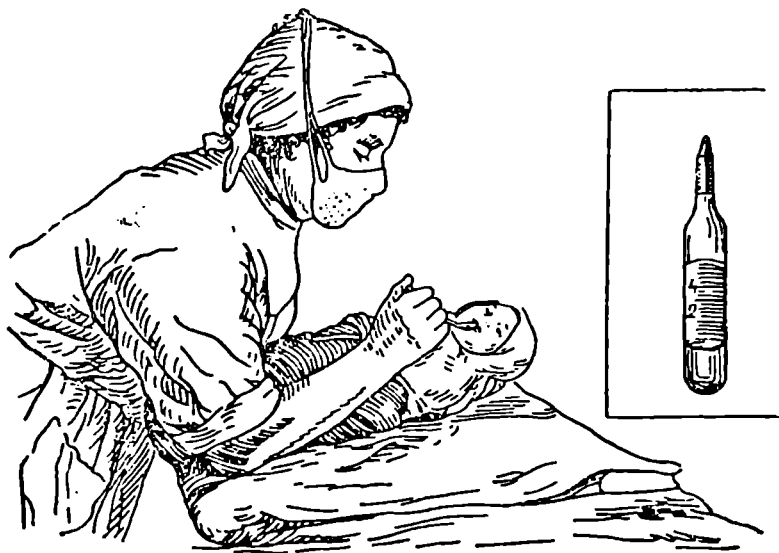
1882 წელს ტუბერკულოზის გამომწვევის აღმოჩენამ რობერტ კოხს საფუძველი მისცა განეცხადებია, რომ „ტუბერკულოზის ბაცილის გარეშე არ არსებობს ტუბერკულოზი“.

<sup>1</sup>, ვაქცინამ სახელწოდება მიიღო ფრანგული სიტყვების პირველი ასოებიდან Bacille Calmette-Guérin, რაც თარგმანში ნიშნავს კალმეტ-გერენის ბაცილას (BCG, ანდა ბტ).

მიკრობი ცნობილი გახდა. შესაძლებელი შეიქნა ამ მძიმე, ქრონიკული დაავადების ყოველმხრივი შესწავლა.

ამ დროისათვის ვაქცინები მიღებულ იქნა ზოგიერთი სხვა გადამდები დაავადების წინააღმდეგაც. დიდმა მეცნიერმა პასტერმა უკვე დაასაბუთა თავისი სახელგანთქმული მოძღვრება მიკრობთა ატენუაციის შესახებ და ამის საფუძველზე შექმნა თავისი არანაკლებ სახელმძღვანელო ვაქცინები. თითქოს ყველაფერი ნათელი იყო და დაიწყო ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო ვაქცინების მიღების მეთოდთა ძიება. ამ უდიდესი მნიშვნელობის საკითხმა მრავალი ქვეყნის მეცნიერთა ყურადღება მიიზიდა. რა გზებით აღარ ისწრაფოდნენ დასახული მიზნისაკენ!

უპირველეს ყოვლისა ცნობილი გახდა, რომ ტუბერკულოზის



ახალშობილის ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო ვაქცინაცია პირის გზით.

ცოცხალი ვირულენტური ბაცილები აკრისათვის არ გამოდგებოდა. საშიში აღმოჩნდა არა მარტო აღამიანის ტიპის ტუბერკულო-

ზის ბაქტერიები, არამედ ხარის და ფრინველის ტიპისაც. ისინი ადამიანს მეტ-ნაკლებად ასნებოვნებენ. მაშასადამე, საჭირო იყო მიკრობთა უვნებელყოფის ცდა, ხოლო შემდეგ მათი გამოყენება ვაქცინების სახით.

მრავალი წელი შესწორეს მეცნიერებმა იმ მეთოდის ძიებას, რომელიც უზრუნველყოფდა უვნებელი ეფექტური და საიმედო ვაქცინის შექმნას. ტუბერკულოზის ჩხირებს ხოცავდნენ გახურებით, მხის სხივებით, ულტრაიისფერი სხივებით და სხვა ფიზიკური ზემოქმედებით, მაგრამ ცხოველებზე ცდები ადასტურებდა, რომ ტუბერკულოზის მიმართ იმუნიტეტის შექმნა ამგვარად დახოცილი ბაქტერიების დახმარებით შეუძლებელია.

იქნებ მეტი ეფექტი მოეცა ქიმიურ ნივთიერებათა გამოყენებას? მიკრობებს აქლორიერებდნენ, ხოცავდნენ იოდით, ფტოროვანი ნატრიუმით, იყენებდნენ ამონიუმის, ოლეინის მჟავას, გლიცერინს, შარდოვანას. სწავლობდნენ ანტიფორმინის, რძის, კარბოლის და სხვა მჟავათა ზემოქმედებას, მაგრამ შედეგი ერთი და იგივე იყო. მათ დახოცვას აღწევდნენ, მაგრამ მათი დახმარებით იმუნიტეტს ვერ იწვევდნენ.

ტუბერკულოზის გამომწვევენი გამოირჩეოდნენ თავისებური თვისებებით. ჯერ ერთი, ისინი აღმოჩნდნენ მჟავა და სპირტგამძლენი, მეორე, მათი ქიმიური შემადგენლობა არ ემსგავსებოდა იმ დროისათვის ცნობილ მიკრობთა შემადგენლობას. მათ სხეულში აღმოჩნდა ბევრი ცვილ-ცხიმოვანი ლიპოიდური ნივთიერება, ბევრად მეტი, ვიდრე, მაგალითად, სტაფილოკოკებსა ან დიფთერიის ჩხირებში.

მაგრამ რა მოხდება, თუ ამ ცვილ-ცხიმოვან-ლიპოიდურ ნივთიერებებს მოვაცილებთ ტუბერკულოზის ბაქტერიის სხეულსა და გარსს? დაიწყეს სხვადასხვა გამხსნელის გამოყენება. აღუღებული აცეტონი, ბენზინი, ტოლუოლი, ეთერი, ოთხქლოროვანი ნახშირბადი, მეთილის ალკოჰოლი, პეტროლეინის ეთერი და სხვა გამხსნელი ხელს უწყობდა ბაცილებისაგან ცვილ-ცხიმოვან ნივთიერებათა მოცილებას, მაგრამ მკვდარი მიკრობები, ლიპოიდებს, ცვილსა და ცხიმებს მოკლებული, როგორც კალმეტი და გერენი წერდნენ, „არავითარ იმუნისაციას არ იწვევდა“... უშედეგო აღმოჩნდა აგრეთვე ცდა ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო იმუნიტეტი შე-



ექმნათ ტუბერკულოზის<sup>1</sup>, ანდა მიკრობთა სხეულებისაგან მიღებული სხვადასხვაგვარი სახის ექსტრაქტების დახმარებით.

სხვადასხვა ქვეყნის მეცნიერები გულმოდგინე და დაძაბული ძიების შედეგად მივიდნენ იმ საერთო დასკვნამდე, რომელიც მკაფიოდ ჩამოაყალიბა კალმეტმა: „ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო ვაქცინაციას წარმატების მეტი შანსი ექნება, თუ იგი დაეფუძნება ცოცხალი ბაცილების გამოყენებას, რომელთაც გავრცელებული ხორკლოვანი ცელილებების გამოწვევის რაც შეიძლება ნაკლები უნარი ექნებათ“. დაიწყო ახალი, კიდევ უფრო რთული, მაგრამ მეტად ნაყოფიერი ეტაპი, რომელმაც განაპირობა ცოცხალი ვაქცინის — ბცე მიღება.

## 2. ახალი გზები

1908 წლის 28 დეკემბერს კალმეტმა და გერენმა პარიზის მეცნიერებათა აკადემიას მოახსენეს იმ ფაქტის შესახებ, რომელიც ერთი შეხედვით, თითქოსდა ნაკლებმნიშვნელოვანი იყო. მეცნიერები ტუბერკულოზის ბაქტერიებს ხანგრძლივი დროის განმავლობაში თესავდნენ ხარის ნალველში მოხარშული კარტოფილის ხელოვნურ საკვებ ნიადაგზე, რომელსაც მიმატებული ჰქონდა 5% გლიცერინი, და სწავლობდნენ მათ თვისებას თანმიმდევრობითი გადათესვისას. ისინი დარწმუნდნენ, რომ „შეიძლება დასუსტებული ბაცილის რასის მიღება, რომელიც ვირულენტობას თანდათანობით კარგავს დასაწყისში ხარისათვის, შემდეგ მაიმუნისათვის, შემდეგ კი ლაბორატორიული მღრღნელებისათვის“.

30-ჯერ გადათესვის შემდეგ, როცა ტუბერკულოზის ჩხირებს ყოველი გადათესვისას 25 — 25 დღე აჩერებდნენ ნალველ-გლიცერინიან ნიადაგზე, ე. ი. 750 დღის შემდეგ, მიკრობთა ვირულენტობა მკვეთრად შეიცვალა, ისინი მნიშვნელოვნად დასუსტდნენ.

შეიძლება თუ არა მათი ცოცხალი ვაქცინის სახით ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო აცრისათვის გამოყენება? საკმაო საიმედო და მდგრადია თუ არა ეს შესუსტებული ვირულენტობა? აღდგება თუ არა იგი ცხოველისა და ადამიანის ორგანიზმში?

<sup>1</sup>. ტუბერკულოზი — ტუბერკულოზის ბაქტერიითა შხამი.

მკვლევარები განაგრძობდნენ გადათესვას და დაკვირვებას. ცდები ტარდებოდა სოულიად სხვადასხვა მიმართულებით და სრულიად განსხვავებულ ცხოველებზე. მეცნიერები სწორი აღმოჩნდნენ. დაკვირვებისადმი ფრთხილი მიდგომით მათ თავიდან აიცილეს სერიოზული შეცდომა, რომელიც შეიძლებოდა საბედისწერო გამხდარიყო.

აღმოჩნდა, რომ მიკრობებს 4 წლის შემდეგაც კი უკვე დაკარგული ჰქონდათ ვირულენტობა რქოსანი პირუტყვისა და ზღვის გოჭებისათვის. მაგრამ ჯერჯერობით ვირულენტური აღმოჩნდნენ ცხენებისა და კურდღლებისათვის<sup>1</sup>.

მხოლოდ 230 თანმიმდევრული გადათესვის შემდეგ, რასაც 13 წელი დასჭირდა, მეცნიერები დარწმუნდნენ, რომ „... ჩვენ ბცე ბაცილი,—როგორც ისინი წერდნენ,—ავირულენტური<sup>1</sup> გახდა ყველა სახის შინაური ცხოველებისათვის, მღრღნელებისა და ფრინველთათვის“. ბცე კულტურის მათ სისხლში, მუცლის არეში ან პირიდან შეყვანიას მიკრობები უვნებელი იყვნენ და არ იწვევდნენ ტუბერკულოზურ დაზიანებას. სხვადასხვა ცხოველზე ჩატარებულმა მრავალრიცხოვანმა ცდებმა გვიჩვენა ბცე კარგი იმუნიზაციის თვისება.

ხანგრძლივმა მიზანდასახულმა შრომამ შესანიშნავი ნაყოფი გამოიღო. მეცნიერებმა მიიღეს ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო ცოცხალი ვაქცინა.

ამ აღმოჩენას მთელ მსოფლიოში ერთუზიანებით შეხვდნენ. ახალი ფურცელი გადაიშალა ტუბერკულოზის წინააღმდეგ ბრძოლის ისტორიაში. გამოჩნდა ახალი იარაღი — ბცე ვაქცინა. მაგრამ ავტორები ჯერ კიდევ ვერ ბედავდნენ მის გამოყენებას ბავშვთა ვაქცინაციისათვის. როგორც ყოველთვის, მეცნიერები ახლაც გაორებული იყვნენ — მათ სურდათ სარგებლობა მოეტანათ ბავშვებისათვის, რომელთაც ტუბერკულოზი ემუქრებოდათ, და ამავე დროს შიშობდნენ მათ ბედზე.

თავის წიგნში „ტუბერკულოზისაგან დამცველი ვაქცინაცია“ კალმეტი იგონებს: „ჩვენ, ალბათ, კიდევ დიდხანს ვერ გავებდავდით ამ ექსპერიმენტის განხორციელებას, რომლის შესახებ ფიქრი

<sup>1</sup> ავირულენტური, ე. ი. უვნებელი.

არ გვაძლევდა მოსვენებას, რომ არ დაგეხმარებოდა ბ. ვეილ-ჰალე, საავადმყოფოს ექიმი და ჩვილ ბავშვთა მოვლის სკოლის დირექტორი. იგი იცნობდა ჩვენს შრომებს, სჯეროდა მათი შედეგები და შემოგვთავაზა ჩვენი მეთოდი მშობელთა თანხმობით გამოგვეცადა მისი თავშესაფრის ბავშვებზე...

1921 წლის ივლისში პირველმა ბავშვმა, რომელსაც გარდუვალად ელოდა ტუბერკულოზით დასნებოვნება, რადგანაც შემდგომში ქლექით დაავადებულ ბებიასთან უნდა ეცხოვრა, დაბადებიდან მე-3—5 და მე-7 დღეს პირის გზით სამჯერადად მიიღო 2—2 მგ ბცე. ვაქცინაციას არავითარი გართულება არ გამოუწვევია. ეს ბავშვი, მართალია, ბაცილურ გარემოში იზრდებოდა, მაგრამ ნორმალურად ვითარდებოდა“.

1921 წლის ივლისი მეცნიერებისა და ტუბერკულოზის წინააღმდეგ ბრძოლის ისტორიაში შევიდა როგორც მნიშვნელოვანი თარიღი. 1924 წლამდე ვაქცინირებული იყო დაახლოებით 300 ბავშვი, რომლებიც დაბადებული იყვნენ ტუბერკულოზით დაავადებული დედების მიერ. მხოლოდ ამის შემდეგ გადაეცა ბცე კულტურა მრავალი ქვეყნის მეცნიერებს ცოცხალი ვაქცინის სახით შემდგომი შესწავლისა და ბავშვებისათვის ასაცრელად. მაგრამ ბცე ვაქცინა კალმეტისა და მისი თანამშრომლების მიერ სრულყოფილად იყო შესწავლილი და დამზადებული, რაც ერთსულოვნად დაადასტურეს მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნის მეცნიერებმა. ბცე კულტურა უვნებლად იქნა აღიარებული. იგი ამ თვისებას მტკიცედ ინარჩუნებდა, რაც მნიშვნელოვანი იყო პრაქტიკული ვაქცინაციისათვის. მეთოდმა მსოფლიო აღიარება და გავრცელება ჰპოვა.

„ტუბერკულოზის ცოცხალი ვაქცინის გამოყენება ადამიანზე 1920—1921 წ. წ. იმდენად დიდი მოვლენა იყო, — წერს საბჭოთა მკვლევარი ტუბერკულოზის სფეროში პროფ. ა. ი. ტოჯუნოვა, — რომ შტამის ვაქცინაციისათვის გამოყენების საკითხი სპეციალურად განიხილეს ერთა ლიგის ჰიგიენის კომიტეტში“.

ტუბერკულოზის წინააღმდეგ იმუნიზაციამ განსაკუთრებით ფართო გავრცელება ჰპოვა სსრ კავშირში. სსრ კავშირის ჯანდაცვის სახალხო კომისარიატის სამეცნიერო-სამედიცინო საბჭოს გადაწყვეტილებით შეიქმნა ცენტრალური კომისია ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო ვაქცინაციის შესწავლის საქმისათვის ხელმძღვანე-

ლობის გასაწევად. თუ რა დიდი მნიშვნელობა მოიპოვა ჩვენში ტუბერკულოზის თავიდან აცილების საქმეში ბცუ ვაქცინამ, ამაზე შეიძლება ვიმსჯელოთ შემდეგი მონაცემების მიხედვით: „თუ 1939 წელს ჩვენში ტუბერკულოზის საწინააღმდეგოდ აუტრეს 450.000 ბავშვს, 1946 წელს ეს რიცხვი გაიზარდა 2,5 მილიონამდე. 1948 წელს ვაქცინირებული იყო 4 მილიონზე მეტი ახალშობილი და უფროსი ასაკის ბავშვი“<sup>1</sup>.

ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო ვაქცინაციის შესახებ არაერთხელ გამოსულა საბჭოთა მთავრობის დადგენილებანი და ჯანდაცვის სამინისტროს ბრძანებები.

1955 წელს სამშობიარო დაწესებულებებში ვაქცინირებულ იყო ქალაქად ახალშობილთა 92,6%, ხოლო სოფლად — 85,3%.

დიდ მიღწევას წარმოადგენს საბჭოთა მეცხიერთა ე. ა. ლეშჩინსკაიას და ა. ი. ვაკენგუტის მიერ ბცუ მშრალი ვაქცინის მიღება, რომლის ვარგისიანობის ვადა უფრო ხანგრძლივია, ხოლო გამოსაყენლებად უფრო მოსახერხებელია. მთელს მსოფლიოში დამტკიცებულია ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო აცრების დიდი ეფექტურობა. ისინი ამცირებენ ავადობას და სიკვდილობას, განსაკუთრებით ერთ წლამდე ასაკის ბავშვებში. ასეთია პრაქტიკული შედეგები ამ შესანიშნავი მეცნიერული აღმოჩენისა.

ტუბერკულოზის წინააღმდეგ ბრძოლამ იმ იარაღით, რომელიც შექმნეს კალმეტმა და გერენმა, საუცხოო ნაყოფი გამოიღო. მათი სახელები სამუდამოდ დარჩება მეცნიერების ისტორიაში. ამ მეცნიერთა თავდადებული, უანგარო შრომა, მიზანდასახული მეცნიერული ძიებანი მეცნიერთა მრავალი თაობისათვის მუდამ იქნება იმის ნიმუში, თუ როგორ უნდა ემსახურონ კაცობრიობას.

---

<sup>1</sup>. პროფ. ა. ე. რაბუხინის წიგნიდან „ტუბერკულოზის ეპიდემიოლოგია და პროფილაქტიკა“, მოსკოვი, 1957.

## გალანჯი და შრომა



ამოჩენილი მეცნიერის პაულ ერლიხის ცხოვრება და მოღვაწეობა, მისი შესანიშნავი მიღწევები საზუღამოდ შევიდა მეცნიერების ისტორიაში. ეს იყო მრავალმხრივი მეცნიერი, რომელმაც დიდი შრომა გასწია ბაქტერიოლოგიის და იმუნოლოგიის, ჰიოქიმიის, კიბოს შესწავლისა და სხვა პრობლემების სფეროში, მაგრამ თავისი მიზანსწრაფული, კემპარიტად გიგანტური შრომით განსაკუთრებით დიდ შედეგებს მიაღწია სიფილისის სამკურნალო პრეპარატების შექმნაში.

მართალია, ერლიხს თავის სამეცნიერო გზაზე შეცდომებიც ჰქონდა, მის თეორიებს ამჟამად მხოლოდ სამეცნიერო-ისტორიული მნიშვნელობა აქვს, მაგრამ, რაც მთავარია, ერლიხი ჩვენთვის არის სიფილისის ქიმიოთერაპიის ფუძემდებელი, დაავადებისა, რომელიც იწვევდა უმძიმეს შედეგებს — ტაბესი, პროგრესული დამბლა, შეშლილობა. ერლიხმა გზა გადაუღო ამ დაავადებას, იხსნა რა ადამიანი ტანჯვისაგან. ამიტომ მის სახელს მოწიწებით ინახავს კაცობრიობა. მხოლოდ გერმანელმა ფაშისტებმა ამოშალეს ერლიხი მეცნიერთა სიიდან როგორც „არაარიელი“, მაგრამ ამავე დროს სიფილისის წინააღმდეგ მაინც მისი შესანიშნავი პრეპარატებით სარგებლობდნენ.

ჩვენ გვინდა მოგითხროთ იმ კოლოსალური შრომის შესახებ, რომელიც გასწია ერლიხმა „606“ და „914“ პრეპარატთა შესაქმნელად.

## 1. სივნილისის ჰიმიათერაპიის საწახისაგი

პაულ ერლიხს, სიფილისის სამეურნალო ჰიმიური პრეპარატების შემქმნელს, რომელმაც გზა გაუკვალა გადამდებ სენთა ჰიმიათერაპიის განვითარების საქმეს, სახელოვანი წინამორბედები ჰყავდა.

XVI საუკუნეში სახელგანთქმულმა მიცნიერმა და ექიმმა პარაცელსიუსმა სიფილისის ჰიმიათერაპია დაიწყო ვერცხლისწყლის დახმარებით. XIX საუკ. დასასრულს დიმიტრი ლეონიდეს ძე რომანოვსკი პირველი მიუღდა მეცნიერულად ჰიმიათერაპიის საფუძვლების შექმნას. მალარიის ქინაქინით მკურნალობის მაგალითზე რომანოვსკიმ ჩამოაყალიბა გადამდებ დაავადებათა ჰიმიათერაპიის ძირითადი საფუძვლები. „სამეურნალო საშუალებები, — გვასწავლიდა იგი, — უპირველეს ყოვლისა, დამლუბველად უნდა მოქმედებდეს ავადმყოფობის გამომწვევ მიკრობებზე და ხელს უწყობდეს მათი შხამის უვნებელყოფას, მეორე, უნდა ეხმარებოდეს ადამიანის ორგანიზმის დამცველი ძალების გაძლიერებას, დაბოლოს, მესამე, არ უნდა აზიანებდეს ორგანიზმის უჯრედებსა და ქსოვილებს“.

XX საუკ. დასაწყისში ჰიმის მძლავრ განვითარებასთან დაკავშირებით ანილინის საღებავების წარმოებამ ჰიმიათერაპიის განვითარებისათვის მნიშვნელოვანი და მეტად საფუძვლიანი წინამძღვრები შექმნა.

ერლიხი დაინტერესდა საღებავების შესწავლით და მედიცინაში მათი გამოყენებით. ამ მიმართულებით მისი ერთ-ერთი პირველი ნაბიჯი იყო გარკვეული საღებავებისადმი ორგანიზმის უჯრედებისა და ქსოვილების ამთვისებლობის შესწავლა. განსაკუთრებით საინტერესო იყო ერთ-ერთი გამოკვლევა, რომლის შედეგად ერლიხმა მოგვაწოდა ცოცხალი ნერვული ქსოვილის მეთილენის ლილათი შეღებვის მეთოდი.

იმ ხანებში გამოჩნდა ახალი პრეპარატი „ატოქსილი“, რაც ნიშნავს არატოქსიკურს — არაშხამიანს. იგი გამოიყენებოდა ცხენების სამეურნალოდ იმ დაავადების დროს, რომელიც გამოწვეული იყო ტრიპანოსომებით — უმარტივესთა ჯგუფის მიკრობებით.

ამ პრეპარატით მკურნალობდნენ ტრიპანოსომებით დასნე-  
ბოვნებულ თავგებსაც.

რა კარგი საცდელი მოდელია თავგი, — გაიფიქრა ერლიხმა.  
უნდა შემოწმდეს, თუ რას წარმოადგენს ატოქსილი, როგორ კურ-  
ნავს იგი თავგებს და ამართლებს თუ არა თავის სახელწოდებას —  
არატოქსიკური (არაშხამიანი). რაღაც აეკვებდა ერლიხს. ატოქ-  
სილის შემადგენლობაში შედიოდა  
ცნობილი შხამი — დარიშხანი. მეცნი-  
ერს ესმოდა, რომ სწორედ ატოქსი-  
ლის სტრუქტურაში არსებული  
დარიშხანის ენჯი ხოცავდა ტრიპა-  
ნოსომებს. მაგრამ სინამდვილეში  
მართლაც ისეთი უვნებელია ატოქსი-  
ლი ორგანიზმისათვის, როგორც წე-  
რენ პატენტში?

თავგებზე ცდების წარმოება  
ერლიხმა დაიწყო მისთვის დამახასია-  
თებელი ენერჯიულობით. ათასობით  
თავგი, ათასობით ცდის სერია და  
ერლიხისათვის ნათელი გახდა, რომ  
ატოქსილი ნამდვილად კურნავს დას-  
ნებოვნებულ თავგებს, მაგრამ ...  
არა ყველას. იგი ნამდვილად ამარ-  
თლებს თავის სახელწოდებას მაგრამ...  
მთლიანად ვერა, რადგან საკონტრო-  
ლო, დაუსნებოვნებელი თავგების ნაწილი მაინც იღუპება. საქმე იმაში  
იყო, რომ ზოგიერთი დარიშხანოვანი პრეპარატი კლავდა ტრიპა-  
ნოსომებს და მათთან ერთად თავგებსაც, სხვა პრეპარატები არც  
თავგს კლავდა და არც ტრიპანოსომებს, ეს უკანასკნელნი შემდგომ-  
ში მრავლდებოდნენ და რამდენიმე ხნის შემდეგ ხოცავდნენ თავ-  
გებს.

მაგრამ ხომ შეიძლება ეს პრეპარატი უფრო ეფექტური, უფ-  
რო უვნებელი გაეხადოთ, თუ სახეს შეეუცვლით მის სტრუქტურას,  
ფიქრობდა ერლიხი, მაგრამ გაახსენდა ატოქსილის ავტორთა  
გაფრთხილება, რომ პრეპარატი არამდგრადია და შეცვლა მის  
დაშლას გამოიწვევდა.



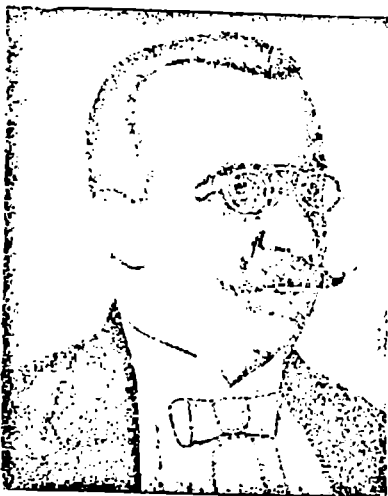
პ. ერლიხი.

— არაფერია, ეუბნებოდა ერლიხი თავის თანაშემწე ქიმიკოსებს. საჭიროა ცდები ... იგი დაუცხრომელი იყო ძიებაში. ვარიანტი ვარიანტზე იქმნებოდა, მაგრამ მაშინვე იცვლებოდა, ერლიხის აზრით, უკეთესით და უფრო პერსპექტიულით.

ექსპერიმენტში გამოყენებულ იქნა დარიშხანის პრეპარატის 500 შეტი ვარიანტი, მაგრამ მარცხს მარცხი მოსდევდა. მხოლოდ ხელმძღვანელის ენთუზიაზმმა და რწმენამ შეაკავა თანაშემწენი, რომ არ მიატოვეს ეს არაადამიანური და, როგორც მათ ეჩვენებოდათ,

უმიზნო შრომა. უკვე 600 ვარიანტი შექმნეს და შეისწავლეს, და მხოლოდ 606-ე ვარიანტმა დააკმაყოფილა დაუცხრომელი მკვლევარი. პრეპარატი „606“ კურნავდა ყველა დასნებოვნებულ თავგს და ნამდვილად უვნებელი იყო. ერლიხმა თავის პრეპარატს „606“ სალვარსანი უწოდა.

ტრიპანოსომებზე მოპოვებული გამარჯვება სრული და ბრწყინვალე იყო. ერლიხმა თითქოს მიაღწია თავის მიზანს. სალვარსანი კურნავდა დასნებოვნებულ თავგებს და ცხენებს. მაგრამ მარტო ეს იყო მეცნიერის მიზანი? არა. იგი სულ სხვა იდეამ გაიტაცა, რომელიც დაკავშირებული



დ. ლ. რომანოვსკი.

იყო სხვა მეცნიერთა ახალ აღმოჩენასთან.

ერლიხი, ბაქტერიოლოგი, მეცნიერების უკანასკნელი ხნის მიღწევებში გათვითცნობიერებული იყო. იმ დროისათვის დიდი მიღწევას წარმოადგენდა შაუდინისა და ჰოფმანის მიერ სიფილისის გამომწვევის — მკრთალი სპიროქეტის აღმოჩენა. ამით მეცნიერებაში დაისახა სიფილისის შესწავლისა და მის წინააღმდეგ ბრძოლის ახალი პერსპექტივა. უმარტივესთა კლასთან სპიროქეტების სიახლოვემ პაულ ერლიხს შთააგონა აზრი სალვარსანის მოქმედება გამოეცადა სიფილისის შემთხვევაში. ამ იდეამ ჰემმარიტად ისტორიული როლი შეასრულა არა მარტო სიფილისით დაავადებულთა მკურნა-



ლობაში, არამედ საერთოდ ვადამდელებ დაავადებათა ქიმიათერაპიაში.

ერლიხი მისთვის ჩვეული ენერგიით შეუდგა ექსპერიმენტებს ცხოველებზე. დაიწყო ახალი ძიებანი, რამაც მას მსოფლიო აღიარება და საშინელ დაავადებაზე გამარჯვების სიხარული მოუტანა, მაგრამ ამასთან ერთად მტანჯველი ექვებიც და შიშიც მარცხის წინაშე, როცა საღვარსანი გამოშვებულ იქნა ადამიანთა სამკურნალოდ.

