K 6953/4

ეროვნული ბიბლიოთეკა

K 6.953 / 4

დოც. შ. შარაძანაძე

ეროვნული ბიბლიოთეკა

ფიზიოთერაპია

(კურორტოლოგიით)

საქართველოს სსრ
სახელმწიფო გამომცემლობა
თბილისი
1954

615.85(07)

დოც. შ. ფარჯანაძე

ფიზიოთერაპია

(კურორტოლოგიით)

სახელმძღვანელო სამედიცინო სასწავლებლებისათვის

К6.953
ч

მანქსის სახ. სახ. სახელმწიფო
სკვარე
წიგნების
თბილისი

საქართველოს სსრ
სამედიცინო გამომცემლობა
თბილისი
1954

ეროვნული ბიბლიოთეკა
2000-ის ფონდი

ეროვნული ბიბლიოთეკა

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

სამკურნალო მიზნით ბუნებრივ ძალთა გამოყენებას მედიცინაში უწოდებენ ფიზიოთერაპიას. „ფიზის“ ბერძნულად ნიშნავს ბუნებას, „თერაპეო“— მკურნალობას. ბუნებრივ საშუალებათა სამკურნალო გამოყენებას დიდი ხნის ისტორია აქვს. მას ჯერ კიდევ ძველ დროში მიმართავდნენ. არსებობისათვის ბრძოლის დროს ადამიანი ღებულობდა ამა თუ იმ დაზიანებას, ჭრილობას, დასახიჩრებას, დაჟეჟილობას და სხვ., იმ დროს კი დახმარების აღმოჩენა შეიძლებოდა მხოლოდ ბუნებრივი ძალების—წყლის, ჰაერის, მზის, ცეცხლის—უშუალო გამოყენებით.

უძველეს ხალხებში, პრაქტიკული გამოცდილების ნიადაგზე, თანდათან განვითარდა და ფართო ხასიათი მიიღო ბუნებრივ ძალთა სამკურნალო გამოყენებამ. ძველ ეგვიპტეში, საბერძნეთში და ინდოელთა ზოგიერთ ტომებში ასეთი მკურნალობა საკმაოდ იყო განვითარებული. ცნობილია, რომ ეგვიპტელთა ზოგიერთი ტომები, მიუხედავად იმისა, რომ ისინი არ იცნობდნენ ელექტრობას, სამკურნალოდ მიმართავდნენ ისეთ ტბებსა და ჭაობებს, სადაც მოიპოვებოდა ელექტრობის მატარებელი თევზები.

ძველი საუკუნეების მეცნიერთა—ჰიპოკრატეს, გალენის, პლინიუსის და სხვების მეოხებით ბუნებრივ ძალთა გამოყენების საქმე იმდენად განვითარდა, რომ გამომუშავებულ იქნა ბუნებრივი ძალებით მკურნალობის ჩვენებანი და წინააღმდეგჩვენებანი.

ბუნებრივი ძალების სამკურნალო მიზნით გამოყენება შუა საუკუნეებში მივიწყებას ეძლევა. ხელახლა აღორძინებას იგი იწყებს მხოლოდ მე-17 საუკუნიდან, რაშიც დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა ტექნიკურ და სხვა მეცნიერებათა განვითარებას.

მეთვრამეტე საუკუნეში აღმოჩენილი გალვანური ელექტრობა სულ მოკლე დროში შემოდის ხმარებაში მედიცინაში გალვანიზაციის სახით.

მეცხრამეტე საუკუნეში ფარადეს მიერ აღმოჩენილ ინდუქციურ დენს მედიცინა სწრაფად ეუფლება და იყენებს მას სხვადასხვა დაავადების დროს.

არენიუსის იონური თეორიის წყალობით შესაძლებელი შეიქნა დენის მეშვეობით ცოცხალ ორგანიზმში სხვადასხვა სამკურნალო საშუალებათა შეყვანა სამკურნალო მიზნით (იონგალვანიზაცია).

ფიზიკოსის ტესლას მიერ აღმოჩენილი მაღალი ძაბვის და დიდი სიხშირის დენის ფიზიოლოგიური თვისებები შესწავლილ იქნა ვედენსკის და დარსონვალის მიერ. ამ დენს ამჟამად ფართოდ იყენებენ მედიცინის სხვადასხვა დარგში.

რადიოტექნიკის განვითარებამ, სადაც გამოიყენება ელექტრომაგნიტური ტალღები, მოგვცა დიათერმია, რომლის მნიშვნელობა მედიცინაში ძლიერ დიდია მთელ რიგ დაავადებათა დროს.

მიუხედავად იმისა, რომ მე-18—19 საუკუნეებში ფიზიკური მეთოდებით მკურნალობამ საყოველთაო აღიარება ჰპოვა, მეფის რუსეთში მას თითქმის არავითარი ყურადღება არ ექცეოდა. მთელს რუსეთის იმპერიაში არსებობდა სულ სამი თუ ოთხი ფიზიკური მეთოდებით სამკურნალო დაწესებულება.

მაგრამ რუსეთის მედიცინის მოწინავე მოღვაწეები ფიზიკურ მეთოდებს მკურნალობის ერთ-ერთ მძლავრ საშუალებად თვლიდნენ და ცდილობდნენ მათ შესწავლას და გამოყენებას.

ჯერ კიდევ 1803 წელს მოსკოვის უნივერსიტეტის კლინიკაში გაიხსნა ელექტროთერაპიის კაბინეტი, ხოლო პეტერბურგში გამოქვეყნებულ იქნა ანდრია ბოლოტინის წიგნი სხვადასხვა დაავადებათა ელექტროთერაპიის მნიშვნელობის შესახებ.

1804 წელს გრუზინოვმა დაიცვა დისერტაცია გალვანური დენის მნიშვნელობის შესახებ მედიცინაში.

1925 წელს ა. ნიკიტინმა გამოსცა წიგნი, სადაც დაწვრილებით არის აღწერილი თბილი და ცივი წყლის, მინერალური წყლისა და ზღვის აბაზანების რაციონალური გამოყენება. სხვათა შორის, ამ შრომაში ნიკიტინს მოჰყავს ცნობები კანისა და მუცლის ღრუს სისხლძარღვებზე ტემპერატურული ფაქტორის ანტაგონისტური გავლენის შესახებ. ეს მოვლენა, რომელიც ბევრად გვიან იყო აღწერილი დასტრ-მორატის მიერ, სრულიად უსამართლოდ ცნობილია დასტრ-მორატის კანონის სახელწოდებით.

1843 წელს ი. ი. კაბატმა დაამუშავა ჰიდროელექტროპროცედურების გამოყენების მეთოდიკა და ჩვენებები, რითაც ბევრად გაუსწრო ამ საკითხში უცხოელ ექიმებს.

ფ. ბელიავსკი მე-19 საუკუნის 40-იან წლებში ფართოდ იყენებდა იონტოფორეზს, ხოლო 1859 წელს მან სპეციალური წიგნი დაბეჭდა ამ საკითხზე.

მ. ი. მუდროვი და ა. ი. რვერი მე-19 საუკუნის პირველ ნახევარში იყენებდნენ ჰიდროთერაპიას.

გ. ა. ზახარინი განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევდა ფიზიკური მეთოდებით მკურნალობას და ეწეოდა მის ფართო პოპულარიზაციას. ასეთსავე ენთუზიაზმს იჩენდნენ ფიზიოთერაპიის გამოყენებისადმი ბოტკინი და ოსტროუმოვი, რომლებიც, უცხოეთის ექიმებისაგან განსხვავებით, შაბლონურად კი არ იყენებდნენ ჰიდროთერაპიას ინფექციურ სნეულებათა დროს, არამედ იხდივიდუალური მიდგომით და დიდი სიფრთხილით. ბოტკინი ფართოდ იყენებდა ფარადულ დენს სახსრების დაავადების დროს ტკივილის დასაყუჩებლად.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია ფიზიოთერაპიის გამოყენება და პოპულარიზაცია პიროგოვის, მანასეინის, სნეგიროვის, ბეხტერევის, ლაპინსკის მიერ.

მაკლაკოვმა ფინზენზე რამდენიმე წლით ადრე აღწერა რკალოვანი ნათურების ფიზიოლოგიური მოქმედება, ხოლო რკალოვანი ნათურები სამკურნალო მიზნით პირველად კოზლოვსკიმ და ევალდმა გამოიყენეს. მინინმა მოგვაწოდა რეფლექტორული ნათურა, რომელიც დღესაც ფართოდ იხმარება ფიზიოთერაპიაში.

თუ მეფის რუსეთის ჩამორჩენილობა ხელს უშლიდა მეცნიერების განვითარებას და მას გასაქანს არ აძლევდა, სულ სხვა პირობები შეიქმნა ოქტომბრის დიდი სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ, როდესაც მეცნიერების ყველა დარგს, მათ შორის მედიცინასაც, ფართო განვითარების საშუალება მიეცა. ფიზიოთერაპია საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში სწრაფი ტემპით

განვითარდა. იგი გადაიქცა ერთ-ერთ პოპულარულ სამკურნალო საშუალებად არა მარტო ქრონიკული დაავადებების დროს, არამედ მთელ რიგ მწვავე და ქვემწვავე დაავადებათა დროსაც.

მოსკოვსა და ლენინგრადში, აგრეთვე მოკავშირე რესპუბლიკების დედაქალაქებში, გახსნილ იქნა ფიზიოთერაპიული სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები. არა მარტო ქალაქებში, არამედ ყველა რაიონულ ცენტრში, ფაბრიკა-ქარხნებსა და კოლმეურნეობებში შეიქმნა ფიზიოთერაპიული სამკურნალოების და კაბინეტების ფართო ქსელი.

ყოველწლიურად მზადდება ფიზიოთერაპევტთა კადრები როგორც ექიმთა დახელოვნების ინსტიტუტებში, სადაც სპეციალური კათედრებია გახსნილი, ისე სამედიცინო ინსტიტუტებში, სადაც სტუდენტთათვის იკითხება ფიზიოთერაპიის სპეციალური კურსი.

საბჭოთა ფიზიოთერაპევტებს ეკუთვნით მთელი რიგი ორიგინალური საკითხების წამოყენებისა და დამუშავების პრიორიტეტი. ულტრაიისფერი სხივების გამოყენება გრიპის პროფილაქტიკისა და ავადმყოფობის ხანგრძლიობის შემცირების მიზნით პირველად საბჭოთა ფიზითერაპევტების მიერ არის წამოყენებული და დამუშავებული.

საბჭოთა ფიზიოთერაპევტი შჩერბაკი, ემყარება რა დიდი რუსი ფიზიოლოგების პავლოვის, სეჩენოვის და ვედენსკის მოძღვრებას ნევროზების შესახებ, პირველი გამოსთქვამს აზრს ე. წ. ვეგეტატიურ-რეფლექტორული ფიზიოთერაპიის შესახებ.

ს. ა. ბრუშტეინმა პირველმა გვიჩვენა ულტრაიისფერი ერითემოთერაპიის მნიშვნელობა მთელ რიგ დაავადებათა მკურნალობაში.

პ. გ. მეზერნიცკის ეკუთვნის პირველობა კლიმატურ ფაქტორთა და მზის სხივების მეცნიერულ შესწავლასა და სამკურნალო გამოყენებაში.

რას წარმოადგენს ფიზიოთერაპია და რით არის იგი პოპულარული?

როგორც ცნობილია, არსებობს დაავადებათა სპეციფიკური და არასპეციფიკური მკურნალობა. სპეციფიკური მკურნალობა ეწოდება ისეთი სახის სამკურნალო დახმარების აღმოჩენას, როდესაც ამა თუ იმ დაავადების გამომწვევ მიზეზებზე უშუალოდ ვმოქმედებთ სხვადასხვა სამკურნალო საშუალებით; მაგალითად, ქინაქინით—მალარიის პლაზმოდიებზე, ნეოსალვარსანით—ათაშანგის გამომწვევ სპიროქეტაზე და სხვ.

არასპეციფიკური მკურნალობის დროს სამკურნალო საშუალება მოქმედებს არა უშუალოდ დაავადების გამომწვევ მიზეზებზე, არამედ იწვევს ორგანიზმის გაღიზიანებას, რასაც თან სდევს ორგანიზმის იმუნობიოლოგიური თვისებების მობილიზაცია და გაძლიერება.

არასპეციფიკურ სამკურნალო საშუალებებს, რომლებიც იწვევს ორგანიზმის გაღიზიანებას და იმუნობიოლოგიურ თვისებათა გაძლიერებას, ეკუთვნის აუტოჰემოთერაპია, რძით მკურნალობა, გოგირდით მკურნალობა და სხვ.

როგორც მთელი რიგი დაკვირვებებით დადასტურდა, ფიზიოთერაპიული პროცედურები ნაწილობრივ არასპეციფიკურ გამღიზიანებლებს ეკუთვნის.

ფიზიოთერაპიულ პროცედურებს, თავისი ეფექტურობისა და იოლი ამტანობის გამო, ძლიერ დიდი პოპულარობა აქვთ მოხვეჭილი ავადმყოფთა შორის.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

თავი პირველი

ელექტროთერაპია

ელექტროთერაპიის ფიზიკური საფუძვლები

მედიცინაში ელექტროენერგიის სამკურნალო მიზნით გამოყენებას ელექტროთერაპიას უწოდებენ.

ელექტროთერაპიის წინსვლაში განსაკუთრებით დიდი როლი ითამაშა ელექტროფიზიკის, ელექტროქიმიის და ელექტროფიზიოლოგიის სწრაფმა განვითარებამ, რომლებიც წარმოადგენს ელექტროთერაპიის საფუძველს.

თანამედროვე მედიცინა იყენებს დენს არა მარტო სამკურნალო მიზნით, არამედ ხშირად მიმართავს მას როგორც მთელ რიგ დაავადებათა ერთ-ერთ მძლავრ სადიაგნოზო საშუალებას.

სანამ ელექტროფიზიოლოგიის და ელექტროთერაპიის ძირითად პრინციპებს შევეხებოდეთ, საჭიროა მოკლედ შევჩერდეთ ელექტროფიზიკისა და ელექტროქიმიის ზოგიერთ ძირითად საკითხზე, რადგან ეს შემდგომ გაგვიადვილებს ელექტროენერგიის სამკურნალო მიზნით გამოყენების შესწავლას.

რა არის ელექტრონი. თანამედროვე შეხედულებით, ყოველგვარი ნივთიერება შედგება მოლეკულებისაგან, თვით მოლეკულა კი შედგება ძლიერ მცირე ნაწილაკებისაგან, ეგრეთ წოდებული ატომებისაგან. თუ მოლეკულა ერთგვაროვანი ატომებისაგან შედგება, მას ელემენტს უწოდებენ, ხოლო თუ მოლეკულა სხვადასხვაგვარი ატომებისაგან შედგება, მას ქიმიური ნაერთი ეწოდება. ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ფიქრობდნენ, რომ ატომი განუყოფელია; მაგრამ უკანასკნელი რამდენიმე ათეული წლის გამოკვლევებმა დაადასტურეს, რომ ატომიც შეიძლება დაშლილ იქნეს. როგორც გამოირკვა, ატომი რთული აგებულებისაა. მის ცენტრალურ ნაწილს წარმოადგენს ატომგული, რომელიც შეიცავს დადებით ელექტრომუხტებს—პროტონებს. ატომგულის ირგვლივ სწრაფად მოძრაობს უარყოფითად დამუხტული ელექტრონები.

ატომგულის დადებითად დამუხტული პროტონების ჯამი უდრის უარყოფითად დამუხტულ ელექტრონთა ჯამს, რის გამოც ატომი ელექტრონეიტრალურია; მაგრამ ელექტრონები ატომებში მჭიდროდ არ არიან შეკავშირებული თავის ორბიტებთან; მთელი რიგი მიზეზების გამო ხდება ელექტრონთა გადანაცვლება ბირთვის ახლოს ან შორს მდებარე ორბიტაზე. ზოგჯერ კი ელექტრონი სრულიად შორდება თავის ატომგულს. ის ატომი, რომელმაც დაჰკარგა ელექტრონი, ხდება დადებითად დამუხტული, ვინაიდან პროტონების ჯამი სჭარბობს ელექტრონების ჯამს; ასეთ ატომს კათიონი ეწოდება. ის ატომი, რომელმაც მიიღო უარყოფითი ელექტრომუხტი, იქცევა

ანიონად, ვინაიდან, ამ შემთხვევაში, ელექტრონების მუხტთა ჯამი სჭარბობს პროტონების მუხტთა ჯამს.

ამგვარად, როგორც ზემოთქმულიდან ჩანს, ელექტრონი ატომის შემადგენელი ნაწილია.

ელექტროგამტარები. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ელექტრონები მუდმივ მოძრაობაში არიან, ხოლო მათი ასეთი მუდმივი მოძრაობა განსაკუთრებით დამახასიათებელია ლითონებისათვის, რომლებიც დენის პირველი გვარის გამტარებად ითვლებიან. არსებობს აგრეთვე მეორე გვარის გამტარები, რომელთაც ეკუთვნის სხვადასხვა მარილების ხსნარები, მჟავები და ტუტეები.

გარდა ამისა, არსებობენ ელექტრობის არაგამტარი ნივთიერებანი (იზოლატორები). ასეთებს ეკუთვნიან: ზეთები, გლიცერინი, ბროლი, ფაიფური, კაუჩუკი და სხვ. ამ ნივთიერებებში ელექტრობის გატარება იმიტომ არ ხდება, რომ მათში ატომთა შეკავშირება მჭიდროა და ელექტრონი ადვილად არ შორდება თავის ორბიტას. ქიმიურად სუფთა წყალი ელექტრობის არაგამტარია. მის მოლეკულებს დისოციაციის სუსტი უნარი აქვთ, მაგრამ წყალი, მასში რაიმე ნივთიერების გახსნის შემდეგ, ელექტრობის კარგი გამტარი ხდება.

ადამიანი როგორც ელექტრობის გამტარი. როგორც ცნობილია, ადამიანის ქსოვილი გაჟღენთილია სხვადასხვა სითხით, რომლებიც შეიცავს მარილებს და ორგანულ და არაორგანულ ნივთიერებებს. ამის გამო, ისინი შეიძლება მიეკუთვნონ ელექტროლიტებს. ადამიანის სხვადასხვა ქსოვილი ხასიათდება დენის სხვადასხვა გამტარობით, რაც დამოკიდებულია სითხით მისი გაჟღენთისაგან. ქსოვილთა სითხეებიდან ყველაზე უკეთეს გამტარს წარმოადგენს სისხლის შრატი.

ელექტროფორეზი. მიუხედავად იმისა, რომ კოლოიდური ხსნარები სუსტი ელექტროგამტარობით ხასიათდება, მათში დენის გატარების შედეგად მაინც ადგილი აქვს დადებითი და უარყოფითი იონების მიზიდვას ელექტროდებისაკენ ამ დროს, უარყოფითი იონები ანოდისაკენ მიიმართებიან, ხოლო დადებითი—კათოდისაკენ. ამ მოვლენას ელექტროფორეზი ეწოდება.

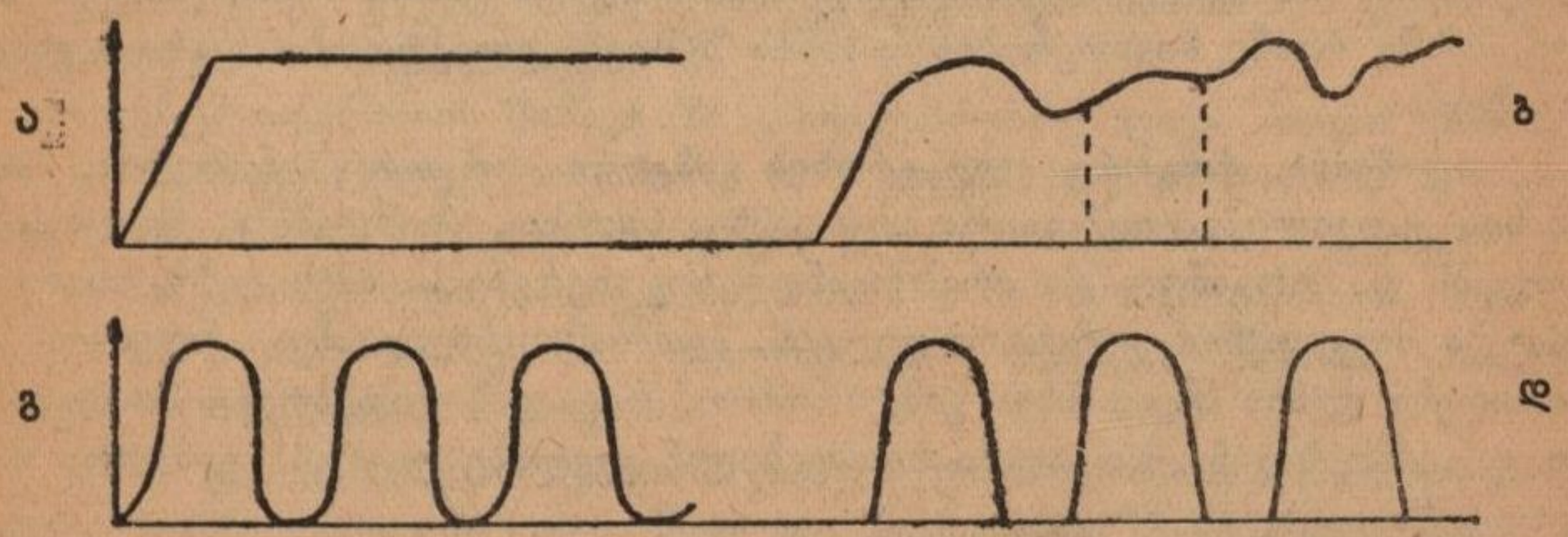
ამ პროცესს უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის მკურნალობისათვის დენით, ვინაიდან მთელი რიგი ქსოვილები შეიცავს კოლოიდურ ხსნარებს, რომელთა გადანაცვლებას დენის საშუალებით შეიძლება მოჰყვეს ესა თუ ის ძვრები ორგანიზმში.

კატაფორეზი და ანაფორეზი. თუ ცხოველის ფოროვანი აპკით ორად გაყოფილ ჭურჭელში, რომელშიც ანოდი და კათოდია ჩაშვებული, ფიზიოლოგიურ ხსნარს ჩავასხამთ და დენს გავატარებთ, კათოდის მხარეზე სითხე მოიმატებს. ეს მოვლენა, რომელსაც კატაფორეზი ეწოდება, აიხსნება მოლეკულების გადანაცვლებით ანოდიდან კათოდისაკენ. თუ ჭურჭელში სხვა შემადგენლობის სითხეს ჩავასხამთ, შესაძლოა მან კათოდიდან ანოდისაკენ გადაინაცვლოს. ამ მოვლენას ანაფორეზი ეწოდება. კატაფორეზს და ანაფორეზს დიდი მნიშვნელობა აქვს მედიცინაში.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

დენის სხვადასხვა სახეები და მათი თვისებები

მუდმივი, ანუ გალვანური დენი. როგორც ფიზიკიდან ვიცით, ელექტრობას ახასიათებს მოძრაობა. თუ ამ მოძრაობას სულ ერთი და იგივე მიმართულება აქვს და იგი გარკვეული დროის განმავლობაში ერთი და იგივე ძალით წარმოებს, მას უწოდებენ მუდმივ, ანუ გალვანურ დენს (სურ. 1)

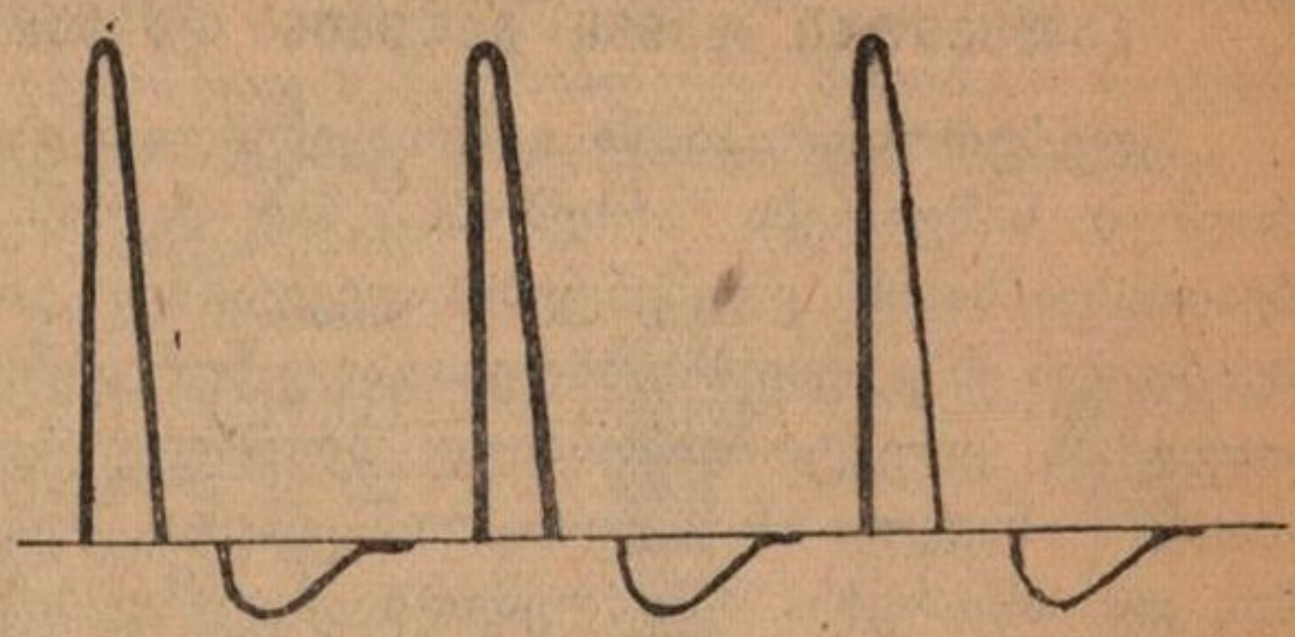


სურ. 1. სხვადასხვა სახის მუდმივი დენის სქემატური გამოსახულება: ა—მუდმივი მიმართულების; ბ—ცვლადი მიმართულების; გ—პულსური; დ—წყვეტილი.

არათანაბარი ძალის მუდმივი დენი. თუ დენის მიმართულება მუდმივია, ხოლო მისი ძალა ცვალებადი, მაშინ დენის მრუდი აბსცისის პარალელურად სწორხაზოვანი კი არ იქნება, არამედ იგი უსწორმასწორო ტეხილ ხაზს გამოხატავს. თუ ასეთი დენის ძაბვის ცვალებადობა რიტმულ ხასიათს ატარებს, მაშინ მივიღებთ ისეთ დენს, რომელსაც დროის ტოლ მონაკვეთში ერთნაირი ტალღები ექნება. ასეთ დენს უწოდებენ პ უ ლ ს უ რ დ ე ნ ს. თუ დენის მიმართულება ერთი და იგივეა, მაგრამ ელექტრომამოძრავებელი ძალა დროის ცალკეულ მომენტში ნორმამდე დადის, ე. ი. მთლად ისპობა, ასეთ შეთხვევაში ელექტრონები სვლით მოძრაობას სწყვეტენ. ამის შემდეგ, თუ დენი კიდევ აღმოცენდება და ელექტრონები ისევ დაიწყებენ მოძრაობას იმავე მიმართულებით, მივიღებთ წყვეტილ დენს. უკანასკნელი შედგება ცალკეული ტალღებისაგან, რომელთაც ერთი და იგივე მიმართულება აქვთ. ამგვარად, გალვანური დენი მუდმივი ძალის დენია, ხოლო მუდმივი დენი შეიძლება იყოს არათანაბარი ძალის და წყვეტილი.

ცვლადი დენი. ცვლადი დენის დამახასიათებელ თვისებას წარმოადგენს ელექტრონების მიმართულების ცვალებადობა. ამასთან, ეს მიმართულება გრძელდება რა განსაზღვრულ მანძილზე, დენის ძაბვა თანდათან კლებულობს და ნულამდე დადის. ამის შემდეგ დენი მიიმართება მოპირ-

დაპირე მხარეზე ჯერ ძაბვის თანდათანი მატებით, შემდეგ კი—კლებით, რის შემდეგაც იგი უბრუნდება თავის საწყის მდგომარეობას. ასე მეორდება ერთიმეორის მოპირდაპირე მხარეზე ელექტრონთა მოძრაობა, რაც მეტად წაგავს საქანის რხევას (სურ. 1ა).

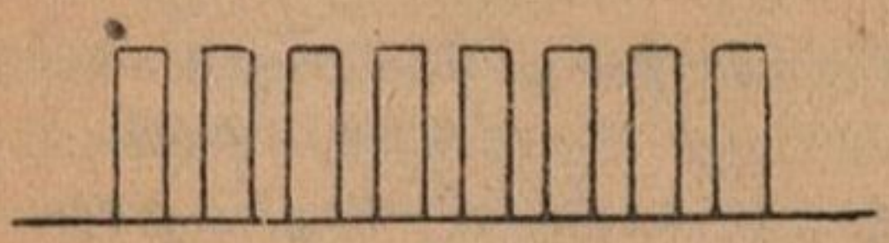


სურ. 1ა. ცვლადი (ფარადული) დენის სქემატური გამოხატულება.

ზემოაღწერილის მიხედვით, სწორი ხაზის ზევით დენის მიერ მოცემულ მრუდს უწოდებენ ცვლადი დენის დადებით ფაზას, ხოლო სწორი ხაზის ქვემოთ ამგვარსავე მრუდს — უარყოფით ფაზას. მოძრაობას, რომელსაც ჰქმნის დენი ორივე მხარეზე, ეწოდება რხევა; დროს, რომელიც საჭიროა ერთი რხევისათვის, ეწოდება პერიოდი, ხოლო რხევათა რაოდენობას ერთ წამში — ცვლადი დენის სიხშირე. თუ ცვლადი დენის ელექტრონების მოძრაობა ორივე მხარეზე სიმეტრიულია, მას სინუსოიდური დენი ეწოდება.

ფარადული დენი. ისეთ ცვლად დენს, სადაც დადებითი და უარყოფითი ფაზები სიმეტრიული არ არის, ფარადული დენი ეწოდება.

ლედიუკის დენი მუდმივი დენის ერთ-ერთი სახეობაა, რომლის ფიზიოლოგიური ზემოქმედება აღწერილი იყო ლედიუკის მიერ. იგი წარმოადგენს ცვლად დენს, რომლის რხევათა რაოდენობა ერთ სეკუნდში, ანუ სიხშირე აღწევს 100—200-ს, ძაბვა კი—12—80 ვოლტს. მისი გრაფიკული გამოხატულება შეიძლება ასე წარმოვიდგინოთ (სურ. 1ბ).



სურ. 1ბ. ლედიუკის დენის გრაფიკული გამოხატულება.

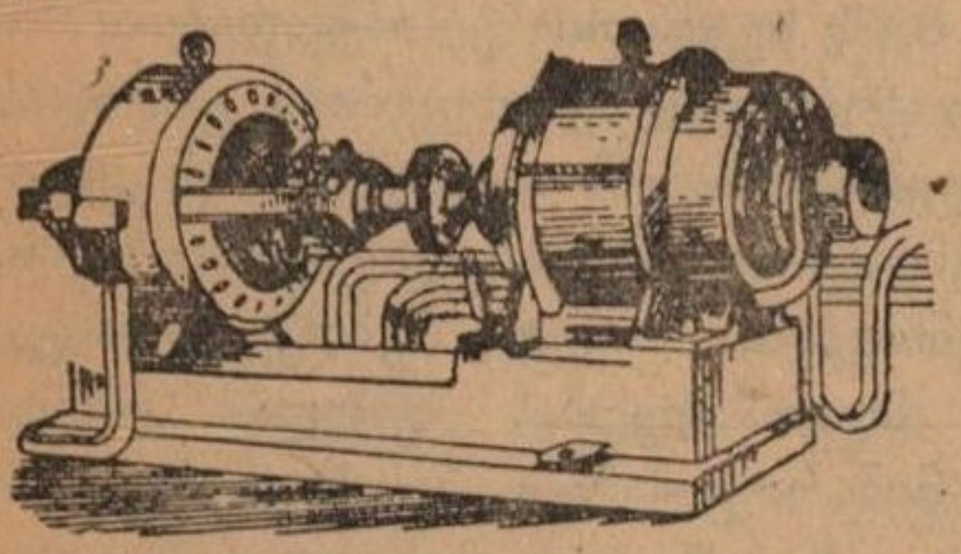
ლედიუკის დენის ფიზიოლოგიური ზემოქმედება მდგომარეობს შემდეგში: თუ დენით, რომლის სიხშირე უდრის 100-ს, ხოლო თითოეული რხევის ხანგრძლიობა 0,01 სეკუნდს, ვიმოქმედებთ მინაურ კურდღელზე ისე, რომ კათოდის ქვეშ მოთავსებულ მარილის ხსნარში დასველებულ საფენს დავადებთ მას კეფაზე, ხოლო ანოდს წელის არეში და ამის შემდეგ ნელ-ნელა გავატარებთ დენს, (1—4mA), კურდღელს დაეწყება კრუნჩხვები, ხოლო შემდეგ შეიძლება განუვითარდეს ძილის თავისებური მდგომარეობა. გარდა ამისა, თუ ელექტროდები განლაგებულია ნერვის მიმართულებით, მის საინერვაციო არეში, ელექტროდის დისტალურად ხდება მგრძნობელობის დაქვეითება. ლედიუკის დენის ამ თვისებებს განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევენ და ცდილობენ მის გამოყენებას ადგილობრივი ანესთეზიისა და სხვა მიზნებისათვის.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

გალვანური დენის მიღების და გარდაქმნის საშუალებანი

ელექტროთერაპიაში გამოსაყენებლად გალვანური დენის მიღებისათვის მრავალი საშუალება არსებობს. მათ შორის პირველ რიგში აღსანიშნავია სხვადასხვა სახის ელემენტები: ლეკლანშეს, გალვანის, ბუნზენის, ფერისა და სხვ. ყველა ეს ელემენტი იძლევა გალვანურ დენს, რომელიც ყოველმხრივ აკმაყოფილებს ელექტროთერაპიულ პროცედურათა მოთხოვნას. მაგრამ მათი მთავარი ნაკლი ის არის, რომ ისინი მცირე ძალის დენს შეიცავენ. ამის გამოსწორება შესაძლებელია ბატარეების საშუალებით, რომლებიც შედარებით მეტ დენს იძლევიან; მაგრამ მათი გამოყენება შეიძლება მხოლოდ ისეთ ადგილებში, სადაც დიდი მოთხოვნილება არ არის ელექტროპროცედურებზე. ქალაქებში კი, სადაც ფიზიკური მეთოდებით მკურნალობის სპეციალური ინსტიტუტები და სამკურნალო დაწესებულებები არსებობს, ცხადია, ბატარეები ვერ დააკმაყოფილებენ საჭირო მოთხოვნილებას. ამიტომ, ელექტროსამკურნალო კაბინეტები შეერთებულია ქალაქის ქსელთან, რომელიც დენის განუსაზღვრელ რაოდენობას იძლევა. მაგრამ ქალაქის ქსელში არსებულ დენს თავისი უარყოფითი მხარეები აქვს. თუ დენი ქსელში ჰიდროელექტროსადგურიდან მოდის, იგი ცვლადია, რაც გალვანიზაციისა და იონიზაციისათვის გამოუსადეგარია, თუ არ მოხდა მისი გარდაქმნა მუდმივ დენად. გარდა ამისა, ქალაქის ქსელის დენის ძალა არ არის ისეთი მუდმივი, როგორც აკუმულატორებსა და ელემენტებში, ამას კი ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს, რადგან, თუ დენის ძაბვის რხევა 0,5% აღემატება, იგი იწვევს ადამიანის მამოძრავებელი და მგრძნობიარე ნერვების გაღიზიანებას, რასაც თანსდევს ტკივილების შეგრძნება.

უმფორმერი. ცვლადი დენის მუდმივ დენად გარდაქმნისათვის არსებობს განსაკუთრებული ხელსაწყოები. ერთ-ერთ ასეთ ხელსაწყოს წარმოადგენს უმფორმერი (სურ. 2). იგი წარმოადგენს ძრავს, რომელიც მოძრაობაში მოდის ცვალებადი დენის საშუალებით და ამოძრავებს მასთან შეერთებულ დინამომანქანას; უკანასკნელი, თავის მხრივ, გამოიმუშავებს მუდმივ დენს, რომელიც სათანადო ელექტროგაყვანილობის საშუალებით შეჰყავთ ელექტროსამკურნალო კაბინეტში.



სურ. 2. უმფორმერი, M—ცვლად დენზე მომუშავე ძრავი; D—მუდმივ დენზე მომუშავე დინამო.

უმფორმერს მთელი რიგი უარყოფითი თვისებები აქვს: ერთი მხრივ, ის რთული აგებულებისაა, რის გამოც მას იყენებენ მხოლოდ დიდ ფიზიოთერაპიულ დაწესებულებებში; მეორე მხრივ, იგი მუშაობის დროს დიდ ხმაურს იწვევს.

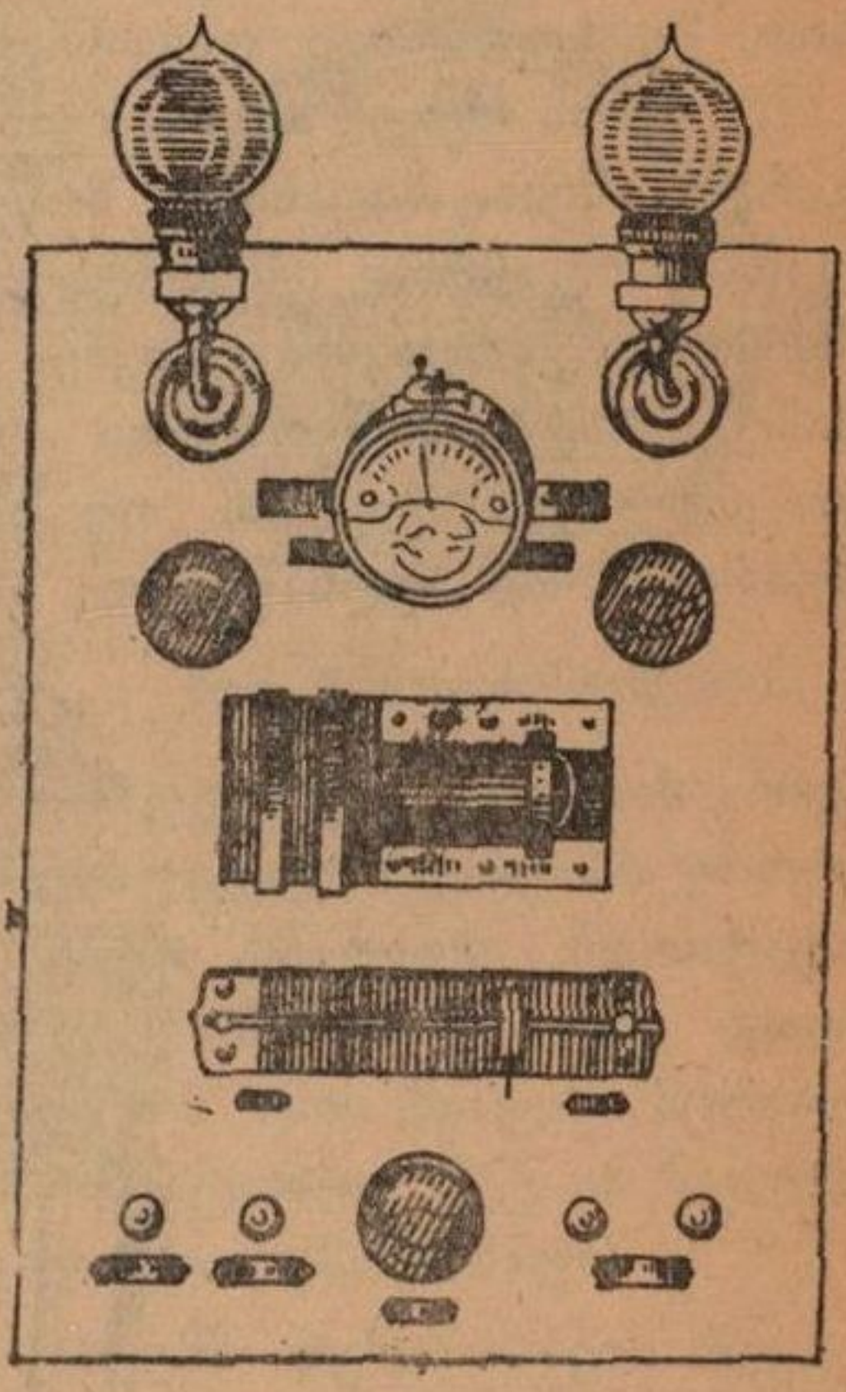
კენოტრონი. უკანასკნელ ხანებში ხმარებაში შემოვიდა ისეთი ნათურები, რომლებსაც ცვლადი დენი მუდმივ დენში გადაჰყავთ. ასეთ გარდა-

მჭმნელს უწოდებენ კენოტრონს. მაგრამ ასეთი დენის ძაბვა კიდევ განიცდის რხევას, რისთვისაც საჭიროა მისი გატარება სპეციალურ ფილტრებსა და კონდენსატორებში.

ამჟამად ფიზიოთერაპიულ პრაქტიკაში იხმარება დენის გამანაწილებელი დაფები, რომლებსაც თანდართული აქვთ კენოტრონები; ამ უკანასკნელთა მეოხებით ხდება აღნიშნული დაფების უშუალო ჩართვა ქალაქის ქსელში.

დენის გამანაწილებელი დაფები. გამანაწილებელი დაფა სხვადასხვა სახისაა. ერთ-ერთ ასეთ გამანაწილებელ დაფას წარმოადგენს შედარებით უფრო ძველი კონსტრუქციის ხელსაწყო, რომელიც მოყვანილია მე-3 სურათზე.

ასეთ დაფასთან სათანადო გამტარების საშუალებით მიჰყავთ მუდმივი დენი. სურათზე ჩვენ ვხედავთ ორ ნათურას, რომლებსაც დენი უერთდება. მათ დანიშნულებას შეადგენს გვიჩვენოს დენის ძაბვის შემცირება 60—70 ვოლტამდე, რადგან ამაზე უფრო მაღალი ძაბვის დენი იწვევს ქსოვილების გალიზიანებას, რაც ადამიანისათვის შესაძლებელია სასიკვდილო გახდეს. ამავე დროს, ნათურა გვიჩვენებს დენის ჩართვას. შემდეგ დენი მიდის მილიამპერმეტრში, რეოსტატში, ამომრთველში და პოლუსებთან, საიდანაც გამტარებისა და ელექტროდების საშუალებით იგი იხმარება ავადმყოფზე პროცედურის ჩასატარებლად.



სურ. 3. გამანაწილებელი დაფა გალვანური და ფარადული დენისათვის.

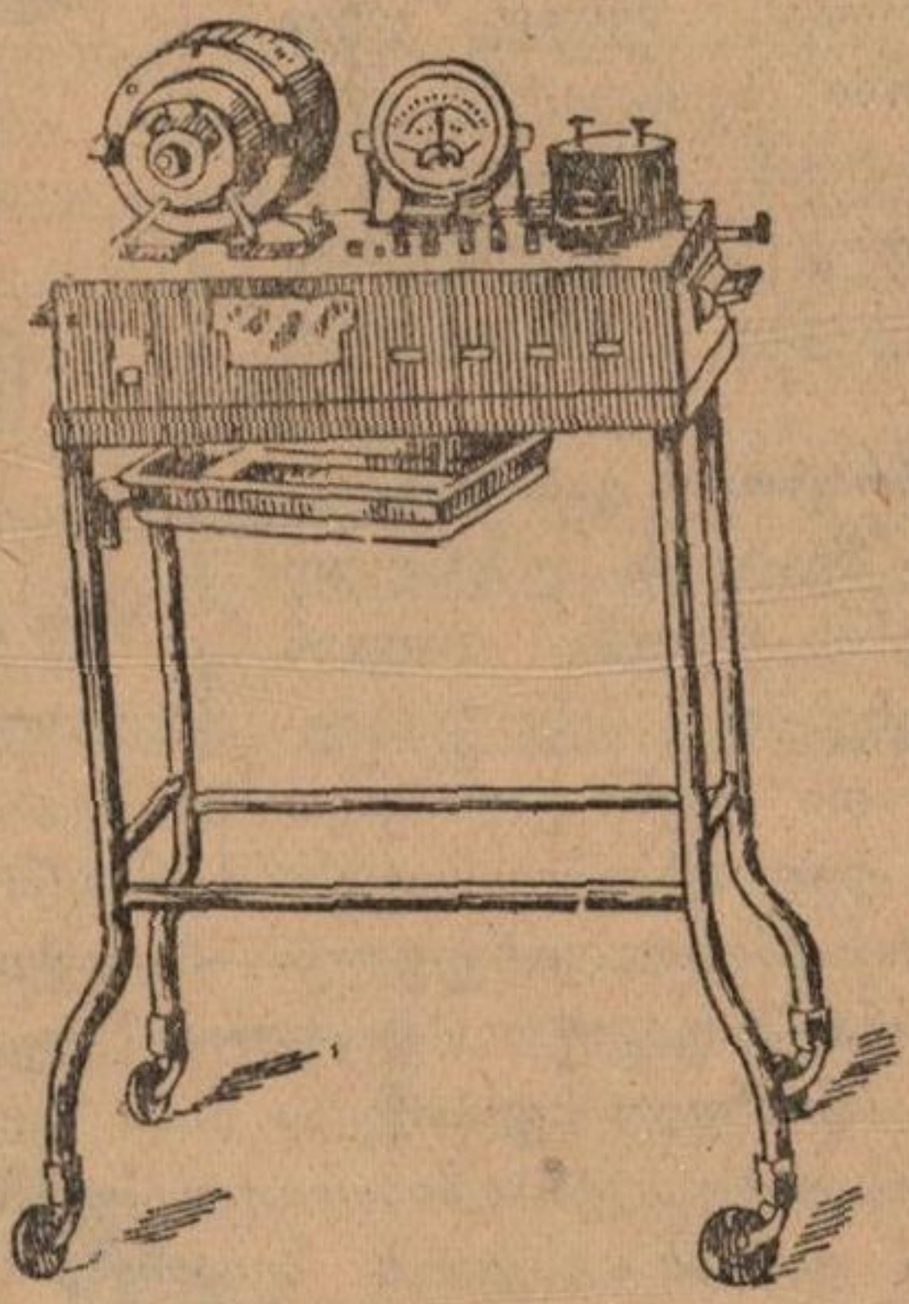
აბრიკოსოვის და აბროსოვის გამანაწილებელი დაფა. ეს დაფა შეიძლება უშუალოდ ჩავრთოთ ქალაქის დენის ქსელში, რადგან ამ ხელსაწყოში მოთავსებულია კენოტრონები, რომელთაც ცვლადი დენი გადაჰყავთ მუდმივ დენში. ამ ხელსაწყოში არის: 1) ტრანსფორმატორი ორი მეორადი ხვეულით—მაღალი და დაბალია ძაბვის დენისათვის, 2) კენოტრონი, 3) ფილტრი, რომელიც შედგება დრესელისა და ორი კონდენსატორისაგან. აღნიშნული ხელსაწყოს წინა ზედაპირზე მოთავსებულია მილიამპერმეტრი, რეოსტატი, დენის მიმართულების შემცვლელი, ამომრთველი და საკონტროლო ფანჯარა (აქედან შეიძლება თვალყურის დევნება დენი ჩაირთო თუ არა, რაც დასტურდება ნათურის ანთებით). ქვედა ბოლოზე მოთავსებულია დადებითი და უარყოფითი პოლუსების კლემები, საიდანაც დენი გაიშვება ავადმყოფის სხეულში.

მანოვის და მიხაილოვის გამანაწილებელი დაფა. აღნიშნული დაფა, სხვა დაფებთან შედარებით, უფრო რთული აგებულებისაა. იგი იძლევა სხვადასხვა სახის დენს: გალვანურს, ფარადულს და სინუსოიდურს (ენდოსკოპიისა და კაუსტიკისათვის). ამ ხელსაწყოს მთავარ შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს: 1. ტრანსფორმატორი, რომლის მეორადი ხვეული დაყოფილია სექციებად; 2. დენის გარდამქმნელი მოწყობილობა, რომელიც შედგება ორი ნათურისა, დრესელისა და კონდენსატორისაგან; 3. დენის გადამრთველი და გამანაწილებელი სისტემა.

ტრანსფორმატორის მეორადი ხვეულის მოპირდაპირე ბოლოებზე ძაბვა უდრის ორას ვოლტს. სექციის ერთი რიგი დენით კვებავს კაუსტიკისა და ენდოსკოპიის მოწყობილობას, სექციის მეორე რიგი—ანოდის ნათურის ქსელს, მესამე—სინუსოიდურ ქსელს და ასე შემდეგ.

უნივერსალური გამანაწილებელი დაფა. არსებობს უნივერსალური გამანაწილებელი ხელსაწყო, რომელსაც პანტოსტატს და პულტოსტატს უწოდებენ. ეს დაფა წარმოადგენს მოძრავ მაგიდას, რომელზედაც ცვლადი დენის გარდასაქმნელად მონტირებულია უმფორმერი. თუ ხელსაწყოში შევიყვანთ ისეთ დენს, რომლის ძაბვა გაცილებით მეტია, ვიდრე საჭიროა მკურნალობისათვის, ხელსაწყოზე არსებული ტრანსფორმატორის საშუალებით შეიძლება იგი დაყვანილ იქნეს 60—70 ვოლტამდე (სურ. 4).

დენის რეგულაციისათვის პანტოსტატზე მოწყობილია პოტენციომეტრი. გარდა ამისა, სათანადო მოწყობილობის საშუალებით, შეიძლება მუდმივი დენი გარდაქმნილ იქნეს წყვეტილ დენად (ლედიუკის დენი); გალვანური დენი შეიძლება გარდაქმნილ იქნეს პულსურ დენად. ფარადული დენის მისაღებად პანტოსტატზე მოწყობილია ინდუქტორი და ცალკე პოლუსები კაუსტიკისა და ენდოსკოპიისათვის. თუ უმფორმერის ღერძს შევუერთებთ ვიბრატორს, შეიძლება ამ ხელსაწყოთი გავაკეთოთ ვიბრაციული მასაჟი. უნივერსალურ



სურ. 4. უნივერსალური გამანაწილებელი დაფა.

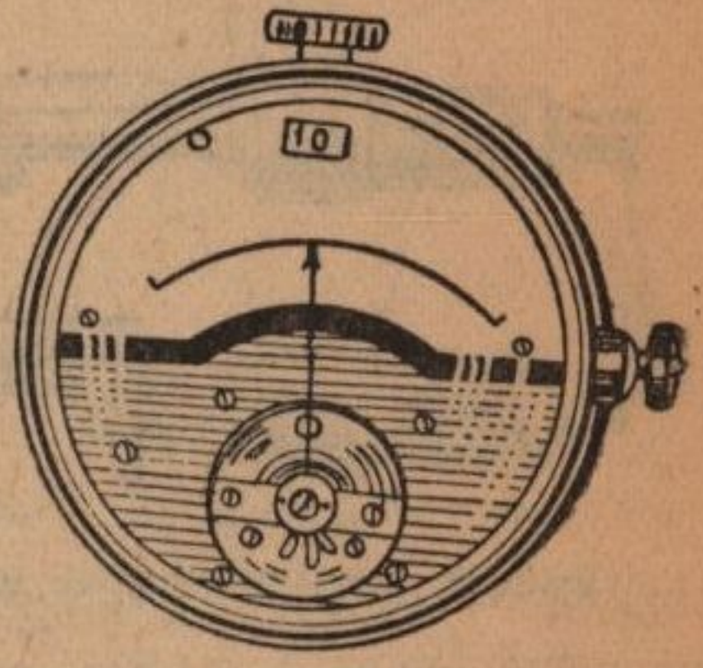
ხელსაწყოს წარმოადგენს აგრეთვე ისეთი გამანაწილებელი დაფა, რომელიც ერთდროულად იძლევა გალვანურ, ფარადულ და სინუსოიდურ დენს. ამგვარად, ამ ხელსაწყოთი ავადმყოფს შეგვიძლია ვუმკურნალოთ სამი სახის დენით.

გამანაწილებელი დაფების სხვადასხვა მოწყობილობათა აღწერილობა. როგორც ზევით აღვნიშნეთ, გამანაწილებელ დაფებზე მონტირებულია მთელი რიგი ხელსაწყოები: მილიამპერმეტრი, რეოსტატი, დენის მიმართულების შემცვლელი და სხვ. განვიხილოთ ცალ-ცალკე მათი დანიშნულება.

მილიამპერმეტრი. როგორც ფიზიკიდან ვიცით, დენის ძალა გამტარში იზომება გალვანომეტრით, ანუ ამპერმეტრით. ადამიანს დენის განსა-

ზღვრული ძალის ატანა შეუძლია. ეს ძალა უდრის ამპერის მეათასედ ნაწილებს. ამიტომ, საჭიროა ისეთი ხელსაწყო, რომელიც ზუსტად ზომავს დენის მცირე რაოდენობას. ასეთ ხელსაწყოდ შემოღებულია მილიამპერმეტრი (სურ. 5). იგი წარმოადგენს ლითონის კოლოფს ზედაპირზე მიმაგრებული ციფერბლატით, რომელზედაც მოძრაობს ისარი. კოლოფის შიგნით მოწყობილია ნალისმაგვარი მაგნიტი, მის შიგნით კი—წვრილი გამტარის პატარა კოჭი, რომელიც დაკავშირებულია ციფერბლატის მოძრავ ისართან. მაგნიტის შიგნით მოთავსებულ კოჭში დენის გატარების დროს ისარი მოძრაობას იწყებს; მოძრაობა მით უფრო ძლიერია, რაც უფრო მეტია დენის ძალა.

ციფერბლატის თითოეული [დანაყოფი უდრის ორ მეათედს. ისრის მოძრაობის მიმართულება ციფერბლატზე დამოკიდებულია დენის მიმართულებისაგან: თუ დენი მიიმართება უარყოფითი პოლუსიდან დადებითი პოლუსისაკენ, მაშინ ისარი მოძრაობს ნულიდან მარჯვნივ და, პირიქით.



სურ. 5. მილიამპერმეტრი.

რეოსტატი. ელექტროპროცედურის დროს ხშირად გვჭირდება დენის ძალის შემცირება ან გაძლიერება; ამისათვის არსებობს სპეციალური ხელსაწყო, რომელიც გამართულია გამანაწილებელ დაფებზე. მას რეოსტატს უწოდებენ. რეოსტატი წარმოადგენს ფაიფურის ფირფიტაზე ან ხის ფიცარზე დახვეულ ნიკელის გრძელი გამტარის სპირალს. აღნიშნულ სპირალზე თავისუფლად მოძრაობს ლითონის პატარა მცოცავი, რომელიც მჭიდროდ ეხება სპირალს. რეოსტატი გამანაწილებელ დაფებზე ისეა არის მოწყობილი, რომ სანამ დენი ავადმყოფამდე მიაღწევდეს, მან უნდა რეოსტატი გაიაროს. ამის შემდეგ, მცოცავის საშუალებით, ჩვენ შეგვიძლია მასში დენი გავატაროთ მეტ ან ნაკლებ წინააღმდეგობაში და მით შევამციროთ ან გავაძლიეროთ მისი ძალა.

პოტენციომეტრი. ხელსაწყოს, რომელიც ახდენს დენის ძაბვის რეგულაციას, ეწოდება პოტენციომეტრი. იგი ძალიან წააგავს რეოსტატს, მაგრამ მისგან იმით განირჩევა, რომ აქ დენი ორივე ბოლოდან შედის. პოტენციომეტრში შესული დენი მიიმართება ისრებისაკენ.

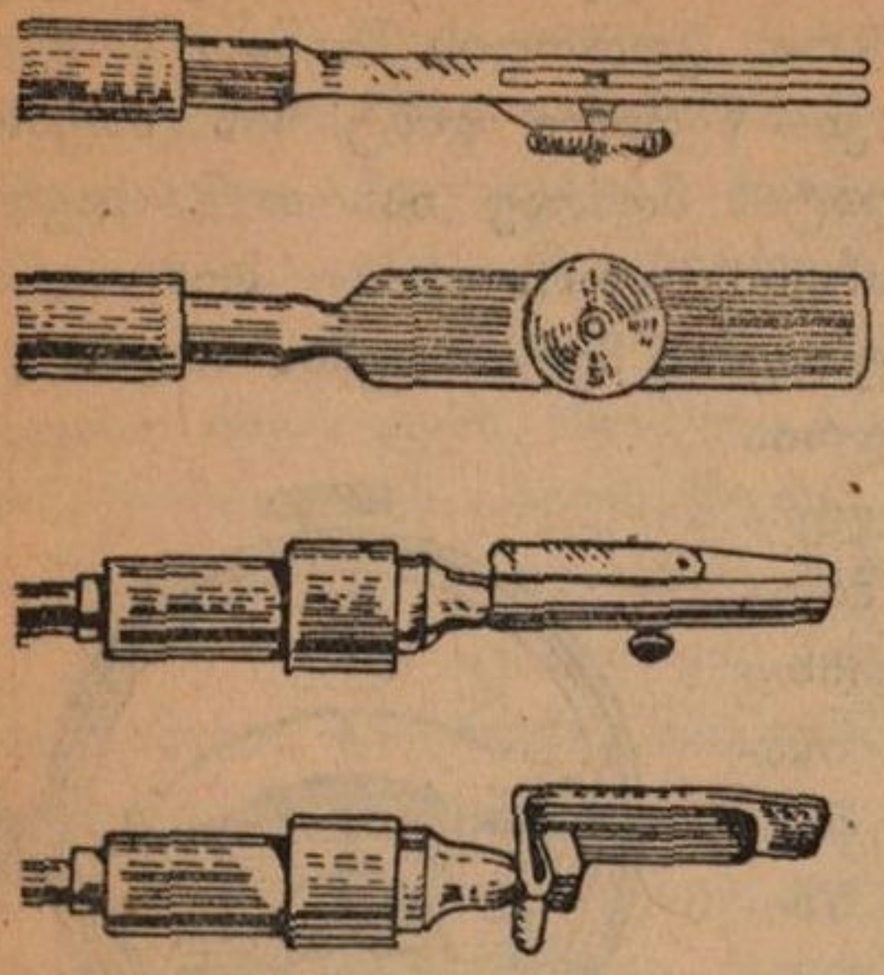
ვოლტმეტრი. ეს ხელსაწყო იხმარება დენის ძაბვის გასაზომად. იგი თავისი გარეგნული შესახედაობით ძალიან წააგავს ამპერმეტრს, მაგრამ მასზე არსებული ციფერბლატი გამოხატავს ვოლტების რაოდენობას.

პოლუსები. გამანაწილებელ დაფებზე ცალკე არის გამოყვანილი პოლუსები, რომელთაც აქვთ წარწერა + და —; ამ პოლუსების ცოდნას უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს ელექტროპროცედურების დანიშვნის დროს.

ელექტროპროცედურის გაკეთების დროს ყოველთვის დარწმუნებული უნდა ვიყოთ, რომ პოლუსთან წარწერა + და — შეეფარდება სინამდვილეს.

ამის გამოსაკვლევად მიღებულია შემდეგი უბრალო წესი: ჭიქაში ჩასხმულ წყალში, რომელსაც მიმატებული აქვს მარილმჟავა, ჩაუშვებენ ორ გამტარს ან ელექტროდს და შეაერთებენ დენთან. წყალში დენის გავლის დროს მოხდება წყლის ელექტროლიზი, რის შედეგად გამოიყოფა წყალბადი და ჟანგბადი. იქ, სადაც წყალბადის ბუშტუკები გაჩნდება, იქნება უარყოფითი პოლუსი, მეორე ელექტროდთან კი—დადებითი პოლუსი.

გამანაწილებელი დაფის ორივე პოლუსი უერთდება 1—2 მეტრის სიგრძის გამტარს, რომლის საშუალებითაც დენი გამანაწილებელი დაფიდან გადაეცემა ავადმყოფს.



სურ. 6. ელექტროდების საჭერები.

ელექტროდები. პოლუსებიდან წამოყვანილი გამტარები სათანადო კლემების საშუალებით მიემაგრება ელექტროდებს (სურ. 6). ელექტროდები წარმოადგენენ სხვადასხვა ნივთიერების ფირფიტებს, რომლებიც დენის კარგი გამტარები არიან (სტანიოლი, ვერცხლი, პლატინა, ტყვია და ზოგიერთ შემთხვევაში—ნახშირი). ამ ფირფიტების საშუალებით ხდება დენის გადაცემა უშუალოდ ადამიანის სხეულზე. ელექტროდები ხშირად აუცილებლად ძლიერ დრეკადი უნდა იყოს; მათი სისქე უდრის 0,3—0,5 მმ, ხოლო ფართობი დამოკიდებულია დაავადებული ორგანოს ან ადგილის სიდიდისაგან. საერთოდ კი, უმეტეს შემთხვევაში, იხმარება შემდეგი ზომის ელექტროდები:

სიგრძე	სიგანე (სანტიმეტრებში)
6	8
6	10
8	12
10	15
12	17
14	22
16	25
18	28
20	30

ელექტროდებს, გარდა ოთხკუთხედი მოყვანილობისა, შეიძლება ჰქონდეთ დაავადებული ორგანოს ან სხეულის ამა თუ იმ ნაწილის მოყვანილობა. მაგალითად, სამწვერა ნერვის ანთების დროს იხმარება ბერგონიეს მიერ მოწოდებული განსაკუთრებული ნიღაბი (სურ. 7).

შეიძლება აგრეთვე ელექტროდი მოძრავი იყოს. ელექტროპროცედურას, რომლის დროსაც ერთი ელექტროდი მოძრაობს, ხოლო მეორე უძრავია, უწოდებენ ლაბილურს; თუ ორივე ელექტროდი უძრავია—სტაბილურს. არსებობს სპეციალური ელექტროდები, რომლებიც იხმარება კუჭის, სასუნთქი ორგანოების, სწორი ნაწლავის, თვალების და სხვა ორგანოთა დაავადების დროს (სურ. 8).

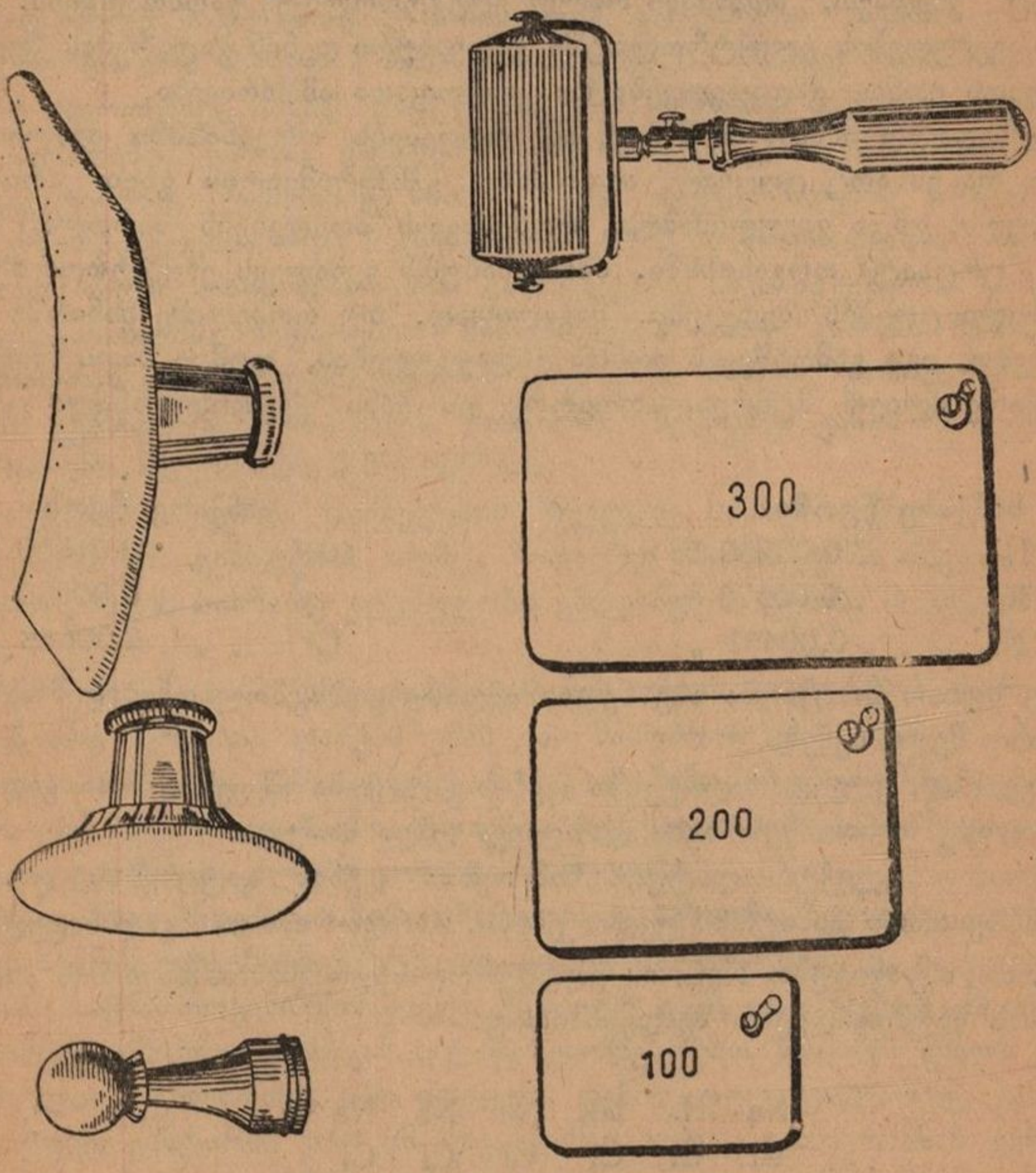
ეროვნული ბიბლიოთეკა

ელექტროდების ქვეშსაფენი. კანზე ელექტროდების უშუალოდ დადება და მათში დენის გატარება კანის დამწვრობას იწვევს.

ამ მოვლენის თავიდან აცილებისათვის საჭიროა ელექტროდსა და სხეულს შორის მოვათავსოთ 8—10 ფენისაგან შემდგარი ელექტროდის ზომის ბამბაზიის ბრტყელი საფენი. საფენი დასველებული უნდა იყოს ფიზიოლოგიურ ხსნარში ან წყალსადენის წყალში, წინააღმდეგ შემთხვევაში იგი არ გაატარებს დენს. საჭიროა გვახსოვდეს, რომ თუ ელექტროდები უსწორმასწორო ზედაპირით ან არათანაბრად ეკვრის სხეულის ზედაპირს, ამან შეიძლება გამოიწვიოს ზოგიერთ ადგილში დენის კონცენტრაცია, რასაც მოჰყვება კანის დაწვა. ამიტომ, პროცედურის დაწყებამდე ელექტროდი უნდა გასწორდეს და დოლბანდით ან ქვიშის პარკით მჭიდროდ მიეკრას სხეულის ზედაპირს. ელექტროდებს გვერდები მომრგვალებული უნდა ჰქონდეს, რომ მათ წვეტებზე დენის კონცენტრაცია არ მოხდეს.



სურ. 7. ბეგონიეს ნიღაბი.



სურ. 8. სპეციალური ელექტროდები.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

გალვანოთერაპია

დაბალი ძაბვის და მცირე სიხშირის დენის ფიზიოლოგიური მოქმედება. ცოცხალ ორგანიზმზე დენის ფიზიოლოგიური მოქმედება მრავალმხრივი უნდა იყოს, თუ მხედველობაში მივიღებთ იმ გარემოებას, რომ ადამიანი წარმოადგენს ძლიერ რთული აგებულების ელექტროლიტს, რომლის შემადგენლობის 75%-ზე მეტს შეადგენს წყალი, Na, K, Ca, კრისტალოიდები და სხვ. გარდა ამისა, ადამიანის ქსოვილები შეიცავს დენის მთელ რიგ არაგამტარ ორგანულ ნივთიერებებს.

რაც შეეხება კოლოიდებს (ცილებს), ისინი ელექტრობისადმი ნეიტრალური არიან, მაგრამ მათ აქვთ სხვადასხვა იონების შეწოვის უნარი, რის გამოც ისინი უკვე ელექტრობის გამტარი ხდებიან. კოლოიდის იმ ნაწილაკებს, რომლებსაც იონები აქვთ შეწოვილი, ეწოდება მოლიონები. ამგვარად, როგორც ვხედავთ, ადამიანი რთულ ელექტროლიტს წარმოადგენს. ასეთი რთული აგებულების ელექტროლიტში გალვანური დენის გატარებას შეუძლია გამოიწვიოს იონთა გადაჯგუფება და კოლოიდთა ამოძრავება.

მიუხედავად იმისა, რომ ჩვენ ამ პროცესებს ორგანიზმში თვალით ვერ ვხედავთ და ეს არც ცოცხალ ადამიანზე ექსპერიმენტის გზით არის და მტკიცებული, უნდა ვიგულისხმოთ, რომ მსგავს მოვლენებს მართლაც აქვს ადგილი ცოცხალ ორგანიზმში. ამის საბუთს გვაძლევს ელექტროლიტებზე ჩატარებული ცდების შედეგები. მაგალითად, თუ რომელიმე ხსნარში დენს გავატარებთ, იგი გამოიწვევს იონთა გადაჯგუფებას, თუმცა მათი მოძრაობის სიჩქარე ძლიერ მცირეა, როგორც ეს ჩანს ქვემომოყვანილი ციფრებიდან.

სიჩქარე წუთში		სიჩქარე წუთში	
$H^{\cdot}$	0,03250 მმ	OH' . . .	0,01780 მმ
$K^{\cdot}$	0,00670 "	I'	0,00680 "
$Na^{\cdot}$ . . .	0,00451 "	Cl'	6,00678 "

თუ იონთა მოძრაობა ასე ნელა მიმდინარეობს, მოლიონების მოძრაობა მით უფრო ნელი იქნება.

ამგვარად, ელექტროლიტებში დენის გატარება იწვევს იონთა გადაჯგუფებას, რასაც იონთა წესრიგის დარღვევა უნდა მოჰყვეს.

უბრალო ელექტროლიტურ ხსნარებში დენის გატარების დროს არ ხდება არავითარი ქიმიური ცვლილებები, გარდა იონთა გადანაცვლებისა. მაგალითად, თუ ავიღებთ NaCl-ის ელექტროლიტურ ხსნარს და დენის გატარებამდე მას წარმოვიდგენთ შემდეგნაირად:

Na	Na	Na	Na	Na	Na
Cl	Cl	Cl	Cl	Cl	Cl

დენის გატარების შემდეგ მოხდება ასეთი გადანაცვლება:

Na	Na	Na	Na	Na	Na
Cl	Cl	Cl	Cl	Cl	Cl

მოყვანილი მაგალითიდან ჩანს, რომ დენის გატარების შემდეგ ახალი ქიმიური ნაერთი არ წარმოიშვა, მაგრამ მოხდა იონების გადანაცვლება. სულ სხვა მოვლენას ექნება ადგილი, თუ თანმიმდევრობით შევაერთებთ რამდენიმე სხვადასხვა სახის ელექტროლიტურ ხსნარს, რომლებიც ერთმანეთისაგან გაყოფილი იქნებიან ცხოველის აპკოვანი ძგიდით. ასეთ ხსნარებში გალვანური დენის გატარების შემდეგ მივიღებთ ასეთ სურათს:

დენის გატარებამდე:

Na	Na	Na	Li	Li	Li	K	K	K	Na	Na	Na
Cl	Cl	Cl	Br	Br	Br	J	J	J	Cl	Cl	C

დენის გატარების შემდეგ:

+	Cl	Cl	Na	Na	Na	Li	Li	Li	K	K	Cl	K	Na	Na	Na	—
			Br	Br	Br	Br	J		J	J	Cl	Cl	Cl			

მოყვანილი მაგალითიდან ჩანს, რომ გალვანური დენის გატარების შემდეგ მოხდა არა მარტო იონთა გადანაცვლება, არამედ წარმოიშვა ახალი ქიმიური ნაერთებიც. მსგავს მოვლენებს უნდა ჰქონდეს ადგილი ადამიანში დენის გატარების დროს. ელექტროდები რომ კანზე მოვათავსოთ და მასში დენი გავატაროთ, რამდენიმე ხნის შემდეგ ელექტროდების ირგვლივ მოხდება კანის ჰიპერემია, რაც მაჩვენებელია კანის სისხლძარღვების გაგანიერებისა. აღნიშნული სახის ჰიპერემია, განსხვავებით სხვა მიზეზებით გამოწვეული ჰიპერემიისაგან, შედარებით ხანგრძლივია. ამავე დროს, შემჩნეულია, რომ ანოდთან გამოხატულია ვენური ჰიპერემია, ხოლო კათოდთან—არტერიული. პერიფერიაზე სისხლის მოწოლის შედეგად კანის ამ ადგილებში ტემპერატურა მატულობს 0,3°—0,5°-ით.

გალვანური დენის მოქმედების შედეგად სისხლის წნევა გარკვეულ ცვლილებებს არ განიცდის, თუმცა ზოგიერთ შემთხვევაში იწვევს მის რეგულაციას. მაჯის სიხშირე კლებულობს გალვანური დენის მოქმედების შედეგად.

შემჩნეულია, რომ ქსოვილებში გავლის დროს გალვანური დენი იწვევს მგრძნობიარე ნერვების დაწყნარებას და მამოძრავებელი ნერვის ტონუსის დაქვეითებას. ხშირია შემთხვევები, როდესაც მამოძრავებელი ნერვების დაავადებას თან სდევს სათანადო კუნთების ფუნქციის მოშლა, რაზედაც სტაბილური გალვანიზაცია ძლიერ კარგად მოქმედებს.

სხვადასხვა ქსოვილის წინააღმდეგობა დენისადმი. ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ, რომ ადამიანის ორგანიზმი წარმოადგენს ელექტროლიტს, ე. ი. დენის კარგ გამტარს; მაგრამ ორგანიზმის ყველა ქსოვილი დენს ერთნაირად არ ატარებს, რაც დამოკიდებულია იმისაგან, თუ რა რაოდენობით შეიცავს წყალს ესა თუ ის ქსოვილი. მაგალითად, კანი ითვლება დენის ცუდ გამტარად. განსაკუთრებით ცუდი გამტარია კანი იმ ადგილებში, სადაც ეპიდერმისის ფენა ძლიერაა გარქოვანებული. თუ ეპიდერმისს გარქოვანებულ ფენებს ჩამოვაცილებთ,

მის ქვეშ გამოჩენილი საღი ქსოვილი შედარებით უკეთ გაატარებს დენს. ამით აიხსნება ის გარემოება, რომ კანის ჭრილობის ან განაკაწრების დროს დენის გატარება ძლიერ ტკივილს იწვევს.

დენისადმი კანის წინააღმდეგობა მცირდება, თუ იგი სველია. კანქვეშა ქსოვილი ძლიერ მდიდარია სისხლძარღვებით და ლიმფით, რის გამოც იგი დენის კარგი გამტარია.

ცხიმოვანი ქსოვილი ელექტრობას თითქმის არ ატარებს.

კუნთები შეიცავს სითხის დიდ რაოდენობას (72—75%), რის გამოც ისინი ითვლებიან დენის კარგ გამტარად. აღსანიშნავია, რომ კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებით დენი უფრო ადვილად ტარდება, ვიდრე გარდიგარდმო მიმართულებით.

ფასციები და მყესები ითვლებიან დენის ცუდ გამტარად.

პერიფერიული ნერვები ღარიბია სისხლძარღვებით და დიდი რაოდენობით შეიცავს ცხიმისმაგვარ ნივთიერებას (ლიპოიდებს), რის გამოც ისინი დენს ცუდად ატარებენ.

თავისა და ზურგის ტვინი წარმოადგენს დენის კარგ გამტარს, რადან ისინი დიდი რაოდენობით შეიცავენ წყალსა და სისხლს, მაგრამ მოთავსებული არიან თავის ქალასა და ხერხემალში, რაც ხელს უშლის დენის გატარებას. მიუხედავად ამისა, თავისა და ზურგის ტვინში დენით მაინც შეიძლება გამოწვეულ იქნეს ესა თუ ის ფიზიოლოგიური ძვრები.

ძვლები დენის ძლიერ ცუდი გამტარია. გამტარობა მით უფრო ნაკლებია, რაც უფრო კომპაქტურია ძვალი.

შინაგანი ორგანოები დენის მიმართ სხვადასხვა ხარისხის წინააღმდეგობას იჩენს, რაც დამოკიდებულია მთელი რიგი მიზეზებისაგან, კერძოდ, იმისაგან, თუ რამდენად არის გაჟღენთილი სითხით ორგანო ან რამდენად მდიდარია ის შემაერთებელი ქსოვილით.

რა ძალიხა და ძაბვის დენი შეიძლება გატარდეს ქსოვილებში. ეს საკითხი დამოკიდებულია ელექტროპროცედურის გაკეთების ადგილისაგან, მაგალითად, თავის ტვინის არეში დენის ძალა არ უნდა აღემატებოდეს 3—5 **mA**, ვინაიდან დიდი ძალის ნაკადს შეუძლია გამოიწვიოს უეცარი თავბრუ. დანარჩენ ადგილებში დენის ძალა გაცილებით უფრო მეტი უნდა იყოს. საერთოდ კი არსებობს ასეთი წესი: ელექტროდის ერთი სმ²-ზე უნდა მოდიოდეს 0,1—0,2 **mA**; მაგალითად, თუ ელექტროდის ფართობი უდრის 60 სმ², დენის ძალა იქნება 6—12 **mA**; თუ ელექტროდის ფართობი უდრის 100 სმ², დენის ძალა იქნება 10—20 **mA**. როცა ერთი ელექტროდი მეორეზე დიდია, დენის ძალის რაოდენობის გამოანგარიშება ხდება მცირე ელექტროდის ფართობის მიხედვით.

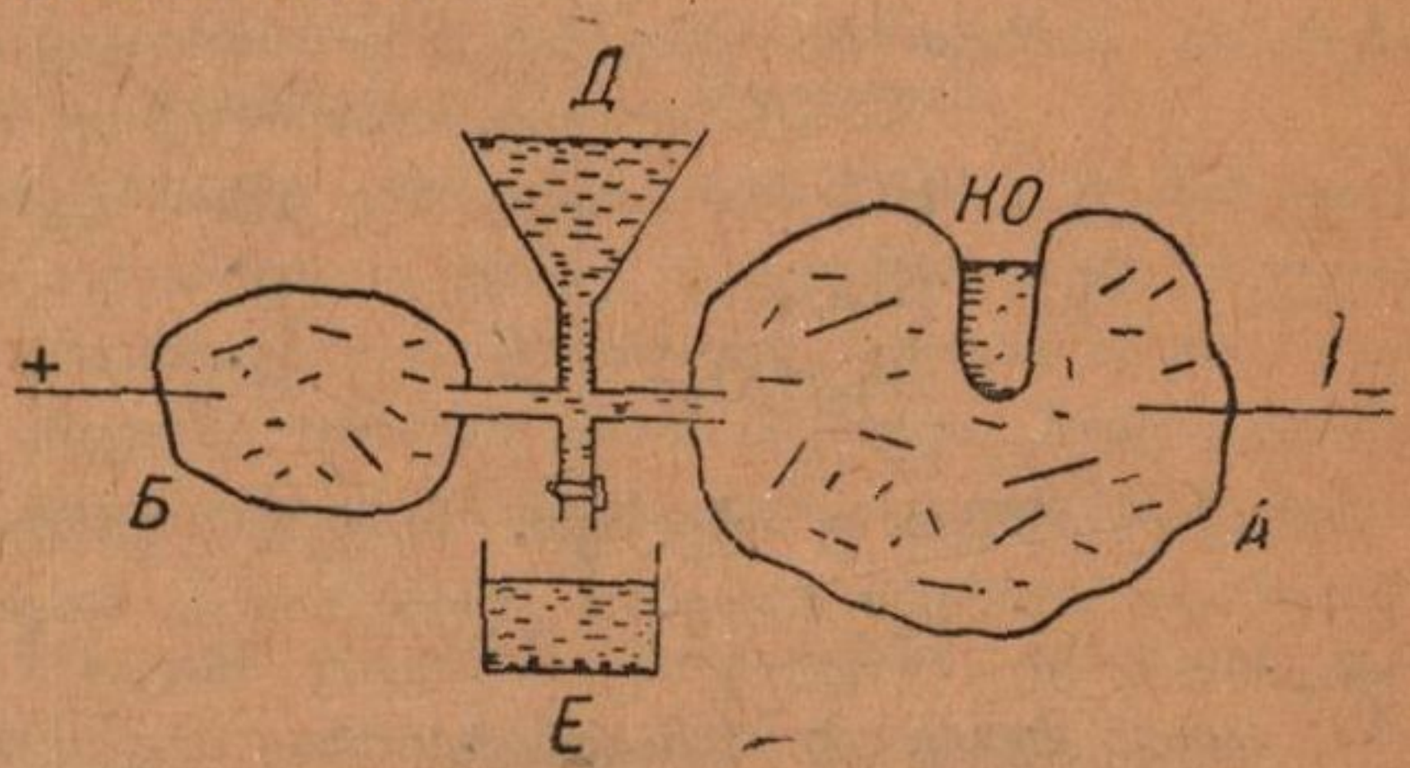
დენის ძაბვა ადამიანისათვის ადვილი ასატანია 40—80 ვოლტის ფარგლებში. ამაზე მეტი ძაბვა უკვე ქსოვილის გაღიზიანებას იწვევს. მედიცინაში სამკურნალოდ იყენებენ დაბალი ძაბვისა და მცირე სიხშირის დენს, აგრეთვე, მაღალი ძაბვის და დიდი სიხშირის დენს.

ელექტროიონთერაპია. გალვანური დენით სამკურნალო საშუალებების ორგანიზმში შეყვანას ეწოდება ელექტროიონთერაპია. მკურნალობის ეს მეთოდი დამყარებულია არენიუსის იონურ თეორიაზე. როგორც ცნობილია, წყალში გახსნილი სხვადასხვა მარილი ამა თუ იმ ხარისხის დისოციაციის მდგომარეობაში იმყოფება. რაც უფრო კონცენტრულია ხსნარი, მით უფრო ნაკლებად ხდება დისოციაცია და, პირიქით; ამის გამო, იონთერაპიის დროს, უმეტეს შემთხვევაში, იხმარება სუსტი ხსნარები (1—2—3%).

ხსნარებში დენის გატარების შემდეგ იწყება მოძრაობა იონებისა, რომლებიც თანამოსახელე ელექტრობას გაურბიან და მიიმართებიან მოწინააღმდეგე ელექტრობისაკენ. იმ იონს, რომელიც დატვირთულია დადებითი ელექტრობით და მიიმართება უარყოფითი პოლუსისაკენ, ეწოდება კათიონი, იმ იონს კი, რომელიც დატვირთულია უარყოფითი ელექტრობით და მიიმართება დადებითი პოლუსისაკენ—ანიონი.

იონთა ამ თვისებაზეა დამყარებული სამკურნალო საშუალებების შეყვანა ორგანიზმში. თუ იოდკალიუმის ხსნარში ჰიგროსკოპიული მატერიის საფენს დავასველებთ და მას მოვათავსებთ სხეულის ზედაპირზე, რომელზედაც დაფარებულია უარყოფით პოლუსთან შეერთებული ელექტროდი, ხოლო მეორე საფენს, დასველებულს უბრალო წყალში, დავადებთ სხეულზე და დავაფარებთ დადებით პოლუსთან შეერთებულ ელექტროდს, დენის გატარებისას მოხდება შემდეგი: იქ, სადაც გვქონდა იოდაკლიუმის ხსნარში დასველებული საფენი, დენის გავლის შემდეგ წარმოიშვება დადებითი ელექტრობით დატვირთული კალიუმის იონი და უარყოფითი ელექტრობით დატვირთული იოდის იონი. იოდი გაურბის მის თანამოსახელე უარყოფით ელექტროდს და მიიმართება მის მოწინააღმდეგე დადებითი პოლუსისაკენ; იმისათვის, რომ იოდმა დადებით პოლუსს მიაღწიოს, საჭიროა მან გაიაროს კანი, კანქვეშა ქსოვილი და მოხვდეს სისხლის მიმოქცევაში. ამგვარად, დენის საშუალებით შესაძლებელი ხდება იოდის შეყვანა ორგანიზმში. ელექტროდზე დარჩენილი კალიუმის იონი დამუხტულია დადებითი ელექტრობით, რომელიც, როგორც მოპირდაპირე ელექტრობა, მასთან დარჩება. ზემოაღწერილი მოვლენა დასტურდება ანიკინის, შაცკის, ლედიუკისა და სხვათა ექსპერიმენტებით. ანიკინმა დაამტკიცა, რომ გალვანური დენის საშუალებით იონებს შეუძლიათ შეიჭრან მცენარეულობაში. ამისათვის-მან გამოიყენა ორი კარტოფილი—А და Б (სურ. 9). კარტოფილები ერთმანეთთან შეერთებულია ჯვარედინი შუშის მილით, რომელშიც ჩასხმულია ოდნავ შემჟავებული წყალი.

კარტოფილში გაკეთებულია ჰატარა ღრმული, რომელშიც ჩასხმულია იოდკალიუმის ხსნარი; ორივე კარტოფილში პლატინის ბრტყელი ელექტროდებია შერჭობილი, რომელთაგან ერთი შეერთებულია გალვანური დენის დადებით პოლუსთან, მეორე—უარყოფითთან. ამგვარად, დენი დადებითი პოლუსიდან (Б კარტოფილიდან), მიიმართება, გაივლის ჯვარედინი მინის მილის ჰორიზონტალურ ნაწილს და გადის А კარტოფილში. რამდენიმე ხნის შემდეგ იმ ელექტროდთან, რომელიც შეერთებულია დადებით პოლუსთან, წარმოიშვება იისფერი შეფერილობა, რაც დამახასიათებელია იოდისა და სახამებლის შეერთებისათვის.



სურ. 9. ანიკინის ცდა.

ეს ცდა ნათლად ადასტურებს, რომ იოდის იონი А კარტოფილში არსებული იოდკალიუმის ხსნარიდან შუშის მილის საშუალებით შეიჭრა Б კარტოფილში, აქ მიაღწია ელექტროდს, დაკარგა თავისი უარყოფითი და-

მუხტვა და გადაიქცა იოდის ატომად. ამის შემდეგ იგი შეუერთდა სახამებელს, რამაც მოგვცა ლურჯი შეფერვა. თუ შუშის ჯვარედინ მილს გავხსნით და იქიდან სითხეს გამოვუშვებთ ჭურჭელში, რომელშიც სახამებელი იმყოფება, რამდენიმე ხნის შემდეგ აქაც მივიღებთ იისფერ შეღებვას. ამგვარად, ეს ცდა იმას ამტკიცებს, რომ გალვანური დენის საშუალებით შესაძლებელია ამა თუ იმ იონის გადატანა ერთი ადგილიდან მეორეზე.

იონთერაპიის წარმოებისათვის საჭიროა ვიცოდეთ, თუ როგორი ელექტრობით არის დამუხტული ნივთიერება. ის ნივთიერება, რომელიც უნდა შევიყვანოთ ორგანიზმში, უნდა მოვათავსოთ მის თანამოსახელე პოლუსზე. ქვემოთ მოგვყავს ზოგიერთ ნივთიერებათა ელექტრობით დამუხტვის მაგალითები.

როგორც ელექტროქიმიიდან ვიცით, ყველა ლითონი, ალკალოიდი და წყალბადის იონი მატარებელია დადებითი ელექტრობისა, ხოლო ჰალოიდები და რადიკალები—უარყოფითი ელექტრობისა. ეს ნათლად ჩანს ქვემოთ მოყვანილი მაგალითებიდან:

მოლეკულა	კათიონი	ანიონი
$NaCl$	$Na^{\cdot}$	Cl'
KI	$K^{\cdot}$	I'
$KMnO_3$	$K^{\cdot}$	MnO_3'
$NaC_7H_5O_3$	$Na^{\cdot}$	$C_7H_5O'_3$

ამგვარად, მარილები იშლება იონებად, რის შედეგადაც ლითონები ატარებს დადებით ელექტრობას, ხოლო ჰალოიდები და რადიკალები—უარყოფით ელექტრობას.

მჟავებიც, მარილების მსგავსად, იშლება შემდეგნაირად:

მოლეკულა	კათიონი	ანიონი
HCl	$H^{\cdot}$	Cl'
HNO_3	$H^{\cdot}$	NO'_3
$HC_7H_5O_3$	$H^{\cdot}$	$C_7H_5O_3$

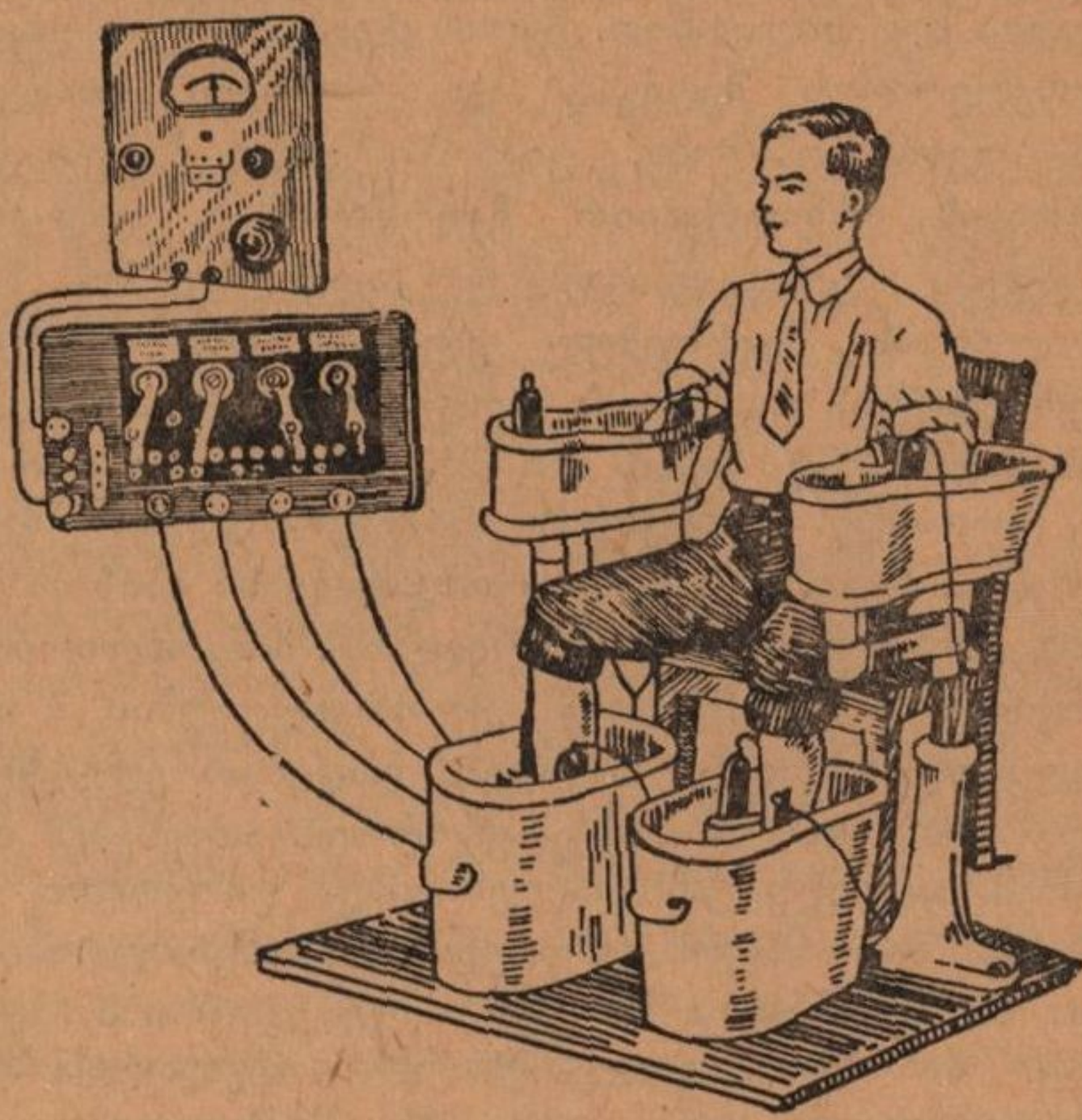
აქაც, როგორც ვხედავთ, მჟავების დაშლის შედეგად წარმოშობილი წყალბადი ატარებს დადებით ელექტრობას, ხოლო მისი რადიკალები—უარყოფითს.

ასევე იშლებიან ტუტეებიც:

მოლეკულა	კათიონი	ანიონი
$NaOH$	$Na^{\cdot}$	OH'
NH_4OH	$NH^{\cdot}_4$	OH'
$Ca(OH)_2$	$Ca^{\cdot}$	$2OH'$

ოთხკამერიანი აბაზანა. ეს ხელსაწყო შედგება ფაიფურის ოთხი აბაზანისაგან: ორი—ხელისათვის და ორი—ფეხისათვის. ზოგიერთ შემთხვევაში არის მეხუთე აბაზანაც—მენჯისათვის (სურ. 9-ა). აბაზანებში ელექტროდებად გამო-

უენებულია ნახშირი. თუ აბაზანებში ჩავასხამთ წყალს, შეგვიძლია მივიღოთ ფარადული ან გალვანური პროცედურა, იმის მიხედვით, თუ როგორ დენს გავატარებთ შიგ. გარდა ამისა, კომუტატორის საშუალებით ორგანიზმში დენის შეყვანა შეიძლება სხვადასხვა მიმართულებით: ზედა კიდურებიდან, ქვედა კიდურებიდან და სხვ. დენის შეყვანა ორგანიზმში შეიძლება 52 სხვადასხვა კომბინაციით. შეიძლება აგრეთვე კამერიანი აბაზანის გამო-



სურ. 9-ა. ოთხკამერიანი აბაზანა.

ყენება ცალკე თითოეული კიდურისათვის. ოთხკამერიანი აბაზანა იხმარება როგორც სხეულის მთლიანი ელექტროპროცედურა.

გალვანური დენის სამკურნალო გამოყენება. არსებობს გალვანიზაციის ორი სახე: 1. სტაბილური გალვანიზაცია, როდესაც ელექტროდები სხეულის ზედაპირზე უძრავად არიან მიკრული, 2. ლაბილური გალვანიზაცია, როდესაც ერთი ელექტროდი სხეულზე უძრავად არის მიკრული, ხოლო მეორე ელექტროდს ვამოძრავებთ ქსოვილის იმ ნაწილზე, სადაც გალვანური დენით უნდა ვიმოქმედოთ.

პირველი სახის გალვანიზაციას ვიყენებთ ქსოვილებში ტკივილის დაწყნარების ან სისხლის მიმოქცევის გაძლიერების მიზნით; მეორე სახის გალვანიზაციას კი—იმ დროს, როცა საჭიროა მამოძრავებელი ნერვების აგზნება და კუნთოვანი ქსოვილის ამუშავება.

გულის და სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებები. გალვანურ დენს სამკურნალო მიზნით იყენებენ გულის სხვადასხვა მანკების, მიოკარდიტისა და მიოდეგენერაციის დროს, როდესაც კომპენსაცია შენარჩუნებულია ან მცირედ არის დარღვეული.

აღნიშნული დაავადებების დროს შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ოთხკამერიანი აბაზანა—მუდმივი დენით, 10—20 წუთის ხანგრძლიობით. დენის

ძალა უნდა უდრიდეს 10—25 მილიამპერს. პროცედურა ინიშნება დღეგამოშვებით. შეიძლება იმავე დაავადებათა დროს გამოყენებულ იქნეს მთლიანი ელექტროაბაზანა გალვანური, ფარადული ან სინუსოიდური დენით. წყლის ტემპერატურა უნდა უდრიდეს 35—36°, ხანგრძლიობა—12—15 წუთს; პროცედურა კეთდება დღეგამოშვებით.

ზოგადი არტერიოსკლეროზის დროს, თუ ადგილი აქვს სისხლის წნევის ზომიერ მომატებას, ქოშინს, თავბრუს, სწრაფ დაქანცვას და სხვ., იყენებენ ოთხკამერიან აბაზანას ან მთლიან ელექტროაბაზანას დღეგამოშვებით, 15 წუთის ხანგრძლიობით. წყლის ტემპერატურა უნდა უდრიდეს 36°.

არტერიოსკლეროზის შედეგად ადგილობრივი სისხლის მიმოქცევის მოშლის დროს (ფერმკრთალობა, ციანოზი, კანის პარესთეზიები, ტკივილი და სხვ.) მიმართავენ იონთერაპიით მკურნალობას. იოდკალიუმის ხსნარში დასველებულ საფენს ადებენ დაავადებულ ადგილზე; მის ზემოთ ათავსებენ უარყოფით პოლუსთან შეერთებულ ელექტროდს; მეორე ელექტროდს, რომელიც შეერთებულია დადებით პოლუსთან, ათავსებენ მოპირდაპირე მხარეზე. დენის ძალა უნდა იყოს 20—25 მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—$^1/_2$ საათამდე, პროცედურა ტარდება დღეგამოშვებით.

გულის ანგინის დროს იხმარება ოთხკამერიანი აბაზანა დღეგამოშვებით. დენის ძალა—20—25 მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—15—20 წუთი. შეიძლება გამოვიყენოთ იონთერაპია ქლორკალციუმის 1 ან 2% ხსნარით. ხსნარში დასველებული საფენი თავსდება დადებით ელექტროდზე, რომლის ფართობი უდრის 400—600 სმ². ამ ელექტროდს ათავსებენ ბეჭთაშუა არეში, ხოლო ინდიფერენტულ ელექტროდს უერთებენ უარყოფით პოლუსს. დენის ძალა უდრის 30—50 მილიამპერს, პროცედურის ხანგრძლიობა—20—30 წუთს.

გულის და სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური მოშლილობის დროს (გულის ნევროზი, პაროქსიზმული ტაქიკარდია, ტკივილის შეგრძნება გულის არეში, ვაზომოტორული და ვეგეტატიური მოშლილობა და სხვ.) იხმარება გალვანური დენი ოთხკამერიანი აბაზანის სახით.

სუნთქვის ორგანოების დაავადებები. ბრონქული ასთმის დროს აწარმოებენ სიმპათიკური და ცთომილი ნერვის გალვანიზაციას. 6 სმ² ფართობის ელექტროდი თავსდება ქვედა ყბის კუთხის ქვეშ, მეორე 200 სმ² ფართობის ელექტროდი — კისრის მე-5—7 მალის დონეზე. დენის ძალა — 10 — 20 მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—10—20 წუთი; სულ კეთდება 20 პროცედურა. ამ დაავადების დროს მიმართავენ აგრეთვე იონთერაპიას; 2% ქლორიანი კირის ხსნარში დასველებულ ტილოს ათავსებენ ბეჭთაშუა არეში, ზემოდან აფარებენ 300 სმ² ფართობის ელექტროდს, რომელიც უერთდება დადებით პოლუსს; მეორე, 400 სმ² ფართობის ელექტროდი, თავსდება გავის ძვლის მიდამოში; ელექტროდის ქვეშ მოთავსებულია ფიზიოლოგიურ ხსნარში დასველებული საფენი. დენის ძალა უდრის 10—50 მილიამპერს, პროცედურის ხანგრძლიობა—15—30 წუთს, კურსი—20 პროცედურა, დღეგამოშვებით.

იონთერაპიით მკურნალობენ აგრეთვე უტემპერატუროდ მიმდინარე არატუბერკულუზური წარმოშობის მშრალ და ექსუდატურ პლევრიტებს. ამისათვის იყენებენ იოდკალიუმის ან სალიცილმჟავა ნატრიუმის 3% ხსნარს. ხსნარში დასველებული საფენი თავსდება დაავადებული პლევრის მიდამოზე. საფენს ადებენ უარყოფით პოლუსთან შეერთებულ ელექტროდს; მეორე ელექტროდი კი თავსდება მოპირდაპირე მხარეზე. დენის ძალა—30—50 მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—30 წუთი, დღეგამოშვებით, სულ კეთდება 20—25 პროცედურა.

გინეკოლოგიური დაავადებები. ვაგინიტის, ენდომეტრიტის, მეტრიტის, პერიპარამეტრიტის, ოოფორიტის, სალპინგიტისა და სალპინგოოფორიტის დროს, ქრონიკულსა და ქვემწვავე პერიოდში, კარგ შედეგს იძლევა 5% იოდკალიუმის ხსნარის ან 3% სალიცილმჟავა ნატრიუმის ხსნარის იონტოფორეზი. 200 სმ² ფართობის ინდიფერენტული ელექტროდი თავსდება გავის ძვალზე; მეორე, ცილინდრის მოყვანილობის ელექტროდს, რომლის ფართობი 20 სმ² უდრის, უერთებენ უარყოფით პოლუსს, ადებენ ზემოალნიშნულ ხსნარებში გაჟღენთილ ბამბას ან დოლბანდს და შეჰყავთ საშოში. დენის ძალა—20—50 მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—30—40 წუთი.

ცენტრალური ნერვული სისტემის დაავადებები. ცენტრალური ნერვული სისტემის დაავადებით გამოწვეულ დამბლებს და პარეზებს მკურნალობენ გალვანიზაციისა და ფარადიზაციის საშუალებით; მაგრამ უფრო კარგ შედეგს იძლევა იონთერაპია, რისთვისაც ხმარობენ ქლორიანი კირის ხსნარს (ანოდიდან) ან იოდკალიუმის ხსნარს (კათოდიდან). 10 სმ² ფართობის ერთი ელექტროდი თავსდება დახუჭულ თვალზე, 50—80 სმ² ფართობის მეორე ელექტროდი—კეფაზე, დენის ძალა—2—5 მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—30 წუთი, სულ—15 სეანსი. გალვანიზაციას და იონთერაპიას ფართოდ იყენებენ აგრეთვე გაფანტული სკლეროზის, ზურგის ტვინის ტაბესის, მიელიტებისა და პოლიომიელიტების შემთხვევებში,

პერიფერიული ნერვების დაავადებები. კიდურების დამბლებს მკურნალობენ გალვანიზაციით. დენის ძალა—10—30 მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—10—15 წუთი; პირველ დღეებში—ყოველდღიურად, შემდეგში—დღეგამოშვებით. მიმართავენ აგრეთვე ფარადიზაციას და იონთერაპიას იოდკალიუმის 2% ხსნარით. თუ დამბლები გამოწვეულია ოპერაციით ან მოტეხილობით, აქტიური ელექტროდი თავსდება მოტეხილობის ან ნაწიბურის ადგილას; დენის ძალა—20—30 მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—30 წუთი.

სხვადასხვა სახის ნევრალგიის დროს ავადმყოფს უნიშნავენ გალვანიზაციას ან იონთერეპიას იოდკალიუმის 2% ხსნარით (კათოდიდან), მარილმჟავა ქინაქინის ან ანტიპირინის 1% ხსნარით (ანოდიდან). აქტიური ელექტროდი თავსდება მტკივან არეში, ხანგრძლიობა—30—50 წუთი. საჯდომი ნერვის ანთების ან ნევრალგიის დროს იხმარება გასწვრივი გალვანიზაცია. ამ დროს, 200—300 სმ² ფართობის ერთი ელექტროდი თავსდება წელის მიდამოში; მეორე ელექტროდი თავსდება ფეხის აბაზანაში, რომელიც ავსებულია თბილი წყლით. თუ ავადმყოფი მწოლიარეა, ელექტროდი თავსდება წვივის ქვედა მესამედზე ირგვლივად. საჯდომი ნერვის ანთების ან ნევრალგიის დროს მიმართავენ აგრეთვე გარდიგარდმო გალვანიზაციას. იღებენ ორ თანასწორ, გრძელ ელექტროდს, აკრავენ დაავადებული კიდურის წინა და უკანა ზედაპირზე, მთელი ფეხის სიგრძეზე. დენის ძალა თანდათანობით მატულობს 20—30 მილიამპერიდან 70—80 მილიამპერამდე, ზოგჯერ კი ის აჰყავთ 100—120 მილიამპერამდე; ხანგრძლიობა—30 წუთი, შემდგომი პროცედურების ხანგრძლიობა კი—1 საათამდე; პროცედურა პირველ დღეებში ყოველდღიურად კეთდება, შემდეგ კი—დღეგამოშვებით.

ქრონიკული და ქვემწვავე პოლინევრიტების დროს იხმარება ოთხკამერიანი აბაზანა გალვანური დენით. თუ მხოლოდ ორი კიდურია დაზიანებული, ხმარობენ ორკამერიან აბაზანას. დენის ძალა—15—30 მილიამპერი,

პროცედურის ხანგრძლიობა—20—30 წუთი, სულ 15—20 პროცედურა, დღეგამოშვებით,

ნერვული სისტემის ფუნქციური დაავადებები. ნევრასთენიის და ფსიქასთენიის შემთხვევებში ავადმყოფს უკეთებენ კისრის მიდამოს სიმპათიკურ კვანძთა გალვანიზაციას. ერთი ელექტროდი თავსდება კეფაზე, მეორე—კისრის სიმპათიკურ კვანძებზე. დენის ძალა—5—10 მილიამპერი, ხანგრძლიობა—15 წუთი, დღეგამოშვებით. ხმარობენ აგრეთვე ხერხემლის გალვანიზაციას დალმავალი დენით. ამისათვის იყენებენ თანაბარი ფართობის ელექტროდებს (150 სმ²); ზევით მოთავსებულია ანოდი, ქვევით—კათოდი; დენის ძალა—10—20 მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—15 წუთი. დეპრესიული და აგზნებული მდგომარეობის დროს იხმარება ოთხკამერიანი აბაზანა გალვანური ან ფარადული დენით, 15—20 წუთის ხანგრძლიობით. თავის ტკივილის დროს კარგ შედეგს იძლევა თავის გალვანიზაცია; ერთი ელექტროდი თავსდება შუბლზე, მეორე—კეფაზე; დენის ძალა 3—5 მილიამპერი, დღეგამოშვებით.

სქესობრივი მოშლილობის დროს (იმპოტენცია, სპერმატორეა, პოლუცია და სხვ.) ავადმყოფს უკეთდება წელისა და გავის მიდამოს ნერვული ფესვების გალვანიზაცია. ამ პროცედურის დროს იხმარება წყვეტილი გალვანური დენი, რომლის მიმართულება მუდამ უნდა იცვლებოდეს. დენის ძალა—5 მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—6—8 წუთი, დღეგამოშვებით.

ისტერიული და ტრავმული ნევროზების დროს მიმართავენ კიდურების ლაბილურ გალვანიზაციას ან ფარადიზაციას; შეიძლება აგრეთვე ოთხკამერიანი აბაზანის გაკეთებაც. დენის ძალა—30—50 მილიამპერი, ხანგრძლიობა—15 წუთი, სულ 20 პროცედურა, დღეგამოშვებით. შეიძლება გალვანიზაციის გაკეთება კისრის სიმპათიკური კვანძებიდან. ანოდი თავსდება ქვედა ყბის კუთხის ქვეშ, კათოდი—კეფაზე; დენის ძალა—25 მილიამპერი, ხანგრძლიობა—10 წუთი, დღეგამოშვებით.

შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლების დაავადებები. ბაზედოვის დაავადების მკურნალობისათვის გალვანური დენით მოწოდებულია მაქსიმ ფილერის წესი, რაც მდგომარეობს შემდეგში: ორი გრძელი ელექტროდი (85×15 სმ) გაყოფილი გამტარით შეერთებულია ანოდთან. ელექტროდები თავსდება ხერხემლის ორივე მხარეზე. მეორე ორი ელექტროდი უერთდება კათოდს. ერთი ამ ელექტროდთაგანი (35×25 სმ) კეთდება მუცელზე, ხოლო მეორე ელექტროდი (10×15 სმ) თავსდება ფარისებრ ჯირკვალზე. დენის ძალას თანდათან უმატებენ, ავადმყოფის ამტანობის მიხედვით (100—200 მილიამპერი); ხანგრძლიობა—20 წუთი.

ჩიყვის დროს, თუ არა აქვს ადგილი თირეოტოქსიკოზის მოვლენებს, იხმარება იონტოფორეზი იოდკალიუმის 1% ხსნარით (კათოდიდან). კათოდი თავსდება ფარისებრ ჯირკვალზე, ანოდი—კეფაზე; დენის ძალა—10—30 მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—10—15 წუთი. ფარისებრი ჯირკვლის ჰიპოფუნქციის (მიქსედემის), საკვერცხეების ჰიპოფუნქციის, კლიმაქსის, აკრომეგალიისა და უშაქრო დიაბეტის დროს შესაძლებელია კარგ შედეგებს მივაღწიოთ თავის ტვინისა და ხერხემლის გალვანიზაციის საშუალებით.

ნივთიერებათა ცვლის მოშლილობა. საერთო სიმსუქნის დროს იხმარება ზოგადი ფარადიზაცია ბერგონიეს წესით. შეიძლება ვიხმაროთ ოთხკამერიანი აბაზანაც გალვანური ან ფარადული დენით. ნიკრისის ქარების დროს ხმარობენ იონტოფორეზს იოდკალიუმის 1% ხსნარით (კათო-

დიდან) ან ნახშირმჟავა ლითიუმის ხსნარით (ანოდიდან). აქტიური ელექტროდი თავსდება დაზიანებულ სახსარზე. ამის გარდა, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ოთხკამერიანი აბაზანა: ინდიფერენტული ელექტროდი თავსდება წვლის ან რომელიმე კიდურის არეში; დენის ძალა—30—40 მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—15—20 წუთი.

სამოძრაო ორგანოთა დაავადებები. სახსრების მწვავე ანთების ჩათავების შემდეგ, როდესაც სიცხე დაეცემა, სიმსივნე გაივლის და სახსრების მოძრაობა შესაძლებელი გახდება, შეიძლება დაავადების მკურნალობა ოთხკამერიანი აბაზანით, გალვანური დენით. წყლის ტემპერატურა უნდა უდრიდეს 36—37°, დენის ძალა—10—20 მილიამპერს, პროცედურის ხანგრძლიობა—15—25 წუთს. შეიძლება მთლიანი ელექტროაბაზანის გაკეთებაც. წყლის ტემპერატურა უნდა უდრიდეს 34—36°. აბაზანაში ატარებენ გალვანურ დენს; ხანგრძლიობა—15—20 წუთი, დღეგამოშვებით.

მწვავე რევმატიზმის ნარჩენი მოვლენების, პირველადი ქრონიკული და დეფორმული პოლიართრიტის მკურნალობა შეიძლება იონტოფორეზის საშუალებით, რისთვისაც იხმარება იოდკალიუმის 1—2% ხსნარი (კათოდიდან), 3—5% სალიცილმჟავა ნატრიუმი (კათოდიდან), 2% მარილმჟავა კალციუმი (ანოდიდან), 2% გოგირდმჟავა თუთია (ანოდიდან). შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ჰიდროელექტროაბაზანა, რომელშიც გახსნილია სათანადო წამალი. აბაზანაში ათავსებენ დაზიანებულ კიდურს, ინდიფერენტულ ელექტროდს კი ათავსებენ სხვა რომელიმე ადგილას. შესაძლებელია ერთდროულად შეყვანილ იქნეს ორნაირი წამალი: ერთ შემთხვევაში კათოდზე ათავსებენ იოდკალიუმის ან სალიცილმჟავა ნატრიუმის ხსნარს, ანოდზე კი—ქლორკალციუმის ან ნახშირმჟავა ლითიუმის ხსნარს; დენის ძალა—15—20 მილიამპერი, შეიძლება მეტიც; პროცედურის ხანგრძლიობა—30—40 წუთი; პირველ ხანებში ინიშნება ყოველდღე, შემდეგ კი—დღეგამოშვებით.

ეფექტის გასაძლიერებლად, იონტოფორეზთან ერთად იწვევენ აგრეთვე ბირის ჰიპერემიას: სახსრის ზემოთ მოუჭერენ ელასტიკურ დოლბანდს ისე, რომ კიდურში გამოიწვიონ სასიამოვნო სითბოს შეგრძნება. ელექტროდებს უკეთებენ სახსრის ორივე კიდეზე. ასეთი პროცედურა გრძელდება 20—30 წუთი. სახსრების ქრონიკული ან ქვემწვავე ტუბერკულოზური დაავადების დროს იხმარება იონტოფორეზი 1% იოდკალიუმის ან 2% ქლორკალციუმის ხსნარით (ანოდიდან).

უკანასკნელ ხანებში შემოღებულია აგრეთვე სახსრის ტუბერკულოზის მკურნალობა კოლოიდური ვერცხლის საშუალებით. ამისათვის, ბამბას ასველებენ კოლოიდური ვერცხლის 0,1% ხსნარში და შეჰყავთ იგი ფისტულაში, რომელზედაც ათავსებენ დადებით პოლუსთან შეერთებულ ელექტროდს.

სახსრების, ძვლებისა და მყესების ტრავმული დაავადების დროს ხმარობენ იონტოფორეზს, გალვანიზაციას და ფარადიზაციას. კუნთების პროგრესული დისტროფიის შემთხვევაში კარგ შედეგებს იძლევა გალვანიზაცია, რიტმული ფარადიზაცია, იონტოფორეზი და ელექტროაბაზანა.

კანის დაავადებები. ფერმჭამელას (ვულგარული აკნე) დროს იხმარება იონტოფორეზი გოგირდოვანი თუთიის 2% ხსნარით (ანოდიდან), ხანგრძლიობა—20 წუთი. კანის ტუბერკულოზის დროს იხმარება იონტოფორეზი კრიზოლგანის 0,5% ხსნარით; პროცედურის ხანგრძლიობა—10—15 წუთი. პროცედურის დაწყებამდე საჭიროა კანის ზედა ფენის მექანიკურად

მოცლა, შემდეგ კი საპნით და კალიუმის პერმანგანატის 5% ხსნარით მობანა 3 წუთის განმავლობაში.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

სტომატოლოგიური დაავადებები. იონთერაპია ნაჩვენებია ალვეოლური პიორეის დროს. იონთერაპიის წინ საჭიროა ღრძილების გასუფთავება. ზოგიერთ შემთხვევაში ღრძილებზე უკეთებენ ელექტრომასაჟს (ადგილობრივი დარსონვალით) 10 წუთის განმავლობაში და შემდეგ იონთერაპიას იოდის, თუთიის და სხვა ხსნარებით. ხმარობენ აგრეთვე ნეოსალვარსანისაგან დამზადებულ განსაკუთრებულ პასტას, რომლის მცირე ნაწილს ხსნიან გამოხდილ წყალში და ათავსებენ ღრძილზე როგორც ტუჩის, ისე ენის მხრიდან, შემდეგ კი აკეთებენ სათანადო პროცედურებს; დენის ძალა—2—3 მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—ნახევარი წუთიდან ერთ-ორ წუთამდე.

იონტოფორებით მკურნალობენ აგრეთვე განგრენულ კბილებს, რისთვისაც ხმარობენ $NaCl$, $ZnCl_2$, $ArNO_3$ და სხვა ნივთიერებათა ხსნარებს. ხსნარს ათავსებენ განგრენული კბილის ღრუში, სადაც შემდეგ შეჰყავთ სათანადო პოლუსთან შეერთებული პლატინის ნემსი, რომელზეც ბამბაა დახვეული; მეორე ელექტროდი მოთავსებულია ხელზე ან სხვა ადგილას; დენის ძალა—3—3 $^1/_2$ მილიამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—10 წუთი.

ელექტროდენის საშუალებით შეიძლება კბილების გათეთრება. ამისათვის ორი ნაწილი პერჰიდროლისა და ერთი ნაწილი სპირტის ნარევით ჟღენთენ ტამპონს და ათავსებენ კბილებზე. შემდეგ ატარებენ მაღალი ძაბვის დენს 10 წუთის განმავლობაში. თუ პროცედურის დროს ტამპონი ხშირად იცვლება, კბილი შეიძლება გათეთრდეს პირველი პროცედურისთანავე, საერთოდ კი გათეთრებისათვის საჭიროა ორი-სამი სეანსი. ამ პროცედურების დროს საჭიროა ღრძილებზე ვაზელინის წასმა, რომ პერჰიდროლმა დამწვრობა არ გამოიწვიოს.

ენის ზოგიერთი სიმსივნის დროს მოწოდებულია ელექტროკაუსტიკა, რასაც უპირატესობას აძლევენ რენტგენრადიუმთერაპიის წინაშე. სიმსივნის წინააღმდეგ ხმარობენ აგრეთვე რადიუმიონთერაპიას. ეპულისების, პოლიპებისა და სხვა დაავადებების დროს ხმარობენ ელექტროკაუტერიზაციას. კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე იონთერაპიისა და ადგილობრივი დარსონვალის კომბინაცია სტომატიტის დროს.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

ფარადიზაცია

ფარადული დენის მიღების საშუალება. ფარადული დენის მისაღებად სამკურნალო მიზნებისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს რუმკორფის კოჭა. ეს უკანასკნელი შედგება პირველადი და მეორადი ხვეულებისაგან. პირველადი ხვეულის ძირითად ნაწილს წარმოადგენს რკინის ტაბიკი, რომელზედაც ოთხ ფენად დახვეულია ერთი მილიმეტრი სისქის გამტარი. ტაბიკთან დაკავშირებულია დრეკადი ლითონის ფირფიტაზე მიმაგრებული წვეტიანი ჩაქუჩი.

დენის გატარების შემდეგ პირველად ხვეულში ხდება მისი ტაბიკის დამაგნიტება; ეს უკანასკნელი, ამ თვისების გამო, წვეტიან ჩაქუჩს თავისკენ მიიზიდავს, რის შედეგადაც დენი ითიშება. დენის გამოთიშვისთანავე წვეტიანი ჩაქუჩი დრეკადი ლითონის მეოხებით უბრუნდება თავის საწყის მდგომარეობას, რის შედეგად დენი წარმოიშვება პირველად ხვეულში და შემდეგ გამეორდება ზემოაღნიშნული მოვლენა. თუ ამის შემდეგ პირველად ხვეულს მივუახლოვებთ მეორად ხვეულს, რომელზედაც რამდენიმე ფენად დახვეულია წვრილი გამტარი, უკანასკნელში წარმოიშვება ინდუქციური დენი, რომელიც წარმოადგენს ფარადულ დენს. ამ დენის რაოდენობა მით უფრო მეტი იქნება, რაც მეტი იქნება მეორად ხვეულზე გამტართა ფენა და რაც უფრო ღრმად იქნება იგი შეჭრილი პირველად ხვეულში. აქედან დასკვნა, რომ ფარადული დენის ძალა იზომება იმ მანძილით, რომელიც არსებობს პირველად და მეორად ხვეულებს შორის.

ფარადული დენის ფიზიოლოგიური მოქმედება. ფარადული დენის ორგანიზმზე მოქმედება გამოიხატება კუნთების აგზნებაში. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ კუნთების აგზნება უფრო მკაფიოდ არის გამოხატული დენის გამოთიშვის დროს. კუნთების შეკუმშვისათვის მნიშვნელობა აქვს არა ფარადული დენის ვოლტაჟს, არამედ ძალას; რაც მეტია დენის ძალა, მით უფრო ძლიერია კუნთების შეკუმშვა.

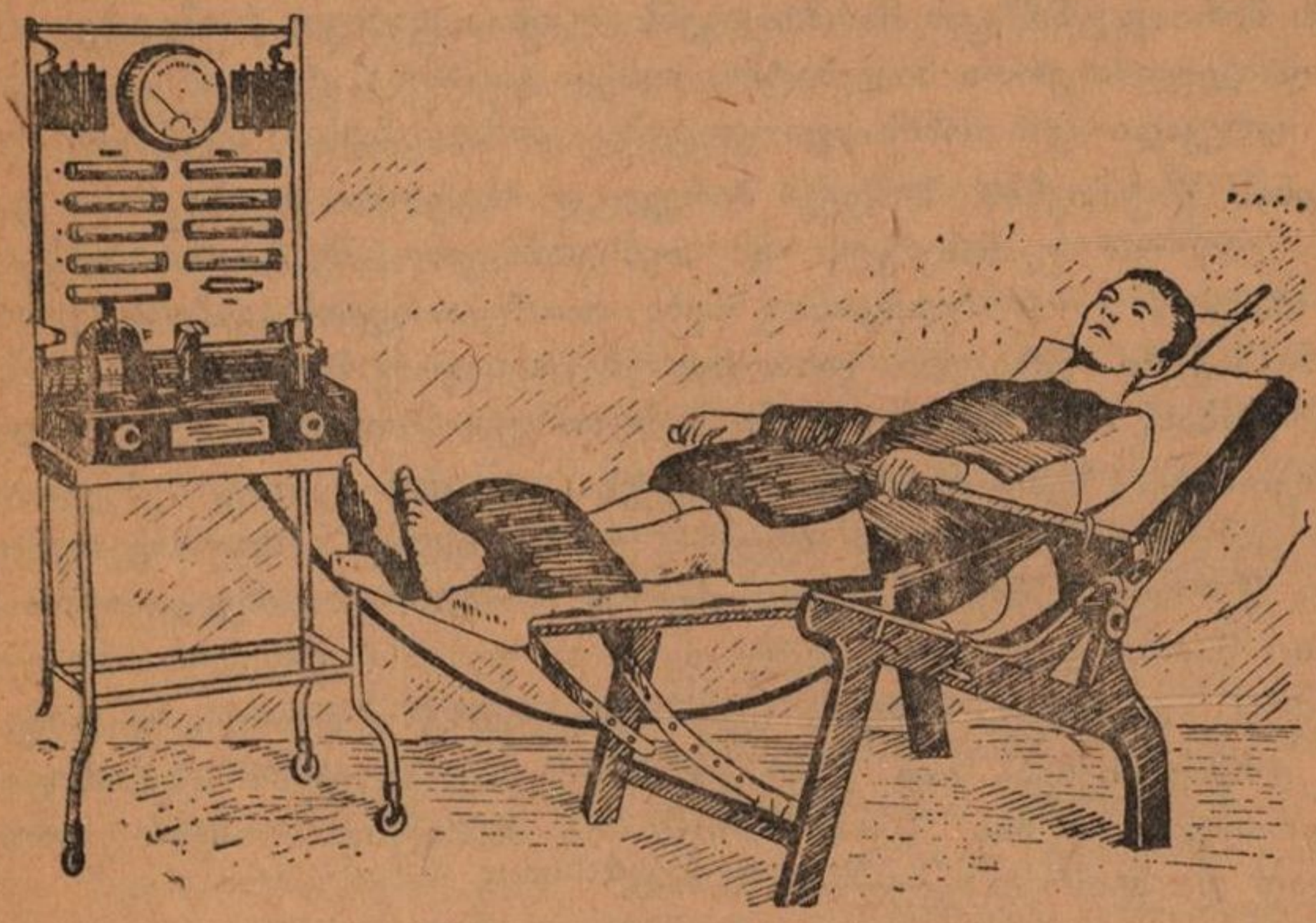
ხანგრძლივი დროის განმავლობაში კუნთოვანი ქსოვილის შეუწყვეტლად აგზნებამ შეიძლება გამოიწვიოს კუნთოვანი ქსოვილის დაღლა, მოდუნება და ზოგიერთ შემთხვევაში კუნთის ატროფიაც; მაგრამ ფარადული დენით კუნთის რიტმული აგზნება კუნთისათვის ერთგვარ ვარჯიშს წარმოადგენს. ამის გამო, ფარადულ დენს სამკურნალო მიზნით იყენებენ სხვადასხვა დაავადების დროს.

ფარადული დენის სამკურნალო გამოყენება. ფარადულ დენს სამკურნალო მიზნით იყენებენ, რადგან მას აქვს თვისება გამოიწვიოს როგორც კუნთის, ისე მამოძრავებელი ნერვის აგზნება და ამის შედეგად—კუნთოვანი ქსოვილის შეკუმშვა. ფარადულ დენს იყენებენ მაშინ, როდესაც საჭიროა კუნთოვანი ქსოვილის გავარჯიშება საერთო ტონუსის დაქვეითე-

ბის ან ატროფიის შემთხვევაში. ასეთი ფუნქციის მოშლა შეიძლება შედეგი იყოს კიდურის უმოქმედობის, მოტეხილობის, ნერვული სისტემის დაავადების გამოწვეული დამბლებისა და პარეზების.

მთელი სხეულის კუნთოვანი ქსოვილის ვარჯიშისათვის იხმარება ზოგადი ფარადიზაცია ბერგონიეს წესით.

ბერგონიეს მიერ შემოღებულ იქნა ხელსაწყო, რომელიც შედგება დენის გამანაწილებელი დაფისა და რუმკორფის კოჭისაგან. დენი მიდის სავარძელში, რომელზედაც გადაფარებულია ტყვიის ელექტროდები. ამ სავარძლის უკანა ზედაპირზე, ავადმყოფის გასათბობად, მონტირებულია სავარვარო ნათურები. სავარძელზე ათავსებენ სველ ტილოში შეხვეულ ტიტველ ავადმყოფს, მუცელზე და ქვედა კიდურებზე მას დამატებით ადებენ ტყვიის ელექტროდებს, რომლებსაც ამაგრებენ ქვიშის პარკით (სურ. 10). ზოგადი ფარადიზაცია ზოგიერთ შემთხვევაში ძალიან კარგ შედეგებს იძლევა. ფარა-



სურ. 10. ზოგადი ფარადიზაცია.

დული დენი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს აგრეთვე როგორც ნივთიერებათა ცვლის გამაძლიერებელი საშუალება.

ფარადიზაციის დროს დენის ძალის გაზომვა ხდება მეორად და პირველად კოჭს შორის არსებული მანძილის საშუალებით, რისთვისაც რუმკორფის კოჭის ქვეშ მოთავსებულია 10—15 სანტიმეტრის სიგრძის დანაყოფებიანი შკალა.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

ფრანკლინიზაცია (სტატიკური შხაპი)

სტატიკური ელექტრობა. ორი ნივთიერების ერთმანეთზე ხახუნის შედეგად მიღებულ დენს უწოდებენ სტატიკურ ელექტრობას, ხოლო მის სამკურნალო მიზნით გამოყენებას—ფრანკლინიზაციას. ჯერ კიდევ რამდენიმე ასეული წლის წინათ შემჩნეული იყო, რომ შალზე ქარვის წასმის დროს წარმოიშვება ნაპერწკლები. შემდეგ გამოირკვა, რომ ამგვარივე თვისებებით ხასიათდება მთელი რიგი სხვა, განსაკუთრებით კი დენის გამტარი, ნივთიერებანი (მინა, ებონიტი და სხვა). ამ ნივთიერებათა ხახუნის შედეგად ელექტრობა მხოლოდ მათ ზედაპირზე წარმოიშვება, შუაგულში კი ელექტრობის წარმოშობას ადგილი არ აქვს.

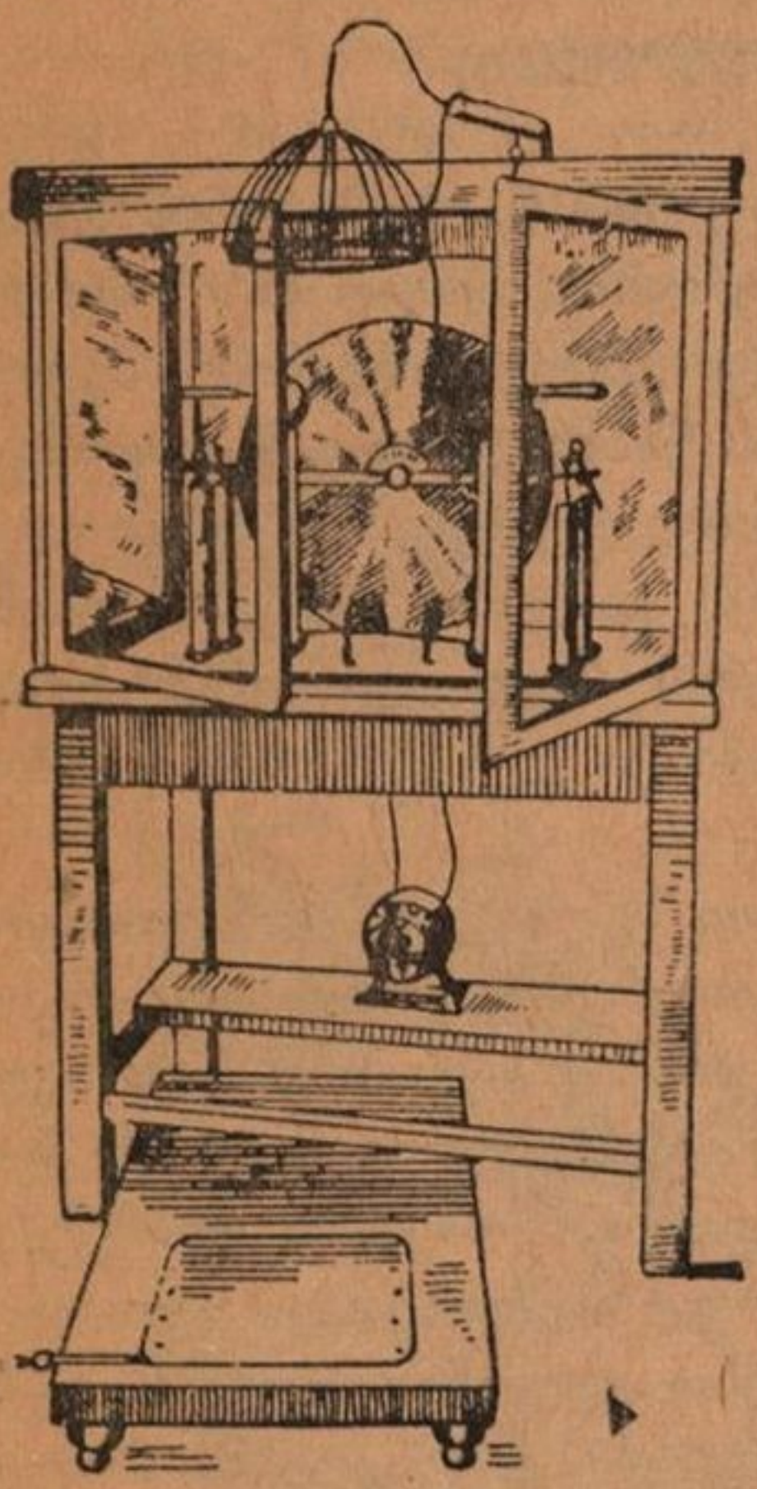
უკანასკნელ ხანებში გამოგონებულ იქნა ისეთი ხელსაწყო, რომლის მეოხებითაც ხდება ორი ან რამდენიმე ერთნაირი ნივთიერების ერთმანეთთან ხახუნის შედეგად წარმოშობილი დენის სამკურნალო მიზნით გამოყენება. ეს ხელსაწყო შემდეგი აგებულებისაა: ერთ-ერთ ღერძზე გაკეთებულია 2—3 ან შეიძლება 5 და მეტი მინის ან ებონიტის მრგვალი დისკო, რომელთა დიამეტრი 70—80 სანტიმეტრს უდრის. დისკოებს პერიფერიულ ნაწილზე აქვთ ლითონის პატარა ფოლაქები. დისკოებს ორივე მხრიდან ეხება ლითონის ფოჩები, რომლებიც მონტირებულია სათანადო ღერძზე. ფოჩები ეხება დისკოებზე მოთავსებულ ლითონის ფოლაქებს; დისკოებზე წარმოშობილი დენი ფოჩების საშუალებით გადადის გამშუხტველზე, რომლებსაც კონდუქტორებს უწოდებენ. ეს უკანასკნელნი შეერთებული არიან ლეიდენის ქილებთან. დისკოების ასამოძრავებლად ხელსაწყოს ქვეშ მოთავსებულია მცირე ძალის ძრავი. მოძრაობის დროს დისკოები ეხახუნება ლითონის ფოჩებს, რის შემდეგ წარმოშობილი ელექტრობა გადადის კონდუქტორებზე. ერთი მათგანი წარმოადგენს დადებით პოლუსს, მეორე კი—უარყოფით პოლუსს. პოლუსების გამოსარკვევად არსებობს რამდენიმე წესი, რომელთაგან ერთ-ერთი ასეთია: თუ ანთებულ სანთელს მივიტანთ კონდუქტორთან და სანთლის ალი გადაიხრება კონდუქტორისაკენ, ეს იქნება უარყოფითი პოლუსი.

ასეთ ხელსაწყოში წარმოშობილი დენის ძაბვა ძალიან დიდია; მან შეიძლება მიაღწიოს რამდენიმე ასეულ ათას ვოლტს, ხოლო დენის ძალა ძალიან მცირეა—იგი შეიძლება არ აღემატებოდეს რამდენიმე მეათედ ამპერს. აღნიშნული სახის დენი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს სამკურნალოდ ელექტრული შხაპისა და ნაპერწკლების სახით, რაც წარმოიშვება ადამიანთან სათანადო ელექტროდის მიახლოების შემდეგ.

სტატიკური შხაპის მიღების ტექნიკა. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, სტატიკურ დენს ხმარობენ ადგილობრივი და ზოგადი მკურნალობისათვის. ზოგადი მკურნალობისათვის სტატიკურ დენს იყენებენ სტატიკური შხაპის სახით (სურ. 11). ამისათვის, იზოლირებულ ხის დაფაზე აკრავენ ლითონის ფირფიტას,

რომელიც გამტარის საშუალებით შეერთებულია კონდუქტორთან; მეორე კონდუქტორიდან წამოღებული გამტარი შეერთებულია ხის ღერძზე ჩამოკიდებულ ლითონის ბადესთან, რომელსაც დაშვებული წვეტიანი ბოლოები აქვს. ლითონის ფირფიტასა და ზემოაღნიშნულ ბადეს შორის ისეთი მანძილი უნდა იყოს, რომ მჯდომარე ავადმყოფი თავისუფლად მოთავსდეს.

თუ ასეთ ორ ელექტროდს შორის ავადმყოფს მოვათავსებთ და დენს გავატარებთ, ავადმყოფი შეიგრძნობს ჰაერის მოძრაობას, ხოლო თმები ზევით აიშლება. ჰაერის მოძრაობის შეგრძნება შედეგია ორ პოლუსს შორის ელექტრობის მოძრაობისა. დენის ასეთ გამოყენებას უწოდებენ სტატიკურ შხაპს. მე-12 სურათზე ნაჩვენებია ავადმყოფის მდგომარეობა სტატიკური შხაპის მიღების დროს.

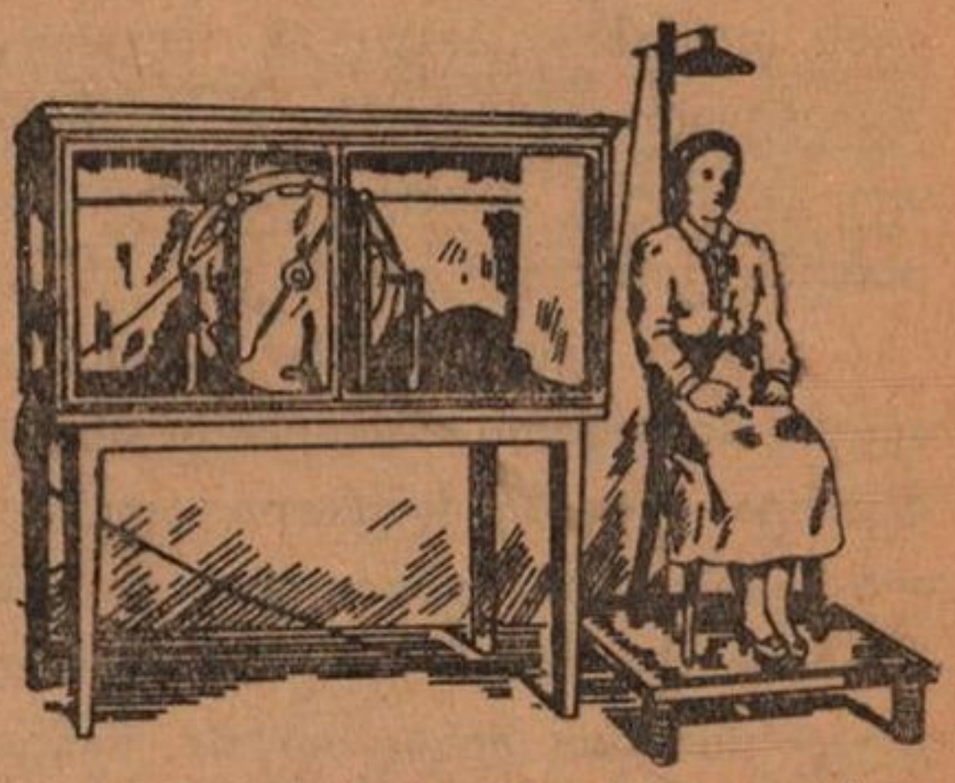


სურ. 11. სტატიკური შხაპის მოწყობილობა.

ადგილობრივი სტატიკური ელექტროდენის გამოსაყენებლად არსებობს სხვადასხვა მოყვანილობის ლითონის ელექტროდები: წვეტიანი, ფოჩებიანი, ბირთვებიანი და სხვა.

თუ ავადმყოფს დავსვამთ იზოლირებულ სკამზე ისე, რომ მას ფეხები მოთავსებული ექნება ერთ-ერთ კონდუქტორთან შეერთებულ ლითონის ფირფიტაზე, ხოლო მეორე კონდუქტორთან შეერთებული იქნება ერთერთი ზემოაღწერილი ელექტროდი, ამ უკანასკნელის მიახლოების დროს ავადმყოფი შეიგრძნობს ჰაერის მოძრაობას. თუ ელექტროდს ძალიან ახლოს მივიტანთ ავადმყოფთან, მოხდება ელექტროდის დენის განმუხტვა; ამის შედეგად ავადმყოფზე გადაირბენს ნაპერწკალი, რომელიც იწვევს კანის წვას და, ზოგიერთ შემთხვევაში, კუნთების შეკუმშვასაც.

სტატიკური ელექტრობის ფიზიოლოგიური მოქმედება. სტატიკური ელექტრობის ფიზიოლოგიური მოქმედება საკმაოდ შესწავლილი არ არის. მის თერაპიულ ეფექტს ფსიქოთერაპიას მიაწერენ, რაც, რასაკვირველია, არ არის სწორი. ის დაკვირვებები, რომლებიც მოიპოვება სტატიკური ელექტრობით გამოწვეულ ცვლილებათა შესახებ—გაზთა ცვლის, სისხლის მორფოლოგიის, ადგილობრივი ჰიპერემიის, ტემპერატურის მომატებისა და სხვათა მხრივ, არ შეიძლება აიხსნას მხოლოდ ფსიქიკური მოქმედებით.



სურ. 12. სტატიკური პროცედურა.

მკურნალობის ჩვენებანი. სტატიკური შხაპი იხმარება ნერვული სისტემის ფუნქციური მოშლილობის დროს (ნევრასთენია, ისტერია, ტრავმული ნევროზები), თავის ტკივილის, პარესთეზიების, უძილობისა და სხვა

შემთხვევებში. იხმარება აგრეთვე თმის გაცვენის დროსაც. ნაპერწკლები იხმარება ისეთ შემთხვევებში, როდესაც გვაქვს ისტერიული ანესთეზიები ან როცა საჭიროა ტკივილის დაყუჩება, მაგალითად, ნევრალგიების შემთხვევებში. პროცედურის ხანგრძლიობა—5—15 წუთი, კურსი—20—30 პროცედურა, ყოველდღიურად.

სტატიკური მანქანის მოვლა. სტატიკური მანქანა ძალიან სათუთ ხელსაწყოს წარმოადგენს, რის გამოც საჭიროა მისი სათანადო მოვლა. იგი ძლიერ მგრძნობიარეა სინესტისადმი; თუ მის მოძრავ დისკოზე მტვერი გროვდება, მანქანა დენს ალარ გამოყოფს. ამის გამო, ეს ხელსაწყო მოთავსებულია მინის კუთში, რომელიც მას გამტვრიანებისაგან იცავს. კუთში ჰიქებზე ან ფირფიტებზე დაყრილია ქლორკალციუმი, რომელიც ნთქავს სინესტეს. შეიძლება სინესტის გამოსაშრობად კუთში იყოს ანთებული სავარვარო ნათურები. საჭიროა მანქანა დადგმულ იქნეს ისეთ ადგილზე, სადაც მზე არ უდგება, რადგან მზის სხივები ებონიტს აფუჭებს. მომვლელ პერსონალს ევალება ხმარების წინ ხელსაწყო გაასუფთაოს მშრალი ტილოთი, ხოლო დროდადრო—აბსოლუტური სპირტით.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

მაღალი ძაბვის და დიდი სიხშირის დენი

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, სიხშირე დაბალი ძაბვის ფარადული დენისა, რომელსაც სამკურნალო მიზნით ხმარობენ, წამში არ აღემატება 50-ს. მაგრამ ამჟამად მოიპოვება მთელი რიგი ხელსაწყოები, რომელთა საშუალებით ფარადული დენის სიხშირე აღწევს რამდენიმე ასეულ ათასს, ხოლო ზოგიერთ შემთხვევაში რამდენიმე მილიონს. ასეთ ხელსაწყოებს ეკუთვნის დინამომანქანები და რხევითი კონტურები. რხევითი კონტური შედგება კონდენსატორისაგან, რომლის ერთ-ერთ ხვეულს უერთდება თვითინდუქციის კოჭი, ხოლო მეორე ხვეულს—გამტარის ნაწყვეტი. ამ გამტარისა და თვითინდუქციის თავისუფალი ბოლოები უერთდება ლითონის პატარა ბირთვებს, რომლებიც წარმოადგენს გამმუხტველებს.