ი. ი. მეჩნიკოვი 1910 წელს ინფექციურ დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლაში მოპოვებული წარმატებების მიმოხილვისას ასე გამოეხმაურა ერლიხის საღვარსანს:

„უკვე გასული წლის ბოლოს მან ზოგიერთ ექიმს გაუგზავნა დარიშხანის ახალი პრეპარატი და სთხოვა, გამოეკვლიათ, მისი სამკურნალო ზემოქმედება სპიროქეტებით, ე. ი. უმციურესი მიკრობებით, გამოწვეულ დაავადებებზე. ეს დაავადებებია შებრუნებითი ცხელება და სიფილისი. პირველი ცდები, რომლებიც ექიმმა ივერსენმა პეტერბურგში ჩაატარა შებრუნებითი ცხელებით დაავადებულებზე, ახალი წამლის სასარგებლოდ მეტყველებდა<sup>1</sup>. შემდგომში სიფილისური დაავადების სხვადასხვა გამოვლინების ამ წამლით მკურნალობის ცდამ კიდევ უფრო გაამხნევა ერლიხი. ეურნალისტებმა ახალი პრეპარატის წარმატების ამბავი მთელს მსოფლიოს მოჰფინეს...

ყოველი მხრიდან წამოვიდა საგაზეთო ინტერვიუ, გამოითქვა სხვადასხვა მოსაზრება, ატყდა პოლემიკა. საქმემ არა მარტო სამეცნიერო-სამკურნალო, არამედ პოლიტიკური, ეროვნული და



ტრიპანოსომები.

<sup>1</sup>. ეს სავსებით გამართლდა. საღვარსანის პრეპარატებმა, განსაკუთრებით კი ნოვარსენოლმა, უდიდესი როლი შეასრულა შებრუნებითი ტიფის მკურნალობაში. ამჟამად დიდი მნიშვნელობა აქვს ანტიბიოტიკებსაც (პენიცილინი, ბიომიცინი, ლევომიციტინი და სხვა.).

წმინდა კომერციული ხასიათიც კი მიიღო, რამდენიმე თვის შფოთვისა და მღელვარების შემდეგ მონაცემები ახალი პრეპარატის შესახებ საკმაო სისრულით გაიჩვენა. იგი ხელმისაწვდომი გახდა ყველა ექიმისა და საზოგადოებისათვის. პრეპარატი გამოვიდა „სალვარსანის“ სახელწოდებით და უდავოდ საუკეთესო აღმოჩნდა სიფილისისა და შებრუნებითი ცხელების საწინააღმდეგო დღემდე არსებულ ყველა საშუალებასთან შედარებით.

მისი გამოყენება სიფილისის ყველა შესაძლებელ სტადიაზე ხშირად გასაოცარ შედეგებს იძლევა. თუ ავადმყოფები მანამდე წარუმატებლად მკურნალობდნენ ვერცხლისწყლის, იოდოვანი და დარიშხანოვანი პრეპარატებით, ახლა უკვე იკურნებოდნენ სალვარსანის საკმაო დოზის ერთი შეშხაპუნებით. ერთ დროს ეგონათ, რომ ერლიხის იდეალი, ე. ი. დაავადებული ორგანიზმის სწრაფად დაწყებული უვნებელყოფა, უკვე მიღწეულია. მაგრამ თანდათანობით დაგროვდა მონაცემები განმეორებითი სიფილისური გულყრების შესახებ სალვარსანის ერთჯერადი და ორჯერადი გამოყენების დროსაც კი.

მიუხედავად იმისა, რომ ერლიხი, რომელიც უკიდურესად ფრთხილი იყო, კრძალავდა ამ წამლის განურჩევლად გამოყენებას იმ ავადმყოფებზე, რომლებიც შეპყრობილი იყვნენ ტვინისა და გულის დაავადებით, წარმატებით გაბრუებულმა მისმა მიმდევრებმა სალვარსანის გამოყენება მსგავს შემთხვევებშიც დაიწყეს, რასაც უსიამოვნო შედეგები მოჰყვა. ამან ფრთები შეასხა მოწინააღმდეგეთ, რომელთაც იმედი მიეცათ, რომ სალვარსანი საბოლოოდ განიდევნებოდა ხმარებიდან და შეიცვლებოდა მკურნალობის წინანდელი საშუალებებით. უნდა ითქვას, რომ იმედები არ გამართლდა, და ექიმები, რომლებიც დიდხანს ეწინააღმდეგებოდნენ 606 ნომერს, უნდა დამორჩილებოდნენ მას, მით უმეტეს, რომ მითქმამოთქმა ამ წამლის შხამიანობის შესახებ მეტისმეტად გაზვიადებული აღმოჩნდა“.

უნდა ითქვას, რომ ერლიხი იყო მეტად სინდისიერი და ფრთხილი მეცნიერი. სანამ შეუდგებოდა ადამიანთა მკურნალობას, იგი ღრმად დარწმუნდა სალვარსანის არა მარტო უვნებლობაში, არამედ სამკურნალო ძალაშიც. ასობით დაავადებული კურდღელი

იკურნებოდა. სალვარსანის შეყვანის ზეგავლენით ქრებოდა სპირო-  
ქეტები, ხორცდებოდა სიფილისის წყლულები.

წარმატება სრული და ბრწყინვალე იყო. ერლიხს თავისი  
იდეა დიდი მასტერილიზებელი თერაპიის შესახებ განხორციელებულად  
მიაჩნდა.

— მე მივალწიე „ჯადოსნური ტყვიების“ მიღებას, რომელთა  
საშუალებით შეიძლება მიკრობთა დახოცვა ისე, რომ არ დაზიან-  
დეს ორგანიზმი. საკმარისია სალვარსანის ერთი შეყვანა, რომ ორ-  
განიზმში ყველა სპიროქეტა დაიხოცოს, — ამბობდა ერლიხი, მაგ-  
რამ ამაში კი ღრმად ცდებოდა. მალე თავი იჩინა შედეგებმა,  
რომელთა გათვალისწინება ცხოველებზე ცდებისას ძნელი იყო. ათა-  
სობით დაავადებულიდან, რომლებიც სალვარსანით იკურნებოდ-  
ნენ და ცხოვრებას უბრუნდებოდნენ, ცალკეულ შემთხვევაში აღგი-  
ლი ჰქონდა მძიმე გართულებებს და ავადმყოფთა სიკვდილსაც კი.

როგორც ჩანს, სალვარსანი არც თუ ისე უვნებელი ყო-  
ფილა ადამიანისათვის ... საჭიროა შემდგომი ძიება! საჭიროა  
ამ გართულებების მოსპობა! და თუმცა ერლიხი მაშინ 60 წლისა  
იყო, იგი მაინც დაულალავი ენერჯით განაგრძობდა გიგანტურ  
შრომას და ისევ ატარებდა ექსპერიმენტებს.

კიდევ შეიქმნა 308 ვარიანტი, სანამ მიიღებდა „ნეოსალ-  
ვარსანს“ — „914“ პრეპარატს, რომელსაც უკეთესი თვისებები  
ჰქონდა „606“ პრეპარატთან შედარებით.

ეს იყო უკანასკნელი აღმაფრენა დაულალავი მეცნიერის შე-  
მოქმედებისა. ერლიხი გარდაიცვალა 1915 წელს 61 წლის ასაკში.

\* \* \*

სიფილისის ქიმიათერაპია ვითარდებოდა. მრავალი ქვეყნის  
მეცნიერთა შრომებით იხვეწებოდა ერლიხის „ჯადოსნური ტყვიე-  
ბი“, უმჯობესდებოდა მკურნალობის მეთოდები, რომლებიც ამჟა-  
მად უფრო კომპლექსური და უფრო ეფექტურია.

უნდა ვიმედოვნებდეთ და ჩვენც გვჯერა, რომ მალე დადგება  
დრო, როცა არ იქნება საჭირო სიფილისის სამკურნალო პრეპარა-  
ტები. სსრ კავშირში შექმნილმა სოციალურმა პირობებმა  
აღმოფხვრა ის მიზეზები, რომლებიც ხელს უწყობდა სიფილისით

და სხვა ენერული სნეულებებით ავადობას, და გამოიწვია მათი შკვეთრი შემცირება ჩვენს ქვიყანაში.

და როცა ვიზიემებთ სრულ გამარჯვებას სიფილისზე, როცა სიფილისის სამკურნალო პრეპარატები აღარ იქნება საკირო, მაშინ კვლავ მოვიგონებთ პაულ ერლისს — დიდ მეცნიერსა და ამაგდარს.

## პარაზიტული გიჟების წინააღმდეგ ბრძოლის უარსლები



### 1. შებრუნებითი ტიფი

შებრუნებითი ტიფის ისტორიამ შემოგვინახა მეცნიერების გმიერთა სახელები, ჩვენი სამამულო მეცნიერების და ექიმების კეთილშობილური ტრადიციები, მათი თავგანწირული საქმიანობა ისეთ მასობრივ სახალხო უბედურებასთან ბრძოლაში, როგორც იყო რევოლუციამდელ რუსეთში შებრუნებითი ტიფის ეპიდემია—მშრომელი ხალხისა და ღარიბთა დაავადება.

ვაფასებთ რა შებრუნებითი ტიფის ლიკვიდაციის უდიდეს მნიშვნელობას სსრ კავშირში, ჩვენ მაღლიერებით და პატივისცემით ვიგონებთ მათ, ვინც არ ზოგავდა ჯანმრთელობას და სიცოცხლეს, იმუშავებდა პრაქტიკულ ღონისძიებებს ამ დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლაში და საფუძველი ჩაუყარა აღნიშნული დაავადების შესახებ თანამედროვე მეცნიერულ შეხედულებებს.

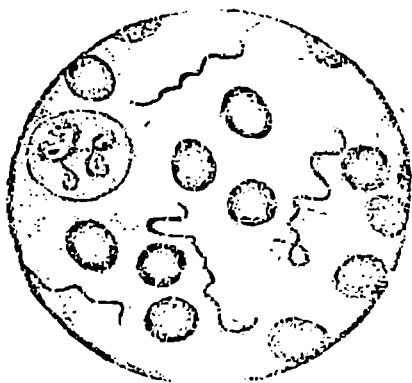
\* \*

შებრუნებითი ტიფი... წარსულის გადამდებ დაავადებათა შორის იგი, ისევე როგორც პარაზიტული ტიფი (პარტახტიანი ტიფი), მიეკუთვნებოდა მასობრივ ეპიდემიურ დაავადებათა რიცხვს.

სსრ კავშირში შებრუნებითი ტიფის უკანასკნელ აფეთქებას ადგილი ჰქონდა დიდი სამამულო ომის შემდეგ გერმანელ დამპყრობთა განდევნის შედეგად განთავისუფლებულ ტერიტორიაზე.

ფაშისტთა ბარბაროსობის ეს შედეგები წარმატებით იქნა ლიკვიდირებული. ახლა ჩვენს ახალგაზრდა ექიმებსა და სტუდენტ-მედიკოსებს შებრუნებითი ტიფის შესწავლა შეუძლიათ მხოლოდ სახელმძღვანელოებისა და ლიტერატურის მიხედვით, რაც დიდი ბედნიერებაა.

იმისათვის, რათა გავიგოთ და შევაფასოთ იმ მეცნიერთა და ექიმთა მრავალი თაობის გმირული შრომა, რომლებმაც თავი შესწირეს შებრუნებითი ტიფის წინააღმდეგ ბრძოლას, უნდა წარმოვიდგინოთ ამ დაავადების არსი, წარმოქმნის რთული მექანიზმი და თავისებურებანი.



შებრუნებითი ტიფის სპიროქეტები სისხლში.

შებრუნებითი ტიფი მწვავე გადამდები ეპიდემიური დაავადებაა. სახელწოდება მიიღო იმასთან დაკავშირებით, რომ ცხელების შეტევა, რომელიც რამდენიმე დღე გრძელდება, იცვლება არაცხელებითი პერიოდით, რომელსაც კვლავ მოსდევს ცხელების შეტევა. ეს შეტევები შეიძლება განმეორდეს 2—3—4-ჯერ.

შებრუნებითი ტიფის გამომწვევს წარმოადგენს სპიროქეტა, რომელიც აღ-

მოაჩინა რობერტ ობერმეიერმა 1868 წ. ამ მიკრობს აქვს თავისებური მოხრილი ფორმა გრძელი წვრილი სპირალის სახით.

საკმარისია შეტევის დროს ავადმყოფს თითოდან ავუღოთ სისხლი, წვეთი წაუუსვათ მინაზე და შევლებოთ, რათა სისხლის უჯრედებში დავინახოთ ობერმეიერის სპიროქეტა. ახლა ეს მეტად მარტივი გვეჩვენება და გამოიყენება შებრუნებითი ტიფის სწრაფი და ადრეული ლაბორატორიული დიაგნოსტიკისათვის.

ავადმყოფთა სისხლში სპიროქეტის აღმოჩენა მნიშვნელოვანი საფეხური იყო შებრუნებითი ტიფის ინფექციური ბუნების დასადგენად.

მეორე მნიშვნელოვან მოვლენას ადამიანზე შებრუნებითი ტიფის გადაცემის რთული მექანიზმის გასაგებად წარმოადგენს ტიფის სხეულში სპიროქიტების აღმოჩენა. ასე გახდა ცნობილი, რომ ამ ინფექციის წყაროა ადამიანი, ხოლო გადამტანია ტილიკიდევ უფრო გართულდა, მაგრამ ამავე დროს გაირკვა კიდევ წარმოადგენა შებრუნებითი ტიფის ეპიდემიოლოგიის შესახებ, როცა სპიროქეტები აღმოაჩინეს ტკიპებში, რომლებიც ბინადრობენ მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, დაიწყეს გარჩევა ტილისმიერი და ტკიპისმიერი შებრუნებითი ტიფისა.

ტილისმიერი შებრუნებითი ტიფის დროს დასნებოვნების წყაროა ავადმყოფი ადამიანი, ხოლო გადამტანია ტილი, ტკიპისმიერი შებრუნებითი ტიფის დროს გადადების მექანიზმები სხვადასხვაგვარი და უფრო რთული აღმოჩნდა. სხვადასხვა ქვეყნის და განსაკუთრებით ჩვენი სამამულო მეცნიერთა შრომებით (ე. ნ. პავლოვსკი, ე. ი. მარცინოვსკი, ნ. ი. ლატიშევი და სხვ.) გაირკვა, რომ შებრუნებითი ტიფის ინფექციის წყაროს ბუნებაში წარმოადგენენ სხვადასხვა ცხოველები, უპირატესად მღრღნელები. ამ ცხოველთა ორგანიზმში ინახება სპიროქეტები, რომლებიც ტკიპების კბენის შემდეგ გადადიან ამ უკანასკნელთა ორგანიზმში. ამგვარად, ტკიპები ადამიანისათვის საშიში ხდება.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი და საინტერესო აღმოჩნდა ის, რომ ტკიპები შეიძლება იყოს არა მარტო სპიროქეტების გადამტანები, არამედ მათი წყაროც, რადგანაც ტკიპების ორგანიზმში სპიროქეტებს შეუძლიათ გამრავლება, დიდხანს დარჩენა იქ და, რაც მთავარია, ისინი მემკვიდრეობით გადაეცემიან ტკიპების ახალ თაობას.

ჩვენმა სახელგანთქულმა მეცნიერმა აკადემიკოსმა ე. ნ. პავლოვსკიმ და ა. ნ. სკრინიკმა დაამტკიცეს, რომ დასნებოვნებულ ტკიპებს შეუძლიათ თავის სხეულში სპიროქეტების სიკვდილამდე შენარჩუნება და ადამიანების ხანგრძლივი დროით დასნებოვნება.

შებრუნებითი ტიფის გადამდებლობის საკითხი გადაწყდა ხანგრძლივი ძიების, გამოკვლევების და დაკვირვებების შემდეგ. შებრუნებითი ტიფის ექსპერიმენტში მიღების სიძნელეები გასული საუკუნის დასასრულს აიხსნებოდა ხელოვნურ საკვებ ნიადაგებზე სპიროქეტების კულტივირების მეთოდების არარსებობით.

მაგრამ, თუნდაც შევძლოთ ცხოველთა დასნებოვნება, ამას

მანც არ ექნება პირდაპირი მნიშვნელობა ადამიანთა დასნებოვნებისათვის, — ფიქრობდა გიორგი ნიკოლოზის-ძე მინხი — ოდესის ქალაქის საავადმყოფოს პროზექტორი. ცდები და დაკვირვებები მოწმობდა, რომ შებრუნებითი ტიფი ადამიანიდან ადამიანს არ გადაეცემა. როგორღა დაეუკავშიროთ ეს ფაქტი ობერმეიერის ცნობას შებრუნებითი ტიფის სპიროქეტების აღმოჩენის შესახებ? მინხმა ეს საკითხი თვითდასნებოვნების ცდის ჩატარებით გადაწყვიტა. შებრუნებითი ტიფის გადამდები ბუნების გასარკვევად მან ავადმყოფის სისხლი შეიშხაპუნა. იგი მძიმედ დაავადდა და ამით დაამტკიცა შებრუნებითი ტიფის გადამდები ბუნება, მაგრამ კინალამ დაიღუპა. მინხმა უარი თქვა დანიშნულ მკურნალობაზე, რათა შესაძლებლობა ჰქონოდა დაკვირვებოდა ავადმყოფობის მიმდინარეობას, თვითონ უკეთებდა მას ანალიზს და იწერდა საკუთარ შეგრძნებებს. ავადმყოფობა, — ამბობდა იგი, — უნდა გამოვკვლიოთ მის ნორმალურ წესელობაში.

მინხის ცდა თავის თავზე გაიმეორა მისმა მეგობარმა ოსიპ ოსიპის ძე მოჩუტკოვსკიმ.

შებრუნებითი ტიფით ავადმყოფის სისხლით დასნებოვნებული მოჩუტკოვსკიც დაავადდა.

თვითდასნებოვნების ორივე ცდისას მამაცმა მეცნიერებმა საკუთარ სისხლში ნახეს ობერმეიერის სპიროქეტები. ამ შესანიშნავი ცდებით დადასტურდა შებრუნებითი ტიფის გადამდები ბუნება, მაგრამ ეს იყო ამ დაავადების ეპიდემიოლოგიის მხოლოდ ერთი, თუნდაც მეტად მნიშვნელოვანი თავისებურება. გ. ნ. მინხის მეორე მნიშვნელოვან დამსახურებას წარმოადგენდა ის, რომ მას სწორად ესმოდა სისხლის მწოვ პარაზიტთა, კერძოდ, ტილების, როლი ადამიანზე შებრუნებითი ტიფის გადადებაში. ეპიდემიოლოგიური ანალიზის საფუძველზე, რომელსაც 1874 წლიდან დაწყებული, რიგი წლების განმავლობაში აწარმოებდა, მინხი მოხსენებებსა და პრესაში დაეინებით ატარებდა ამ აზრს, რომელიც მხოლოდ მისი სიკვდილის შემდეგ დადასტურდა და აღიარებულ იქნა მთელს მსოფლიოში.

მიუხედავად იმისა, რომ მეცნიერთა ცდები დამაჯერებელი იყო, მანც აღმოჩნდნენ სკეპტიკოსები, რომლებიც ამბობდნენ: „რასაკვირველია, ეს ცდები აღსავსეა გმირობით, მეცნიერები ღირსნი არიან ყოველგვარი პატივისცემისა, მაგრამ გ. ნ. მინხი და



ო. ო. მოჩუტკოვსკიც ხომ ისეთ პირობებში მუშაობდნენ, სადაც გამორიცხული არ იყო შებრუნებითი ტიფით ბუნებრივი დაავადება. იმ წლებში ოდესაში ხომ ბევრი იყო დაავადებული, მინხი და მოჩუტკოვსკი კი პრაქტიკოსი ექიმები იყვნენ“.

ეს ექვები სავესებიოთ გააქარწყულა დიდმა მეცნიერმა ი. ი. მეჩნიკოვმა. მანაც, ისევე როგორც მინხმა და მოჩუტკოვსკიმ, ჩაიტარა თვითდასნებოვნების ცდები, მაგრამ სხვაგვარ პირობებში.

ცნობებს ამის შესახებ ვხვდებით ი. ი. მეჩნიკოვის გამოსვლაში პეტერბურგის სახალხო ჯანდაცვის საზოგადოების ყველა განყოფილების გაერთიანებულ სხდომაზე, სადაც განიხილავდნენ შებრუნებითი ტიფის ეპიდემიის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებებს. ამ სხდომაზე მომხსენებელი სამართლიანად ლაპარაკობდნენ მეჩნიკოვის ცდების მნიშვნელობაზე შებრუნებითი ტიფის შესწავლის სფეროში.

თავის გამოსვლაში მეცნიერმა მისთვის დამახასიათებელი თავმდაბლობით უპასუხა: „არ შემიძლია არ ვუპასუხო მომხსენებელთ ზოგიერთ მითითებასთან დაკავშირებით. რადგანაც მე თქვენი სტუმარი ვარ, ამისომ სტუმართმოყვარეობის გამო



გ. ნ. მინხი.

ზევრი რამ ისეთი მომაწერეთ, რაც არ გამიკეთებია. მე დიდი ხანია ვმუშაობ შებრუნებითი ცხელების ეტიოლოგიაზე, ვცდილობ გავარკვიო ზოგიერთი თეორიული საკითხი, ამ დაავადებით დავასნებოვნე მაიმუნები, დავისნებოვნე თავი, მაგრამ ჩემი წვლილი ამ სფეროში გადაჭარბებულადაა შეფასებული. უპირველეს ყოვლისა, მე პირველმა როდი მივმართე თვითდასნებოვნებას. პირველად ეს გააკეთა ოდესელმა პროზექტორმა მინხმა, რომელმაც დაამტკიცა, რომ შებრუნებითი ცხელება გადადის დასნებოვნებული სისხლით. მაგრამ რადგანაც იგი პროზექტორი იყო, მისი ცდა ექვს იწვევდა, თითქოს მას შეეძლო სხვა გზითაც დასნებოვნებულიყო.

იგივე ექვები გამოითქვა იმ მსგავსი ცდის მიმართაც, რომელიც ჩატარა ექიმმა მოჩუტკოვსკიმ. მე კი ვცხოვრობდი ისეთ გარემოში, რომელსაც არავითარი კავშირი არ ჰქონდა შებრუნებით ტიფთან. მე დავისწავნე თავი და დაავადდი შებრუნებითი ცხელებით. ჩემზე ჩატარებულმა ცდამ უფრო მეტი სიცხადით დაადასტურა, რომ მცირე რაოდენობის დასწავლებული სისხლის აცრას შეუძლია გამოიწვიოს დაავადება, რომ, მაშასადამე, ეს დაავადება გადამდებია“.

ამრიგად, შებრუნებითი ტიფის გადამდები ბუნება დადატურდა.

\* \* \*

იმის დამტკიცებას, რომ შებრუნებითი ტიფი მიეკუთვნება პარაზიტული ტიფების რიცხვს, უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა მისი ეპიდემიოლოგიის გაგებისათვის. მხოლოდ ამის გარკვევის შემდეგ გახდა შესაძლებელი პრაქტიკაში აღნიშნული დაავადების ლიკვიდაცია.

დამსახურება და პრიორიტეტი ამ საკითხში უექველად ეკუთვნის გ. ნ. მინხს. XIX საუკ. 70-იან წლებში მან პირველმა მიუთითა სისხლმწოვი მწერების და, კერძოდ, ტილების როლზე შებრუნებითი ტიფის გავრცელების საკითხში, მაგრამ მხარდაჭერა ვერ ჰპოვა. შეუპოვრად ამტკიცებდა რა ამ აზრს, მან 1892 წ., ე. ი. ინგლისელ მეცნიერ მეიკისა და ტუნისელ სერჟანზე 15 წლით ადრე, გამოაქვეყნა სტატია,<sup>1</sup> რომელშიც გარკვევით წერდა: „ვეყრდნობოდი რა იმას, რომ შებრუნებითი ცხელება და შესაძლებელია პარტახტიანი ტიფიც, გადადის ჯანსაღზე მხოლოდ და მხოლოდ ავადმყოფის სისხლის აცრის გზით, მე მივედი იმ დასკვნამდე, რომ ავადმყოფობის გადამტანები მოცემულ შემთხვევაში შეიძლება იყვნენ მხოლოდ მწერები და ამიტომაც უვნებელყოფის ყველა ღონისძიება უნდა წარიმართოს ამ უკანასკნელთა წინააღმდეგ.

თუ 15 წლის წინათ აღნიშნული მოსაზრებები ჩვენი პრესისათვის მხოლოდ ხუმრობის საბაბი იქნებოდა, გადამდებ დაავადებათა შესახებ მოძღვრების ახლანდელ დონეზე ასეთი დასკვნები

<sup>1</sup> სტატია გამოქვეყნებულია გაზეთ „ვრაჩნი“. 1892 წ. №3.

იპყრობს იმ პირთა ყურადღებას, რომელთა მოვალეობაა ეპიდემიებთან ბრძოლა“.

ამრიგად, მინხი რეალურ შესაძლებლობად მიიჩნევდა შებრუნებით ტიფთან ბრძოლის ზოგადსანიტარული ღონისძიებების გატარებას, ე. ი. დატილიანების წინააღმდეგ ბრძოლას.

—გ. ნ. მინხის იდეა, — წერს აკად. ე. ნ. პავლოვსკი, — იმ დროისათვის მეტად გაბედული იყო და ამიტომ არავინ გამოხმაურებია, რამაც ხანგრძლივი წლების განმავლობაში შეათერხა შებრუნებითი ტიფის გადამტანების ძიება.

მინხის სტატიის გამოქვეყნებიდან მხოლოდ 20 წლის შემდეგ ჰპოვა ამ საკითხმა თავისი ექსპერიმენტული გადაწყვეტა გამოჩენილი ფრანგი მეცნიერის შარლ ნიკოლის და მისი თანამშრომლების (ბლეზო და კონსეი) შრომებში.

ცხოვრებამ არა მარტო გაამართლა მინხის, მეიკის, სერჯანის და ნიკოლის შესანიშნავი დაკვირვებები, არამედ მათში შეიტანა კიდევ ახალი მნიშვნელოვანი დამატებები. ეს საკითხები განავითარეს საბჭოთა მკვლევარებმა კ. ნ. შაპშევმა და ნ. ი. ბეშჩევა-სტრუნიამ. მათ მრავალი საკითხი უნდა გადაეჭრათ.

როგორ ასნებოვნებს ტილი ადამიანს? ტილის ორგანიზმის რომელ ნაწილში იმყოფება სპიროქეტები და როდის ხდება დასნებოვნებული ტილი ადამიანისათვის საშიში? რაში მდგომარეობს სპიროქეტების გადაცემის მექანიზმი?

ამჟამად ჩვენ კარგად ვიცით, რომ შებრუნებითი ტიფის დროს ტილების მიერ ადამიანზე გამომწვევის გადაცენაში არავითარი მნიშვნელობა არ აქვს არც ტილების კბენას და არც მოფხანისას მათი გამონაყოფის კანში ჩაზეღას, როგორც ამას ადგილი აქვს პარტახტიანი ტიფის დროს.

აღმოჩნდა, რომ ტილის მჩხვლეტავ აპარატში, სანერწყვე ჯირკვლებსა და კუჭ-ნაწლავში სპიროქეტები არ არის. ისინი დიდი რაოდენობით მრავლდებიან და გროვდებიან სხეულის სითხეში—ტილის ჰემოლიმფაში. დასნებოვნება შეიძლება მოხდეს მხოლოდ მაშინ, როცა ადამიანი მოფხანისას გაჭყლეტავს ტილს, და გამოსული სითხე—ჰემოლიმფა მოხვდება ფხანით გამოწვეულ ნაკვდევებში ან ტილის ნაკბენებში. ამგვარად, სპიროქეტები ხვდება კანსა და სისხლში და აქედან—მთელს ორგანიზმში. დასნებოვნების

ამ მექანიზმის რიგი დეტალების ნათელსაყოფად საჭირო იყო ხანგრძლივი დაკვირვებები, და მკვლევარებმა გადაწყვიტეს თავიანთ თავზე ჩაეტარებინათ ისინი.

დასნებოვნების მექანიზმის შესწავლისას და ასობით და ათასობით გამოკვლევის ჩატარებისას უშიშარ მეცნიერებს არა მარტო ემუქრებოდათ დასნებოვნების მუდმივი საფრთხე, არამედ არაერთგზის ავადდებოდნენ კიდევ ამ მძიმე სენით.

განცვიფრებას იწვევს არა მარტო არჩეული მეთოდოლოგია. ჩაუკვირდი, მკითხველო, შემდეგ რიცხვებს და ნათელი გახდება ექიმ ბეჭევა-სტრუნიანას თავგანწირვა. ჩაატარა რა დაახლოებით 9000 გამოკვლევა, მან თავის სხეულზე გამოკვება ათასობით ტილი. რადგან ყოველი ტილი იკვებებოდა რამდენჯერმე, ამიტომ კვებათა რიცხვმა რამდენიმე ათეულ ათასს მიაღწია.