გამმუხტველებს შორის არსებულ მანძილს უწოდებენ სანაპერწკლე შუალედს. თუ კონდენსატორს განსაზღვრულ ძაბვამდე გავმუხტავთ, სანაპერწკლე შუალედში მივიღებთ ნაპერწკალს, რაც კონდენსატორის განტვირთვას ნიშნავს. სწორედ ამ დროს რხევით კონტურში წარმოიშვება დიდი სიხშირის დენი. ეს შემდეგნაირად ხდება: რხევითი კონტურის საშუალებით დენი გადადის კონდენსატორის ერთი ხვეულიდან მეორე ხვეულზე; ამავე დროს, სანაპერწკლე არეში თვითინდუქციის კოჭის საშუალებით გადაირბენს ნაპერწკალი; ამას მოჰყვება მეორე ხვეულზე დენის მუხტის გადანაცვლება უკუმიმართულებით, რაც შედარებით უფრო ნაკლები ძაბვისაა. იმავე რხევითი კონტურის საშუალებით პირველ ხვეულზე ხელახლა წარმოიშვება ნაპერწკალი, რასაც მოჰყვება მუხტის გადანაცვლება პირველი ხვეულიდან მეორე ხვეულზე და ისევ წარმოიშვება ნაპერწკალი. ამის შემდეგ მეორე ხვეულზე უკანა მიმართულებით კიდევ წარმოიშვება დენი, მას მოჰყვება ნაპერწკლების წარმოშობა. ასე გრძელდება მთელი მუშაობის პროცესში; საბოლოოდ კი დენის ძალა კლებულობს.

რხევით კონტურში დენის ასეთი ურთიერთსაწინააღმდეგო გადანაცვლება ხდება 15—20-ჯერ, სანამ კონდენსატორი არ განიტვირთება. მთელ ამ პროცედურას სჭირდება წამის $\frac{1}{50000}$.

როგორც გამოირკვა, კონდენსატორში წარმოშობილი ნაპერწკალი ერთი მთლიანი ტალღა კი არ არის, არამედ იგი შედგება ცალკე ვერტიკალური ზოლებისაგან, რომლებიც თავის მიმართულებას 15 — 20-ჯერ იცვლის წამის $\frac{1}{50000}$-ში.

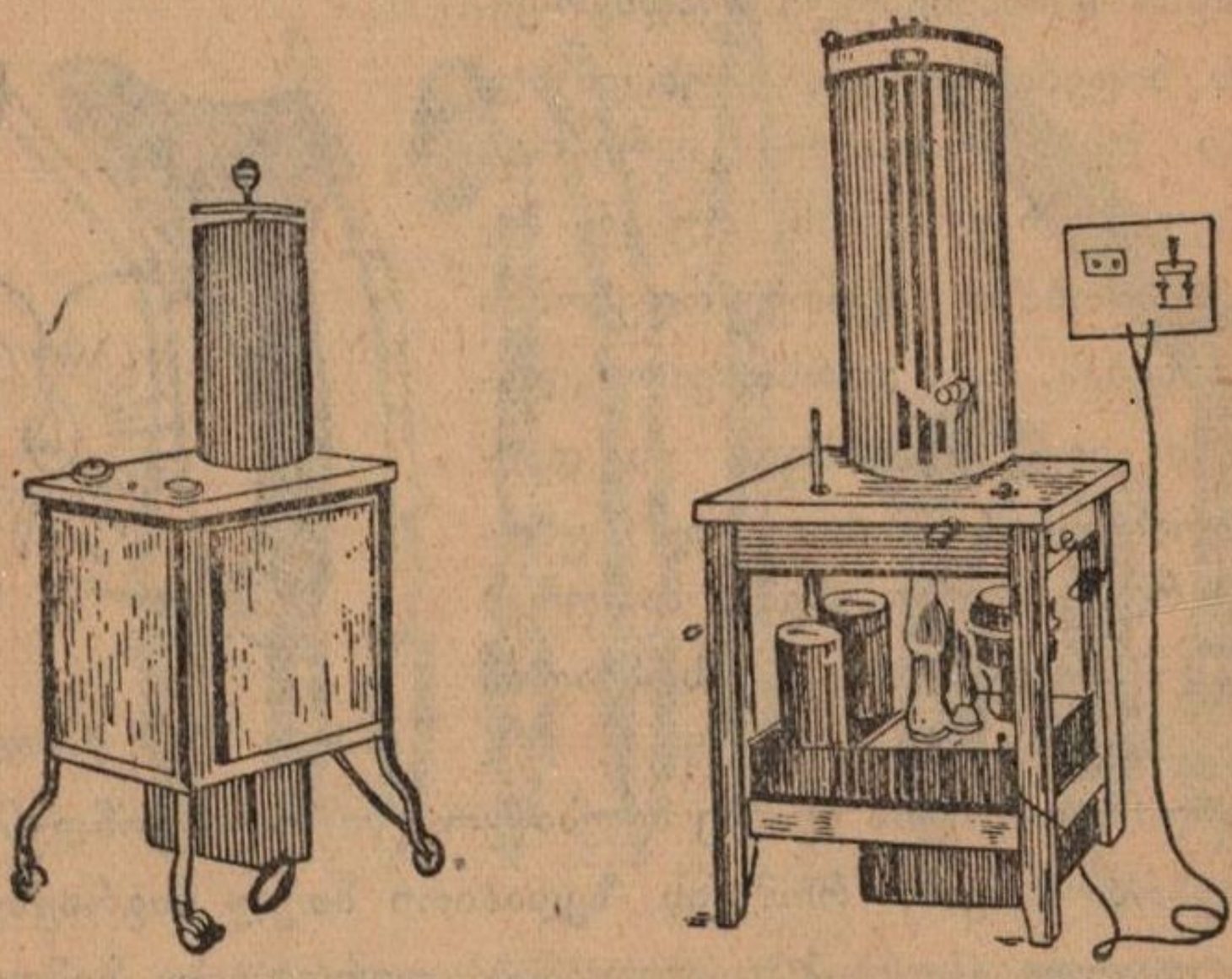
ამჟამად არსებობს ისეთი გენერატორები, რომელთა საშუალებითაც შეიძლება ასეული მილიონი სიხშირის ცვალებადი დენის მიღება. თუ ტრანსფორმატორის საშუალებით დაბალი ძაბვის დენს გადავიყვანთ მაღალი ძაბვის დენში და უკანასკნელს ავიყვანთ რამდენიმე ასეულ ათას ვოლტამდე,

ხოლო, ზოგიერთ შემთხვევა'ში, მილიონ ვოლტამდეც, რაც სავსებით შეიძლებელია, მივიღებთ მაღალი ძაბვის და დიდი სიხშირის დენს.

დარსონვალის ხელსაწყო. მაღალი სიხშირის დენის ერთ-ერთ სახეს, რომელსაც მედიცინაში ფართო გამოყენება აქვს, დარსონვალი ეწოდება, მაგრამ ეს სახელწოდება არ არის სწორი, რადგან ამ დენის ფიზიოლოგიური მოქმედება დარსონვალთან ერთდროულად აღწერა რუსმა ფიზიოლოგმა ვედენსკიმ.

დარსონვალის ხელსაწყო შედგება კონდენსატორებისა და ტრანსფორმატორისაგან. ტრანსფორმატორის საშუალებით დაბალი ძაბვის დენი გადადის მაღალი ძაბვის დენში, რომელიც აღწევს 40—50 ათას ვოლტს. ასეთი ძაბვის დენი აუცილებელია იმისათვის, რომ რხევით კონტურში მაღალი სიხშირის დენი წარმოიშვას. ცვალებადი დენის მისაღებად იყენებენ ორ ბრტყელ კონდენსატორს ან ლეიდენის ქილებს. ეს უკანასკნელი დაკავშირებულია თვითინდუქციის კოჭასთან, რომელიც შეიცავს მსხვილი გამტარის რამდენიმე ხვეულს და გამმუხტველს.

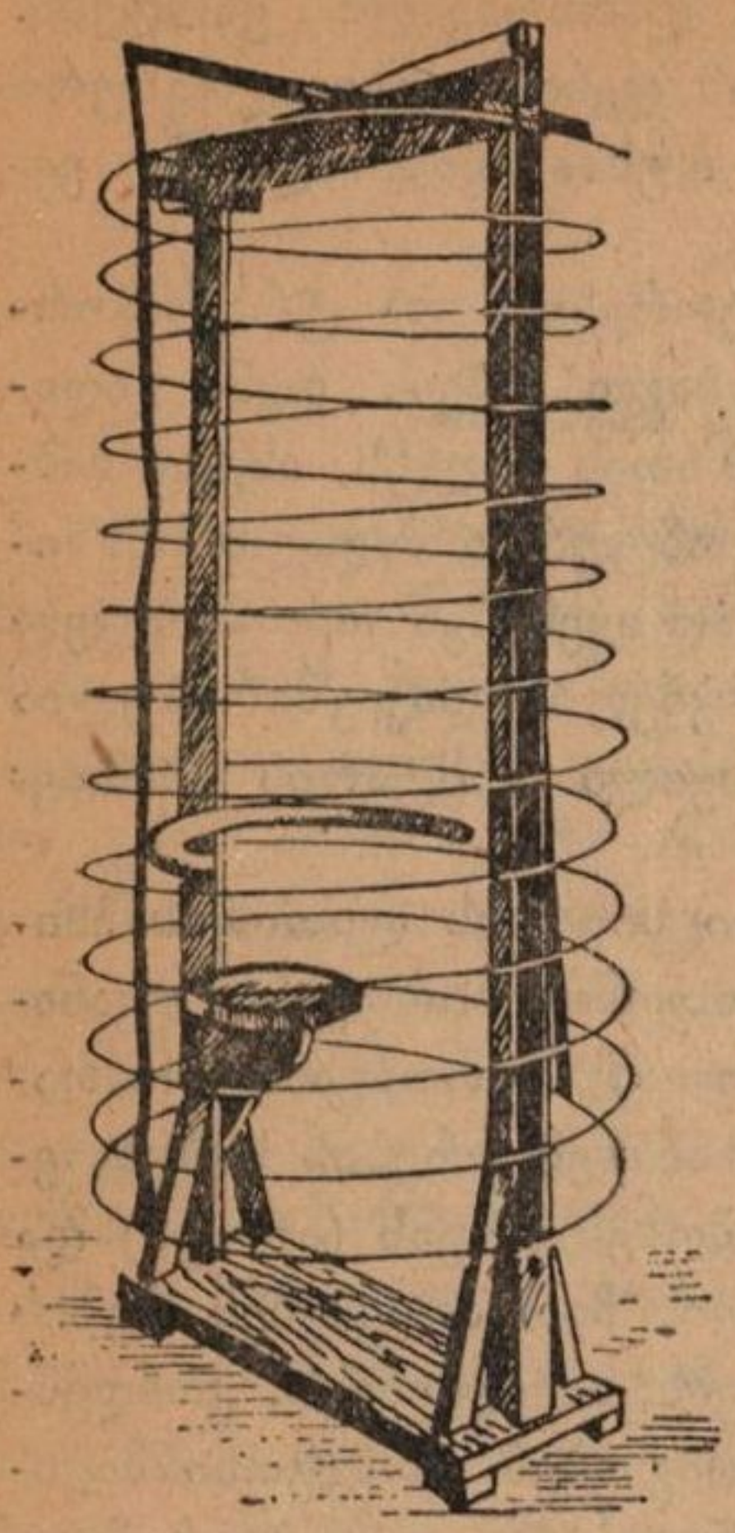
გამმუხტველი წარმოადგენს 10—15 სანტიმეტრი სიგრძის ლითონის ჩხირებს, რომლებსაც ბოლოებზე გაკეთებული აქვთ ლითონის ბირთვები. უკანასკნელები ერთიმეორისაკენ არიან მიქცეული. ერთი ამ ჩხირთაგანი მოძრავია, რაც ჰქმნის სანაპერწკლე შუალედის გადიდების ან შემცირების საშუალებას. თავისი მუშაობის დროს გამმუხტველები წარმოშობენ გაზებს (აზოტი) და დიდ ხმაურს იწვევენ. ხმაურის თავიდან აცილებისათვის მათ ათავსებენ შუშის დახურულ ცილინდრში. რხევითი კონტურის ნაწილებს, სახელდობრ, კონდენსატორს, გამმუხტველსა და ტრანსფორმატორს, ათავსებენ ოთხკუთხი მაგიდის ქვეშ, ხოლო მაგიდაზე მონტირებულია თვითინდუქტორის კოჭი რამდენიმე ხვეულით. ხვეულის პარალელურად კეთდება მეორე კოჭი, რომლის ხვეულთა რაოდენობა აღწევს 100-ს. უკანასკნელი წარმოადგენს ავტოტრანსფორმატორს, რომელსაც უწოდებენ უდენის რეზონატორს (სურ. 13). ორივე



სურ. 13. უდენის რეზონატორი.

ხვეული წააგავს ერთმანეთზე მოთავსებულ სოლენოიდებს. ქვედა სოლენოიდი წარმოადგენს საერთო რხევითი კონტურის ნაწილს, ხოლო ზედა სოლენოიდში ან ხვეულში ხდება დენის წარმოშობა რეზონანსის გამო. ქვედა ხვეულის გვერდით მოთავსებულია ასწვრივი და დასწვრივი მიმართულებით მო-

ძრავი ფირფიტა; მისი საშუალებით შეიძლება მეტი ან ნაკლები რაოდენობის ხვეულების ჩართვა, რითაც ხდება რეზონატორის აწყობა. ასეთია მოკლედ დარსონვალის დენის მისაღები ხელსაწყოს აღწერილობა.

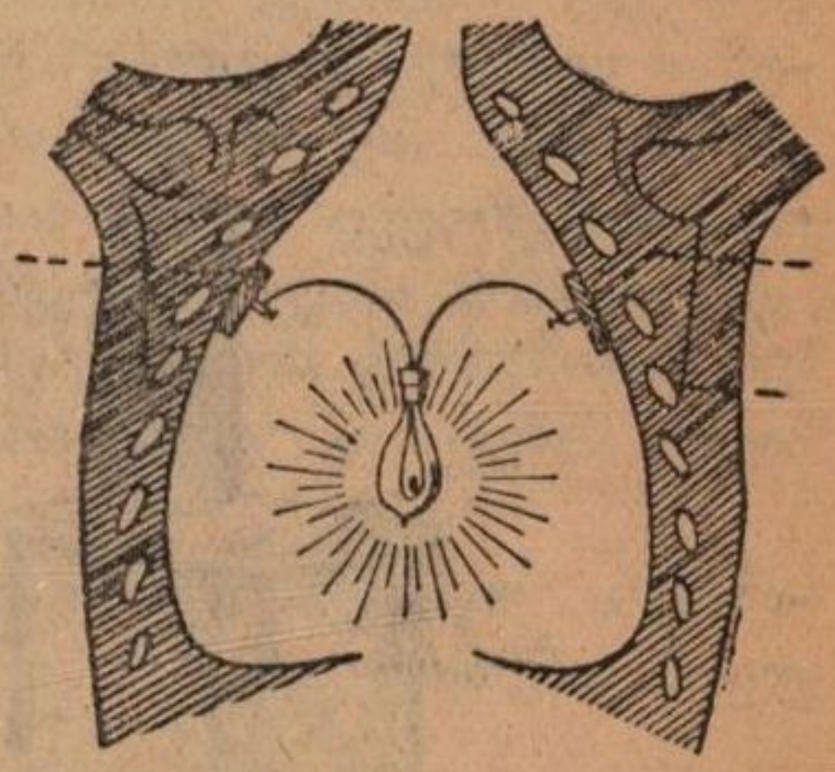


სურ. 14. დარსონვალის სოლენოიდი.

დარსონვალის დენს სამკურნალოდ იყენებენ ზოგადი და ადგილობრივი პროცედურების სახით.

ზოგადი დარსონვალი. ზოგადი დარსონვალი ორი სახის ხელსაწყოთი კეთდება. პირველი ხელსაწყო წარმოადგენს სპილენძის გამტარისაგან გაკეთებულ სოლენოიდს, რომელიც მოთავსებულია ჩარჩოში და შეიცავს 11—16 ხვეულს (სურ. 14). სოლენოიდის სიმაღლე უდრის 2 მეტრს, დიამეტრი კი ისეთია, რომ შიგ მოთავსებული ავადმყოფი თავისუფლად მოძრაობს და სრულიად არ ეხება სოლენოიდის გამტარს. სოლენოიდის შიგნით მოთავსებულია სკამი ავადმყოფის დასაჯდომად. სოლენოიდი ისეა დაკავშირებული ჩარჩოსთან, რომ შესაძლებელია მისი თავისუფლად აწევა და ჩამოწევა. აღწერილი ხელსაწყოს გამტარის ორი თავისუფალი ბოლო უერთდება კონდენსატორებს; მათში დენის გავლის შემდეგ სოლენოიდის შიგნით ელექტრომაგნიტური ველი წარმოიშვება, რის გამოც შიგ მოთავსებული ავადმყოფი განიცდის ელექტრომაგნიტური ველის გავლენას.

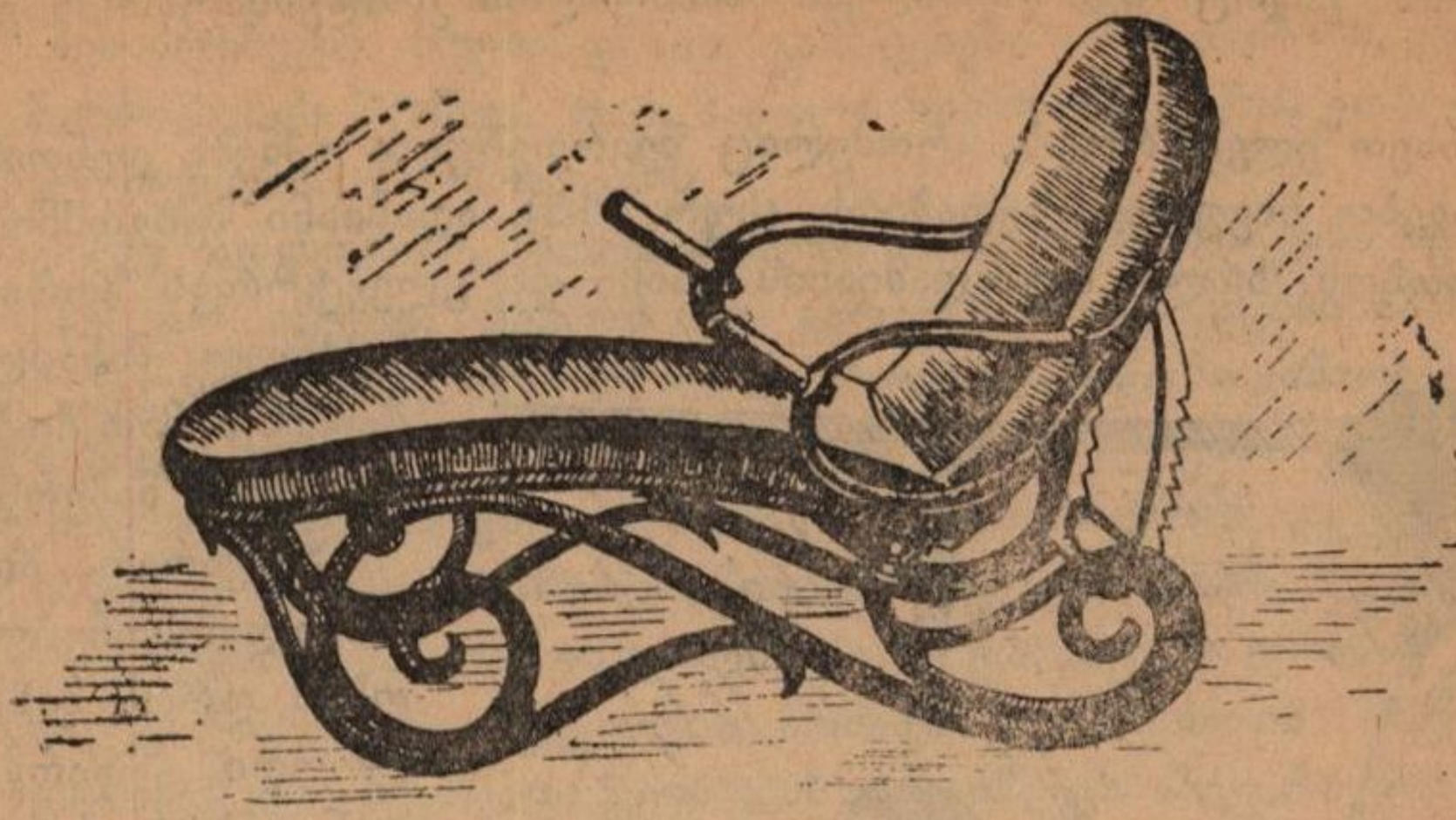
სოლენოიდში მოთავსებული ავადმყოფი, პროცედურის მიღების დროს, მიუხედავად, მთელი რიგი ფიზიოლოგიური ძვრებისა, თითქოს არაფერს არ გრძნობს, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში მცირე ოდენობის სითბოს შეგრძნებას. რომ დარსონვალის დენი ქსოვილებში გაივლის ღრმად, ეს დასტურდება მარალიანოს ცდით: თუ ცხოველის გულმკერდზე მოვათავსებთ ნათურას და მერე მას შევიყვანთ დარსონვალის სოლენოიდში, ნათურა აინთება (სურ. 15).



სურ. 15. მარალიანოს ცდა.

ზოგადი დარსონვალის მეორე ხელსაწყო—საწოლი კონდენსატორი—შედგება ხის სავარძლისაგან, რომლის ზედაპირი მთელ სიგრძეზე დაფარულია ლითონის ფირფიტით (სურ. 16). ლითონის ფირფიტაზე ზემოდან გადაფარებულია ლეიბი, რომლის შიგნითაც მოთავსებულია ებონიტი. ავადმყოფს აწვენენ სავარძელზე, ხელსაწყოს ერთ გამტარს უერთებენ კონდენსატორს, ხოლო მეორე გამტარს, რომელიც მეორე კონდენსატორიდან მოდის, ავადმყოფს აძლევენ ხელში. ამ შემთხვევაში ადამიანი და საწოლზე გადაკრული

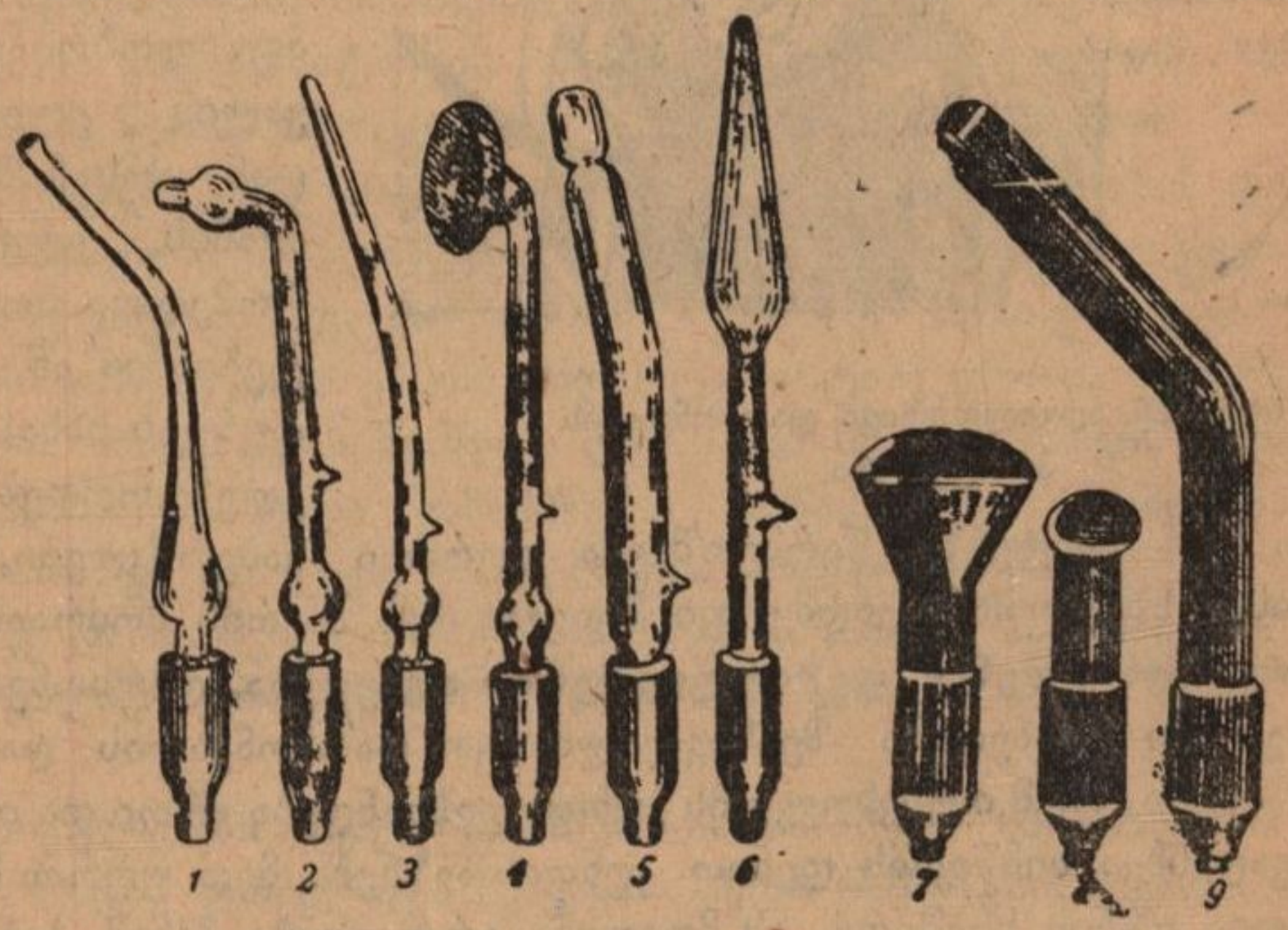
ლითონის ფირფიტა წარმოადგენენ კონდენსატორის ხვეულებს, ხოლო ებონიტი—დიელექტრიკს. ამ პროცედურის დროს ავადმყოფი განუწყვეტლივ განიცდის დამუხტვას და განმუხტვას. პროცედურის დროს ავადმყოფი ხელის მტევანში მცირეოდენ სითბოს შეიგრძნობს.



სურ. 16. საწოლი კონდენსატორი.

ადგილობრივი დარსონვალი. ამ დროს დარსონვალის დენით ვმოქმედებთ სხეულის განსაზღვრულ ნაწილზე. ამ მიზნით ვსარგებლობთ უდენის რეზონატორით, რომელთანაც შეერთებულია დრეკადი გამტარის ერთი ბოლო; მეორე ბოლო კი შეერთებულია ელექტროდენთან.

ადგილობრივი დარსონვალისათვის შეიძლება გაკეთებულ იქნეს განსაკუთრებული ხელსაწყო, რომელიც სრულიად არ არის დაკავშირებული უდენის რეზონატორთან. ამჟამად არსებობს ადგილობრივი დარსონვალის ხელსაწყოები, რომელთა ერთი ადგილიდან მეორეზე გადატანა თვისუფლად შე-



სურ. 17. ადგილობრივი დარსონვალის ელექტროდები
(კონდენსატორები).

იძლება (ამ ხელსაწყოებში დენის წარმოშობის პრინციპი იგივეა, რაც დიდ ხელსაწყოებში).

ადგილობრივი დარსონვალის ელექტროდები თავისი მოყვანილობისა და სიგრძის მიხედვით შეიძლება იყოს სხვადასხვანაირი (სურ. 17). უმეტეს

შემთხვევაში იხმარება მინისაგან გაკეთებული ელექტროდები. ელექტროდებიდან ჰაერი გამოქაჩულია და მათ ერთ ბოლოზე ჩასმულია ალუმინის კონტაქტი; მინის ელექტროდი შეიძლება ავსებული იყოს გრაფიტის ფხვნილით. მილიდან ჰაერი იმიტომ არის გამოქაჩული, რომ უჰაერო სივრცე დენის გამტარია, რის გამოც იგი შეიძლება ჩაითვალოს კონდენსატორის ერთ ხვეულად.

თუ ასეთ ელექტროდს, რომელიც შეერთებული იქნება დენთან, მჭიდროდ შევახებთ სხეულის ზედაპირს (სურ. 18), ადამიანი შეიგრძნობს სასიამოვნო სითბოს, ხოლო თუ ადამიანის კანსა და ელექტროდს შორის განსაზღვრულ მანძილს დავტოვებთ, მათ შორის წარმოიშვება ნაპერწკალი.

ამგვარად, ადგილობრივი დარსონვალის მუშაობის დროს მისი ელექტროდი წარმოადგენს კონდენსატორს, რომლის ერთ ხვეულს ჰქმნის ადამიანი, ხოლო მეორეს— მილის შიგნითა უჰაერო სივრცე; თვით მინა კი წარმოადგენს დიელექტრიკს. ამის გამო, ადგილობრივი დარსონვალის ელექტროდებს კონდენსატორებსაც უწოდებენ. ადგილობრივი დარსონვალის ელექტროდებიდან აღსანიშნავია ლითონის ელექტროდები, რომელთა ბოლოები წვეტებიანია ან ლითონის ფუნჯის სახისაა. თუ ამ ელექტროდებში დენს გავატარებთ, მათ წვეტებზე წარმოიშვება ფერადი ნაპერწკლები, რომელთა მიახლოებისას სხეულთან ავადმყოფი შეიგრძნობს ჰაერის მოძრაობას.



სურ. 18. ადგილობრივი დარსონვალის პროცედურა.

დარსონვალის დენის ფიზიოლოგიური მოქმედება. დარსონვალის დენის ფიზიოლოგიური მოქმედება შესწავლილი იყო დარსონვალის და ვედენსკის მიერ. გამოირკვა, რომ თუ ცხოველის კუნთი ღიზიანდება ერთი და იგივე ძალის, მაგრამ სხვადასხვა სიხშირის დენით, კუნთის აგზნება მით უფრო მეტია, რაც უფრო დიდია დენის სიხშირე. ეს მოვლენა გრძელდება მანამ, სანამ სიხშირე არ მიაღწევს სამი ათას რხევას ერთ წამში; თუ ამის შემდეგ სიხშირე კიდევ მატულობს, კუნთის აგზნება კლებულობს, ხოლო რაც მეტია რხევათა რიცხვი, მით ნაკლებია კუნთის აგზნება. როდესაც დენის რხევა ერთ წამში ორას ათასამდე აღწევს, არც კუნთი და არც მგრძნობიარე და მამოძრავებელი ნერვები გაღიზიანებას არ განიცდის.

საერთოდ, მაღალი სიხშირის და დიდი ძაბვის დენით გამოწვეული ნერვულ-კუნთოვანი აპარატის აგზნება იმდენად სუსტია, რომ კუნთის შეკუმშვა არ ხდება. მაგალითად, რამდენიმე ასეული მილიამპერის ძალის დარსონვალის დენიც კი არ იწვევს კუნთის შეკუმშვას და ქსოვილების ელექტროლიზს. ამიტომ, შესაძლებელი ხდება დენის გამოყენება ორგანიზმის ქსოვილებში სითბოს წარმოშობის მიზნით, რაც მაღალი სიხშირის დენის ერთ-ერთ დამახასიათებელ თვისებას წარმოადგენს.

როგორც აღვნიშნეთ, დარსონვალის დენი ნერვულ-კუნთოვანი აპარატის აგზნებას არ იწვევს, მაგრამ იგი გარკვეულ მოქმედებას იჩენს ვეგეტატიურ ნერვულ სისტემაზე, რაც ვაზომოტორულ რეაქციაში გამოიხატება. დარსონვალით კანზე მოქმედების დროს ვითარდება ჰიპერემია არტერიოლების და კაპილარების გაფართოებით. ამის გამო, დარსონვალის დენი კარგად მოქმედებს ვაზომოტორული მოშლილობით გამოწვეული სისხლის ცირკულაციის დარღვევისა, ბუასილისა, რენოს დაავადებისა და სხვათა დროს.

დარსონვალის დენი აქვეითებს მომატებულ სისხლის წნევას, მაგრამ წნევის შესამჩნევ და მყარ დაქვეითებას იგი იწვევს არტერიული ჰიპერტონიის ადრეულ პერიოდში, როდესაც საქმე გვაქვს სისხლძარღვთა უკუქცევად ფუნქციურ მოშლილობასთან.

აღსანიშნავია დარსონვალის დენის გამაუტკივარებელი მოქმედება.

თუმცა კლინიკური დაკვირვებებით, დარსონვალის დენი არ იჩენს რაიმე განსაკუთრებულ მოქმედებას ნივთიერებათა ცვლაზე, მაგრამ ექსპერიმენტულად დადგენილია, რომ ზოგადი დარსონვალიზაცია აძლიერებს ორგანიზმის მიერ ჟანგბადის მოხმარებას და ნახშირმჟავა აირის გამოყოფას.

ზოგადი და ადგილობრივი დარსონვალით მკურნალობა. ზოგად ან ადგილობრივ დარსონვალს ხმარობენ გულის დაავადების, განსაკუთრებით, გულის მანკების დროს, რისთვისაც ავადმყოფს ათავსებენ დარსონვალის სოლენოიდში ან კონდენსატორის სავარძელში. პროცედურის ხანგრძლიობა უდრის 10—20 წუთს. პროცედურა კეთდება დღეგამოშვებით.

დარსონვალს მიმართავენ აგრეთვე არტერიოსკლეროზის დროს, რომელიც მიმდინარეობს სისხლის წნევის მომატებით. თავის ტკივილით, უძილობითა და ტკივილით გულის არეში: აგრეთვე ადგილობრივი არტერიოსკლეროზის (ობლიტერირებითი ენდარტერიიტის) დროს, სკლეროზის შედეგად სისხლის მიმოქცევის მოშლის დროს და სხვ. ამისათვის გრაფიტიანი ან ვაკუუმელექტროდი უნდა ვამოძრაოთ დაზიანებულ არეში 15—20 წუთის განმავლობაში. ეს პროცედურა ტარდება ყოველდღიურად.

ზოგად დარსონვალს ხმარობენ სტენოკარდიის შემთხვევაში ტკივილის დასაწყნარებლად; პროცედურის ხანგრძლიობა—15—20 წუთი, დღეგამოშვებით.

ქრონიკული პროსტატიტების დროს იხმარება სპეციალური რექტალური ელექტროდი, რომელიც შეჰყავთ სწორ ნაწლავში. დენის ძალა იმდენი უნდა იყოს, რომ ავადმყოფმა სასიამოვნო სითბო შეიგრძნოს. პროცედურის ხანგრძლიობა—15—20 წუთი, დღეგამოშვებით. ნევრალგიების დროს დაავადებული ნერვების მიმართულებით იხმარება გრაფიტიანი ან ვაკუუმელექტროდები; პროცედურების ხანგრძლიობა—15—20 წუთი.

აღნიშნულია ადგილობრივი დარსონვალის ნაპერწკლებით მკურნალობის კარგი შედეგები ვაზომოტორული ხასიათის თავის ტკივილის და სქესობრივი მოშლილობის დროს.

ძალიან კარგ შედეგებს იძლევა ადგილობრივი დარსონვალით მკურნალობა ტროფიკული წყლულების დროს. დაწყლულებული არე და მის იროგვლივ მდებარე ქსოვილი დასხივებულ უნდა იქნეს სუსტი ნაპერწკლებით 10—15 წუთის განმავლობაში, დღეგამოშვებით. ასევე კარგ შედეგებს იძლევა ადგილობრივი დარსონვალი კიდურების მოყინვის დროს.

ფულგურაცია. იმის მიხედვით, თუ რა სიგრძისაა ადგილობრივ დარსონვალში წარმოშობილი ნაპერწკალი, მისი მოქმედება შეიძლება სხვადასხვანაირი იყოს. თუ ნაპერწკლების სიგრძე რამდენიმე მილიმეტრს უდრის, მათი მოქმედება ძალიან ნაზია. მაგრამ, თუ სიგრძე რამდენიმე სანტიმეტრს აღწევს, ისინი იწვევენ კანის ძლიერ წვას, შეწითლებას და ზოგიერთ შემთხვევაში, ტკივილსაც, რასაც თან სდევს ქსოვილის დაშლა. ადგილობრივი დარსონვალის ნაპერწკლების ამ თვისებას უწოდებენ ფულგურაციას. ფულგურაციას იყენებენ ქირურგიულ პრაქტიკაში. ავთვისებიანი სიმსივნეების ამოკვეთის შემდეგ, ჭრილობის შეკერვამდე, ოპერირებულ არეში, სადაც ავთვისებიანი სიმსივნე იყო, მოქმედებენ ადგილობრივი დარსონვალის ნაპერწკლებით, რომელთა სიგრძე 10—12 სანტიმეტრს უდრის. ნაპერწკლებით იწვევენ იროგვლივ მდებარე ქსოვილის დაშლას, რითაც თავიდან იცილებენ მეტასტაზისა და რეციდივის განვითარებას. ფულგურაციის გაკეთებიდან რამდენიმე საათის შემდეგ ოპერირებულ არეში იწყება ძლიერი ლიმფორეა, რაც კარგი პროგნოზის მაჩვენებლიდ ითვლება.

დიათერმია. ცოცხალ ორგანიზმში, მაღალი სიხშირის დენის გავლის შემდეგ, წარმოიშვება სითბო, რომელსაც უწოდებენ დიათერმიას ან, უფრო სწორად რომ ვთქვათ, ენდოთერმიას. ჯერ კიდევ დარსონვალის მიერ ცხოველებზე ცდების წარმოების დროს შემჩნეული იყო, რომ გამტარი მასში დენის გავლისას თბებოდა. ე. ი. მაღალი სიხშირის დენი იძლეოდა სითბოს ენერგიას, მაგრამ დარსონვალი სითბოს წარმოშობას არასასურველ მოვლენად სთვლიდა და ცდილობდა როგორმე თავიდან აეცილებინა იგი.

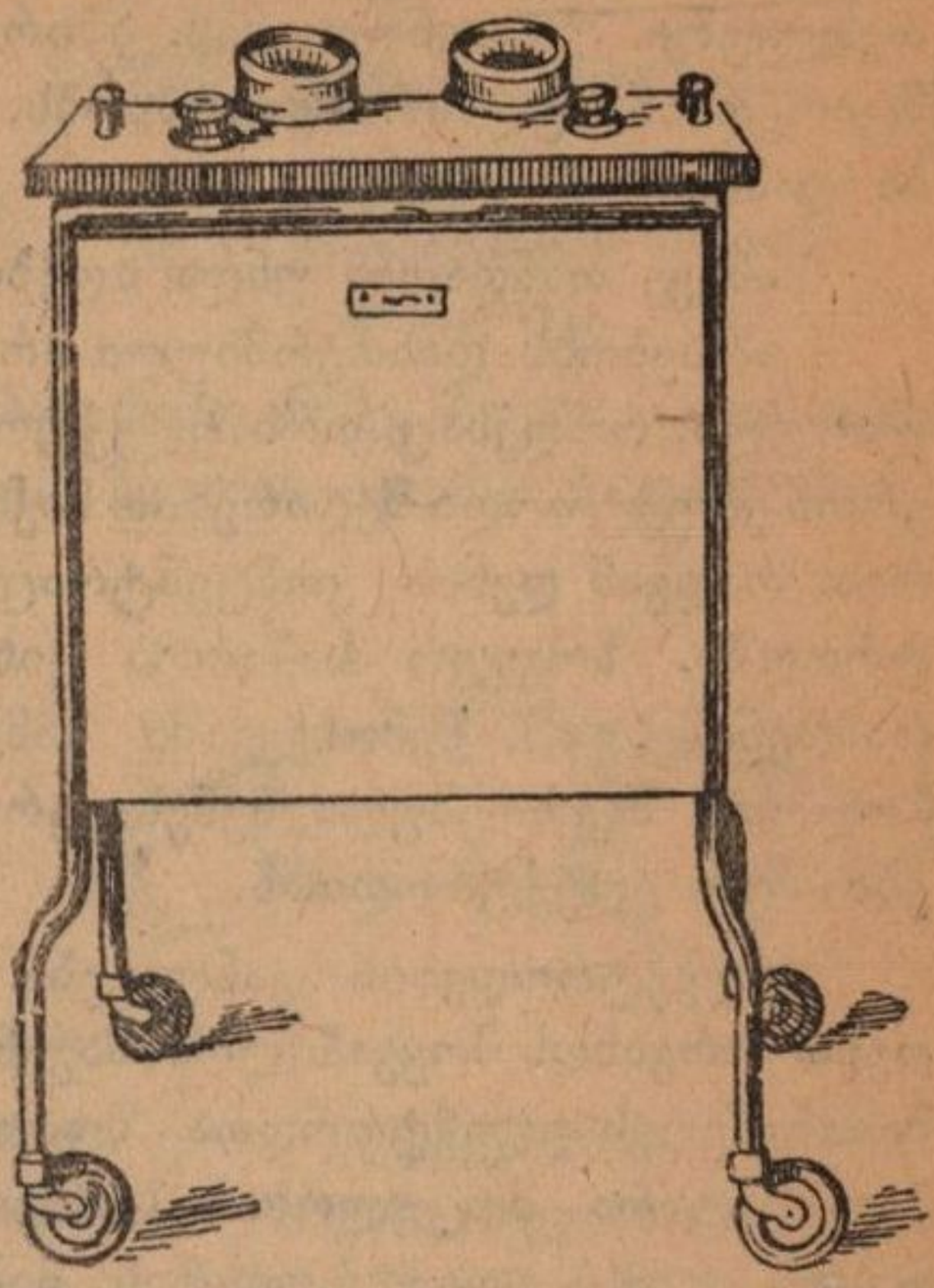
ცეინკმა პირველად აღიარა ამ სითბოს პრაქტიკული მნიშვნელობა და გამოთქვა აზრი, რომ შეიძლება მისი გამოყენება ღრმად მდებარე ქსოვილების გასათბობად.

დიათერმიის ხელსაწყოები ტექნიკური აგებულების მხრივ საგრძნობლად განსხვავდება დარსონვალის ხელსაწყოებისაგან. დიათერმიის ხელსაწყოში ინდუქციური კოჭის მაგიერ მოთავსებულია დახურული ტრანსფორმატორი; პირველადი და მეორადი ხვეულები ტრანსფორმატორს მოთავსებული აქვს გვერდებზე, ოთხკუთხა რკინის ჩარჩოზე, რომელიც ასრულებს გულგულის როლს. ტრანსფორმატორი ერთვის ქალაქის ქსელის ცვალებად დენს და ტრანსფორმაციის შემდეგ გვაძლევს 10000 ვოლტს. ლეიდენის ქილების მაგიერ მოწყობილია ლითონის ბრტყელი კონდენსატორები; მცირე სოლენოიდის მაგიერ დიათერმიის ხელსაწყოში გაკეთებულია სპილენძის პატარა სპირალი.

დიათერმიის ხელსაწყოებს ამზადებს როგორც საბჭოთა კავშირის, ისე საზღვარგარეთის ქარხნები. საბჭოთა ქარხნების მიერ გამოშვებული დიათერმიის ხელსაწყოებიდან აღსანიშნავია ქარხანა „ლამოს“ აპარატი (სურ, 19), რომლის ძაბვა 600 ვოლტს უდრის. დიათერმიული დენი ერთდროულად შეიძლება გაუკეთდეს ორ ავადმყოფს. თითოეული რკალი მოწყობილია საკუთარი ამპერმეტრით და შუნტებით $\frac{1}{2}$—5 ამპერამდე. გამმუხტველი შედგება 3 წყვილი ვოლფრამის გამმუხტველისაგან. დენის რეგულაცია ხდება რე-

ოსტატის საშუალებით, რომელიც შეერთებულია პოტენციომეტრთან. დენის სიხშირე უდრის 500000 რხევას, რაც შეეფარდება 600 მეტრი სიგრძის ტალღას.

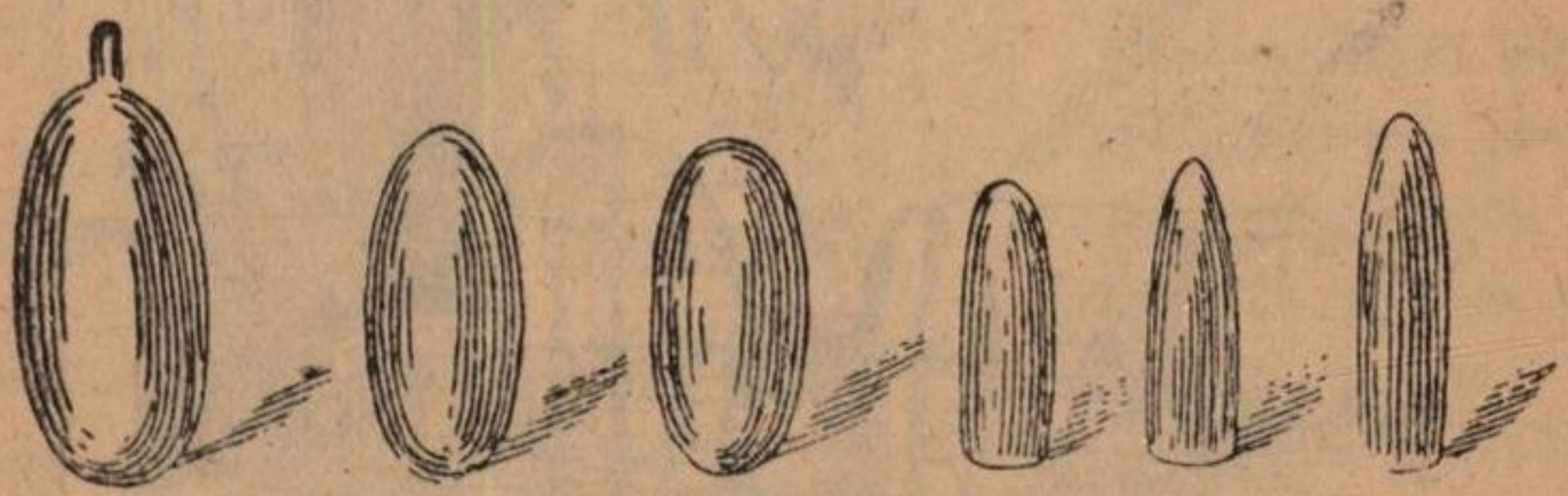
კათოდური დიათერმია. ჩვენი ქარხნების მიერ გამოშვებულია აგრეთვე დიათერმიის სხვა ხელსაწყოც, რომელიც შეიცავს კათოდის ნათურებს. ამის გამო, პროცედურას უწოდებენ კათოდურ დიათერმიას. კათოდის ნათურები ამ ხელსაწყოებში ასრულებენ ნაპერწკლის გამმუხტველის როლს. ამ ხელსაწყოს ტრანსფორმატორის მეორადი ხვეული გაყოფილია ორად, რომლის ერთი ნახევარი შეერთებულია ერთ ნათურასთან, ხოლო მეორე ნახევარი — მეორე ნათურასთან. ამგვარად, როდესაც ერთ ნათურაზე წარმოიშვება დადებითი პოტენცია, მეორეზე წარმოიშვება უარყოფითი. ნახევარი პერიოდის შემდეგ ნათურების რხევა იცვლება. ამგვარად, ყოველ ნახევარ პერიოდში რხევის გენერატორს წარმოადგენს ერთი ნათურა. ნათურებში წარმოშობილი რხევა თითქმის სულ არ ქრება და მუდმივ ხასიათს ღებულობს, რაც დიათერმიისათვის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს.



სურ. 19. „ლამოს“ ქარხნის მიერ დამზადებული დიათერმიის ხელსაწყო.

დიათერმიის ელექტროდები და დაავადებულ ორგანიზმზე მათი განლაგების ტექნიკა

დიათერმიული დენის შესაყვანად ადამიანის სხეულში ისეთივე ელექტროდებს ვხმარობთ, როგორც დაბალი ძაბვის დენისათვის. გარდა ამისა,



სურ. 20. საშოს ელექტროდი.



სურ. 21. სწორი ნაწლავის ელექტროდი.

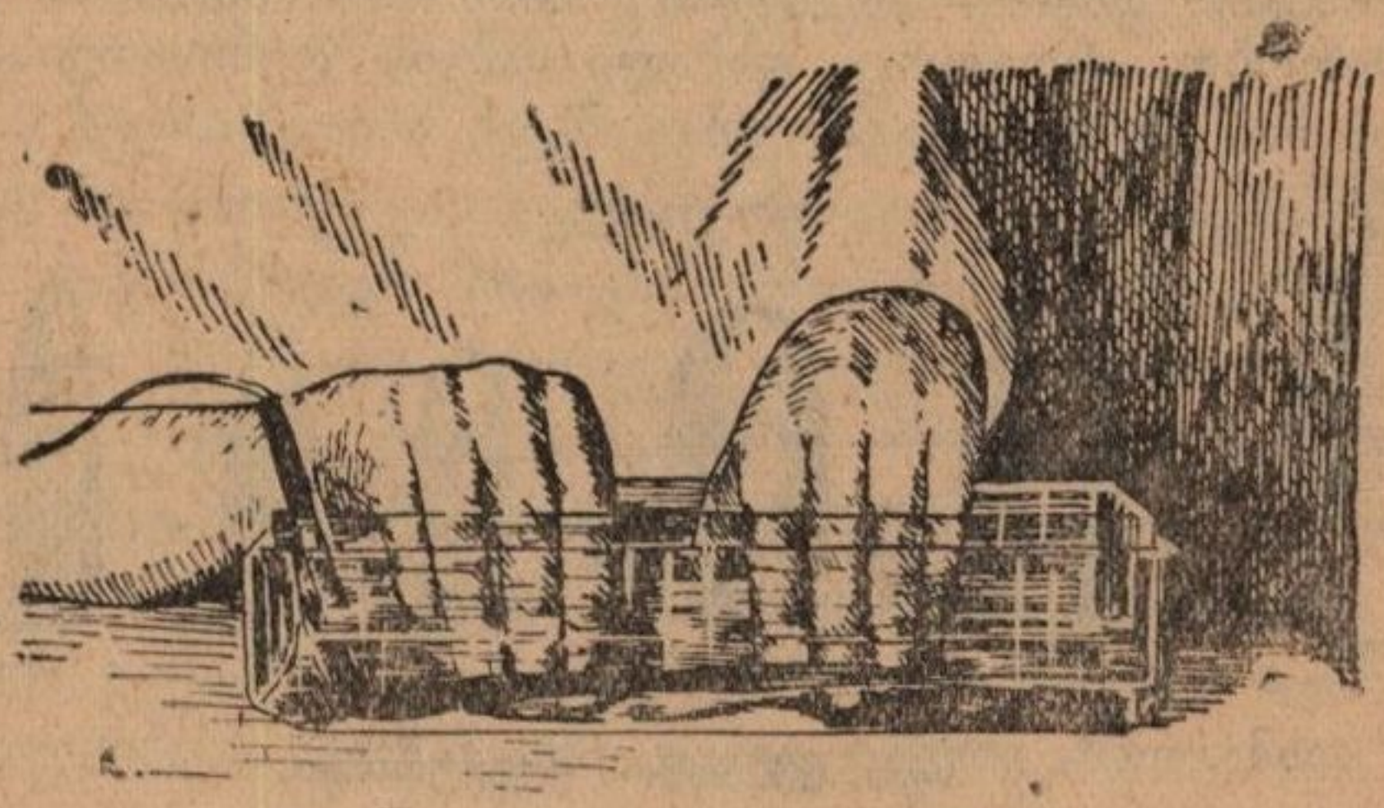
იხმარება განსაკუთრებული მოყვანილობის ელექტროდები: ცილინდრული ფორმის (საშოსათვის), კვერცხისებრი (სწორი ნაწლავისათვის) (სუ. 20, 21).

დიათერმიული დენი ქსოვილებში ელექტროლიზს არ იწვევს. ამიტომ, ელექტროდებს და სხეულს შორის საფენი აღარ თავსდება და ელექტროდი სხეულს უშუალოდ ეხება. ხმარების წინ ელექტროდი უნდა გასწორდეს და სხეულს მჭიდროდ მიედოს. წინააღმდეგ შემთხვევაში მოსალოდნელია ქსოვილების დაწვა. ელექტროდებში დენი თანდათან უნდა გავუშვათ და თვალყური ვადევნოთ მას. ხშირად, დენის ჩართვისას ავადმყოფი სითბოს მცირედ ან სულ არ შეიგრძნობს, მაგრამ რამდენიმე წუთის შემდეგ შეიძლება დამწვრობა მიიღოს.

ასევე თანდათან უნდა ხდებოდეს დენის გამორთვა.

არსებობს დიათერმიული პროცედურის ჩატარების ორი მეთოდი: ბიპოლარული, როდესაც ორი ელექტროდი თანაბარია, და პოლარული, როდესაც ერთი ელექტროდი შედარებით ნაკლებია მეორეზე. პატარა ელექტროდი აქტიურია, რადგან დენის კონცენტრაცია მასში უფრო მეტია, ვიდრე დიდ ელექტროდში. ზოგჯერ საჭიროა ვიხმაროთ არა ერთი ელექტროდი, არამედ რამდენიმე. ამ შემთხვევაში გამტარი შეიძლება ორად გავყოთ. იგი ერთი ბოლოთი შეერთებული იქნება ერთ პოლუსთან, ხოლო გატოტების ბოლოები—ორ ელექტროდთან.

ელექტროდების განლაგება დაავადებულ ორგანოზე დამოკიდებულია თვით ორგანოს მოყვანილობისაგან. თუ ნერვი მთელ სიგრძეზეა დაზიანებული, მაშინ ნერვს ელექტროდთა შორის მოვაქცევთ. თუ დაზიანებულია შედარებით პატარა მოცულობის ორგანო, მას ელექტროდთა შორის ისე ვათავსებთ, რომ ელექტროდების მიმართულება პარალელური იქნეს; მაგრამ, ზოგჯერ, როდესაც ორგანოზე ელექტროდების დადება შეუძლებელია, აქტიური ელექტროდის როლი შეიძლება წყალმა შეასრულოს. მაგალითად, თითების დიათერმიის დროს ერთი ელექტროდი მოთავსებულია წყლის ჭურჭელში და თითები მჭიდროდ ეხება ელექტროდს. მეორე ელექტროდი შეიძლება მოთავსებული იყოს მხარზე ან სხვა რომელიმე ადგილას (სურ 22).

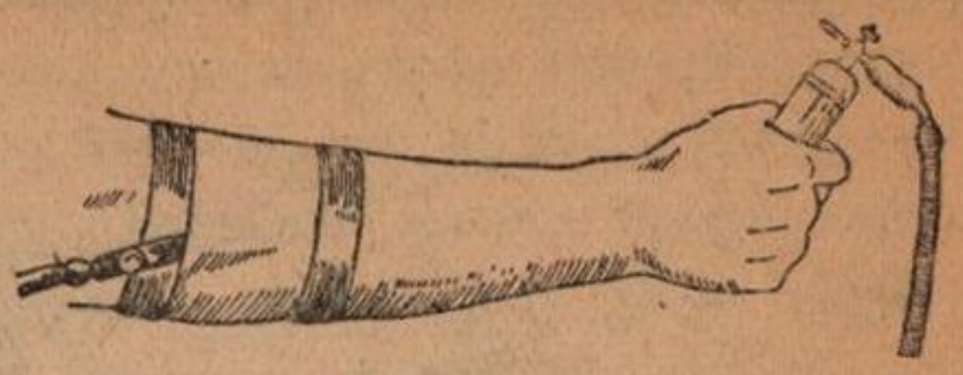


სურ. 22. თითების დიათერმია წყლით.

სხივ-მაჯის სახსრის დიათერმიის დროს ცილინდრული ფორმის ელექტროდი მოთავსებულია მუჭში, თითებს შორის, მეორე კი—წინამხრის შუა მესამედში (სურ. 23). ამას ეწოდება გასწვრივი მეთოდი. შეიძლება

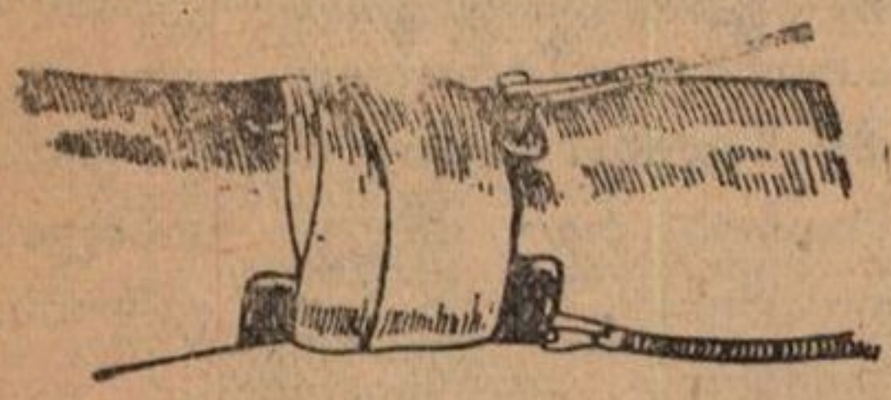
აგრეთვე ხელის მტევნის ზედა და ქვედა ზედაპირზე ბრტყელი ელექტროდები მოვათავსოთ ერთმანეთის პარალელურად (გარდიგარდმო მეთოდი).

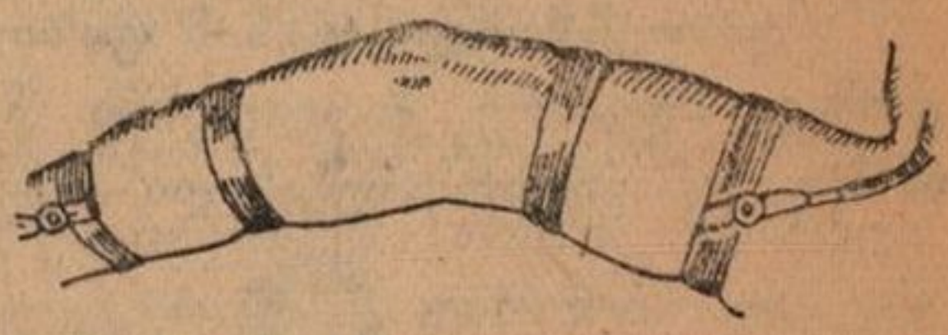
იდაყვის სახსრის დიათერმიის დროს გარდიგარდმო მეთოდით, სახსარი მოთავსებულია ელექტროდებს შორის, ხოლო გასწვრივი მეთოდით, დიათერმიის დროს ერთი ელექტროდი მოთავსებულია წინამხრის ზედა მესამედში, მეორე კი—მხრის ქვედა მესამედში (სურ. 24).



სურ. 23. სწივ-მაჯის სახსრის დიათერმია.

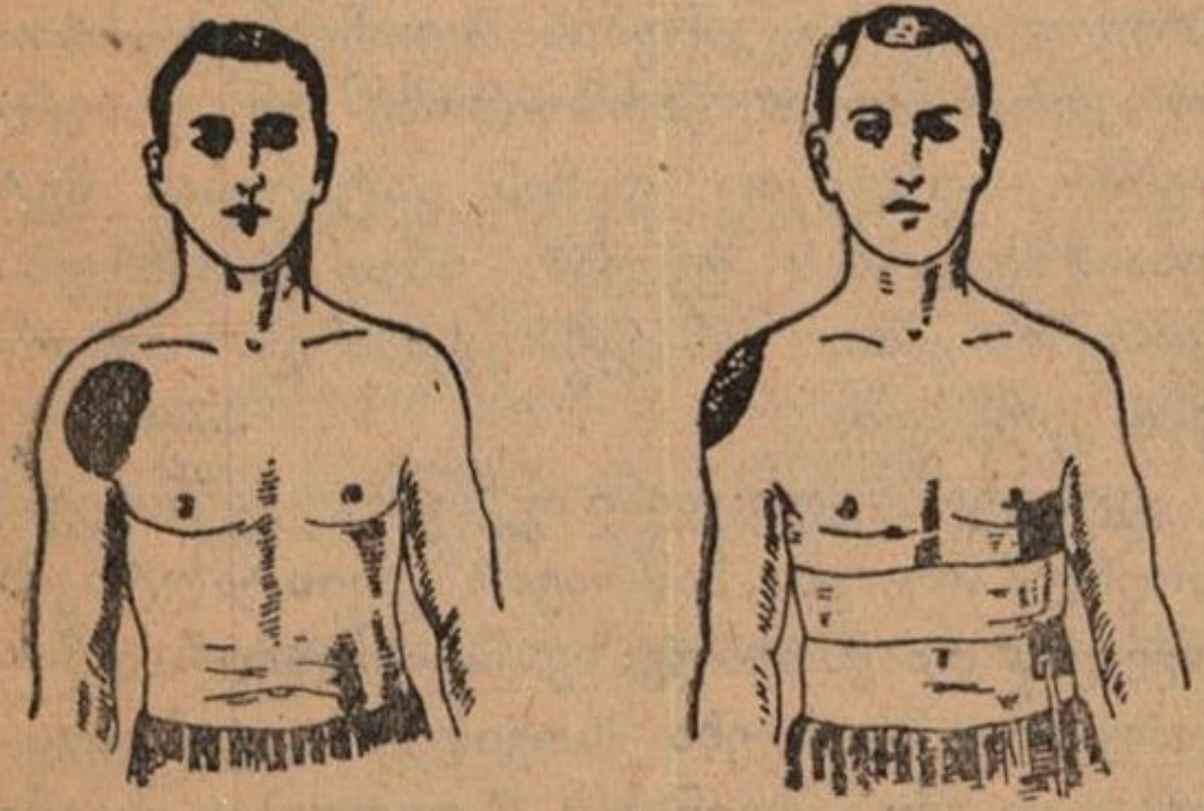
მხრის სახსრის დიათერმია შეიძლება რამდენიმე წესით: ერთ ელექტროდს ათავსებენ წინამხრის ზედაპირზე, მეორეს—უკანა ზედაპირზე. ამ





სურ. 24. იდაყვის დიათერმია.

შემთხვევაში ორივე ელექტროდი აქტიურია. ერთ ელექტროდს, რომელიც ითვლება აქტიურად, ათავსებენ მხრის სახსრის გარეთა ზედაპირზე, ხოლო მეორე ელექტროდს—ინდიფერენტულს—ათავსებენ სხეულის რომელიმე სხვა ნაწილზე (სურ. 25).



სურ. 25. მხრის სახსრის დიათერმია.

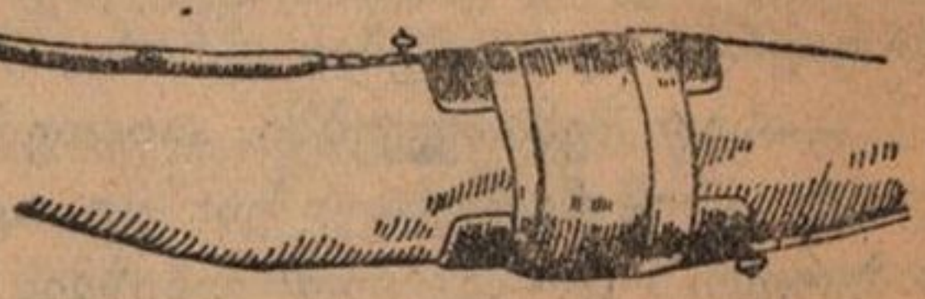
საჯდომი ნერვის ანთების დროს ათავსებენ გავის ძვალზე, ხოლო მეორე ლი გამტარი, რომელსაც უერთდება დი კეთდება ბარძაყის ქვედა მესამედში, ხოლო მეორე—წვივის ქვედა მესამედში (სურ. 27).

ზოგადი დიათერმია (მთლიანი დიათერმია). ზოგადი დიათერმია სხვადასხვა წესით კეთდება: 1) სამი ბრტყელი ელექტროდი (თითოეული 400—600 ელექტროდი თავსდება ორივე წვივის

მუხლის სახსრის დიათერმიის დროს ერთი ელექტროდი თავსდება მუხლის გარეთა ზედაპირზე, მეორე კი—შიდა ზედაპირზე. შეიძლება აგრეთვე ელექტროდის მოთავსება წინა-უკანა ზედაპირზე (სურ. 26).

წვივ-ტერფის სახსრების დიათერმიის დროს ერთი ელექტროდი კეთდება წვივის ძვლის ქვედა მესამედში, ხოლო ელექტროდზე თავსდება ტერფი.

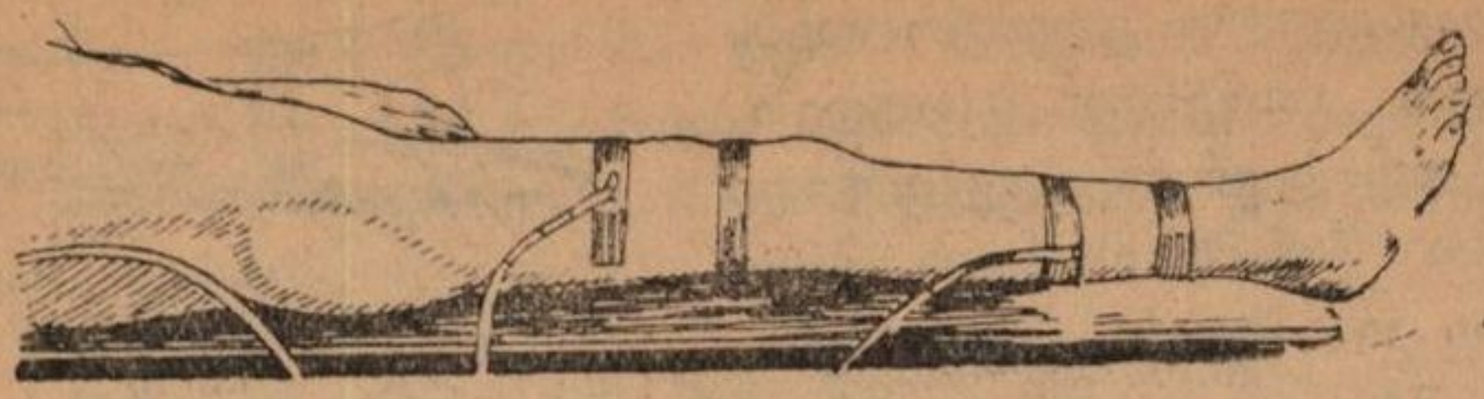
ერთ ელექტროდს (200—300 სმ²) პოლუსიდან გამოდის გატოტიანებული ორი ელექტროდი. ერთი ელექტრო-



სურ. 26. მუხლის სახსრის დიათერმია.

სმ²) შემდეგნაირად ლაგდება: ერთი უკანა ზედაპირზე, მეორე ელექტრო-

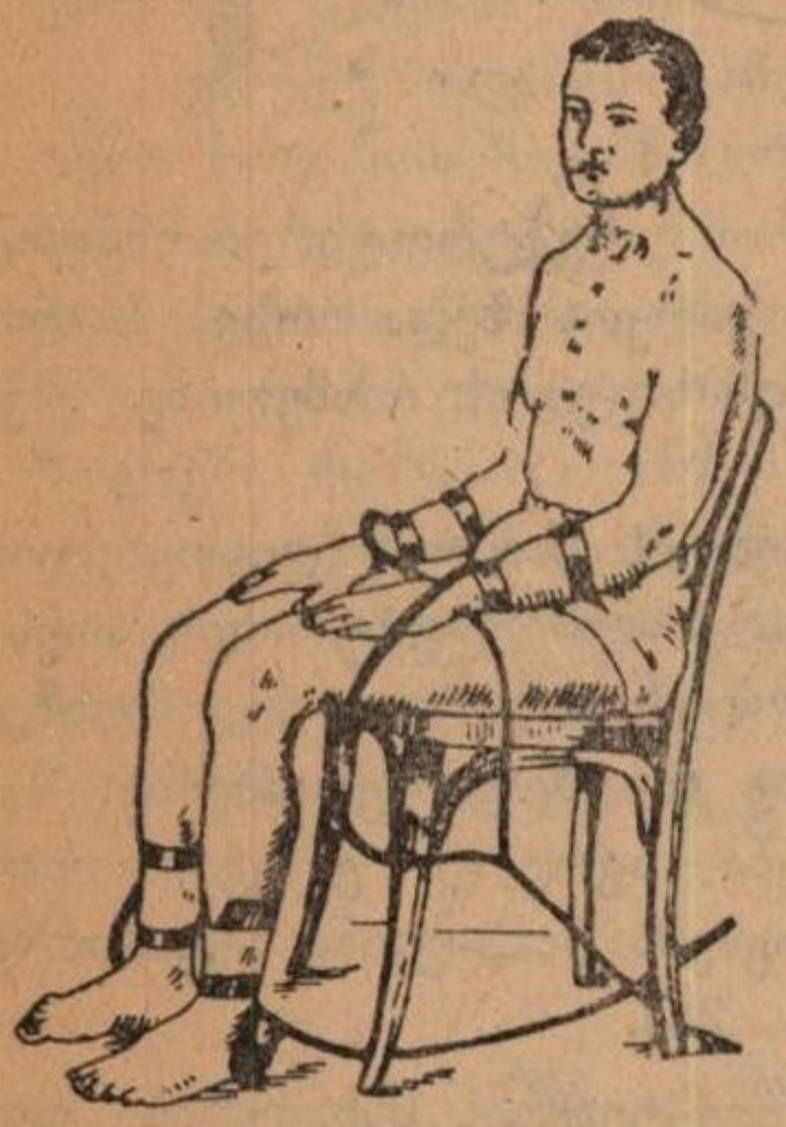
დი—საჯდომთან, ხოლო მესამე—ზურგზე. ავადმყოფი ამ დროს წევს, ორი განაპირა ელექტროდი ერთი გამტარით შეერთებულია ერთ პოლუსთან, შუა ელექტროდი კი—მეორე პოლუსთან; 2) ელექტროდზე მოთავსებულია ორივე



სურ. 27. საჯდომი ნერვის დიათერმია.

ტერფი; ცილინდრული ელექტროდი ავადმყოფს უჭირავს ხელებში ისე, რომ იგი დიათერმიის ხელსაწყოსთან შეერთებულია ოთხი ელექტროდით (სურ. 28).

დიათერმიული დენის ფიზიოლოგიური მოქმედება. დიათერმიული დენი ღრმად მდებარე ქსოვილებში წარმოშობს სითბოს, რაც იწვევს სისხლის ძარღვების გაფართოებას და ჰიპერემიის განვითარებას. ეს კი ხელს უწყობს, როგორც ტკივილის დაწყნარებას, ისე ინფილტრატის შეწოვას.



სურ. 28. ზოგადი დიათერმია.

დიათერმიული დენი უმთავრესად ვრცელდება სისხლძარღვების, ნერვებისა და კუნთების საშუალებით, რადგან აქ იგი შედარებით ნაკლებ წინააღმდეგობას ხვდება. ქსოვილებში სითბოს წარმოშობა ხდება ჯოულ-ლენცის კანონის თანახმად—სითბო უფრო მეტი წარმოიშობა იმ ქსოვილებში, რომლებიც დენის გატარებას მეტ წინააღმდეგობას უწევენ. ასეთ ქსოვილებს ეკუთვნის კანი, კანქვეშა ცხიმი და ძვლოვანი ქსოვილი.

დიათერმიული დენი აგზნებულ კუნთოვან ქსოვილს ადუნებს, ნაწლავთა პერისტალტიკას ანელებს და ქსოვილებზე ანტისპაზმურად მოქმედებს. დიათერმიული დენის საშუალებით შეიძლება ქსოვილებში ტემპერატურის აწევა 43—45°-დე, ისე რომ იგი არ გამოიწვევს ქსოვილების რაიმე პათოლოგიურ ცვლილებებს. ზოგადი დიათერმიით სხეულის ტემპერატურამ შეიძლება 2—3°-დე აიწიოს.

დამტკიცებულია, რომ დიათერმიას ბაქტერიციდული მოქმედება აქვს, განსაკუთრებით, თერმოლაბილურ ბაქტერიებზე (გონოკოკი, პნევმოკოკი).

დიათერმია კარგად მოქმედებს გონოკოკური ინფექციით გამოწვეული ზოგიერთი დაავადების დროს.

ასეთ შემთხვევებში, დიათერმიის ბაქტერიციდული მოქმედების გარდა, დიდი მნიშვნელობა აქვს დიათერმიის შედეგად განვითარებულ ქსოვილთა ჰიპერემიას და მაკროორგანიზმის თავდაცვის უნარის გაძლიერებას.

დიათერმიული დენის სამკურნალო გამოყენება. დიათერმიას ძალიან ფართოდ იყენებენ გულისა და სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებათა დროს. მათ შორის აღსანიშნავია ზოგიერთი გულის მანკი და გულის კუნთის დეგე-

ნერაციული ცვლილებები ასეთ შემთხვევაში 200 სმ² ფართობის ერთი ელექტროდი თავსდება გულის არეში, მეორე, შედარებით უფრო დიდი, მოპირდაპირე მხარზე. დენის ძალა უნდა იყოს 0,5-დან 1 ამპერამდე. თუ ავადმყოფი დიათერმიას იკეთებს მწოლიარედ, გულის არეზე მოთავსებული ელექტროდის ფიქსაცია ხდება ქვიშით სავსე პარკით, თუ ის მჯდომარეა—დოლბანდის საშუალებით. თუ პროცედურის მიღების დროს ავადმყოფს გულის ძგერა ან თავბრუ დაეწყო, პროცედურა სასწრაფოდ უნდა იქნეს შეწყვეტილი.

დიათერმია ძლიერ კარგ შედეგს იძლევა სტენოკარდიის დროს.

საერთო არტერიოსკლეროზის შემთხვევაში ავადმყოფს უკეთებენ ზოგად დიათერმიას, რისთვისაც ერთი ელექტროდი (200 სმ²) კეთდება წვივების უკანა ზედაპირზე, მეორე ელექტროდი (400 სმ²)—ბარძაყების უკანა ზედაპირზე, მესამე ელექტროდი (300 სმ²) კი—საჯდომზე; დენის ძალა—1—1$\frac{1}{2}$ ამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—15—20 წუთი, სულ 10—15—20 სეანსი, დღეგამოშვებით.

დიათერმიას მიმართავენ აგრეთვე არტერიული ჰიპერტონიის დროს. ერთი ელექტროდი თავსდება წელზე, მეორე—ბეჭთაშუა არეში, მესამე—წვივების უკანა ზედაპირზე. თითოეული ელექტროდის ფართობი უდრის 300 სმ²-ს, დენის ძალა—1—3 ამპერს, პროცედურის ხანგრძლიობა—20—25 წუთს, დღეგამოშვებით.

ზოგადი დიათერმია შეიძლება აგრეთვე შემდეგნაირადაც; ავადმყოფს ხელში უჭირავს ცილინდრული ელექტროდები, ფეხისგულები აქვს სათანადო ელექტროდებზე.

სუნთქვის ორგანოების დაავადებებიდან დიათერმია ნაჩვენებია ქრონიკული ბრონქიტის დროს, ერთ ელექტროდს (300 სმ²) ვათავსებთ ხერხემლის მხარეზე, ხოლო მეორეს—მკერდის წინა ზედაპირზე, შეიძლება აგრეთვე ელექტროდები გვერდებზეც მოვათავსოთ; დენის ძალა უნდა იყოს 1—1$\frac{1}{2}$ ამპერი, 15—20 წუთის განმავლობაში, დღეგამოშვებით.

ბრონქული ასთმის დიათერმიით მკურნალობა შემდეგი წესით წარმოებს. ერთი ბრტყელი ელექტროდი (100—150 სმ²) თავსდება ელენთის არეში, მეორე უფრო მეტი ფართობის ელექტროდი თავსდება ზურგზე, პირველის გასწვრივ. დენის ძალა უდრის 1—1 $\frac{1}{2}$ ამპერს, ხანგრძლიობა—20 წუთს, დღეგამოშვებით.

უკანასკნელ წლებში ხმარებაში შემოვიდა კრუპოზული პნევმონიის მკურნალობა დიათერმიით, რის დროსაც ერთ ელექტროდს ათავსებენ დაზიანებული ფილტვის მიდამოში, ხოლო მეორეს, უფრო დიდი ფართობის ინდიფერენტულ ელექტროდს—მის გასწვრივ. დენის ძალა—1—2 ამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—20—30 წუთი. მკურნალობის პირველ დღეს პროცედურას 2—3-ჯერ აკეთებენ.

დიათერმიით მკურნალობა ნაჩვენებია აგრეთვე მშრალი და ზოგიერთი ექსუდატური პლევრიტის დროს.

ქრონიკულად მიმდინარე კუჭის და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულის დროს დიათერმია შემდეგნაირად კეთდება: ერთი ელექტროდი (20 სმ²) თავსდება კუჭის არეში, მეორე, შედარებით უფრო დიდი—ხერხემალზე, პირველის გასწვრივ. დენის ძალა—1$\frac{1}{2}$ ამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—15—20 წუთი, ყოველდღე ან დღეგამოშვებით.

არსებობს აგრეთვე კუჭის და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულის მკურნალობა გროტის წესით. ამ დროს ბრტყელი ფირფიტები თავსდება კისრის სიმპათიკურ კვანძებზე, საიდანაც რეფლექტორული გზით ხორციელდება თერაპიული მოქმედება კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულზე. კარგ შედეგს იძლევა დიათერმიით მკურნალობა ქრონიკული სპასტიკური კოლიტების დროსაც. ამ დროს ერთი ელექტროდი (300—400 სმ²) თავსდება მუცელზე, ხოლო მეორე—წელზე. ბუასილის, სწორი ნაწლავის ნაპრალებისა და ზოგიერთ სხვა დაავადებათა დროს მიმართავენ ადგილობრივ დიათერმიას. ერთი ბრტყელი ელექტროდი თავსდება გავის ძვლის მიდამოზე, მეორე—შორისის მიდამოზე. შეიძლება აგრეთვე ერთი ელექტროდი მოთავსდეს წელზე, ხოლო მეორე—სწორი ნაწლავის ელექტროდი—შეყვანილ იქნეს სწორ ნაწლავში. დენის ძალა უნდა უდრიდეს —$\frac{1}{2}$——1 ამპერს, ხანგრძლიობა—20—25 წუთს, ყოველდღე ან დღეგამოშვებით.

კარგად მოქმედებს დიათერმია ქრონიკული ჰეპატიტის, პერიჰეპატიტის, ქოლეცისტიტის, პერიქოლეცისტიტის, ქოლანგიტისა და ღვიძლის კენჭების შემთხვევებში. ერთი ბრტყელი ელექტროდი (100—150 სმ²) თავსდება მარჯვენა ფერდქვეშა მიდამოზე, მეორე ელექტროდი, უფრო მეტი ზომისა—პირველის პირდაპირ, უკანა ზედაპირზე; დენის ძალა—1—1$\frac{1}{2}$ ამპერი, ხანგრძლიობა—20—25 წუთი, ყოველდღე.

კარგ შედეგს იძლევა დიათერმია თირკმლების მწვავე ანთების დროს; ერთი ელექტროდი (300—400 სმ²) თავსდება მუცლის არეზე, ხოლო დანარჩენი ორი, შედარებით პატარა (150 სმ²), ბრტყელი ელექტროდი—თირკმლების მიდამოში, ცალ-ცალკე. დენის ძალა უნდა იყოს 1—1$\frac{1}{2}$ ამპერი, ხანგრძლიობა—1—2 საათი, ყოველდღე.

დიათერმიას ხმარობენ აგრეთვე ქრონიკული ნეფრიტის დროს, რომელიც ჰიპერტონიით მიმდინარეობს. ტექნიკა ისეთივეა, როგორც მწვავე ნეფრიტის დროს.

ქრონიკული ცისტიტის დროს ერთ ელექტროდს (200 სმ²) ათავსებენ ბოქვენის ძვალთან, ხოლო მეორეს—წელის არეზე. დენის ძალა—1—1$\frac{1}{2}$ ამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—15—20 წუთი, ყოველდღე ან დღეგამოშვებით.

ქრონიკული ეპიდიდიმიტის დროს სათესლე ჯირკვლის წინა და უკანა ზედაპირზე ათავსებენ სათანადო ზომის ელექტროდებს, რომლებიც შეერთებულია ორად გაყოფილ გამტართან, ხოლო მეორე ელექტროდი მოთავსებულია წელზე. დენის ძალა—1$\frac{1}{2}$ ამპერი, ყოველდღე.

წინამდებარე ჯირკვლის ქრონიკული ანთების დროს ბრტყელი ელექტროდი თავსდება ბოქვენის ძვალზე, ხოლო მეორე—სწორი ნაწლავის ელექტროდი—შეჰყავთ სწორ ნაწლავში ისე, რომ მჭიდროდ იყოს დაბჯენილი სწორ ნაწლავზე; დენის ძალა—$\frac{1}{2}$——1 ამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—15—30 წუთი, ყოველდღე ან დღეგამოშვებით.

დიათერმიას ფართოდ იყენებენ სასქესო ორგანოების დაავადების (ვაგინიტის, ენდომეტრიტის, მეტრიტის, სალპინგიტის, სალპინგოოფორიტის, ქრონიკული და ქვემწვავე ფორმების) დროს, შეიძლება ერთი ბრტყელი ელექტროდი (200 სმ²) მოთავსდეს მცირე მენჯის არეში, ხოლო მეორე—გავის ძვალზე. ეს არის გარეგანი წესი. შეიძლება დიათერმია გაკეთებულ იქნეს შინაგანი წესითაც. ამისათვის არსებობს კვერცხის მოყვანილობის ელექტროდები. ერთ ასეთ ელექტროდს ათავსებენ საშოში, ხოლო მეორე ბრტყელ ელექტროდს (200 სმ²)—მცირე მენჯის ან გავის არეში, იმის მიხედვით, თუ რისი გათბობაა საჭირო—საშვილოსნოსი თუ დუგლასის მიდამოსი; შეიძლება აგრეთვე წორი ნაწლავის ელექტროდი შეყვანილ იქნეს სწორ ნაწლავშიც, ხოლო ბრტყელი ელექტროდი მოთავსებულ იქნეს ბოქვენის ძვლის ზემოდან. ყველა შემთხვევაში დენის ძალა უნდა იყოს 1—2 ამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—30 წუთამდე, ყოველდღე ან დღეგამოშვებით.

პარკინსონიზმის დროს მიმართავენ თავის ტვინის დიათერმიას. პატარა ელექტროდებს ათავსებენ ორივე საფეთქლის ან კეფისა და შუბლის არეში დენის ძალა უნდა იყოს 0,2—0,3 ამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—5—15 წუთი, დღეგამოშვებით.

დიათერმიას მიმართავენ ტაბესის ისეთ შემთხვევებში, როდესაც ადგილი აქვს მცირე მენჯის ღრუს ორგანოების ფუნქციის მოშლას, კუჭ-ნაწლავის, თირკმლებისა და სხვა ორგანოების კრიზებს ან კიდურების ტკივილს. ერთი ელექტროდი თავსდება კისრის მალების მიდამოში, მეორე—წინამხარზე. თუ ტკივილი ქვედა კიდურებშია, ერთი ელექტროდი თავსდება წელის მალების მიდამოში, ხოლო მეორე ელექტროდი—ორივე წვივის ქვედა ბოლოზე.

კუჭ-ნაწლავის კრიზებისა და გამკრავი ტკივილის დროს ერთი ბრტყელი ელექტროდი თავსდება კუჭის მიდამოში, მეორე—მის გასწვრივ, ხერხემალზე. დენის ძალა უნდა იყოს 0,3—1 ამპერამდე.

დიათერმიას მიმართავენ კიდურების დამბლებისა და პარეზების შემთხვევაშიც, რისთვისაც ორ ერთნაირი ზომის ელექტროდს ათავსებენ დაავადებული კიდურის ზედა და ქვედა ნაწილზე. ირგვლივი ელექტროდი თავსდება დაავადებული კიდურის ზედა ნაწილზე, ხოლო ხელის მტევანი ან ტერფი თავსდება წყლიან ჭურჭელში, რომელშიც წინასწარ მოთავსებულია ბრტყელი ელექტროდი. დენის ძალა—1—$1\frac{1}{2}$ ამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—15—20 წუთი, ყოველდღე ან დღეგამოშვებით.

დიათერმია წარმოადგენს ნევრალგიებისა და პლექსიტების ერთ-ერთ მძლავრ სამკურნალო საშუალებას. მხრის წნულის ანთების დროს ერთ ელექტროდს ვათავსებთ კისრის მალების მიდამოში, მეორე, ირგვლივ ელექტროდს კი—მხრის ზედა ნაწილში. წელის ან წელის და გავის წნულების ანთების შემთხვევებში ერთი ელექტროდი თავსდება წნულის არეში, ხოლო განმტოებული გამტარის ერთი ელექტროდი (400 სმ²)—ბარძაყის უკანა ზედაპირზე, მეორე კი—წვივის ირგვლივ. დენის ძალა $1—1\frac{1}{2}$ ამპერი, პროცედურის ხანგრძლიობა—15—30 წუთი.

სახსრების მთელი რიგი ქრონიკული ანთებითი პროცესების დროს დიათერმიას იყენებენ როგორც ერთ-ერთ მძლავრ საშუალებას. დენის ძალა

უდრის 1—3 ამპერს, პროცედურის ხანგრძლიობა—15—30 წუთს; პროცედურა ყოველდღე ან დღეგამოშვებით ტარდება.

დიათერმოკოაგულაცია (ქირურგიული დიათერმია). ქირურგიულ პრაქტიკაში შემოღებულია ტვინისა და პარენქიმული ორგანოების ოპერაციების წარმოება დიათერმიით. ამ მეთოდს ჩვეულებრივი ოპერაციების წინაშე ის უპირატესობა აქვს, რომ იგი გაკვეთის დროს ქსოვილების კოაგულაციას იწვევს, რის შედეგადაც სისხლდენა წყდება.

ოპერაციების საწარმოებლად ხმარობენ ორ ელექტროდს, რომელთაგან ინდიფერენტული ელექტროდი (100—200 სმ²) თავსდება სხეულის რომელიმე ადგილას, ხოლო მეორე, შედარებით პატარა ელექტროდი, რომელსაც მარყუჟის ან ლანცეტის ფორმა აქვს, იხმარება ოპერაციის საწარმოებლად. როდესაც ელექტროდებში დიდი სიხშირისა და მაღალი ძაბვის დენს გაატარებენ, პატარა ელექტროდზე ხდება დენის დიდი კონცენტრაცია; ამის გამო, მისი შეხების დროს საოპერაციო ადგილას წარმოიშვება მაღალი ტემპერატურა, რომელიც გაკვეთისას იწვევს ქსოვილების კოაგულაციას.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

ულტრამაღალი სიხშირის დენი

ამ თავში ჩვენ განვიხილავთ ისეთ ხელსაწყოს, რომელიც ერთ წამში გვაძლევს რამდენიმე ასეული მილიონი სიხშირის დენს. ასეთ დენს უწოდებენ მაღალი და ულტრამაღალი სიხშირის დენს, ანუ მოკლე და ულტრამოკლე ტალღიან დენს.

უკანასკნელ წლებში მოწოდებულია ისეთი გენერატორები, რომლებიც იძლევიან რამდენიმე ასეული მილიონი სიხშირის დენს, რომლის ტალღის სიგრძე 1 მეტრს აღწევს. ისეთ დენს, სადაც ტალღის სიგრძე უდრის 100-დან 10 მეტრამდე, უწოდებენ მოკლეტალღიან ან მაღალი სიხშირის დენს; ხოლო ისეთ დენს, სადაც ტალღათა სიგრძე უდრის 10—1 მეტრამდე, უწოდებენ ულტრამოკლე ტალღიან ან ულტრამაღალი სიხშირის დენს.

უკანასკნელ ხანებში ხმარებაში შემოდის დეციმეტრული ტალღები. ეს ისეთი ტალღებია, რომელთა სიგრძე უდრის 0,1—1 მეტრს.

ფიზიოლოგიური მოქმედება. ულტრამაღალი სიხშირისა და მაღალი სიხშირის (მოკლე და ულტრამოკლე ტალღების) დენის აღმოჩენამ მედიცინაში დიდი ინტერესი გამოიწვია მისი მრავალმხრივი მოქმედების გამო. აღნიშნული დენის ბუნებისა და თვისებების გამოსარკვევად ამჟამად მთელი რიგი მეცნიერული დაკვირვებები წარმოებს.

ცოცხალ ორგანიზმზე ამ დენის მოქმედება თავდაპირველად შემჩნეულ იქნა რადიოტექნიკოსთა მიერ, რომელთაც მუშაობა უხდებოდათ მაღალი და ულტრამაღალი სიხშირის დენთან. გენერატორთან მუშაობის დროს მათ ეწყებოდათ თავის ტკივილი, თავბრუ, გრძნობდნენ ტკივილს კუნთებსა და სახსრებში, მატულობდა სხეულის ტემპერატურა. გენერატორზე მუშაობის შეწყვეტის შემდეგ ყველა ეს მოვლენა სწრაფად ქრებოდა.

ამის შემდეგ დაწყებულ იქნა ცხოველებსა და მცენარეებზე ამ დენის მოქმედების შესწავლა.

— თეთრ თაგვებზე ჩატარებული ცდებიდან გამოირკვა, რომ მაღალი სიხშირის დენის გატარების შემდეგ ცხოველს დაეწყო აგზნებულება, კიდურებსა და ყურებში ანთებითი მოვლენები, ნერწყვის დენა, ტანის გაოფლიანება და კონვულსიები, სწორ ნაწლავში ტემპერატურის მომატება 44°-დე. აღნიშნული მოვლენები სუნთქვის შეჩერებით დამთავრდა. რამდენიმე ხნის შემდეგ შეჩერდა აგრეთვე გულიც.

პლოტნიკოვის მიერ ჩატარებული ცდებით გამოირკვა შემდეგი: თუ ტალღის სიგრძე უდრის 12,5 მეტრს, თაგვი იღუპება 3 წუთში; 20 მეტრიანი ტალღის ზეგავლენით—11 წუთში; 30 მეტრიანი ტალღის ზეგავლენით—25 წუთში, 40 მეტრიანი ტალღის ზეგავლენით—39 წუთში, 45 მეტრიანი ტალღის დროს—32 წუთში და 50 მეტრიანი ტალღის დროს—20 წუთში.

როგორც ამ მაგალითებიდან ჩანს, რაც უფრო გრძელია ტალღა, მით უფრო მეტი დროა საჭირო თაგვის სიკვდილისათვის და, პირიქით.

გაზისა და შლიპგაკეს ცდებით გამოირკვა, რომ თუ ტუბერკულოზის ჩხირი მოთავსებული იქნება მაღალი სიხშირის დენის გავლენის ქვეშ 5—9—10 წუთის განმავლობაში, ხოლო ტალღათა სიგრძე ერთი და იგივე იქნება, ხუთი წუთის განმავლობაში დასხივებული ტუბერკულოზის ჩხირი არ იღუპება და ინტენსიურად განაგრძობს ზრდას. 9 წუთის შემდეგ ტუბერკულოზის ჩხირის ზრდა ნელდება, ხოლო 10 წუთის შემდეგ—სრულიად წყდება.

ამგვარივე სურათი იქნა მიღებული დიფთერიის ჩხირებზე, გონოკოკებზე, მენინგოკოკებსა და სტაფილოკოკებზე ჩატარებული ცდების შედეგად. საბოლოოდ გამოირკვა, რომ ბაქტერიები უფრო მეტად იღუპება 4,2 ან 35,5 მეტრის სიგრძის ტალღებით.

თუ ანტიდიფთერიულ შრატს მოვათავსებთ მაღალი სიხშირის ელექტრულ ველში და დავტოვებთ იქ 15—30—50 წუთის განმავლობაში, გამოირკვევა, რომ 15 წუთის შემდეგ შრატი ინარჩუნებს ყველა თვისებას, 30 წუთის შემდეგ მისი თვისებები სუსტდება, ხოლო 50 წუთის შემდეგ იგი თავის თვისებებს სრულიად ჰკარგავს.

ჩატარებულ იქნა აგრეთვე დაკვირვება იმის გამოსარკვევად, თუ რა გავლენას ახდენს სისხლზე აღნიშნული სახის დენი. აღმოჩნდა, რომ, თუ სისხლს მოვაქცევთ ისეთი მაღალი სიხშირის დენის გავლენის ქვეშ, რომლის ტალღათა სიგრძე 3 მეტრს უდრის, სისხლის ტემპერატურა მნიშვნელოვნად აიწევს.

სხვადასხვა ქსოვილზე მაღალი სიხშირის დენის მოქმედების შესწავლის მიზნით ჩატარებულ იქნა შემდეგი სახის ცდები: ორ კონდენსატორულ ელექტროდს შორის მოთავსებულ იქნა პურის ცომი, ისე რომ კონდენსატორები შედარებით უფრო მცირე იყვნენ, ვიდრე ცომი. კონდენსატორებში დენის გატარების შემდეგ ცომის შუაგული გათბა. თუ ასეთივე ცდებს გავიმეორებთ დიათერმიული დენით, ცომის შუაგული ძალიან მცირედ გათბება.

ცხოველებზე დაკვირვებამ გამოარკვია, რომ ულტრამაღალი სიხშირის დენით ყველა ქსოვილი და ორგანო ერთნაირად არ თბება. მაგალითად, ცხოველის ფეხი რომ მოვათავსოთ ელექტრულ ველში, აღმოჩნდება, რომ ყველაზე მეტად გათბება ძვალი, შედარებით უფრო ნაკლებად—კანი და კანქვეშა ქსოვილი. ფიქრობენ, რომ კანქვეშა ქსოვილში ძლიერ არის განვითარებული კაპილართა ქსელი, რომლის საშუალებითაც სისხლს სწრაფად მიაქვს სითბო. საერთოდ, უფრო მეტად თბება ცხიმოვანი ქსოვილი, დანარჩენი ქსოვილები კი—შედარებით ნაკლებად.

როგორც აქედან ჩანს, ულტრამაღალი სიხშირის დენის მოქმედება მრავალმხრივია; მას შეუძლია მოახდინოს როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი გავლენა; ამიტომ, ამ დენის სამკურნალო მიზნით გამოყენებისათვის საჭიროა სათანადო მომზადება და ცოდნა.

სამკურნალო გამოყენება. ულტრამაღალი სიხშირის დენის ავადმყოფზე გადაცემა ხდება კონდენსატორული ელექტროდების საშუალებით.

რაც უფრო ახლოა ელექტროდი ქსოვილთან, მით უფრო ზერელეა ქსოვილებში სითბოს წარმოშობა. ამიტომ, თუ სითბოს გამოწვევა საჭიროა ღრმად მდებარე ქსოვილებში, ელექტროდები მოთავსებულ უნდა იქნეს დაავადებული ორგანოდან განსაზღვრულ მანძილზე. ამ დენით მკურნალობის დროს არ არის საჭირო ტანსაცმლის გახდა, არც თაბაშირის მოხსნა, რადგან თაბაშირი დენის გამტარია. პროცედურების გაკეთების დროს ავადმყოფ-

მა ყოველგვარი ნივთი უნდა მოიხსნას, ვინაიდან ავადმყოფის ელექტრულ ველში შეყვანის დროს საშიშია კანის დამწვრობა. ღრუ ორგანოებისათვის არსებობს სპეციალური ელექტროდები.

ულტრამაღალი სიხშირის დენი კარგ შედეგებს იძლევა ფურუნკულოზის მკურნალობის დროს. თუ ფურუნკული ახალია, ერთი დასხივების შემდეგ ტკივილი საგრძნობლად მცირდება, ხოლო მეორე დასხივების შემდეგ სულ ისპობა. ხანდაზმულ შემთხვევაში ჩირქის დენა პირველ ხანებში ძლიერდება, ხოლო შემდეგ თანდათან კლებულობს და ფურუნკულებიც ისპობა.

აღწერილია ძალიან კარგი შედეგები ულტრამაღალი სიხშირის დენით მკურნალობისა აგრეთვე პახარიციუმის, ჰიდროადენიტის, მასტიტის, ფლეგმონის, ჰაიმორიტის, ფრონტიტის, ანგინის, ტრაქეიტის, ბრონქიტის, კატარალური და კრუპოზული პნევმონიის, მშრალი და ექსუდატური პლევრიტის, არტერიული ჰიპერტონიის და სხვა დაავადებათა დროს. ხმარობენ როგორც ადგილობრივ, ისე ზოგად პროცედურებს.

ულტრამაღალი სიხშირის დენით მკურნალობა კარგ შედეგებს იძლევა მცირე მენჯის ღრუს ორგანოების ანთებითი პროცესების დროს. ულტრამაღალი სიხშირის დენით მკურნალობას მიმართავენ აგრეთვე ბავშვთა დამბლების, ენცეფალიტის რეზიდუალური მოვლენების, სახსრების ანთებითი პროცესების, მიალგიის, მიოზიტის, ნევრიტის და ნევრალგიის, ბრონქული ასთმის, ვარიკოზული წყლულების, მალტის ცხელების და ფილტვების აბსცესის დროს. ამ შემთხვევაში ელექტროდებს ათავსებენ გულმკერდზე ისე, რომ აბსცესი მოხვდეს ელექტროდთა შორის.

უკანასკნელ ხანებში ულტრამაღალი სიხშირის დენს იყენებენ ფსიქიატრიულ საავადმყოფოში პროგრესული დამბლის მკურნალობისათვის.

ულტრამაღალი სიხშირის დენის დოზების განსაზღვრა. მიუხედავად იმისა, რომ მაღალი სიხშირის დენის ტალღათა სიგრძეს ქსოვილებზე მოქმედების დროს განსაზღვრული მნიშვნელობა აქვს, ჯერჯერობით სხვადასხვა დაავადებისათვის დოზები კიდევ არ არის დაზუსტებული. ავადმყოფს პროცედურებს უნიშნავენ იმის მიხედვით, თუ როდის შეიგრძნობს იგი სითბოს და რა სიმძლავრით. საერთოდ, ავადმყოფი ძლიერ სითბოს არ უნდა გრძნობდეს. თითოეული პროცედურის ხანგრძლიობა უდრის 15—20—30 წუთს, ხან კი ის გრძელდება 1 საათზე მეტხანს.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

დენით დაზიანება და პირველი დახმარების აღმოჩენა

ელექტროკაბინეტში დენის არაწესიერი გამოყენების შემთხვევაში შეიძლება დაზიანდეს როგორც პაციენტი, ისე მომუშავე პერსონალი; ამის გამო, იქ დაცული უნდა იქნეს ყველა ის წესი, რომლებიც არსებობს ამ საშიშროების თავიდან აცილებისათვის.

დენით მკურნალობის დროს დენის არაწესიერად გამოყენების მთავარ საშიშროებას წარმოადგენს: 1. მიწასთან შეერთება (დამიწება), 2. მოკლე ჩართვა.

პირველ შემთხვევაში შეიძლება პაციენტი შერთებული იყოს ერთი პოლუსიდან ხელსაწყოსთან და, ამავე დროს, იგი იდგეს სველ იატაკზე ან ეხებოდეს წყალსადენის მილს, რადიატორს და სხვ. ამ დროს მოსალოდნელია ავადმყოფმა მიიღოს დენის დარტყმა. ამის გამო, ხელსაწყოების ახლოს არ უნდა იყოს გაყვანილი მილი, რადიატორი და სხვ.

მეორე საფრთხე შეიძლება წარმოიშვას მოკლე ჩართვის შედეგად, როდესაც პაციენტთან მომუშავე პერსონალი მოხვდება ორ პოლუსს შორის, სარეგულაციო მოწყობილობის გარეშე; ამ შემთხვევაში დენი მთელი თავისი ძალით მოქმედებს და შეიძლება დაშავება და სწრაფი სიკვდილი გამოიწვიოს.

დენის სწრაფი ჩართვის ან გამორთვის შედეგად შეიძლება ავადმყოფს მოუვიდეს ძლიერი ელექტროტრავმა. ამის გამო, დენის ჩართვა თანდათანობით უნდა ხდებოდეს. ასევე თანდათანობით უნდა ხდებოდეს დენის გამორთვაც რეოსტატის საშუალებით. გარდა ამისა, სარეგულაციო ხელსაწყოები ხმარების წინ გულდასმით უნდა შემოწმდეს.

დენით დაშავებულისათვის დახმარების აღმოჩენა შემდეგში მდგომარეობს: პირველ ყოვლისა, სასწრაფოდ უნდა გამოირთოს ხელსაწყოდან დენი. თუ ეს არ ხერხდება, საჭიროა ავადმყოფი მოვაშოროთ გამტარს; ამისათვის, დამხმარე პირი კარგად უნდა იქნეს იზოლირებული: იგი დგება კაუჩუკის ნოხზე და ხელებზე იცვამს მშრალ რეზინის ხელთათმანებს. ეს უკანასკნელი ყველა ელექტროკაბინეტში უნდა იყოს, წინააღმდეგ შემთხვევაში, შეიძლება დამხმარე პერსონალიც დაზიანდეს.

დენიდან მოცილების შემდეგ მთავარი ყურადღება უნდა მიექცეს დაზიანებულის გულს და სუნთქვის ორგანოებს. თუ ავადმყოფი აღარ სუნთქავს და მას გული აღარ უცემს, მაშინვე მიმართავენ ხანგრძლივ ხელოვნურ სუნთქვას—1—7 საათის განმავლობაში. აღწერილია შემთხვევები, როდესაც დენით დაზიანებული 6—7 საათის შემდეგ მოუბრუნებიათ.

ხელოვნური სუნთქვის გარდა, მიმართავენ სხვა საშუალებებსაც: ცხვირსახოცზე ან ბამბაზე დაასხამენ რამდენიმე წვეთ ნიშადურის სპირტს და დაზიანებულს მოუსვამენ ცხვირთან; კანზე ადებენ აგრეთვე ბენზინის საფენებს 10—15 წუთის ხანგრძლიობით. ყოვლად დაუშვებელია ავადმყოფის მოთავსე-

ბა ამოთხრილ მიწაში, ვინაიდან ასეთ შემთხვევაში ავადმყოფი ცივდება, მას კი სითბო ესაჭიროება. თუ ავადმყოფს სახე შეუშუპდა, რაც მაჩვენებელია ტვინის მაგარი გარსის შეშუპებისა, სასწრაფოდ უნდა იქნეს გამოღებული ზურგის ტვინის სითხე. თუ ავადმყოფი სუნთქვას დაიწყებს, საჭიროა კანქვეშ გაუკეთდეს საგულე საშუალებანი—ქაფური, კოფეინი და სხვა, რის შემდეგ დაზიანებული უნდა იწვეს ლოგინში რამდენიმე დღე.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

თავი მეოთხე

ფ ო ტ ო თ ე რ ა პ ი ა

ფოტოთერაპიის ფიზიკური საფუძვლები

სინათლის ბიოლოგიური თვისებები. სინათლით მკურნალობა, ანუ ფოტოთერაპია, გულისხმობს სხვადასხვა სახის სხივური ენერგიის გამოყენებას სამკურნალო მიზნით. სინათლით მკურნალობას უწოდებენ აგრეთვე აქტინოთერაპიას. ფოტოთერაპია წარმოდგება ორი ბერძნული სიტყვისაგან: ფოტო-სინათლე, თერაპია—მკურნალობა; აქტინოთერაპია კი ნიშნავს სხივებით მკურნალობას.

სხივური ენერგია თანამედროვე გაგებით წარმოადგენს სივრცეში არსებულ ელექტრომაგნიტურ ტალღათა რხევას. სხვადასხვა სხივი ერთმანეთისაგან განსხვავდება ელექტრომაგნიტურ ტალღათა რხევის რაოდენობით და ტალღის სიგრძით. რაც მეტია ტალღათა რხევის რაოდენობა, მით უფრო მოკლეა ტალღა და, პირიქით, ე. ი. მათ შორის არსებობს უკუპროპორციული დამოკიდებულება. ძლიერ მოკლე ტალღათა სიგრძე იზომება მიკრონებში.

სხივური ენერგიის ტალღათა სიგრძე სპექტრში მარცხნიდან მარჯვნივ თანდათან კლებულობს. ცვალებადი დენის დინამომანქანაში მიღებული, აგრეთვე, იმ დენის ტალღების სიგრძე, რომელსაც იყენებენ უმთავრესად ტელეგრაფში, შედარებით გრძელია და უდრის კილომეტრებს. ხოლო ზოგიერთი დენის ან ნივთიერების მიერ გამოყოფილი სხივები უფრო მოკლეტალღიანია და აღწევს მეტად უმნიშვნელო სიდიდეს.

მთელ რიგ ხელსაწყოთა და ნივთიერებათა საშუალებით შესაძლებელია სხვადასხვა სიგრძის ტალღების მქონე სხივური ენერგიის მიღება.

ჩვენს ირგვლივ არსებული ყველა ნივთი გამოყოფს სხივებს, მაგრამ მათ იმიტომ ვერ ვხედავთ, რომ არსებული ტემპერატურის დროს გამოიყოფა მხოლოდ უხილავი ინფრაწითელი სხივები. თუ სხეულს გავახურებთ 500°, გამოსხივება თვალსაჩინო ხდება, ვინაიდან ინფრაწითელ სხივებს ემატება ხილული წითელი სხივები. თუ სხეულს კიდევ უფრო მეტად გავახურებთ (800—1000°), მაშინ წარმოიშვება როგორც ხილული სპექტრი, ისე ულტრაიისფერი სხივებიც.

შესაძლებელია სხივოსნობა არ იყოს დამოკიდებული სინათლის წყაროს ტემპერატურისაგან და ზოგიერთ შემთხვევაში მნათი სხეულების ტემპერატურა ძალიან დაბალიც იყოს. ეს ისეთი სხივოსნობაა, რომელიც მიიღება ლუმინესცენციის საშუალებით. ეს უკანასკნელი შეიძლება იყოს ქიმიური, ელექტრული და სხვ.

თუ რომელიმე ნივთიერების მიერ გამოყოფილ სხივურ ტალღებს სპექტროსკოპში გავატარებთ, იგი დაიშლება და მივიღებთ სხივების მთელ გამას,

ე. წ. სპექტრს. სპექტრის მარცხენა და მარჯვენა ნაწილი წარმოადგენს უხილავ სხივებს, ხოლო შუა ნაწილი შედგება ხილული სხივებისაგან. სპექტრის მარცხენა ნაწილში მოთავსებულ უხილავ სხივებს უწოდებენ ინფრაწითელ სხივებს, რომელთა სიგრძე უდრის 100000 mμ-დან 769 mμ-დე. ეს სხივები სითბოს ენერგიის მატარებელი არიან.

760mμ 390mμ

ინფრაწითელი სხივები	წითელი	ნარინჯისფერი	ყვითელი	მწვანე	ცისფერი	ლურჯი	იისფერი	ულტრაიისფერი სხივები

ხილული სხივები

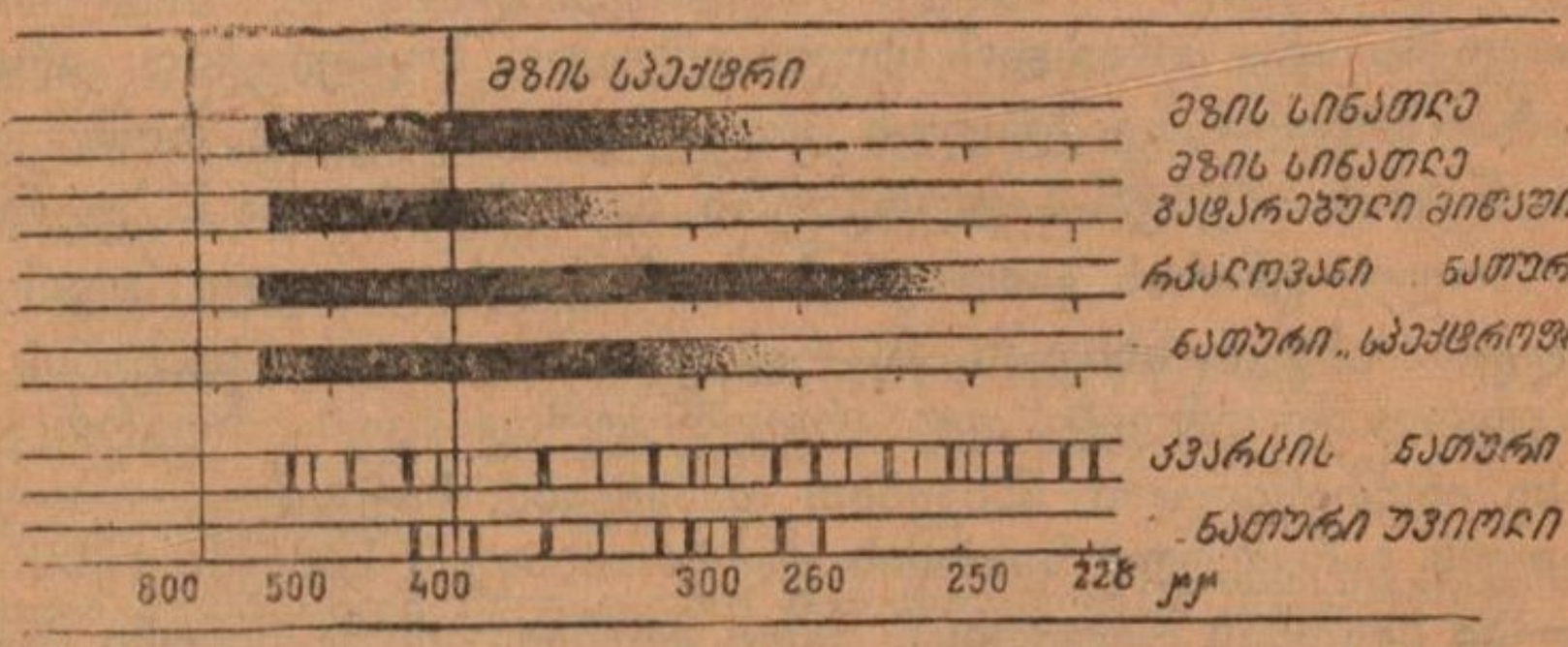
ხილული სხივები წითელი, ნარინჯისფერი, ყვითელი, მწვანე, ცისფერი, ლურჯი და იისფერია. ამ სხივების ტალღათა სიგრძე უდრის 760 mμ-დან 400 mμ-დე.

სპექტრის მესამე ნაწილი ეკუთვნის აგრეთვე უხილავ სხივებს, რომელთაც უწოდებენ ულტრაიისფერ სხივებს. ამ სხივების ტალღათა სიგრძე უდრის 400 mμ დან 10 mμ-დე. თუ ფოტოგრაფიულ ქაღალდს ულტრაიისფერი სხივების სპექტრის ნაწილში მოვათავსებთ, ფოტოგრაფიული ქაღალდი გაშავდება.

უხილავი და ხილული სხივები ერთიმეორეში თანდათანობით გადადის. ინფრაწითელი სხივების ზოგიერთი თვისება აქვს ულტრაიისფერ სხივებსაც და, პირიქით, მაგრამ საერთო თვისებები მათში იმდენად მცირეა, რომ ამას ჩვენ მხედველობაში არ ვღებულობთ.

არჩევენ სამი სახის სპექტრს: მთლიანს, ხაზოვანს და ზოლიანს.

მთლიან სპექტრს უწოდებენ ისეთს, რომელიც შეიცავს თითქმის ყველა სიგრძის ტალღებს. ასეთ სპექტრს იძლევა მკვრივ და თხიერ ნივთიერებათა გავარვარება. ზოგიერთი გაზისა და ორთქლის გახურების შემდეგ გამოიყოფა განსაზღვრული სიგრძის ტალღები, რომელთა დროს შეიძლება რომელიმე სხივოსნობა სულაც არ იყოს, რის გამოც მათ უწოდებენ ხაზოვან ან ზოლიან სპექტრებს. ასეთ სპექტრს იძლევა, მაგალითად, სინდიყის ორთქლი. მოგვყავს სხვადასხვა სპექტრის გამომხატველი სურათი (სურ. 29).



სურ. 29. სხვადასხვა ხელსაწყოებით მიღებული სპექტრები.

სხივური ენერგიით გამოწვეული ფოტოქიმიური და ფოტობიოლოგიური რეაქციების მიმდინარეობაში დიდი მნიშვნელობა აქვს მოქმედი ენერგიის

ინტენსივობას; მაგრამ უკანასკნელი იცვლება სინათლის წყაროსა და დასხივებულ ზედაპირს შორის მანძილის შეცვლასთან დაკავშირებით. სინათლის წყაროსა და დასხივებულ ზედაპირს შორის მანძილის გადიდებასთან ერთად მცირდება დასხივების ძალაც; მაგალითად, თუ მანძილი დიდდება ორჯერ, დასხივება მცირდება 4-ჯერ, თუ მანძილი დიდდება სამჯერ, მაშინ დასხივება მცირდება 9-ჯერ და ა. შ. აქედან გამომდინარე, წერტილოვანი სინათლის წყაროთი სხეულის ზედაპირის დასხივების ხარისხი უკუპროპორციულია მანძილის კვადრატისა. მაგრამ საექიმო პრაქტიკაში წერტილოვანი სინათლის წყაროები არ გამოიყენება; ამავე დროს, დასხივებაც ხდება შედარებით მცირე მანძილიდან. ამიტომ, აღნიშნული წესი საექიმო პრაქტიკაში მხოლოდ დაახლოებითი სიზუსტით იხმარება.

ამგვარად, თუ სხეულს მცირე მანძილიდან ვასხივებთ სინდიყ-ბროლის ნათურით, დოზის მომატება ან დაკლება უფრო სწორი იქნება ვაწარმოოთ დროის მომატებით ან შემცირებით და არა მანძილის შეცვლით.

სხივური ენერგიის გამოყენების დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე დასასხივებელ არეზე სინათლის დაცემის კუთხეს. თუ დასასხივებელ არეზე ერთნაირი სიმძლავრის პარალელური სხივების კონა შვეულად ეცემა, მივიღებთ გარკვეული სიმძლავრის დასხივებას; მაგრამ თუ დასასხივებელ ზედაპირს კუთხეს შევუცვლით, მივიღებთ სხვადასხვა ინტენსივობის დასხივებას.

დასასხივებელ ზედაპირზე სინათლის სხივის დაცემის კუთხის შეცვლასთან ერთად იცვლება დასხივების სიმძლავრეც. სახელდობრ, კუთხის ზრდის დროს სიმძლავრე მცირდება და, პირიქით. ამგვარად, რაც უფრო შვეულად ეცემა სხივური ენერგია დასასხივებელ ზედაპირზე, მით მეტია დასხივებაც. თუ შვეული სინათლის დასხივებას 100%-ად მივიღებთ, 30° კუთხით გადახრის შემთხვევაში დასხივების ინტენსივობა მცირდება 86,6%-ით, 45° კუთხით გადახრის დროს—70,7%-ით, 60° კუთხით გადახრის დროს—50%-ით, ხოლო 90° კუთხით გადახრისას იგი ნულს უდრის.

ამგვარად, სწორი დოზირებისათვის საჭიროა სხივური ენერგია დასასხივებელ ადგილს ყოველთვის ერთი და იგივე კუთხით ეცემოდეს.

სინათლის ბიოლოგიური თვისებები

სინათლის ბაქტერიციდული თვისებები. გამორკვეულია, რომ სინათლის სხივის უშუალო ზეგავლენა იწვევს ბაქტერიების ზრდის შეჩერებას, მათი ვირულენტობის შემცირებას და აგრეთვე მათ დაღუპვასაც. მაგრამ ადამიანის სხეულში ბაქტერიების ვირულენტობის შემცირება და მათი მოსპობა ხდება არა სინათლის სხივის უშუალო მოქმედებით, არამედ ორგანიზმში წარმოშობილი რეაქტიული პროცესების შედეგად, რომლებიც ხელს უწყობს ორგანიზმის იმუნურ-ბიოლოგიური თვისებებისა და ბაქტერიების წინააღმდეგ ბრძოლის უნარის გაძლიერებას. ბაქტერიციდული თვისება აქვთ მხოლოდ ულტრაიისფერ სხივებს. მაგრამ ულტრაიისფერი სხივების ეს თვისება კიდევ უფრო ძლიერდება, თუ ერთდროულად ხდება როგორც ულტრაიისფერი, ისე ინფრაწითელი სხივებით დასხივება. ბაქტერიციდული თვისებები ახასიათებს გარკვეული სიგრძის ულტრაიისფერ სხივებს (300 მილიმიკრონზე ნაკლები სიგრძის ტალღებს). მათი მოქმედების მაქსიმუმი მდებარეობს 254—265 მილიმიკრონის სიგრძის ტალღათა შორის. უკანასკნელს დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს მედიცინაში; მას ფართოდ იყენებენ ბაცილმტარებელთა საწინააღმდეგოდ, ჰაერის სადეზინფექციოდ საოპერაციოებში, სამშობიარო სახლებში, საბავშვო დაწესებულებებში და სხვ.

ულტრაიისფერი სხივების მიტოგენეზური თვისებები. ულტრაიისფერ სხივებს, ბაქტერიციდული თვისების გარდა, ახასიათებს მთელი რიგი სხვა თვისებებიც; მაგალითად, თუ აღნიშნული სხივებით სხეულის განსაზღვრულ ნაწილს ვასხივებთ, გამრავლებას იწყებს არა მარტო დასხივებული ქსოვილის უჯრედები, არამედ მეზობლად მყოფი უჯრედებიც.

გამოირკვა, რომ ულტრაიისფერი სხივებით დასხივებული უჯრედი თავის მხრივ გამოყოფს მცირე ინტენსივობის ულტრაიისფერ სხივებს, რომლებიც მოქმედებს მეზობლად მდებარე ქსოვილის უჯრედებზე და იწვევს მათ გამრავლებას. ასეთ სხივებს უწოდებენ მიტოგენეზურ სხივებს.

ერითემა და მისი წარმოშობა. ადამიანის შიშველი კანი რომ მზის სხივებით დავასხივოთ, განსაზღვრული დროის შემდეგ მივიღებთ კანის შეწითლებას (ერითემა) და სითბოს შეგრძნებას, რომელიც მოკლე დროში გაივლის. კანის ასეთ შეწითლებას ეწოდება სითბოს ერითემა. დასხივების 4—8—15 საათის შემდეგ იმავე ადგილას ვითარდება კანის ქავილი, წვა, შეწითლება და მცირეოდენი შეშუპება. ეს მოვლენა რამდენიმე დღეს გრძელდება, შემდეგ კი კანი იქერცლება და შიგ პიგმენტი ჩნდება. ასეთი მეორადად წარმოშობილი ერითემა, ანუ ფოტოელექტრული ერითემა, შედეგია მზის სპექტრში შემავალი ულტრაიისფერი სხივების მოქმედებისა. ამას შემდეგი ცდა ადასტურებს: თუ შიშველ კანს წითელი ან ინფრაწითელი სხივებით დავასხივებთ, კანის ზედაპირი გაწითლდება (ე. წ. სითბოს ერითემა). დასხივების დამთავრების შემდეგ სიწითლე რამდენიმე წუთში გაივლის და მას მეორადი ერითემა არ მოჰყვება. თუ კანის ზედაპირს მარტო ულტრაიისფერი სხივებით დავასხივებთ, პირველ წუთებში კანის ზედაპირზე ვერავითარ ცვლილებებს ვერ შევამჩნევთ, მაგრამ 5—6 საათის შემდეგ ვითარდება ფოტოელექტრული ერითემა.

რეგიონალური მგრძნობელობა ულტრაიისფერი სხივებისადმი

კელერის მიერ შესწავლილ იქნა ადამიანის სხეულის ზედაპირის მგრძნობელობა ულტრაიისფერი სხივებისადმი. გამოირკვა, რომ სხეულის ზედაპირის სხვადასხვა ადგილას ერითემა სხვადასხვა ინტენსივობით წარმოიშვება. კელერის მიერ მოწოდებულია სქემა, რომელიც გამოხატავს სხეულის ამა თუ იმ ნაწილის მგრძნობელობას ულტრაიისფერი სხივებისადმი. გულმკერდის, მუცლისა და ზურგის ზედაპირი დასხივების შემდეგ იძლევა 100—75% ერითემას; მხრისა და იდაყვის გარეთა ზედაპირი—75—50%; შუბლი, კისერი, ბარძაყი, მუხლი და წვივი—50—25%; ტერფი და ხელის მტევანი—25%.

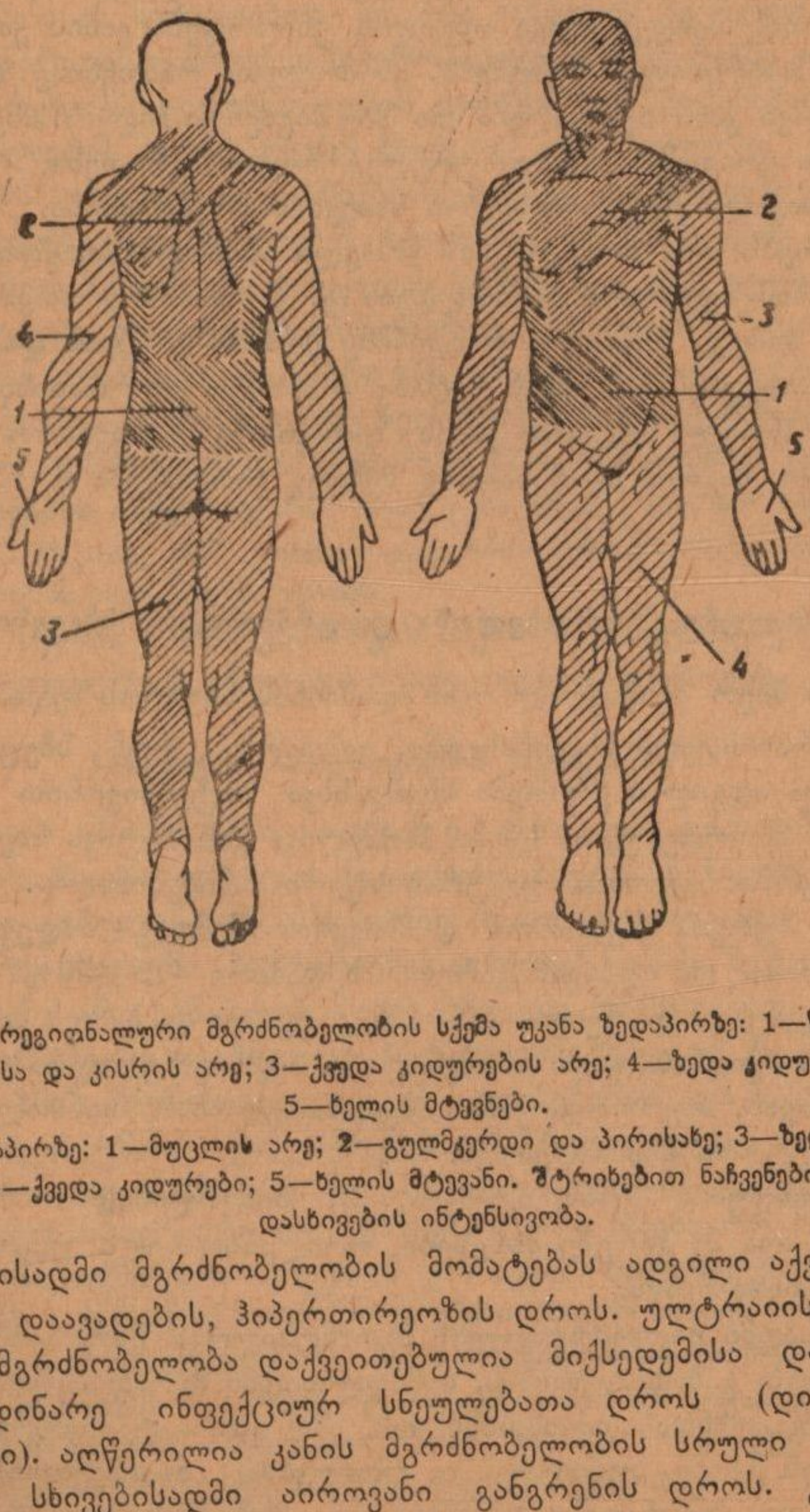
ამ სქემის ცოდნას დიდი მნიშვნელობა აქვს ფოტოთერაპიის დოზების განსაზღვრისათვის. საერთოდ, კანის მგრძნობელობას სინათლისადმი სამი უმთავრესი ფაქტორი განსაზღვრავს.

1) ინდივიდუმის კონსტიტუცია, 2) სინათლისადმი რეგიონალური მგრძნობელობა და 3) გარეშე მიზეზები, რომლებიც ხელს უწყობენ დასხივებული არეს გაღიზიანებას.

სინათლისადმი ინდივიდუალური მგრძნობელობა წარმოადგენს კონსტიტუციის ერთ-ერთ გამოხატულებას. სინათლისადმი მგრძნობელობა მატულობს კანის ჭარბად გაჟღენთის დროს სისხლით. ამის გამო, ლაბილური ვაზომოტორული სისტემის მქონე სუბიექტებში, რომლებსაც მიდრეკილება აქვთ ჭინჭრის ციებისა და ბრონქული ასთმისადმი, სინათლისადმი მგრძნობელობა

აწეულია. მოხუცებულობაში ეს მგრძნობელობა დაქვეითებულია, ხოლო სქესობრივი მომწიფების პერიოდში—პირიქით. მენსტრუაციის წინ ქალებს სინათლისადმი მგრძნობელობა აწეული აქვთ. ორსული ქალის მუცლის კანი უფრო მგრძნობიარეა სინათლისადმი, ვიდრე მკერდის კანი. ერთი და იგივე ადამიანის კანი სხვადასხვა ადგილას სხვადასხვანაირად მგრძნობიარეა სინათლისადმი.

გარეშე მიზეზებს საგრძნობლად შეუძლიათ შეცვალონ ფოტორეაქცია. მაგალითად, კანის დასველება დასხივებამდე და დასხივების შემდეგ იწვევს მგრძნობელობის აწევას. დასხივებულ არეზე ხელის დაჭერა იწვევს ერითემის შენელებას. თუ ულტრაიისფერ სხივებთან ერთად ვიხმართ გრძელტალღიან სხივებსაც ან წინასწარ კანზე ვიმოქმედებთ ცხელი ჰაერით ან წყლის შხაპით, მივიღებთ ერითემის გაძლიერებას.



სურ. 30. რეგიონალური მგრძნობელობის სქემა უკანა ზედაპირზე: 1—წელის არე; 2—ბეჭებისა და კისრის არე; 3—ქვედა კიდურების არე; 4—ზედა კიდურების არე; 5—ხელის მტევნები.

წინა ზედაპირზე: 1—მუცლის არე; 2—გულმკერდი და პირისახე; 3—ზედა კიდურები; 4—ქვედა კიდურები; 5—ხელის მტევანი. შტრიხებით ნაჩვენებია დასხივების ინტენსივობა.

სინათლისადმი მგრძნობელობის მომატებას ადგილი აქვს ეკზემის, ჰიპერტონიული დაავადების, ჰიპერთირეოზის დროს. ულტრაიისფერი სხივებისადმი კანის მგრძნობელობა დაქვეითებულია მიქსედემისა და მთელ რიგ მძიმედ მიმდინარე ინფექციურ სნეულებათა დროს (დიზენტერია და მუცლის ტიფი). აღწერილია კანის მგრძნობელობის სრული მოსპობა ულტრაიისფერი სხივებისადმი აიროვანი განგრენის დროს. კანის მგრძნობელობის დაქვეითება აღინიშნება იმ ქრონიკული ინფექციური დაავადე-

ბების შემთხვევებში, რომელთაც თან სდევს სისუსტე და ორგანიზმის დაბა ბუნება, აგრეთვე, სისხლის მიმოქცევის და ტროფიკის მოშლის დროს. აღნიშნავენ ულტრაიისფერი სხივებისადმი კანის მგრძნობელობის გაძლიერებას სულფამიდური პრეპარატების (სტრეპტოციდი, სულფიდინი) მიღების შემდეგ.

ნერვული სისტემის გავლენა ულტრაიისფერ ერითემაზე

ულტრაიისფერი ერითემის წარმოშობაში ნერვული სისტემის როლს უკანასკნელ დრომდე ნაკლებ ყურადღებას აქცევდნენ.

ექსპერიმენტული გამოკვლევებით დადასტურდა, რომ მგრძნობიარე ნერვის გადაჭრა იწვევს ერითემის ინტენსივობის დაქვეთებას, სიმპათიკური ნერვის გადაჭრა კი—ერითემის გაძლიერებას საინერვაციო არეში.

ულტრაიისფერი ერითემის წარმოშობაში ნერვული სისტემის როლის შესახებ დიდი მუშაობაა ჩატარებული საბჭოთა მკვლევარების მიერ. ერითემა წარმოადგენს არა მარტო ადგილობრივ სისხლძარღვთა რეაქციას, არამედ იგი წარმოიშვება უფრო რთული ვეგეტატიური რეფლექსების შედეგად. ასეთი რეფლექსის რკალი იხურება თავის ტვინში. ამ შემთხვევაში წამყვანი როლი, თავის ტვინის ქერქთან ერთად, ჰიპოთალამუსს ეკუთვნის. ჰიპოთალამუსის დაზიანებას შეუძლია გამოიწვიოს ერითემის მკვეთრი შესუსტება. მისი აგზნების დროს კი (ჯექსონის ეპილეფსია) ადგილი აქვს ერითემის გაძლიერებას.

თავის ტვინის დაავადების დროს პათოლოგიური კერის საწინააღმდეგო მხარეზე შეიძლება განვითარდეს ულტრაიისფერი სხივებისადმი კანის მგრძნობელობის დაქვეითება, განსაკუთრებით იმ შემთხვევებში, როდესაც პროცესი ვრცელდება ჰიპოთალამუსზეც. ულტრაიისფერი ერითემის შემცირებას ან მის სრულ მოსპობას ვხვდებით აგრეთვე ზურგის ტვინის დაავადებისას. ულტრაიისფერი ერითემის წარმოშობაში პერიფერიული ნერვების მონაწილეობაზე ისიც მიუთითებს, რომ პერიფერიული ნერვების ნოვოკაინით ბლოკირების დროს, ულტრაიისფერი ერითემა შესუსტებულია ან სრულიად არ ვითარდება.

კანის რეაქცია ულტრაიისფერი სხივების და სხვა ფიზიკური აგენტების კომბინურ მოქმედებაზე.

ულტრაიისფერ სხივებთან ერთად ავადმყოფს ძალიან ხშირად ენიშნება სხვა ფიზიოთერაპიული პროცედურაც. ამიტომ საჭიროა ვიცოდეთ, თუ რა გავლენას ახდენს სხვა პროცედურა ულტრაიისფერი ერითემის ინტენსივობაზე.

წინასწარ გამთბარი კანის დასხივება ულტრაიისფერი სხივებით იწვევს უფრო ინტენსიურ ერითემას, ულტრაიისფერი და ინფრაწითელი სხივებით ერთდროული დასხივება კი—სუსტ ერითემას.

შემჩნეულია, რომ თუ ულტრაიისფერი სხივებით დასხივებამდე კანზე ვიმოქმედებთ დარსონვალის ან ულტრამაღალი სიხშირის დენით, მივიღებთ მკვეთრად გამოხატულ ერითემას, მაგრამ თუ ულტრამაღალი სიხშირის დენს გამოვიყენებთ ულტრაიისფერი სხივებით დასხივების შემდეგ (ერითემის განვითარებამდე), ერითემა ძალიან სუსტად იქნება გამოხატული.

გარკვეულ გავლენას ახდენს ერითემის ინტენსივობაზე სხვადასხვა იონების შეყვანა ორგანიზმში. მაგალითად, კალციუმის და გოგირდის იონები ამცირებს ერითემის ინტენსივობას; მის საწინააღმდეგოდ მოქმედებს კალიუმისა და იოდის იონები.

ამგვარად, ერითემის ხარისხის დადგენის დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ ულტრაიისფერ სხივებთან ერთად გამოყენებული ფიზიოპროცედურებიც.

როგორც აღვნიშნეთ, ერითემული რეაქციის შემდეგ ვითარდება კანის პიგმენტაცია. ყველაზე უფრო ინტენსიურ, თანაბარ და მყარ პიგმენტაციას იწვევს მთელი სპექტრის სხივები, ხოლო ულტრაიისფერი სხივებით გამოწვეული პიგმენტაცია ნაკლებ მყარია.

ნორმალურად ადამიანის კანში პიგმენტის—მელანინის—წარმოშობა ეპიდერმისის ბაზალური უჯრედების პროტოპლაზმაში ხდება, რომელთაც ამიტომ მელანობლასტები, ანუ პიგმენტის წარმომშობი უჯრედები ეწოდებათ.

ულტრაიისფერი სხივებით კანის დასხივების შედეგად წარმოშობილი პიგმენტის მნიშვნელობა საბოლოოდ გამორკვეული არ არის. ფიქრობენ, რომ პიგმენტი წარმოადგენს სხივური ენერგიით გადატვირთვისაგან სხეულის თავდაცვის საშუალებას; ამ შეხედულების მომხრენი თავის აზრს იმით ასაბუთებენ, რომ სხეულის განმეორებითი დასხივების შემდეგ სხივების მოქმედების ძალა კლებულობს და ორგანიზმი უფრო ნაკლებ მგრძნობიარეა მისდამი. სხეულის მგრძნობელობის ასეთ დაქვეითებას უკავშირებენ კანში წარმოშობილ პიგმენტებს.

ზოგიერთთა აზრით, დასხივების შემდეგ კანის ინტენსიური პიგმენტაცია კარგი რეაქციის მაჩვენებელია.

ზოგის შეხედულებით, დასხივების შემდეგ კანში წარმოშობილი პიგმენტი ასრულებს ტრანსფორმატორის როლს, ე. ი. მას მოკლეტალღიანი სხივები გადაჰყავს გრძელტალღიან სხივებში, რომლებსაც ქსოვილებში ღრმად შეჭრის უნარი აქვთ.

სინათლის გავლა ქსოვილებში. არსებობს შეხედულება, რომ ადამიანის სხეული ცუდად ატარებს სხივურ ენერგიას, რაც არ შეეფერება სინამდვილეს, ვინაიდან ძლიერი ინტენსივობის გრძელტალღიანი და მოკლეტალღიანი სხივები საკმაოდ ღრმად ტარდებიან სხვადასხვა ქსოვილში. როდესაც მინის მილში ჩადებული სინათლის მგრძნობიარე ქალალდი ცხოველების (კატის, ძაღლის) კანქვეშ მოათავსეს და შემდეგ ეს ადგილები დაასხივეს, მინის მილში მგრძნობიარე ქალალდი გაშავდა.

თუ კონცენტრულ მზის სხივებს გავატარებთ ხელში, რომლის სისქე 2,8 სმ აღწევს, ისინი იმოქმედებენ ხელის მეორე მხარეზე მოთავსებულ იზოქრომატულ ფირფიტებზე (მეზერნიცკის ცდები). იმის გამოსარკვევად, თუ რომელი სხივები რა სიღრმეს აღწევს, მთელი რიგი ცდები იყო ჩატარებული. გამოირკვა, რომ მოკლეტალღიანი, ე. ი. ულტრაიისფერი სხივები ქსოვილის სიღრმეში შედის 0,65 მმ-ით, ე. ი. აღწევს დაახლოებით კანის დვრილოვან შრეს, გრძელტალღიანი სხივები კი უფრო ღრმად იჭრება.

სინათლის გავლენა ნივთიერებათა ცვლაზე და სხვადასხვა ორგანოზე. თუ ცოცხალ ორგანიზმზე სინათლის გარკვეული დოზებით ვიმოქმედებთ, პეროქსიდაზის მოქმედება ძლიერდება; სინათლის მძლავრი დოზები კი იწვევს ფერმენტაციული პროცესების შენელებას ან სრულ მოსპობას. სინათლის ზეგავლენით ქსოვილებსა და უჯრედებში ძლიერდება დაცვითი პროცესები.

სინათლის ზეგავლენით სისხლის შრატში კალციუმის დაქვეითებული რაოდენობა მატულობს, ხოლო კალიუმი კლებულობს. აღსანიშნავია, რომ სინათლის ზეგავლენით ორგანიზმიდან კალციუმის გამოყოფა მცირდება, კალიუმისა კი მატულობს. სინათლის, განსაკუთრებით კი ულტრაიისფერი სხივების, ზეგავლენით სისხლის შრატში ფოსფორის რაოდენობა მატულობს.

ულტრაიისფერ სხივებს, ორგანიზმზე გარდა უშუალო მოქმედებისა, არაპირდაპირი მოქმედების უნარიც აქვთ. მაგალითად, წინასწარ დასხივებული რძისა და თევზის ქონის მოქმედება უფრო აქტიურია. იგივე შეიძლება ითქვას ერგოსტერინის შესახებაც, რომელიც ულტრაიისფერი სხივებით დასხივების შემდეგ რაქიტის წინააღმდეგ იმდენად მძლავრი და აქტიური ხდება, რომ მას ვიტამინის თვისებები ენიჭება. აფთიაქის მაღაზიებში იყიდება ულტრაიისფერი სხივებით წინასწარ დასხივებული მთელი რიგი სამკურნალო ნივთიერებები.

ულტრაიისფერი სხივებით დასხივების შემდეგ როგორც ჯანმრთელების, ისე შაქრის ავადმყოფობით შეპყრობილთა სისხლში შაქარი კლებულობს. არსებობს შეხედულება, რომ ამ დროს ხდება ნახშირწყლების დაგროვება გლიკოგენის სახით ღვიძლსა და კუნთებში.

შემჩნეულია, რომ სინათლის ზეგავლენით შარდში აზოტოვანი ნივთიერებების, გოგირდისა და სხვათა გამოყოფა ძლიერდება, მაგრამ ამას ადგილი აქვს მხოლოდ ძლიერი დასხივების დროს. მცირე დოზებით დასხივება კი აზოტოვან ნივთიერებათა დაშლას არ იწვევს, რითაც უნდა აიხსნას ის გარემოება, რომ ტუბერკულოზიანი ავადმყოფები სინათლით მკურნალობის შემდეგ წონაში მატულობენ. რაც შეეხება პურინოვან ნივთიერებათა ცვლას, იგი სინათლის ზეგავლენით ძლიერდება. ამით აიხსნება სინათლის პროცედურებით მკურნალობის დადებითი შედეგები ნიკრისის ქარების დროს.

სინათლის გავლენა სისხლის შემადგენლობაზე. სინათლის სხივთა მოქმედებით სინჯარაში არსებული სისხლი 10—15 წამის შემდეგ განიცდის ჰემოლიზს. თუ ეს საკითხი დადასტურებულია in vitro, ამის თქმა არ შეიძლება in vivo. ულტრაიისფერი სხივების ნორმალური დოზა ერითროციტებისა და ჰემოგლობინის რაოდენობაზე არ მოქმედებს, მაგრამ ერითემული დოზებით დასხივებამ შეიძლება გამოიწვიოს მათი რაოდენობის დაქვეითება.

ულტრაიისფერი სხივები იწვევს ლეიკოციტური ფორმულის მარცხნივ გადახრას.

ულტრაიისფერი სხივები იწვევს პერიფერიული სისხლძარღვების გაფართოებას, რასაც თან სდევს სისხლის წნევის დაქვეითება. ამ მოვლენას ხსნიან, ერთი მხრივ, სხივოსნობის უშუალო მოქმედებით სისხლის ძარღვებზე და, მეორე მხრივ, იმით, რომ სხივოსნობა მომადუნებლად მოქმედებს სიმპათიკური ნერვული სისტემის ტონუსზე.

ულტრაიისფერი სხივების ზეგავლენით სუნთქვა უფრო ღრმა და იშვიათი ხდება. ფიქრობენ, რომ ეს დაკავშირებულია ულტრაიისფერი სხივების რეფლექტორულ მოქმედებასთან სასუნთქ ცენტრზე.

სინათლის სხივების, განსაკუთრებით ულტრაიისფერი სხივების, ერითემული დოზები გამაუტკივარებლად მოქმედებს, რის გამოც ულტრაიისფერ ერითემას ფართოდ იყენებენ ნევრალგიების მკურნალობისათვის.

ძლიერად მოქმედებს დასხივება ვეგეტატიურ ნერვული სისტემაზე. სახელდობრ, იგი იწვევს კანის სიმპათიკური ნერვული სისტემის დაბოლოებათა დამბლას. ულტრაიისფერი სხივებით დასხივების შედეგად განვითარებული სისხლძარღვთა გაფართოება, არტერიული წნევის დაქვეითება, სისხლში შაქრის რაოდენობის შემცირება და სხვა მსგავსი მოვლენები განიხილება

როგორც ჰიპოსიმპათიკოტონია. მეორე მხრივ, ინტენსიური დასხივების დროს შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ვაგოტონურ რეაქციას.