შებრუნებით ტიფთან ბრძოლის სახელოვანი ფურცლები არასრული იქნება, თუ არ გავიხსენებთ გამოჩენილ საბჭოთა მკვლევარებს ნ. ი. ლატიშევს და პ. პ. პოპოვს, რომელთაც დიდი წვლილი შეიტანეს შებრუნებითი ტიფის შესწავლის საქმეში.

ჩვენს ქვეყანაში, შუა აზიის რესპუბლიკებში, ტკიპების შებრუნებითი ტიფი 1922 წ. აღწერა ვ. ი. მაგნიცკიმ. ტკიპები იქ გვხვდება ადამიანის საცხოვრებელ ბინებში, თიხის სახლების კედლების ხერხელებში, პირუტყვის თავლებსა და საბძლებში, გარეულ ცხოველთა სორობებში, განსაკუთრებით მღრღნელებისა, და სხვა ადგილებში. ტკიპები, როგორც სისხლმწოვი პარაზიტები, სნებოვნდებიან ავადმყოფი ადამიანებისაგან და სპიროქეტებს მრავალი წლის განმავლობაში ინახავენ თავიანთ სხეულში. ტკიპებს შეუძლიათ ხანგრძლივად იზიმშილონ (წლების განმავლობაშიც კი), მაგრამ როცა დასნებოვნებული მშვიერი ტკიპები თავს ესხმიან ადამიანებს და კბენენ, ისინი მათ შებრუნებითი ტიფით ასნებოვნებენ.

სწორედ ეს დაამტკიცა შუა აზიაში 1926 წელს ნ. ი. ლატიშევმა, რომელმაც შებრუნებითი ტიფით თავი დაისნებოვნა ტკიპების დახმარებით. მაგრამ იგი ამით არ დაკმაყოფილებულა და ეძებდა შებრუნებითი ტიფის სხვა წყაროებს შუა აზიაში. მარტო ტკიპებში გვხვდება სპიროქეტები ბუნებაში? საიდან შეაღწევინ ხოლმე სპიროქეტები ტკიპების ორგანიზმში, როცა ადამიანთა შო-

რის შებრუნებითი ტიფი არ გვხვდება, ე. ი. ეპიდემიათა შორის პერიოდში?

ცნობილია, რომ სისხლმწოვი პარაზიტები—ტკიპები თავს ესხმიან ცხოველებს და იკვებებიან მათი სისხლით. შუა აზიის ბუნებრივ პირობებში იქნებ არიან ცხოველები, რომლებიც ასევე შეიძლება სპიროქეტების მტარებლები იყვნენ?

დაუცხრომელი ძიების შედეგად ლატიშევმა მიაგნო მღრღნელ მექვიშას, რომელიც აღმოჩნდა ბუნებაში შებრუნებითი ტიფის წყარო. ამ მღრღნელთა დაკბენისას ტკიპებს მათგან გადაედებათ სპიროქეტები. მაშასადამე, მღრღნელებისა და ტკიპების განადგურება შებრუნებითი ტიფის წინააღმდეგ ბრძოლის სწორი გზაა. მაგრამ ადამიანს ასნებოვნებს თუ არა ის სპიროქეტები, რომლებიც მექვიშეებში იპოვნეს?

დადებითი პასუხის გაცემა ამ კითხვაზე ლატიშევმა შეძლო მას შემდეგ, როცა თავი დაისნებოვნა ასეთ მღრღნელთა სისხლით და დაავადდა.

მე კნიერებმა ამ სპიროქეტას ლატიშევის სახელი უწოდეს მისი თავგანწირული მეცნიერული გამოკვლევებისადმი პატივისცემის ნიშნად. ეს ამბები ხდებოდა ტაშკენტში. მაგრამ ტკიპები სხვა რესპუბლიკებშიც გვხვდება.

ახერაიჯანში ტკიპის შებრუნებითი ტიფის შესწავლასა და პროფ. პ. პ. პოპოვის გმირულ გამოკვლევებზე მოგვითხრობს გ. მ. ვაინდრახი თავის წიგნში „რუსი ექიმების გმირობა“.

მას მოჰყავს პოპოვის შემდეგი წერილი:

„განვავარძობ მუშაობას ტკიპების სპიროქეტებზე. 1949 წ. თავი დავისნებოვნე სპიროქეტებით და ახლა გაცილებით უკეთ ვიცნობ ინკუბაციურ პერიოდსაც (ფარული) და მკურნალობის სისტემასაც. მქონდა 4 შეტევა, ხოლო შემდეგ ოსარსოლით და პენიცი-



ნ. ი. ლატიშევი.

ლინით მოხდა პროცესის სრული კუპირება. ამის შემდეგ აღარც ერთი რეციდივი აღარ მქონია, თუმცა კი ვცდილობდი გამომეწვია: ვსველდებოდი, არ ვკამდი, ვიქანცებოდი, ბევრს დავდიოდი, არ მეძინა რამდენიმე ღამე და ა. შ.“

„თვითონ პოპოვი, — აღნიშნავს პროფ. ვაინდრახი, — თავის მუშაობაზე მხოლოდ გაკვირით წერს. მაგრამ რაც მან გააკეთა, ამას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. უნდა დავსძინოთ, რომ ამ პერიოდში იგი 60 წელს გადაცილებული იყო და გადატანილი ჰქონდა გულის მძიმე დაავადება“.

\* \* \*

სსრ კავშირის სოციალისტურმა წყობამ, საბჭოთა ჯანდაცვის და მედიცინის მეცნიერების მიღწევებმა ყველა პირობა შექმნა შებრუნებითი ტიფის ისე, როგორც სხვა რიგი დაავადებების, ლიკვიდაციისათვის.

ამ წარმატებებში დიდი ღვაწლი მიუძღვის ჩვენს გამოჩენილ მეკვლევარებს ე. ი. მარცინოვსკის, ე. ნ. პავლოვსკის, პ. ა. პეტრიშჩევას, ნ. ი. პიკულის, ი. ა. მოსკვინს, ი. ი. ახუხდოვს, ნ. ვ. ტროიციკის, ლ. მ. ისაევს, ი. ა. კასირსკის, ნ. ი. ხოდუკინას, მ. ვ. პოსპელოვა-შტრომს, ს. ნ. კანდელაკს და სხვ..

შეიძლება ითქვას, რომ სამხედრო ფრონტის შემდეგ, არავითარი სხვა სახის შრომა არ იძლეოდა იმდენ მსხვერპლს, რამდენსაც თქვენნი.

ვ. ი. ლ ე ნ ი ნ ი.

სიტყვიდან სამედიცინო სანიტარული შრომის მუშაკთა სრულიად რუსეთის II ყრილობაზე 1920 წლის 1 მარტს.

## 2. პარტახტიანი ტიფის წინააღმდეგ ბრძოლის ისტორიიდან

მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში შებრუნებით ტიფზე უფრო მეტად მასობრივი და გავრცელებული იყო პარტახტიანი ტიფის

ეპიდემია. ხალხთა ისტორია იცნობს ამ დაავადების მრისხანე პანდემიასაც.

ცარიზმის საშინელი მემკვიდრეობა ჩვენს ქვეყანაში—პარტახტიანი ტიფი საუკუნეების განმავლობაში სახალხო უბედურებათა თავზარდამცემი და მუდმივი თანამგზავრი იყო. გასაგებია, რატომ უწოდა პარტახტიან ტიფს ხალხმა და, ლიტერატურაშიც ასეა მოხსენებული, სამხედრო, სასანგრო, შიმშილის, ციხის და სხვ. საამისო საფუძველი საკმარისზე მეტი იყო. სოციალური ფაქტორი უდიდეს როლს ასრულებდა.

პარტახტიანი ტიფის ეპიდემიის სოციალური არსი ცხადად და მწვავედ არის დახასიათებული ლენინის მიერ როგორც „მედვი უკულტურობის, სიღატაკის, სიბნელისა და უფიცობისა“. მართაო მებში, რომელთა თანამგზავრიც იყო პარტახტიანი ტიფი, ძველი დროიდან მოკიდებული, მილიონობით ადამიანის სიცოცხლეს იწირავდა (სამხედრო ტიფის მსხვერპლნი). საკმარისია მოვიყვანოთ მხოლოდ რამდენიმე მაგალითი ჩვენთვის უახლოესი დროიდან, რომელთა შესახებ ცნობები აბსოლუტურად სარწმუნოა, რათა წარმოვიდგინოთ, თუ როგორ მოსდევდა ერთ სახალხო უბედურებას—ომებს—მეორე უბედურება—ეპიდემიები და, კერძოდ, პარტახტიანი ტიფი.

პარტახტიანი ტიფი, რომელიც ევროპაში გვხვდებოდა XIX საუკ. დამდეგს, გაქსაკუთრებული ძალით, ხანძრის მსგავსად, გავრცელდა ნაპოლეონის ომების დროს. პარტახტიანი ტიფი აზიანებდა როგორც არმიებს, ისე სხვადასხვა ქვეყნის მშვიდობიან მოსახლეობას. იგი განსაკუთრებით მძინვარებდა ნაპოლეონის არმიის უკან დახევის დროს. ათასობით ავადმყოფი ჯარისკაცი, რომლებიც ბედის ანაბარა იყვნენ მიტოვებული რუსეთიდან გაქცევისას, ათი და ასი ათასობით ადგილობრივ მცხოვრებს ასნებოვნებდა. მართაო სმოლენსკში დაავადდა 20 000 კაცი, მრავალი ათასი—ვილნოში, 10 000-მდე—კენინგსბერგში. ლაიპციგიდან უკან დახევის შემდეგ ფრანგებმა იმდენი პარტახტიანი ტიფით დაავადებული დასტოვეს, რომ მოკლე ხანში 40000 მცხოვრები დაავადეს; აქედან 10000 კაცი დაიღუპა. ძლიერ დაზარალდა რუსეთის არმიაც, რომელიც უკანდახეულ ფრანგებს ფეხდაფეხ მისდევდა.

1812 წლის სამამულო ომის შემდეგ პარტახტიანმა ტიფმა

რუსეთში ბევრგან მოიკიდა ფეხი და ურიცხვ ადამიანთა სიცოცხლე შეიწირა.

არც 1854—1856 წწ. ყირიმის ომი წარმოადგენდა გამონაკლისს. პარტახტიანი ტიფის ეპიდემიის დროს მარტო ფრანგ ზეომართა შორის 35000 ადამიანი დაავადდა და 17515 გარდაიცვალა, ე. ი. დაავადებულთა თითქმის ნახევარი. ამ მძვინვარე სენის მსხვერპლთა რაოდენობა სხვადასხვა იარაღით დაღუპულთა თანაბარი აღმოჩნდა.

კირშნერის სტატისტიკით, 1854—1856 წწ. „სამხედრო ტიფის“ გამო ფრანგეთში და ინგლისელებმა 96000 კაცი დაკარგეს, რომელთა უმეტეს ნაწილს ფრანგეთი შეადგენდნენ.

სევასტოპოლის დამცველ რუს ჯარისკაცთა შორის პარტახტიანი ტიფით დაახლოებით 80000 კაცი დაავადდა, აქედან დაიღუპა 15000-ზე მეტი.

1914 — 1918 წწ. მსოფლიო ომმა გადამდები სნეულებებით და განსაკუთრებით პარტახტიანი ტიფით ავადობის ახალი აღმავლობა გამოიწვია, რამაც მილიონობით ჯარისკაცი შეიწირა. ომის პოზიციური ხასიათის გამო ძველ სახელწოდებას — „სამხედრო ტიფი“ მიემატა ახალი სახელწოდება — „სასანგრო ტიფი“.

ომმა დიდი ზიანი მიაყენა მშვიდობიან მოსახლეობასაც. სახლ-კარმიტოვებული მილიონობით ლტოლვილი შუაგულ რუსეთში ავრცელებდა პარტახტიან ტიფს.

იმპერიალისტური ომი დამთავრდა, მაგრამ მილიონობით დემობილიზებულმა ბევრ ქვეყანაში კიდევ უფრო მეტად შეუწყო ხელი პარტახტიანი ტიფის გავრცელებას, რამაც მასობრივი — პანდემიური ხასიათი მიიღო.

რუსეთში პარტახტიანი ტიფის ეპიდემია განსაკუთრებით სამოქალაქო ომის დროს მძვინვარებდა. არნახული ნგრევის, შიმშილობისა და ათასგვარი გაჭირვების პირობებში ხალხი რევოლუციის მონაპოვარს იცავდა უცხოელი ინტერვენტეისა და თეთრგვარდიელებისაგან. იმ დროს, როდესაც ადაზიანები სამოქალაქო ომის ფრონტებზე სისხლისაგან იკლებოდნენ, ქვეყანას თავს დაატყდა ახალი, არანაკლებ საშინელი უბედურება — პარტახტიანი ტიფი.

ისტორიული იყო რევოლუციის ბელადის ვ. ი. ლენინის მო-



წოდება, რომელიც აღნიშნავდა, რომ პარტახტიანი ტიფი სასიკვდილო საფრთხე იყო ქვეყნისათვის, წითელი არმიისათვის, ხოლო მასთან ბრძოლა პირველხარისხოვან სახელმწიფოებრივ ამოცანას წარმოადგენდა.

„ან ტილი დაამარცხებს სოციალიზმს, ან სოციალიზმი გაიმარჯვებს ტილზე,“—ასე ხატოვნად და ნათლად დაასურათა მდგომარეობა ვ. ი. ლენინმა თავის გამოსვლაში საბჭოების სრულიად რუსეთის VII ყრილობაზე, რათა ეჩვენებინა პარტახტიანი ტიფის მთელი საშიშროება სამოქალაქო ომისა და რევოლუციის ბედსათვის.

სამოქალაქო ომის წლებში საშინელ სურათს წარმოადგენდა ჰოსპიტლები და ლაზარეთები, რომლებიც პარტახტიანი ტიფით ავადმყოფებით იყო სავსე. არასრული სტატისტიკური მონაცემებით, 1918—1922 წლებში პარტახტიანი ტიფით ავად იყო არანაკლებ 15 000 000 კაცი.

დამთავრდა სამოქალაქო ომი. ქვეყანამ კრილობების მოშუშება იწყო. სოციალისტური მშენებლობის მიღწევებმა ხელი შეუწყო ისეთ საშინელ ეპიდემიურ დაავადებათა ლიკვიდირებას, როგორცაა შავი ქირი, ყვავილი, ქოლერა. რეალური გახდა პარტახტიანი ტიფის ლიკვიდაციაც. 1941 წლისათვის, დიდი სამამულო ომის დაწყების წინ, ჩვენი ქვეყნის მრავალ ოლქსა და მხარეში პარტახტიანი ტიფი ლიკვიდირებულ იქნა. გერმანელ ფაშისტთა მიერ წამოწყებულმა მეორე მსოფლიო ომმა დაარღვია ჩვენი მშვიდობიანი ცხოვრება და სოციალისტური მშენებლობა, საბჭოთა ხალხს ურიცხვი უბედურება მოუტანა.

დამპყრობთა მიერ დროებით ოკუპირებულ ადგილებში თავი იჩინა ეპიდემიებმა, მათ რიცხვში პარტახტიანი ტიფის ეპიდემიაც, რომელიც განთავისუფლების შემდეგაც მძვინვარებდა. საბჭოთა ჯანდაცვის წინაშე კვლავ წამოიჭრა პარტახტიანი ტიფის დასხვა დაავადებათა ლიკვიდაციის რთული ამოცანა.

ახლა შეგვიძლია ამაყად განვაცხადოთ, რომ შესანიშნავი მიღწევები გვაქვს—პარტახტიანი ტიფი ლიკვიდირებულია საბჭოთა კავშირის მთელს ტერიტორიაზე...

როდესაც პარტახტიანი ტიფის ისტორიაზე ვლაპარაკობთ, არ შეიძლება არ გავიხსენოთ, რომ ხალხთან ერთად უდიდესი მსხვერპლი გაიღეს მედიცინის მუშაკებმაც: ექიმებმა, ექთანებმა, მედღებმა, სანიტრებმა და სხვ., რომელთაც თავიანთ მოვალეობად მიაჩნდათ ხალხის ჯანმრთელობისა და სიცოცხლისათვის ბრძოლა. პარტახტიანი ტიფით ავადობა და სიკვდილობა მედპერსონალს შორის განსაკუთრებით დიდი იყო და ამიტომ შემთხვევით როდი უწოდებდნენ წარსულში პარტახტიან ტიფს მედმუშაკთა „პროფესიულ დაავადებას“.

პარტახტიანი ტიფის ისტორიამ სხვა მსხვერპლიც იცის. იმისათვის, რომ მტერი გაანადგურა, უნდა იცნობდე მას. იმისათვის, რომ იცნობდე, უნდა შეისწავლო. პარტახტიანი ტიფის შესწავლისას მეცნიერებმა მძიმე დანაკლისი განიცადეს. ამ გზაზე მათ მრავალი საფრთხე ელოდათ.

XX საუკუნის დასაწყისამდე პარტახტიანი ტიფის გამომწვევი უცნობი იყო. ჯერ კიდევ XIX საუკუნეში წარმოებდა დავა პარტახტიანი, შებრუნებითი და სხვა ტიფების განსხვავებულობის შესახებ. არ არსებობდა მკურნალობის საიმედო საშუალებანი. არ იცნობდნენ რა პარტახტიანი ტიფის ბუნებას, მისი გავრცელების ნამდვილ მექანიზმს, გადადების გზებს და ა. შ., ძნელი იყო პროფილაქტიკის კონკრეტული ზომების მიღება.

პარტახტიანი ტიფით დასნებოვნების საკითხიც დასაბუთებას მოითხოვდა.

პარტახტიანი ტიფის ისტორიამ შემოინახა რუსი ექიმისა და მეცნიერის ოსიპ ოსიპის ძე მაჩუტკოვსკის სახელი, რომელმაც გმირულად დაისნებოვნა თავი შებრუნებითი ტიფით. ამ ფაქტმა დიდი როლი შეასრულა პარტახტიანი ტიფის დამასნებოვნებელი ბუნების დამტკიცებაში.

საზარელი მოგონება დასტოვა ისტორიაში თურქი ექიმის ჰამიდ ოსმანის სამარცხვინო, მავნებლურმა მოქმედებამ, რომელიც „სწავლობდა“ პარტახტიან ტიფს.

1914—1918 წწ. პირველი მსოფლიო ომის დროს თურქმა ექიმებმა ჰამიდ ოსმანმა და ჰამიდ გერმანელი ექიმის ჰეინც ცე-

ისის მონაწილეობით (შემდგომში ჰიტლერული გერმანიის პროფესორი) მავნებლური ექსპერიმენტი ჩაატარეს ადამიანებზე—რუს სამხედრო ტყვეებზე.

პირველი „ცდა“ ჩატარდა 120 სამხედრო ტყვეზე, რომლებსაც პარტახტიანი ტიფით ნაავადმყოფართა სისხლი შეუყვანეს. დაავადდა 5 კაცი, ერთი გარდაიცვალა. მეორე „ცდის“ დროს 310 კაცი დაასნებოვნეს პარტახტიანი ტიფით ავადმყოფთა სისხლით, რომლებიც დაავადების მწვავე სტადიაში იმყოფებოდნენ. ამ სასტიკი და მავნებლური ცდის შედეგად ავად გახდა 174 სამხედრო ტყვე, რომელთაგან 49 დაიღუპა. ადამიანთა ეს მასობრივი მკვლელობა, რომელიც „მეცნიერული ცდის“ ნიღბქვეშ წარმოებდა, ადამიანური მორალის საწინააღმდეგო უდიდეს მავნებლობაზე დალადებდა, ფეხქვეშ სთელავდა სამხედრო ტყვეებზე არსებულ ყველა შეთანხმებას.

სხვა გზით წავიდა რუსი ექიმი, ჰუმანისტი და მეცნიერი ოსიპ ოსიპის ძე მაჩუტკოვსკი. იმ ხანებში დაავადება, რომელსაც ჩვენ ახლა პარტახტიან ტიფს ვუწოდებთ, უკვე ცნობილი იყო, თუმცა ნაკლებად შესწავლილი. მეცნიერებმა ჯერ კიდევ არაფერი იცოდნენ პარტახტიანი ტიფის გამომწვევესა და ავადმყოფობის გადაღების მექანიზმზე.

სად ბინადრობს პარტახტიანი ტიფის გამომწვევი? იქნებ სისხლში? ფიქრობდა მაჩუტკოვსკი. თუ შეეძლებ საკუთარი თავის დასნებოვნებას ავადმყოფთა სისხლით, მაშინ ამით დადასტურდება პარტახტიანი ტიფის გადამდებიანობა.

მაჩუტკოვსკიმ იცოდა, რომ პარტახტიანი ტიფი უმეტესად აზიანებს ნერვულ და გულ-სისხლძარღვთა სისტემას, ავადმყოფები მას მეტად მძიმედ იტანენ საერთოდ და პარტახტიანი ტიფისაგან სიკვდილობა მეტად დიდია, მაგრამ მაინც არ შეუშინდა ყოველივე ამას და 1876 წ. მარტში საკუთარ თავზე ჩაიტარა ცდა—თავი დაისნებოვნა პარტახტიანი ტიფით დაავადებულის სისხლით.

იქნებ მაჩუტკოვსკის მკურნალობის რომელიმე საშუალების იმედი ჰქონდა? არა, როგორც ექიმმა მან კარგად იცოდა, რომ იმ ხანებში მედიცინას არ მოეპოვებოდა მკურნალობის ეფექტური მეთოდები. მაჩუტკოვსკის სიკვდილი ემუქრებოდა, მაგრამ, საბედნიეროდ, ყველაფერი მშვიდობიანად დამთავრდა.

თავისი ცდებიდან ო. ო. მაჩუტკოვსკიმ რამდენიმე მნიშვნელოვანი დასკვნა გამოიტანა:

1. პარტახტიანი ტიფი გადამღები ავადმყოფობაა.

2. ავადმყოფთა სისხლი დამასნებოვნებელია, მაშასადამე, მასში დაავადების გამომწვევია.

3. შებრუნებითი ტიფისაგან განსხვავებით, პარტახტიანი ტიფით დაავადებულთა სისხლში გამომწვევის აღმოჩენა არ ხერხდება. იგი სხვაგვარი თვისების მიკრობია.

იყო კიდევ ერთი დასკვნა, რომელიც სხვებმა გამოიტანეს: საკუთარ თავზე ჩატარებული ცდით მეცნიერმა თავის ჯანმრთელობას უდიდესი ზიანი მიაყენა.

\* \* \*

ამრიგად, პარტახტიანი ტიფის გადამღები თვისება დადასტურებულ იქნა. გამომწვევი სისხლში იმყოფება. სხვადასხვა ცხოველზე, განსაკუთრებით მაიმუნებსა და ზღვის გოჭებზე ჩატარებული შემდგომი ცდებით ნაჩვენებია იქნა, რომ გამომწვევს შეუძლია ტვინსა და შინაგან ორგანოებში შეჭრა.

შეიქმნა მეთოდისა, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი გახდა ექსპერიმენტული პარტახტიანი ტიფის გამოწვევა და მის თავისებურებათა შესწავლა, აგრეთვე გამომწვევის კულტურის ხანგრძლივი დროის განმავლობაში შენახვა ერთი ცხოველიდან მეორეზე გადათესვის გზით. ამ მიზნით დასნებოვნებულ ზღვის გოქს დაავადებიდან მეორე-მესამე დღეს კლავდნენ, შემდეგ უღებდნენ ტვინს და მისგან ფიზიოლოგიურ ხსნარზე ემულსიას ამზადებდნენ. ტვინის ასეთი ემულსია მუცლის ღრუში შეყვანის შედეგად ჯანსაღ გოჭებში პარტახტიანი ტიფის ცხელებას იწვევდა. ცხოველებში პარტახტიანი ტიფს იწვევდნენ მათში სხვადასხვა შინაგანი ორგანოს ემულსიის შეყვანითაც, რაც მიუთითებდა მთელს ორგანიზმში გამომწვევის შეჭრასა და გავრცელებაზე.

მაგრამ მიუხედავად ექსპერიმენტული მეთოდით მოპოვებული წარმატებებისა, გამომწვევი მაინც უცნობი იყო, თუმცა 1910 წლამდე ძალიან ბევრი მიკრობი აღმოაჩინეს. თითქმის არ არსებობდა მიკრობთა არც ერთი კლასი, რომლის წარმომადგენლებსაც არ შეეუთვნებოდათ გამომწვევის როლი. მაგრამ პრაქტიკა და ექს-

პერიოდები არ ადასტურებდა ამ აღმოჩენებს. პარტახტიანი ტიფით დაავადებულთა ორგანიზმში მიკრობების დიდი რაოდენობით არსებობა მალე იქნა ახსნილი. საკუთარი აღმოჩენების „მსხვერპლი“ გახდა ბევრი მკვლევარი, რადგანაც პარტახტიანი ტიფის დროს დაზიანებული სისხლძარღვების საშუალებით სისხლში მრავალი სხვადასხვა სახის შემთხვევითი მიკრობი იჭრებოდა, რომელთაც შეცდომით მიეწერათ გამომწვევის როლი.

სისხლძარღვთა სისტემის, განსაკუთრებით თავის ტვინის, ფილტვების, ღვიძლის, თირკმელზედა ჯირკვლებისა და კანის კაპილარების დაზიანების მნიშვნელოვანი თავისებურება პირველად აღწერა რუსმა მეცნიერმა დ. ვ. პოპოვმა, ხოლო დაწვრილებით შეისწავლა ი. ვ. დავიდოვსკიმ.

\* \* \*

ამერიკელმა მკვლევარმა რიკეტსმა, რომელიც 1909 წ. მუშაობდა დაავადების—კლდოვანი მთების წინწყლოვანი ცხელების აფეთქების კერებში, ავადმყოფთა სისხლში აღმოაჩინა მიკრობები, რომელთაც ოვოიდური<sup>1</sup> სხეულაკების ფორმა ჰქონდათ. განაგრძობდა რა გამოკვლევას, მკვლევარმა ანალოგიური მიკრობები ტკიპებშიც აღმოაჩინა, რომლებიც ბაცილმტარებელი აღმოჩნდა და ადამიანებს წინწყლოვანი ცხელებით აავადებდა.

1910 წ. რიკეტსმა ვილდერთან ერთად მსგავსი მიკრობები აღმოაჩინა მექსიკური პარტახტიანი ტიფის (ტაბარდილო) შემთხვევაშიც. იგარაუდა რა ამ ტიფის გადამტანთა არსებობაც, რიკეტსმა მართლაც აღმოაჩინა ანალოგიური მიკრობები ტილის ნაწლავთა განონაყოფში. ეს მეტად მნიშვნელოვანი მონაპოვარი იყო, მაგრამ, სამწუხაროდ, რიკეტსს არ დასცალდა. პარტახტიან ტიფზე მუშაობისას მეცნიერი დასნებოვნდა და გარდაიცვალა.

3 წლის შემდეგ ჩეხმა მეცნიერმა სტანისლავ პროვაჩეკმა, რომ-

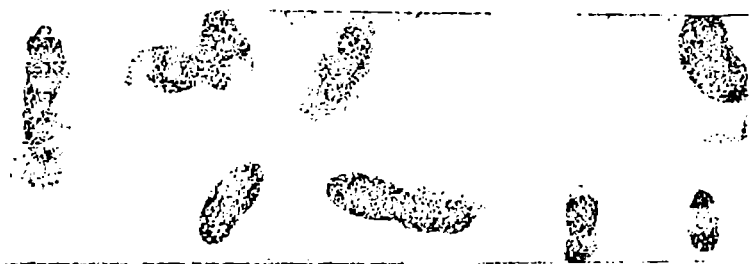
---

<sup>1</sup> ოვოიდური (ფორმით ოდნავ წაგრძელებული — კვერცხისებური) რიკეტსების ერთ-ერთი უმარტივესი ფორმაა. განვითარებისა და დაყოფის პროცესში რიკეტსები სხვადასხვაგვარ ფორმას ღებულობს—წყვილი ოვოიდების ფორმას, რომლებიც ტანვარჯიშის საწონებს მოგვაგონებს, ჯოხისებურ და ძაფისებურ ფორმას.

მელიც პარტახტიანი ტიფის ეპიდემიაზე მუშაობდა სერბიაში, ტილის ნაწლავებში აღმოაჩინა მიკრობები (იმის მსგავსი, როგორც რიკეტსმა აღწერა).

კიდევ სამი წლის შემდეგ, 1916 წ. პირველი მსოფლიო ომის დროს, პროვაჩეკმა პორტუგალიელ მეცნიერ როხა-ლიმასთან ერთად ტილის ნაწლავებში ასეთივე მიკრობები აღმოაჩინა ე. წ. ევროპული პარტახტიანი ტიფის დროს.

პარტახტიანი ტიფის ცხელების ყველა ფორმისას ადამიანებში ნახული მიკრობები ერთმანეთის მსგავსი აღმოჩნდა. ასეთივე მიკრობები აღმოჩენილ იქნა ტილის, რწყილის, ტკიპის გადამტანებში.



რიკეტსიები—პარტახტიანი ტიფის გამომწვევნი.

მრავალრიცხოვანი შემოწმებითი მუშაობით ეს აღმოჩენები მთელს მსოფლიოში დადასტურდა. რიკეტსისა და პროვაჩეკის მიერ აღმოჩენილი მიკრობები უჯრედშიდა პარაზიტები იყო, რომელთაც ადამიანებში გამრავლება შეეძლოთ უმთავრესად სისხლძარღვთა შიდა კედლების უჯრედებში, ხოლო ტილში—კუჭის კედლების უჯრედებში.

ამრიგად, გამომწვევი აღმოჩენილ იქნა, თუმცა მეცნიერებს ეს აღმოჩენა ძვირად დაუჯდათ. პროვაჩეკი და როხა-ლიმა პარტახტიანი ტიფით დასნებოვნდნენ და დაავადდნენ. სტანისლავ პროვაჩეკი გარდაიცვალა.

როხა-ლიმამ, რომელმაც დაავადირგვინა ეს მუშაობა, გამომწვევს პარტახტიანი ტიფით დაღუპულ მეცნიერთა—რიკეტსისა და

პროვანციის პარტივსაცემად პროვანციის რიკეტსიები უწოდა. ეს სახელწოდება მთელს მსოფლიოში მიღებულია.

რიკეტსიები პარტახტიან ტიფურ დაავადებათა დიდი ჯგუფის—რიკეტსიოზების გამომწვევი აღმოჩნდა, რომლებიც ბევრ ქვეყანაშია გავრცელებული. ევროპის ეპიდემიური პარტახტიანი ტიფიც ერთ-ერთ რიკეტსიოზად ითვლება. პარტახტიანი ტიფი უშუალოდ არ გადადის ავადმყოფიდან ჯანმრთელზე, მის გამტანად ტილი ითვლება, უმთავრესად ტანსაცმლის. ამიტომ ლიტერატურაში ეპიდემიურ პარტახტიან ტიფს „ტილისმიერ“ პარტახტიან ტიფსაც უწოდებენ.

აღსანიშნავია, რომ პარტახტიანი ტიფის დროს დასნებოვნების მექანიზმი სხვაგვარია შებრუნებით ტიფთან შედარებით. პარტახტიანი ტიფის დროს ტილი სნებოვნდება ავადმყოფის სისხლის წოვისას. სისხლიდან რიკეტსიები კუჭში ხვდება, შეიჭრება ამ უკანასკნელის ეპითელიუმის უჯრედებში, სადაც მრავლდება და შემდეგ, როდესაც უჯრედები სკდება, ნაწლავებში ხვდება, აქედან კი ტილების გამონაყოფთან ერთად—ადამიანის კანზე, ხოლო მოფხანის შედეგად სისხლში შეიჭრება. სადაც არ უნდა მოხვდეს რიკეტსიები: ადამიანის ორგანიზმში, ძუძუმწოვარა ცხოველებში თუ სისხლმწოვებში (ტილი, რწყილი, ტკიპი), ყველგან ისე მრავლდება, როგორც უჯრედშიდა პარაზიტები.

ეპიდემიური პარტახტიანი ტიფის გარდა, ამჟამად არჩევენ კეროვან (ენდემიურ) პარტახტიან ტიფურ დაავადებებს. ზოგიერთი მათგანი უმთავრესად დიდ ქალაქებში გვხვდება, სადაც რიკეტსიების წყაროს წარმოადგენენ თავვეები, ხოლო ადამიანებზე გამტანებს—რწყილები. სხვებს მიეკუთვნება ტკიპისმიერი პარტახტიანი ტიფი, რომლის გამტანსაც ტკიპი წარმოადგენს. იგი ხშირად გვხვდება სოფლად.

ამრიგად, თუ პარტახტიანი ტიფის დროს ეპიდემიოლოგიური ჯაჭვის პირველ რგოლს ავადმყოფი ადამიანი წარმოადგენს, ენდემიური (კეროვანი) რიკეტსიოზის დროს ასეთ რგოლს შეიძლება წარმოადგენდნენ ცხოველები, მაგალითად, თავვეები, ვირთხები და სხვა.

ასეთია მოკლედ ზოგიერთი ფაქტი პარტახტიანი ტიფის ის-

ტორიიდან, რომელმაც დიდი როლი შეასრულა მეცნიერებასა და პრაქტიკაში.

ამ, ოდესღაც მძვინვარე დაავადების ლიკვიდაცია მეცნიერებისა და პრაქტიკის გმირთა საუკეთესო ძეგლს წარმოადგენს, რომლებმაც სიცოცხლე გასწირეს ამ სნეულებისაგან კაცობრიობის დასახსნელად.

\* \* \*

ამ ბრძოლაში დიდი ღვაწლი მიუძღვის მოწინავე საბჭოთა მეცნიერებს: ლ. ვ. გრომაშევსკის, მ. კ. კრონტოვსკაიას, მ. მ. მაფესკის, ა. ვ. პშენიჩნის და სხვ. პარტახტიანი ტიფის გადამტანებთან, კერძოდ, ტილებთან ბრძოლის ქიმიური საშუალებების შესწავლასა და შექმნაში დიდი როლი შეასრულეს: ვ. ი. ვაშკოვმა, ნ. ნ. გელნიკოვმა, ვ. ნ. პოლიკარპოვმა, მ. ხ. ბერჰოლცმა და ლ. ნ. პოგოდინამ.

ტილის მოსპობის საშუალებათა შორის შედარებით ეფექტური აღმოჩნდა დღტ, ჰექსაქლორანი, ჰექსიდი. პარტახტიან ტიფთან ბრძოლაში იმ ადამიანებისათვის, რომლებიც საქმიანობის მიხედვით განსაკუთრებით საშიშ მდგომარეობაში იმყოფებიან, მაგალითად, მედმუშაკებისათვის, დამხმარე მნიშვნელობა ჰქონდა კრონტოვსკაიას და მაფესკის ვაქცინის მასობრივ აცრას.

პარტახტიანი ტიფის საწინააღმდეგო ვაქცინის მისაღები მეთოდების ძიება მრავალი წლის მანძილზე გრძელდებოდა. ბევრი სიძნელის გადალახვა მოუხდა ამ გზაზე მსოფლიოს მრავალი ქვეყნის მეცნიერს; რადგან რიკეტსიები ხელოვნურ საკვებ ნიადაგებზე არ კულტივირდება, ამ მიკრობების სუფთა კულტურებით სარგებლობა შეუძლებელი იყო. ეს იყო ერთ-ერთი უდიდესი სიძნელე: მასობრივი ვაქცინაციისათვის ვაქცინის მომზადება ხომ მიკრობთა შემცველ უამრავ მასალას მოითხოვს.

ბუნებრივია, ძიება წარიმართა დასნეოვნებულ ცხოველთა ორგანოების გამოყენების გზით. ამ მიზნით დასნეოვნებული ზღვის გოქების ტვინის გამოყენება მეტად პერსპექტიული ჩანდა. ზღვის გოქებზე რიკეტსიების პასაჟირება კანონზომიერად ხორციელდებოდა. მათში ტვინის ემულსიების მუცელშიდა შეყვანის შემდეგ პარ-



ტახტიანი ტიფის ცხელება უთვალავ ცდაში გამოიწვევოდა. მაშასადამე. ცხელების მქონე გოჭის ტვინში რიკეტსიები საკმარისი რაოდენობითაა იმისათვის, რათა შესაძლებელი გახდეს პარტახტიანი ტიფის გამოწვევა. რამდენიმე წლის განმავლობაში მრავალი ქვეყნის მეცნიერი ცდილობდა პარტახტიანი ტიფის პროფილაქტიკისათვის ესარგებლა ტვინის ე. წ. ნეიროვაქცინით. მაგრამ რა საშუალებითაც არ უნდა მოეკლათ ტვინში გამომწვევი. მოკლული ნეიროვაქცინა მაინც არ ქმნიდა იმუნიტეტს. ამიტომ ეს იდეა უარყოფილ იქნა.

იქნებ შედეგიანი ყოფილიყო ვაქცინირება ცოცხალი გამომწვევით, თუ ავადმყოფი ზღვის გოჭების ტვინის ემულსიას მცირე დოზით გამოიყენებდნენ? ამ შემთხვევაში უკეთესი შედეგები იქნა მიღებული, მაგრამ ეს მეთოდი არასაიმედო აღმოჩნდა. არ იყო გარანტია, რომ ცოცხალი გამომწვევი, თუნდაც მცირე დოზით, იმუნიტეტის მაგივრად პარტახტიანი ტიფით დაავადებას არ გამოიწვევდა. წარმატებით ვაქცინირებულთა პროცენტი რაც არ უნდა სჭარბობდეს იმ უმცირესობას, რომელსაც მიღებული აქვს ვაქცინა, მაგრამ მაინც დაავადდა თუნდაც მსუბუქი ფორმით, ეს იმას ნიშნავს, რომ ადამიანთა შორის ისევ არსებობს პარტახტიანი ტიფის წყარო.

ტრღების არსებობისას ეს ნიშნავდა ავადმყოფობის ხელოვნურ გავრცელებას. ამიტომ ეს მეთოდიკაც უარყოფილ იქნა. რასაკვირველია, ცოცხალი ვაქცინის გამოყენება პარტახტიანი ტიფის წინააღმდეგ ძალიან მიმზიდველი იდეაა, მაგრამ, უპირველეს ყოვლისა, საჭიროა რიკეტსიების დამასუსტებელი საიმედო მეთოდის პოვნა, რის შედეგადაც ისინი დაკარგავდნენ დასნებოვნების უნარს, მაგრამ შეინარჩუნებდნენ პარტახტიანი ტიფისადმი იმუნიტეტის გამოწვევის თვისებას. მეცნიერები შეუპოვრად მიილტვიან ამ მიზნისაკენ, და ზოგიერთი სახის წარმატებები, მართალია, ჯერ კიდევ ექსპერიმენტული ხასიათისა, მოპოვებულია კიდევც.

ყოველგვარი ვაქცინის ეფექტურობა, მათ რიცხვში პარტახტიანი ტიფისა, დამოკიდებულია ბევრ მიზეზზე, რომელთა შორისაც მიკრობთა ხარისხსა და რაოდენობას ვაქცინის მომზადებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს. ამრიგად, პარტახტიანი ტიფის საწი-

ნალმდევო ვაქცინის მისაღებად ჟუნდა მივალწითოთ რიკეტსიების  
მაქსიმალურ დაგროვებას დასნებოვნებულ ცხოველთა ორგანიზმში.



მ. კ. კრონტოვსკაია.

საბჭოთა კავშირში კრონტოვსკაიას და მავესკის ვაქცინებმა ფართო  
გავრცელება ჰპოვა, როგორც უმნიშვნელოვანესმა დამხმარე საშუ-  
ალებამ პარტახტიან ტიფთან ბრძოლაში, განსაკუთრებით კი დიდი  
სამამულო ომის წლებში. პარტახტიანი ტიფის საწინააღმდეგო ვაქ-  
ცინაცია დამატა სხვა საერთო საზოგადოებრივ-ჰიგიენურ და  
გამაჯანსაღებელ ღონისძიებებს.

ამ მიღწევებზე ლაპარაკისას, არ შეიძლება არ გავიხსენოთ  
საბჭოთა მეცნიერთა და მათ თანაშემწეთა თავგანწირული მუშაობა,  
რომლებმაც საკუთარ ზურგზე გადაიტანეს პარტახტიანი ტიფის  
საწინააღმდეგო ვაქცინის ექსპერიმენტული დამუშავებისა და პრაქ-  
ტიკაში დანერგვის მთელი სიძნელეები.

პარტახტიანი ტიფის საწინააღმდეგო ვაქცინის ძიების სფე-  
როში მუშაობა, განსაკუთრებით მ. კ. კრონტოვსკაიას და მ. მ.

მავესკის მიერ ლაბორატორიებში შერჩეული მეთოდით, ნამდვილად საშიში იყო. თავგების სასუნთქი ორგანოების გზით დასნებოვნებისას ცოცხალი რიკეტსიები შეიძლება ჰაერში მოხვდეს, ხოლო მასთან ერთად ექსპერიმენტატორთა სასუნთქ ორგანოებშიც. ბევრ ლაბორატორიაში პერსონალის დასნებოვნების შემთხვევებმა ცხადყო, რომ ის მეთოდი, რომლითაც ექსპერიმენტში თავგებს ასნებოვნებდნენ, ადამიანებისთვისაც საშიშია, განსაკუთრებით ვაქცინების მასობრივი წარმოების პირობებში.



მ. მ. მავესკი.

„დიდი სამამულო ომის წლებში, — წერს პროფ. პ. ფ. ზდროდოვსკი, — პროფილაქტიკური აცრისათვის პარტახტიანი ტიფის საწინააღმდეგო ვაქცინის მასობრივი წარმოებისას, ბუნებრივია, ჰაეროვანი ინფექციის მხრივ განსაკუთრებით მძიმე პირობები იქმნებოდა ლაბორატორიის პერსონალისათვის, რომელიც ვაქცინას ამზადებდა. აღმოჩნდა, რომ ვაქცინის ჩვეულებრივ აცრებს არ შეეძლო პერსონალის დაცვა ინფექციისაგან. მხოლოდ ინტენსიურ აცრებზე გადასვლის შემდეგ მოხერხდა დადებითი შედეგის მიღწევა შემთხვევათა 95%-ში.“

გამოჩენილ საბჭოთა მეცნიერთა მ. კ. კონტოვსკაიას და მ. მ. მავესკის, მათი მოწაფეებისა და თანამემწეების თავგანწირულობამ, რომელთაც დაიწყეს პარტახტიანი ტიფის საწინააღმდეგო ვაქცინის მასობრივი წარმოება, თავისი ნაყოფი გამოიღო. ჩვენს ქვეყანაში პარტახტიანი ტიფი ლიკვიდირებულ იქნა.

\* \* \*

შოკლედ შეეჩერდეთ ცალკეულ მაგალითებზე, რომლებიც ახასიათებს სხვა მეცნიერთა შემოქმედებით გზას.

საზღვარგარეთ კოქსმა შექმნა ვაქცინა, რომელსაც ქათმის ჩანასახზე დათესილი რიკეტსიებისაგან ამზადებდნენ. კოქსის მეთოდია, უდავოდ, საინტერესოა და გარკვეული პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

დასასრულ ჩვენ შევჩერდებით მესამე, ვეიგლ-ფშენიჩნოვის ვაქცინაზე, რომლის დამზადების მეთოდია ასახავს ამ სამეცნიერო პრობლემის გადაწყვეტისადმი ორ, პრინციპულად სხვადასხვა მიდგომას.

ცნობილი იყო, რომ დასნებოვნებული ტილების ორგანიზმში რიკეტსიების გამრავლება შესაძლებელია. ამ ფაქტზე დაყრდნობით რუდოლფ ვეიგლმა შეიმუშავა მეთოდია — ტილი გამოიყენა ვაქცინის დამზადების ობიექტად. ეს თავისებური და ძნელი მეთოდია შემდეგში გამოიხატებოდა: ტილებს უკანა ტანიდან ასნებოვნებდნენ წვრილი კაპილარების დახმარებით. ასეთი მიკროოცნიდან რამდენიმე დღის შემდეგ ტილის ნაწლავებში მიმდინარეობდა რიკეტსიების დიდი რაოდენობით დაგროვება. ტილს ნაწლავებს ამოვრებდნენ, სრესდნენ სანაყში და ფენოლით ამუშავებდნენ რიკეტსიების დაზოცვამდე. სწორედ ეს მასალა წარმოადგენდა ასაკრელ ვაქცინას.

ერთი ადამიანის ვაქცინაციისათვის 3 აკრაზე იხარჯებოდა 175 ნაწლავი (25, 50 და 100). შემდეგში ვეიგლმა ნაწლავთა რიცხვი ერთ აკრაზე 30-მდე შეამცირა. ლუპცა ვეიგლის ვაქცინა უდავოდ ეფექტური იყო და იგი წილიონამდე ადამიანმა აიცრა, მაგრამ დამზადების ტექნიკის სირთულემ შეზღუდა პრაქტიკაში მისი ფართო გამოყენება და ვეიგლის ვაქცინას ამჟამად მეცნიერულ-ისტორიული მნიშვნელობა აქვს.

მაგრამ მარტო ვაქცინის მომზადების ტექნოლოგიის სირთულე როდი იყო ამის მიზეზი.

ვეიგლის ვაქცინის მასობრივი დამზადებისათვის საჭირო იყო ტილების ძალიან დიდი რაოდენობა, თვალყურის დევნება მათ გამრავლებაზე და ადამიანის სისხლით გამოკვება.

და აი ტილების კვება ორგანიზებულ იქნა ადამიან-დონორთა ხარჯზე. ამისათვის ათეულ და თითქმის ასეულ ტილს სპეციალურ კამერაში ათავსებდნენ, რომელიც თანმიმდევრულად ფუტლარს წააგავდა (ერთი მხრიდან კამერას ბადე ჰქონდა). კამერას ამავრებდნენ ადამიანის ხელზე ან ფეხზე, ისე, რომ ბადიანი მხარე

კანისაკენ ყოფილიყო მიმართული. ბადის ნასვრეტების საშუალებით ტილები მიესეოდნენ დონორის კანს და სისხლს სწოვდნენ. ტილების მასობრივი კვების ამ მტანჯველ პროცედურაზე გასამრჯელოს მიღების მიზნით თანხმდებოდნენ უმუშევრები, რომლებიც კაპიტალისტურ ქვეყანაში, სადაც ვეიგლი იმ წლებში მუშაობდა, ყოველთვის ჭარბად იყვნენ.

ტილების კვების სულ სხვაგვარ მეთოდიკას მიმართეს საბჭოთა მიკრობიოლოგებმა—პროფ. ა. ვ. ფშენიჩნოვმა და ბ. ი. რაიხერმა.

ა. ვ. ფშენიჩნოვმა და ბ. ი. რაიხერმა ბრწყინვალედ და გონებამახვილურად გადაჭრეს ეს საკითხი, ისინი ტილების გამოსაკვებად აღამიანებს როდი იყენებდნენ.

კვებას და მასთან ერთად დასნებოვნებას აწარმოებდნენ პარტახტიანი ტიფით ავადმყოფების ანდა ჯანმრთელ აღამიანთა სისხლით, რომელსაც რიკეტსიებს უმატებდნენ. სარგებლობდნენ რა ტილების მიერ კანზე კბენის ბუნებრივი ინსტინქტით, მეცნიერებაი კამერაზე გვამის კანის თხელ მემბრანას სჭიმავდნენ. აი ამ გარსიდან წარმოებდა სისხლის წოვა, რომელსაც ტილები ხვრეტდნენ.

დასნებოვნებული ტილების ნიშფისაგან<sup>1</sup> ამზადებდნენ ფშენიჩნოვ-რაიხერის ვაქცინას.

საბჭოთა მეცნიერთა მეთოდიკამ არა მარტო მნიშვნელოვნად გაამარტივა ვეიგლის ტექნოლოგია. ყველაზე მთავარი და პრინციპული თვალსაზრისით ყველაზე მნიშვნელოვანია ის, რომ ტილის კვებისათვის აღამიან-დონორების გამოყენება აღარ იყო საჭირო.

ამრიგად, სხვადასხვა სოციალურ პირობებში სხვადასხვაგვარად გადაიჭრა ერთი და იგივე მეცნიერული პრობლემა.

\* \* \*

რიკეტსიების აღმოჩენის შემდეგ უკვე ნახევარმა საუკუნემ განვლო. მეცნიერთა მრავალრიცხოვანმა გამოკვლევებმა და შეუპოვარმა ძიებამ საფუძველი ჩაუყარა ბევრი ახალი ცნობის დაგროვებას და რიკეტსიოზებზე მოძღვრების შექმნას. რიკეტსიოზებს

მრავალი დაავადება მიეკუთვნება, რომლებიც პარტახტიანი ტიფის მსგავსია, მაგრამ მისგან განსხვავებულია ეპიდემიოლოგიური თავისებურებებით და გადაცემის მექანიზმით. რიკეტსიოზები მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში გვხვდება.

მიუხედავად იმ დიდი წარმატებებისა, რომლებიც მოპოვებულია რიკეტსიოზების შესწავლის საქმეში, ბევრი რამ ჯერ კიდევ აუხსნელია. ყოველივე იმის ცოდნა, რაც რიკეტსიოზებს და განსაკუთრებით მათ ბუნებრივ კერებს ეხება, ნიშნავს მათთან შეგნებული და გეგმაზომიერი ბრძოლის წინაპირობათა შექმნას.

ხშირად დედამიწის სხვადასხვა ადგილზე თავს იჩენს ცხელებითი დაავადებები, რომლებიც დიდხანს ამოუცნობი რჩება. მათი თავისებურებების გულმოდგინე შესწავლა ადამიანში, ღრმა ეპიდემიოლოგიური და ლაბორატორიული ანალიზი, ცხოველებისა და სისხლმწოვი პარაზიტების გამოკვლევა შესაძლებელს ხდის გაეშიფროთ ეს „თეთრი ლაქა“, რომელიც ხშირად ერთ-ერთი რიკეტსიოზი აღმოჩნდება ხოლმე. ასეთი იყო ცხელებითი დაავადება, რომელსაც ექიმები რამდენიმე წლის განმავლობაში აკვირდებოდნენ ბათუმში, მაგრამ მისი ბუნება შეუცნობელი რჩებოდა. ბოლოს, მკვლევარებმა შეძლეს დამტკიცება, რომ ამ ავადმყოფობის გამომწვევები რიკეტსიები არიან, რომლებიც აღმოაჩინეს ავადმყოფთა სისხლში. საიდუმლოებით მოკული ავადმყოფობა განმარტეს და რიკეტსიოზებს მიაკუთვნეს ეპიდემიოლოგებმა ე. ს. გაბრიჩიძემ და კ. ფ. კაციტაძემ.

მაგრამ იგი თუ რიკეტსიოზია, მაშინ სადაა ბუნებაში ავადმყოფობის წყარო და ვინ ითვლება მის გადამტანად? ამ კითხვებზე პასუხის გასაცემად საჭირო იყო კვლევა-ძიების გაგრძელება.

ძიება წარმატებით დაგვირგვინდა. რიკეტსიები აღმოჩენილ იქნა ვირთავებებსა და მათ რწყილებში. საიდუმლოებით მოკული ავადმყოფობის, მისი გამომწვევის, ბუნებრივი წყაროების, გადაცემის მექანიზმის არსი ნათელი გახდა. ჩატარებულ იქნა აგრეთვე ექსპერიმენტები ზღვის გოქების დასნებოვნებაზე ავადმყოფი ვირთავების სისხლითა და ტვინით, სხვაგვარად რომ ვთქვათ, დაავადება შესწავლილ იქნა ექსპერიმენტში—ცხოველებზე, მაგრამ ახალგაზრდა მეცნიერს, ექიმ ე. გ. ბაბალოვას, ეს არ აკმაყოფილებდა. როდესაც საქმე ეხება ადამიანში ავადმყოფობის მიმდინარეობის

თავისებურებას, — ფიქრობდა იგი, — ეს უნდა შემოწმდეს მხოლოდ ადამიანზე. 1940 წ. 14 იანვარს მან თავი დაისწებოვნა დაავადებული, ვირთავგასტენის უემულსით და დაავადდა. ეს ცდა დაე-



ე. გ. ბაბალოვა.

მარა მეცნიერს დარჩენილი გაუგებარი საკითხების გაშუქებაში. ექიმ ბაბალოვას მეცნიერული გმირობის ამბავი დიდხანს უცნობი იყო. მასზე პროფ. გ. მ. ვაინდრახი მოგვითხრობს თავის წიგნში „რუს ექიმთა გმირობა“, რომელიც 1959 წ. გამოვიდა.

„მისი მეცნიერული გმირობის ამბავი შემთხვევით შევიტყვე, — წერდა გ. მ. ვაინდრახი, — და ისიც არა ბაბალოვასაგან. საერთოდ თავის ცდაზე, როგორც მისმა ამხანაგებმა გადმომცეს, იგი მეტად თავშეკავებულად და უხალისოდ ყვებოდა. მხოლოდ ჩემი დაყინებითი და მრავალგზისი წერილობითი თხოვნის შემდეგ მან მოგვიანებით მიპასუხა ერთი პირობით, რომ მასთან ერთად ამ მუშაობის მონაწილეებად მოვხსენიებდი მის ამხანაგებსაც — ექიმებს ე. ს. გაბრიჩიძეს, ტ. გ. შარაშიძეს, ნ. ს. აღნიაშვილს, ლაბორანტ ლ. ა. ელიაშვილს.“

ამ ავადმყოფობის საიდუმლოების შეცნობით საბჭოთა მეცნიერებმა მასთან ბრძოლის გზაც დასახეს.

## ქოლერიის წინააღმდეგ ბრძოლის ისტორიიდან



### 1. მრისხანე „აზიელი სტუმარი“

აღამღებ დაავადებებთან ბრძოლაში ჩვენი ქვეყნის ერთ-ერთ შესანიშნავ მიღწევად ითვლება ისეთი საშიში დაავადების ლიკვიდაცია, როგორცაა ქოლერა. ამ ფაქტის მნიშვნელობა რომ ჯეროვნად შევაფასოთ, საკმარისია მოვიყვანოთ თუნდაც რამდენიმე ოცხოზობრივი მონაცემი.

1817—1925 წლებში დედამიწაზე ქოლერის ექვსი პანდემია მძვინვარებდა, რომელიც დასავლეთისაკენ ჩვეულებრივ აღმოსავლეთიდან მიიწევდა, სადაც მუდმივი კერები იყო. პირველი პანდემიის დროს, დაახლოებით 6 წლის განმავლობაში, ქოლერამ დიდი ზიანი მიაყენა აზიას, აფრიკას, ევროპას და ავსტრალიას, მეორე პანდემიისას, 11 წლის განმავლობაში, — დედამიწის ყველა ნაწილს: აზიას, ევროპას, აფრიკას, ამერიკას და ავსტრალიას. მომდევნო დიდი პანდემიები მთელი 10 წლის განმავლობაში მძვინვარებდა.

რუსეთში ქოლერის ეპიდემიამ 1823—1925 წლების პერიოდში 55-ჯერ იჩინა თავი. მარტო 1847—1848 წწ. რუსეთში 1 700 000-ზე მეტი ადამიანი დაავადდა ქოლერით, ხოლო აქედან 700 000 გარდაიცვალა. 1892 წ. რეგისტრირებული იყო 520 000-ზე მეტი ავადმყოფი, ხოლო 300 000 მეტი გარდაცვალებული.

ომი, შიმშილობა და ქოლერის ეპიდემია განუყრელი იყო. ჯარისკაცებს მუდამ თან სდევდათ ქოლერა, რომელიც სიკვდილს თესდა მებრძოლებსა და მშვიდობიან მოსახლეობაში.



ჩვენთვის, საბჭოთა ადამიანებისათვის, ქოლერა ისტორიულ წარსულს ჩაბარდა. მის შესახებ ჩვენ ვმსჯელობთ საბუთებისა და თანამედროვეთა მოგონებების მიხედვით.

„ქოლერის ეპიდემიის ისტორია მჭიდროდა დაკავშირებული მლოცველთა მოძრაობასთან, — წერს პროფესორი ე. ი. კორობკოვა. ინდოეთის ეპიდემიური კერის ფარგლებში ქოლერის გავრცელება სხვა ფაქტორებთან ერთად გაპირობებულია ინდუსების რელიგიური დღესასწაულებით. მლოცველებს, რომლებიც მექასა და ირანში მიემართებიან, ქოლერა შეაქვთ დასავლეთში.

სტატისტიკამ გვიჩვენა, რომ ინდოეთში გურდვარას რელიგიური დღესასწაულთან, რომელიც 1000 000-დან 2 000 000-მდე მლოცველს იზიდავს, დაკავშირებულია ქოლერით სიკვდილობის პერიოდული მერყეობა. იგი მკვეთრად დიდდება ამ დღესასწაულთა წლებში“.

ეროვნებათა ლიგის აღმოსავლეთის ბიურო თავის დროზე მიუთითებდა, რომ „მლოცველთა რელიგიური ცენტრები ქოლერის სამშობლოდ არ ითვლება, მაგრამ დაავადება იქ შეაქვთ და იქიდან ვრცელდება მლოცველთა მეშვეობით“.

ამაზე წერს აგრეთვე პროფ. ზ. ვ. ერმოლევა: „როდესაც ქოლერა პირველად გასცდა თავისი ენდემიური კერის ფარგლებს, იგი უცვლელად მიიწვედა რელიგიური მლოცველების გზით. გარდა ამისა, ცნობილია, რომ მაჰმადიანები ყოველწლიურად მიემართებოდნენ არაბეთში, კერძოდ, მექაში, რელიგიური წესების შესასრულებლად და ინდოეთის მაჰმადიანურ მოსახლეობას იქ შეჰქონდა ქოლერა. უკან დაბრუნებისას მლოცველებს ქოლერა შეიძლებოდა მთელ მსოფლიოშიც გაეფრცელებინათ“.