დასხივების მოქმედება ვეგეტატიურ ნერვულ სისტემაზე რეფლექსური გზით ხორციელდება, რაშიც, კანის რეფლექტორული აპარატის გარდა, მნიშვნელობა აქვს დასხივების დროს კანში წარმოშობილ სხვადასხვა აქტიურ ნივთიერებებსაც. მნიშვნელობა აქვს ოპტიკოვეგეტატიურ სისტემასაც. სინათლე თვალების გზით მოქმედებს ჰიპოთალამუსის და ჰიპოფიზის ცენტრებზე, ამ გზით კი ხორციელდება სხივური ენერგიის გავლენა მთელ ორგანიზმზე.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

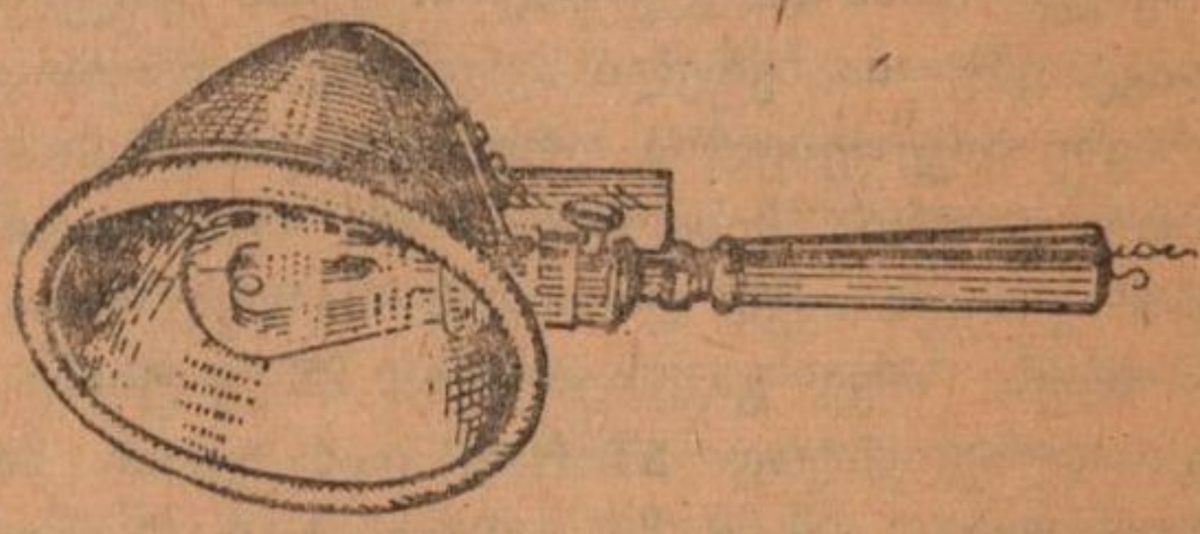
სხივური ენერგიის ხელოვნური წყაროები

ფოტოთერაპია სარგებლობს ბუნებრივი და ხელოვნური სხივური ენერგიით. ბუნებრივი სხივური ენერგიის წყაროს წარმოადგენს მზე. ხელოვნურ სხივურ ენერგიას ღებულობენ ელექტროენერგიის საშუალებით.

ხელსაწყოები, რომლებიც დენის საშუალებით იძლევა სხივურ ენერგიას, იყოფა სამ ჯგუფად: 1) ხელსაწყოები, რომლებიც გვაძლევს წითელ და ინფრაწითელ სხივებს (გრძელტალღიან სხივებს), ანუ სითბოს ენერგიას; 2) ხელსაწყოები, რომლებიც იძლევა მხოლოდ ულტრაიისფერ სხივებს (მოკლეტალღებიან სხივებს), და 3) ხელსაწყოები, რომელთა სხივები ახლო დგას მზის სპექტრთან.

ხელსაწყოები, რომლებიც წარმოშობენ წითელ და ინფრაწითელ სხივებს. მინინის ნათურა. მინინის ნათურა წარმოადგენს რეფლექტორს შედრეკილი ზედაპირით (სურ. 31). რეფლექტორში გაკეთებულია ლურჯი ან თეთრი 25—60 ვატიანი ნათურა. რეფლექტორიდან ანარეკლი სხივები ავადმყოფს ეცემა დაავადებულ არეზე და იწვევს ქსოვილებში სისხლის მოქცევას და ტკივილის დაწყნარებას. იხმარება მიოზიტის, მიალგიის, ნევრიტის, ჰაიმორიტის, ფრონტიტისა და სხვა მსგავს დაავადებათა დროს. პროცედურის ხანგრძლიობა უდრის 15—30 წუთს; დღეში შეიძლება გაკეთდეს 2—3-ჯერ.

ორნათურიანი რეფლექტორი. შტატივზე მიმაგრებულ მოძრავ ღერძზე ჩამოკიდებულია ორი მსხლისმაგვარი რეფლექტორი, რომლებშიც გაკეთებულია 50—190 ვატიანი ორი ნათურა. ასეთ რეფლექტორს ხმარობენ უმთავრესად ისეთ შემთხვევაში, თუ ერთ და იმავე დროს დაზიანებულია ორივე მხრის სახსარი. პროცედურებს აკეთებენ დღეში ერთხელ ან ორჯერ; ხანგრძლიობა—15—30 წუთი; პროცედურათა რაოდენობა—30—40.

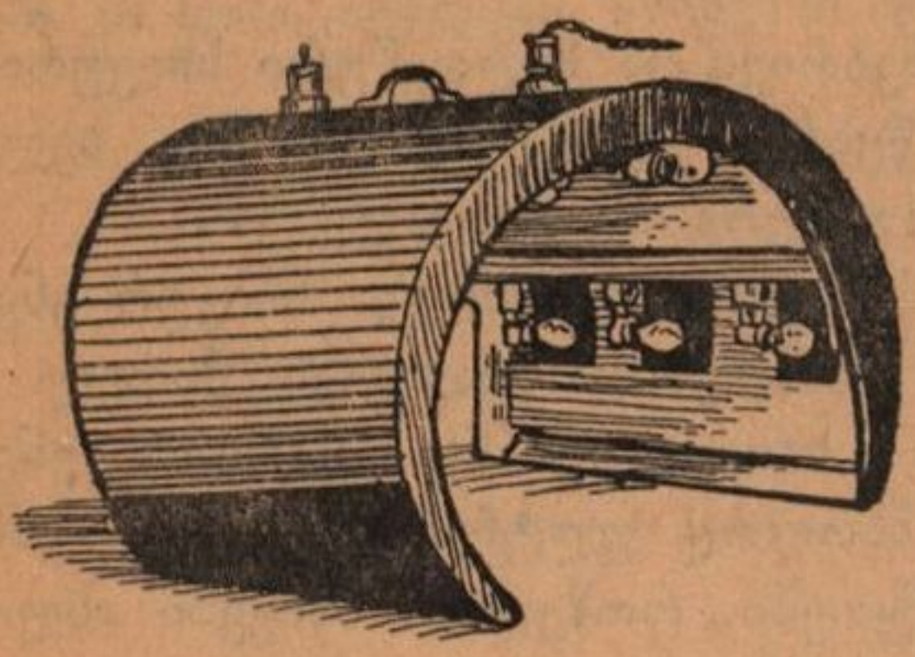


სურ. 31. მინინის ნათურა.

ექვსნათურიანი რეფლექტორი. ექვსნათურიანი რეფლექტორი წარმოადგენს გადაკვეთილი პრიზმის მოყვანილობის ყუთს, რომელსაც შიგნიდან გაკეთებული აქვს 6 ნათურა. ყუთი მონტირებულია მოძრავ ღერძიან შტატივზე. ასეთი რეფლექტორით შეიძლება უფრო დიდი არეს დასხივება (გულმკერდის, წელის, წვივების, ბარძაყების); დასხივების ხანგრძლიობა—20—25 წუთი, დღეში 1—2-ჯერ.

სინათლის ნაწილობრივი აბაზანა. აღნიშნული ხელსაწყო წარმოადგენს ნახევარრკალოვანი მოყვანილობის ყუთს, რომელსაც შიგნიდან გამოკრული აქვს პრიალა ლითონის საფარველი (სურ. 32). ყუთში გაკეთებულია

10—12—25—50 ვატიანი ნათურები. ნათურები ისეა განაწილებული, რომ სხეულის ზედაპირზე სხივები თანაბრად ეცემა. სინათლის აბაზანას ზემოდან ახურავენ საბანს, რათა სითბო გარეთ არ გამოვიდეს. აბაზანაში ჰაერის ტემპერატურა 100° აღწევს, მაგრამ იგი არ იწვევს კანის დაწვას ან გაღიზიანებას იმის გამო, რომ აბაზანაში სინესტე დაბალია, რაც აადვილებს მაღალი ტემპერატურის კარგად ატანას.



სურ. 32. ნახევარრკალოვანი ნათურა.

პროცედურის მიღების დროს ავადმყოფი უნდა გავაფრთხილოთ, რომ იგი არ შეეხოს გახურებულ ნათურებს.

ნაწილობრივი სინათლის აბაზანებს ხმარობენ ხერხემლის, წელის, ზურგის, გულმკერდის, ქვედა კიდურებისა და სხეულის სხვა ნაწილების დასასხივებლად—მიოზიტის, მიალგიის, ნევრიტებისა და სხვა დაავადებათა დროს.

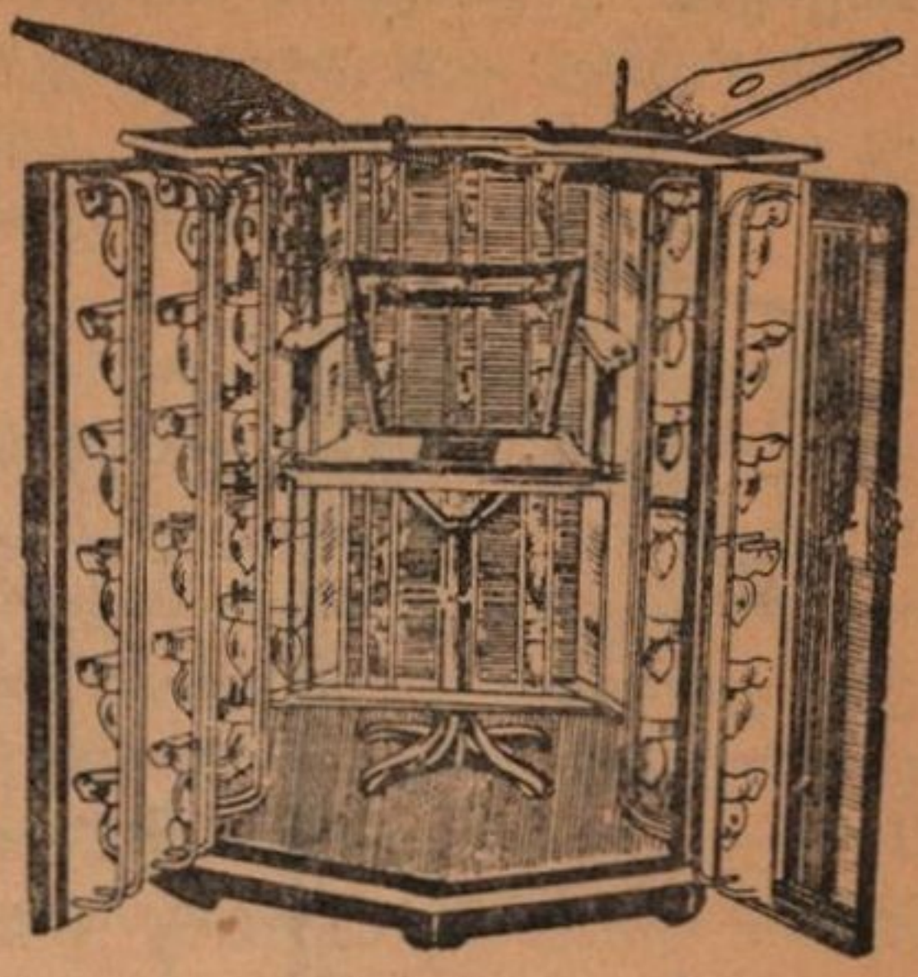
პროცედურები ინიშნება დღეში ერთხელ, 15—20—25 წუთის ხანგრძლიობით. მკურნალობის კურსი უდრის 20—25 სეანსს. ყოველი სეანსის შემდეგ სასურველია ავადმყოფმა ოფლის ჩამოსარეცხად მიიღოს 35—36° წვიმისებრი შხაპი.

პოლისოლი, რადიოთერმი. ხელსაწყო წარმოადგენს ექვს ან რვაგვერდიან დიდ კარადას. ყუთი ყოველმხრივ იხურება, ხოლო სახურავზე გაკეთებულია ხვრელი ავადმყოფის თავის გამოსაყოფად (სურ 33.). ამავე სახურავზე გაკეთებულია ორი ხვრელი: ერთი—თერმომეტრისათვის, მეორე კი—პროცედურის მიმდინარეობის თვალყურის სადევნებლად. ყუთს შიგნიდან გამოკრული აქვს ლითონის სარკე, რათა სხივების არეკვლა უფრო კარგად მოხდეს. აქვე გაკეთებულია 25 ვატიანი ნათურები. ხელსაწყოში სითბოს გასაძლიერებლად ხშირად დამატებით მოთავსებულია 800—1000 ვატიანი ნათურები. კარადაში ტემპერატურა აღწევს 60—80°, ხოლო სათანადო რეოსტატების საშუალებით შეიძლება ტემპერატურის რეგულაცია. ავადმყოფი ყუთში შიშველი შედის და ჯდება სპეციალურ სკამზე. თავი გარეთ აქვს გამოყოფილი. თავთან ახლოს მოთავსებულია ვენტილატორი. ამ უკანასკნელის უქონლობის დროს ავადმყოფს თავზე ადებენ სველ ტილოს, რითაც თავიდან იცილებენ თავში სისხლის მიქცევას.

პროცედურას იწყებენ ინდიფერენტული ტემპერატურით (33—35°), შემდეგ თანდათან უმატებენ და საბოლოოდ აღწევენ 60—70°, პროცედურის ხანგრძლიობა უდრის 10—30 წუთს. პოლისოლს უკეთებენ ყოველდღე ან დღეგამოშვებით, რაც დამოკიდებულია ავადმყოფის საერთო მდგომარეობისაგან. პროცედურების საერთო რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 12—15-ს. პროცედურის მიღების დროს ავადმყოფი ძლიერ ოფლიანობს; ამიტომ, პროცედურის დამთავრების შემდეგ საჭიროა ჰიგიენური შხაპის ან აბაზანის მიღება. თუ საჭიროა ოფლის დენის გაგრძელება, ავადმყოფს უკეთებენ თბილ შხაპს ან აბაზანას. თუ საჭიროა ოფლის შეწყვეტა და ორგანიზმის

საერთო ტონუსის აწევა, უკეთებენ შედარებით გრილ შხაპს ან აბაზანას. პროცედურის მიღების შემდეგ ავადმყოფი უნდა იწვეს 15—20 წუთის განმავლობაში.

ზოგადი სინათლის აბაზანა ინიშნება პოლიართრიტის, პოლინევრიტის, სიმსუქნის, ნიკრისის ქარების (პოდაგრის), ზოგიერთი სახის ნეფროზისა და ნეფრიტის დროს. სინათლის აბაზანა იწვევს ნივთიერებათა ცვლის გაძლიერებას, რის გამოც იგი კარგ შედეგს იძლევა სიმსუქნის დროს. აღწერილია შემთხვევები, როცა პოლისოლის ერთჯერ მიღების შემდეგ ავადმყოფს დაუკლია ორსამ კილოგრამამდე.

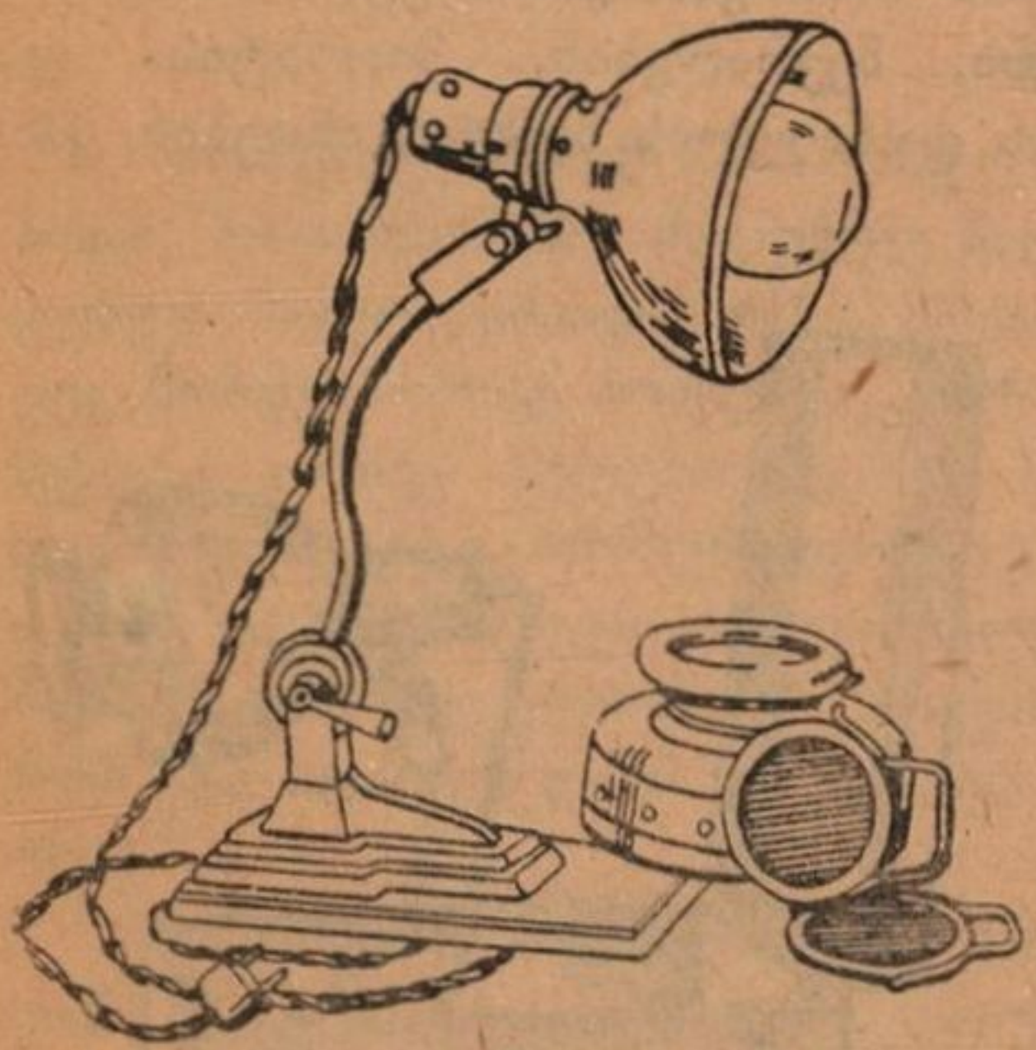


სურ. 33. სინათლის საერთო აბაზანა (პოლისოლი).

პოლისოლი კარგ შედეგებს იძლევა ფსორიაზის, ფურუნკულოზის, ჭინჭრის ციების და სხვა მსგავს შემთხვევებში.

სინათლის ზოგადი აბაზანების დანიშვნის დროს საჭიროა ავადმყოფის საერთო მდგომარეობის კარგად შესწავლა, ვინაიდან სუსტი ავადმყოფები ამ პროცედურას ვერ იტანენ.

სოლუქსი. სოლუქსი წარმოადგენს 800—1000 ვატიან ნათურას. ნათურაში სინათლის წყაროს წარმოადგენს ვოლფრამის ძაფი. ნათურიდან ჰაერი ამოქაჩულია და მის მაგიერ შეყვანილია აზოტი ან არგონი. ნათურა მონტირებულია შტატივზე მიმაგრებულ ნახევარსფეროიან რეფლექტორში. რეფლექტორი სხეულის დიდი ნაწილის დასხივების საშუალებას იძლევა (სურ. 34). როდესაც საჭიროა შედარებით პატარა არეს დასხივება, რეფლექტორს უკეთდება კონუსის მოყვანილობის ლოკალიზატორი, რომელიც შედარებით ნაკლებ, მაგრამ კონცენტრულ სხივებს უშვებს. თუ ძალიან პატარა არეა დასასხივებელი, ლოკალიზატორზე კეთდება ტუბუსი 85 მმ დიამეტრით (სურ. 35). ლოკალიზატორის და ტუბუსის ქვედა ხვრელებზე შეიძლება გაკეთებულ იქნეს მინის ფილტრები ლურჯი ან წითელი სხივების მისაღებად. შტატივის ძირზე გაკეთებულია ტრანსფორმატორი და რეოსტატი, რომელთა საშუალებითაც შეიძლება სინათლის ძალის მომატება ან დაკლება.

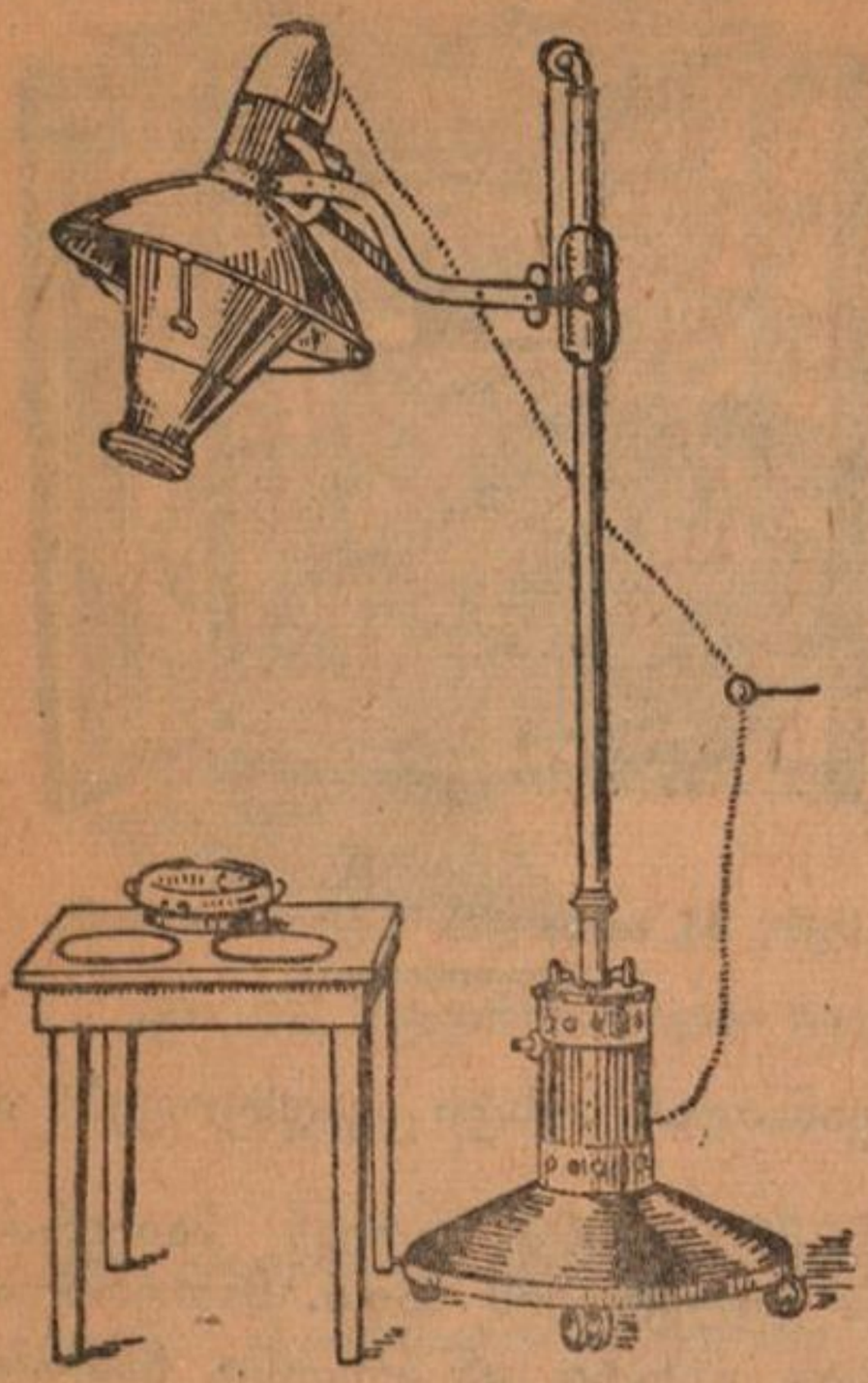


სურ. 34. სოლუქსი.

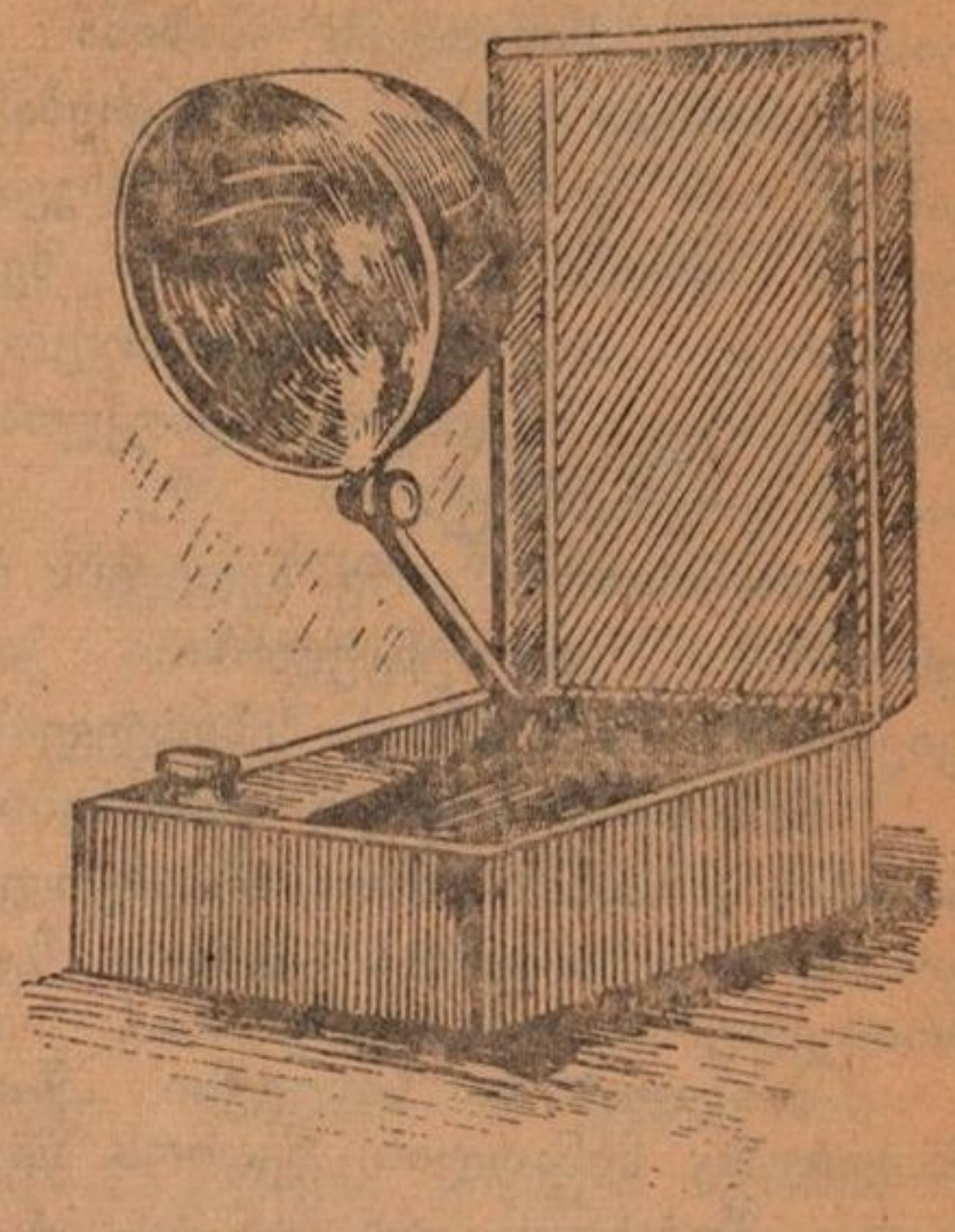
უკანასკნელ ხანებში ხმარებაში შემოვიდა შედარებით პატარა, ე. წ. პორტატული სოლუქსი.

პორტატული სოლუქსი მოთავსებულია პატარა ყუთში და იმდენად მსუბუქი და ადვილად სატარებელია, რომ მისი გადატანა შეიძლება არა მარტო ოთახიდან ოთახში, არამედ უფრო შორ მანძილზეც. ამის გამო, მას ფართოდ იყენებენ ბინებზე ამბულატორიული დახმარების აღმოჩენის მიზნით (სურ 36).

სპექტროზოლი. სოლუქსისაგან სპექტროზოლი იმით განსხვავდება, რომ მის რეფლექტორს გადაკვეთილი პირამიდის ფორმა აქვს და 1000 ვატიანი ნათურის მაგიერ მასში მოთავსებულია ორი 500 ვატიანი ნათურა. ნათურებს ცილინდრის მოყვანილობა აქვთ. ნათურა უვიოლური მინისაგან არის გაკეთებული, რომელიც ატარებს უმნიშვნელო რაოდენობის ულტრაიისფერ სხივებს (სურ. 37, 38).

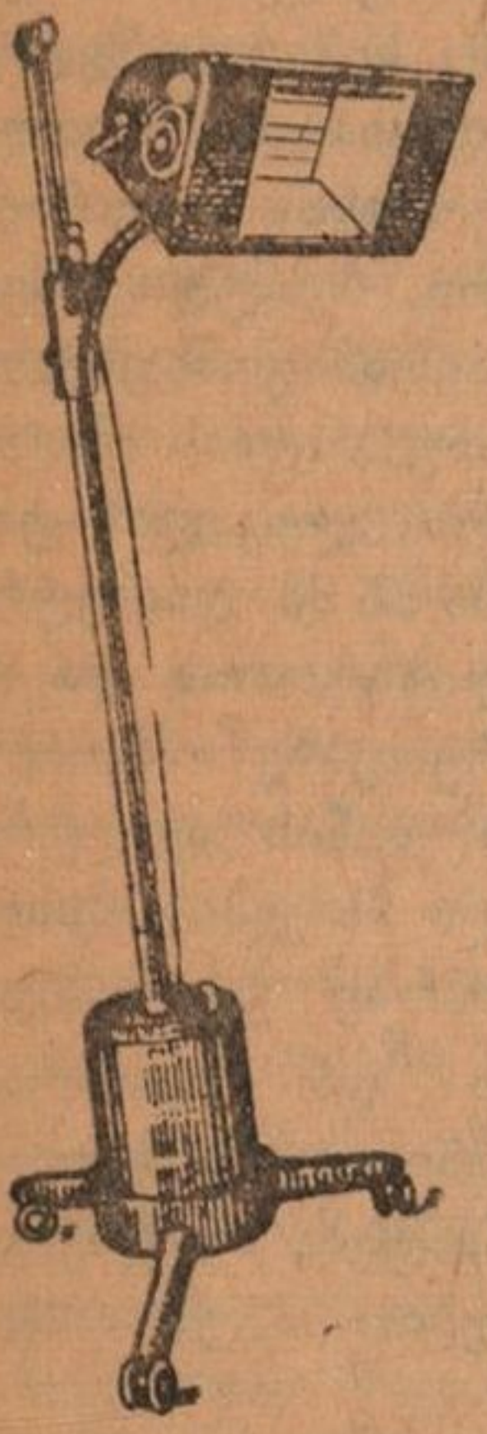


სურ. 35. ტუბუსიანი სოლუქსი.

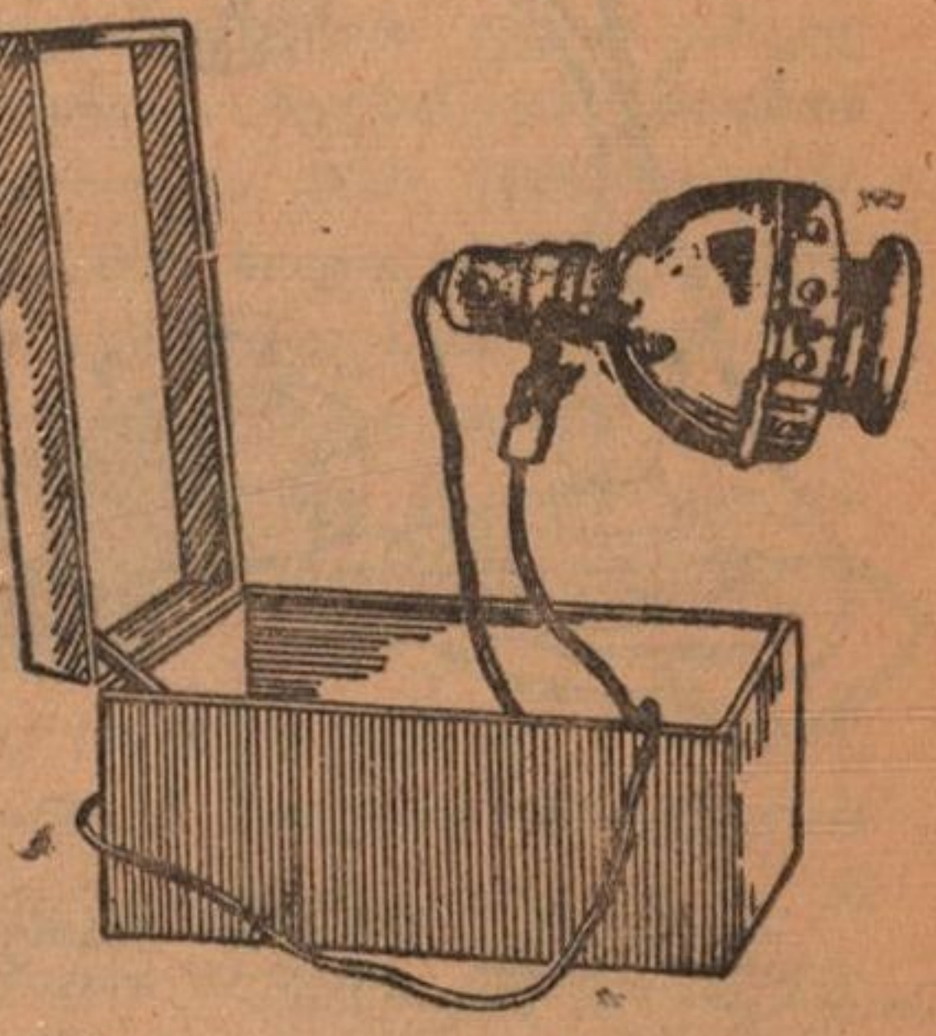


სურ. 36. პორტატული სოლუქსი.

სპექტროზოლი, ისევე როგორც სოლუქსი, როგორც სითბოს პროცედურა იხმარება ქრონიკული პოლიართრიტის, ნევრიტის, ნევრალგიის, მიოზიტისა და მიალგიის, ღვიძლის და ნაღვლის ბუშტის ანთების, გასტრიტისა და კოლიტის, ჰაიმორისა და შუბლის წიაღების ანთებითი პროცესების, ქალთა სასქესო ორგანოების ქრონიკული ანთების დროს, აგრეთვე, ანთებითი ინფილტრატის შეწოვის მიზნით. პროცედურის ხან-



სურ. 37. სპექტროზოლი.



სურ. 38. პორტატული სპექტროზოლი.

გრძლიობა უდრის 5—15—20 წუთს. ავადმყოფსა და ნათურას შორის მანძილი, უმეტეს შემთხვევაში, ინიშნება სითბოს შეგრძნების მიხედვით, მაგრამ საჭიროა ერთგვარი სიფრთხილე, რომ ავადმყოფს არ ჰქონდეს კანის მგრძნობელობის დაქვეითება და ამის შედეგად ავადმყოფმა დამწვრობა არ მიიღოს. პროცედურები ინიშნება ყოველდღე ან დღეგამოშვებით, რაც დამოკიდებულია ავადმყოფის საერთო მდგომარეობისაგან. მკურნალობის კურსი უდრის 20—25 პროცედურას.

კიშის ნათურა. კიშის ნათურა ბირთვისებური მოყვანილობისაა. ავადმყოფისაკენ მიქცეულ მხარეზე ნათურას წასმული აქვს სინდიყის ამალგამა იმგვარად, რომ მასზე დაცემული სხივები უკუირეკლება და ეცემა მის უკან მოთავსებული სარკის რეფლექტორზე. აქედან არეკლილი სხივები კი მიმართება ავადმყოფისაკენ. კიშის ხელსაწყო შეიძლება გამოყენებულ იქნეს როგორც ადგილობრივი, ისე მთლიანი დასხივებისათვის. ადგილობრივი დასხივებისათვის იხმარება 1 ან 2 ნათურა, ზოგადი დასხივებისათვის—9—12 ნათურა. კიშის ნათურით მკურნალობის ჩვენებები ისეთივეა, როგორც სოლუქსის ნათურით მკურნალობისას.

ინფრაწითელი სხივების ნათურა. ინფრაწითელი სხივების დიდი რაოდენობით მისაღებად არსებობს განსაკუთრებული ხელსაწყო. იგი წარმოადგენს რეფლექტორს. მის შუაგულში მოთავსებულია თიხა, რომელზედაც დახვეულია ქრომონიკელის მავთული. დენის გავლის შემდეგ მავთული ხურდება, მისი ტემპერატურა 500° აღწევს. იგი გამოყოფს დიდი რაოდენობის ინფრაწითელ სხივებს. ეს ხელსაწყო იხმარება უმთავრესად მცირედ დაზიანებული ადგილების დასასხივებლად (მიოზიტი, მიალგია, ნევრიტი და სხვ.). დასხივების ხანგრძლიობა—15—40 წუთი, დღეში 1—2-ჯერ.

ხელსაწყოები, რომლებიც წარმოშობენ ულტრაიისფერ სხივებს

სინდიყ-ბროლის ნათურა. ეს ხელსაწყო შემდეგი მოწყობილობისაა: ბროლის მინის მოლუნულ მილში მოთავსებულია სინდიყი; მილის მოლუნულ ბოლოს ერთვის დენი. იმისათვის, რომ მილში დენის ჩართვის შემდეგ მოხდეს ორივე პოლუსის კონტაქტი, ბროლის მილს ვამოძრავებთ რათა სინდიყი ორივე პოლუსს შეეხოს. პოლუსებთან სინდიყის შეერთებისთანავე ხდება კონტაქტი, რომლის დროსაც სინდიყი ხურდება და წარმოიშვება ორთქლი. ეს უკანასკნელი იძლევა ფლუორესცენციას, რომელიც შეიცავს დიდი რაოდენობის ულტრაიისფერ სხივებს (ბროლი იმ მოსაზრებითაა აღებული, რომ იგი სითბოს, დიდი გამძლე და მოკლეტალღიანი სხივების კარგი გამტარია).

სხივოსნობის სიმძლავრის მაქსიმუმი წარმოიშვება ნათურის ანთებიდან 10—15 წუთის შემდეგ. ამიტომ, ავადმყოფის დასხივებამდე ნათურა 10—15 წუთის განმავლობაში გახურებული უნდა იყოს. თუ ფოტოთერაპიულ განყოფილებაში დიდი მუშაობაა, ნათურა გამუდმებით ანთებულია. სინდიყ-ბროლის ნათურის მუშაობის ხანგრძლიობა 1000—1500 საათს უდრის. ამის შემდეგ, სინდიყის წვის შედეგად, მას გადაეკვრება სინდიყის ამალგამა, რაც ამცირებს ულტრაიისფერი სხივების გატარებას; ამიტომ, საჭიროა მისი გამოცვლა.

არსებობს ორი სახის სინდიყ-ბროლის ნათურა: ერთი—ცვლადი დენისა, ხოლო მეორე—მუდმივი დენისა (სურ. 39).

ცვლადი დენისათვის ნათურა 120 ან 220 ვოლტიანი უნდა იყოს, მუდმივი დენისათვის—110 ან 120 ვოლტიანი.

უკანასკნელ წლებში ფართოდ იყენებენ ახალი ტიპის, ე. წ. არგონ-სინდიყ-ბროლის ნათურას (სურ. 40).

ეს ნათურაც შედგება ბროლის მოლუნული, ნალისებური მილისაგან.

სურ. 39. სინდიყ-ბროლის ნათურები (ზევით—ცვლადი დენისა, ქვემოთ—მუდმივი დენისა).

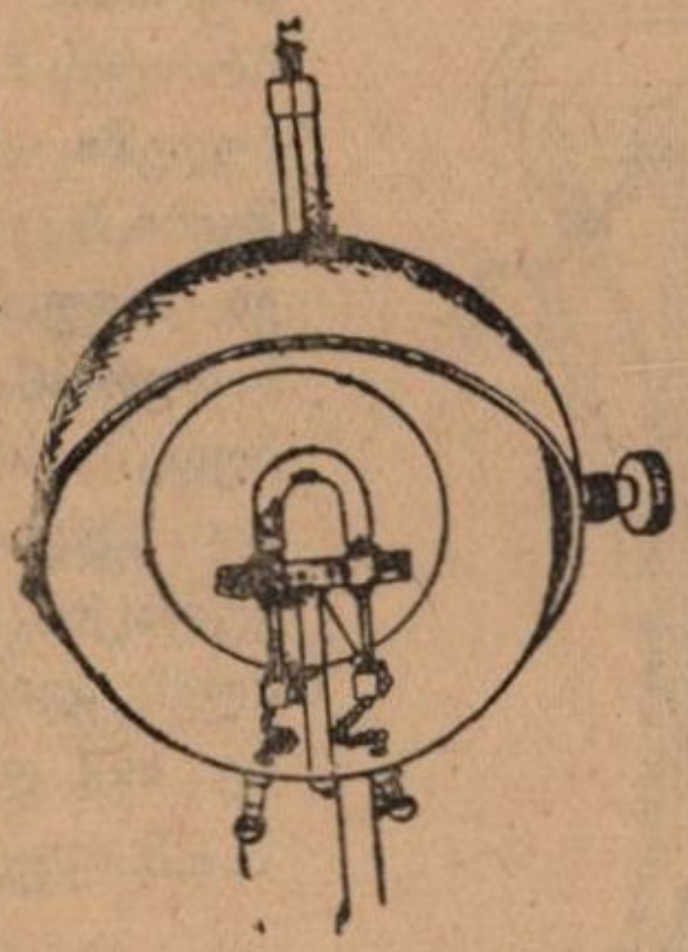
სურ. 40. არგონ-სინდიყ-ბროლის ნათურები.

მილიდან ჰაერი ამოქაჩულია და მის მაგიერ შეყვანილია არგონი. მილის ორივე ბოლოზე მოთავსებულია მცირეოდენი სინდიყი ისე, რომ იგი სრულიად არ მოძრაობს. ამით იგი განსხვავდება სინდიყ-ბროლის ნათურისაგან.

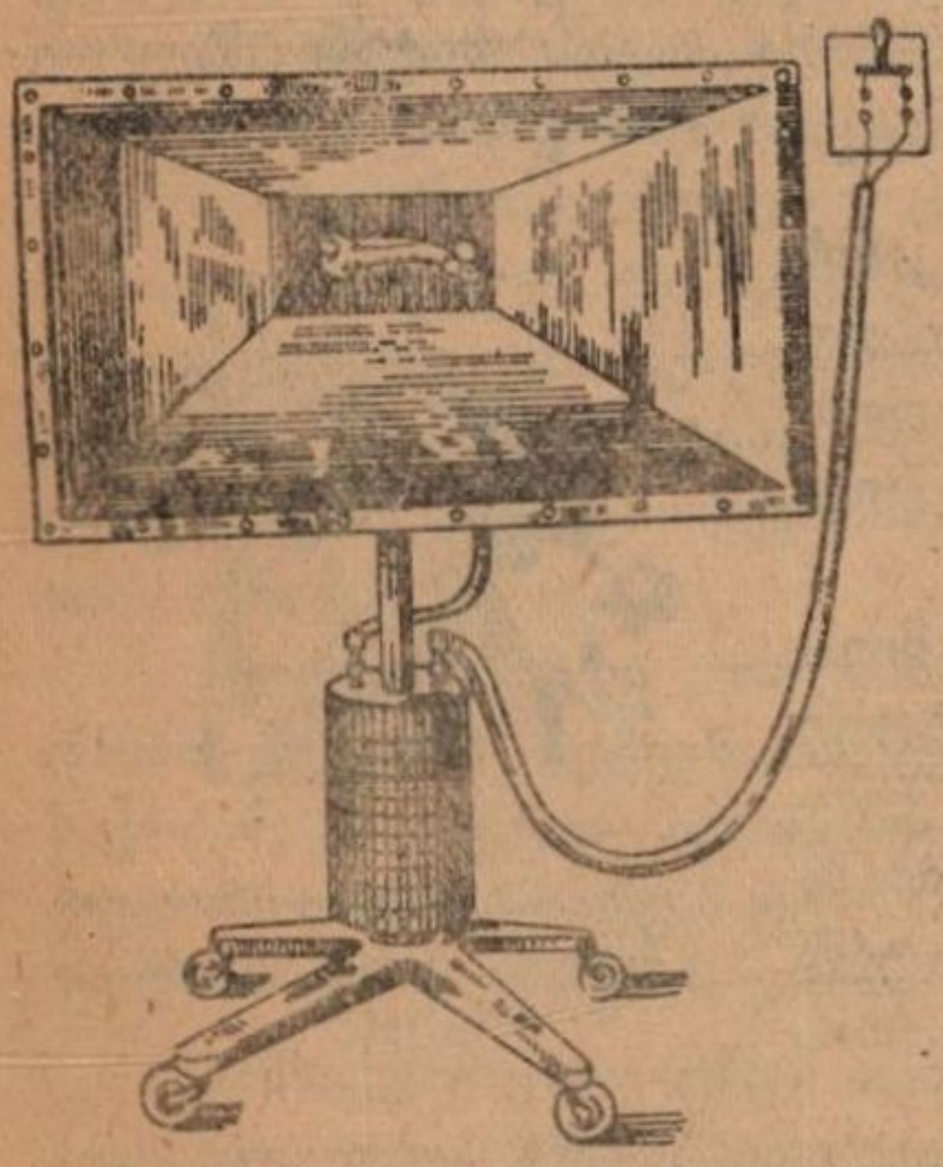
აღწერილ ნათურას სინდიყ-ბროლის ნათურის წინაშე მთელი რიგი უპირატესობა აქვს. ანთების დროს ნათურის რხევა საჭირო არ არის, ვინაიდან კონტაქტი პოლუსებს შორის არგონის საშუალებით ხდება. გარდა ამისა, არგონ-ბროლის ნათურა ერთნაირად ინთება როგორც ცვლად, ისე მუდმივ დენზე, რისთვისაც მას სათანადო ტრანსფორმატორი აქვს. სინდიყ-ბროლის ნათურა გამოსადეგია ცვლადი ან მუდმივი დენისათვის. არგონ-ბროლის ნათურის უარყოფითი მხარე მხოლოდ ის არის, რომ მისი ხელმეორედ ანთება შეიძლება მხოლოდ ნათურის გაცივების შემდეგ, რასაც საკმაოდ დიდი დრო ჭირდება—10—15 წუთი. ეს ნათურაც ულტრაიისფერი სხივების მაქსიმუმს გამოჰყოფს ანთებიდან 10—15 წუთის შემდეგ.

ყველა ზემოჩამოთვლილი ნათურა მოთავსებულია რეფლექტორში. იმის მიხედვით, თუ როგორია რეფლექტორი, მათ სხვადასხვა სახელწოდება აქვთ: ბაბის, იეზიონეკის და სხვ.

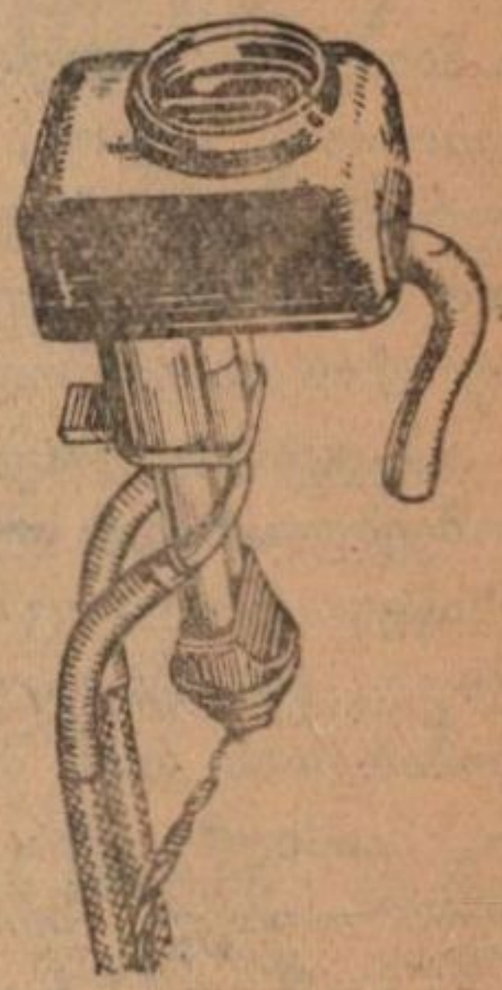
ბაბის ნათურა. ბაბის ნათურა წარმოადგენს ნახევარსფერულ ალუმინის რეფლექტორს, რომლის შუაგულში მოთავსებულია სინდიყ-ბროლის ან სინდიყ-არგონ-ბროლის ნათურა (სურ. 41).



სურ. 41. ბაბის ნათურა.



სურ. 42. იეზიონეკის ნათურა.



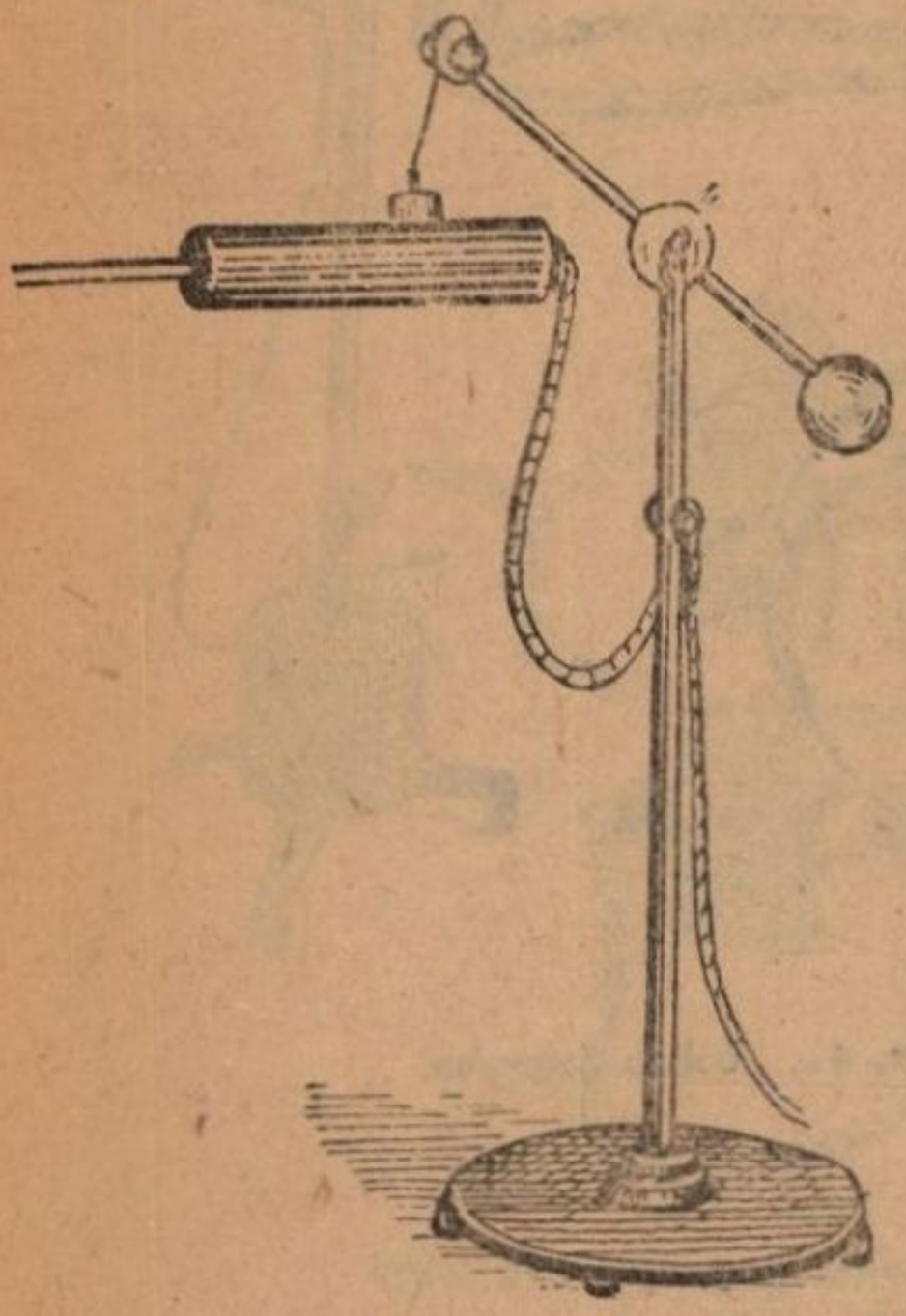
სურ. 43. კრომაიერის ნათურა.

ასეთი რეფლექტორის შიგნით მოთავსებულია მოძრავი ნახევარსფერული რეფლექტორი, რომლის საშუალებით შეიძლება ნათურის მთლიანად

დაფარვა. მოძრავი რეფლექტორი შეიცავს სხვადასხვა დიამეტრის რამდენიმე ხვრელს, საიდანაც შეიძლება გამოვიდეს ულტრაიისფერი სხივები. საჭიროა პატარა არეს დასხივება, რეფლექტორი შეიძლება მოძრავად იქნეს მიმაგრებული შტატივზე ან ჩამოიკიდოს კედელზე ჯაჭვის საშუალებით.

იეზიონეკის ნათურა. ამ ნათურაში რეფლექტორს გადაკვეთილი პირამიდის მოყვანილობა აქვს (სურ. 42). მის შიგნითა ზედაპირზე წასმულია მაგნალინის (მაგნიუმისა და ალუმინის ნაერთი) ამალგამა, რომელიც ამ ზედაპირს ბრჭყვიალა სახეს აძლევს. მასზე დაცემული ულტრაიისფერი სხივები მთლიანად უკუაირეკლებიან დასასხივებელი არესაკენ. რეფლექტორის შუაგულში მოთავსებულია ერთ-ერთი ზემოთ აღწერილი ნათურა. იეზიონეკის ნათურას ხმარობენ უმთავრესად ზოგადი დასხივებისათვის.

კრომაიერის ნათურა. ამ ნათურაში ნალისებური მოყვანილობის ბრილის მილი მოთავსებულია ლითონის ბუდეში, რომელსაც სხივების გამოსაშვები პატარა ფანჯარა აქვს (სურ. 43). ეს ნათურა დიდ სითბოს წარმოშობს. ნათურის გაგრილებისათვის ლითონის ბუდეში სათანადო მილების საშუალებით ხდება ცივი წყლის მუდმივი ცირკულაცია. კრომაიერის ნათურა შეიძლება დამაგრდეს სათანადო შტატივზე ან დაიკიდოს. ეს ნათურები მუშაობს მუდმივ ან ცვლად დენზე.



სურ. 44. ცივი სინდიყბროლის ნათურა.

ცივი სინდიყ-ბროლის ნათურა. სინდიყ-ბროლის და არგონ-ბროლის ნათურები დენის ჩართვის შემდეგ იმდენად ხურდება, რომ სხეულთან მათი ახლოს მიტანა შეუძლებელი ხდება. ამის გამო, როცა საჭიროა ნათურის მოთავსება ღრუ ორგანოში ან კანის ზედაპირთან ახლოს, ხმარობენ განსაკუთრებულ ნათურებს, რომლებიც დიდ სითბოს არ გამოყოფს. ასეთი ნათურები ცნობილია სინდიყ-ბროლის ცივი ნათურების სახელწოდებით (სურ. 44).



სურ. 45. სინდიყ-ბროლის ნათურა პირის ღრუსათვის.

ამ უკანასკნელ წლებში ჩვენი ქარხნების მიერ გამოშვებულ იქნა სინდიყ-ბროლის პორტატული ხელსაწყო, რომელიც მოთავსებულია პატარა ყუთში (სურ. 46). ამ ხელსაწყოს უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ შესაძლებელია მისი გადატანა შორ მანძილზე, რაც აადვილებს მოსახლეობის ამბულატორიულ მომსახურებს.

კადმიუმ-ბროლის ნათურა. ამ ნათურის ორივე პოლუსი შედგება კადმიუმისაგან; მასში დენის გატარების შემდეგ წარმოიშვება ულტრაიისფერი სხივები, რომლებსაც სამკურნალო მიზნით იყენებენ.

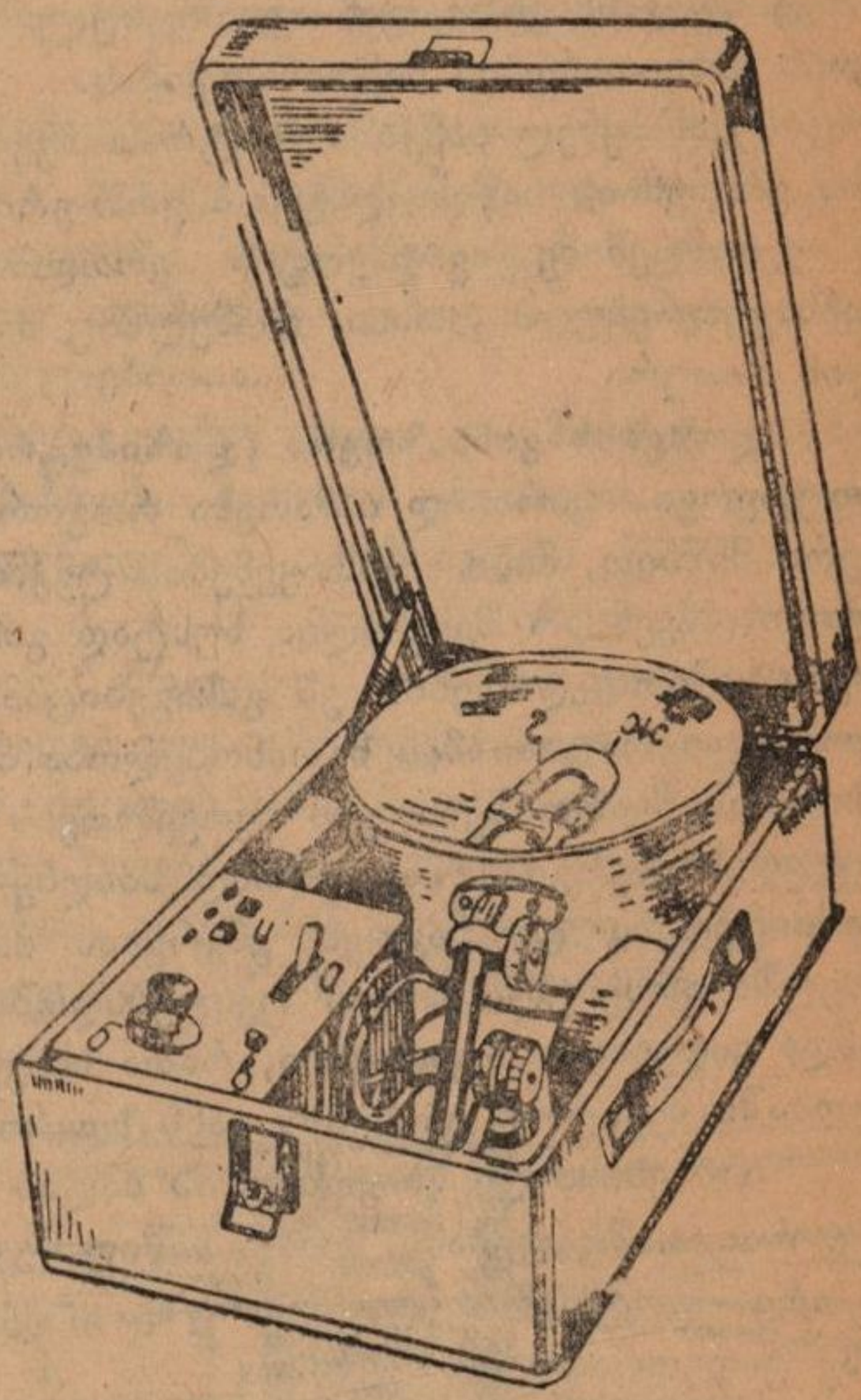
ულტრაიისფერი სხივების გამოყენება სამკურნალო მიზნით. ულტრაიისფერი სხივები ფართოდ გამოიყენება რაქიტის წინააღმდეგ.

დაკვირვებებით გამოირკვა, რომ რაქიტიანი ბავშვის გასაკურნავად საჭიროა იმდენი თვე, რამდენი წლისაც არის ბავშვი.

ულტრაიისფერი სხივების მოქმედების მექანიზმს რაქიტის დროს შემდეგნაირად ხსნიან: ადამიანის სხეულში არსებობს ნივთიერება—ერგოსტერინი, რომელიც ნაკლებ აქტიურია, მაგრამ ორგანიზმის ულტრაიისფერი სხივებით დასხივების შემდეგ ეს ნივთიერება აქტიურდება, თითქმის ვიტამინის თვისებებს ღებულობს და რაქიტის საწინააღმდეგო საუკეთესო საშუალებას წარმოადგენს.

რაქიტის წინააღმდეგ სპეციფიკური მოქმედების გამო, მთელ რიგ ქვეყნებში სცადეს სასწავლებლებისა და საცხოვრებელი ბინების ფანჯრებში ისეთი მინების ჩასმა, რომლებიც ატარებს ულტრაიისფერ სხივებს.

ამჟამად ულტრაიისფერი სხივებით ასხივებენ მთელ რიგ საკვებ პროდუქტებს — რძეს, ფქვილს, კარაქსა და სხვ. დასხივების მიზანია პროდუქტებში არსებული ნივთიერებების და პროვიტამინების გააქტივება.



სურ. 46. სინდიყ-ბროლის ნათურის პორტატული ხელსაწყო.

ერგოსტერინისა და სხვა ნივთიერებათა აქტიურ მდგომარეობაში გადაყვანის უნარი აქვს სპექტრის განსაზღვრულ ნაწილს, რომელიც მოთავსებულია 302—228 მმ ფარგლებში.

ულტრაიისფერი სხივებით დასხივებას ფართოდ ხმარობენ ძვლის და ლიმფური ჯირკვლების ტუბერკულოზის, სკროფულოზის, მოზარდთა ასთმის, რაქიტული ტეტანიის, წითელი ქარის, ყივანახველის, ტუბერკულოზური მშრალი და ექსუდატური ქრონიკული პლევრიტის, მეორადი ანემიისა და ნევრასთენიის დროს.

ულტრაიისფერი სხივებით დასხივება კარგ შედეგს იძლევა შაქრიანი დიაბეტისა და ფოსფატურიის დროს, რადგან ულტრაიისფერი სხივები ხელს უწყობს შაქრის, ფოსფორისა და კალციუმის გამოყოფის შემცირებას.

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ულტრაიისფერი სხივების მოქმედება ქრონიკული და მწვავე ართრიტის, პოლიართრიტის, მიოზიტის, მიალგიის, ნევრიტის, ნევრალგიისა და სხვა მსგავს შემთხვევებში. ამ დაავადებათა დროს ერითემული ან სუბერითემული დოზების ერთი-ორი პროცედურის შემდეგ ტკივილი სრულიად ისპობა ან საგრძნობლად მცირდება.

ულტრაიისფერ სხივებს ფართო გამოყენება აქვს აგრეთვე გინეკოლოგიაშიც—ვაგინიტის, ვულვიტის, პერიპარამეთრიტის, სალპინგიტისა და სხვა დაავადებების წინააღმდეგ.

ბაქტერიციდული თვისებების გამო, ულტრაიისფერ სხივებს ხმარობენ დიფთერიის ბაცილმტარებლების წინააღმდეგ.

ულტრაიისფერი სხივების ერითემულ და სუბერითემულ დოზებს ფართოდ იყენებენ ქირურგიულ პრაქტიკაში ინფილტრატების შესასრუტავად, ჭრილობების შეხორცების დასაჩქარებლად, და აგრეთვე, ზოგიერთი ინფიცირებული ჭრილობის დროს. თუ ჭრილობის გრანულაცია ნელა მიმდინარეობს, ვხმარობთ ულტრაიისფერი სხივების დიდ დოზებს; გრანულაციის კარგი მიმდინარეობის დროს კი ულტრაიისფერი სხივების დიდი დოზების გამოყენება მავნებელია, ვინაიდან მან შეიძლება გამოიწვიოს გრანულაციის ზრდის შეჩერება ან მისი დაზიანება. ამიტომ, როდესაც ჭრილობებს ულტრაიისფერი სხივებით ვასხივებთ, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს გრანულაციის განვითარების მიმდინარეობას.

უკანასკნელ ხანებში ულტრაიისფერ სხივებს იყენებენ როგორც გრიპის ეპიდემიის საწინააღმდეგო ერთ-ერთ საუკეთესო საშუალებას.

რამდენიმე ავადმყოფის ერთდროულად დასხივებისათვის არსებობს განსაკუთრებული ოთახი, რომელშიც მოწყობილია რამდენიმე სინდიყ-ბროლის ნათურა.

დოზების განსაზღვრა (დოზიმეტრია). მიუხედავად იმისა, რომ სხივური ენერგია ფართოდ იხმარება როგორც სამკურნალო, ისე პროფილაქტიკური მიზნით, მისი გამოყენების ტექნიკა ჯერაც არ არის კარგად შესწავლილი. ჩვენ არ შეგვიძლია ზუსტად განვსაზღროთ ამა თუ იმ დაავადებისათვის საჭირო დოზები. ეს გასაგებიცაა, ვინაიდან სხივური ენერგიისადმი ცოცხალი ორგანიზმის მგრძნობელობა ინდივიდუალურია. გარდა ამისა, თვით სხივების წყარო შეიძლება ყოველთვის ერთი და იგივე ძალით არ გვაძლევდეს ენერგიას. მაგალითად, სინდიყ-ბროლის ნათურა დროთა განმავლობაში ცვდება და ნაკლებ ენერგიას იძლევა. მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ჭსელში არსებული ძაბვის ცვალებადობასაც. ამიტომ, ხელსაწყოებს მუდმივ უნდა ვადევნოთ თვალყური, რათა სხივური ენერგიის ცვლილებები მხედველობაში მივიღოთ დოზების განსაზღვრის დროს.

დოზებისა და სხივოსნობის ძალის განსაზღვრისათვის მოიპოვება მთელი რიგი საშუალებანი. ერთი ნაწილი დამყარებულია ქიმიურ გამოკვლევებზე, მეორე—ფოტოგრაფიულ მეთოდზე. ყოველ მათგანს აქვს როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი მხარეები.

სხივური ენერგიის ზუსტ საზომად ითვლება ანგსტრემის პერჰელიომეტრი, ლინკეს და მიხელსონის აქტინომეტრები, მაგრამ მათი პრაქტიკული გამოყენება ყოველდღიურ მუშაობაში შეუძლებელია.

მეზერნიცკის მიერ შემოღებულია სხივური ენერგიის გაზომვა გრამკალორიებში.

არსებობს სხივური ენერგიის ძალის განსაზღვრის ბერინგ-მეიერის მეთოდი ქიმიური ანალიზის საშუალებით, რაც შემდეგში მდგომარეობს: ულტრაიისფერი სხივების ზეგავლენით იოდკალიუმის ხსნარიდან ხდება თავისუფალი იოდის აღდგენა. რაც უფრო მეტი რაოდენობის ულტრაიისფერი სხივებით იქნება ხსნარი დასხივებული, მით უფრო მეტი თავისუფალი იოდი

აღდგება. აქ წარმოებს მთელი რიგი გამოანგარიშებები, რომლითაც შეიძლება სხივური ძალის გამორკვევა. ამ მეთოდმა გავრცელება ვერ ჰპოვა, რადგან იგი შედარებით დიდ დროსა და ზუსტი ხსნარების მომზადებას მოითხოვს.

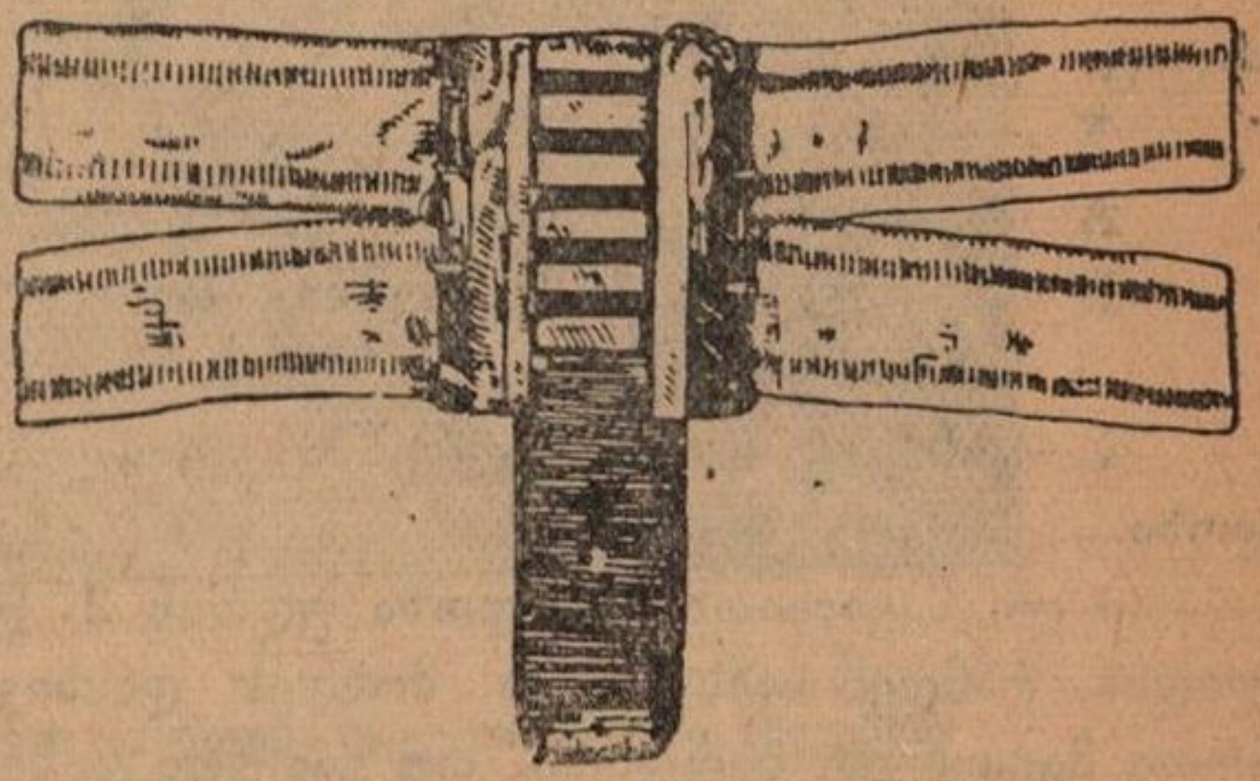
კელერისა და ზალკინდსონის მიერ შემოღებულ იქნა სხივური ენერგიის გაზომვის ფოტოგრაფიული წესი.