გერმანიის სანიტარული კომისიის ანგარიშში არსებობს საინტერესო ცნობები მლოცველთა მნიშვნელობაზე. 1831 — 1883 წლებში მექაში აღინიშნებოდა ქოლერის 18 ეპიდემია. ეს ეპიდემიები, 1846 წლის ეპიდემიის გამოკლებით, ემთხვეოდა ყურბან-ბაირუმის დღესასწაულს.

მეფის რუსეთში XIX საუკუნეშიც კი ქოლერასთან სერიოზული ბრძოლის მაგივრად სამღვდელთა აწყობდა ლიტანიებს, რაც ხელს უწყობდა ხალხის მასობრივ შეჯგუფებას და ქოლერის

კიდევ უფრო მეტად გავრცელებას. სამღვდლოება ატყუილებდა ხალხს, თითქოს „ქოლერა ღვთის მოვლენილი რისხვა იყო“.

მეფის მთავრობა და მისი წარმომადგენლები ერთიმეორის საწინააღმდეგო მითითებებს იძლეოდნენ: ერთი მხრივ, „უმალღესი მთავრობის უნებართვოდ“ ქოლერის წინააღმდეგ საკარანტინო ღონისძიებების მიღებას კრძალავდა, ხოლო, მეორე მხრივ, შემდეგი სახის მითითებას იძლეოდა: „თუ რომელიმე სახლში ქოლერით ვინმე მოკვდება, რომლის შესახებაც წინასწარ არ აცნობეს პოლიციას, მაშინ ასეთი დაფარვისათვის მთელ სახლს უნდა შემოერთყას ალყა და იქ მცხოვრებთაგან გარეთ არავინ არ გაიშვას“. ამას კი მოსდევდა შემდეგი: ავადმყოფებს ან მალავდნენ, ანდა შეშინებული ავადმყოფები გარბოდნენ და ავრცელებდნენ ავადმყოფობას.

ექიმთა გონივრული რჩევა — არ ესვათ მდინარის, ტბის და გაბინძურებული ქის წყალი აუღულებლად, იწვევდა ხმების გავრცელებას, თითქოს წყალი „ბატონებისა“ და ექიმების მიერ იყო მოწამლული.

ადამიანებზე საზარელ შთაბეჭდილებას ახდენდა სიკვდილის სურათი. მწვავე ფორმის ქოლერის მიმდინარეობის და ელვისებური სიკვდილის დროს სწრაფად ხდება გვაშის გაცივება. სიკვდილის მომენტში ხელებმა და ფეხებმა შეიძლება მიიღოს მოხრილი მდგომარეობა, ხოლო სიკვდილის შემდეგ ისინი სწორდებიან. მსგავსი სურათი გაუნათლებელ ხალხში შიშს იწვევდა, შეძახილით „ექიმები ცოცხლებს მარხავენ!“ — ბრბო საავადმყოფოებს არბევდა, ავადმყოფები გაჰყავდათ საავადმყოფოებიდან, ხოცავდნენ მეღმუშაეებს. ქოლერასთან დაკავშირებით ასეთი ამბოხებანი სხვადასხვა ქალაქში მოხდა.

## 2. ქოლერის წინააღმდეგ მეზრძოლთა სახელოვანი კლავაღა

ქოლერის შესწავლისას მეცნიერებს მოუხდათ ყველა იმ უდიდესი სიძნელის გადალახვა, რომლებიც წინ ეღობებოდათ გადამღებდააადებათა შესწავლის გზაზე.

ხშირი იყო მეცნიერული დავა, ზოგჯერ გააფთრებულში, რაც საესეებით კანონზომიერი მოვლენა იყო მეცნიერებაში. მაგრამ, თუ სხვა დაავადებათა სადავო საკითხების გადაჭრაში მეცნიერებს ხშირად ცხოველებზე ჩატარებული ექსპერიმენტები ემარებოდა, ქოლერის დროს ამით სარგებლობა ყოველთვის როდი შეიძლებოდა.

ქოლერა გადამდები დაავადებაა, რომლის ერთადერთ წყაროდ ბუნებაში ადამიანი ითვლება. და თუმცა ეს ავადმყოფობა მეტად საშიში და მძიმეა, სიკვდილობის მაღალ მაჩვენებელს იძლევა, მეცნიერებს მრავალი მნიშვნელოვანი საკითხის ახსნისათვის ადამიანზე ცდის ჩატარების გარდა სხვა გზა არ გააჩნდათ. ნამდვილი მეცნიერები ამ ცდებს პირველ რიგში თავის თავზე ატარებდნენ. აი, რატომაა, რომ ქოლერის შესწავლის ისტორია საესეა გმირული ფურცლებით და მსხვერპლით.

რა სახის თეორიები არ იქმნებოდა ქოლერის წარმოშობის ბუნებისა და მიზეზების ასახსნელად!

მაგალითად, ს. ხოტოვიცკი, რომლის ნაშრომი ქოლერაზე 1832 წ. გამოვიდა, მიუთითებდა ქოლერის სეზონურობაზე და გამორიცხავდა ამ აშკარად ეპიდემიური დაავადების გადამდებ ბუნებას.

გამოჩენილი კლინიციისტი მ. ი. მუდროვი თავის მითითებაში ქოლერაზე, რომელიც 1830 წ. მიეკუთვნება, აღნიშნავდა, რომ ქოლერა „ძალიან ადვილად გადაედება შეხებით“, რითაც ხაზს უსვამდა მის გადამდებიანობას ავადმყოფების ჯანმრთელებთან კონტაქტის დროს.

ნ. ი. პიროგოვმა რამდენადმე გვიან მიაქცია ყურადღება ავადმყოფობის გავრცელების სხვა გზებსაც, იგი საესეებით მართებულად მიუთითებდა, რომ ქოლერა შეიძლება გადავიდეს „სასმელითა და საკვებით“.

დ. კ. ზაბოლოტნი, ნ. თ. გამალეა, ვ. პ. დერბენევა-უხოვა, ვ. ი. ვაშკოვი და სხვები მიუთითებდნენ ბუზის მნიშვნელოვან როლზე ქოლერის გამომწვევის გადატანაში.

ისინი დასაბუთებულად აკავშირებდნენ ბუზის სიუხვეს დასახლებული ადგილების ცუდ სანიტარულ მდგომარეობასთან. ეს კი ზაფხულში იწვევდა სეზონურ დაავადებას.

ქოლერის წინააღმდეგ ბრძოლის ერთ-ერთი ხელმძღვანელი და

ორგანიზატორი XIX საუკუნის პირველ ნახევარში, გამოჩენილი რუსი ექიმი, მეცნიერი და საზოგადო მოღვაწე, პროფესორი მატვეი იაკობის ძე მუდროვი დიდ მნიშვნელობას ანიჭებდა მოსახლე-



მ. ი. მუდროვი.

ობის სანიტარულ განათლებას. მუდროვი ითვლებოდა სხვადასხვა სახელწოდების ბროშურათა ავტორად, მაგალითად: „მოკლე მითითება, თუ როგორ დავიცვათ თავი ქოლერისაგან, განვიკურნოთ მისგან და შევაჩეროთ მისი გავრცელება“, „მითითება უბრალო ხალხს, თუ როგორ დავიცვან თავი ქოლერისაგან და როგორ იმკურნალონ ისეთ ადგილებში, სადაც არც აფთიაქია და არც წამლები“.

ქოლერის წინააღმდეგ ბრძოლის მძიმე პირობებში მ. ი. მუდროვი გარდაიცვალა, აღასრულა რა: „...ამქვეყნიური ვალი. იგი დიდხანს ემსახურა კაცობრიობას და მსხვერპლად შეეწირა პეტერბურგში ქო-

ლერით დასნებოვნებულთათვის დახმარების გაწევის საქმეს“...

ეს სიტყვები ამოკვეთილია მუდროვის საფლავის ქვაზე. ასე შეაფასეს თანამედროვეებმა მისი როლი ქოლერის წინააღმდეგ ბრძოლაში.

ასე თანდათანობით იქმნებოდა შეხედულება ქოლერაზე, როგორც გადამდებ დაავადებაზე, და ამავე დროს გარემოს განსაზღვრული როლის შესახებ.

1883 წ. რობერტ კოხმა აღმოაჩინა ქოლერის გამომწვევი, მაგრამ ქოლერის გადამდებიანობასა და მისი გადადების გზებზე დავა არ შეწყვეტილა.

ქოლერა განსაკუთრებული მიკრობით—ქოლერის ვიბრიონით გამოიწვევა, — განაცხადა რობერტ კოხმა, ეგვიპტიდან და ინდოეთიდან დაბრუნებისას, სადაც ქოლერის ეპიდემიები მძვინვარებდა.

რებდა. — აი მისი ფორმაც, იგი მძიმეს წააგავს“, ამბობდა კოხი. იგი მიკროსკოპის ქვეშ უჩვენებდა თავის პრეპარატებს. კოხის აღმოჩენა დამაჯერებელი იყო, ხოლო ცდები — ზუსტი. ამრიგად, ქოლერა გადამდები დაავადებაა და შეიძლება ავადმყოფი ადამიანიდან ჯანმრთელზე გადავიდეს, ამტკიცებდა კოხი.

„... მე ვაღიარებ ადამიანთა შორის ურთიერთობის მნიშვნელობას ქოლერის გავრცელებაში, მაგრამ დაუშვებლად მიმაჩნია მისი გადადება პირდაპირ ავადმყოფისაგან,“ — ამბობდა ძველი ჰიგიენისტი პეტენკოფერი. იგი ამტკიცებს და ქმნის კიდევ თეორიას, რომ არის ადგილები, სადაც ქოლერას შეუძლია გავრცელება, და არის ისეთებიც, სადაც არ შეუძლია.

ყველაფერი დამოკიდებულია, ამბობდა იგი, ნიადაგის თვისებებზე. რასაკვირველია, ავადმყოფთა განავალი დიდ როლს ასრულებს ქოლერის გადადებაში, მაგრამ ვიდრე იგი შეძლებდეს დასნებოვნებას, რამდენიმე ხნის განმავლობაში უნდა იმყოფებოდეს სათანადო ნიადაგში, ე. ი. ნოტიო, ნარჩენებით გაბინძურებულ პოროვან ნიადაგში. მაშასადამე, იმ ადგილებში, სადაც ასეთი პირობები არ არის, ქოლერა არ შეიძლება იყოს, — დაყენებით ამტკიცებდა პეტენკოფერი.

პეტენკოფერი მართალიც იყო და ცდებოდა კიდევ.

რასაკვირველია, ნიადაგს გარკვეული მნიშვნელობა აქვს ქოლერის გავრცელებაში. კეთილმოწყობილი პირობები, უსუფთაობის და ყოველგვარი ნარჩენების მოშორება, რომლებიც ბუზების, დაავადების გადამტანთა, გამრავლების ადგილებად ითვლება, და დეზინფექცია სპობს ქოლერის ვიბრიონების შენახვისა და გამრავლების პირობებს. ნიადაგს შეიძლება განსაზღვრული როლი მიეკუთვნოს, მაგრამ პეტენკოფერი მეტად ვიწროდ და ცალმხრივად უდგებოდა ისეთ რთულ საკითხს, როგორიცაა ქოლერის გადადება ადამიანზე.

თავის სიმართლეში დარწმუნებულმა პეტენკოფერმა კოხის მტკიცებათა უარყოფის მიზნით კოხს გამოართვა ქოლერის ვიბრიონების კულტურა, რომელიც დალია მან და მისმა თანამშრომელმა ემერიხმა. იმ დროს, როდესაც ემერიხი დაავადდა ქოლერის მძიმე ფორმით და მისი სიცოცხლე ბეწვზე ეკიდა, 70 წლის პეტენკოფერმა მსუბუქი ფალარათი გადაიტანა. თითქოს, მისი სიმართლე დამ-

ტიცდა. მაგრამ მოხუცი მეცნიერი საკმაოდ ობიექტური იყო და მომხდარი ამბავი ახსნა ორგანიზმის წინასწარი განწყობით, რაც ჰეშმარიტებასთან მართლაც ახლოს იყო. მაგრამ თავისი თეორია, რომელსაც „ლოკალისტური“ ეწოდა, მეცნიერს არ უარუყვია. მხოლოდ მოგვიანებით იმუნოლოგიის<sup>1</sup> განვითარებისა და განსაკუთრებით ორგანიზმის დამცველი ძალების შესახებ ი. ი. მეჩნიკოვის მოძღვრების საფუძველზე შესაძლებელი გახდა მეცნიერულად და მატერიალისტური პოზიციიდან აეხსნათ პეტენკოფერის შემთხვევა.

სხვადასხვა გადამღები დაავადების გამომწვევთა აღმოჩენის შესანიშნავ პერიოდში, კერძოდ, XIX საუკუნის მიწურულში, მიკრობთა მნიშვნელობას იმდენად დიდად აფასებდნენ, რომ მეცნიერები და ის პირებიც კი, რომლებიც შორს იდგნენ მეცნიერებისაგან, ფიქრობდნენ, რომ როგორც კი ავადმყოფობის გამომწვევი მიკრობი მოხვდება ორგანიზმში, დაავადება გარდუვალია. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ყოველგვარი დასნებოვნება საბედისწეროდ მთავრდება დაავადებით. რასაკვირველია, მეცნიერები, რომლებიც აღიარებდნენ მიკრობის, როგორც გამომწვევის როლს, ჰეშმარიტებასთან უფრო ახლოს იდგნენ ამ საკითხში, ვიდრე მისი უარყოფელნი, მაგალითად, პეტენკოფერი. მაგრამ მიკრობთა, როგორც გამომწვევთა, აღიარებისას პირველნი გადაჭარბებით აფასებდნენ მათ როლს ინფექციის პროცესში, ივიწყებდნენ რა ადამიანის ორგანიზმის როლს.

ი. ი. მეჩნიკოვის უდიდეს დამსახურებად ითვლება ის, რომ მან გვიჩვენა და დაამტკიცა კიდევ ორგანიზმის უდიდესი და თითქმის გადამწყვეტი როლი ინფექციის პროცესში, ორგანიზმში მოხვედრილ მიკრობებზე დიდ გავლენას ახდენს ორგანიზმის დამცველი ძალები, მისი უჯრედებისა და ქსოვილების რეაქტიულობა, ნერვული სისტემის მდგომარეობა და ა. შ. აი რატომაა, რომ ერთ ორგანიზმში მიკრობები შეიძლება დაილუპონ ზიანის მიუყენებლად, მეორეში კი დაავადება გამოიწვიონ.

მაგრამ ეს მთლიანად ვერ ხსნის დაავადებისადმი შეუვალლობის პრობლემას. არსებობს საკითხის მესამე მხარეც. ყოველგვარი ინფექციური დაავადების და, კერძოდ, ქოლერის წარმოშობაზე,

<sup>1</sup> იმუნოლოგია—მეცნიერება იმუნიტეტის შესახებ.

მიმდინარეობასა და გამოსავალზე მოქმედებს პირობები, რომელშიაც ადამიანი ცხოვრობს, შრომობს და ისვენებს, სხვანაირად რომ ვთქვათ, სოციალური პირობები.

ვუბრუნდებით რა კოხსა და პეტენკოფერს შორის არსებულ დავას, უნდა ითქვას, რომ მისი გადაწყვეტა შესაძლებელი გახდამეცნიერების განვითარებასთან დაკავშირებით, რაც თვითდასწავლების ახალი გმირული ცდების გარეშე არ მომხდარა. არ უნდა დავივიწყოთ ერთი: XIX საუკუნის ბოლოს და თითქმის XX საუკუნის დასაწყისშიც მეცნიერება ჯერ კიდევ სუსტი იყო ქოლერის წინააღმდეგ ბრძოლაში. მკურნალობის ეფექტური საშუალებები არ არსებობდა. იბრძოდნენ რა ავადმყოფთა გადასარჩენად, ექიმები უდავოდ სასარგებლო მეთოდებს იყენებდნენ, რომელთაც დღემდე არ დაუქარგავთ მნიშვნელობა, ასეთია, მაგალითად, ფიზიოლოგიური ხსნარის დიდი რაოდენობით შეყვანა, საგულე საშუალებები, სითბო და ა. შ., მაგრამ დაავადების გამომწვევებზე ზემოქმედების საიმედო სპეციფიკური საშუალებები არ არსებობდა. რასაც არ შეიძლებოდა გავლენა არ მოეხდინა ქოლერიით სიკვდილობის მაჩვენებელზე. ხშირად ქოლერა არა მარტო მძიმე ფორმებში მიმდინარეობდა, არამედ ელვის სისწრაფითაც. ადამიანს დილით ეწყებოდა ფლარათი, პირღებინება, კრუნჩხვები, ხოლო საღამოს უკვე კვდებოდა. ქოლერის ეს ფორმები, რომლებიც ამჟამად კარგადაა შესწავლილი, განსაკუთრებით შემზარავად მოქმედებდა ადამიანებზე. სხვადასხვა პირობებში ქოლერიით დასნებოვნების ფაქტები აფართოვებდა ამ ავადმყოფობაზე წარმოდგენას.

ქოლერის ერთ-ერთი ეპიდემიის დროს საფრანგეთში ი. ი. მეჩნიკოვმა, რომელიც ცდილობდა დაედგინა ვიბრიონის როლი, დალია ავადმყოფისაგან გამოყოფილი ქოლერის ვიბრიონის სუფთა კულტურა. თავიანთი მასწავლებლის მიზაძვით ეს ცდები გაიმეორეს მისმა თანაშემწეებმა ლატაპიმ და ეიუპილმა. ეს უკანასკნელი ავად გახდა ქოლერის მძიმე ფორმით, რამაც მძიმე მორალური ტანჯვა მიაყენა მეჩნიკოვს, რომელმაც თავის მოწაფეებს ამგვარი ცდების ნება დართო. თავის მოგონებებში მისი მეუღლე ო. ნ. მეჩნიკოვა ასე წერდა ამის შესახებ: „მოწვეულმა ექიმმა, რომელიც კარგად იცნობდა ქოლერის კლინიკურ სურათს, აგვიხსნა, რომ ავადმყოფობა უკიდურესად საშიში იყო მძიმე ნერვულ გამოვლინე-

ბათა გამო. სასოწარკვეთილ ილია ილიას ძეს არ ძალუძდა ამ საბელისწერო ამბის გადატანა. საბელნიეროდ, ავადმყოფი გამოჯანსაღდა, ამ ტრაგიკულმა ცდამ დაამტკიცა ქოლერის ვიბრიონის უდავო სპეციფიკურობა“.

თვით ილია ილიას ძე თვითდასნებოვნების ცდას არ ახსენებდა.

ეგვიპტეში ქოლერის ეპიდემიის შესწავლისას დასნებოვნდა და გარდაიცვალა ახალგაზრდა მეცნიერი, პასტიერის მოწაფე ტუილიე. ასეთივე ბედი ეწია სახელგანთქმულ ობერმეიერს, რომელმაც შებრუნებითი ტიფის სპიროკეტა აღმოაჩინა. გმირულად დაიღუპა ორგელი, რომელმაც ქოლერის ვიბრიონებით დასნებოვნებული ზღვის გოქის მუცლის ღრუს შიგთავსი შეიყვანა თავის ორგანიზმში.

ყოველივე ეს ადასტურებდა ქოლერის გადამდებიანობისა და გადადების მრავალფეროვანი გზების საკითხის სირთულეს. აქედან დასკვნა ერთია — ქოლერა არ არსებობს ქოლერის ვიბრიონების გარეშე.

მაგრამ ვიბრიონების როლის საკითხი რთულდებოდა. ჩატარდა მრავალი დაკვირვება, რომლებიც ხელს უშლიდა მეცნიერთ ქოლერის ვიბრიონები ქოლერის გამომწვევად მიეჩნიათ. რას იტყოდნენ კობი და მისი თანამოაზრენი, ქოლერის ტიპიური მიმდინარეობისას ავადმყოფებს ვიბრიონები რომ არ აღმოაჩნდეს? რას იტყოდა კობი, — ამბობდნენ სხვები, — რომ ქოლერის ვიბრიონები სრულიად ჯანსაღი ადამიანების განაველში რომ აღმოჩნდეს?

რასაკვირველია, ამეამად ყოველივე ამის ახსნა დიდ სიძნელეს არ წარმოადგენს. მაგრამ იმ დროისათვის ბაქტერიოლოგიური მეთოდისა და კვლევის ტექნიკა არ იყო იმდენად სრულყოფილი, ხოლო ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა — არც ისე უნაკლო.

ჯანსაღი ადამიანების მიერ ქოლერის ვიბრიონების გამოყოფამ არამარტო ვერ უარყო ვიბრიონების, როგორც ქოლერის გამომწვევთა მნიშვნელობა, არამედ, პირიქით, დაადგინა ახალი ფაქტი — ბაცილმტარებლობა. იმ ფაქტმა, რომ ცალკეულ შემთხვევებში ჯანსაღი ადამიანები ქოლერის ვიბრიონებს ავრცელებენ, მაგრამ ორგანიზმის თავისებურებების გამო, თვითონ არ ავადდუ-



ბიან, შესაძლებელი გახადა დასწებოვნების კიდევ ერთი მექანიზმის შეცნობა.

ამ საკითხების მნიშვნელობა ინითაც გაიზარდა, რომ ქოლერის საწინააღმდეგო მასობრივი აცრებისათვის ვაქცინის დამზადების საკითხი მწიფდებოდა. როგორ და რისგან უნდა დაემზადებინათ იგი, თუ ქოლერის ვიბრიონების როლი საექვოდ იყო მიჩნეული? ვაქცინები ხომ მიკრობებისაგან მზადდება. ცხოვრების მიერ წამოყენებული პრობლემები წარმატებით იქნა გადაჭრილი ქოლერის წინააღმდეგ მებრძოლ სახელოვან მეცნიერთა ტალანტისა და თავდადებულობის მეოხებით.

### პ. ქოლერის საწინააღმდეგო ვაქცინის ძიებაში

დაკვირვებათა, შეცდომათა და აღმოჩენათა საფუძველზე თანდათანობით ნათელი გახდა ქოლერის არამარტო ბუნება და თავისებურებები, არამედ მასთან ბრძოლის გზებიც და ხერხებიც. ბრძოლის ღონისძიებათაგან ყველაზე მნიშვნელოვანი იყო საერთო სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებები. ამასთან, პროფილაქტიკის სერიოზული დამატებითი საშუალება შეიძლება აცრები ყოფილიყო. ნუთუ არ შეიძლება ვაქცინის დამზადება ქოლერის წინააღმდეგ? ეს აზრი მრავალი ქვეყნის მეცნიერს დაებადა მას შემდეგ, რაც აღმოჩენილ იქნა ქოლერის ვიბრიონები და ამ მიკრობების ხელოვნურ საკვებ ნიადაგებზე დათესვის მეთოდები. ამ მეთოდებით შესაძლებელი იყო ვიბრიონის სუფთა კულტურების განუსაზღვრელი რაოდენობით მიღება მოსახლეობის მასობრივი ვაქცინაციისათვის. მაგრამ როგორ მიეღოთ ვაქცინა? ყვავილის, ციმბირის წყლულის ან ცოფის საწინააღმდეგო ვაქცინის დამზადების გამოცდილებას ვერ გამოიყენებდნენ ქოლერის ვიბრიონისადმი.

მაგრამ ცხოვრება მოითხოვდა ასეთ ვაქცინას და საჭირო იყო მისი შექმნა.

ქოლერის საწინააღმდეგო ვაქცინის მიღების ისტორია სავსეა გმირობის მაგალითებით, მეცნიერებისათვის, საშიში ავადმყოფობისაგან ხალხის გადარჩენისათვის თავგანწირვით. ისტორია მოგვი-

თხრობს მეცნიერთა არამართო დიდ მიღწევებზე, რომელთა შორის იყვნენ რუსი მიკრობიოლოგებიც, არამედ მათ გმირულ მოქმედებაზეც. ასეთ მეცნიერთა რიცხვს უნდა მივაკუთვნოთ ვ. ა. ხავკინი, დ. კ. ზაბოლოტნი, ი. გ. სავჩენკო. ახალგაზრდებისათვის, რომლებიც წაიკითხავენ ამ სტრიქონებს, უდავოდ საინტერესო იქნება იმის გაგება, რომ ქოლერის საწინააღმდეგო ვაქცინის შექმნის გმირულ ცდებში მასწავლებლებთან ერთად მონაწილეობდნენ მათი მოწაფეებიც—სტუდენტები პავლე სტასევიჩი და ანდრეი ლეონტოვიჩი. შემდგომში ისინი დიდი მეცნიერები გახდნენ.

ქოლერის ვიბრიონების ცოცხალი კულტურის ვაქცინის სახით გამოყენება სცადა ესპანეთში ფერანმა. ეს იყო კანქვეშ ცოცხალი ვიბრიონების შეყვანის გაბედული ცდა, მაგრამ ასეთი ცოცხალი ვაქცინის დამზადების მეთოდისას არაფერი ჰქონდა საერთო გამომწვევთა დასუსტების პასტერისეულ პრინციპებთან. უფრო მეტიც, ბულიონის კულტურის ვაქცინის სახით გამოყენებით, ე. ი. საკვები ბულიონის, რომელზეც ქოლერიით ავადმყოფის განავალი იყო დათესილი, ფერანმა შესცოდა კულტურის სისუფთავის მხრივ. მართალია, ფერანმა ესპანეთში 50 000-ზე მეტ ადამიანს აუცრა, მაგრამ მის ვაქცინას შემდგომში აღარ იყენებდნენ და ამიტომ მას მხოლოდ ისტორიული მნიშვნელობა აქვს, როგორც ქოლერის წინააღმდეგ აკრის პირველ ცდას.

უფრო მეტად სრულყოფილი და მეცნიერულად დასაბუთებული აღმოჩნდა ვლადიმერ ხავკინის ვაქცინა. ოდესის უნივერსიტეტის აღზრდილმა, შემდგომში ბაქტერიოლოგიური ინსტიტუტის ორგანიზატორმა და ხელმძღვანელმა ინდოეთში, ხავკინმა, როგორც მეცნიერმა და ეპიდემიის წინააღმდეგ მებრძოლმა, მთელი თავისი ტალანტი უმთავრესად შავი კირისა და ქოლერის წინააღმდეგ ბრძოლას შესწირა. ი. ი. მეჩნიკოვის და ლ. პასტერის მოწაფემ, ცოცხალი დასუსტებული ვაქცინების გამოყენების შესახებ თავის მასწავლებელთა იდეებით შთაგონებულმა ხავკინმა შექმნა ქოლერის საწინააღმდეგო ვაქცინა. მას ნიმუშის სახით ჰქონდა პასტერის ციმიბრის წყლულის საწინააღმდეგო ცოცხალი დასუსტებული ვაქცინა. ფერანისაგან განსხვავებით ხავკინი მუშაობდა ქოლერის ვიბრიონების აბსოლუტურად სუფთა კულტურებით.

მის იდეას საფუძვლად ორჯერადი აცრების პრინციპი ედო.

პირველი აცრა ტარდებოდა დასუსტებული კულტურით, ხოლო მეორე—8—10 დღის შემდეგ გაძლიერებულით. ასეთ მეთოდუკას, მეცნიერის აზრით, უნდა შეექმნა ჯერ აუთვისებლობის საფუძველი, რის შემდეგაც იმუნიტეტი გაძლიერდებოდა ცოცხალი კულტურის ხარჯზე ადამიანის სიცოცხლისათვის ზიანის მიუყენებლად.

იმუნიტეტის შექმნისას ვ. ა. ხავეინი სარგებლობდა ქოლერის ვიბრიონების ცოცხალი კულტურებით. ნუთუ არ შეიძლება მივალწვიოთ ქოლერის მიმართ ორგანიზმის შეუვალობას დახოცილი ვიბრიონების დახმარებით? ეს ხომ უფრო უსაფრთხოა,—ფიქრობდა დ. კ. ზაბოლოტნი.

ზაბოლოტნიმ წამოკრა მეორე საკითხი. ქოლერა ხომ ნაწლავის ინფექციური დაავადებაა. გამომწვევი ჭუჭყიანი ხელებიდან პირში ხვდება საკვების ან წყლის საშუალებით, ხოლო აქედან — კუჭ-ნაწლავის ტრაქტშიც. რა მოხდება, რომ ამ ბუნებრივი გზით შევიყვანოთ ვიბრიონები? შეიძლება თუ არა ქოლერისადმი იმუნიტეტის შექმნა ნემსის გარეშე?

შესანიშნავმა მეცნიერმა და ადამიანმა, დანიელ კირილეს ძემ გადაწყვიტა ეს ცდები უპირველეს ყოვლისა საკუთარ თავზე დაეყენებინა. მას შეუერთდნენ ივანე გრიგოლის ძე საფჩენკო და სტუდენტები პავლე სტასევიჩი და ანდრეი ლეონტოვიჩი. ამ ჯგუფში სხვადასხვა ასაკის ადამიანები შედიოდნენ და ამიტომ შემთხვევითობა, რომელიც დამოკიდებული იყო ორგანიზმის თავისებურებებზე, გამოირიცხა. ექსპერიმენტი შეიძლებოდა საკმაოდ დამაჯერებელი ყოფილიყო.

ცდები დაიწყეს. რასაკვირველია, ამაში არავითარი განსაკუთრებული გმირობა არ იყო, მიკრობები ხომ მკვდარი იყო. მაგრამ მთავარი წინ იყო. როგორ დაემტკიცებინათ ასეთი ვაქცინაციის სარგებლიანობა? ასეთი იმუნიზაცია პირის გზით ქმნის თუ არა ქოლერისადმი შეუვალობას? პასუხი შეიძლებოდა მხოლოდ ერთი ყოფილიყო: ამის მიღწევა შეიძლება ქოლერის ცოცხალი ვიბრიონების კულტურით თვითდასნებოვნების გზით.

მამაცმა თბეულმა მიიღო ეს გადაწყვეტილება. მათ იცოდნენ, რომ კუჭის წვენის მარილმჟავას ცნობილი კონცენტრაციით შეუძლია დამლუბველად იმოქმედოს ვიბრიონებზე, ამიტომ თვითდას-

ნებოვნების ცდის წინ თითოეულმა მათგანმა დალია 100 მლ 1% სოდის ხსნარი. ამით გაანეიტრალეს კუჭის წვენი და თავიდან აიცილინეს ის დაბრკოლებები, რომლებიც ექვქვეშ დააყენებდა საკუთარ თავზე ჩატარებული ცდების სისუფთავეს.

ცდა ბრწყინვალედ ჩატარდა. დამტკიცებულ იქნა, რომ პირიდან ვაქცინის შეყვანით ადამიანებში შესაძლებელია ქოლერის საწინააღმდეგო იმუნიტეტის გამომუშავება.

ჩხებოდა კიდევ ერთი დეტალი, რომელიც გათვალისწინებული იყო ამ ცდებით. იყვნენ ისეთი სკეპტიკოსები, რომელთაც შეეძლოთ ეჭვი გამოეთქვათ და სავსებით სამართლიანადაც: სად არის გარანტია, რომ თქვენ მიერ პირის გზით მიღებული ვიბრიონების კულტურას ნამდვილად ჰქონდა ავადმყოფობის გამოწვევის უნარი? საკმარისია ამ ვიბრიონთა დაავადების წარმოშობის უნარის ძალა? ყოველგვარი ეჭვის გამორიცხვის მიზნით, თვითდასნებოვნების ცდასთან ერთდროულად იგივე კულტურა იმავე სინჯარიდან შეყვანილ იქნა კურდღლებში, რომლებიც ერთ დღე-ღამეზე აღრე დაიხოცნენ. ყოველგვარი ეჭვი გაიფანტა.

მხოლოდ ასეთი შემოწმების შემდეგ შეუდგნენ მასობრივ აცრებს თავდაპირველად ინდოეთში, ხოლო შემდეგ—სხვა ქვეყნებშიც. პრაქტიკამ დაამტკიცა ქოლერის საწინააღმდეგო აცრების დიდი სარგებლიანობა. ეს იყო ქოლერასთან ბრძოლაში მეცნიერების გმირული გამარჯვება, რომელიც მთელმა მსოფლიომ აღიარა.

მეცნიერთა გმირული ცდა მნიშვნელოვანი საფეხური იყო პირის გზით იმუნიზაციის იდეის განვითარებაში, რომელიც ფართო მასშტაბით განახორციელა მეჩნიკოვის მოწაფემ და გამოჩენილმა მეცნიერმა ალექსანდრე მიხეილის ძე ბეზრედკამ. ბეზრედკას ვაქცინა წარმოადგენდა მკვდარი და გამომშრალი ვიბრიონების სქელ ემულსიას და აბების სახით მზადდებოდა. იგი სამჯერადად გამოიყენებოდა. ყოველი ღოზა 100 მილიარდ მიკრობულ უჯრედს შეიცავდა. ბეზრედკას მეთოდმა ქოლერის საწინააღმდეგო ვაქცინაციის პრაქტიკაში დიდი გამოყენება ჰპოვა.

ამრიგად, ქოლერის საწინააღმდეგო ვაქცინაციის იდეა ფართოდ იქნა აღიარებული, მაგრამ მისი მეთოდები შეიცვალა. მეცნიერებამ დიდი გზა განვლო ცოცხალი კულტურის გამოყენებიდან დასუსტებული ცოცხალი კულტურის და ბოლოს მკვდარი კულტურა.

რის გამოყენებამდე. ვაქცინაციის შედეგები, მისი ეფექტურობა მრავალ მიზეზზეა დამოკიდებული. რასაკვირველია, დიდი მნიშვნელობა აქვს ვაქცინის ხარისხს, დოზებს, აგრეთვე დოზებს შორის შუალედებს და სხვა მომენტებს, მაგრამ არანაკლებ მნიშვნელოვანია ორგანიზმში ვაქცინის შეყვანის წესი. დახოცილ ვიბრიონთა ვაქცინის უვნებლობა, ბუნებრივია, ექვს აღარ იწვევდა. პირის საშუალებით მათი შეყვანის წესიც ასევე აღიარებულ იქნა. მაგრამ დაიბადა კითხვა: უფრო ეფექტური ხომ არ იქნებოდა ასეთი ვაქცინის კანქვეშ შეყვანა? კანქვეშა ვაქცინაციის მეთოდი უკვე კარგად იყო ცნობილი სხვა ავადმყოფობათა საწინააღმდეგო აცრებისას. ნ. თ. გამალეამ ასეთი ვაქცინაციის საკუთარ თავზე, ცოლსა და ლაბორატორიის თანამშრომლებზე შემოწმებით პასუხი გასცა ამ კითხვას.

თავის მოგონებებში ამ ცდების შესახებ ნიკოლოზ თევდორეს ძე ასე წერდა: „ქოლერის ვაქცინა გამოცადე საკუთარ თავზე, ჩემს ლაბორანტ ქალზე (ნ. მ. გამალეა) და ზოგიერთ თანამშრომელზე, მათ შორს ექიმ შორზე. მე არ მქონია არავითარი მოვლენები, ლაბორანტ ქალს რამდენიმე წუთით ჰქონდა უკიდურესი სისუსტე, ხოლო ექიმ შორს—ცხელება მაღალი ტემპერატურით, რომელიც რამდენიმე საათის განმავლობაში გრძელდებოდა“. ნ. თ. გამალეამ სწორად ახსნა, რომ აცრამ ექიმ შორში ასეთი რეაქცია იმიტომ გამოიწვია, რომ მას ტუბერკულოზური პროცესი ჰქონდა. ცდების ძირითადი მიზნისაგან დამოუკიდებლად ეს დაკვირვება თავისთავად მეტად მნიშვნელოვანი აღმოჩნდა, და დღემდე ტუბერკულოზი აცრების წინააღმდეგჩვენებად ითვლება.

გადამდებ დაავადებათა წინააღმდეგ ქოლერის მკვდარი ვიბ-



ა. მ. ბეზრუჯა

რონების ვაქცინის გამოყენების იდეა მოგვიანებით განვითარებულ იქნა ცნობილი მიკრობიოლოგის კოლეს შრომებში.

ფაქტები, რომლებიც მეცნიერებაში დაგროვდა კოხის მიერ ქოლერის გამომწვევის აღმოჩენის შემდეგ, ადასტურებს, რომ ქოლერის ვიბრიონები ისეთ მიკრობებს მიეკუთვნება, რომელთაც განსაკუთრებული მდრეკილება აქვთ ცვალებადობისადმი. გარემოს სხვადასხვა პირობების გავლენით ეს მიკროორგანიზმები ფორმას, ბიოქიმიურ და სხვა მნიშვნელოვან ბიოლოგიურ თვისებებს იცვლიან. ქოლერის ვიბრიონების ცვალებადობა შეიმჩნევა როგორც ადამიანის ორგანიზმში, ისე მის გარეთაც.

ქოლერის პრობლემის შესწავლაში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი მოვლენა იყო ვიბრიონთა დიდი ჯგუფის აღმოჩენა, რომლებიც მთელი რიგი თვისებებით ემსგავსებიან ქოლერისას და ამიტომ ქოლერისებური ვიბრიონები ეწოდათ. ქოლერისებურ ვიბრიონთა აღმოჩენამ გაართულა ქოლერის ლაბორატორიული დიაგნოსტიკა და მათი გულმოდგინედ შესწავლა მოითხოვა. მნიშვნელობა ჰქონდა მათ სწორად შეცნობას და ქოლერის ვიბრიონისაგან გარჩევას. ქოლერისებურ ვიბრიონებს გამოყოფდნენ მდინარისა და ტბის წყლებიდან, ნახულობდნენ თევზებში, ნიჟარებში, კიბორჩხალებში და, რაც მთავარია, ადამიანთა განავალში. რას წარმოადგენენ ისინი? როგორია მათი როლი ბუნებაში? უვნებელი არიან თუ არა ისინი ადამიანისათვის, ცხოველთა და ფრინველთათვის? ხომ არ წარმოადგენენ შეცვლილ ქოლერის ვიბრიონებს, ხოლო თუ ეს ასეა, მაშინ სად და რის ზეგავლენით ხდება ეს შეცვლა? ადვილი წარმოსადგენი იყო ქოლერის ვიბრიონების შეცვლა ადამიანის ნაწლავებიდან გარემოში მოხვედრისას. მაგრამ შეიძლება თუ არა შებრუნებითი პროცესი მოხდეს ქოლერისებურ ვიბრიონთა ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრისას? სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ისინი საშიში არიან თუ არა ადამიანისათვის? შეუძლიათ თუ ქოლერის გამოწვევა?

ქოლერისებურ მრავალრიცხოვან ვიბრიონთა აღმოჩენის შემდეგ მთელი რიგი საკითხები წამოიჭრა მკვლევართა წინაშე, რომელთა გადაწყვეტა მნიშვნელოვანი იყო მეცნიერებისა და პრაქტიკისათვის.

ეს საკითხები წამოიჭრა გამოჩენილი საბჭოთა მიკრობიოლოგის ზინაიდა ბესარიონის ასულ ერმოლევას წინაშეც, როდესაც მან ქოლერისებური ვიბრიონის ერთ-ერთი კულტურა გამოჰყო. მის მიერ გამოყოფილ მიკრობს მოცისფრო სინათლის გამოსხივების თავისებური თვისება ჰქონდა. გამოყოფილი კულტურის თვისების შემოწმების მიზნით ერმოლევამ თავის წინამორბედთა მსგავსად,



საპატიო აკადემიკოსი  
ნ. თ. გაშალვა.



ზ. ბ. ერმოლევა.

ცდა საკუთარ თავზე დააყენა—უზმოზე დალია  $1\frac{1}{2}$  მილიარდი მიკრობული უჯრედი და დაავადდა, მაგრამ მშვიდობიანად გადაიტანა ქოლერა. ზინაიდა ბესარიონის ასულის ცდამ დაამტკიცა, რომ ზოგიერთი ქოლერისებური ვიბრიონი ადამიანის ორგანიზმში გავლის შემდეგ შეიძლება ქოლერის ვიბრიონად გარდაიქმნეს.

ვიბრიონების ცვალებადობის საკითხი ბრწყინვალედ გადაიჭრა. მაგრამ ქოლერის ვიბრიონების ცვალებადობამ ხომ შეიძლება სხვა მიმართულებაც მიიღოს. ავადმყოფთა ორგანიზმიდან გამოყოფის შემდეგ ისინი იცვლიან მთელ რიგ თვისებებს, რითაც ქოლერისე-

ბურ ვიბრიონებს ემსგავსებიან. საკმარისია შეცდომა, რომ დიაგნოზი არასწორი აღმოჩნდეს. ქოლერის ზუსტ დიაგნოზს კი უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ამ ეპიდემიური დაავადების გავრცელების წინააღმდეგ ღონისძიებების დროულად მიღებისათვის. ამ რატომაა ასე მნიშვნელოვანი ვიცოდეთ და შეგვეძლოს ქოლერისა და ქოლერისებრ ვიბრიონთა ერთმანეთისაგან გარჩევა.

\*

კაცობრიობისათვის ზიანის მიყენების თვალსაზრისით აზიური ქოლერა შავი ქირის შემდეგ ყოველთვის პირველ ადგილზე იყო. მით უფრო სასიხარულოა თანამედროვე მიღწევები წარსულში ამ მძვინვარე ავადმყოფობასთან ბრძოლაში, მით უფრო საგრძნობია ქოლერასთან ბრძოლის შედეგები—ჩვენს ქვეყანაში მისი ლიკვიდაცია. საბჭოთა ჯანდაცვას შეუძლია იამაყოს ამ მიღწევებით. ხალხი ყოველთვის ჯეროვნად დაათვასებს მამაც ადამიანებს, ქოლერასთან შეუპოვარ მებრძოლებს.

---



## საბჭოთა ვირუსოლოგის გმირობა



### I. ცოტა რამ ტრაქომის შესახებ

**ტ**რაქომა... დედანიწაზე რანდენი ათეული ნილონი აღამიანი იტანჯებოდა და დღესაც იტანჯება თვალის ამ მძიმე და ხანგრძლივი დაავადებით.

რამდენმა მილიონმა აღამიანმა დაკარგა მხედველობა, დაკარგა ნორმალური შრომის შესაძლებლობა, რადგან ტრაქომის ყველაზე საშინელი გართულება სიბრმავეა. მართლაც, აღამიანის მრავალი სახის დასახიჩრებასა და უბედურებას შორის თითქმის ყველაზე მძიმეა სიბრმავე. ტრაქომა კი სიბრმავეთ ემუქრება ყველას, ვინც არ მკურნალობს. ტრაქომის მსხვერპლი განსაკუთრებით ხშირად არიან ბავშვები.

გავიხსენოთ რევოლუციამდელი დრო. მეფის რუსეთში სიბრმავეის სხვა მიზეზთა შორის ტრაქომა ერთ-ერთ პირველ ადგილზე იყო.

ღარიბთა, ჩაგრულთა, აზიისა და აფრიკის კოლონიების ხალხთა ავადმყოფობა — ტრაქომა — ამჟამადაც ერთ ერთი ყველაზე მეტად გავრცელებული დაავადებაა. ამის ნათელ ილუსტრაციად შეიძლება გამოდგეს 1952 წ. ინგლისურ ენაზე გამოქვეყნებული ფ. ტაიჯესონის შრომა (თარგმნილია სსრ კავშირში 1955 წ.), რომელშიც ავტორი წერს: „ტრაქომით ყველაზე მეტი ავადობა აღინიშნება ეგვიპტეში და შუა აღმოსავლეთში, სადაც დაავადებულია

მოსახლეობის 90 %, თუმცა ეს ავადმყოფობა ფართოდაა გავრცელებული ხმელთაშუა ზღვისა და აღმოსავლეთის ქვეყნებშიც. ამერიკის შეერთებულ შტატებში დღემდე გავრცელებულია ინდიელებსა და თეთრკანიანებს შორის, რომლებიც ცხოვრობენ მთებში— ე. წ. დანიელის ხეობის გასწვრივ“.

დღემდეწაზე ტრაქომის ფართო გავრცელების მრავალი მაგალითის მოყვანა შეიძლება, მაგრამ მრავალრიცხოვანი მაგალითები იმაზე ზეტ წარმოდგენას ვერ მოგვცემს ამის შესახებ. რასაც ის რიცხობრივი მაჩვენებლები, რომლებიც 1929 წელს გამოაქვეყნეს ფრანგმა მეცნიერებმა მორაქსიმ და პტიმ.

მათი მონაცემებით, ტრაქომით დაავადებული იყო 90 000 000—100 000 000 ადამიანი და მათ შორის ბევრთა მნიშვნელოვანი რაოდენობაც. ისტორიამ მრავლად შემოინახა მაგალითები, როდესაც აფრიკის კოლონიური ქვეყნების მოსწავლეებში ტრაქომა გვხვდებოდა 85-დან 98%-მდე; ეს ისტორია არც თუ ისე შორეული წარსულისაა.

გამონაკლისს როდი წარმოადგენდა მეფის რუსეთის მოსახლეობაც, მაგალითად, ჩუვაშები, ბაშკირები, უღმურტები, თათრები, თურქმენები, ტაჯიკები და სხვები, რომლებიც მეფის მთავრობის მიერ მძიმე ნაციონალურ და ეკონომიურ ჩაგვრას განიცდიდნენ.

წარსულის ამ მძიმე მემკვიდრეობასთან ბრძოლაში მიღწევები მოპოვებულია ისეთი ტემპებით, როგორც არ იცოდა ტრაქომასთან ბრძოლის ისტორიამ, და რეალობად იქცა მხოლოდ ჩვენი ქვეყნის სოციალურ პირობებში, სადაც აშენდა სოციალიზმი და წარმატებით შენდება კომუნისტური საზოგადოება.

სსრ კავშირში ხალხთა კულტურული დონის და კეთილდღეობის ზრდამ, შრომისა და საყოფაცხოვრებო პირობების გაჯანსაღებამ, სამედიცინო მეცნიერების და საბჭოთა ჯანდაცვის მიღწევებმა შესაძლებელი გახადა ტრაქომის მრავალ კერაში ამ დაავადების ლიკვიდირება, ან ავადობის მკვეთრად შემცირება.

დარჩა მხოლოდ ტანჯვათა შავბნელი ისტორია ამ დაავადებისა, რომელიც გაბედულად დაძლია საბჭოთა ხალხმა. ჩვენში ტრაქომით მასობრივი დაავადება ლიკვიდირებთლია. საბჭოთა ჯანდაცვის წინაშე დგას ტრაქომის სრული და საბოლოო ლიკვიდაციის ამოცანა როგორც ყველა სხვა სახის გადამდები დაავადებისა. ჩვენში

ამის პირობები შექმნილია, მაგრამ ნიშნავს თუ არა ეს იმას, რომ ტრაქომის შესახებ ყველაფერი ცნობილია, რომ სრულყოფილად და დამუშავებული დიაგნოსტიკის, პროფილაქტიკის და მკურნალობის სპეციალური მეთოდები და, რომ მეცნიერებს უკვე აღარაფერი დარჩათ გასაკეთებელი? რა თქმა უნდა, არა.

ჩვენს ქვეყანაში და მსოფლიოს სხვა მრავალ ქვეყანაში მიმდინარეობს ამ ავადმყოფობის გულმოდგინე და ბეჯითი შესწავლა.

## 2 ტრაქომის საიდუმლოება აშკარავდება

ტრაქომის ისტორია ქეშმარიტად უძველესი ისტორიაა. ამ დაავადების შესახებ მოთხრობილია ეგვიპტურ პაპირუსებში რამდენიმე საუკუნის წინათ ჩვენს ერამდე. ძველი ბერძნებისათვის კარგად იყო ცნობილი ტრაქომის გადამდებლობა. ცნობილია ტრაქომის დიდი ეპიდემიები ომების დროს. ამით განსაკუთრებით „გაითქვა სახელი“ ჯვაროსნულმა ლაშქრობებმა, ხოლო XV VIII საუკუნის ბოლოს—ნაპოლეონის ლაშქრობამ ეგვიპტეში. ეს და სხვა ომები ხელს უწყობდა ტრაქომით მასობრივ დაავადებას და აღმოსავლეთიდან დასავლეთში ავადმყოფობის შეტანას. თანდათანობით ცნობილი გახდა, რომ ტრაქომა ავადმყოფებიდან ჯანმრთელებს გადაეცემათ კონტაქტის გზით, ტრაქომით დასნებოვნება შეიძლება ავადმყოფის თვალის გამონაყოფით დაბინძურებული ხელებით.

ქვეყნებში, სადაც ტრაქომა ენდემიურია (ე. ი. განუწყვეტლად გვხვდება ცალკეულ კერებში), მაგალითად აშშ-ში, —წერს ფ. ტაიჯესონი, —დაავადების გავრცელება ხდება მხოლოდ ინფექციასთან მუდმივი კონტაქტისას ანტიანატიარულ პირობებში, რომელსაც ადგილი აქვს დასავლეთ ვირჯინის, კენტუკისა და ტენესის მთის მოსახლეობაში. მაშასადამე, დიდი მნიშვნელობა აქვს სოციალურ და საოჯახო-საყოფაცხოვრებო პირობებს და მათ შორის საერთო პირსახოცით, ლოგინით და სხვ. სარგებლობას.

დაავადების გადატანა შეუძლია ბუზებს, რომლებიც ჯერ ავადმყოფს დაასხდებიან თვალზე, ხოლო შემდეგ —ჯანმრთელს.

ყოველივე ეს ცნობილი გახდა, ყველაფერი ტრაქომის გადამ-

დებლობას მოწმობდა, მაგრამ ტრაქომის გამომწვევი, რომელიც ფილტრში გამავალი ვირუსია, მხოლოდ XX საუკუნეში აღმოაჩინეს. ეს იყო უდიდესი მნიშვნელობის მოვლენა, მაგრამ ტრაქომის ვირუსის დანახვა, მისი უნახესი და უმცირესი სტრუქტურის საუკეთესო მიკროსკოპის საშუალებით შესწავლაც კი არასაკმარისია. აუცილებელი იყო ვირუსის თვისების და ბუნების უფრო ღრმად შეცნობა. მისი კულტივირების შესწავლა და ტრაქომის წინააღმდეგ გაზოყენება. მაგრამ სწორედ ეს ამოცანა—ტრაქომის ვირუსის კულტივირება—მრავალი წლის მანძილზე უაღრესად რთული და გადაუჭრელი რჩებოდა.

საინტერესო და მეტად საყურადღებო იყო ტრაქომის გამომწვევის შეუპოვარი ძიებანი. რა სახის მიკრობები არ აღმოაჩინეს და არ მიიჩნიეს ტრაქომის გამომწვევად!

აღმოჩენილ იქნა მიკრობები, რომელთაც ტრაქომაკებს უწოდებდნენ, ნახულობდნენ დიპლოკოკებს, კოხ-უიქსის ბაქტერიებს, მორაქს-აქსენფელდის დიპლობაცილებს და მიულერის ტრაქომობაცილებს, ტრაქომის დროს ნახულობდნენ რიკეტსიებს და სხვა მრავალ მიკრობს. მაგრამ მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში ამ აღმოჩენების შემოწმება არ ადასტურებდა ავტორთა შეხედულებებს. აღნიშნული მიკრობები ან ტრაქომის თანმხლები მიკრობები იყო, ან კონიუნქტივიტის. (თვალის ლორწოვანი გაზრის ანთება) გამომწვევი.

1927 წ. დიდი ყურადღება მიიქცია იაპონელი მეცნიერის ხ. ნოგუშის მიერ აღწერილმა მიკრობმა, რომელსაც მან „ბაქტერიუმ გრანულოზისი“ უწოდა. ეს მიკრობი გამოყოფილ იქნა ახალ მექსიკაში ტრაქომით დაავადებულ მოსწავლე-ინდიელთა თვალებიდან. იმის გასარკვევად, იყო თუ არა იგი ტრაქომის გამომწვევი, მრავალი წლის განმავლობაში ცხარე დისკუსია მიმდინარეობდა, მაგრამ მრავალრიცხოვანი გამოკვლევების საფუძველზე აღმოჩნდა, რომ არც ეს მიკრობი წარმოადგენდა ტრაქომის ნამდვილ გამომწვევს.

ოფთალმოლოგიაში ნაკლებადაა ისეთი პრობლემები, — ამბობდა ოფთალმოლოგთა საერთაშორისო კონგრესზე გამოჩენილი მკვლევარი თეოდორ აქსენფელდი, — რომლებიც ამდენი ხნის მანძილზე ესოდენ სადისკუსიო იყოს, როგორცაა ტრაქომის წარმოშობა

ბის პრობლემა. ცოტაა ისეთებიც, რომლებიც, ისევე როგორც ტრაქომა, თითქოსდა გადაჭრილი იყო, მაგრამ უღმობელი კრიტიკა ისევ და ისევ ამსხვრევდა იმედებს.

საიშედლო გამოდგა მხოლოდ ის გამოკვლევები, რომელთა მეოხებითაც დამტკიცებულ იქნა, რომ ტრაქომის გამომწვევი ფილტრანი გამავალი ვირუსია. ეს შედარებით ახალი აღმოჩენა XX საუკუნისა საფუძვლიანადაა დადასტურებული მსოფლიოს მთელ რიგ ქვეყნებში და, კერძოდ, იმით მტკიცდება, რომ ტრაქომით დაავადებულთა თვალის გამონადენის<sup>1</sup> ფილტრატებს შეუძლია ტიპური ტრაქომის გამომწვევა. რაოდენ ადვილია ახლა ამ სტრუქტურების წერა, მაგრამ რამდენი მეცნიერის უდიდესი შრომა, რამდენი დასაბუთება და ძიება დასჭირდა იმას, რათა ამჟამად უბრალოდ და თავისუფლად ითქვას, რომ ტრაქომის გამომწვევი ფილტრში გამავალი ვირუსია. მართლაც, გამჭვირვალე ფილტრატი, რომელიც ტრაქომით დაავადებულთა თვალებიდან გამოიყოფა, შეიცავს უხილავ ვირუსს. დიახ, ასეთი ფილტრატების საშუალებით შეიძლება ადამიანებისა და ზოგიერთი მაიმუნის ტრაქომით დასნებოვნება. დიახ, შესაძლებელია ინფექციის ასეთი გადატანა თვალიდან თვალში, რის დროსაც ვირუსი შეინარჩუნებს დასნებოვნების თვისებას. ეს „დიახ“ შეიძლება გავავრძელოთ და რამდენიმეჯერ გავიმეოროთ. მაგრამ... აი სწორედ ეს „მაგრამ“ დიდი ხნის განმავლობაში გამოცანა თუ არა, ყოველ შემთხვევაში უდიდეს სიძნელეთა წყარო იყო მეცნიერებისათვის, რომელთა ამოცანას წარმოადგენდა ტრაქომის გამომწვევის საიდუმლოების სრული შეცნობა.

უპირველეს ყოვლისა, უჩვეულოდ ძნელი აღმოჩნდა ტრაქომის ვირუსის კულტივირება ორგანიზმის გარეშე ქსოვილურ კულტურაში მაშინაც კი, როდესაც გამოყენებულ იქნა თითქოსდა ისეთი შესაფერისი ქსოვილი, როგორცაა ადამიანის თვალის კონიუნქტივის ეპითელიუმი და რქოვანა.

მარცხი მარცხს მოსდევდა, რაც მოსვენებას არ აძლევდა მეცნიერებს. ასეთი ლაბორატორიული კულტურის მიუღებლად ექსპერიმენტის დაყენება ძნელი იყო. დამაჯერებელი საბუთების გარეშე

---

<sup>1</sup> თვალის გაფილტრული გამონადენი, რომელიც არ შეიცავს მიკროსკოპით ხილულ მიკრობებს.

ტრაქომის ვირუსის „რეპუტაცია“, როგორც ნამდვილი გამონწვევისა, ისევ საეჭვო იყო.

უნდა ითქვას, რომ იმ შემთხვევაშიც კი, როდესაც ტრაქომის ვირუსის კულტივაცია ქსოვილოვანი კულტურების მეთოდის საშუალებით წარმატებით მიმდინარეობდა, ვირუსი ხშირად კარგავდა დასნებოვნების უნარს.

აღმოჩენათა ჯაკვში მნიშვნელოვან როლად იქცა ქათმის განვითარებადი ჩანასახის ქსოვილებში ტრაქომის ვირუსის კულტივირება, რომლის მეთოდის შექმნა და ჩვენი საუკუნის 50-იან წლებში. ეს მნიშვნელოვანი მიღწევა იყო, რადგან შესაძლებელი გახდა ვირუსით ექსპერიმენტის ჩატარება და მრავალი გაურკვეველი და სადავო საკითხის დაზუსტება.

მეცნიერებმა წარმატებით სცადეს ტრაქომის ვირუსის შტამის გამოყოფა და შესწავლა პასაჟის გზით, ე. ი. თეთრი თაგვების ტვინში მისი გატარებით. კერძოდ, ამას მიაღწიეს 1950—1958 წწ. იაპონელმა მკვლევარებმა არაკავამ, კიტამურამ და სეკიმ, ხოლო ჩვენში 1959 წელს დ. ივანოვსკის სახელობის ვირუსოლოგიის ინსტიტუტში—ი. ი. ტერსკიხმა, ა. ა. შატკინმა, ვ. ი. ჩერვონსკიმ და დ. რ. მარტინოვამ.

ეს მნიშვნელოვანი მოვლენა იყო ტრაქომის შესწავლის ისტორიაში: თეთრი თაგვები ხომ ექსპერიმენტისათვის მეტად ხელმისაწვდომი და ხელსაყრელი ლაბორატორიული ცხოველებია. ეს ნიშნავს თუ არა იმას, რომ შემოვიფარგლოთ მხოლოდ ამ ცხოველებით? ვირუსის პასაჟირება სხვა ლაბორატორიულ ცხოველებზე ხომ არ მოგვცემდა უფრო ეფექტურ შედეგებს?