ზალკიდსონი ფოტოგრაფიულ ქაღალდს ნახევარი წუთის განმავლობაში ასხივებს სინდიყ-ბროლის ნათურით იმ მანძილიდან, რომელზედაც მოთავსებული უნდა იყოს ავადმყოფი. დასხივების შემდეგ ფოტოგრაფიული ქაღალდი ფერს იცვლის. მას სასწრაფოდ ადარებენ სათანადო სტანდარტულ შკალას, რომელზედაც გამოსახულია სხვადასხვა ფერი. ყოველ ფერს გვერდზე აქვს დროისა და იმ მანძილის სათანადო აღნიშვნა, საიდანაც უნდა იქნეს დასხივებული ავადმყოფი.

დაახლოებით ასეთივე პრინციპზეა აგებული კელერის ერითემოდოზიმეტრი.

როგორც ვხედავთ, ორივე დოზიმეტრი დამყარებულია ფოტოგრაფიული ქაღალდის გაშავებაზე, რომელსაც შემდეგ ადარებენ ადამიანის კანს. რასაკვირველია, ფოტოგრაფიულ ქაღალდზე მიღებული ფერის შეცვლა არ შეიძლება ზუსტად იქნეს გადატანილი ადამიანზე. ამიტომ, დოზების განსაზღვრის ეს მეთოდი მხოლოდ დაახლოებითია.

დოზების განსაზღვრის შედარებით უფრო იოლი და მარტივი საშუალება დასახეს დალფელდმა და გორბაჩოვმა. მეთოდი ცნობილია დალფელდ-გორბაჩოვის ბიოდოზიმეტრის სახელწოდებით. დოზიმეტრი წარმოადგენს ლითონის 10—15 სმ სიგრძისა და 3—4 სმ სიგანის თხელ ფირფიტას (სურ. 47), რომელშიც გაკეთებულია 6 მრგვალი ან სწორკუთხი ხვრელი (2×1,5 სმ). ხვრელები უკანიდან დაფარულია მოძრავი საფარით. ლითონის ფირფიტას ადებენ ავადმყოფის მუცლის კანს, რადგან ეს არე ყველაზე უფრო მგრძნობიარეა ულტრაიისფერი სხივებისადმი, ხოლო სხეულს ზეწარს აფარებენ. სინდიყ-ბროლის ნათურას ათავსებენ დალფელდ-გორბაჩოვის ბიოდოზიმეტრიდან 50 სმ დაშორებით. ამ ხელსაწყოში საფარს ისე ასწევენ, რომ ერთი ხვრელი გამოჩნდეს. ამის შემდეგ იწყებენ დასხივებას. პირველ ხვრელს ასხივებენ 1 წუთის განმავლობაში, შემდეგ გამოაჩენენ მეორე ხვრელს და კიდევ დაასხივებენ 1 წუთის განმავლობაში, შემდეგ მესამე ხვრელს—ისევ ერთი წუთის განმავლობაში და ასე ბოლო ხვრელამდე. ამგვარად, პირველი ხვრელის დასხივება წარმოებს 6 წუთის განმავლობაში, მეორისა—5, მესამის—4, მეოთხის—3, მეხუთის—2 და მეექვსის—1 წუთის განმავლობაში. ოცდაოთხი საათის შემდეგ სინჯავენ დასხივებულ არეს. ყველაზე უფრო



სურ. 47. დალფელდ-გორბაჩოვის ბიოდოზიმეტრი.

სუსტი შეწითლება მკაფიოდ გამოხატული კიდეებით ჩაითვლება საზომ ერთეულად, რომელსაც უწოდებენ ბიოლოგიურ დოზას ან შემოკლებით ბიოდოზას.

ვთქვათ, ავადმყოფს მკაფიო კიდეებიანი სუსტი ერითემა განუვითარდა 50 სმ მანძილიდან დასხივებისას 4 წუთის განმავლობაში, მაშინ ბიოდოზა იქნება დასხივება 50 სმ მანძილიდან 4 წუთის ხანგრძლიობით. აქედან შეგვიძლია გამოვიანგარიშოთ ნახევარი, მეოთხედი, ორი, სამი და სხვა ბიოდოზები. მაგალითად, თუ გვინდა ავადმყოფს დავუნიშნოთ ნახევარი ბიოდოზა, უნდა შევამციროთ დასხივების დრო, ე. ი. დავასხივოთ 50 სმ მანძილიდან 2 წუთის განმავლობაში. თუ გვინდა დავუნიშნოთ ორი ბიოდოზა, ავადმყოფს ვასხივებთ 50 სმ მანძილიდან 8 წუთის განმავლობაში, ე. ი. დასხივების დროს ვადიდებთ 2-ჯერ. ბიოდოზის გადიდება ან შემცირება შესაძლებელია აგრეთვე ნათურასა და ავადმყოფს შორის მანძილის შემცირებით ან გადიდებით. თუ მანძილს შევამცირებთ, ბიოდოზა მოიმატებს, თუ მანძილს გავადიდებთ—ბიოდოზა შემცირდება.

დალფელდ-გორბაჩოვის ბიოდოზიმეტრი შედარებით იოლ და მარტივ ხელსაწყოს წარმოადგენს, რომლის საშუალებით დოზების განსაზღვრა უფრო მეტად უახლოვდება სინამდვილეს, ვიდრე სხვა ხელსაწყოებით განსაზღვრა. ამის გამო, ეს ხელსაწყო შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ყოველდღიური პრაქტიკული მუშაობის დროს. დალფელდ-გორბაჩოვის ხელსაწყოს მეოხებით საშუალება გვეძლევა, ერთი მხრივ, გამოვარკვიოთ ავადმყოფის მგრძნობელობა ულტრაიისფერი სხივებისადმი, მეორე მხრივ კი—სხივოსნობის სიმძლავრე.

დოზების გამოანგარიშების დროს შეცდომის თავიდან აცილებისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მესელის მიერ მოწოდებული მარტივი ფორმულა, რომელიც დამყარებულია სინათლის ერთ-ერთ კანონზე: „სინათლის ძალა უკუპროპორციულია იმ მანძილის კვადრატისა, რომელიც არსებობს სინათლის წყაროსა და დასასხივებელ არეს შორის“. ამ კანონის საფუძველზე მესელის მიერ მოწოდებულია შემდეგი ფორმულა:

$$X=\frac{A.B^2}{C^2}$$

სადაც:

X—საძებარი ბიოდოზაა,

A—დალფელდ-გორბაჩოვის წესით დადგენილი ბიოდოზა,

B—მანძილი (სანტიმეტრებში), რომელიც საჭიროა საძიებელი ბიოდოზისათვის,

C—მანძილი (სანტიმეტრებში), რომლითაც გამორკვეული იყო A ბიოდოზა.

1-ლი მაგალითი: ბიოდოზა უდრის 2 წუთს 50 სანტიმეტრის მანძილიდან. რამდენ ხანს უნდა მოხდეს დასხივება, რომ ავადმყოფმა მიიღოს ერთი მეოთხედი ბიოდოზა, თუ ნათურა დაშორებული იქნება სხეულიდან 80 სანტიმეტრზე? ამგვარად, A=2, B=80, C=50. თუ ამ ციფრებს ფორმულაში ჩავსვამთ მივიღებთ:

$$X=\frac{2\cdot 80^2}{50^2}=5{,}12 \text{ წუთს}$$

$^1/_4X$=1 წუთს და 17 წამს.

2-რე მაგალითი: ბიოდოზა უდრის 3 წუთს 50 სანტიმეტრის მანძილიდან. რამდენ ხანს უნდა გაგრძელდეს ავადმყოფის დასხივება, რომ 30 სანტიმეტრის მანძილიდან მან მიიღოს 5 ბიოდოზა?

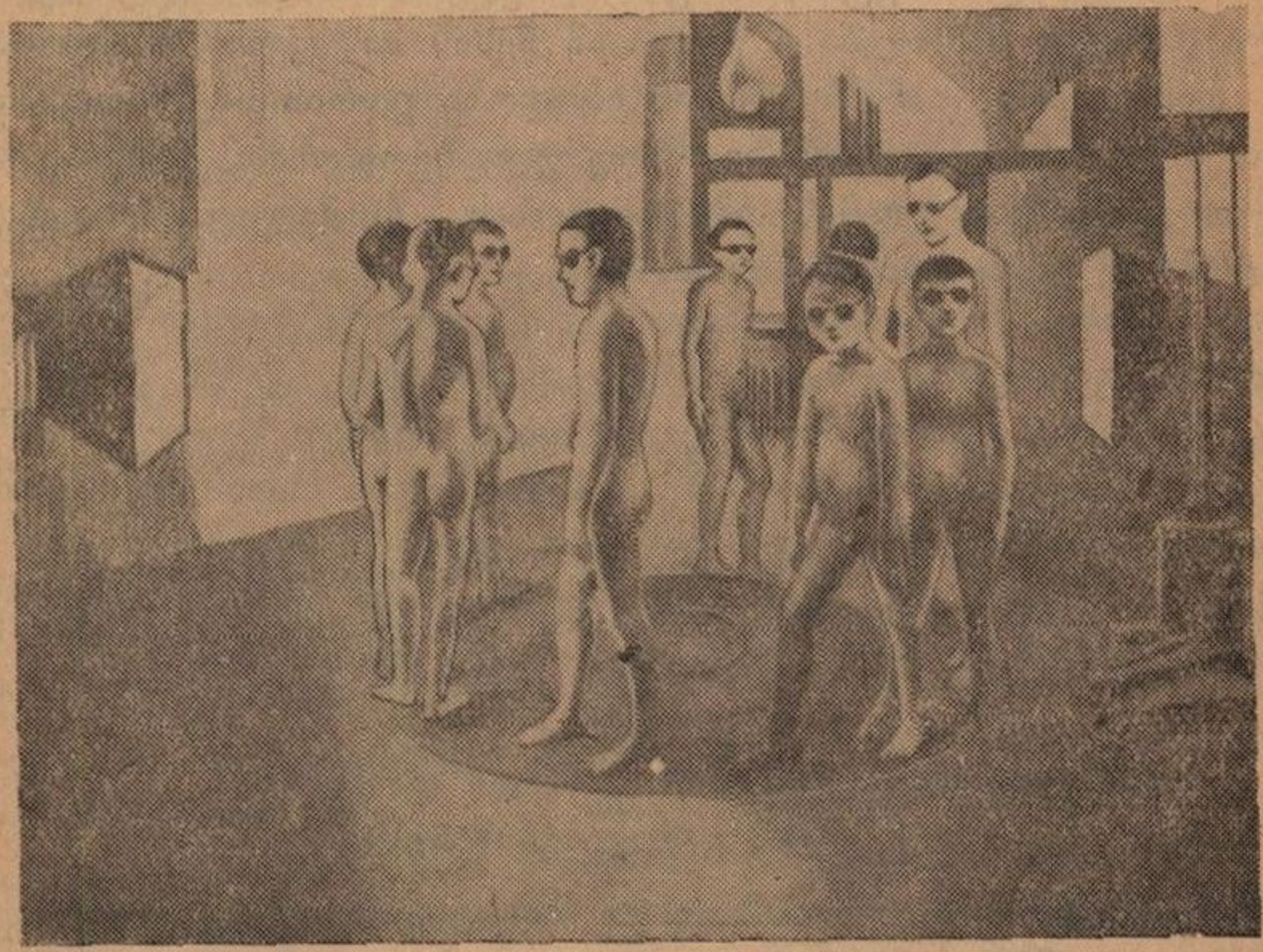
ამგვარად, A=3, B=30, C=50, მაშასადამე,

$$X=\frac{3.30^2}{50^2}=1,08 \text{ წუთს}$$

5X=5,4 წუთს, ანუ 5 წუთს და 24 წამს.

დასასრულ, უნდა აღვნიშნოთ ის ემპირიული წესი, რომელიც ამჟამად უფრო მეტად არის გავრცელებული ავადმყოფთა მკურნალობის დროს.

ამ მეთოდით ავადმყოფს პირველი პროცედურის მიღებისას ასხივებენ 100 სმ მანძილიდან 1 წუთის განმავლობაში. მეორე დასხივების დროს უმატებენ 1 წუთს და მანძილს ამოკლებენ 1 ან 2 სმ-ით. ასე გრძელდება მანამ, სანამ მანძილს არ დაიყვანენ 30—60 სმ-დე, დროს კი აიყვანენ 30 წუთამდე. რასაკვირველია, ასეთი დასხივებით ჩვენ დაახლოებითაც კი ვერ ვსაზღვრავთ სხივურ ენერგიას, ვინაიდან არ ვიცით ავადმყოფის მგრძნობელობა სხივოსნობისადმი. შესაძლებელია ხელსაწყოები იმდენად გაცვეთილი იყოს, რომ მათ ან სრულიად არ გამოჰყონ ულტრაიისფერი სხივები ან გამოჰყონ ძლიერ მცირე რაოდენობით. ამგვარად, დოზიმეტრიის ეს მეთოდი სრულიად მიუღებელია და იგი ამოღებულ უნდა იქნეს ხმარებიდან.



სურ. 48. რამდენიმე ბავშვის დასხივება ულტრაიისფერი სხივებით ერთ და იმავე დროს.

საქართველოს სსრ ჯანმრთელობის დაცვის სამინისტროს კურორტოლოგიის და ფიზიკური მეთოდებით მკურნალობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ (მეცნიერი მუშაკი ს. იარალოვი) შემუშავებულია სქემები მოზრდილთა ზოგადი დასხივებისა სინდიყ-ბროლის ნათურით, რომელიც ბიოდოზის პრინციპს

ემყარება. შედგენილია 5 სქემა ნათურის გამოსხივების ინტენსივობისა და ბიოდოზის მიღებისათვის საჭირო დროის მიხედვით. მე-5 სქემა ზღვრულია, რადგან მაქსიმალური დოზებით დასხივების დრო აღემატება საყოველთაოდ მიღებულ 30 წუთს.

ყოველი სქემა შედგება ორი ცხრილისაგან—ზომიერი და გაძლიერებული დოზებით დასხივებისათვის. საწყისი დოზები სრულიად ეფექტურია. დასხივების კურსის განმავლობაში დოზირება გეგმაზომიერად იზრდება, ეს კი ერითემის განვითარების თავიდან აცილების საშუალებას წარმოადგენს, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ზოგადი დასხივებისათვის.

აღნიშნული სქემებით სარგებლობის დროს დასხივება საჭიროა დავიწყოთ 35 სმ და არა 50 სმ მანძილიდან. ეს თავიდან გვაცილებს ყველა იმ ნაკლს, რომელსაც ადგილი აქვს ბიოდოზის 50 სმ მანძილიდან განსაზღვრისას. მაგალითად, თუ დოზიმეტრის ექვსივე ამონაჭერის. 50 სმ მანძილიდან დასხივებისას კანის ერითემა სრულიად არ განვითარდა, საჭიროა ბიოდოზის განმეორებით განსაზღვრა მეორე დღეს. ამისათვის, ბიოდოზიმეტრის ექვსივე ხვრელი უნდა დასხივდეს ორი წუთის განმავლობაში, რის შედეგადაც პირველი ხვრელის დასხივებაზე დაიხარჯება 12 წუთი, ხოლო უკანასკნელის დასხივებაზე—2 წუთი. ამგვარად, ბიოდოზის დადგენაზე ავადმყოფს 2 დღე ეხარჯება.

ბიოდოზის 35 სმ მანძილიდან განსაზღვრის დროს, ბიოდოზიმეტრის პირველი, მეორე და მესამე ხვრელი სხივდება 1 წუთის განმავლობაში, მეოთხე და მეხუთე ხვრელი კი—მხოლოდ ნახევარი წუთის განმავლობაში. ამგვარად მთლიანი დოზიმეტრიისათვის სხივდება ბიოდოზიმეტრის მხოლოდ 5 ხვრელი და სულ იხარჯება 4 წუთი. ამ წესის მიხედვით, 4 წუთის განმავლობაში დასხივებით განსაზღვრული ბიოდოზა უდრის საერთოდ მიღებული მეთოდით 8 წუთის განმავლობაში მიღებულ ბიოდოზას; მეხუთე ხვრელში მიღებული დოზა კი უდრის იმ ბიოდოზას, რომელიც მიიღება 50 სმ მანძილიდან 1 წუთით დასხივების დროს.

გარდა ამისა, 35 სმ მანძილიდან განსაზღვრული ბიოდოზა ყველაზე უფრო რაციონალური ერთეულია ზოგადი დასხივების სქემის შედგენისათვის, როდესაც დოზების თანდათანობითი გაზრდის მიზნით საჭიროა დასხივების ხანგრძლივობის გადაანგარიშება. 50 სმ მანძილიდან ბიოდოზის განსაზღვრა კი არ იძლევა მკურნალობისათვის ვარგისი ყველა ნათურით ზოგადი დასხივების სქემების შედგენის საშუალებას. აქვე მოგვყავს სქემები (იხილეთ ცხრილები 76 გვ.) სინდიყ-ბროლის ნათურით ზოგადი დასხივებისათვის.

სინდიყ-ბროლის ნათურით ზოგადი დასხივების სქემათა გამოყენების წესი

სინდიყ-ბროლის ნათურით ზოგადი დასხივების დროს ულტრაიისფერი სხივების ზეგავლენას განიცდის ავადმყოფის მთელი სხეული ან მისი დიდი ნაწილი.

მოზრდილთა ზოგადი დასხივების სქემები ითვალისწინებს ყოველდღიურ დასხივებას როგორც ზომიერი, ისე გაძლიერებული დოზებით.

ბიოდოზის განსაზღვრა შემდეგნაირად ხდება: ნათურა თავსდება დალფელდ-გორბაჩოვის ბიოდოზიმეტრის ზემოდან, შვეულად, 35 სმ მანძილზე; ბიოდოზიმეტრის პირველი ხვრელი დასხივდება 1 წუთის განმავლობაში, მეორე და მესამე—აგრეთვე თითო წუთის განმავლობაში, მეოთხე და მეხუთე

ხვრელი კი—მხოლოდ $^1/_2$ წუთის ხანგრძლიობით. ამგვარად, 4 წუთის განმავლობაში სულ დასხივდება ბიოდოზიმეტრის 5 ხვრელი.

ამის შემდეგ, ბიოდოზა, ე. ი. ზღურბლოვანი ერითემა, დგინდება ბიოდოზიმეტრიის საერთოდ მიღებული მეთოდიკის მიხედვით.

თუ ბიოდოზა მიღებულ იქნება $^1/_2$ წუთში, დასხივება უნდა ჩატარდეს I სქემის მიხედვით, ხოლო თუ ბიოდოზა მიღებულ იქნება 1 წუთში—II სქემის მიხედვით და ა. შ.

ზომიერი დოზებით დასხივება იწყება $^1/_4$ ბიოდოზით. შემდგომი სეანსების დროს დოზირება თანდათან დიდდება. მე-15 სეანსზე მაქსიმალური დოზა უდრის 4 ბიოდოზას.

გაძლიერებული დოზებით დასხივება იწყება $^1/_2$ ბიოდოზით. ამ შემთხვევაში დოზირება უფრო სწრაფად იზრდება, მე-14 სეანსზე იგი მაქსიმალურია და უდრის 6 ბიოდოზას. როგორც პირველ, ისე შემდგომ დასხივებათა ბიოდოზის ნახევარი ავადმყოფს უკეთდება სხეულის წინა ზედაპირზე, მეორე ნახევარი კი—სხეულის უკანა ზედაპირზე, ერთი სეანსის განმავლობაში.

მაგალითად, ზომიერი დოზებით დასხივებისას, იმ შემთხვევაში თუ ბიოდოზა მიღებულია 1 წუთში, დასხივებას იწყებენ II სქემის მიხედვით, თითო წუთით, სხეულის წინა და უკანა ზედაპირზე, ერთი სეანსის განმავლობაში.

იმავე ბიოდოზის დროს გაძლიერებული დოზებით დასხივებისათვის სეანსებს იწყებენ ასევე II სქემით, მხოლოდ უკვე ორ-ორი წუთის ხანგრძლიობით, სხეულის ორივე მხარეზე.

ყოველი შემდგომი სეანსის დროს დოზირება იზრდება სათანადო სქემის მიხედვით.

სეანსთა საერთო რიცხვი შეადგენს 20—25-ს.

დასხივება წარმოებს ყოველდღიურად, უერითემოდ.

ზომიერი დოზებით დასხივება მოწოდებულია ინფექციური დაავადების გადატანის შედეგად დასუსტებულ ავადმყოფთათვის, სისხლნაკლულობის, ნერვული აგზნებადობის, ლიმფური ჯირკვლების ტუბერკულოზის, რაქიტის ყველა სტადიის დროს და, საერთოდ, იმ შემთხვევებში, როცა ნაჩვენებია დამზოგავი თერაპია და უკუნაჩვენებია ულტრაიისფერი სხივების მძლავრი, გამაღიზიანებელი დოზები.

გაძლიერებული დოზებით დასხივება უნდა წარმოებდეს ფურუნკულოზის, ფსორიაზის და კანის სხვა ზოგად დაავადებათა, აგრეთვე, ნივთიერებათა ცვლის ზოგიერთი დარღვევის (შაქრის ავადმყოფობა, სინსუქნე) დროს.

სუსტი და დაქვეითებული კვების ავადმყოფთა დასხივება უნდა ჩატარდეს დღეგამოშვებით, სქემით: „დასხივება ზომიერი დოზებით.“

საჭიროების შემთხვევაში შეიძლება დასხივების კომბინური მეთოდის გამოყენება; ამისათვის, ზომიერი დოზებით ზოგადი დასხივების კურსში დროდადრო უნდა ჩაერთოს სხეულის მტკივნეული ნაწილების ერითემული დასხივება. ერითემათა საერთო რიცხვი არ უნდა აღემატებოდეს 5—6-ს.

ერითემული დოზები. რამდენიმე წლის წინათ შემოღებულ იქნა მთელ რიგ დაავადებათა მკურნალობა ულტრაიისფერი სხივების ერითემდოზით, რამაც თავისი ეფექტურობის გამო ძლიერ ფართო გამოყენება ჰპოვა. აქ მოგვყავს ზოგიერთ დაავადებათა დროს ერითემდოზებით მკურნალობის წესები.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

სინდიყ-ბროლის ნათურით მოზრდილთა ზოგადი დასხივებისათვის, შემუშავებული საქართველოს სსრ ჯანმრთელობის დაცვის სამინისტროს კურორტოლოგიისა და ფიზიკური მეთოდებით მკურნალობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ

(მეც. მუშაკ. ს. ი. იარალოვის მიხედვით)

I

სეანსები	ბიოდოზათა რაოდენობა	ბიოდოზა: = 1/2 წუთს 35 სმ მანძილიდან: მანძილი ნათურასა და ავადმყოფს შორის და სხეულის წინა და უკანა ზედაპირის დასხივების ხანგრძლიობა წუთებში		ბიოდოზათა რაოდენობა
		დასხივება ზომიერი დოზებით	დასხივება გაძლიერებული დოზებით	
1	1/4	100 სმ 0,5+0,5	100 სმ 1+1	1/2
2	1/2	„ 1+1	„ 1,5+1,5	3/4
3	3/4	„ 1,5+1,5	„ 2+2	1
4	1	„ 2+2	„ 2,5+2,5	1 1/4
5	1	„ 2+2	„ 3+3	1 1/2
6	1 1/4	„ 2,5+2,5	„ 3,5+3,5	1 3/4
7	1 1/2	„ 3+3	„ 4+4	2
8	1 3/4	„ 3,5+3,5	„ 5+5	2 1/2
9	2	„ 4+4	„ 6+6	3
10	2	„ 4+4	„ 7+7	3 1/2
11	2 1/2	„ 5+5	„ 8+8	4
12	3	„ 6+6	„ 9+9	4 1/2
13	3	„ 6+6	„ 10+10	5
14	3 1/2	„ 7+7	„ 12+12	6
15	4	„ 8+8		
до 20		იგივე	იგივე	
25				

II

სეანსები	ბიოდოზათა რაოდენობა	ბიოდოზა = 1 წუთს 35 სმ მანძილიდან: მანძილი ნათურასა და ავადმყოფს შორის და სხეულის წინა და უკანა ზედაპირის დასხივების ხანგრძლიობა წუთებში		ბიოდოზათა რაოდენობა
		დასხივება ზომიერი დოზებით	დასხივება გაძლიერებული დოზებით	
1	1/4	100 სმ 1+1	100 სმ 2+2	1/2
2	1/2	„ 2+2	„ 3+3	3/4
3	3/4	„ 3+3	„ 4+4	1
4	1	„ 4+4	„ 5+5	1 1/4
5	1	„ 4+4	„ 6+6	1 1/2
6	1 1/4	„ 5+5	„ 7+7	1 3/4
7	1 1/2	„ 6+6	„ 8+8	2
8	1 3/4	„ 7+7	„ 10+10	2 1/2
9	2	„ 8+8	„ 12+12	3
10	2	70 სმ 4+4	70 სმ 7+7	3 1/2
11	2 1/2	„ 5+5	„ 8+8	4
12	3	„ 6+6	„ 9+9	4 1/2
13	3	„ 6+6	„ 10+10	5
14	3 1/2	„ 7+7	„ 12+12	6
15	4	„ 8+8		
до 20		იგივე	იგივე	
25				

ეროვნული ბიბლიოთეკა

III						IV					
ბიოდოზა = 2 წუთს 35 სმ მანძილიდან				ბიოდოზათა რაოდენობა		ბიოდოზა = 3 წუთს 35 სმ მანძილიდან				ბიოდოზათა რაოდენობა	
სვანსები	ბიოდოზათა რაოდენობა	მანძილი ნათურასა და ავადმყოფს შორის და სხეულის წინა და უკანა ზედაპირის დასხივების ხანგრძლიობა წუთებში				სვანსები	ბიოდოზათა რაოდენობა	მანძილი ნათურასა და ავადმყოფს შორის და სხეულის წინა და უკანა ზედაპირის დასხივების ხანგრძლიობა წუთებში			
		დასხივება ზომიერი დოზებით	დასხივება გაძლიერებული დოზებით					დასხივება ზომიერი დოზებით	დასხივება გაძლიერებული დოზებით		
1	1/4	70 სმ 1+1	70 სმ 2+2	1/2		1	1/4	70 სმ 1,5+1,5	70 სმ 3+3	1/2	
2	1/2	„ 2+2	„ 3+3	3/4		2	1/2	„ 3+3	„ 4,5+4,5	3/4	
3	3/4	„ 3+3	„ 4+4	1		3	3/4	„ 4,5+4,5	„ 6+6	1	
4	1	„ 4+4	„ 5+5	1 1/4		4	1	„ 6+6	„ 7,5+7,5	1 1/4	
5	1	„ 4+4	„ 6+6	1 1/2		5	1	„ 6+6	„ 9+9	1 1/2	
6	1 1/4	„ 5+5	„ 7+7	1 3/4		6	1 1/4	„ 7,5+7,5	„ 10,5+10,5	1 3/4	
7	1 1/2	„ 6+6	„ 8+8	2		7	1 1/2	„ 9+9	„ 12+12	2	
8	1 3/4	„ 7+7	„ 10+10	2 1/2		8	1 3/4	„ 10,5+10,5	“ 15+15	2 1/2	
9	2	„ 8+8	„ 12+12	3		9	2	„ 12+12	„ 18+18	3	
10	2	50 სმ 4+4	50 სმ 7+7	3 1/2		10	2	50 სმ 6+6	50 სმ 10,5+10,5	3 1/2	
11	2 1/2	„ 5+5	„ 8+8	4		11	2 1/2	„ 7,5+7,5	„ 12+12	4	
12	3	„ 6+6	„ 9+9	4 1/2		12	3	„ 9+9	„ 13,5+13,5	4 1/2	
13	3	„ 6+6	„ 10+10	5		13	3	„ 9+9	„ 15+15	5	
14	3 1/2	„ 7+7	„ 12+12	6		14	3 1/2	„ 10,5+10,5	„ 18+18	6	
15	4	„ 8+8				15	4	„ 12+12			
до 20 25		ოგო	3 ე			до 20 25		ოგო	3 ე		

ეროვნული ბიბლიოთეკა

V

სანერგე	ბიოდონეთა რაოდენობა	ბიოდონეზა = 4 წუთს 35 სმ მანძილიდან		ბიოდონეთა ჯამური რაოდენობა
		მანძილი ნათურასა და ავადმყოფს შორის და სხეულის წინა და უკანა ზედაპირის დასხივების ხანგრძლივობა წუთებში		
		დასხივება ზომიერი დოზებით	დასხივება გაძლიერებული დოზებით	
1	1/4	70 სმ 2+2	70 სმ 4+4	1/2
2	1/2	„ 4+4	„ 6+6	3/4
3	3/4	„ 6+6	„ 8+8	1
4	1	„ 8+8	„ 10+10	1 1/4
5	1	50 სმ 4+4	50 სმ 6+6	1 1/2
6	1 1/4	„ 5+5	„ 7+7	1 3/4
7	1 1/2	„ 6+6	„ 8+8	2
8	1 3/4	„ 7+7	„ 10+10	2 1/2
9	2	„ 8+8	„ 12+12	3
10	2	„ 8+8	„ 14+14	3 1/2
11	2 1/2	„ 10+10	„ 16+16	4
12	3	„ 12+12	„ 18+18	4 1/2
13	3	„ 12+12	„ 20+20	5
14	3 1/2	„ 14+14	„ 24+24	6
15	4	„ 16+16		
до 20 25		ი ბ ი	ე ე	

ერითემდოზა წითელი ჭარის წინააღმდეგ ერთ-ერთ მძლავრ საშუალებად ითვლება, განსაკუთრებით, თუ იგი გამოყენებულ იქნა დაავადების პირველ დღეებში. დაზიანებულ არეს გარდა, ირგვლივ რამდენიმე კვადრატულ სანტიმეტრზე უნდა დასხივდეს აგრეთვე საღი ქსოვილებიც.

პირველ დღესვე ავადმყოფს უნიშნავენ 2—5 ბიოდოზამდე. ასეთივე დოზებია საჭირო შემდეგი დასხივების დროსაც, სანამ სიცხე არ დაეცემა.

ერითემულ დოზებს ფართოდ იყენებენ აგრეთვე ზოგიერთი ნევრალგიის, ნევრიტის, პლევრიტის, ლუმბაგოს, ტორტიკოლისის და სხვათა დროს. პერიფერიული ნერვების დაზიანებისას ასხივებენ ნერვების წნულებს ან ფესვებს, ხოლო კუნთების დაავადების დროს—უშუალოდ კუნთებს. თითოეული დასხივებისას ხმარობენ 5 ბიოდოზას. თუ ერთი დასხივების შემდეგ ტკივილი არ იკლებს, კიდევ ატარებენ მე-2—3 დასხივებას. ერითემდოზები კანის ძლიერ გაღიზიანებას იწვევს; ამიტომ, დასხივება უნდა ვაწარმოოთ დღეგამოშვებით ან მესამე დღეს.

კანის დავადებათა ერითემული ან სუბერითემული დოზებით მკურნალობისათვის იხმარება განსაკუთრებული ნათურები (ქრომაიერისა). დასხივებას იწყებენ ერთი ბიოდოზით და თანდათანობით აჰყავთ ორ ან სამ ბიოდოზამდე. ფურუნკულების დროს კი მკურნალობას თავიდანვე დიდი დოზებით იწყებენ (ორი-სამი ბიოდოზა).

საუცხოო შედეგებს იძლევა ბრონქული ასთმის მკურნალობა ულტრაიისფერი სხივების ერითემული დოზით, რისთვისაც შემოღებულია დასხივების განსაკუთრებული წესი: გულმკერდის ზედაპირს ყოფენ 12 დასასხივებელ არედ (ოთხ-ოთხი—წინა-უკანა ზედაპირზე, ორ-ორი—მარჯვენა და მარცხენა იღლიის ხაზზე). დასხივება წარმოებს თანდათანობით; ყოველდღიურად ასხივებენ თითო არეს ორი ბიოდოზის რაოდენობით; ყველა არეს დასხივების დამთავრების შემდეგ დასხივებას თავიდან იწყებენ, ხოლო დოზებს ადიდებენ 3-დან 4 ბიოდოზამდე. ასეთი წესით მკურნალობის შემდეგ ავადმყოფის მდგომარეობა საგრძნობლად უმჯობესდება.

მშრალი პლევრიტის ერითემდოზით მკურნალობა ტკივილს სრულიად სპობს; დაავადებულ არეს ასხივებენ 3—5 ბიოდოზის რაოდენობით.

ერითემთერაპია შეიძლება აგრეთვე გამოყენებულ იქნეს მწვავე დაავადების, მაგალითად, ფილტვების კრუპოზული ანთების დროს. ერითემთერაპია ტკივილს აწყნარებს და წვით პროცესებს აძლიერებს, რაც ხელს უწყობს ანთების კეთილ მიმდინარეობას. დაზიანებულ არეს თანდათანობით ასხივებენ 3—5 ბიოდოზით.

ულტრაიისფერი საყელო შემოღებულია სეჩენოვის სახელობის ინსტიტუტის მიერ. საყელოს საშუალებით ულტრაიისფერი სხივები მოქმედებს ვეგეტატიური ნერვული სისტემის სეგმენტებზე. აღნიშნულ ნერვთა სეგმენტების დასხივება რეფლექტორულად მთელ რიგ ცვლილებებს იწვევს ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში. ამას ზოგიერთი დაავადების დროს შეიძლება მოჰყვეს ესა თუ ის თერაპიული ეფექტი.

კისრის ვეგეტატიური ნერვული სისტემის დასხივებისას კისრის მხრიდან დასხივდება ერთი არე, ხოლო წინა ზედაპირიდან—ლავიწქვედა და ლავიწზედა ფოსოების არე. წელის არეში ულტრაიისფერი საყელოს გაკეთების დროს ერითემას ვიწვევთ ჯერ წელის მარცხენა ნაწილში დუნდულოვანი კუნთების ნაოჭამდე, შემდეგ კი—მის სიმეტრიულ ნაწილში. ამის შემდეგ,

ავადმყოფს აწვენენ პირაღმა და დაასხივებენ ორივე ბარძაყის ზედა მესამედს.

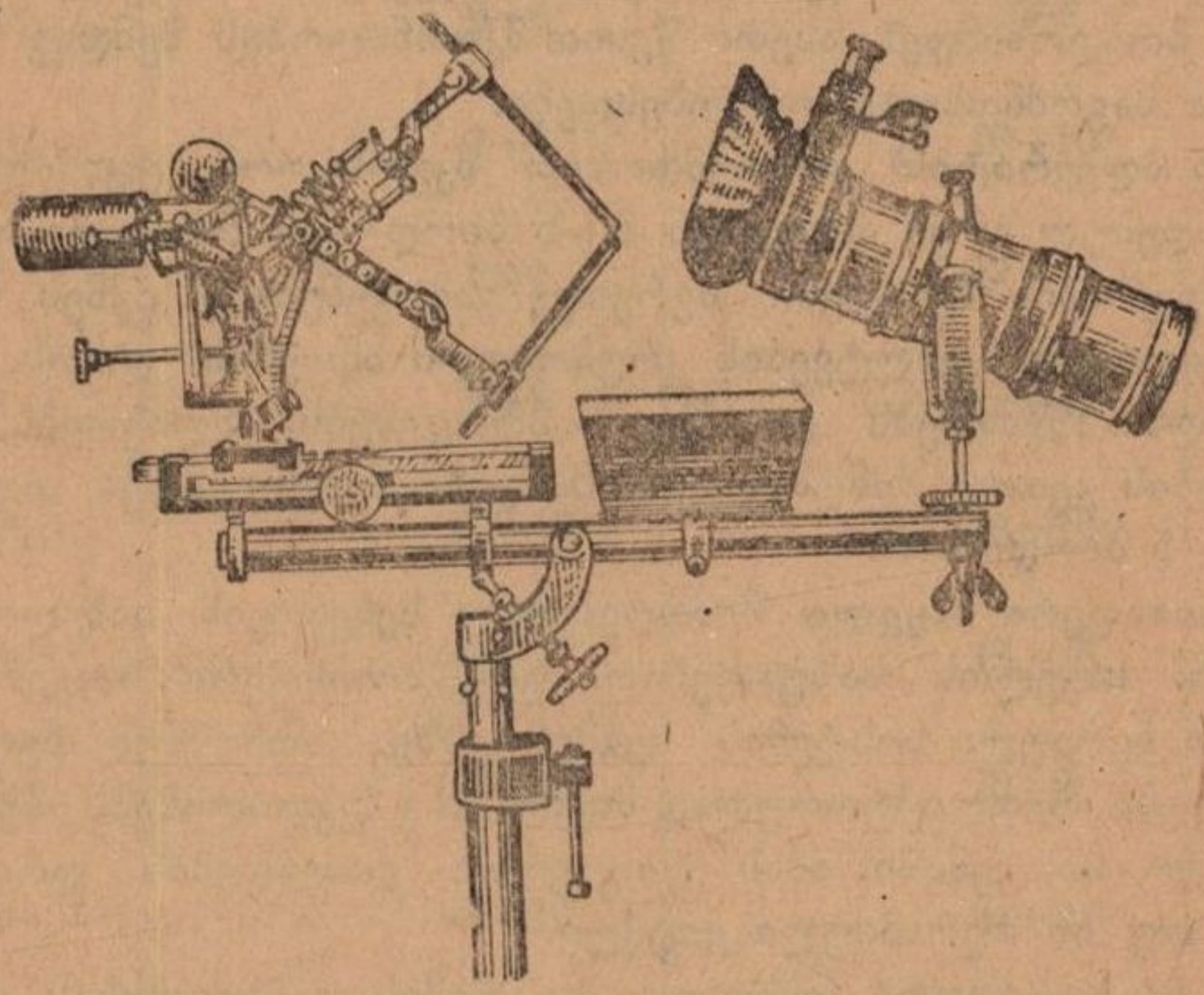
ულტრაიისფერი სხივებით მკურნალობა წინააღმდეგნაჩვენებია ფილტვებისა და სხვა ორგანოების აქტიური ტუბერკულოზის, ავთვისებიანი სიმსივნის, ძლიერი კახექსიის, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის კომპენსაციის დარღვევის დროს.

რკალოვანი ნათურები

რკალოვან ნათურებს უწოდებენ განსაკუთრებულ ხელსაწყოებს, რომელთა მიერ გამოყოფილი სხივური ენერგია ძლიერ უახლოვდება მზის სპექტრს და, ამავე დროს, უფრო მეტ ულტრაიისფერ სხივებს შეიცავს, ვიდრე მზე. ისინი წარმოადგენენ ვოლტას რკალს, რომელშიც გამოყენებულია ნახშირის ელექტროდები. თუ ელექტროდებში გავატარებთ დენს და მათ ერთმანეთს მივუახლოებთ, შეერთების ადგილას წარმოიშვება დიდი სიმხურვალე (4000°).

მედიცინაში ყველაზე მეტად გავრცელებულია სამი სახის რკალოვანი ნათურა: 1) ფინზენის ხელსაწყო, 2) ლია რკალოვანი ნათურა და 3) პროჟექტორი.

ფ ი ნ ზ ე ნ ი ს ნ ა თ უ რ ა. აღნიშნული ხელსაწყოს ძირითად ნაწილს შეადგენს ვოლტას რკალი, რომელსაც გაფანტული სხივების მიმართულების შესაცვლელად წინ აქვს რეფლექტორი (სურ 49). რეფლექტორის შემდეგ მოთავსებულია შემკრები ლინზები, რომლებიც გაფანტულ სხივებს პარალელურ მიმართულებას აძლევენ. შემკრები ლინზის წინ მოთავსებულია ჩაზნექილი ლინზა (ყველა ლინზა ბროლისაა), რომელიც პარალელურად მიმდინარე სხივებს კრეფს ერთ ფოკუსში და, ამგვარად, აწარმოებს მათ კონცენტრაციას. ჩაზნექილ ლინზაში ხდება კონცენტრაცია არა მარტო ულტრაიისფერი სხივებისა, არამედ ინფრაწითელი სხივებისაც, რომელთაც უხვად გამოყოფს რკალოვანი ნათურა. ეს უკა-



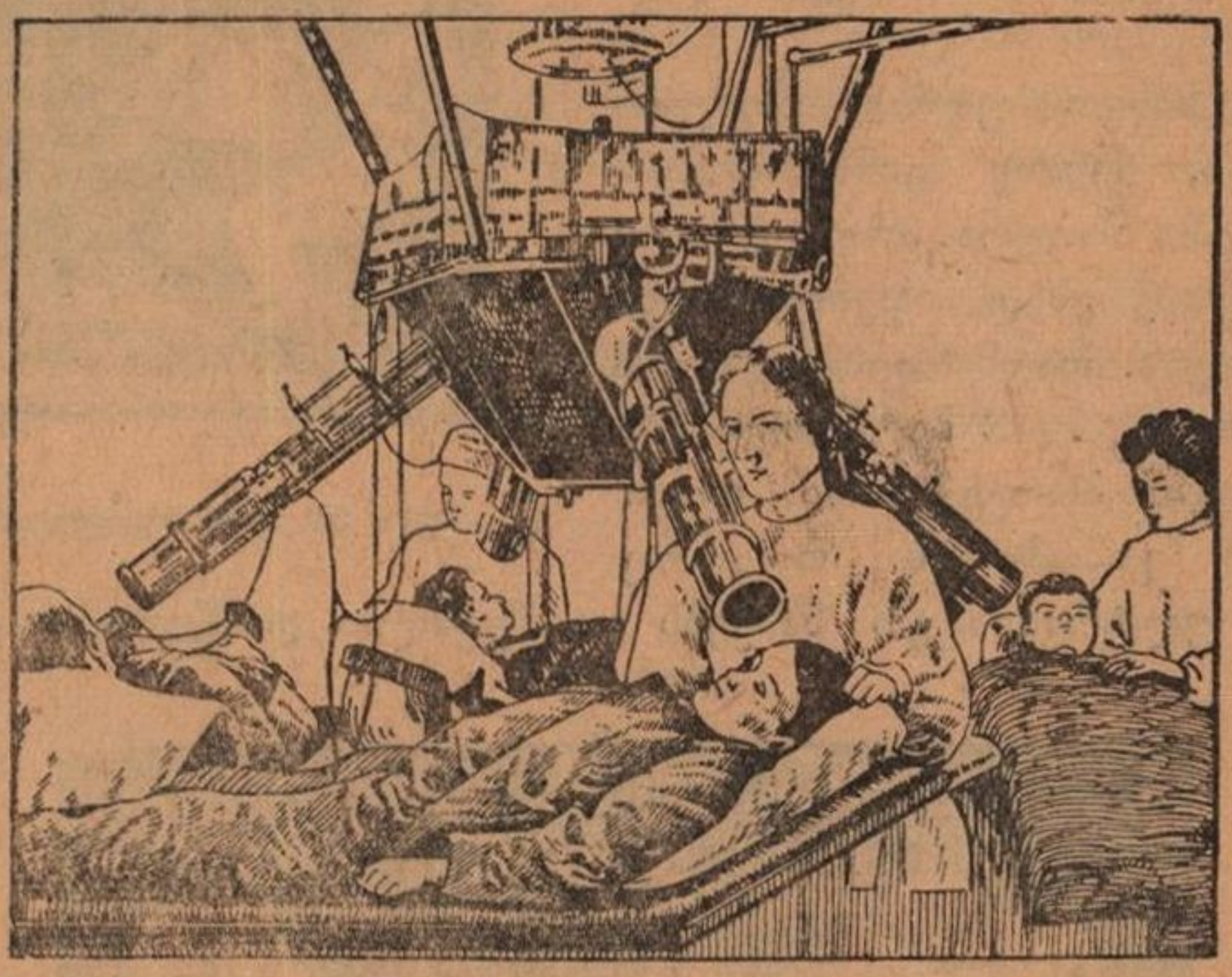
სურ. 49. ფინზენის ხელსაწყო.

ნასკნელი იძლევა ძლიერ დიდ სითბოს, რომელიც დასხივების დროს დამწვრობას იწვევს. ამ მოვლენის თავიდან აცილებისათვის ფინზენმა შემკრებ და ჩაზნექილ ლინზებს შორის დატოვა სივრცე, საიდანაც სპეციალური

მინების საშუალებით ხდება ცივი წყლის მუდმივი ცირკულაცია. წყალი სპექტრს ართმევს სითბოს სხივებს და რჩება მხოლოდ ულტრაისფერი სხივები.

ფინზენის ხელსაწყო იხმარება კანის ტუბერკულოზის დროს. შეიძლება ითქვას, რომ თავისი სამკურნალო ეფექტურობით იგი ერთ-ერთ საუკეთესო საშუალებას წარმოადგენს ამ დაავადების წინააღმდეგ. მკურნალობის სეანსები რამდენიმე საათი გრძელდება. მკურნალობის კურსიც რამდენიმე თვე გრძელდება, ხანდახან კი რამდენიმე წელიც. განკურნების პროცენტი დაახლოებით 60-დე აღწევს. თუ ადგილობრივი დასხივების გარდა, ღია რკალოვანი ნათურებით იწარმოებს ზოგადი დასხივებაც, მაშინ განკურნების პროცენტი 90-დე აღწევს და მშვენიერ კოსმეტიკურ შედეგს იძლევა. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს ხელსაწყოები ძლიერ დიდ ელექტროენერგიას ხარჯავს. შეიძლება ეს ხელსაწყო გამოყენებულ იქნეს ერთი ტუბუსით ერთი ავადმყოფის სამკურნალოდ და ერთ და იმავე დროს—რამდენიმე ავადმყოფის დასასხივებლად.

ღია რკალოვანი ნათურა. ღია რკალოვან ნათურას უწოდებენ ისეთ ვოლტას რკალს, რომლის მიერ წარმოშობილი სხივები არ არის მოთავსე-



სურ. 50. პროცედურის მიღება ფინზენის ხელსაწყოთი.

ბული რომელიმე რეფლექტორში და თავისუფლად იფანტება ჰაერში (სურ. 51). ჩვეულებრივ, ასეთი ნათურა დიდი სიმძლავრისაა, რადგან მასში გატარებული დენის ძალა უდრის 50—150 ამპერს, ხოლო დენის ძაბვა—50-დან 60-დე ვოლტს. ასეთი ნათურების სამკურნალო გამოყენებისათვის აწყობენ სპეციალურ ოთახს და ჭაღზე ჰკიდებენ რამდენიმე ღია რკალოვან ნათურას. მათი რაოდენობა დამოკიდებულია დასასხივებელ ავადმყოფთა რაოდენობისაგან. ასეთ ოთახში ერთსა და იმავე დროს შეიძლება დასხივდეს 2—8 ავადმყოფი.

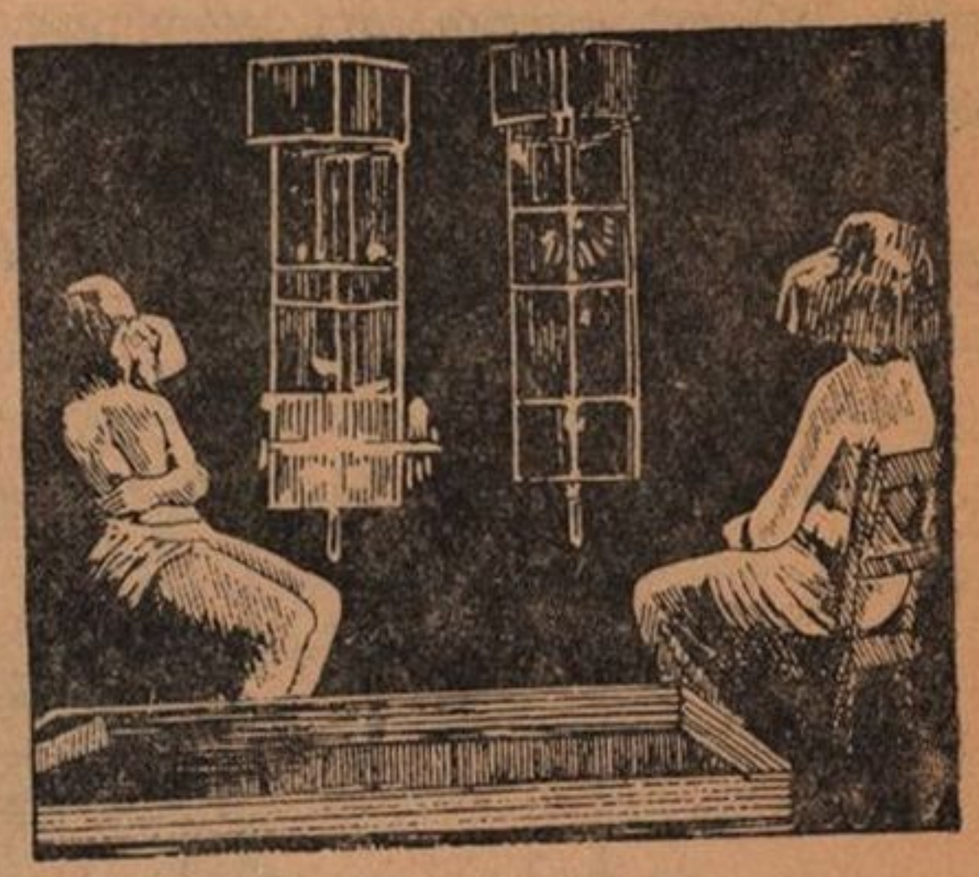
ღია რკალოვან ნათურებს უმთავრესად ზოგადი დასხივებისათვის ხმარობენ. ავადმყოფები მთლიანად გახდილი არიან და დგანან ფეხზე ან წვანან ტახტზე. ჩამოკიდებული ნათურები ისეთ მანძილზეა მოთავსებული ავადმყოფისაგან, რომ მათ შეიგრძნონ სასიამოვნო სითბო. თუ ავადმყოფი მწოლიარეა, ჯერ დაასხივებენ სხეულის ერთ ზედაპირს, მერე—მეორე ზედაპირს.

ულტრაიისფერი სხივები იწვევს თვალების ძლიერ გაღიზიანებას; ამისათვის საჭიროა ავადმყოფს თვალებზე გაუკეთდეს ლურჯი სათვალე.

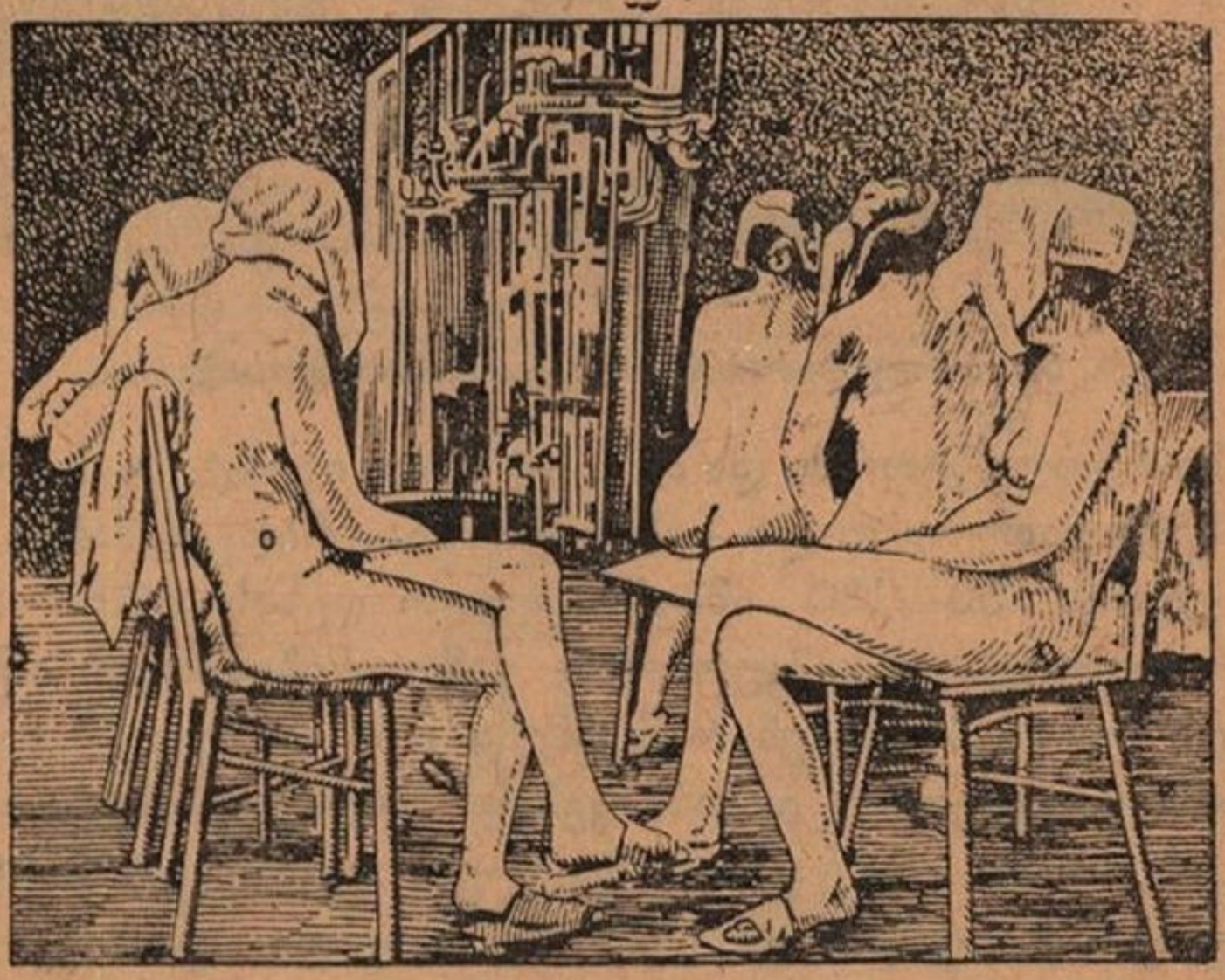
ღია რკალოვან ნათურებს ნიშნავენ ძვლის, ლიმფური ჯირკვლებისა და კანის ტუბერკულოზის, გულის ანგინის, რაქიტის, ოსტეომიელიტის და მთელ რიგ სხვა დაავადებათა დროს. დასხივება პირველ პროცედურიდანვე ენერგიულად იწყება, 30—40 წუთის განმავლობაში; შემდეგ, ყოველი ახალი პროცედურის დროს უმატებენ 10—15 წუთს და საბოლოოდ თითო სეანსის ხანგრძლიობა აჰყავთ ორ ან ორნახევარ საათამდე. პროცედურა კეთდება ორ ან სამ დღეში ერთხელ.

პ რ ო ჟ ე ქ ტ ო რ ი. პროჟექტორი წარმოადგენს ვოლტას რკალის ერთერთ სახეობას. იგი მოთავსებულია ცილინდრული მოყვანილობის რეფლექტორში. ვოლტას რკალის უკან გაკეთებულია მოძრავი ჩადრეკილი რეფლექტორი, რომლის დანიშნულებას შეადგენს სხივების არეკვლა და მათი კონცენტრაცია ერთ ფოკუსში, ავადმყოფის მიმართულებით; ცილინდრული რეფლექტორი კი გაფანტულ სხივებს სწორ მიმართულებას აძლევს ავადმყოფისაკენ.

ეს ხელსაწყო უფრო ნაკლები სიმძლავრისაა, ვიდრე ფინზენის და ღია რკალოვანი ნათურა. პროჟექტორი იხმარება უმთავრესად ადგილობრივი დასხივებისათვის. ავადმყოფი თავსდება პროჟექტორიდან 1—2 მეტრის დაშორებით, რადგან პროჟექტორი დიდი რაოდენობით გამოჰყოფს როგორც სითბოს, ისე ულტრაიისფერ სხივებს და შეუძლია დამწვრობა გამოიწვიოს.



სურ. 51. ღია რკალოვანი ნათურა.



სურ. 52. ჯგუფური პროცედურა ღია რკალოვანი ნათურით.

პროჟექტორი იხმარება უმთავრესად სახსრების დაავადების, ნევრიტის, ნევრალგიის, მიოზიტის, მშრალი პლევრიტის წინააღმდეგ და ანთებით

პროცესების შედეგად განვითარებული სხვადასხვა ინფილტრატების შეწოვის მიზნით.

პროექტორით მკურნალობის ხანგრძლიობა დამოკიდებულია დასხივების შედეგად გამოწვეული ჰიპერემიისაგან. კანის გახურება და გაწითლება იმის მაჩვენებელია, რომ დასხივება უკვე საკმარისად იყო ჩატარებული. ჩვეულებრივ, დასხივებისათვის საკმარისია დაახლოებით 10—15 წუთი,

ფერადი სხივებით მკურნალობა (ქრომოთერაპია). ქრომოთერაპიას უწოდებენ ფერადი სხივებით მკურნალობას. სამკურნალოდ იყენებენ მხოლოდ ლურჯ და წითელ სხივებს.

წითელი სხივები. წითელ სხივებს ხმარობენ მთელ რიგ ინფექციურ დაავადებათა დროს, როგორიც არის: წითელა, ყვავილი, ქუნთრუშა და სხვ. ყველაზე კარგ შედეგს იძლევა წითელი სხივები ყვავილის მკურნალობის დროს.

ეს სხივები იხმარება აგრეთვე რენტგენის სხივებით გამოწვეული და ნაწოლის შედეგად განვითარებული წყლულების სამკურნალოდ.

ლურჯი სხივები იხმარება, უმთავრესად, როგორც ტკივილის დამაყუჩებელი საშუალება; მას იყენებენ პატარა არეში ინფილტრატების შეწოვისათვის. ზოგიერთ შემთხვევაში, მძლავრ ნათურას იყენებენ სახსრების ანთებისა დი ნევრალგიის შემთხვევებში. დასხივების ხანგრძლიობა უდრის 5—20 წუთს. დაზიანებული არე დღეში შეიძლება 2—3-ჯერ იქნეს დასხივებული.

როგორც მთელი რიგი დაკვირვებებიდან ირკვევა, წითელი სხივები ნერვულ სისტემაზე ამგზნებად მოქმედებს, ლურჯი კი—მომადუნებლად. ამის გამო, ამ სხივებს ზოგიერთ შემთხვევაში იყენებენ ფსიქიკურ ავადმყოფთა სამკურნალოდ.

———

ეროვნული ბიბლიოთეკა

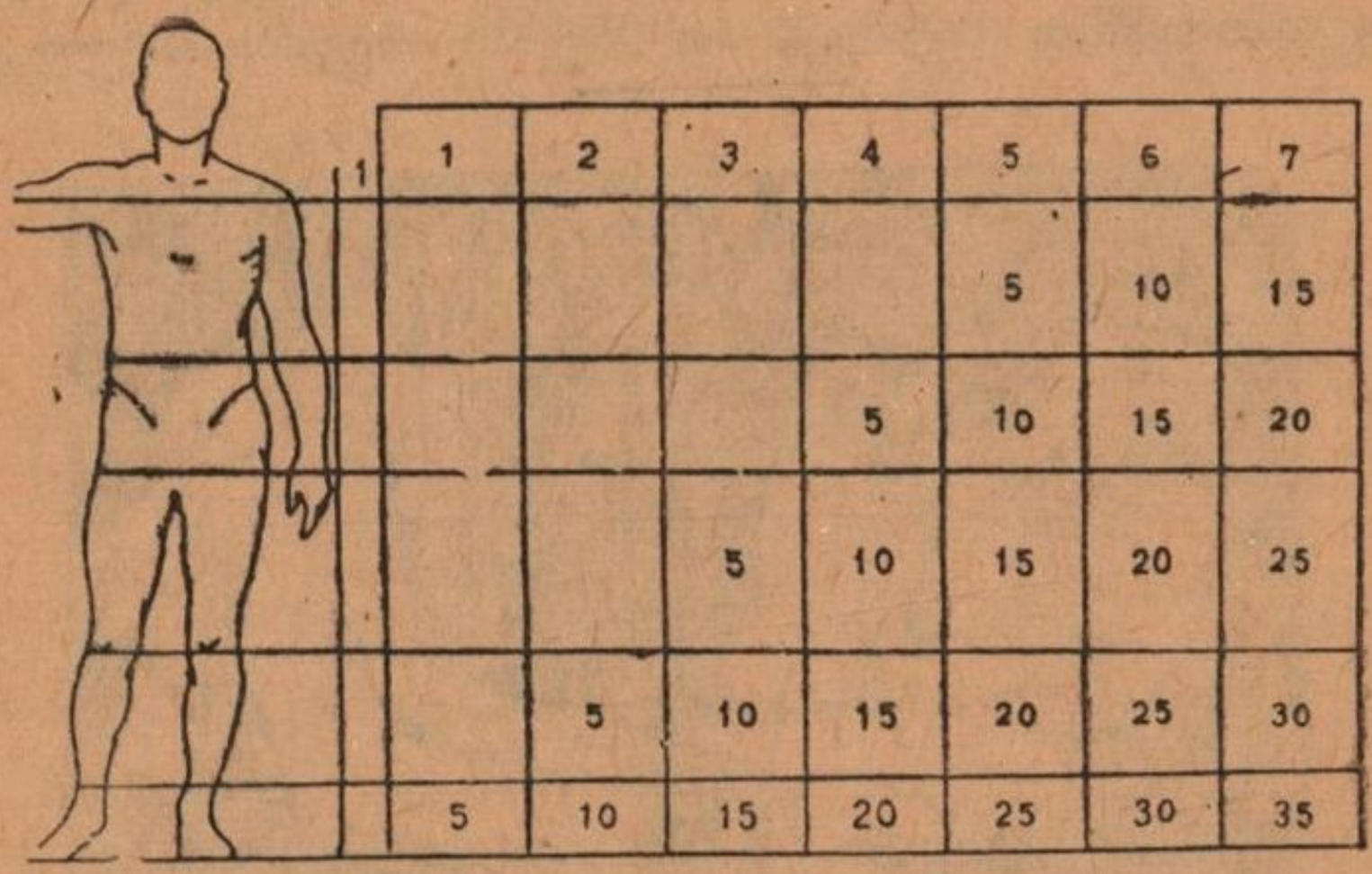
ჰელიოთერაპია (მზით მკურნალობა)

მზით მკურნალობა ჯერ კიდევ ძველი დროიდან არის ცნობილი. ბერძნები, რომაელები, გერმანელები და სხვა ერები მას ძლიერ ფართოდ იყენებდნენ, ვინაიდან მასში ხედავდნენ გამაჯანსაღებელ საშუალებას. იტალიური ანდაზა—„სადაც მზის სხივები შედის, იქ ექიმი არ დადისო“—ნათელი მაჩვენებელია იმისა, თუ რამდენად აფასებდა ეს ხალხი მზეს. ეგვიპტელები მზის აბაზანების მისაღებად სპეციალურ ბანიან სახლებს აგებდნენ. ასეთ აბაზანებს ისინი „სოლარიუმს“ უწოდებდნენ.

ამგვარად, ჯერ კიდევ ძველ დროში, სანამ მზით მკურნალობას მეცნიერული საფუძველი ჩაეყრებოდა, მას საკმაო ყურადღებას აქცევდნენ და სამკურნალო მიზნით იყენებდნენ. შუა საუკუნეებში მზით მკურნალობა მივიწყებულ იქნა; მისი აღორძინება დაიწყო მე-19 საუკუნის მიწურულსა და მე-20 საუკუნის დასაწყისში. ამ დროიდან იწყება ჰელიოთერაპიის მეცნიერული შესწავლა.

მზის სხივებით მკურნალობის მეთოდი. მზის სხივებით მკურნალობისათვის მიღებულია როლიეს, ბერნჰარდტის, კიშის, მეზერნიცკისა და სხვათა მეთოდები.

რ ო ლ ი ე ს მ ე თ ო დ ი. ავადმყოფს მზის აბაზანებამდე უნიშნავენ



1	2	3	4	5	6	7
				5	10	15
			5	10	15	20
		5	10	15	20	25
	5	10	15	20	25	30
5	10	15	20	25	30	35

სურ. 53. როლიეს მეთოდით მზით მკურნალობის სქემა.

ჰაერის აბაზანებს, რათა სხეული თანდათანობით შეეჩვიოს მზის სხივების უშუალო მოქმედებას. ამისათვის, ავადმყოფს ორი-სამი დღის განმავლობაში სრულიად შიშველს ამყოფებენ ჩრდილში 15—20—30 წუთით. როლიეს მიერ შემუშავებული მზით მკურნალობის სქემის მიხედვით (სურ. 53.), ავადმყოფი შემდეგ ნაწილებად იყოფა: I—წვივ-კოჭის სახსრამდე, II—მუხლის სახსრამდე, III—საზარდულის მიდამომდე, IV—ჭიპამდე, V—კისრამდე.

პირველად ხდება I ნაწილის დასხივება 5 წუთის განმავლობაში, დღეში სამჯერ; მეორე დღეს ტერფი დასხივდება 10 წუთის განმავლობაში, ხოლო წვივ-ტერფის სახსრიდან მუხლის სახსრამდე დასხივება ხდება 5 წუთის განმავლობაში. მე-3 დღეს 15 წუთით დასხივდება ტერფები, 10 წუთით—წვივები და 5 წუთით—ბარძაყები საზარდულამდე. ასე გრძელდება, ვიდრე არ მიაღწევენ კისრის წინა ზედაპირს. მე-6 დღეს, როდესაც სხეულის წინა ზედაპირის დასხივება დამთავრდება, იწყება უკანა ზედაპირის იმგვარივე თანმიმდევრობით დასხივება. ამის შემდეგ, დასხივება ყოველდღიურად წარმოებს 2—3 საათი.

ბ ე რ ნ ჰ ა რ დ ტ ი ს წ ე ს ი. თუ როლიე მზით მკურნალობას სხეულის თანდათანობითი დასხივებით იწყებს და შემდეგ გადადის ადგილობრივ დასხივებაზე, ბერნჰარდტი, პირიქით, თავიდანვე იწყებს დაზიანებული არეს ადგილობრივ ინტენსიურ დასხივებას, ვიდრე არ მიიღებს მკაფიოდ გამოხატულ პიგმენტაციას. ამის შემდეგ, იგი უკვე გადადის სხეულის ზოგად დასხივებაზე. ბერნჰარდტი პირველ დღეს ზოგად დასხივებას აწარმოებს წინა და უკანა ზედაპირზე, მუხლებამდე, 10 წუთის განმავლობაში; მეორე დღეს—ბარძაყის შუა ნაწილამდე, ასევე 10 წუთის განმავლობაში; მესამე დღეს—საზარდულის მიდამომდე 10 წუთით, მეოთხე დღეს—მუცლამდე, შემდეგ—მახვილისებრ მორჩამდე, ძუძუს დვრილებამდე და უკანასკნელად კი—ნიკაპამდე. ამგვარად, ბერნჰარდტის მეთოდის მიხედვით, უკანასკნელი დასხივების ხანგრძლიობამ შეიძლება მიაღწიოს 7—8 საათს.

ზემოთ მოყვანილი სქემები ზოგადია და ამავე დროს არაზუსტი, რადგან მზის სხივოსნობა ყოველთვის და ყველგან ერთნაირი არ არის. ამიტომ, საჭირო გახდა მზის სხივოსნობის უფრო ზუსტი საზომი ერთეულის შემოღება, რომელიც ყოველ ადგილას გამოსადეგი იქნება.

მეზერნიცკის მიერ მოწოდებული იყო მზის სხივებით მკურნალობა ე. წ. გრამკალორიების რაოდენობის მიხედვით. იგი მიხელსონის აქტინომეტრის საშუალებით ზომავდა მზის სხივოსნობას და საზღვრავდა იმ გრამკალორიების რაოდენობას, რომელსაც იძლევა მზის სხივოსნობა დროის განსაზღვრულ მონაკვეთზე. მისი გამოანგარიშებით, მზის პირველი პროცედურის მიღებისათვის საკმარისია ხუთი მცირე კალორია: ორნახევარი—სხეულის წინა ზედაპირიდან, ორნახევარი კი—უკანა ზედაპირიდან. შემდეგი პროცედურის დროს ყოველთვის უმატებენ 5 კალორიას და ადიან 30-დან 100 კალორიამდე, რაც დამოკიდებულია დაავადების სახეობისაგან. მაგალითად, ფილტვების ტუბერკულოზის დროს აძლევენ 30 კალორიას, ძვლის ტუბერკულოზის დროს—60—80 კალორიამდე.

ზოგიერთი ადგილის მზის სხივოსნობის ინტენსივობა წინასწარ არის გამოანგარიშებული გრამკალორიებში და შედგენილია ცხრილები, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მზის აბაზანებით მკურნალობისათვის. საბჭოთა კავშირის საშუალო ზონაში მზის სხივოსნობა ერთ წუთში ერთ გრამკალორია სითბოს იძლევა.

მზის აბაზანის მიღების ტექნიკა. მზის აბაზანების მიღებისას მოსალოდნელია მთელი რიგი არასასიამოვნო მოვლენები. ამიტომ, მათი მიღების დროს საჭიროა ზოგიერთი წესის დაცვა. მაგალითად, ამ დროს, ავადმყოფს თავი ჩრდილში უნდა ჰქონდეს, რისთვისაც ტახტზე გაკეთებული უნდა იყოს ჭოლგა.

აბაზანის დამთავრების შემდეგ საჭიროა ნელთბილი ან გრილი შხაპის მიღება, ერთი მხრივ, ოფლის ჩამორეცხვისათვის, მეორე მხრივ, სისხლის ძარღვების ტონუსის გაძლიერების მიზნით.

სად შეიძლება მზის აბაზანების მიღება. მოსახლეობაში გავრცელებულია ცრუ შეხედულება, თითქოს მზის აბაზანების მიღება შეიძლება მხოლოდ მთებში ან ზღვის პირად. მზის აბაზანების მიღება შეიძლება ყველგან, სადაც კი მოიპოვება მზის პირდაპირი სხივოსნობა, იქნება ეს ქალაქში თუ სოფელში, მთაში თუ ზღვის პირად. მაგრამ ულტრაიისფერი სხივების რაოდენობა სხვადასხვა ადგილას სხვადასხვაა. მაგალითად, მთაში, სადაც ჰაერი უფრო სუფთა და გამჭვირვალეა, მზის ულტრაიისფერი სხივები გაცილებით მეტია, ვიდრე დაბლობებში. ზღვის პირას ულტრაიისფერი სხივები უფრო მეტია იმის გამო, რომ იქ, გარდა პირდაპირი სხივოსნობისა, მოქმედებს აგრეთვე ზღვის ზედაპირიდან ანარეკლი სხივები.