მეცნიერთა მაძიებელი გონება მიღწეულით არ კმაყოფილდებოდა. დ. ი. ივანოვსკის სახელობის ვირუსოლოგიის ინსტიტუტის ლაბორატორიაში ა. ა. შატკინი ახალი სამეცნიერო ფაქტების ძიებაშიც ცდას ცდაზე აყენებდა, რომელ ცხოველზე აღარ დააყენა ექსპერიმენტი! უნდა ითქვას, რომ მეცნიერის შრომას ამოდ არ ჩაუვლია. ტრაქომის ვირუსის სრული დახასიათებისათვის უნდა ვიცოდეთ, თუ რომელი ცხოველია მისადმი მგრძობიარე, რომელი გამძლე, რომელი ცხოველისთვისაა ვირუსი პათოგენური, ე. ი. ავადმყოფობის წარმომქმნელი და რომლისთვის—არა. პათოგენობის ხარისხსაც კი მნიშვნელობა აქვს. ა. ა. შატკინმა შეძლო დაემტკიცა

ცებია, რომ ტრაქომის ვირუსი, თეთრი თავგვების ტვინთან „ფიქსირებული“ და მათთვის პათოგენური, სუსტად პათოგენური აღმოჩნდა ზღვის გოკებისა, მინდვრის თრიებცა და ოქროსფერი ზაზუნებისათვის. რაც შეეხება ბაქიებს, თეთრ თავგებს, მამლებს, მტრედებს და თუთიყუშებს, მათთვის ტრაქომის ვირუსი უვნებელი აღმოჩნდა.

ახალი, მეტად მნიშვნელოვანი ფაზა დაიწყო ტრაქომის ვირუსის კულტივირების საკითხის შესწავლაში მას შემდეგ, რაც 1958—1960 წწ. ჩინელმა მეცნიერმა ტან ფეი-ფანმა თანამშრომლებთან ერთად პირველმა დაამტკიცა ადაპტაციის უნარი, ე. ი. ვირუსის შეგუება ქათმის ჩანასახის კვერცხისგულის პარკებთან. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, გამოიძებნა ტრაქომის ვირუსის კულტივირების საიმედო ხერხი, რაც ხელოვნურ პირობებში მისი ხანგრძლივად შენახვის და ტრაქომის შესწავლის მიზნით ცდების განუსაზღვრელი რაოდენობით დაყენების საშუალებას იძლეოდა. ტან ფეი-ფანის აღმოჩენა მალე დადასტურდა სსრ კავშირში, საფრანგეთში, იტალიაში, აშშ-სა და სხვა ქვეყნებში. მეთოდთა ხელმისაწვდომი და საიმედო აღმოჩნდა, მაგრამ ამასთანავე გამოიჩინა, რომ სხვადასხვა ქვეყანაში მიღებული ე. წ. კვერცხისგულის შტამები ერთიმეორისაგან მთელი რიგი ბიოლოგიური ნიშნებით განსხვავდებოდა.

ამ თვისებათა შორის ერთ-ერთი ყველაზე მეტად მნიშვნელოვანი თვისებაა ადამიანისათვის მისი პათოგენობა. სწორედ ადამიანისათვის, რადგან ტრაქომა, უპირველეს ყოვლისა, ადამიანის ავადმყოფობაა.

სამედიცინო მეცნიერებისათვის მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს ცხოველებზე ცდებს. ჩვეულებრივ, მგრძობიარე ცხოველებზე წინასწარი ცდების გარეშე ძნელია, ზოგჯერ შეუძლებელიც კი, ადამიანის ამა თუ იმ დაავადების შესწავლა. რაც შეეხება ტრაქომას, ჩვეულებრივ ლაბორატორიულ ცხოველებზე ცდების ჩატარება ან შეუძლებელი აღმოჩნდა, ანდა საეჭვო შედეგებს იძლეოდა. მიმუხნებზე დაყენებული საყურადღებო ცდებითაც კი ვერ დაკმაყოფილდნენ მეცნიერები.

ამგვარად, გარდუვალად წამოიჭრა ადამიანზე ტრაქომის შესწავლის აუცილებლობა: უფრო დამაჯერებელი გზის აღმოჩენა მეცნიერებმა ვერ შეძლეს და ამ გზით წავიდნენ, თუმცა სხვადასხვაგვარად.

### 3. ტრაქომა ადამიანის დაავადებაა

ტრაქომა მეტად თავისებური გადამდები დაავადებაა. ტრაქომით უნთავრესად ადამიანები ავადდებიან. ცხოველთა შორის ტრაქომა არ გვხვდება, წრავალი ცხოველის ხელოვნურად დასნებოვნებაც კი არ ხერხდება. ტრაქომით შეიძლება დავასნებოვნოთ მხოლოდ ადამიანის მსგავსი მამულები, მაგრამ მათში ეს დაავადება თავისი მიმდინარეობით, გამოვლინებებით და დაზიანებებით განსხვავდება ადამიანის ტრაქომისაგან.

მაშასადამე, მეცნიერებს, რომლებმაც სიცოცხლე შესწირეს ტრაქომის შესწავლის საქმეს, მრავალი დამატებითი სიძნელე წამოეჭრათ მუშაობაში.

თუ მრავალი სახის გადამდებ დაავადებათა შესწავლისას შეიძლება ფართოდ სარგებლობა ისეთი ლაბორატორიული ცხოველებით, როგორცაა თავვი, ვირთაგვა, ზღვის გოჭი, ბაქია, ძაღლი და სხვ., ტრაქომის ყოველმხრივი შესწავლისათვის ისინი ნაკლებ გამოსადეგი არიან. მაგრამ ადამიანის მსგავსი მამულები? რასაკვირველია, ასეთ ცხოველებზე ექსპერიმენტები, მრავალი მიზეზის გამო, არ არის ფართოდ ხელმისაწვდომი. შესწავლა კი საჭიროა. საჭიროა ამ გადამდები დაავადების გამომწვევის კარგად ცოდნა და მისი განსხვავება სხვა, მისი მსგავსი ვირუსებისაგან. საჭიროა მისი თვისებების და თავისებურების ცოდნა ადამიანის ორგანიზმში და გარემოს პირობებში. მაგრამ ყოველივე ამის შესწავლა მეტად ძნელია. ტრაქომის გამომწვევი ხომ ფილტრში გამავალი ვირუსია. ბევრი დრო და დაუღალავი შრომა დასჭირდა სხვადასხვა ქვეყნის მეცნიერთა არა ერთ თაობას, რათა აღმოეჩინათ და თუნდაც მხოლოდ თვალთ დაენახათ ტრაქომის გამომწვევი. მაგრამ მიუხედავად დიდი მნიშვნელობისა, მსგავსი აღმოჩენა მაინც არ იყო საკმარისი.

საჭირო იყო ტრაქომის ვირუსის კულტივირების ცოდნა, ამ, ბევრ რამეში არაჩვეულებრივი მიკრობის ცხოველქმედების მართვის ცოდნა და საჭიროებისამებრ მისი თვისებების შეცვლა. ამის ცოდნის გარეშე შეუძლებელი იყო ტრაქომის დიაგნოსტიკის, პროფილაქტიკის და მკურნალობის მრავალი რთული საკითხის გადაჭრა.



როგორ მოვიქცეთ, თუ ჩვეულებრივ ლაბორატორიულ ცხოველებზე ბევრს ვერაფერს შეისწავლი, ხოლო მაიმუნები, განსაკუთრებით ადამიანის მსგავსნი, ნაკლებად ხელმისაწვდომია ფართო ექსპერიმენტებისათვის?

როგორ მოვიქცეთ, თუ მაიმუნში და ადამიანში წარმატებით მიღებული ტრაქომების აბსოლუტურად გაიგივება არ შეიძლება?

პასუხი ერთადერთი იყო. თუ ტრაქომა, ხატონად რომ ვთქვათ, ადამიანის ორგანიზმის „სავალალო პრივილეგიად“ ითვლება, მაშინ ცდებიც ადამიანზე უნდა ჩატარდეს.

ასეთია მეცნიერული კვლევის ულმობელი ლოგიკა, ასეთია დასკვნები, რომელთაც მეცნიერები ვერ გაეჭეოდნენ.

ადვილი როდი იყო ასეთ დასკვნებამდე მისვლა, მაგრამ უფრო ძნელი იყო ისეთი ნაბიჯის გადადგმა, როგორცაა ადამიანზე ექსპერიმენტის ჩატარება.

#### 4. ტრაქომით დასნებოვნებისა და თვითდასნებოვნების ცდები

ტრაქომის შესწავლის ისტორიას, განსაკუთრებით ამ დაავადების გამომწვევის შესწავლას, წითელი ზოლივით გასდევს ადამიანზე ექსპერიმენტის ჩატარების აუცილებლობა.

ცდები ტარდებოდა მოხალისეებზე—ბრმებსა და თვალხილულეებზედაც კი, რომელთაც ტრაქომით ასნებოვნებდნენ. ხშირად თვითონ პრაქტიკა და ექიმის პროფესიასთან დაკავშირებული საფრთხე მოულოდნელ „ცდებს“ აყენებდა, როდესაც, მაგალითად, მკურნალობის მიზნით ტრაქომით დაავადებულთა თვალიდან ფოლიკულების გამოდენისას ექიმის თვალში ფოლიკულების გამოწვევილი ხვდებოდა და წარმოიშვებოდა თავისებური „ექსპერიმენტული“ ტრაქომა.

შეიძლებოდა მრავალი ასეთი სახის ცდების მოყვანა მოხალისეებზე და ექიმთა დაავადების შემთხვევებზე. ყოველივე ამას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ჰქონდა ტრაქომის შესწავლისათვის და ამ საშიშ დაავადებასთან ბრძოლის ისტორიას განსაკუთრებული. თითქმის ტრაგიკული დადი დაასვა.

მოგითხრობთ მხოლოდ ცალკეულ ცდებზე. გერმანელი მეცნიერი ზატლერი<sup>1</sup> ჯერ კიდევ 1881 წ. ტრაქომით ასნებოვნებდა ადამიანებს—მათ თვალეში შეჰყავდა კონიუნქტივის სეკრეტი და ტრაქომით დაავადებულთა თვალების ფოლიკულთა გამონაწვლილი.

იტალიელმა მკვლევარმა ადარიომ 1906 წელს სამ ბრმას აუცრა ტრაქომით ავადმყოფთა კონიუნქტივის ქსოვილი.

1906 წელს გერმანელმა მეცნიერებმა ვრიფმა, ფროშმა და კლაუზენმა დაამტკიცეს ტრაქომის აღდგენის შესაძლებლობა ჯანმრთელი ადამიანის კონიუნქტივაში ავადმყოფთა კონიუნქტივის სეკრეტის შეყვანით.

იაპონელმა მკვლევარმა მიაშიტამ სამ შემთხვევაში ექსპერიმენტული ტრაქომა მიიღო ჯანმრთელი ადამიანის თვალში ტრაქომიანი მასალის ბამბის პატარა ტამპონით ჩაზელის გზით.

1912 წ. ცნობილმა ფრანგმა მეცნიერმა შარლ ნიკოლმა ტრაქომით დაასნებოვნა ბრმა, რითაც, ისევე როგორც სხვა მეცნიერებმა, დაამტკიცა მისი გადამდებლობა.

ამ ავადმყოფობის შესწავლის ისტორიამ მრავალი ასეთი ამაღლელებელი ცდა შემოინახა და ჩვენ არც კი ვიცით იმ გმირ-მოხალისეთა სახელები, რომლებზედაც ეს ცდები ტარდებოდა.

მაგრამ არის ადამიანთა კიდევ ერთი კატეგორია — მეცნიერების გმირები, რომლებიც არ ზოგავენ საკუთარ ჯანმრთელობას, ზოგჯერ სიცოცხლესაც კი მეცნიერებისათვის, ადამიანისათვის.

ტრაქომის შემსწავლელ მეცნიერთა შორის იყვნენ ისეთებიც, რომლებიც თავს ისნებოვნებდნენ ამ მძიმე დაავადებით, საკუთარ თავზე აყენებდნენ ცდებს. ვამბობთ—იყვნენო, ამის შესახებ იცის მეცნიერების ისტორიამ, მაგრამ ჩვენ შეგვიძლია ამაყად ვთქვათ, რომ ისინი დღესაც ცოცხლობენ. ჩვენ გვინდა მოგითხროთ ერთ-ერთ მათგანზე, ახალგაზრდა საბჭოთა ვირუსოლოგზე, ჩვენს თანამედროვე ანატოლი ალბერტის ძე შატკინზე, შეუღდრეკელ მეცნიერსა და ადამიანზე.

---

<sup>1</sup> გ. ბ. სტეფანოვი და ნ. ს. აზაროვი. ტრაქომის ეტიოლოგია. უკრაინის პენიკოვის სახელობის ინსტიტუტის გამოცემა, 1938.

ამ ნიხნით ავტორმა ექსპერიმენტი  
საკუთარ თავზე ჩაიტარა.

ა. ა. შატკინი

ჟურნალ „ვოპროსი ვირუსოლოგიის“ 1961 წ. ერთ-ერთ უკანასკნელ ნომერში, კერძოდ, მეხუთეში, 532-ე გვერდზე დაბეჭდილია ა. ა. შატკინის სტატია „ადამიანისათვის პათოგენური ტრაქომის ვირუსის კულტურის ლაბორატორიული მიღება“. სტატია მცირეა და მოკლე დასკვნები ახლავს, მაგრამ რაოდენ მნიშვნელოვანი, მეცნიერების თვალსაზრისით საინტერესო და ადამიანისათვის მიმზიდველია ეს სტატია თანდართული მოკლე დასკვნებით. კითხულობ სტატიას და უნებურად ხელმეორედ გადაიკითხავ ცალკეულ ადგილებს, ჩაუკვირდები მუშაობისა და ამოცანების არსს, რომლებიც ავტორმა საკუთარი თავის წინაშე დაისახა.

უნდა ითქვას, რომ ეს სტატია ისეთივე შთაბეჭდილებას ახდენს მკითხველზე, როგორც საინტერესო ფაქტებისა და მეცნიერების მიღწევათა გაცნობა. იგი როგორღაც საზეიმო განწყობილების მომგვრელია, რადგან მკითხველის წინაშე შლის ადამიანის ბუნების განსაცვიფრებელ მხარეებს, რაც გამოიხატება მეცნიერებისა და ადამიანისათვის თავგანწირვაში.

რას წარმოადგენს ის ამოცანა, რომლის შესახებაც ა. ა. შატკინი წერს თავის სტატიაში და რა ექსპერიმენტზეა ლაპარაკი? ლაპარაკია ტრაქომის გამომწვევის თვისებათა შესწავლის ცდებზე.

არის ცდები, რომლებზედაც ძნელია წერა, მაგრამ უფრო ძნელია იმის წარმოდგენა, თუ რა აიძულებს ახალგაზრდა მეცნიერს საკუთარ თავზე დააყენოს ცდები. როგორ გადაწყვიტა მან ამ მეტად მნიშვნელოვანი, მაგრამ უზომოდ ძნელი ამოცანის გადაჭრა.

ისეთი ცდა, როგორიცაა საკუთარ თვალში ტრაქომის გამომწვევის შეყვანა, შეუძლებელი და წარმოუდგენელი გვეჩვენებოდა, თუნდაც თავდაცვის ბუნებრივი ინსტინქტის გამო. საკმე ხომ მხედველ-აზას ეხება, ხანგრძლივ მძიმე ავადმყოფობას, რომელიც საშიშია არამარტო საკუთარი თავისათვის, არამედ ახლობლებისთვისაც.



ა. ა. შატკინი.

მაგრამ ანატოლი ალბერტის ძე შატკინისათვის თვითდასწავლასა და იყო მისი მეცნიერული ძიების ბუნებრივი განვითარება, მიზნისაკენ სწრაფვა, ჩვეულებრივი ამბავი, რომელიც გამორიცხავდა გმირობას. ახალგაზრდა მეცნიერი, როგორც მეცნიერთა მრავალი თაობა, ფიქრობდა, რომ თუ მუშაობის მსვლელობაში აუცილებელია ინფექციის დეტალური შესწავლა, მაშინ, „ბუნებრივია, ექიმისათვის უფრო ადვილია ექსპერიმენტის საკუთარ თავზე ჩატარება“.

აი ის უბრალო, თავშეკავებული, შეგვიძლია დავუმატოთ, გმირული მოსაზრება, რომლითაც ხელმძღვანელობდა ახალგაზრდა მეცნიერი ექიმთათვის ჯერ კიდევ ბოლომდე შეუცნობელი დაავადების შესწავლისას. /

## 6. საჭიროა ახალი დამამტკიცებელი საბუთები

უკანასკნელი ათეული წლები ცნობილია მნიშვნელოვანი მიღწევებით, რომლებმაც გზა გაუხსნა ტრაქომის ადრეული დიაგნოსტიკის, პროფილაქტიკისა და მკურნალობის სპეციფიკური მეთოდების პრაქტიკული ამოცანების გადაჭრას.

ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ, რომ იაპონელმა მეცნიერებმა არაკავამ, კიტამურამ და სეკიმ 1950—1958 წწ. მიღწიეს ტრაქომის ვირუსის ადაპტაციას<sup>1</sup> თეთრი თავგების ტვინთან, რამაც შესაძლებელი

<sup>1</sup> ადაპტაცია ვირუსოლოგიაში ნიშნავს ვირუსების შეგუებას არსებობის ახალ პირობებთან.

გახდა ვირუსის ადამიანის ორგანიზმის გარეთ კულტივირება. მაგრამ იაპონელ მეცნიერთა შტამები ადამიანებში ექსპერიმენტულ ტრაქომას არ იწვევდა. მაშასადამე, კულტივირების ასეთი ხერხის გამოყენებისას ვირუსი თეთრი თავების ტვინში კარგავდა ან უსუსტდებოდა თავისი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ბიოლოგიური თვისება—პათოგენურობა, ე. ი. დასნებოვნების უნარი. ეს იყო ტრაქომის ვირუსის შესწავლისათვის მნიშვნელოვანი ფაქტი; მაგრამ იგი ჯერ კიდევ ვერ იძლეოდა ავადმყოფობის შესწავლის შესაძლებლობას.

ტრაქომის ვირუსის კულტივირების საკითხში ფართო პერსპექტივები დაისახა ჩინელ მეცნიერთა ტაი ფენ-ფანის და მისი თანამშრომლების გამოკვლევებით, რომლებმაც 1958—1960 წწ. პირველად დაამტკიცეს ვირუსის ადაპტაციის უნარი ქათმის ჩანასახის კვერცხისგულის პარკებთან. ჩინელ მეცნიერთა აღმოჩენა დადასტურებულ იქნა კოლერის მიერ ლისტერის სახელობის ლონდონის უნივერსიტეტში, მაგრამ აღმოჩნდა, რომ სხვადასხვა ქვეყანაში გამოყოფილმა ვირუსის შტამებმა განსხვავებული თვისებები გამოაჩვენა, რის გამოც იმის დასამტკიცებლად, რომ ისინი ტრაქომის გამომწვევები იყვნენ, საჭირო გახდა ადამიან-მოხალისეთა დასნებოვნება. ამის დასამტკიცებლად კოლერმა ორი ბრმა აფრიკელი დაასნებოვნა.

ჩვენში ა. ა. შატკინმა მიზნად დაისახა ტრაქომის ვირუსის სამამულო შტამების მიღება და, როგორც ავტორი წერს, „სათანადო პრაქტიკული დასკვნის გამოტანა“.

მაგრამ რას ნიშნავს უცნობი მიკრობის ან ვირუსის ახალი ლაბორატორიული კულტურის მიღება, მეცნიერთა, მიკრობებზე მონადირეთა, ებიდემიების და დაავადებების წინააღმდეგ მებრძოლთა ამ სანუკვარი ოცნების განხორციელება?

რამდენი იმედი, შრომა და შეუპოვრობაა ამასთან დაკავშირებული, მაგრამ მთავარია ცდები და ისევ ცდები... მაგრამ აი, ბოლოს, ტრაქომის ვირუსის ლაბორატორიული კულტურა მიღებულია და ახალი საკითხები კვლავ დღის წესრიგში დგება. ისინი გადაწყვეტას საჭიროებენ. უნდა შეგვეპოოს ორგანიზმის გარეთ კულტურის შენახვა, მისი ზრდა-განვითარების ხელმძღვანელობა, იმის გაგება, ტრაქომის ვირუსები გამოიმუშავენ თუ არა ტოქსი-

კურ ნივთიერებებს, შეგვეძლოს მისი დაავადების გამოწვევის თვისებათა გაძლიერება და შესუსტება. ყოველივე ეს საჭიროა არა მარტო შეცნობისათვის. ყოველივე ამის უკან ჩვეულებრივ დგას მეტად მნიშვნელოვანი პრაქტიკული ხასიათის საკითხები, პირველ რიგში, დიაგნოსტიკის, პროფილაქტიკისა და მკურნალობის.

მისწრაფება, რადაც არ უნდა დაჯდომოდა შეესწავლა გამოყოფილი ვირუსის ბუნება, მიახლოებოდა იმ ამოცანების გადაჭრას, რომლებიც აინტერესებდა კლინიკასა და ჯანდაცვას, აი რა აღლევებდა ა. ა. შატკინს, აი რამ გადააწყვეტინა ახალგაზრდა მეცნიერს საკუთარ თავზე ჩატარებინა ცდები. მიღებულ იქნა პირველი შედეგები: დ. ი. ივანოვსკის სახელობის ვირუსოლოგიის ინსტიტუტის ლაბორატორიაში მან შეძლო ტრაქომის გამომწვევის ოთხი შტამის გამოყოფა, რომლებიც თეთრი თავგების ტვინთან იყვნენ ადაპტირებული, შეისწავლა მათი ბიოლოგიური თვისებები, რაც ადასტურებდა მათ როლს ტრაქომის გამომწვევაში. პარალელურად გამოყოფილ იქნა კიდევ ორი შტამი, მაგრამ ქათმის ჩანასახის კვერცხისგულის პარკებთან უკვე ადაპტირებული. ამრიგად, მეცნიერის ოცნება ასრულდა—მას ხელთ ჰქონდა ტრაქომის ვირუსის მთელი რიგი ლაბორატორიული კულტურები. მაგრამ არიან კი ისინი ტრაქომის ნამდვილი გამომწვევები? შეინარჩუნეს თუ არა მათ თავიანთი პათოგენური თვისებები? საჭირო იყო ამ კითხვებზე პასუხის გაცემა.

## 7. გაბედული გადაწყვეტილება

ტრაქომის გამომწვევის ლაბორატორიული კულტურის მიღებამ, როგორც ა. ა. შატკინი წერს, შესაძლებელი გახდა ექსპერიმენტში შერჩეულიყო და კლინიკას გადასცემოდა ეფექტური სამკურნალო საშუალებები—ანტიბიოტიკები და სულფამიდური პრეპარატები, აგრეთვე საფუძველი ჩაუყარა დიაგნოსტიკური მეთოდების დამუშავებას და ტრაქომის საწინააღმდეგო პროფილაქტიკური პრეპარატების შექმნას.

მაგრამ უპირველეს ყოვლისა აუცილებელი იყო იმის ექსპერიმენტული დასაბუთება, რომ ლაბორატორიული კულტურები ნამდვილად ტრაქომის გამომწვევენს წარმოადგენდა. გზები უკვე

ცნობილი იყო—ცდები ან მოხალისე ადამიანებზე, ანდა საკუთარ თავზე; ანატოლი ალბერტის ძე ირჩევს უკანასკნელს—თვითდასნებოვნების ცდას.

როგორც ჩანს, არც ისე ადვილი იყო ტრაქომით თვითდასნებოვნება. ა. ა. შატკინს მხოლოდ საკუთარი თავი როდი აფიქრებდა, მას ხომ ოჯახიც ჰყავდა—ცოლი და ქალიშვილი.

ბუნებრივია კითხვა, რომლითაც მივმართე ექსპერიმენტატორს: იცოდა თუ არა ცოლმა მისი გადაწყვეტილება ტრაქომით თვითდასნებოვნების შესახებ? არ შეიძლება ჯეროვნად არ შეფასდეს ის მორალური ხზარდაკერა, რომელიც ანატოლი ალბერტის ძემ საკუთარ ოჯახში ჰპოვა. მისმა ცოლმა (ისიც მეცნიერ-მუშაკია) იცოდა და, როგორც ანატოლი ალბერტის ძე წერს, „დამეთანხმა ცდის დაყენების აუცილებლობაში წინასწარ გამოკვლევათა სისწორის საბოლოო შენოწმებისათვის“.

## 8. დიდი საზასურით

1961 წლის 6 მაისს ა. ა. შატკინი თავს ისნებოვნებს ტრაქომის გამომწვევის ლაბორატორიული კულტურით. დანარჩენს ვიგებთ გამოქვეყნებული ნაშრომიდან.

ცდა მიმდინარეობდა მოსკოვის ჰელმჰოლცის სახელობის თვალის დაავადებათა ინსტიტუტის ავტორიტეტული სპეციალისტების კომისიის მეთვალყურეობის ქვეშ. ვკითხულობთ მოკლე ჩანაწერებს ამ ცდებზე: „ექსპერიმენტული ინფექციის საინკუბაციო, ე. ი. ფარული პერიოდი 40 საათამდე გრძელდებოდა, რის შემდეგ წარმოიქმნა მკვეთრი სუბიექტური შეგრძნებები—სიმძიმის, უცხო სხეულების, მარცხენა თვალში წვის შეგრძნება. ამავე დროს თავი იჩინა ლორწოვანმა გამონადენმა, ზომიერმა ცრემლდენამ, პროფუზულმა მარცხენამხრივმა ვაზომოტორულმა რინიტმა<sup>1</sup>, მნიშვნელოვანმა შეშუპებამ, ქუთუთოების კონიუნქტივისა და გარდამავალი ნაოქების ჰიპერემიამ და ზომიერმა ინფილტრაციამ“.

თუმცა აქ მოყვანილია რიგი სპეციალური ტერმინები, მაგრამ ჩვენ მაინც საჭიროდ ვთვლით მათ უცვლელად დატოვებას. საქმე

<sup>1</sup> რინიტი—ცხვირის ლორწოვანი გარსის ანთება.

ის როდია, რომ ნათელი იყოს სპეციალური სამედიცინო სიტყვების აზრი. ყოველივე იმას, რაზედაც ზემოთაა დაწერილი და შემდგომშიც დაიწერება, დოკუმენტაციის ხასიათი აქვს და, ჩვენი აზრით, გადმოთარგმნას არ საქმროებს. ამიტომ განვაგრძობთ იმის აღწერას, თუ როგორ მიმდინარეობდა ავადმყოფობა შემდგომში.

ფოლიკულები წარმოიშვა მეექვსე დღეს, პაპილარული ჰიპერტროფია გამოვლინდა დასნებოვნებიდან მე-9 დღეს. შემდგომში ინფექციური პროცესი ძლიერდებოდა, თუმცა დისკომფორტის სუბიექტური შეგრძნებები უფრო ზომიერად გამოიხატა დასნებოვნებიდან მეექვსე დღეს. მე-19 დღეს თავი იჩინა აქტიური ვასკულოზური ლიმბიტისა და აქტიური ავასკულოზური კერატიტის<sup>1</sup> ნიშნებმა.

პირველი სტადიის ტრაქომის დიაგნოზი დადგენილ იქნა სპეციალისტთა კომისიის მიერ.

მკურნალობა დაიწყო 26-ე დღეს.

თვითდასნებოვნების გმირულმა ცდამ ავტორს შესაძლებლობა მისცა სათანადო დასკვნები გამოეტანა, რომლებიც მთლიანად მოგვყავს, მით უმეტეს, რომ ეს დასკვნები მეტად მოკლეა.

1. მიღებულ იქნა ტრაქომის ვირუსის ლაბორატორიული კულტურა, რომელიც ადაპტირებულია ქათმის ჩანასახის კვერცხის-გულის პარკებთან.

2. დამტკიცდა გამოყოფილი ვირუსის პათოგენურობა<sup>2</sup> ადამიანისათვის.

ჩვენ დავუმატებთ კიდევ ერთს. დამტკიცებულ იქნა საბჭოთა მეცნიერის გულადობა და სულიერი სიდიადე, რომელიც მზადაა თავი გასწიროს მეცნიერებისათვის, ადამიანის კეთილდღეობისათვის, იმისათვის, რათა მომავალში ტრაქომა სავსებით და საბოლოოდ იქნეს ლიკვიდირებული.

---

<sup>1</sup> ყოველივე ეს ტრაქომის დროს თვალის დაზიანების დამახასიათებელი თავისებურებებია.

<sup>2</sup> ავადმყოფობის წარმოშობის, ამ შემთხვევაში ადამიანში ტრაქომას გამომწვევის უნარი.



## ქიპათა გზები



### 1. უვითელი ცხელბა

იკრობიოლოგიის ცნობილი პოპულარიზატორი, შესანიშნავი წიგნის „მიკრობებზე მონადირენის“ ავტორი, პოლ დე კრაიფი ერთ-ერთ თავს, რომელსაც ვალტერ რიდსა და მის ამხანაგებს — ყვითელი ცხელების წინააღმდეგ შებრძოლთ უძღვნის, შემდეგი სიტყვებით იწყებს: „ყვითელი ცხელების საქმე სხვაგვარად იყო — აქ არავეითარი დავა არ ყოფილა“...