რაც შეეხება ქალაქებს ან მჭიდროდ დასახლებულ ადგილებს, განსაკუთრებით სადაც ფაბრიკა-ქარხნებია, ულტრაიისფერი სხივები შედარებით ნაკლებია. ეს იმით აიხსნება, რომ ასეთ ადგილებში ჰაერი შედარებით გამტვერიანებულია, ხოლო მტვერი აკავებს ულტრაიისფერ სხივებს.

როგორ უნდა იქნეს მოწყობილი მზის სააბაზანო. სასურველია, რომ მზის სააბაზანოს ვენტილაცია ხდებოდეს ერთი მხრიდან. მზის სააბაზანოს მოწყობის დროს აუცილებლად მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ნიადაგი (ქვიშნარი). სააბაზანო მოშორებული უნდა იყოს ქარხნებსა და გზას; აუცილებელია საშხაპე დანადგარების მოწყობა. ტახტები უნდა იყოს ფიცრის ან მოწნული ჩალის, რომელსაც ერთ მხარეზე ქოლგები უნდა ჰქონდეს. თვით ტახტზე ისეთი ქსოვილი უნდა იყოს გადაფარებული, რომელიც სხეულის მიერ გამოყოფილ ოფლს ადვილად ატარებს. ტახტის სიმაღლე უნდა იყოს ერთი მეტრი, რათა ნიადაგიდან უკუქცეულმა სხივებმა არ იმოქმედონ ადამიანზე.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

თავი მესამე

ჰიდროთერმოთერაპია

ჰიდროთერმოთერაპიის ფიზიკურ-თერაპიული საფუძვლები

სიტყვა ჰიდროთერმოთერაპია ბერძნულიდან წარმოდგება და ნიშნავს წყლით და სითბოთი მკურნალობას (ჰიდრო—წყალი, თერმო—სითბო, თერაპია—მკურნალობა).

ჰიდრო-და თერმოთერაპია ერთიმეორესთან მჭიდროდ არის დაკავშირებული როგორც მოქმედების მექანიზმით, ისე სამკურნალო პროცედურების შესრულების ტექნიკით.

წყლის და სითბოს ფაქტორის სამკურნალო მიზნით გამოყენებისათვის საჭიროა მათი ბიოლოგიური და ფიზიკურ-თერაპიული საფუძვლების ცოდნა.

ჰიდროთერმოთერაპიის საფუძველს წარმოადგენს ტემპერატურულ, მექანიკურ და ქიმიურ ფაქტორთა მოქმედება ორგანიზმზე და ამ უკანასკნელის საპასუხო რეაქცია აღნიშნული გამაღიზიანებლების მიმართ. უკანასკნელნი, ადგილობრივი მოქმედების დროს, ცვლილებებს იწვევენ არა მარტო ადგილობრივ, არამედ მოშორებულ უბნებში და მთელ ორგანიზმშიც.

ტემპერატურული გაღიზიანება წარმოადგენს ადამიანის ორგანიზმზე ჰიდროპროცედურების მოქმედების ძირითად ელემენტს. ტემპერატურული ფაქტორი, პირველ რიგში, მოქმედებს კანზე, რომელიც გაღიზიანებას რეფლექსური გზით გადასცემს ცენტრალურ ნერვულ სისტემას; აქედან წამოსული საპასუხო რეაქცია იწვევს ბიოლოგიურ ცვლილებებს ქსოვილებში, ორგანოებში და მთელ ორგანიზმში.

ადამიანის მიერ სითბოს ან სიცივის შეგრძნების მიხედვით არჩევენ: 1) ცივ-ტემპერატურას—20°-ის ქვევით; 2) გრილ ტემპერატურას—33—20°; 3) ინდიფერენტულ ტემპერატურას—33—35°; 4) თბილს—36—40°; 5) ცხელს—40°-ზე ზევით. მოყვანილი კლასიფიკაცია პირობითი და დაახლოებითია, რადგან ადამიანის კანის მგრძნობელობა ცვალებადია და დამოკიდებულია სხვადასხვა მიზეზებისაგან (ინდივიდუალური თავისებურებანი, ორგანიზმის მდგომარეობა პროცედურის მიღების მომენტში და სხვ.).

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ტერმინი ინდიფერენტული აქ პირობითად იხმარება, რადგან არ არსებობს სრულიად ინდიფერენტული პროცედურა; ყოველი სამკურნალო პროცედურა გარკვეულ ძვრებს იწვევს ადამიანის ორგანიზმში. მეორე მხრივ, ყოველი ე. წ. „ინდიფერენტული“ გამაღიზიანებელი გარკვეულ პირობებში შესაძლოა გადაიქცეს საკმაოდ აქტიურ გამაღიზიანებლად.

ჰიდროთერაპიაში დიდი მნიშვნელობა აქვს წყლის დიდ თბოტევადობას და თბოგამტარობას. გარემოდან წყალს შეუძლია შთანთქას სითბოს დიდი

რაოდენობა და შემდეგ იგი ორგანიზმს გადასცეს. წყლის თბოგამტარობა უდრის 0,00136; იგი ბევრად მეტია, მაგალითად, ჰაერის თბოგამტარობაზე (0,00005); ამიტომ არის რომ 35° წყლის აბაზანა ადამიანში სასიამოვნო შეგრძნებას იწვევს, ამავე ტემპერატურის ჰაერს კი იგი ძნელად იტანს.

მექანიკური გაღიზიანება. ჰიდროთერაპიაში ადამიანის სხეულის მექანიკურ გაღიზიანებას სხვადასხვა ხერხით აღწევენ. ჩვეულებრივ, წყლის აბაზანაში სხეულის ზედაპირზე ზეწოლა აღწევს წყლის სვეტის 20—30 სმ. თუმცა ეს ზეწოლა უმნიშვნელოა, მაგრამ წყლის აბაზანებით ზოგიერთ დაავადებათა (გულ-სისხლძარღვთა მოშლილობანი) მკურნალობის დროს მას ანგარიში უნდა გაეწიოს.

ზოგიერთი ჰიდროპროცედურის დროს მექანიკურ გაღიზიანებას ხელოვნურად აღწევენ. მაგალითად, შარკოს შხაპის წყლის ნაკადის ძალა 2—3 ატმოსფეროს უდრის. ასეთი ზეწოლის შედეგად კანის სისხლძარღვები მაშინაც კი ფართოვდება, როდესაც წყლის ტემპერატურა შედარებით დაბალია და ასეთი რეაქციის გამოწვევა არ შეუძლია.

ქიმიური გაღიზიანება განისაზღვრება ჰიდროპროცედურისათვის გამოყენებული წყლის ქიმიური შემადგენლობით. უნდა აღინიშნოს, რომ მტკნარი წყლის ქიმიური შემადგენლობა ამ მხრივ უმნიშვნელოა. ამის გამო, მტკნარ წყალს ქიმიური გაღიზიანების უნარი თითქმის არ გააჩნია. ხელოვნური ან ბუნებრივი მინერალური წყლით მკურნალობის დროს კი ძირითადი მნიშვნელობა წყლის ქიმიურ მოქმედებას ენიჭება. მაგალითად, 35° ნახშირმჟავა ან გოგირდწყალბადიანი აბაზანები იწვევს კანის ძლიერ გაწითლებას, რაც აიხსნება არა ტემპერატურული ფაქტორით, არამედ ქიმიური გაღიზიანებით.

ჰიდროთერაპიაში შედის ხელოვნური მინერალური და წამლეული აბაზანებიც. ადამიანის სხეულსა და წყალს შორის ყოველთვის მყარდება ერთგვარი იონური ცვლა, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ამა თუ იმ დაავადების მკურნალობის საქმეში.

ჰიდროთერმოპროცედურების ფიზიოლოგიური მოქმედება

კანი. ჰიდროთერმოპროცედურების დროს უშუალო ზეგავლენას განიცდის კანი, რის გამოც ფიზიოლოგიური ძვრები მასში უფრო ინტენსიურად არის გამოხატული. როგორც ცნობილია, კანი რთულ ორგანოს წარმოადგენს და მრავალ მნიშვნელოვან ფუნქციას ასრულებს. კანის სისხლძარღვთა ქსელი იმდენად დიდია, რომ მასში თავსდება მთელი სხეულის სისხლის ერთი მესამედი. კანში მოთავსებულია სპინალური და ვეგეტატიური სისტემის მრავალი ნერვული დაბოლოებები (რეცეპტორები). ამის გამო, კანის გაღიზიანების შედეგად შესაძლებელია მივიღოთ კანისაგან დაშორებული ორგანოების საპასუხო რეაქცია. კანის ამ თვისებას დიდი მნიშვნელობა აქვს ჰიდრო-და თერმოპროცედურების სამკურნალო გამოყენების საქმეში.

კანი დიდ მონაწილეობას იღებს ორგანიზმის თერმორეგულაციაში. ორგანიზმიდან გაცემული სითბოს 60—80% კანზე მოდის. აქედან გასაგებია, რომ კანზე სითბოს მოქმედება გავლენას ახდენს ორგანიზმის თერმორეგულაციაზე და, საერთოდ, ნივთიერებათა ცვლაზე.

კანში ჩართულია ოფლის ჯირკვლები, რომელთა აგზნება აძლიერებს ოფლისა და მასთან ერთად ორგანიზმიდან მავნე ნივთიერებების გამოყოფას, აუმჯობესებს წყლის ცვლას და სხვ.

ამგვარად, ჰიდროთერმოპროცედურები, მოქმედებს რა კანის სისხლძარღვებზე, ნერვულ დაბოლოებებზე და ჯირკვლებზე, იწვევს კანის სისხლმიმოქცევის გაძლიერებას, მისი ფუნქციის შეცვლას; ამას კი თან სდევს ცვლილებები ორგანოებში, ქსოვილებში და მთელ ორგანიზმში.

მომატებული სითბოს წინააღმდეგ ორგანიზმი თავს იცავს კანის სისხლძარღვების გაფართოებით, რომლის დროსაც ღრმად მდებარე ქსოვილებიდან სისხლი პერიფერიაზე გადაინაცვლებს. სითბოს რეგულაციას ხელს უწყობს აგრეთვე დიდი რაოდენობით გამოყოფა ოფლისა, რომლის აორთქლებასთან ერთად სხეულის ტემპერატურაც კლებულობს.

ნ ე რ ვ უ ლ ი ს ი ს ტ ე მ ა. პერიფერიულ ნერვზე ხანმოკლე დროის განმავლობაში ცივი წყლის ან სიცივის ზემოქმედება იწვევს მის აგზნებას და მისი გამტარიანობის დაქვეითებას. ცივი პროცედურის ხანგრძლივად მოქმედებამ კი შეიძლება გამოიწვიოს მგრძნობელობის დაქვეითება ან მოსპობა.

პერიფერიულ ნერვზე თბილი პროცედურის ხანმოკლე მოქმედება იწვევს მგრძნობელობის გაძლიერებას, ხანგრძლივი მოქმედების შედეგად კი მგრძნობელობა ქვეითდება. ცივი პროცედურების საშუალებით შეიძლება რეფლექტორული გზით ვიმოქმედოთ მთელ ორგანიზმზე. მაგალითად, ცივი წყლის შესხურება პირისახეზე, კეფასა და კისერზე, გრძნობადაკარგულ ადამიანს გრძნობას უბრუნებს და აფხიზლებს.

საერთოდ, ცივი პროცედურები ადამიანის მიერ ჯერ შეიგრძნობა როგორც არასასიამოვნო მოვლენა; რამდენიმე წამის შემდეგ კი, როცა იწყება კანში სისხლის მოწოლა, ეს მდგომარეობა იცვლება სასიამოვნო შეგრძნებით. თბილი წყალი პირველ ხანებში შეიგრძნობა როგორც სასიამოვნო მოვლენა, ხოლო ხანგრძლივი მოქმედების შემდეგ გადადის მომადუნებელ, არასასიამოვნო შეგრძნებაში.

ნ ი ვ თ ი ე რ ე ბ ა თ ა ც ვ ლ ა. ცნობილია, რომ ძირითად ცვლასა და კანის ტემპერატურას შორის მჭიდრო კავშირი არსებობს. სხეულის ტემპერატურის მომატებასთან ერთად ძლიერდება ჟანგვითი პროცესები და, პირიქით.

რაც შეეხება ჰიდროთერმოპროცედურების გავლენას ნივთიერებათა ცვლაზე, დადგენილია, რომ ცივი პროცედურები აძლიერებს არააზოტურ ნივთიერებათა წვას, მაგრამ ეს გაძლიერება ხანმოკლეა და სრულიად წყდება ცივი პროცედურის მოქმედების შეჩერების შემდეგ.

გარდა ამისა, რომელიმე პროცედურის, მაგალითად, ცივი აბაზანის ხანგრძლივად ხმარება, იწვევს შეჩვევას და ნივთიერებათა წვაც ამ დროს უმნიშვნელოა.

ზომიერი ინტენსივობის თბილი პროცედურები ნივთიერებათა ცვლის მცირეოდენ დაქვეითებასაც კი იწვევს, მაგრამ თუ მათი დოზა გავზარდეთ, გაძლიერდება ნახშირწყლებისა და ცხიმების წვა.

თბილი პროცედურები გარკვეულ გავლენას ახდენს მინერალურ ცვლაზე, განსაკუთრებით, ოფლის დენის გაძლიერების დროს, როდესაც ოფლთან ერთად ორგანიზმი მინერალურ მარილებსაც კარგავს.

ს ი ს ხ ლ ი ს მ ი მ ო ქ ც ე ვ ი ს ს ი ს ტ ე მ ა. ჰიდროთერმოპროცედურა მარტო კანის ადგილობრივ სისხლძარღვებზე კი არ მოქმედებს, არამედ იგი ცვლის ახლო და ზოგჯერ საკმაოდ შორს მდებარე კანის სისხლძარღვებსაც. ცვლილებები ისეთ ხასიათს ატარებს, როგორც ადგილობრივ სისხლძარღვებში, მაგრამ გაცილებით ნაკლები ინტენსივობით არის გამოხატული. ასეთ მოქმედებას ჰიდროთერმოპროცედურები მხოლოდ კანის სისხლძარ-

ლვების მიმართ იჩენენ, შინაგან ორგანოთა სისხლძარღვებში კი სულ-
სხვა მოვლენას აქვს ადგილი. ეს განსაკუთრებით ეხება მუცლის ღრუს ორგან-
ებს, ელენთისა და თირკმელების გამონაკლისით. სახელდობრ, თუ ჰიდრო-
თერმოპროცედურით გამოვიწვევთ კანის სისხლძარღვების გაფართოებას, ში-
ნაგან ორგანოთა სისხლძარღვები შევიწროვდება და, პირიქით. ეს მოვ-
ლენა აღწერილი იყო რუსი ფიზიოთერაპევტის ნიკიტინისა და შემდეგ
დასტრ-მორატის მიერ. მაგრამ მას, სრულიად უსაფუძვლოდ, დასტრ-მორა-
ტის კანონს უწოდებენ.

ცივი წყალი ან სიცივე გულის ცემას ანელებს, გულის კუნთის შეკუმ-
შვა კი ამ დროს ძლიერდება, მაჯა უმჯობესდება და სისხლის წნევა მატუ-
ლობს.

სითბოს მოქმედება იწვევს საწინააღმდეგო მოვლენებს, ე. ი. გულის ცე-
მის გახშირებას. ეს უკანასკნელი პირდაპირ დამოკიდებულებაშია წყლის
ტემპერატურასთან.

გრილი აბაზანა იწვევს გულის კუნთის აგზნებას, რის გამოც შეიძლება
მისი გამოყენება გულის კუნთის ტონუსის გასაძლიერებლად, ცხელი აბაზანა
კი იწვევს გულის ცემის გახშირებას და, ამის შედეგად, გულის ზედმეტ მუშა-
ობას, დაქანცვას და და დასუსტებას.

შ ა რ დ ი ს გ ა მ ო მ ყ ო ფ ი ო რ გ ა ნ ო ე ბ ი. სიცივის ან ცივი წყლის პრო-
ცედურა, სისხლის წნევის აწევის გამო, შარდის გამოყოფას აძლიერებს, მაგ-
რამ ეს მომატება ხანმოკლეა და, ამგვარად, არ მოქმედებს დღე-ღამის შარდის
რაოდენობაზე.

თბილი პროცედურების მოქმედების შედეგად შარდის გამოყოფა მცირ-
დება სისხლის წნევის დაცემის გამო. ინდიფერენტული აბაზანები იწვევს
როგორც დღე-ღამის შარდის რაოდენობის, ისე ქლორნატრიუმის გამოყოფის
მომატებას. ამავე დროს, აღინიშნება აზოტოვან ნივთიერებათა გაძლიერებული
გამოყოფა. ძლიერ ცხელი ან ძლიერ ცივი ჰიდროპროცედურების შედეგად
შესაძლებელია შარდში ცილა გაჩნდეს.

კ უ ჭ-ნ ა წ ლ ა ვ ი ს ტ რ ა ქ ტ ი. სიცივე ან ცივი წყლის პროცედურები
რეფლექტორულად იწვევს კუჭის და ნაწლავების ტონუსისა და, ზოგიერთ
შემთხვევაში, ნაწლავთა პერისტალტიკის გაძლიერებას; თბილი წყლის პრო-
ცედურები კი იწვევს კუჭ-ნაწლავის ტონუსის მოდუნებასა და სეკრეციის შე-
ნელებას.

ზოგჯერ თბილი წყალი აძლიერებს ნაღვლის გამოყოფას.

ს ი ს ხ ლ ი. სიცივის ან ცივი წყლის ზეგავლენით სისხლში მატულობს
ერითროციტების, ლეიკოციტების, ჰემოგლობინის რაოდენობა და, აგრეთვე,
სისხლის ხვედრითი წონა; მაგრამ ეს ცვლილებები დროებითია, პროცედურე-
ბის გამო ხდება პერიფერიული სისხლძარღვების შევიწროება, ხოლო შე-
ვიწროებულ სისხლძარღვებში—სისხლის ფორმიანი ელემენტების შეჯგუ-
ფება და შემჭიდროება. თბილი პროცედურების ზეგავლენით სისხლის ფორ-
მიან ელემენტებში რაიმე გარკვეულ ცვლილებებს ვერ ვნახულობთ, გარდა
იმ შემთხვევებისა, როდესაც, გაძლიერებული ოფლის დენის გამო, სისხლი
შესქელებას განიცდის. აღნიშნავენ, რომ თბილი პროცედურები ანტიტოქსი-
ნების და ბაქტერიოლიზინების მოქმედებას უფრო აძლიერებს, ვიდრე ცივი-
პროცედურები.

ს უ ნ თ ქ ვ ი ს ო რ გ ა ნ ო ე ბ ი. ცხელი ან ცივი ჰიდროთერმოპროცედუ-
რების უეცარი მოქმედება სხეულის ამა თუ იმ ნაწილზე, განსაკუთრებით, კე-

ფაზე, გულმკერდზე ან ბეჭთაშუა არეში, იწვევს მძლავრ შესუნთქვას, რომელსაც მოჰყვება სუნთქვის დროებითი შეჩერება ჩასუნთქვის სიმაღლეზე. გაძლიერებულ შესუნთქვას მოსდევს გახანგრძლივებული ამოსუნთქვა, შემდეგ კი იწყება აჩქარებული სუნთქვა.

ცხელი ან ცივი პროცედურების ხანგრძლივი მოქმედების შედეგად ორგანიზმის ნივთიერებათა ცვლა ძლიერდება და ორგანიზმში ნახშიროჟანგი გროვდება. ნახშიროჟანგი კი მოქმედებს სასუნთქ ცენტრზე და იწვევს სუნთქვის გაღრმავებას.

ასეთია მოკლედ ის ფიზიოლოგიური ცვლილებები, რომლებიც შეუძლია გამოიწვიოს ჰიდროთერმოპროცედურებმა ცოცხალ ორგანიზმში.

გ ა ბ ა ნ ა

გაბანა ტექნიკურად უბრალო, მაგრამ საკმაოდ ნაზად მოქმედი პროცედურაა. არსებობს ნაწილობრივი და საერთო გაბანა.

ნაწილობრივი გაბანისათვის ავადმყოფი შიშვლდება, სახეს, კისერს და გულმკერდს ცივი წყლით ისველებს, საწოლზე წვება და ზეწარს იხურავს. ამის შემდეგ, წყალში დასველებული პირსახოცით იწყებენ სხეულის რომელიმე ნაწილის გაბანას და უმალვე მშრალი ქსოვილით დაზელას, სანამ კანი არ გაწითლდება და ავადმყოფი ამ ადგილას სითბოს არ შეიგრძნობს. ასეთი პროცედურით შემოივლიან სხეულის ყველა ნაწილს (თანმიმდევრობას მნიშვნელობა არ აქვს) და ავადმყოფს რამდენიმე ხნით კარგად ფუთნიან (სურ. 54). პირველ დღეებში წყლის ტემპერატურა 25—20° უდრის, შემდეგ დღეებში, ავადმყოფის შეჩვევის მიხედვით, წყალს თანდათან აცივებენ და, ბოლოს, წყალსადენის წყლის ტემპერატურამდე დაჰყავთ.

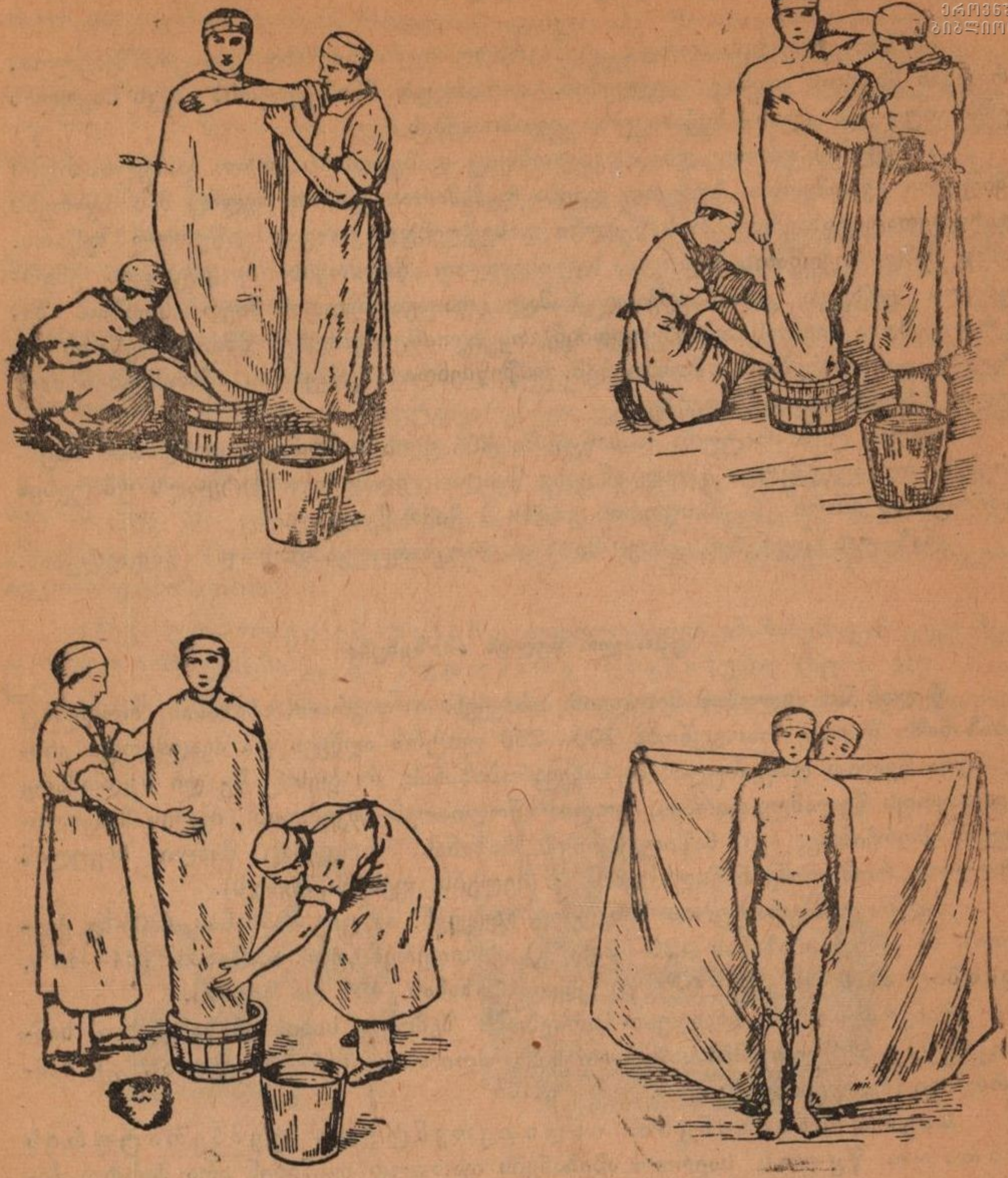


სურ. 54. ნაწილობრივი გაბანა.

საერთო გაბანა შემდეგნაირად წარმოებს: ავადმყოფი ისევე მომზადდება როგორც ნაწილობრივი გაბანის დროს და დგება აბაზანაში, რომელშიც თბილი წყალი ასხია. გარკვეული ტემპერატრის წყალში დასველებულ პირსახოცს ჯერ გულმკერდის მიდამოზე გაწურავენ ისე, რომ ჩამონადენი წყლით სხეულის ქვემო ნაწილი დასველდეს. შემდეგ სველ პირსახოცს კეფის მიდამოზე გაწურავენ ისე, რომ ჩამონადენმა წყალმა სხეულის უკანა ზედაპირი მთლიანად დაასველოს. ამ პროცედურას რამდენჯერმე იმეორებენ; შემდეგ იწყებენ ავადმყოფის ზელას კანის ჰიპერემიამდე. გაბანას უნიშნავენ ყოველდღიურად, ზოგჯერ დღეში ორჯერ, 4—6 კვირის განმავლობაში (სურ. 55).

გაბანა იხმარება როგორც ტონუსის მომგვრელი, გამამაგრებელი და, აგრეთვე, სიცხის დამწევი საშუალება.

ეროვნული ბიბლიოთეკა



სურ. 55. საერთო გაბანის სხვადასხვა მომენტი.

გადავლება

გადავლება ფართოდ გამოიყენება როგორც სამკურნალო დაწესებულებებში, ისე მათ გარეშეც. იგი საკმაოდ ეფექტური ჰიდროპროცედურაა. გადავლება იმით განსხვავდება გაბანისაგან, რომ გადავლების დროს მეტ წყალს იყენებენ, რის გამოც ტემპერატურული გაღიზიანებაც უფრო ძლიერია. ამასთან დაკავშირებით, გადავლებას ფიზიკურად უფრო ძლიერ პირებს უნიშნავენ.

საერთო გადავლებისათვის საჭიროა 30—22° ტემპერატურის 2—3 ვედრო წყალი. ამ პროცედურას მიმართავენ როგორც გამამაგრებელ, საშუალებას. ნაწილობრივ გადავლებას აწარმოებენ სხეულის სხვადასხვა ნაწილებზე (კეფა, ზურგი, კიდურები).

ეროვნული ბიბლიოთეკა

ამ პროცედურის დროს ტემპერატურული გაღიზიანება უმნიშვნელოა, რადგან სხეულს ოდნავ ასველებენ. ძირითადი მნიშვნელობა აქვს სხეულის ენერგიულ დაზელას—მექანიკურ გაღიზიანებას.

არჩევენ საერთო და ადგილობრივ დაზელას. საერთო დაზელისათვის შიშველი ავადმყოფი ზურგით დგება დამხმარისაკენ, რომელიც მას აფარებს გარკვეული ტემპერატურის წყალში დასველებულ კარგად გაწურულ ზეწარს. ამის შემდეგ, ზეწრის ზევიდან, ხელისგულით წარმოებს ავადმყოფის ენერგიული დაზელა კანის გაწითლებამდე და ავადმყოფის მიერ სითბოს შეგრძნებამდე. ბოლოს, ავადმყოფს ზეწარს ხდიან, აფარებენ მშრალ ზეწარს და ზელას განმეორებით აწარმოებენ სხეულის სხვადასხვა ნაწილებზე.

წყლის ტემპერატურა დასაწყისში 25° უდრის, შემდეგ თანდათან ამცირებენ. თუ ავადმყოფი გრილ ან ცივ წყალს ცუდად იტანს, წყალს უმატებენ სპირტს ან ძმარს (1—3 სუფრის კოვზი 1 ჭიქა წყალზე).

დაზელას იყენებენ იმავე მიზნით, როგორც გაბანას და გადავლებას.

უბრალო წყლის აბაზანები

წყლის მოცულობის მიხედვით არჩევენ: ა) საერთო აბაზანას, როდესაც აბაზანაში წყლის რაოდენობა 200—250 ლიტრს აღწევს და ავადმყოფი კისრამდეა წყლით დაფარული; ბ) ნახევარაბაზანას, როდესაც წყალი მჯდომარე ავადმყოფს წელამდე ფარავს, ხოლო მწოლიარეს—მკერდის ძვლის მახვილისებრ მორჩამდე; გ) ნაწილობრივ აბაზანას, როდესაც წყალი სხეულის მხოლოდ რომელიმე ნაწილს ფარავს (ხელებს, ფეხებს, მენჯს).

წყლის ტემპერატურის მიხედვით არჩევენ: ა) ცივ აბაზანას (20°-ზე ქვევით), ბ) გრილ აბაზანას (20—33°), გ) ინდიფერენტულ აბაზანას (34—45°), დ) თბილ აბაზანას (36—40°), ე) ცხელ აბაზანას (40° და ზევით).

ხანგრძლიობის მიხედვით არსებობს შემდეგი სახის აბაზანები: ა) ხანმოკლე (1—5 წუთი), ბ) საშუალო ხანგრძლიობის (15—30 წუთი), გ) ხანგრძლივი (რამდენიმე საათი).

საერთო აბაზანები. ინდიფერენტული ტემპერატურის უბრალო წყლის საერთო აბაზანებს ფართოდ იყენებენ არა მარტო ჰიგიენური, არამედ სამკურნალო მიზნითაც. 15—30 წუთის ხანგრძლიობის ინდიფერენტული ტემპერატურის საერთო აბაზანების კურსი (10—15 აბაზანა) დამამშვიდებლად და ძილის მომგვრელად მოქმედებს ავადმყოფის აწეული აგზნებულების დროს. აბაზანაში ავადმყოფი წყნარად უნდა იწვეს. აბაზანის შემდეგ საჭიროა ავადმყოფის ფრთხილი შემშრალება და არა დაზელა, რადგან მექანიკური ზემოქმედება ავადმყოფის აგზნებას იწვევს. აღნიშნულ აბაზანებს, როგორც დამამშვიდებელ საშუალებას, ხმარობენ კანის ქავილის, სხვადასხვა წარმოშობის პარესთეზიის, ტკივილის და სპაზმების დროს.

თბილი წყლის საერთო აბაზანები (36—37°, 1—1,5 საათის განმავლობაში) კარგ შედეგს იძლევა თირკმლების დაავადებათა შემთხვევაში (ნეფრიტი, ნეფროზი). იგი, ერთი მხრივ, აძლიერებს კანის კომპენსატორულ ფუნქციას, მეორე მხრივ, დადებითად მოქმედებს თვით თირკმელთა პარენქიმაზე. აღნიშნული აბაზანები, აქტიურ და პასიურ მოძრაობასთან ერ-

თად, კარგ შედეგს იძლევა სახსართა და პერიფერიული ნერვული სისტემის ისეთ დაავადებათა დროს, როდესაც ადგილი აქვს მოძრაობის შეზღუდვას.

საერთო ცივ აბაზანებს (20°-ზე ქვევით), როგორც ამგზნებ საშუალებას, უნიშნავენ ძლიერი სიმსუქნის დროს. აბაზანის ხანგრძლიობა, ჩვეულებრივ, 3—5 წუთს არ აღემატება, ზოგჯერ იგი უფრო ხანმოკლეცაა. აბაზანაში ყოფნის დროს ავადმყოფი ენერგიულ მოძრაობას აწარმოებს, აბაზანის მიღების შემდეგ კი საჭიროა ავადმყოფის დაზელა.

საერთო ცხელი აბაზანები (40°-ზე ზევით) იწვევს კანის ძლიერ ჰიპერემიას, გულ-სისხლძარღვთა და ნერვული სისტემის აგზნებას, ნივთიერებათა ცვლის და ოფლის გამოყოფის გაძლიერებას. მათი ხანგრძლიობა 5—10 წუთს არ უნდა აღემატებოდეს. ცხელ-აბაზანებს მიმართავენ კანის სხვადასხვა დაავადების და ქავილის დროს, მუცლის ღრუს ორგანოთა დაავადების შემთხვევაში, როგორც გამაუტკივარებელ და ანტისპაზმურ საშუალებას, ოფლის დენის გაძლიერების მიზნით და სხვ.

საერთო თბილ აბაზანებს = სუსტი ავადმყოფებიც კი კარგად იტანენ, მაგრამ ცივი და ცხელი აბაზანების ატანა საკმაოდ ძნელია და მათი დანიშვნა შეიძლება მხოლოდ გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დამაკმაყოფილებელი მდგომარეობის დროს.

ადგილობრივი აბაზანები. ადგილობრივი აბაზანებიდან ყველაზე ფართოდ გამოიყენება ე. წ. მჯდომარე აბაზანები (სურ. 56). აბაზანას ისეთი ფორმა აქვს, რომ ავადმყოფი შიგ თავისუფლად ზის და წყალი



სურ. 56. მჯდომარე აბაზანა.

(20—30 ლიტრი) მას უფარავს მენჯს, წელს, მუცლის ქვედა და ბარძაყების ზედა ნაწილს. ამავე დროს, ავადმყოფს თავზე ცივ წყალში დასველებულ ტილოს ადებენ, ფეხებს თბილ წყალში ჩააყოფინებენ, ხოლო ტანზე თბილ საბანს დაახურავენ.

მჯდომარე აბაზანებს მიმართავენ უმთავრესად მუცლისა და მენჯის ღრუს ორგანოთა დაავადების დროს. ცივი აბაზანა დასაწყისში იწვევს მენჯის ორგანოებისაკენ სისხლის მიმოქცევის შემცირებას, რაც შემდეგ, სისხლძარღვთა გაფართოების გამო, ძლიერდება. თბილი აბაზანა თავიდანვე იწვევს ჰიპერემიას; განსაკუთრებით ძლიერ ჰიპერემიას იწვევს ცხელი აბაზანა.

ხანმოკლე ცივი აბაზანა (3—5 წუთი, 15—10°) კარგ შედეგს იძლევა სქესობრივი უძლურების, შარდის ბუშტისა და ნაწლავების ატონიის და ბუასილის

დროს. თბილი აბაზანები გამაუტკივარებლად მოქმედებს. ცხელ აბაზანებს მიმართავენ მცირე მენჯის მიდამოში ინფილტრატისა და გამონაჟონის წინააღმდეგ.

კიდურების ადგილობრივი აბაზანებისათვის საჭიროა 10—20 ლიტრი წყალი. ამ აბაზანების მოქმედებაც ემყარება ტემპერატურულ გაღიზიანებას, მაგრამ ზოგჯერ მიმართავენ მექანიკურ გაღიზიანებას (დაზელას) და ქიმიურ გაღიზიანებასაც (მდოგვის ან მარილის მიმატება).



სურ. 57. ქვედა კიდურების აბაზანა.



სურ. 58. ქვედა კიდურებისა და წელის აბაზანა.

კიდურების ადგილობრივ ცივ აბაზანებს ხმარობენ თავში სისხლის მიმოქცევის, უძილობის, მენჯში შეგუბებითი მოვლენების, ვაზომოტორული მოშლილობის, კიდურების ვენების გაგანიერების და სხვა მსგავს შემთხვევათა დროს.

ცხელ აბაზანებს მიმართავენ საერთო სისხლის მიმოქცევის მოშლის დროს; ზედა კიდურების აბაზანას—ბრონქული ასთმის ან სტენოკარდიის შეტევის შემთხვევებში; ქვედა კიდურებისას—თავში სისხლის მიქცევის, ოლიგომენორეის ან სხვა მსგავსი მოვლენების დროს.

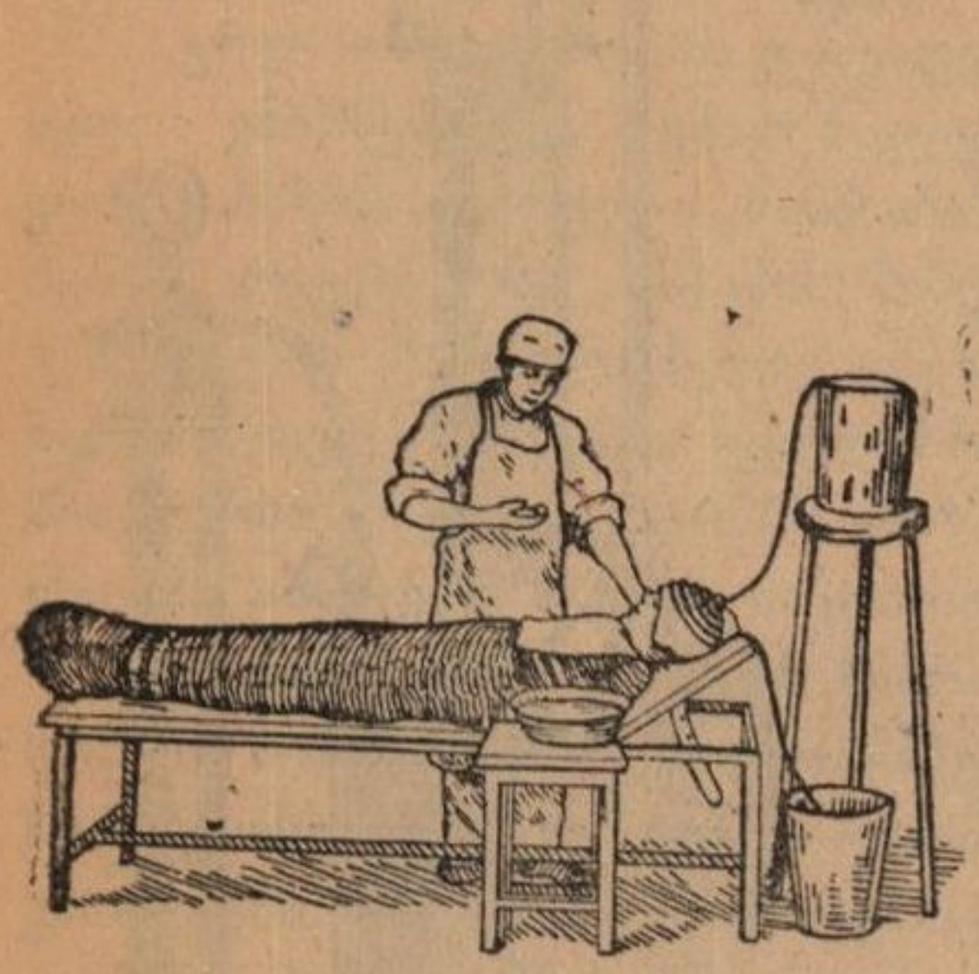


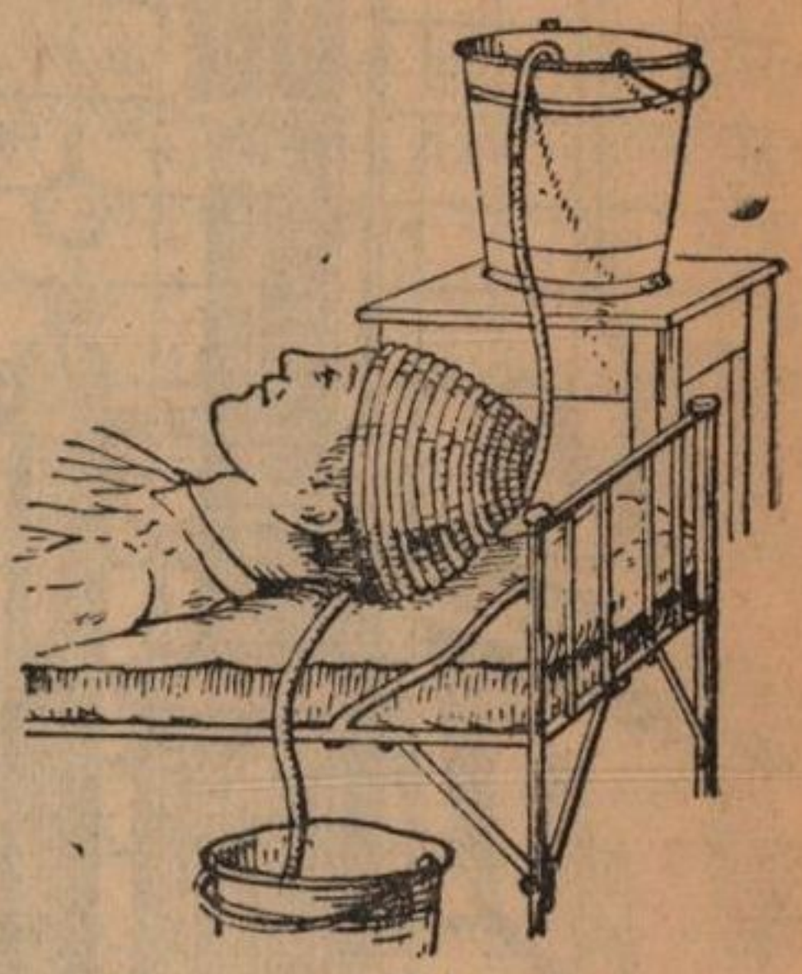
სურ. 59. ჰაუფეს აბაზანა.

ბოლო ხანებში ფართოდ იხმარება ადგილობრივი ცხელი აბაზანები, რომლის ტემპერატურას თანდათან უმატებენ—ე. წ. ჰაუფეს აბაზანა (სურ. 59). ავადმყოფის ოთხივე კიდური თავსდება სპეციალურ აბაზანებში. წყლის ტემპერატურა დასაწყისში 37° უდრის და შემდეგ, ცხელი წყლის თანდათანობითი მიმატებით, ის 42°-დე ადის. როდესაც ავადმყოფს ოფლის გამოყოფა საგრძნობლად უძლიერდება, ცდილობენ წყლის ტემპერა-

ტურა 10—15 წუთის განმავლობაში ერთ დონეზე იყოს (42°). აბაზანის შემდეგ ავადმყოფს აწვენენ, საბანში ხვევენ და შემდეგ ნელა ხსნიან. ეს უკანასკნელი პროცედურა 20—30 წუთი გრძელდება და იგი საჭიროა ავადმყოფის სხეულის თანდათანობითი გაგრილებისათვის.

ჰაუფეს აბაზანა ისევე მოქმედებს, როგორც საერთო აბაზანა, მაგრამ ის გულის დაღლას არ იწვევს. მას ხმარობენ ზომიერი არტერიული ჰიპერტონიის, უძილობის, ტვინის სისხლის მიმოქცევის მოშლის დროს.





სურ. 60. თავის გამაგრილებელი ხელსაწყო.

ზოგჯერ, ზოგადი პროცედურების მიღების დროს ავადმყოფს ენიშნება თავის არეზე გამაგრილებელი ხელსაწყო (სურ. 60).

ხელოვნური გაზიანი აბაზანები

ხელოვნური გაზიანი აბაზანებიდან ყველაზე უფრო გავრცელებულია ნახშირმჟავა და გოგირდწყალბადიანი აბაზანები, ნაკლებად კი—ჟანგბადიანი აბაზანები.

როგორც ცნობილია, წყალს გაზის შთანთქმის უნარი აქვს, განსაკუთრებით, წნევის გაძლიერების დროს. წნევის შემცირებას კი თან სდევს შთანთქმული გაზის ნაწილობრივი გამოყოფა წყლიდან. წყალში გაზის გახსნა დამოკიდებულია წყლის ტემპერატურისაგან; სახელდობრ, რაც უფრო დაბალია წყლის ტემპერატურა, მით უფრო ადვილად იხსნება მასში გაზი.

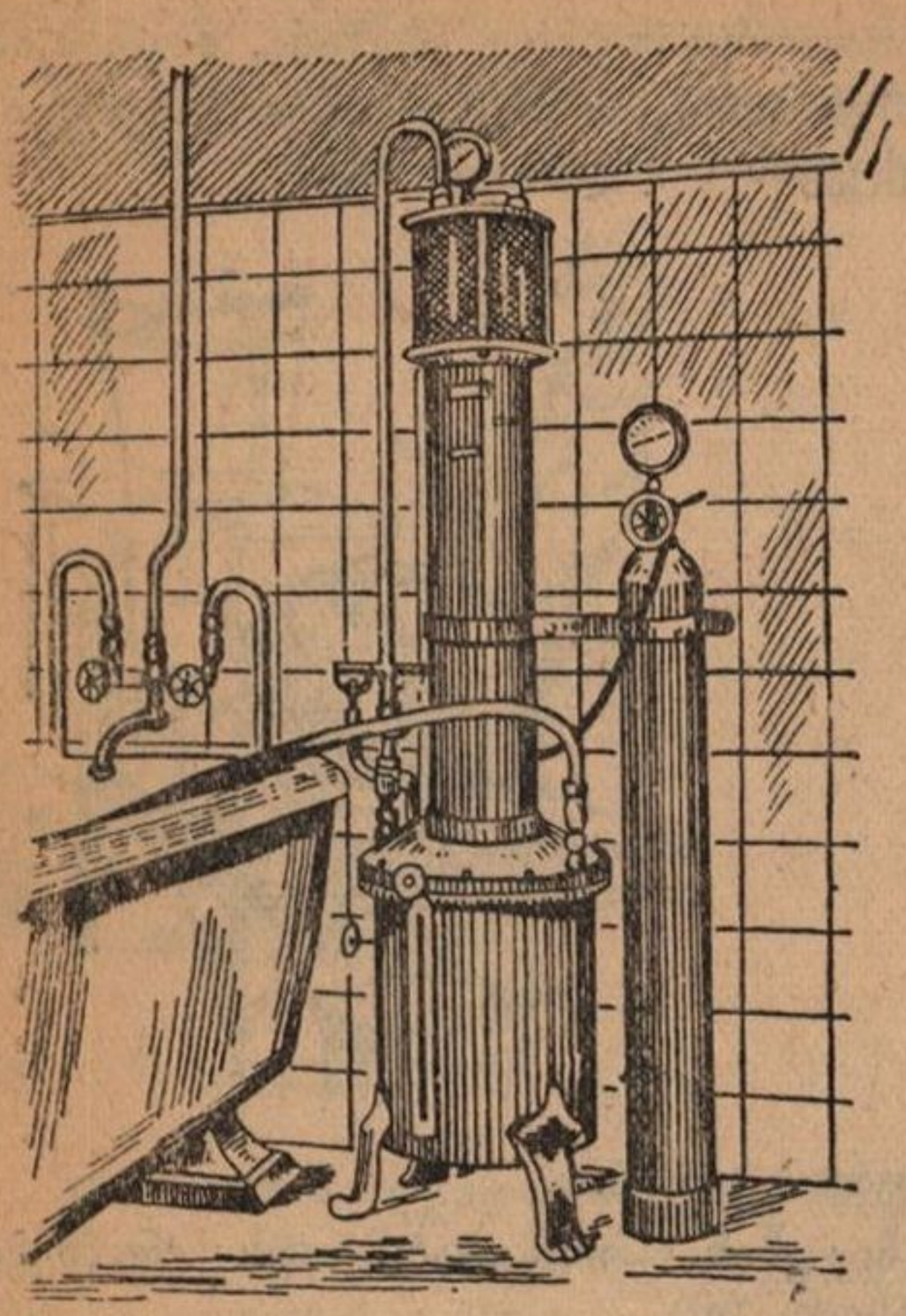
გაზიანი აბაზანის მოქმედება ორგანიზმზე ორი გზით ხორციელდება: კანში გაზის შეჭრით და გაზის ჩასუნთქვით.

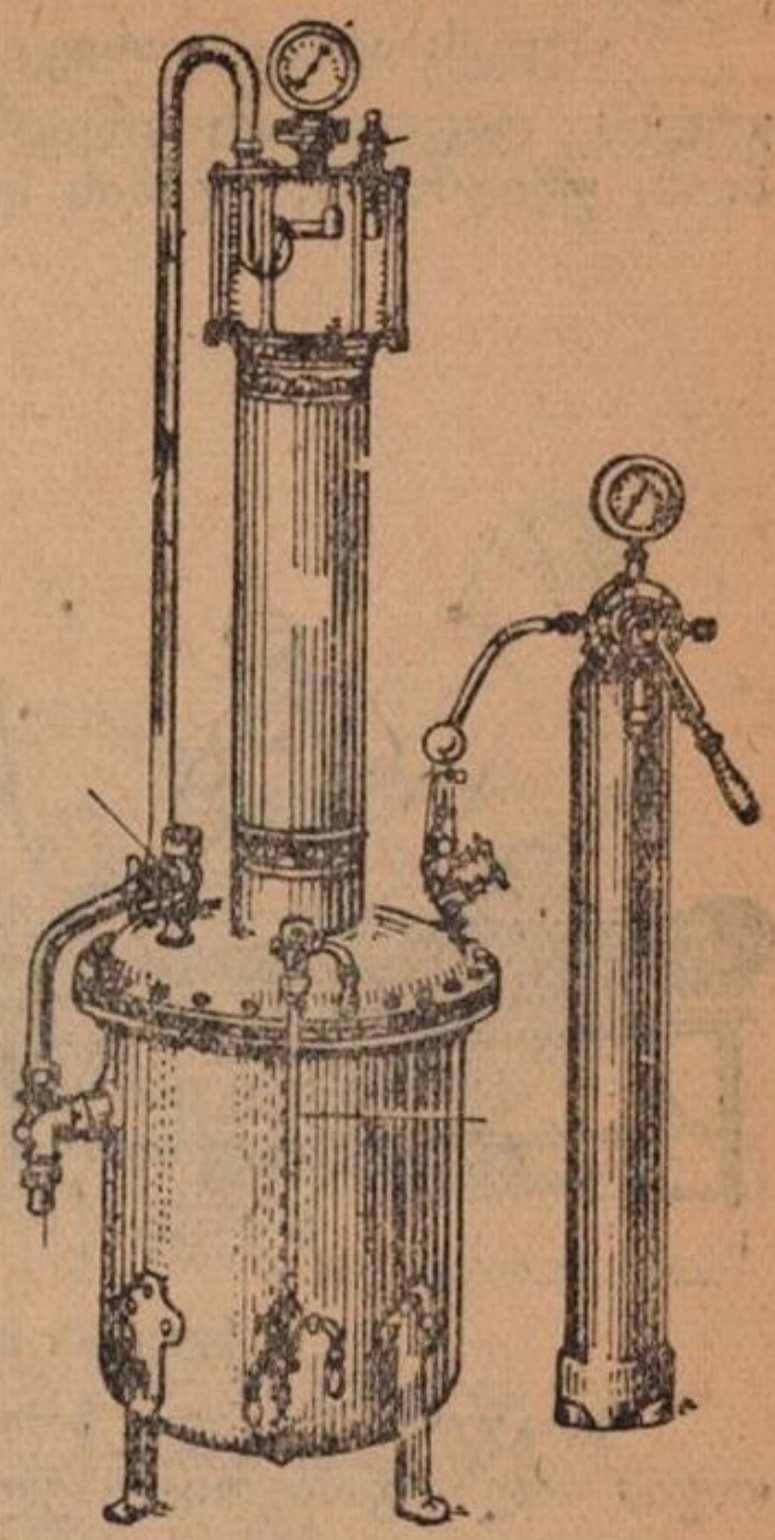
ნ ა ხ შ ი რ მ ჟ ა ვ ა ა ბ ა ზ ა ნ ე ბ ს ამზადებენ სხვადასხვა წესით. აბაზანაში, რომელშიც 200 ლიტრამდე წყალი ასხია, ჰყრიან 625 გ სოდას (natrium bicarbonicum) და შემდეგ უმატებენ 2—3-ჯერ განზავებულ 800 სმ³ ტექნიკურ მარილმჟავას. ამის შემდეგ ავადმყოფს აწვენენ აბაზანაში. ხელოვნური ნახშირმჟავა აბაზანის მომზადება შეიძლება სხვა რეცეპტითაც: 200 ლიტრ წყალზე საჭიროა 1 კგ სოდა და 2,5 კგ მჟავე გოგირდმჟავა ნატრიუმი ($NaHSO_4$). აბაზანის ძირზე მობნეულ მჟავე გოგირდმჟავა ნატრიუმს ცხელი წყლით ხსნიან და შემდეგ ასხამენ ცივ წყალს. ამის შემდეგ, წყალში ჰყრიან სოდას და 5 წუთის შემდეგ ავადმყოფს აბაზანაში ათავსებენ.

ხელოვნურ ნახშირმჟავა აბაზანას ამზადებენ აგრეთვე სპეციალური ხელსაწყოთი (სურ. 61).

ხელსაწყო შედგება სამი ნაწილისაგან: ქვემო განიერი ნაწილისა (რეზერვუარისა), შუა მილისმაგვარად შევიწროებული ნაწილისა და ზედა ოდნავ გაფარ-

თოებული ნაწილისაგან, რომელზეც მანომეტრია მიმაგრებული. ხელსაწყოს შუა ნაწილი ამოვსებულია მარმარილოთი ან ფაიფურის და შუშის ბურთულებით. ხელსაწყოს ზემო და შუა ნაწილებს შორის მოთავსებულია ლითონის





სურ. 61. ნახშირმჟავა აბაზანის მოსამზადებელი ხელსაწყო.

დაცხრილული ფირფიტა. წყალსადენის ცივი წყალი შემოდის ხელსაწყოს ზემო ნაწილში, იქიდან კი, დაცხრილული ფირფიტის საშუალებით—შუა ნაწილში და ფარავს მარმარილოს ან შუშისა და ფაიფურის ბურთულებს. ამის შემდეგ, თუჯის ბალონიდან ხელსაწყოს შუა ნაწილის ფსკერზე, 1,5 ატმოსფერული წნევის ქვეშ, შეჰყავთ ნახშირმჟავა გაზი. იქიდან გაზი თანდათან ზევით ადის და ფარავს მარმარილოს ან შუშის ბურთულებს. ამგვარად, ხელსაწყოს შუა ნაწილში ზევიდან ჩამოსული წყალი და ქვევიდან შეყვანილი ნახშირმჟავა გაზი ერთიმეორეს ხვდება, რის გამოც წყალი კარგად იჟღინთება ნახშირმჟავა გაზით. ამის შემდეგ, ნახშირმჟავიანი წყალი გადადის ხელსაწყოს რეზერვუარში, ხოლო იქიდან, სპეციალური ონკანისა და რეზინის მილის საშუალებით—აბაზანაში.

კარგად მომზადებულ ნახშირმჟავიან აბაზანაში მოთავსებული ავადმყოფის სხეული მალე იფარება წვრილი ბუშტუკებით, რომლებიც თანდათან იზრდება, შემდეგ სხეულს სცილდება და მათ ადგილზე ახალი ბუშტუკები ჩნდება. ამგვარად, კანს ხან წყლის ფენა ფარავს, ხან კი—გაზის ბუშტუკი, რაც ქმნის ტემპერატურულ კონტრასტს, რადგან წყლის ნაწილაკისა და გაზის ბუშტუკის თბოტევადობა სხვადასხვაა. გარდა ამისა, თვით ნახშირმჟავა გაზი აღიზიანებს კანის ნერვულ დაბოლოებებს ისე, რომ კანის მგრძნობელობა შეხებისადმი ძლიერდება, ხოლო სიცივისადმი—ქვეითდება; ამავე დროს, ვითარდე-

ბა კანის აქტიური ჰიპერემია. ნახშირმჟავა აბაზანების ორგანიზმზე მოქმედების მექანიზმში გარკვეული მნიშვნელობა უნდა ჰქონდეს კანის გზით შესულ და ჩასუნთქულ ნახშირმჟავა გაზსაც.

ამგვარად, ნახშირმჟავიანი აბაზანების მოქმედება საგრძნობლად განსხვავდება უბრალო წყლის აბაზანების მოქმედებისაგან. მაგალითად, 35° ნახშირმჟავიანი აბაზანა უკვე იწვევს კანის კაპილარების გაფართოებას, სისხლის წნევის უმნიშვნელო დაქვეითებას, მაჯის გაიშვიათებას და დიასტოლის გახანგრძლივებას, რაც აუმჯობესებს გულის კუნთის კვებას და გულს დასვენების საშუალებას აძლევს.

გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების მკურნალობის პირველ დღეებში ავადმყოფს ენიშნება შედარებით ნაკლები (1,5—2-ჯერ) კონცენტრაციის ნახშირმჟავიანი აბაზანა. პირველი სამი აბაზანის წყლის ტემპერატურა 34—35° უნდა იყოს; ყოველი სამი აბაზანის შემდეგ წყლის ტემპერატურას 1°-ით ამცირებენ და ბოლოს 30°-დე დაჰყავთ. აბაზანის ხანგრძლიობა 10—15 წუთს უდრის. ნახშირმჟავა აბაზანებს, ჩვეულებრივ, ნიშნავენ დღეგამოშვებით. მკურნალობის კურსი უდრის 12—20 აბაზანას. აბაზანაში ავადმყოფი მშვიდად უნდა იწვევს. აბაზანის შემდეგ საჭიროა დასვენება.

ნახშირმჟავა აბაზანებს ხმარობენ გულის მცირედ გამოხატული უკმარისობის, ზომიერი არტერიული ჰიპერტონიის, არტერიოსკლეროზის დაწყებითი ფორმების, ნევროზებისა და სხვათა დროს. იგი წინააღმდეგნაჩვენებია ენდოკარდიტის, ანევრიზმების, სტენოკარდიის, გამოხატული არტერიული ჰიპერტონიის, სისხლდენისადმი მიდრეკილების და ტუბერკულოზის დროს.

ჟანგბადიანი აბაზანები. ჟანგბადიანი აბაზანის მომზადება ხდება შემდეგნაირად: აბაზანაში ჩაყრიან 300,0 ნატრიუმ-პერბორატუმს, შემდეგ, როდესაც ავადმყოფი აბაზანაში ჩაწვება, უმატებენ 30,0 პერმანგანატის ჟანგს. იგი შეიძლება ასეც მომზადდეს: აბაზანაში წინასწარ ჩაასხამენ ერთ ლიტრ სამპროცენტიან წყალბადის ზეჟანგს და შემდეგ, როგორც კატალიზატორს, უმატებენ ღვიძლის ექსტრაქტს. ჟანგბადიან აბაზანებში სხეული ისე ინტენსიურად არ იფარება გაზით, როგორც ნახშირმჟავა აბაზანებში. ამ აბაზანის მოქმედებაც უფრო სუსტია, ვიდრე ნახშირმჟავა აბაზანისა. იგი იხმარება გულისა და სისხლძარღვთა დაავადების, ზომიერი არტერიოსკლეროზისა და გულის ნევროზების, არტერიული ჰიპერტონიისა და ნევრასთენიის დროს. აბაზანის ტემპერატურა—35°—33°, ხანგრძლიობა—15—20—25 წუთი, მკურნალობის კურსი—15—20—25 აბაზანა.

გოგირდწყალბადიანი აბაზანები. ხელოვნური გოგირდწყალბადიანი აბაზანების დამზადებისათვის 200 ლიტრ წყალზე იღებენ 825 სმ³ ტექნიკური გოგირდოვანი ნატრიუმის 10% ხსნარს და 200 სმ³ ტექნიკური მარილმჟავას 27,5% ხსნარს. ამ რეცეპტით მომზადებული აბაზანის წყლის 1 ლიტრი შეიცავს თავისუფალი გოგირდწყალბადის 100 მგ-ს და საერთო გოგირდწყალბადის 150 მგ-ს.

გოგირდწყალბადის კონცენტრაციის მიხედვით არჩევენ: სუსტი კონცენტრაციის აბაზანებს (როდესაც 1 ლიტრ წყალში საერთო გოგირდწყალბადის რაოდენობა 70 მგ-ს უდრის), საშუალო კონცენტრაციის (80—100 მგ) და ძლიერი კონცენტრაციის (100 მგ-ზე მეტი).

აბაზანის წყლის ტემპერატურა, გოგირდწყალბადის კონცენტრაცია და აბაზანის მიღების ხანგრძლიობა დამოკიდებულია დაავადების სიმძიმისა და ავადმყოფის მიერ აბაზანის ამტანობისაგან.

გულით ავადმყოფებს უნიშნავენ 35° აბაზანას და შემდეგ ტემპერატურას თანდათან ამცირებენ 32°-დე. სახსრების დაავადების დროს ასევე ხმარობენ 35° აბაზანებს, მაგრამ შემდეგ წყლის ტემპერატურას ადიდებენ 37°-დე. აბაზანის ხანგრძლიობა— 8—15 წუთი, ავადმყოფის ამტანობის მიხედვით. აბაზანა კეთდება დღეგამოშვებით. აბაზანის მიღების შემდეგ საჭიროა ავადმყოფის დასვენება (წოლა) ნახევარი საათის განმავლობაში. მკურნალობის კურსი უდრის 15—20 აბაზანას.

გოგირდწყალბადიანი აბაზანები ნაჩვენებია გულ-სისხლძარღვთა დაავადების, რევმატიზმული და სხვა წარმოშობის პოლიართრიტების, ქრონიკული გინეკოლოგიური დაავადებების, პერიფერიული ნერვული სისტემის და კანის სხვადასხვა დაავადების დროს (ფსორიაზი, ეკზემა). წინააღმდეგჩვენებად ითვლება მწვავე ანთებითი პროცესები, ვისცერალური და ძვლის ტუბერკულოზი, თირკმლებისა და ღვიძლის დაავადებები, ჰიპერტონიული დაავადება თავის ტვინისა და კორონარული სისხლის მიმოქცევის მოშლის მოვლენებით, გულის კუნთის კომპენსაციის დარღვევა, მწვავე და ქვემწვავე ენდოკარდიტი და მიოკარდიტი, ბრონქული ასთმა, ბუასილი.

გოგირდწყალბადი უსიამოვნო, გამაღიზიანებელი გაზია. აბაზანიდან იგი ადვილად გამოიყოფა ჰაერში. ამიტომ, გოგირდწყალბადიანი აბაზანებისათვის საჭიროა სპეციალურად მოწყობილი შენობა დამოუკიდებელი ვენტილაციით. სააბაზანოში მყოფი აპარატურის ლითონის ნაწილები დაცული უნდა იქნეს გოგირდწყალბადის მოქმედებისაგან.

მინერალური აბაზანები

მარილიანი აბაზანა. ამ აბაზანას ამზადებენ შემდეგნაირად: 300 ლიტრ ჩვეულებრივ წყალს უმატებენ 3—6—9 კგ ზღვის ან უბრალო მარილს, წყლის ტემპერატურა 34—36° უდრის. სახსრების დაავადებათა დროს უფრო თბილ აბაზანებს ხმარობენ (37—38°). აბაზანის მიღების ხანგრძლიობა—15—20 წუთი, დღეგამოშვებით, სულ 30—40 აბაზანა.

მარილიანი აბაზანა განირჩევა უბრალო წყლის აბაზანისაგან მოქმედების ინტენსივობით.

ტუტიანი აბაზანა. უბრალო წყლის აბაზანას უმატებენ 300—600გ სოდას; ეს აბაზანა არბილებს კანის ეპითელიუმის რქოვან შრეს, აძლიერებს დიურეზს და აგმზნებად მოქმედებს ნერვულ სისტემაზე. მათი გამოყენების მეთოდი და ჩვენებები ისეთივეა, როგორც მარილიანი აბაზანებისა.

წამლეული აბაზანები

წიწვიანი, ანუ არომატული აბაზანა. ერთ აბაზანაში იხსნება 100 გ ფხვნილი, რომელიც შეიცავს წმინდად დაფქვილ ზღვის მარილს, დენატურირებულ და ნიშადურის სპირტს, წიწვიანი მცენარეების ექსტრაქტს, ევკალიპტის ზეთს, გაწმენდილ სკიპიდარს და ფლუორესცინს. ამ აბაზანის გაგამოყენების მეთოდი და ჩვენებები ისეთივეა, როგორც უბრალო წყლის აბაზანისა.

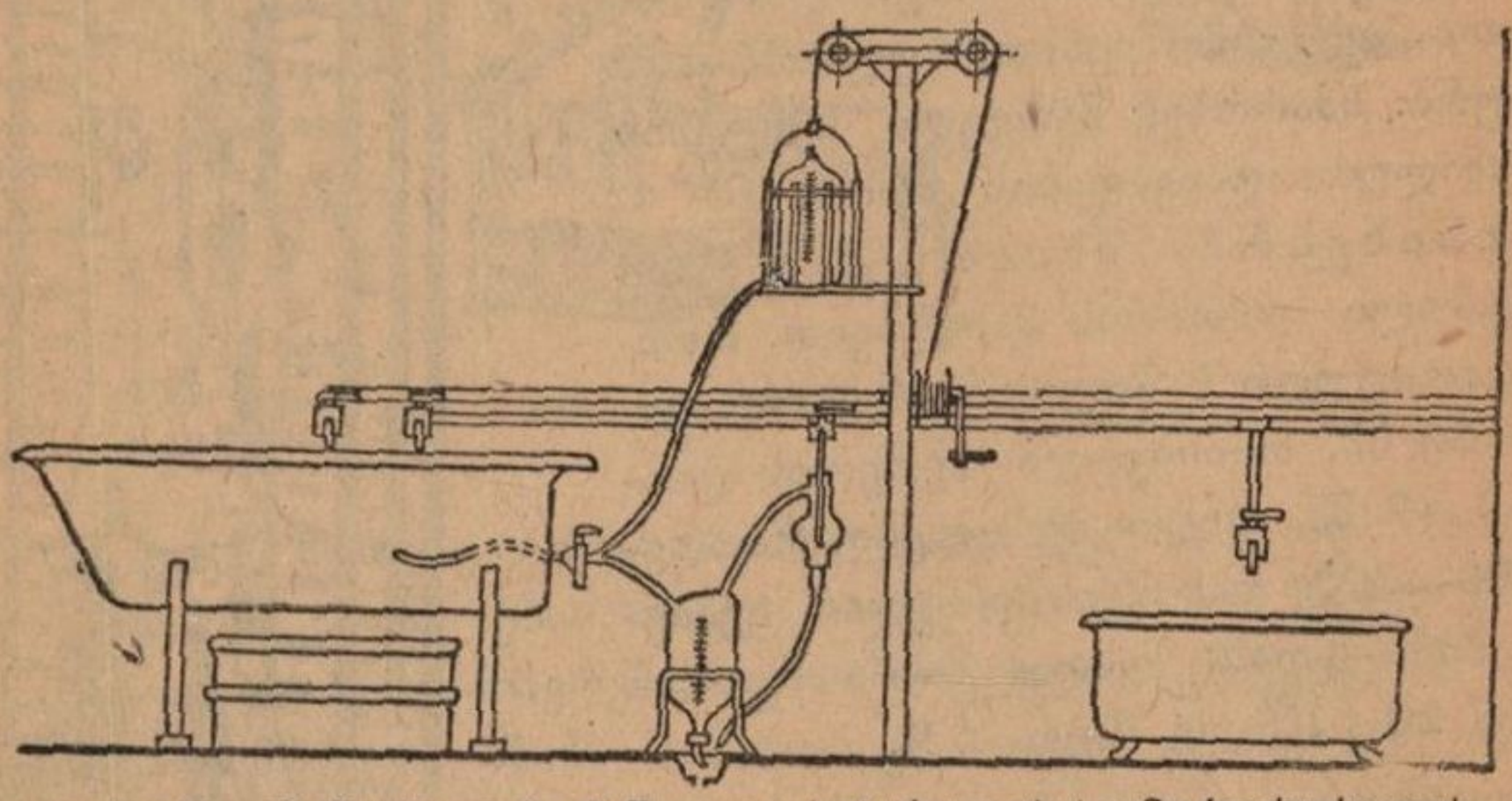
მდოგვის აბაზანა. ერთ აბაზანაში უმატებენ ჩვეულებრივი მდოგვის ფხვნილს 250—500 გ რაოდენობით; მას წინასწარ ხსნიან თბილ წყალში და ურევენ, სანამ მდოგვის ძლიერ სუნს არ შეიგრძნობენ. აბაზანის ტემპერატურა 35—38°-დე აჰყავთ, ხანგრძლიობა უდრის 5—10 წუთს. აბაზანის

მილების შემდეგ ავადმყოფს ავლებენ თბილ წყალს და საბანში ახვევენ. მდოგვის აბაზანები იწვევს კანის ძლიერ ჰიპერემიას. მას ხმარობენ პედიატრიულ პრაქტიკაში სხვადასხვა ინფექციურ სნეულებათა და კაპილარული ბრონქიტის დროს. უფრო ფართოდ გამოიყენება მდოგვის ნაწილობრივი აბაზანები.

ნაწლავთა სუბაქვალური გამორეცხვა

ამ პროცედურას მიმართავენ ნაწლავური წარმოშობის აუტოინტოქსიკაციასთან ბრძოლის მიზნით.

ნაწლავის სუბაქვალური გამორეცხვისათვის არსებობს სპეციალური მოწყობილობა (სურ. 62). ჩვეულებრივ აბაზანას ავსებენ 36—38° ტემპერატურის წყლით. შტატივზე მიმაგრებულ 10—15 ლ მოცულობის ჭურჭელში ასხამენ ნადუღ წყალს, რომელსაც ზოგჯერ რაიმე სამკურნალო ნივთიერებასაც უმატებენ. ამ ჭურჭელზე მიმაგრებული რეზინის მილი ონკანის საშუალებით უკავშირდება აბაზანაში შემავალ რეზინის წელას. უკანასკნელს ბოლოზე ჩამოცმული აქვს ნაწლავის მილი, ანუ ბუნიკი.



სურ. 62. მოწყობილობა ნაწლავთა სუბაქვალური გამორეცხვისათვის.

პროცედურის გაკეთებამდე ავადმყოფს გულდასმით უსინჯავენ სწორ და სიგმოიდურ ნაწლავს ანთებითი მოვლენების, წყლულების, შევიწროების, ჰემოროიდული კვანძების და სხვა არანორმალობათა გამორიცხვის მიზნით. ავადმყოფს აწვენენ აბაზანაში და 3—5 წუთის შემდეგ სწორ ნაწლავში 8—10 სმ სიღრმეზე შეჰყავთ ბუნიკი.