ხილდით ნოგუჩის მიმართ, რომელიც სამხრეთ ამერიკაში მუშაობდა, ეს არ ითქმის. სწორედ დავა, მეცნიერული დავა ყვითელი ცხელების გამომწვევზე და მისი ძიება ნოგუჩის სიცოცხლის ფასად დაუჯდა.

\* \* \*

მრავალი საუკუნეა, რაც კაცობრიობა ყვითელ ცხელებას იცნობს. ასიათასობით ადამიანის სიცოცხლე შეიწირა ამ მძიმე გადაღებმა დაავადებამ.

დღემდე არსებული სხვადასხვა თეორიის მიხედვით ამ ავადმყოფობის სამშობლოდ სხვადასხვა ქვეყანას მიიჩნევდნენ. მეცნიერთა ერთი ჯგუფი ყვითელ ცხელებას ამერიკულ ავადმყოფობას უწოდებს, რომელიც ქრისტეფორე კოლუმბის მეზღვაურებმა ამერიკიდან შემოიტანეს. მეორენი ყვითელი დაავადების სამშობლოდ აფრიკას მიჩნევენ, სადაც იგი ხალხს უძველესი დროიდანვე მუსრავედა. საბჭოთა მეცნიერი, აკად. ე. ნ. პავლოვსკი ორივე მატერი-

კის ბუნების შესწავლის საფუძველზე მიიჩნევს, რომ ყვითელი ცხელების კერები წარმოიშვა როგორც აფრიკაში, ასევე სამხრეთ ამერიკაში.

თუმცა ავადმყოფობა ძირითადად სუბტროპიკებსა და ტროპიკებში მძვინვარებდა, მაგრამ ყვითელი ცხელების აფეთქებები ევროპაშიც იყო ცნობილი. მაგალითად, მე-19 საუკუნის დასაწყისში ყვითელი ცხელება ესპანეთში იქნა შეტანილი. 5 წლის მანძილზე (1800—1804 წლებში) აქ 270000 ადამიანი დაავადდა, აქედან 79000 დაიღუპა.

მე-19 საუკუნის ბოლოს, როდესაც პანამის არხის მშენებლობაზე საფრანგეთის კომპანიამ კოლონიებიდან გამოიყვანა 200 000 მუშა, მათ შორის მძიმე შრომის, ექსპლუატაციის, ცუდი სანიტარული მდგომარეობის და სხვ. პირობებში წარმოიშვა ყვითელი ცხელების უდიდესი ეპიდემია, რომელმაც კოლოსალური სიკვდილობა გამოიწვია.

მეცნიერებას უნდა შეეცნო ამ დაუნდობელი დაავადების საიდუმლოება. მისი გადამღები ბუნება აშკარა იყო, მაგრამ მეცნიერთა წინაშე, როგორც ყოველთვის ასეთ პირობებში, უამრავი ურთულესი საკითხი იდგა. უპირველეს ყოვლისა საჭირო იყო ყვითელი ცხელების გამომწვევის პოვნა. გამოუცნობი რჩებოდა ადამიანზე ავადმყოფობის გადაცემის მექანიზმი. საჭირო იყო გარკვევა, ავადმყოფი დაავადების გამავრცელებელია თუ არა, ბუნებაში არსებობენ თუ არა გადამტანები, ცხოველთა შორის ხომ არ გვხვდება ყვითელი ცხელების გამომწვევი და ა. შ. ყოველივე ამის გარკვევა საჭირო იყო იმისათვის, რათა მოეძებნათ ყვითელი ცხელების პროფილაქტიკისა და მკურნალობის, მის წინააღმდეგ ბრძოლისა და ლიკვიდაციის გზები და ხერხები.

## 2. გამომწვევის ძიება

1918 წლისათვის აღმოჩენილ იქნა 20-ზე მეტი სხვადასხვა სახის მიკრობი და 20-ზე მეტი ავტორი იჩემებდა ამ აღმოჩენას, მაგრამ ამ მრავალრიცხოვანი აღმოჩენებიდან არცერთი არ გამართლებულა. შემოწმებითმა გამოკვლევებმა დაადასტურა, რომ გამოყოფილი მიკრობები ადამიანის ორგანიზმის შემთხვევითი ბინადარი აღმოჩნდა და ყვითელ ცხელებას არ იწვევდა.

იმ დროისათვის ამ ამოცანის გადაჭრას ხილვით ნოგუჩიმა ც მოკიდა ხელი.

ნოგუჩი მუშაობდა სამხრეთ ამერიკაში და იკვლევდა ყვითელი ცხელებით დაავადებულებს. მან ზოგიერთი მათგანიდან გამოაჭყო მოხრილი ფორმის მიკრობი — ლეპტოსპირა, რომელიც რამდენიმე ხანს აღიარებული იყო ყვითელი ცხელების გამომწვევად, მაგრამ გადიოდა წლები და მეცნიერები იმ აზრს დაადგინენ, რომ ლეპტოსპირა ამ ავადმყოფობის გამომწვევს არ წარმოადგენს, რომ ნოგუჩის აღმოჩენა შეცდომითია და უნდა გაიზიაროს წინამორბედ მეცნიერთა „აღმოჩენების“ სამწუხარო ხვედრი.



ბ. ნოგუჩი.

ძიებანი, მიგნებანი და შემოწმებანი მთელი ათი წლის განმავლობაში გრძელდებოდა. და აი 1928 წ. ინგლისელმა მეცნიერებმა სტოქსმა, ბაუერმა და გუდსონმა, რომლებიც ყვითელ ცხელებაზე მუშაობდნენ აფრიკაში, მიაგნეს დამამტკიცებელ საბუთებს, რომლებიც გადაჭრით უარყოფდა ნოგუჩის, მისი მოწაფეებისა და მიმდევრების შეხედულებებს.

სტოქსმა პირველმა დაამტკიცა, რომ ყვითელი ცხელების გამომწვევა მაიმუნებში შეიძლება ექსპერიმენტული გზით. ავადმყოფთა სისხლის შეყვანით სტოქსმა მაიმუნებში ყვითელი ცხელება გამოიწვია, მისთვის დამახასიათებელი ყველა ნიშნითა და დაზიანებით. მაგრამ ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანი და საინტერესო იყო ის, რომ ავადმყოფთა სისხლში ნოგუჩის ლეპტოსპირები არ აღმოჩნდა.

კიდევ უფრო დამაჯერებელი აღმოჩნდა სისხლის ან დაზიანებული ორგანოების ფილტრატებით ჩატარებული ცდები. აქ, რასაკვირველია, არავითარი მიკრობი არ შეიძლებოდა ყოფილიყო, რადგან ფილტრები აკავებს არამარტო მას, არამედ ყოველგვარ სხვა უჯრედებსაც.

მაგრამ... ასეთი ფილტრატების შეყვანით მეცნიერები მაიმუნებში ტიპიურ ცხელებას იწვევდნენ. ეს იყო მეტად საყურადღებო აღმოჩენა, რადგანაც ცხოველებში ექსპერიმენტული ყვითელი ცხელების გამოწვევა ნიშნავდა ფართო პერსპექტივის გახსნას ახალი ცდებისა და დაავადების გაღრმავებული შესწავლისათვის. საჭირო იყო არამარტო გამომწვევის მოძებნა, არამედ მკურნალობისა და პროფილაქტიკის მეთოდების მიგნებაც. ცხოველებზე ჩატარებული ცდები მეცნიერებს ყოველთვის ეხმარება ამ უმნიშვნელოვანესი საკითხების გადაწყვეტაში.

სტოქსის ექსპედიციის ცდება თანდათან ჰპოვა დადასტურება. ამ დროისათვის დიდი ბაქტერიოლოგის, ნოგუჩის სახელი ფართოდ იყო ცნობილი. მეცნიერული ჰუმბარიტების შეუღრეკელ მძიებელს, ნოგუჩის არ შეეძლო მონაწილეობა არ მიეღო ყვითელი ცხელების გამომწვევის საკითხის საბოლოო გადაჭრაში. მას ან უნდა დაეცვა თავისი თვალსაზრისი, ანდა ელიარებინა სტოქსის სიმართლე. ნამდვილი მეცნიერისათვის პასუხი მხოლოდ ახალ ძიებებსა და ფაქტებში მდგომარეობდა.

და აი 1928 წელს ნოგუჩი დასავლეთ აფრიკაში მიემგზავრება, სადაც ყვითელი ცხელება მძვინვარებდა. აქ გვამის გაკვეთისას იგი დასნებოვნდა ყვითელი ცხელებით და გარდაიცვალა. ასე ტრაგიკულად დაიღუპა მეცნიერი მეცნიერული ჰუმბარიტების ძიებაში.

ყვითელი ცხელების გამომწვევზე დავა მეცნიერებაში გადაწყდა, მაგრამ რამდენადმე სხვაგვარად. მეცნიერები მიუბრუნდნენ იმ დაკვირვებებს, რომლებიც ნოგუჩისა და სხვა მეცნიერთა აღმოჩენებამდე იქნა ჩატარებული.

ჯერ კიდევ 1901 წ. მეცნიერებმა რიდმა და კეროლმა დაადგინეს, რომ ყვითელი ცხელების გამომწვევი ფილტრში გამავალი ვირუსების ჯგუფს მიეკუთვნება. და მხოლოდ მაშინ, როდესაც სტოქსმა ნათელყო მაიმუნების დასნებოვნების შესაძლებლობა ყვითელი ცხელებით დაავადებულთა ორგანოების ან სისხლის ფილტრატებით, სისხლში მიკროსკოპით ხილული მიკრობების არარსებობისას, დადასტურდა რიდისა და კეროლის აღმოჩენა. ყვითელი ცხელების გამომწვევი ფილტრში გამავალი ვირუსი აღმოჩნდა. მხოლოდ არაპირდაპირი გზით ცხოველებზე ჩატარებული ცდებით შეიძლებოდა სისხლში უხილავი ვირუსის არსებობის დამტკიცება,

რომლის ზომა მეტად მცირეა—12—27 მილიმიკრონი. პირველად იგი საკმაოდ მოგვიანებით დაინახეს, როდესაც გამოგონებულ იქნა ელექტრომიკროსკოპი.

ამჟამად უკვე ცნობილია ამ უმცირესი მიკრობის ბუნება და თვისებები. მეცნიერთა გულმოდგინე გამოკვლევებით დადგენილია, თუ როგორ მოქმედებს მასზე მალალი ტემპერატურა და ქიმიური ნივთიერებები, რა პირობებში შეუძლია მას დიდხანს არსებობა და რა პირობებში იღუპება, რა სახის დაზიანებებს იწვევს ორგანიზმში, შეიძლება თუ არა მასთან ბრძოლა ადამიანისა და ცხოველის ორგანიზმში.

ბევრი შრომა და ძალღონე შეაღიეს მეცნიერებმა ყვითელი ცხელების ვირუსის კულტივირების მეთოდის ძიებას. ეს არ იყო იოლი ამოცანა, იმდენად, რამდენადაც ყვითელი ცხელების ვირუსი, როგორც ყველა სხვა ფილტრში გამავალი ვირუსი, იმით გამოირჩევა, რომ განსაკუთრებით ხელშესაწყობია კვებისა და სასიცოცხლო პირობების მხრივ. ვირუსი მრავლდება განვითარების პროცესში მყოფ ქათმის ჩანასახში, მაგრამ განსაკუთრებით კარგად — მაიმუნეაისა და თეთრი თაგვების ორგანიზმში.

ელექტრონის მიკროსკოპის გამოგონებით უხილავი ვირუსი ხილული გახდა. მეცნიერებმა იგი აღმოაჩინეს დაზიანებული ღვიძლის, ელენთის უჯრედებში, თავისა და ზურგის ტვინში. ცნობილი გახდა მისი ფორმა, შეფერილობა და სხვა თვისებები. ათეული წლის განმავლობაში ბურუსით მოცულ ყვითელი ცხელების საიდუმლოებას ფარდა აეხადა.

ყვითელ ცხელებასთან ბრძოლაში ძიებათა, შეცდომათა და მიღწევათა ისტორია არასრული იქნებოდა, მხოლოდ ამაზე რომ შევჩერებულიყავით. ყვითელი ცხელების საიდუმლოების სრული ამოხსნა მაინც ვერ მოხერხდა ახალი ბრძოლისა და მეცნიერთათვის ტრაგიკული ამბების გარეშე. გაურკვეველი რჩებოდა საკითხი, თუ როგორ სნებოვნდებიან ადამიანები ყვითელი ცხელებით? ამის ცოდნის გარეშე ძნელი იყო წარმატების იმედი გვექონდა ყვითელი სიკვდილის წინააღმდეგ ბრძოლაში. ეს მნიშვნელოვანი საკითხი ყოველთვის მეცნიერთა ყურადღების ცენტრში იყო. ესეც გადაიჭრა. სამწუხაროდ, საქმე არც აქ დამთავრდა უმსხვერპლოდ.

სანამ გამომწვევის ძიება და შესწავლა მიმდინარეობდა, ყვითელი ცხელების ეპიდემია მრავალ ქვეყანაში მძინვარებდა, უკვე არსებობდა დაკვირვებები და ვარაუდები ყვითელი ცხელების წარმოშობაში კოლოების გარკვეული როლის შესახებ. სადაც არ უნდა ეჩინა თავი დაავადებას—ქალაქებში თუ ტროპიკულ ტყეებში, ყოველთვის შეიძლებოდა კოლოების არსებობის დადგენა, რომლებიც კბენდნენ ადამიანებს და სისხლს სწოვდნენ.

ხანდაზმული მეცნიერი კარლოს ფენლი ჯერ კიდევ მე-19 საუკუნის ბოლოს დაბეჯითებით ამტკიცებდა, რომ ყვითელ ცხელებას კოლები ავრცელებენ. მაგრამ საჭირო იყო ამის დამტკიცება, როგორც ციების მიმართ. და ეს მართლაც დასტურდა.

ვალტერ რიდის, ჯემს კეროლის, ჯეს ლასარის და არისტიდე აგრამონტეს მოღვაწეობა მეცნიერების ისტორიაში წარმოადგენს ენთუზიასმის ნათელ მაგალითს ყვითელი ცხელების საიდუმლოებას სრული გამოაშკარავების საქმეში. სამართლიანობა მოითხოვს მოვიხსენოთ ისინიც, ვინც ამ ოთხი მეცნიერის ცდების ობიექტს წარმოადგენდა. იმ წლებში, კერძოდ, XX საუკუნის დასაწყისში, ჯერ კიდევ არ იცოდნენ, როგორ მიეღოთ ყვითელი ცხელება ექსპერიმენტში. გავიხსენოთ, რომ მხოლოდ 1828 წ. სტოქსმა თავის თანამშრომლებთან ერთად შეძლო მისი გამოწვევა მაიმუნებში. მაშასადამე, სხვა აღარაფერი რჩებოდა, გარდა იმისა, რომ ცდა დაეყენებინათ საკუთარ თავზე და მოხალისე ადამიანებზე.

ყვითელი ცხელების წინააღმდეგ ბრძოლის ისტორიაში თავიანთი წვლილი შეიტანეს უბრალო ადამიანებმა—ჯარისკაცებმა უილიამ დინმა და კისენჯერმა, კანცელარიის მოხელემ ჯონ მორანმა და ბევრმა სხვამ, რომელთა სახელი უცნობია და რომლებიც საკუთარი სურვილისამებრ რიდის საცდელი ობიექტები გახდნენ. მეცნიერები ცდებს აყენებდნენ როგორც საკუთარ თავზე, ასევე მოხალისე ენთუზიასტებზე.

თუ კოლოები ყვითელი ცხელების გამომწვევის გადამტანებია, ფიქრობდნენ მეცნიერები, მაშინ საჭიროა მათი ავადმყოფთა სისხლით გამოკვება და შემდეგ საკუთარი თავისთვის მისევა. დიდალი

კოლოები, რომლებიც სისხლით იკვებებიან, ჯერ ავადმყოფის სხეულს მიუსიეს და აცალეს, სანამ კოლოები კარგად არ დაიბერნენ სისხლით. რათა ცდები უფრო საიმედო ყოფილიყო, მეცნიერებმა კოლოებს დააკბენინეს არა ერთი, არამედ რამდენიმე ავადმყოფი და მხოლოდ ამის შემდეგ დაისვეს საკუთარ კანზე, რომელსაც კოლოები ისევე ხარბად კბენდნენ, როგორც ავადმყოფებს.

ამ ცდების პირველი მსხვერპლი გახდა ჯეს ლასარი, რომელიც 1900 წ. 25 სექტემბერს გარდაიცვალა ყვითელი ცხელებით. კისენჯერი გადარჩა, მაგრამ მთელი სიცოცხლის მანძილზე ფეხებდადამბლავებული დარჩა. მძიმედ გადაიტანეს ავადმყოფობა ამ გმირული ცდების სხვა მონაწილეებმაც, მაგრამ, საბედნიეროდ, გადარჩნენ.

ერთი შეხედვით ეს ფაქტები ყველაზე დამაჯერებლად ასაბუთებდა კოლოების, როგორც ყვითელი ცხელების გადამტანების, როლს.

მაგრამ მეცნიერებმა სხვა დამამტკიცებელ საბუთებსაც ითხოვედა, დაავადების გადაღების მხრივ საშიში არიან თუ არა ავადმყოფები, მათი ტანსაცმელი, თეთრეული და სხვა საგნები, რომლებსაც ისინი ხმარობდნენ? ხომ არ ასრულებს გარკვეულ როლს ავადმყოფთან ჯანმრთელი ადამიანის კონტაქტი?

ამ საკითხების გარკვევის მიზნით „საექსპერიმენტო ადამიანები“ იცმევდნენ ყვითელი ცხელებით დაავადებულთა და გარდაცვლილთა თეთრეულს და ტანსაცმელს, წვებოდნენ მათ ლოჯინში და ა. შ. ყველაფერი დაბინძურებული იყო ავადმყოფთა სისხლითა და გამონაყოფებით, მაგრამ არაფერი არ აშინებდა ენთუზიასტებს, რომლებიც შეუდრეკლად მიდიოდნენ დასახული მიზნისაკენ. შენობა, სადაც ისინი იმყოფებოდნენ, მკაცრად იზოლირებული, ხოლო კოლოების შეღწევა სრულიად გამორიცხული იყო. ცდების ე. წ. სისუფთავე დაცული იყო.

დაკვირვებებმა ნათელჰყო, რომ იქ, სადაც არ იყო დასნებოვნებული კოლო, ყვითელი ცხელება არ იჩენდა თავს.

რამდენი გამბედაობა, მოვალეობის მაღალი შეგნება იყო ამ ადამიანებში, რომლებიც საკუთარ თავზე იტარებდნენ არამარტო უსიამოვნო, არამედ საშიშ ცდებსაც.

ამ გმირების საუკეთესო ძეგლია ყვითელი ცხელების წინააღმდეგ ბრძოლაში მოპოვებული წარმატებანი და უამრავ ადამიანთა დახსნა შემზარავი „ყვითელი სიკვდილისაგან“.

\* \*

ყვითელი ცხელების გამომწვევისა და ადამიანიდან ადამიანზე გადამტანის აღმოჩენამ საფუძველი ჩაუყარა პირველ წარმატებას ამ დაავადების შესწავლასა და მის წინააღმდეგ ბრძოლაში. აღმოჩნდა, რომ ბუნებაში მისი გადაცემის მექანიზმი გაცილებით რთულია. შემდგომში გამოიკვია, რომ ბუნებრივ პირობებში ყვითელი ცხელებით ავადდებიან მაიმუნები, ზოგიერთი მღრღნელი და სხვა ცხოველები. ისინი წარმოადგენენ ბუნებაში ვირუსის ე. წ. რეზერვუარს. საინტერესოა ისიც, რომ ცხოველიდან ცხოველზე ყვითელი ცხელების გადამტანებია სხვადასხვა სახის კოლოები.

ასე ფართოვდებოდა ჩვენი შეხედულებანი ყვითელი ცხელებით დასნებოვნების მექანიზმის შესახებ და ზუსტდებოდა ამ დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლის გზები.

კოლოების განადგურება, განსაკუთრებით მათი გამოჩეკის ადგილებში, ადამიანის დაცვა მათი კბენისაგან და ა. შ. ამ ბრძოლის ერთ-ერთი საფუძველია. ამემამდ მეცნიერთა მიერ მიღებულ იქნა ყვითელი ცხელების ვაქცინა, რომელიც დამზადებულია დაავადების გამომწვევისაგან, ვირუსისაგან. ყვითელი ცხელების საწინააღმდეგო აცრები, რომლებიც ათობით მილიონ ადამიანს გაუკეთდა, ძლიერ ეფექტური აღმოჩნდა. მეცნიერებამ გაიმარჯვა.



## ბოლოსიტუაციის მახიარ

გადამდებ დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ისტორიის გაცნობისას ჩვენთვის უფრო გასაგები ხდება არა მარტო იმ ამოცანათა სიდიადე, რომლებიც ჩვენს ქვეყანაში ხორციელდება ეპიდემიურ დაავადებათა ლიკვიდაციის საქმეში, არამედ უკვე მიღწეული შედეგებიც.

ჩვენ არ გეჭონდა განზრახული წამოგვეჭრა ან მსჯელობის საგნად გვექცია ის საკითხი, თუ რამდენად მართებულია მეცნიერთა მიერ საკუთარ თავზე, ანდა მოხალისე ადამიანებზე ცდების წარმოება მეცნიერებისა და ადამიანის კეთილდღეობის სახელით. ჩვენ გვინდოდა მხოლოდ დამსახურებისამებრ პატივისცემის ხარკი მოგვეხადა ამ ადამიანთა სულიერი სიმამაცისადმი.

\* \* \*

ჩვენ ცოტა ვიცით და კიდევ უფრო ნაკლებს ვწერთ ჩვენს ახალგაზრდა მეცნიერთა გმირობაზე, განსაკუთრებით მედიცინის იმ სფეროში მომუშავეთა გმირობაზე, რომელიც გადამდებ დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლას აწარმოებს.

უფროსი თაობის მეცნიერთა მოვალეობაა იცნობდნენ მათ, შეისწავლონ მათი შრომა და გმირობა, გამოამზეურონ მათი სახელები. ეს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და დიდი აღმზრდელობითი ამოცანაა.

ჩვენს დროში, ექსპერიმენტული ბიოლოგიისა და მედიცინის განვითარებისა და დიდ შესაძლებლობათა საუკუნეში, არ არის იმის საჭიროება, რომ ადამიანის სიცოცხლის ფასად დაჯდეს სამეცნიერო პრობლემების გადაჭრა.

კაცობრიობის კეთილდღეობისათვის გამიზნული კეთილშობილური ამოცანები, გადამდებ დაავადებათა ლიკვიდაციისათვის, ადამიანის ჯანმრთელობისათვის, სიცოცხლისა და დღეგრძელობისათვის ბრძოლა ფართო ასპარეზს წარმოადგენს დიდი სიმამაცის ადამიანებისათვის, ახალგაზრდებისათვის. მართალი იყო ა. პ. ჩეხოვი, რომლის სიტყვებითაც გვინდა ჩვენი წიგნი დავამთავროთ: „...იყო იმათ რიგებში, რომლებიც ადამიანებს... დაიხსნიან ტანჯვათაგან; ყველაფერი შესწირო იდეას — ახალგაზრდობა, ძალ-ღონე... რა საპატიო, ბედნიერი ხვედრია!“

## შ ი ნ ა ა რ ს ი

### წინასიტყვაობა

#### ნ ა წ ი ლ ი I

##### ადამიანის უხილავი შტრები და მეგობრები

თ ა ვ ი I. ბუნების საიდუმლოებანი	9
1. უხილავი სამყარო ხილული გახდა	9
2. კიდევ რამდენიმე სიტყვა მიკრობიოლოგიისა და მიკრობების შესახებ	24
თ ა ვ ი II. „უხასრულოდ მცირე არსებათა უხასრულოდ დიდი როლი“	29
1. მიკრობების როლი ნივთიერებათა მიმოქცევაში	35
თ ა ვ ი III. მიკრობების კვალდაკვალ	44
მიკრობების როლის შესახებ მრეწველობაში	44
2. მიკრობების როლის შესახებ სოფლის მეურნეობაში	50

#### ნ ა წ ი ლ ი II

##### მეცნიერების გმირები

თ ა ვ ი I. წარსულის ფურცლები	59
1. „შავი სიკვდილი“	60
2. შავი ჭირი „გადამდები“ სენია. მაგრამ მისი „დამორჩილება“ შეიძლება	62
3. შავი ჭირის კვალდაკვალ ბუნებაში	65
4. სიცოცხლის ფასად	75
5. სიკვდილი სადარაჯოზე	81
6. ვლადიმერ ხავკინის სახელობის ინსტიტუტი ინდოეთში	82
7. შამაცი ადამიანები	85
თ ა ვ ი II. მივიწყებული გმირობა	94
1. ციმბირის წყლულის ისტორიიდან	94
2. ს. ს. ანდრეევსკის გმირობა	96
თ ა ვ ი III. ბრძოლა დიდი აღმოჩენისათვის	98
1. „როგორ დავიცვათ ცოცხალი არსებანი გადამდები დაავადებებისაგან“	100

2. კვლევის გზა უცნობია, მაგრამ საფრთხით აღსავსე	106
3. უდიდესი აღმოჩენის დასაცავად	119
4. გამარჯვება და აღიარება	125
5. გამა-გლობულინი ახალი მიღწევაა ცოფის წინააღმდეგ ბრძოლაში.	127
6. კიდევ რამდენიმე სიტყვა ცოფის შესახებ	130
თ ა ვ ი IV. ბავშვების სიცოცხლისათვის	137
1. ღიფთერიის წინააღმდეგ მებრძოლი გმირები	137
2. ასე ზღება ცხოვრებაში	142
3. სამკურნალო შრავი ადამიანის სიცოცხლის მხსნელია	147
4. ღიფთერიის საწინააღმდეგო აცრები	151
თ ა ვ ი V. თავდადებული მაძიებელი	155
1. სენი ტაიგაში	155
2. სიძნელები და მიღწევები	157
3. გამარჯვება და მსხვერპლი	157
4. ენცეფალიტის წინააღმდეგ ბრძოლის გზები გაირკვა	162
თ ა ვ ი VI. ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო აცრები	164
1. ბეე ვაქცინის ძიების ისტორიიდან	164
2. ახალი გზები	169
თ ა ვ ი VII. ტალანტი და შრომა	173
1. სიფილისის ქიმიოთერაპიის საწყისები	174
თ ა ვ ი VIII. პარაზიტული ტიფების წინააღმდეგ ბრძოლის ფურცლები	181
1. შებრუნებითი ტიფი	181
2. პარტახტიანი ტიფის წინააღმდეგ ბრძოლის ისტორიიდან	190
თ ა ვ ი IX. ქოლერის წინააღმდეგ ბრძოლის ისტორიიდან	208
1. მრისხანე „აზიელი სტუმარი“	209
2. ქოლერის წინააღმდეგ მებრძოლა სახელოვანი პლეადა	210
3. ქოლერის საწინააღმდეგო ვაქცინის ძიებაში	217
თ ა ვ ი X. საბჭოთა ვირუსოლოგის გმირობა	225
1. ცოტა რამ ტრაქომის შესახებ	225
2. ტრაქომის საიდუმლოება აშკარადება	227
3. ტრაქომა ადამიანის დაავადებაა	232
4. ტრაქომით დასნებოვნებისა და თვითდასნებოვნების ცდები	233
5. გმირობის მიზანი	235
6. საპირთა ახალი დამამტკიცებელი საბუთები	236
7. გაბედული გადაწყვეტილება	239
8. დიდი საფასურით	239
თ ა ვ ი XI. ძიებათა გზები	241
1. ყვითელი ცხელება	241
2. გამომწვევის ძიება	242
3. ფრთოსანი მკვლელები	246
ბოლოსიტყვაობის მაგიერ	247

Блинкия Семен Александрович

Люди большого мужества

(На грузинском языке)

Издательство «Сабчота Сакартвело»  
Тбилиси, ул. Марджанишвили 5  
1965

71

მთარგმნელი .მ. კიკნაძე

რედაქტორი მ. არაბული  
გამომცემლობის რედაქტორი მ. მენაღარიშვილი  
მხატვრული რედაქტორი ნ. ლაფაჩი  
ტექნიკური რედაქტორი ვ. კვიციანიძე  
კორექტორი რ. სირაძე

—

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 28/XII-65 წ.  
ქალაქის ზომა 60X841/16.  
ნაბეჭდი თაბახი 15.75 სააღრ. საგამომც თაბახი 12,12.  
ტირაჟი 3000. შეკვ. № 1153.  
ფასი 56 კაპ.

გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“  
თბილისი, მარჯანიშვილის, 5

---

მე-4 სტამბა, თბილისი, მეღქალაქი  
Типография № 4, Тбилиси, Медгородок.