ჭურჭელი, რომელშიც ნაწლავში შესაყვანი სითხეა მოთავსებული, ჭალურ სისტემაზეა მიმაგრებული, რის გამოც შესაძლებელია მისი მდებარეობის შეცვლა და ნაწლავებში სითხის შეყვანა სხვადასხვა წნევით. სწორ ნაწლავში სითხის შეყვანის შემდეგ გამოსარეცხი სითხის შემცველ ჭურჭელს თიშავენ აბაზანიდან ონკანის მობრუნებით და ჩართავენ გამომწოვ სისტემას. დასაწყისში ნაწლავის დაცლას ავადმყოფი თვითონ აწარმოებს, ხოლო საბოლოო დაცლა გამომწოვი სისტემის საშუალებით ხდება. ნაწლავის სუბაქვალური გამორეცხვა წინააღმდეგნაჩვენებია სისხლის მიმოქცევის სისტემის დაავადების, ჰიპერტონიული სნეულების და ინფექციურ-წყლულოვანი კოლიტის დროს.

შხაპები

შხაპი ეწოდება ისეთ ჰიდროპროცედურას, როდესაც სხვადასხვა ტემპერატურისა და ფორმის წყლის ნაკადი სხვადასხვა ძალით ეცემა ადამიანის სხეულს. ამგვარად, ეს პროცედურა მოქმედებს როგორც

ეროვნული ბიბლიოთეკა

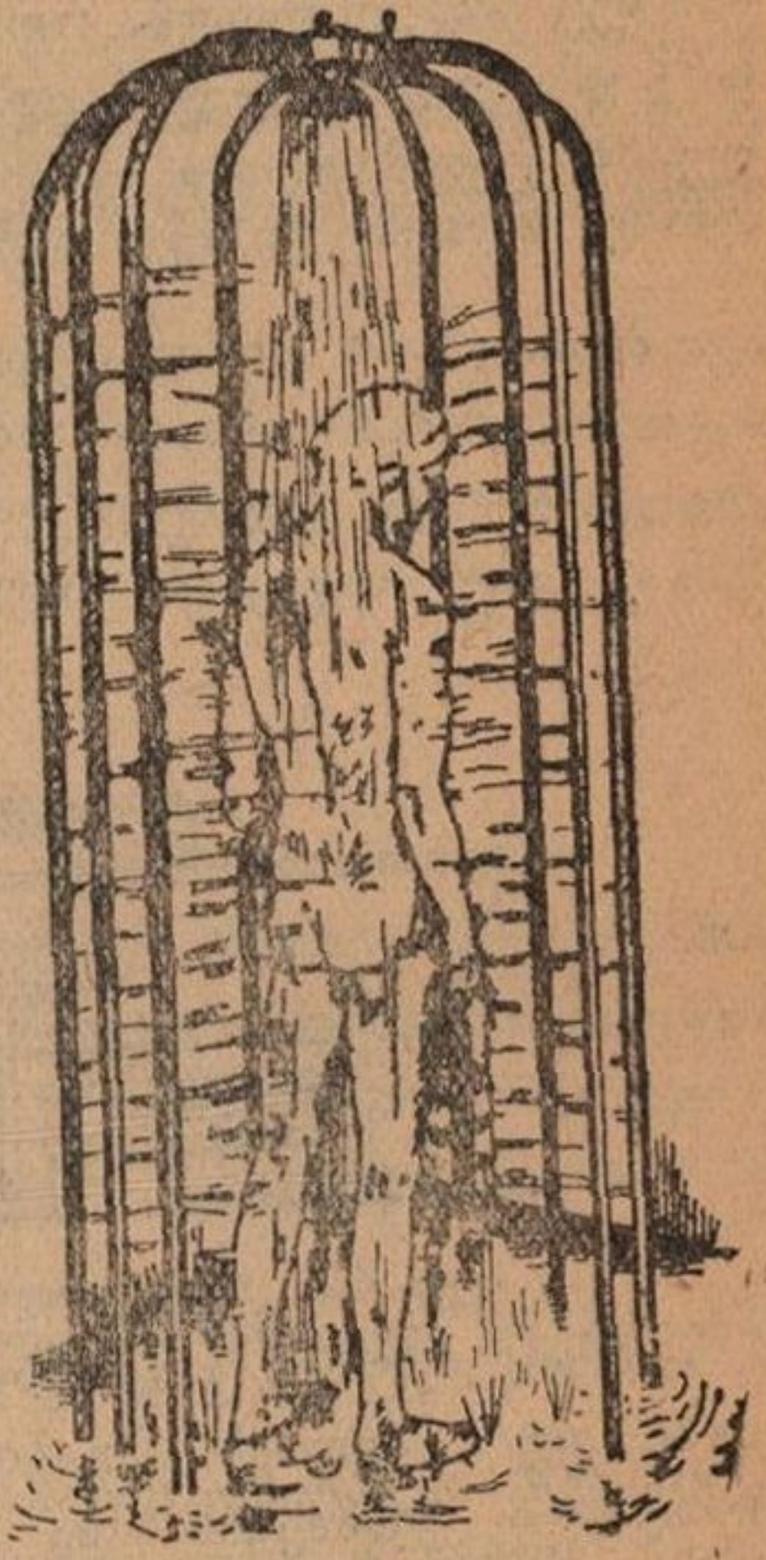
ტემპერატურული, ისე მექანიკური გაღიზიანებით.

არჩევენ მცირე წნევის (1 ატმოსფეროზე ქვევით) და მაღალი წნევის (2—3 ატმოსფერო) შხაპებს.

მცირე წნევის შხაპს ეკუთვნის ცირკულარული, ანუ მანტელის, წვიმისებრი და ალმავალი შხაპი; მაღალი წნევის შხაპს—შარკოს, შოტლანდიური და მარაოსებრი შხაპი.

ცირკულარული, ანუ მანტელის შხაპი შესდგება მთელი რიგი ლითონის მილებისაგან, რომელთა დიამეტრი 2—3 სმ უდრის. მილების ზედა მოლუნული ბოლოები თავს იყრის ერთ მილში. თითოეული მილი დახვრეტილია წვრილ ხვრელებად, საიდანაც წყლის ნაკადი გამოდის. ამგვარად, ეს შხაპი ავადმყოფზე მოქმედებს წყლის წვრილი ნაკადებით. წყლის ტემპერატურა დასაწყისში 35° უდრის, შემდეგ მას თანდათან ამცირებენ 25°-დე. პროცედურის ხანგრძლიობა—2—3 წუთი, დღეგამოშვებით, სულ 15—20 პროცედურა. ხმარობენ ნერვული სისტემის ფუნქციონალური დაავადების დროს.

წვიმისებრი შხაპი. ეს შხაპი მომარაგებულია ლითონის სარწყავით, რომლის დაცხრილული ნაწილის დიამეტრი უდრის 20—30 სმ, თითოეული ხვრელის დიამეტრი—1—2 მმ, ხოლო ხვრელების რაოდენობა—200—300. დასაწყისში წყლის ტემპერატურა 35° უდრის; შემდეგ მას თანდათან ამცირებენ 20—15°-დე (სურ. 63).



სურ. 63. წვიმისებრი შხაპი.

პროცედურა კეთდება ყოველდღე ან დღეგამოშვებით, 3—5 წუთის განმავლობაში. მკურნალობის კურსი უდრის 15—20 პროცედურას. წვიმისებრ შხაპს ხმარობენ როგორც დამაწყნარებელ და გამამაგრებელ საშუალებას.

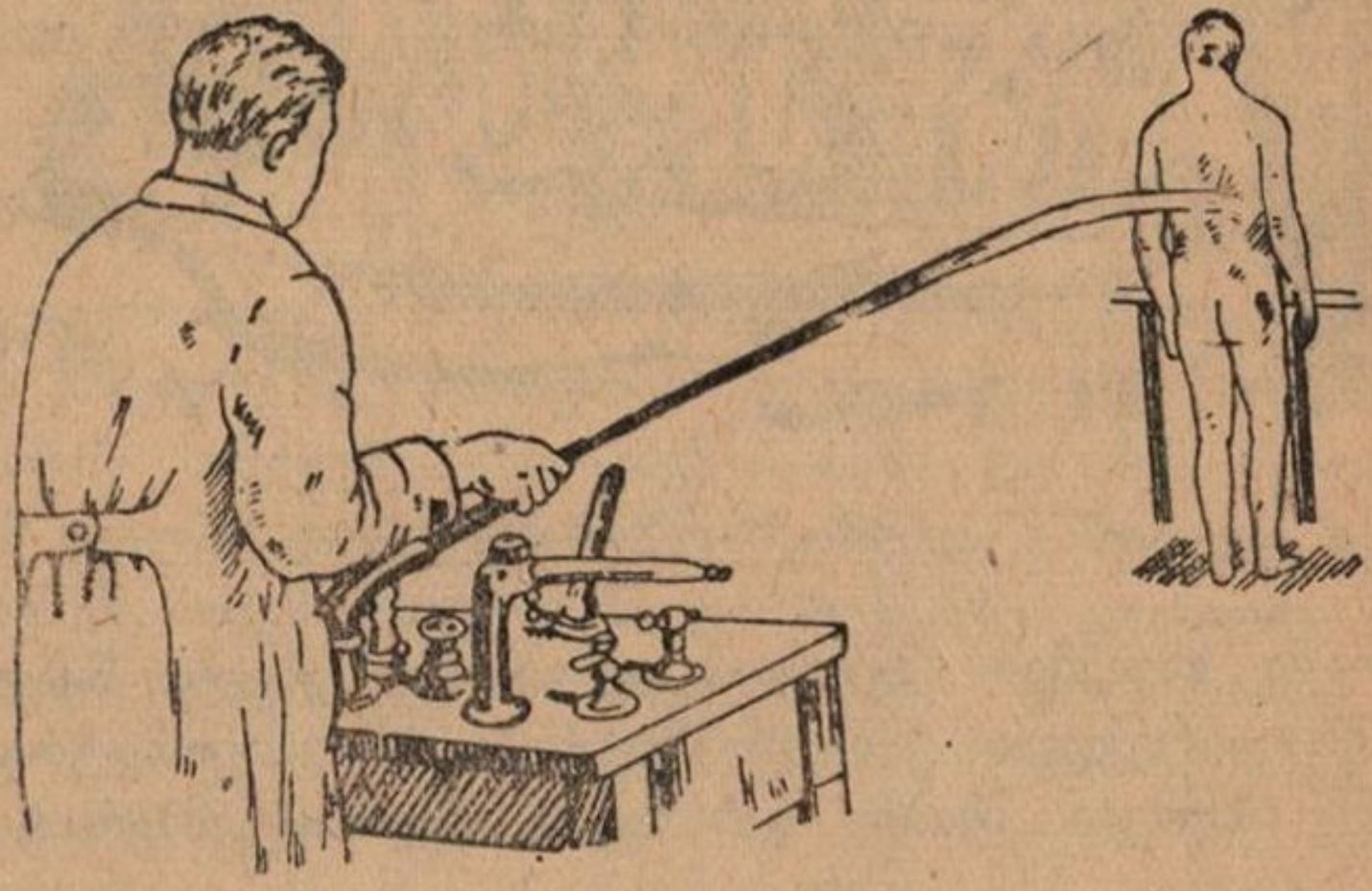
ალმავალი შხაპი (სურ. 64) იხმარება ბუასილის, პროსტატის დაავადებისა და სქესობრივი უძლურების დროს. წყლის ტემპერატურა უდრის 15—20°, პროცედურის ხანგრძლიობა—5—10 წუთს. ალმავალი შხაპი იწვევს მენჯის მიდამოში სისხლის მოწოლას და სისხლის მიმოქცევის გაუმჯობესებას. ბუასილის დროს შეგუბებული სისხლის ცირკულაცია ძლიერდება.



სურ. 64. ალმავალი შხაპი.

იმპონტენციის დროს მცირე მენჯის მიდამოში სისხლის მიმოქცევის გაუმჯობესება იწვევს იქ არსებული ორგანოების კვების გაძლიერებას, ნივთიერებათა ცვლის გაუმჯობესებას და ხშირად ორგანოს ფუნქციის გაუმჯობესებას. თუ წვიმისებრი შხაპის დასვრეტილ ნაწილებს სხვადასხვა დიამეტრს მივცემთ, შეიძლება მივიღოთ ნემსისებრი, სოლისებრი და სხვადასხვაგვარი შხაპი.

შ ა რ კ ო ს შ ხ ა პ ი. შარკოს შხაპი (სურ. 65) წარმოადგენს რეზინის წელის, რომლის დავიწროებული ბოლოდან გამოდის წყლის ნაკადი 2—3 ატმოსფეროს ძალით. წყლის ტემპერატურა დასაწყისში 35° უდრის, შემდეგ თანდათან 15—20°-დე დაჰყავთ. ავადმყოფი თავსდება შხაპიდან 2—3 მეტრის მოშორებით. ავადმყოფი ხელსაწყოს წინ დამდგარია ზურგით. მეშხაპე მას ავლებს წყლის მალალი წნევის ერთ-ორ ნაკადს და შემდეგ შემოაბრუნებს პირით ხელსაწყოსაკენ. აქაც ასევე იქცევა, მხოლოდ მუცლის და გულმკერდის მიდამოზე შხაპის წნევას ამცირებს, რათა არ მოხდეს სისხლძარღვების დაზიანება.



სურ. 65. შარკოს შხაპი.

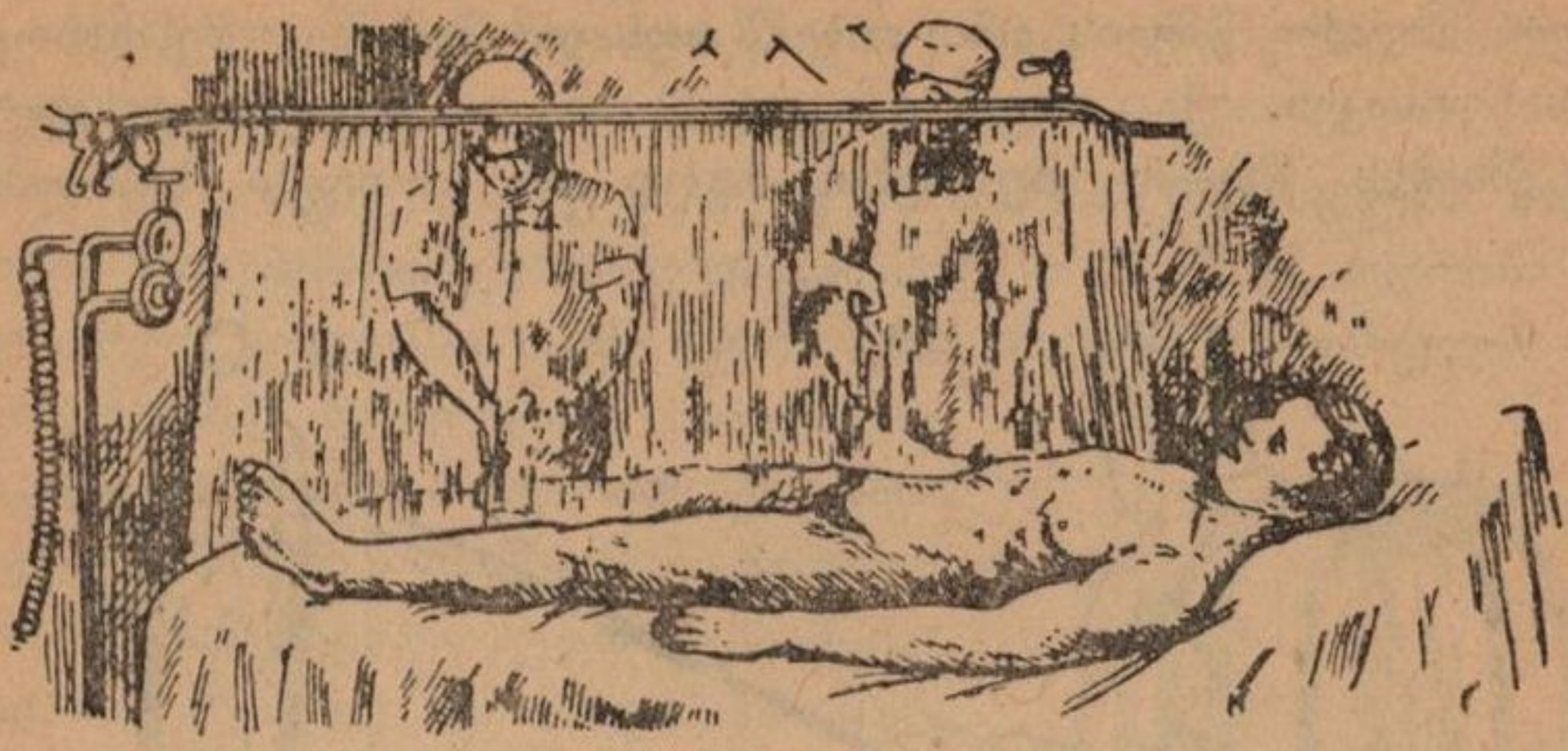
ამის შემდეგ, მეშხაპე თითის საშუალებით წყლის ნაკადს ჰფანტავს და აწარმოებს შხაპის გადავლებას მთელ სხეულზე, რასაც შედეგად მოჰყვება ამ უკანასკნელის ძლიერი ჰიპერემია. ეს პროცედურა გრძელდება დაახლოებით 2—3 წუთი. შარკოს შხაპს მიმართავენ როგორც ამგზნებ, გამამაგრებელ და გამომწრთობ საშუალებას ნერვული სისტემის ფუნქციონალური დაავადების დროს. იგი კარგ შედეგებს იძლევა აგრეთვე სიმსუქნის შემთხვევებშიც.

შ ო ტ ლ ა ნ დ ი უ რ ი შ ხ ა პ ი. ეს შხაპი ისეთივეა, როგორც შარკოს შხაპი, მხოლოდ ერთი მილიდან გამოდის ცხელი წყალი (40—45°), მეორედან კი—ცივი (10—20°). ავადმყოფს 40—45 წამის განმავლობაში ავლებენ ცივ წყალს, შემდეგ 15—20 წამის განმავლობაში—ცხელ წყალს. ასე იმეორებენ 4—5-ჯერ. ცხელი წყლის ნაკადი სისხლძარღვების გაგანიერების შედეგად იწვევს კანის ჰიპერემიას, ხოლო ცივი წყლის გადავლება იწვევს სისხლძარღვების შევიწროებასა და კანის ანემიას. ამგვარად, წარმოებს სისხლძარღვების ვარჯიში. შოტლანდიურ შხაპს უნიშნავენ ისეთ პირებს, ვისაც მიდრეკილება აქვს ხშირი გაცივებისადმი; მას იყენებენ აგრეთვე სიმსუქნის, დეპრესიული ნევრასთენიისა და ზოგიერთი ნევრიტის ნარჩენი მოვლენების დროს.

მ ა რ ა ო ე ს ე ბ რ ი შ ხ ა პ ი. ეს შხაპი კეთდება შარკოს შხაპის რეზინის წელადან, მხოლოდ საჭიროა წყლის გაფანტვა თითით ან გამფანტავი ნიჩბით. წყლის გაფანტვის შემდეგ ნაკადს ეძლევა მარაოსებრი შესახედაობა, ხოლო მისი ასწვრივი და დასწვრივი მოძრაობა იწვევს ჰაერის მოძრაობას. მას ხმარობენ მუცლის არეზე, კუჭ-ნაწლავის კუნთების ატონიის დროს, აგრეთვე ელენთის მიდამოში, როცა საჭიროა მალარიის პროვოკაცია. წყლის

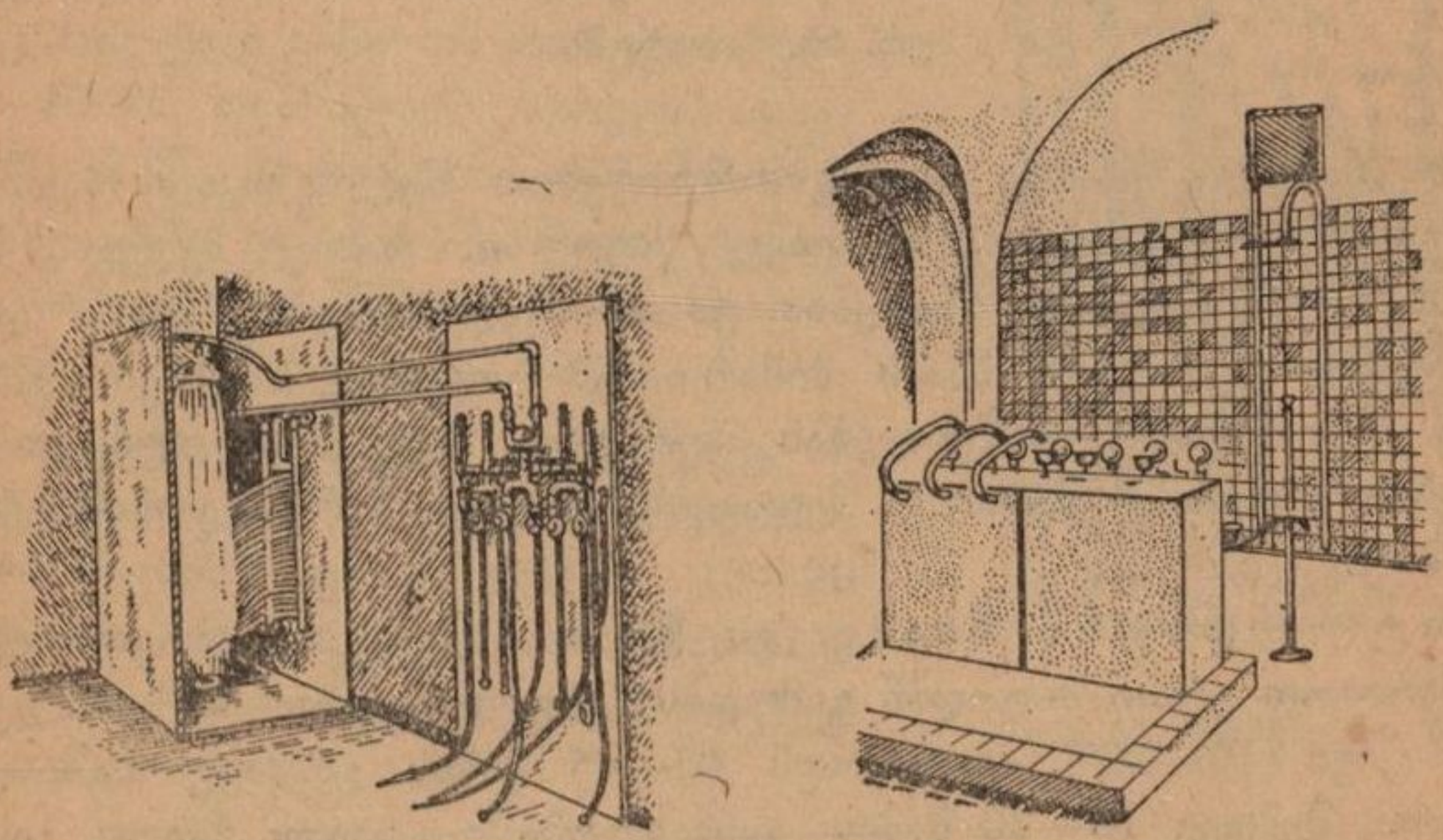
ტემპერატურა უდრის 40°-დან 10°-დე, ხანგრძლიობა—2—3 წუთს; სულ 15—20 პროცედურა, ყოველდღე.

ხელსაწყოს, რომლის საშუალებითაც შხაპების რეგულაცია ხდება, კათედრა ეწოდება (სურ. 67).



სურ. 66. შხაპ-მასაჟი.

კათედრაში მილებით შემოდის ცივი და ცხელი წყალი. კათედრის ზედაპირზე მონტირებულია თერმომეტრები და მანომეტრები, რომელთა საშუალებითაც იზომება შხაპში გასაშვები წყლის ტემპერატურა და წნევა.



სურ. 67. საშხაპე კათედრები.

კათედრაში ცხელი წყალი შემოდის სათანადო ბოილერებიდან, რომლებიც მოწყობილია სპეციალურ საქვაბე განყოფილებაში. ბოილერებიდან კათედრაში შემოსული ცხელი წყალი ან ორთქლი სპეციალური მილების საშუალებით ნაწილდება სხვადასხვა საშხაპე მოწყობილობაში.

სათბური კომპრესი

ადგილობრივი კომპრესი შემდეგნაირად კეთდება: ტილოს რამდენიმე ფენას ასველებენ ცივ წყალში, წურავენ და ადებენ დაზიანებულ ადგილს, რომელსაც ტილო 1—2 სანტიმეტრით უნდა გადასცილდეს. ტილოს ზემოდან აფარებენ გასანთლულ ქაღალდს, რომელიც ჰაერს და სითხეს არ ატა-

რებს. გასანთლული ქაღალდის ზომაც 1—2 სანტიმეტრით უნდა აღემატებოდეს ტილოს ზომას. ქაღალდს ზევიდან ადებენ ბამბის სქელ ფენას და შემდეგ დოლბანდით ხვევენ. კომპრესი კეთდება 4—5 საათით, დღეში 2—3-ჯერ. კომპრესის მოხსნის შემდეგ დაზიანებული ადგილი უნდა შემშრალდეს და თბილად შეიხვეს შემდეგი კომპრესის გაკეთებამდე.

სათბური კომპრესის სამკურნალო მოქმედება ემყარება სხეულის გარკვეულ ნაწილში ძლიერი ჰიპერემიის და სითბოს განვითარებას.

კომპრესს ხმარობენ სინოვიალური, სეროზული და ლორწოვანი გარსების ანთების, ინფილტრაციული პროცესების დროს, ტკივილის დაყუჩების მიზნით, აგრეთვე როგორც ანთების საწინააღმდეგო საშუალებას.

სველი შეხვევა

ეს პროცედურა სათბური კომპრესისაგან იმით განსხვავდება, რომ იგი კეთდება მთელ სხეულზე და პარაფინის ქაღალდის ფენას არ შეიცავს. სველი შეხვევისათვის საწოლზე აფარებენ საბანს და მის ზემოთ — 30—25° ტემპერატურის წყალში დასველებულ და კარგად გაწურულ ზეწარს. ავადმყოფს აშიშვლებენ, თავს უსველებენ და ზეწარზე გულაღმა აწვენენ ისე, რომ საბნის ზემო ბოლო ყურის ნიჟარის შუა წერტილამდე წვდებოდეს. შემდეგ ავადმყოფი ხელებს ზევით სწევს და მას მჭიდროდ ახვევენ ზეწარში. ზეწრის ერთი მხარე უფრო ფართოა. მისი შემოხვევის წინ ავადმყოფი ხელებს ქვევით სწევს, რის გამოც ხელები ზეწრის ფართო ნაწილით იფარება. შემდეგ ავადმყოფს მჭიდროდ ახვევენ საბანში ისე, რომ არსაიდან ჰაერი არ შეუვიდეს. ასეთ მდგომარეობაში ავადმყოფს ტოვებენ განსაზღვრული დროის განმავლობაში.



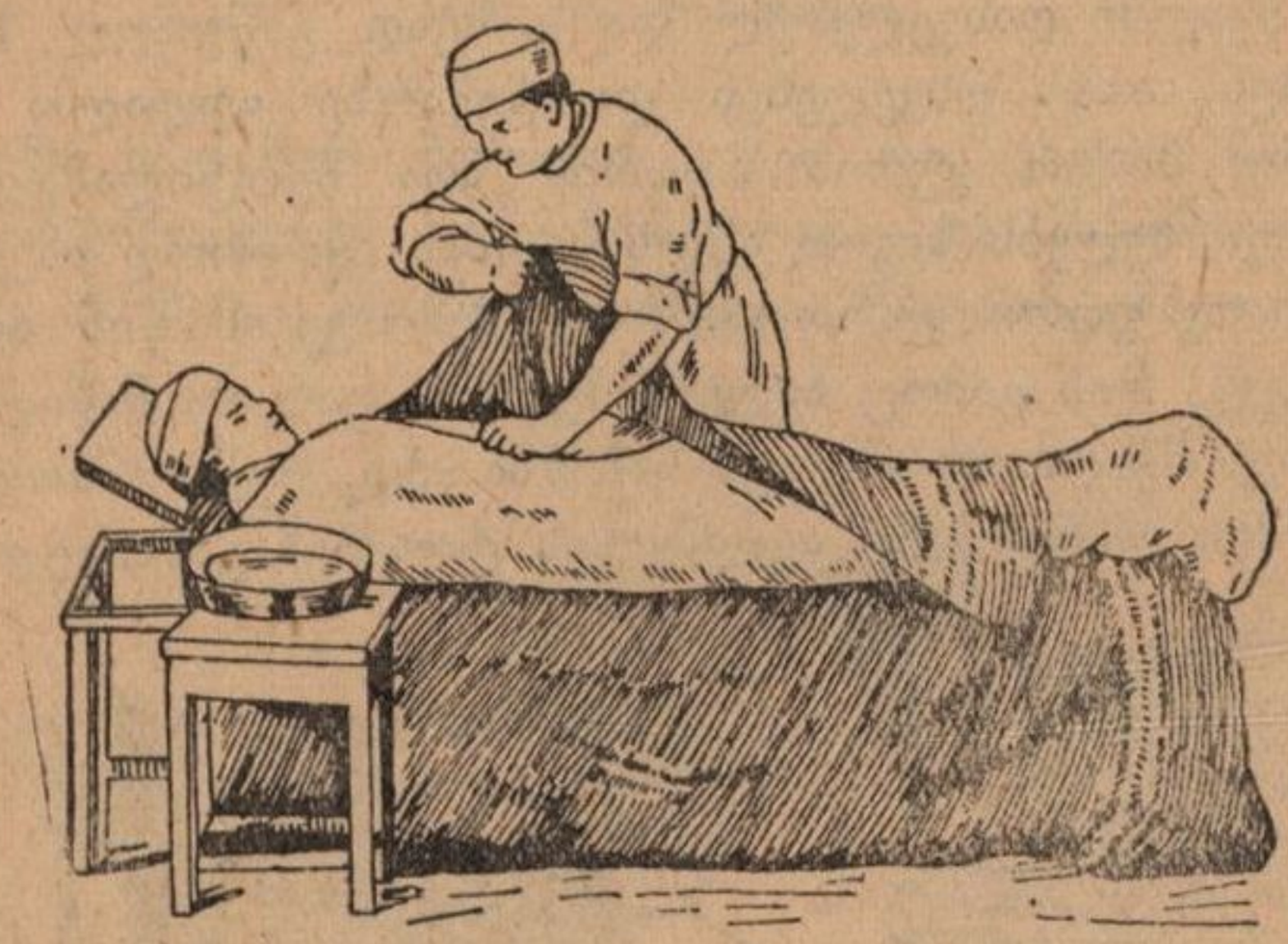
სურ. 68. სველი შეხვევის პირველი მომენტი.

სველი შეხვევის დასაწყისში ავადმყოფის კანის სისხლძარღვები ვიწროვდება, რასაც მალე მოჰყვება მათი აქტიური გაფართოება. შინაგანი ორგანოებიდან კანში მოწოლილი სისხლი ცივი ზეწრის ზემოქმედებით ცივდება. ეს 10—15 წუთი გრძელდება; ამ დროს, შეწყვეტილ პროცედურას სიცხის დამწევი მოქმედება აქვს და მას იყენებენ ცხელების შემთხვევაში. თუ პროცედურას 40—50 წუთამდე გავაგრძელებთ, საბნის ცუდი თბოგამტარობის გამო, ავადმყოფის სხეულში სითბო კავდება, რაც დამაწყნარებლად მოქმედებს. ასეთი სახით სველ შეხვევას ხმარობენ ნერვული და ფსიქიკური დაავადე-

ბების დროს. 1 საათზე მეტი ხანგრძლიობის სველი შეხვევა იწვევს ოფლიდენის გაძლიერებას, რის გამოც იგი ნაჩვენებია ნეფრიტის, ურემიის, ეკლამფსიის და სხვადასხვა ინტოქსიკაციის დროს.



სურ. 69. სველი შეხვევის მეორე მომენტი.



სურ. 70. სველი შეხვევის მესამე მომენტი.

ორთქლის აბაზანა და შხაპი

ორთქლს საკმაოდ ხშირად იყენებენ როგორც საერთო (აბაზანა), ისე ადგილობრივი პროცედურების სახით.

ორთქლის აბაზანისათვის ავადმყოფს ათავსებენ ხის ყუთში, რომელშიც ავადმყოფი თავისუფლად ეტევა. თავი ავადმყოფს ამოყოფილი აქვს. ლითონის წვრილი მილების საშუალებით ორთქლი შეჰყავთ აბაზანაში, რომელიც შიგ თანაბრად ნაწილდება. აბაზანის გათბობისათვის ყუთში მოწყობილია კალორიფერი. ორთქლის აბაზანის გაკეთება უფრო მარტივადაც შეიძლება. ჩვეულებრივი აბაზანის ფსკერზე სდებენ ხის ხარიხას და მის ქვეშ ასხამენ ცხელ წყალს. ავადმყოფს აწვენენ აბაზანაში და აბაზანას ზემოდან საბანს აფარებენ ისე, რომ ავადმყოფს თავი ამოყოფილი აქვს.

ჰიდროთერაპიულ კაბინეტებში ორთქლის აბაზანებისა და შხაპისათვის მოწყობილია სპეციალური ორთქლის ქვაბი.

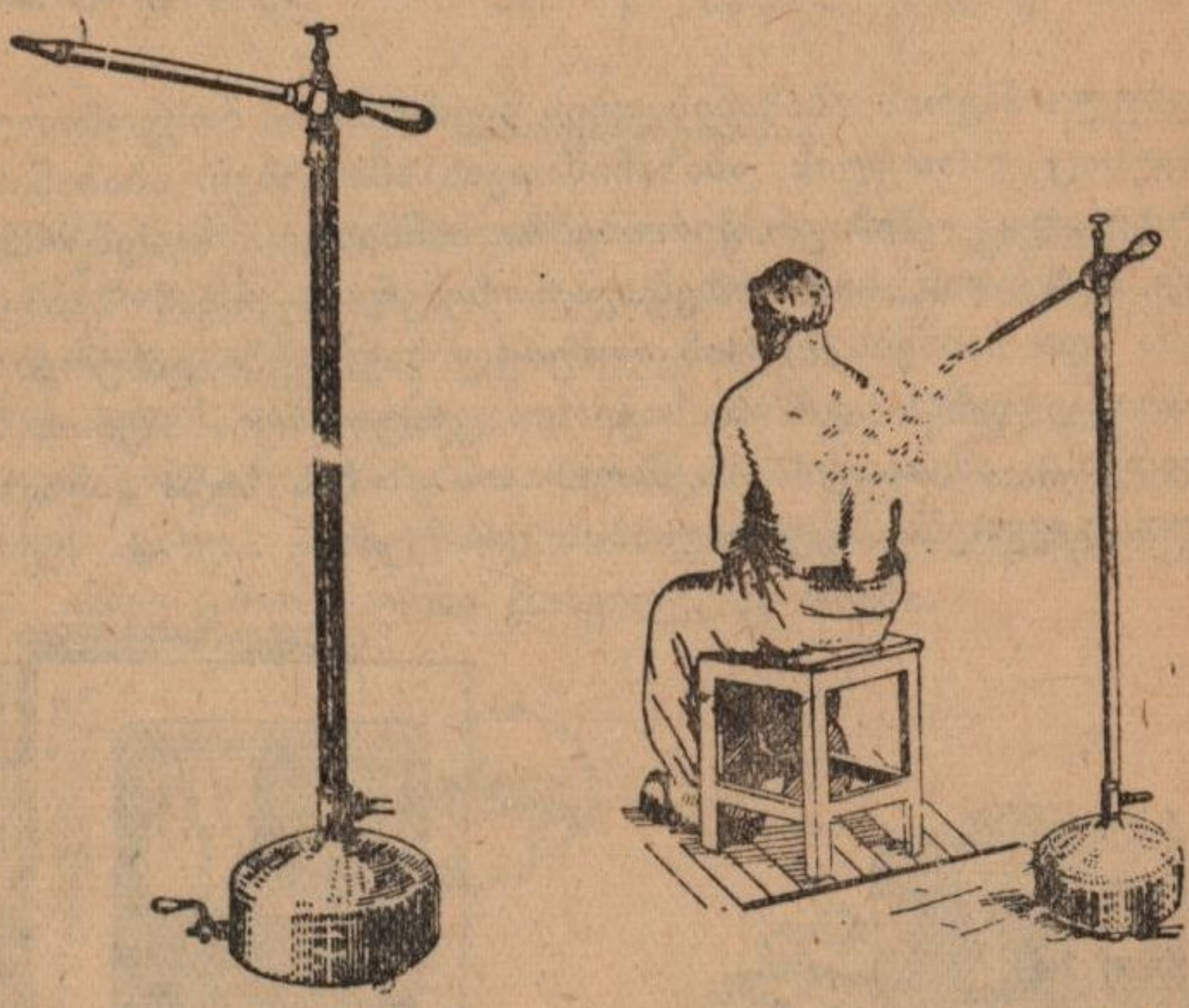
ორთქლის აბაზანის მიღების დროს ავადმყოფი უნდა უზრუნველვყოთ სუფთა ჰაერით, ხოლო თავზე ცივი საფენი დავადოთ. პირველი აბაზანის

ტემპერატურა 40° უხდა უდრიდეს, შემდეგ ტემპერატურას თანდათან ამა-ტებენ და 50°-დე აჰყავთ. აბაზანის ხანგრძლიობა უდრის 10—15 წუთს, მკურნალობის კურსი—15—20 აბაზანას.

ორთქლის აბაზანა საკმაოდ მძიმე პროცედურად ითვლება. ამ დროს, ავადმყოფს გაძნელებული აქვს სითბოს გაცემა, რაც მოითხოვს გულისა და ფილტვების გაძლიერებულ მუშაობას. ამიტომ, აბაზანა ენიშნებათ ამ მხრივ ჯანმრთელ პირებს.

ორთქლის საერთო აბაზანა იხმარება როგორც ოფლდამდენი და ნივთიერებათა ცვლის გამაძლიერებელი საშუალება.

ორთქლის შხაპი წარმოადგენს ლითონის რეზერვუარს, რომელიც 1 მეტრის სიგრძის ლითონის მილში გადადის (სურ. 71). მასზე მიმაგრებულია ხის ჩარჩოში მოთავსებული ლითონის მოკლე მილი.



სურ. 71. ორთქლის შხაპი.

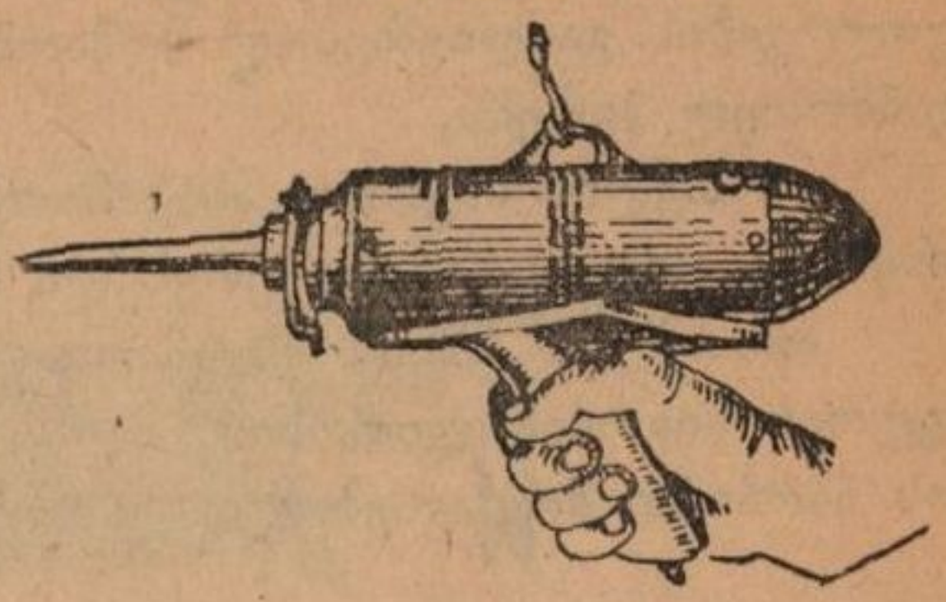
საქვაბე განყოფილებიდან სპეციალური მილების საშუალებით ორთქლი შეჰყავთ ხელსაწყოში. ავადმყოფი ხელსაწყოდან ნახევარი მეტრით არის მოშორებული. მოძრავი მილის საშუალებით ორთქლის ნაკადს სხეულის ამა თუ იმ ნაწილისაკენ მიმართავენ. მოძრავი მილიდან გამოსული ორთქლის წნევა 1 ატმოსფეროს უდრის, ტემპერატურა—80—90°. ავადმყოფის კანზე მოხვედრისას ორთქლის ტემპერატურა 40—45°-დე ეცემა. პროცედურის ხანგრძლიობა უდრის 15—30 წუთს, ყოველდღიურად.

ორთქლის აბაზანა იხმარება როგორც გამაუტკივარებელი საშუალება, განსაკუთრებით, მიოზიტის დროს. კარგ შედეგს იძლევა იგი მასაჟთან ერთად ხმარების დროს, სახსრებში მოძრაობის შეზღუდვისას.

ცხელი ჰაერით მკურნალობა

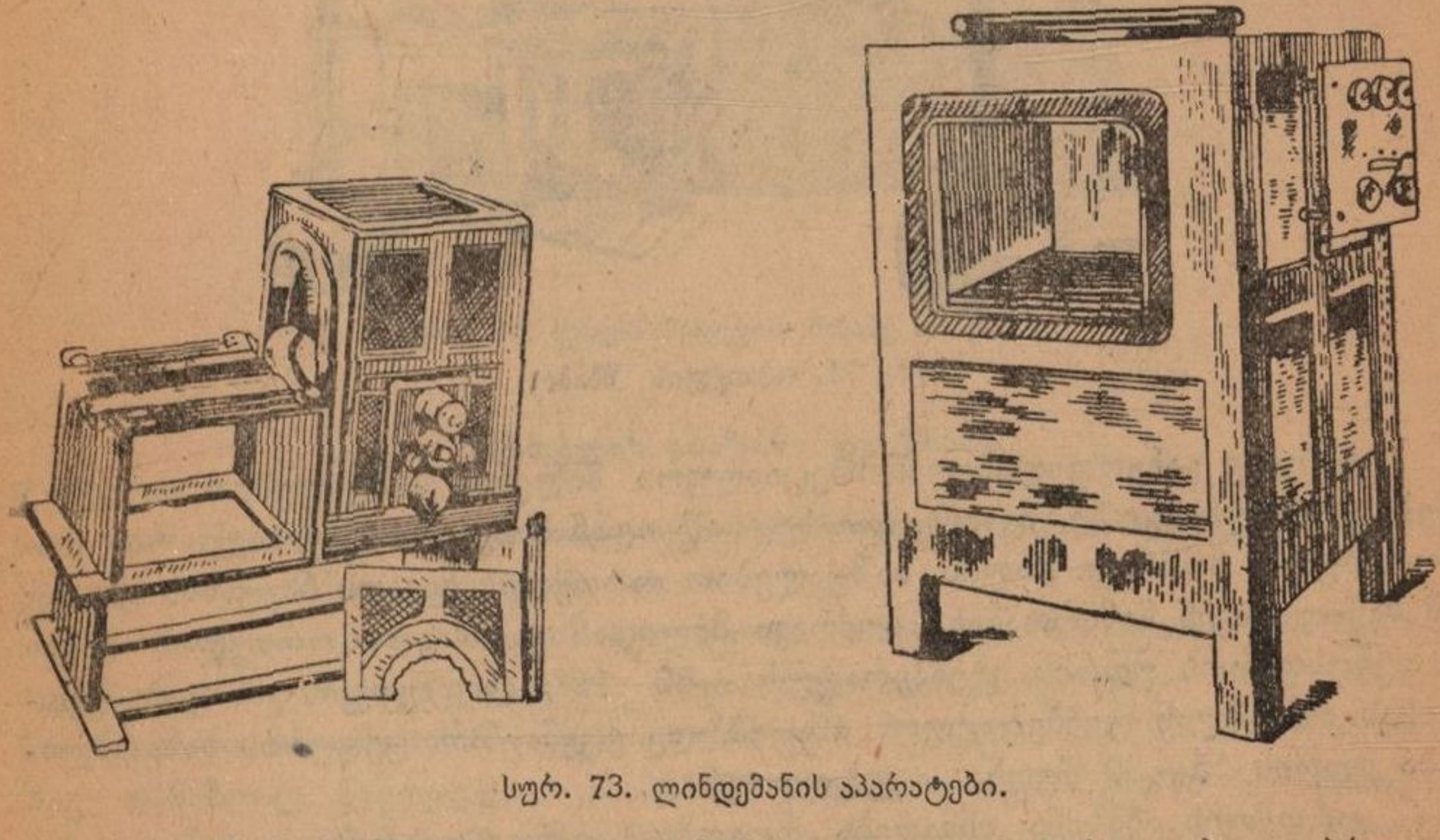
გაცხელებულ ჰაერს იყენებენ როგორც ადგილობრივი პროცედურების, ისე საერთო აბაზანების სახით.

ადგილობრივი პროცედურებისათვის არსებობს სპეციალური აპარატი, რომელსაც ცხელი ჭარების—ფიონების—სახელწოდებასთან დაკავშირებით „ფიონი" ეწოდება. აპარატს მოკლე ლულიანი რევოლვერის შესახედაობა აქვს (სურ. 72). ლულაში მოთავსებულია მავთული, რომელიც დენის საშუალებით ხურდება. ელექტროვენტილატორის საშუალებით ლულაში უშვებენ ჰაერის საკმაოდ ძლიერ ნაკადს, რომელიც, გახურებულ მავთულთან შეხების გამო, ცხელდება. ავადმყოფი აპარატიდან 10—15 სმ-ით უნდა იყოს დაშორებული. გაცხელებული ჰაერის ნაკადს 10—20 წუთის განმავლობაში მიმართავენ დაავადებული ადგილისაკენ. პროცედურა დღეში შეიძლება სამჯერაც გაკეთდეს. მკურნალობის კურსი უდრის 20—30 პროცედურას.



სურ. 72. ფიონი.

გაცხელებული ჰაერის აბაზანისათვის შეიძლება იმ მოწყობილობის გამოყენება, რომელსაც ორთქლის აბაზანისათვის ხმარობენ. აბაზანის გაკეთება შეიძლება მარტივადაც—შინაურ პირობებში. ამისათვის, ავადმყოფის საწოლზე, თავთან და ფეხებთან, ხის ჯოხებს ათავსებენ, ზევიდან საბნებს აფენენ და ავადმყოფსა და საბნებს შორის არსებულ სივრცეში გახურებული ჰაერი შეჰყავთ. ამ პროცედურის დროს საჭიროა ვენტილაცია ჰაერის სიმშრალის შენარჩუნებისათვის; ამისათვის საკმარისია აბაზანის ზედა ნაწილში მცირეოდენი ხვრელის გაკეთება. მკურნალობის დასაწყისში ჰაერის ტემპერატურა



სურ. 73. ლინდემანის აპარატები.

50—60° აღწევს, მომდევნო პროცედურების დროს კი ის 80°-დე აჰყავთ. პროცედურის ხანგრძლიობა 10—20 წუთს უდრის და იგი ყოველდღიურად კეთდება. ცხელი ჰაერის აბაზანებს ავადმყოფები უფრო კარგად იტანენ, ვიდრე წყლის ან ორთქლის აბაზანებს; ამიტომ, მკურნალობა შეიძლება 30—40 დღე გაგრძელდეს.

ცხელი ჰაერით მკურნალობას მიმართავენ იმ დაავადებათა დროს, როცა ნაჩვენებია სითბოთი მკურნალობა.

ცხელი ჰაერით მკურნალობისათვის არსებობს აგრეთვე ლინდემანის აპარატები (სურ. 73). ისინი წარმოადგენენ სხვადასხვა ფორმის ყუთებს (კიდურებისათვის, მენჯისათვის), რომელთა ფსკერზე ხის ხარიხების ქვეშ მოთავსებულია ლითონის მავთულის რამდენიმე სპირალი. სპირალები დენის საშუალებით ხურდება და ყუთში ჰაერის ტემპერატურა 80—100°-დე აღწევს. აპარატში შესაძლებელია მოთავსდეს მთელი კიდური ან მისი რომელიმე ნაწილი: ტერფი, წვივი, მუხლის სახსარი, ხელის მტევანი, წინამხარი და იდაყვის სახსარი. წელის მიდამოს გასათბობად ლინდემანის აპარატს მიმართავენ უმთავრესად გინეკოლოგიური დაავადებების დროს. ავადმყოფს აპარატში ისე სვამენ, რომ შიგ თავსდება მხოლოდ მენჯი, მუცელი და ბარძაყები. სხეულის სხვა ნაწილებს ახვევენ ზეწარში და საბანში. პროცედურის ხანგრძლიობა—15—25 წუთი, ყოველდღე.

ავადმყოფი აპარატში სრულიად შიშველი უნდა მოთავსდეს, რადგან ტანისამოსი ან საცვლები შეიძლება ჩაცურდეს, შეეხოს აპარატის ფსკერზე მოთავსებულ გახურებულ სპირალებს და ცეცხლი წაეკიდოს.

პარაფინთერაპია

პარაფინთერაპია თერმოთერაპიის ერთ-ერთი გავრცელებული სახეა. პარაფინს ახასიათებს დიდი თბოტევადობა, რითაც მისი ტემპერატურული მოქმედება განსხვავდება წყლის მოქმედებისაგან.

დნობის დროს პარაფინი დიდ სითბოს შთანთქავს, ხოლო გაცივებისას, სითბოს ცუდი გამტარობის გამო, ადამიანის სხეულს თანდათანობით აწვდის სითბოს. ამის გამო, კანზე წარმოშობილი მაღალი ტემპერატურა დიდხანს ინახება და, ამავე დროს, ღრმა ქსოვილებიც თბება.

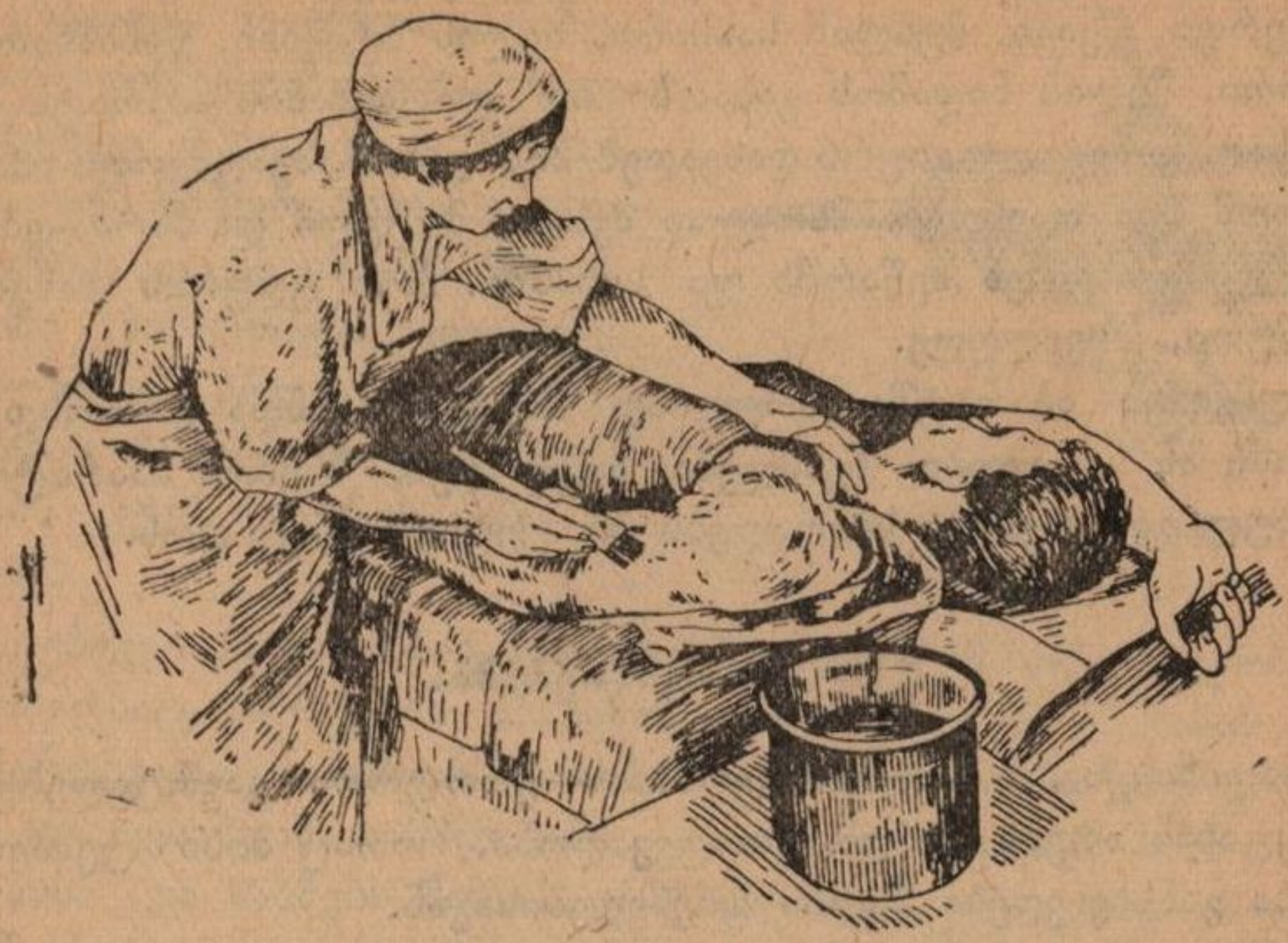


სურ. 74. პარაფინის აბაზანა.

პარაფინთერაპიის ტექნიკა მარტივია, მაგრამ გარკვეულ სიზუსტეს მოითხოვს. ჩვეულებრივ, იხმარება უწყლო, თეთრი პარაფინი, რომლის დნობის ტემპერატურა 52—55° უდრის. შეიძლება ყვითელი პარაფინის გამოყენებაც, მაგრამ იგი კანის გაღიზიანებას იწვევს.

ერთი და იგივე პარაფინი შეიძლება ბევრჯერ იქნეს გამოყენებული, მაგრამ ყოველი ხმარების წინ საჭიროა მისი გასტერილება. წყლულზე დადებული პარაფინის მეორედ გამოყენება არ შეიძლება.

პარაფინს ათბობენ წყლის აბაზანაზე. ალზე გათბობას ის უარყოფითი მხარე აქვს, რომ ზოგჯერ პარაფინი იწვის, რაც მის თვისებებს სცვლის.



სურ. 75. პარაფინის აპლიკაცია.



სურ. 76. პარაფინის პროცედურა ჩაყვინთვით.

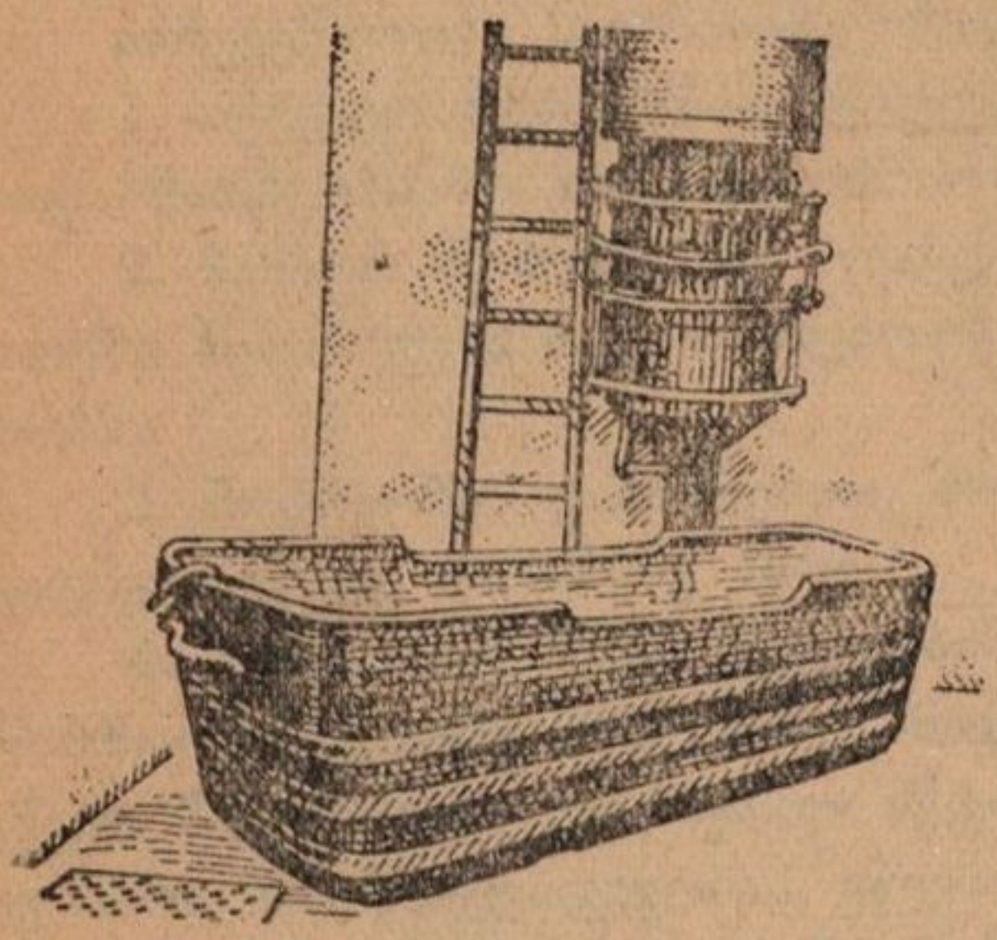
პროცედურის წინ კანს ასუფთავებენ, გულმოდგინედ ამშრალებენ და ვაზელინს უსვამენ. 55°-დე გამთბარ პარაფინს ფუნჯით უსვამენ კანზე თხელ და თანაბარ ფენებად, რომელთა სისქე საბოლოოდ 0,5—1 სმ უნდა უდრიდეს. შემდეგ ზევიდან აფარებენ გასანთლულ ქაღალდს, ბამბის ფენას, ზეწარს და საბანს. ასეთ მდგომარეობაში სხეულის ნაწილს პირველ დღეს 30 წუთით

სტოვებენ, შემდეგ კი დროს თანდათან უმატებენ და 60 წუთამდე აჰყავთ. გაცივებული პარაფინი სხეულს ძალიან ადვილად სცილდება. მისი მოხსნის შემდეგ კანი მკრთალი ვარდისფერისაა, ოფლით არის დაფარული და ცხელია. კანს წმენდენ და ავადმყოფს ლოგინში აწვენენ. პროცედურა კეთდება ყოველდღე ან დღეგამოშვებით. მკურნალობის კურსი უდრის 4—5 და ზოგჯერ 20—25 სეანსსაც.

პარაფინთერაპია ნაჩვენებია სახსრების მოძრაობის შეზღუდვის, ტრავმულ დაზიანებათა, ნელა მიმდინარე შეხორცებების, ტროფიკული წყლულების, ნევრალგიის, ნევრიტის და სხვათა დროს.

ქვიშის აბაზანები

ქვიშას, როგორც თერმოპროცედურის საშუალებას, მრავალი დადებითი თვისება გააჩნია. იგი მჭიდროდ ეკვრის სხეულს და ტემპერატურას თანაბრად გადასცემს მას. ქვიშა სითბოს ცუდი გამტარია; ამავე დროს, იგი საკმაოდ ჰიგროსკოპულია, რაც აადვილებს სხეულის მიერ ოფლის გამოყოფას. ქვიშის აბაზანების ფიზიოლოგიური მოქმედება ემყარება როგორც ტემპერატურულ, ისე მექანიკურ გაღიზიანებას. ქვიშის აბაზანა, ისევე როგორც სხვა სითბური პროცედურები, იწვევს ოფლის დენისა და ნივთიერებათა ცვლის გაძლიერებას.



სურ. 77. ქვიშის აბაზანა.

ქვიშის გაცხელებისათვის არსებობს სპეციალური მოწყობილობა. დასაწყისში აბაზანის ტემპერატურა 40° უდრის, შემდეგ კი ის 50—55°-დე აჰყავთ. აბაზანის ფსკერზე წინასწარ ყრიან გამთბარ სილას, შემდეგ ზედ აწვენენ ავადმყოფს და აყრიან ქვიშას. ავადმყოფი მთლიანად იფარება ქვიშით, მაგრამ მუცლისა და გულმკერდის, განსაკუთრებით კი გულის მიდამოში, ქვიშა თხელ ფენად უნდა იდოს. აბაზანას აფარებენ საბანს, ხოლო ავადმყოფს თავზე სველ ტილოს ადებენ. აბაზანის ხანგრძლიობა 30—40 წუთს უდრის; შემდეგ ავადმყოფს ავლებენ თბილ წყალს, მაგრამ თუ დაავადების მიხედვით საჭიროა ძლიერი ოფლის დენა, ავადმყოფს თბილ საბანში ახვევენ და 1 საათით ლოგინში აწვენენ. აბაზანა კეთდება დღეგამოშვებით, სულ 25—30 აბაზანა.

ხმარობენ ქვიშის ადგილობრივ აბაზანებსაც სხვადასხვა წარმოშობის ართრიტის, ნევრალგიის, ტრავმული დაზიანების და სხვათა დროს.

თიხით მკურნალობა

მთელ რიგ დაავადებათა მკურნალობის მიზნით იყენებენ აგრეთვე თიხას, რომლის სამკურნალო თვისებები დამყარებულია მის მაღალ ხვედრით წონაზე, დაბალ თბოტევადობასა და თბოგამტარობაზე. გარდა ამისა, თიხა ძალიან პლასტიკურია, რის გამოც ადვილია დაავადებულ ორგანოზე მისი მოთავსება.

ტიხას იყენებენ როგორც ზოგადი, ისე ადგილობრივი პროცედურების სახით. ამისათვის საჭიროა თიხა გახსნილ იქნეს ცხელ წყალში ისე, რომ მიღებულ იქნეს სქელი კონსისტენციის მასა.

მთლიანი პროცედურების დროს თიხის ტემპერატურა აღწევს 42—46°. ადგილობრივი პროცედურების დროს—40—50°. ზოგადი აბაზანების ხანგრძლიობა უდრის 8—12 წუთს, ადგილობრივი პროცედურებისა კი—დაახლოებით 10—30 წუთს, მკურნალობის კურსი—15—20 პროცედურას.

ჩვენებები იმგვარივეა, როგორც ტალახით მკურნალობის დროს.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

თავი მეოთხე

სამკურნალო ვარჯიში და მასაჟი

სამკურნალო ვარჯიში

სამკურნალო ვარჯიშის სახეები. სამკურნალო ვარჯიში ეწოდება სხვადასხვა ფიზკულტურულ საშუალებათა გამოყენებას სამკურნალო და პროფილაქტიკური მიზნით.

არჩევენ ოთხი სახის სამკურნალო ვარჯიშს.

1. აქტიურ მოძრაობას, როდესაც ავადმყოფი გარეშე პირის დაუხმარებლად აწარმოებს ამა თუ იმ მოძრაობას.

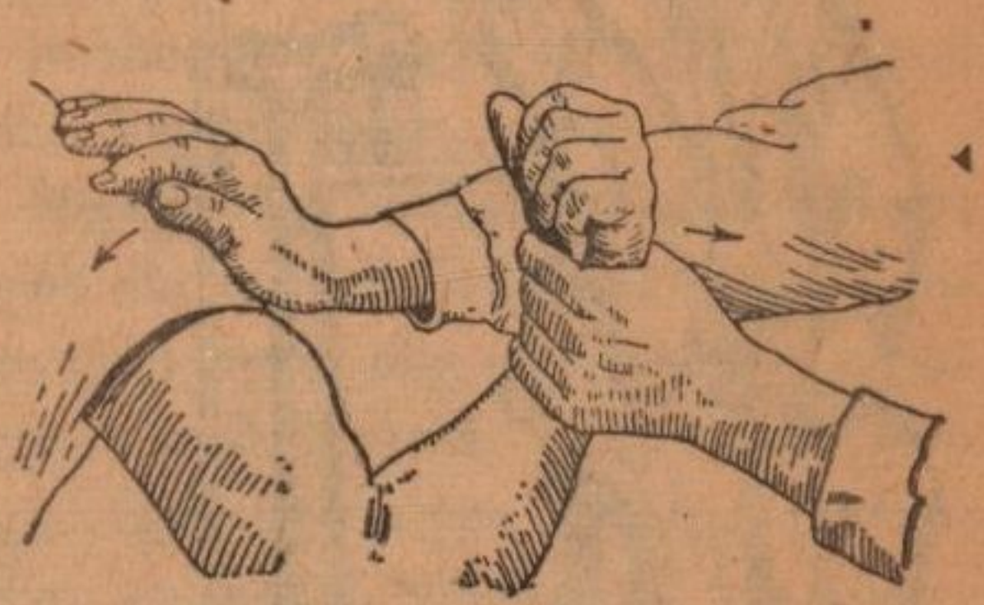
2. პასიურ მოძრაობას, როდესაც ავადმყოფი მოძრაობას აწარმოებს გარეშე პირის დახმარებით, თვითონ კი ვარჯიშში აქტიურ მონაწილეობას არ იღებს.

3. მოძრაობას დახმარებით, როდესაც მოძრაობას აწარმოებს როგორც ავადმყოფი, ისე დამხმარე პირი.

4. მოძრაობას წინააღმდეგობის დაძლევით. ამ შემთხვევაში ავადმყოფი აწარმოებს აქტიურ მოძრაობას, მაგრამ გარეშე ძალა მას წინააღმდეგობას უწევს; მაგალითად, ავადმყოფი აქტიურად ხრის წინამხარს, მაგრამ დამხმარე პირი მას წინაღმდეგობას უწევს ან, პირიქით, დამხმარე პირი შლის წინამხარს, მაგრამ ავადმყოფი მას წინააღმდეგობას უწევს. პირველ შემთხვევაში მოძრაობა აქტიურ-პასიურია, ხოლო მეორე შემთხვევაში—პასიურ-აქტიური (სურ. 78, 79)



სურ. 78. აქტიურ-პასიური მოძრაობა.



სურ. 79. პასიურ-აქტიური მოძრაობა.

აქტიურ მოძრაობებს იყენებენ ძვალ-კუნთოვანი სისტემის განვითარების ან შინაგან ორგანოებზე და ნერვულ სისტემაზე მექანიკური მოქმედების მიზნით.

პასიურ მოძრაობას მაშინ მიმართავენ, როდესაც ავადმყოფი, საერთო სისუსტის ან სახსრების ტკივილისა და მოძრაობის შეზღუდვის გამო, ვარჯიშს დამოუკიდებლად ვერ ახერხებს.

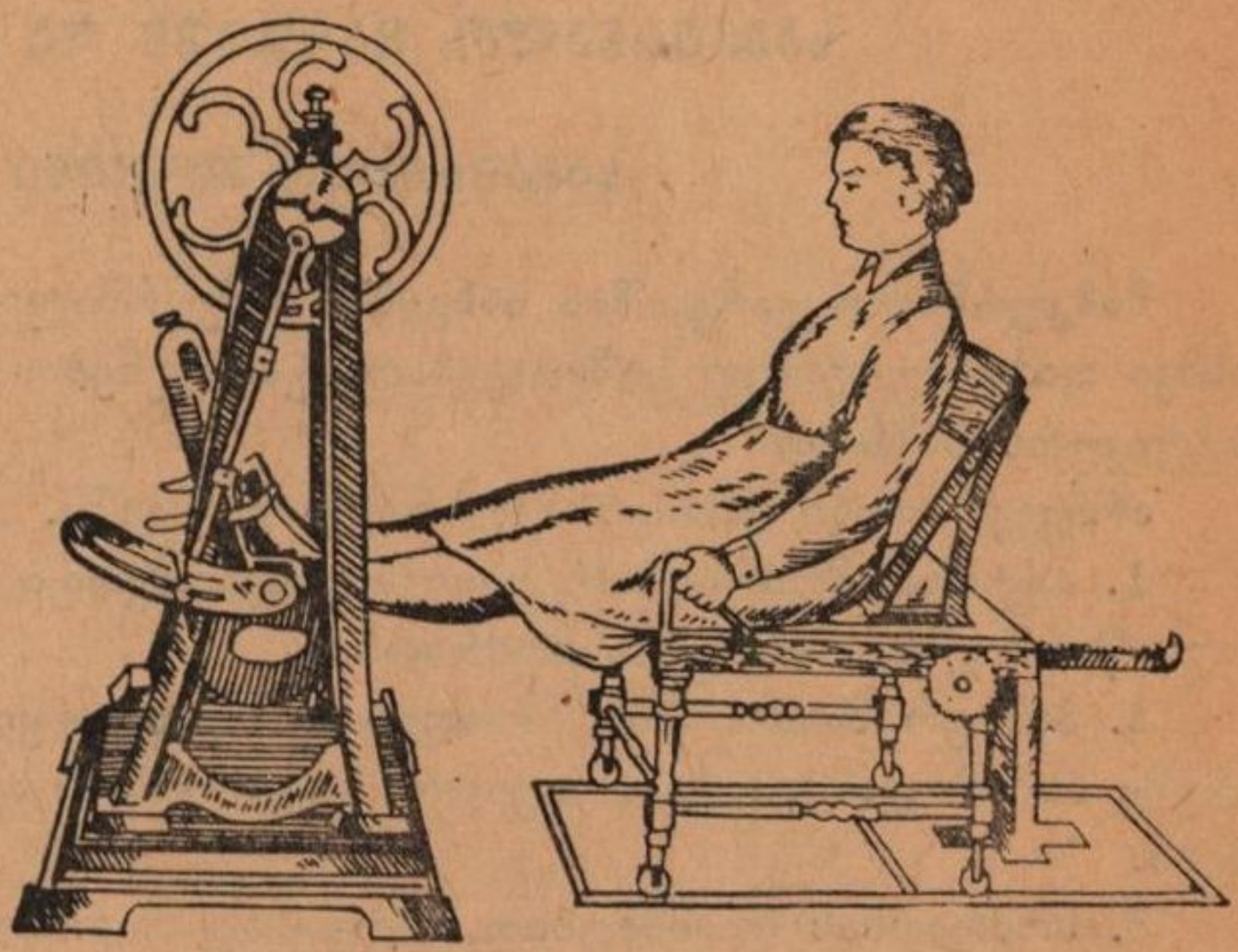
მოძრაობა წინააღმდეგობით იხმარება ისეთ შემთხვევებში, როდესაც საჭიროა განსაზღვრული ჯგუფის კუნთების გაძლიერებული ვარჯიში.

მოძრაობას დახმარებით მაშინ იყენებენ, როცა ავადმყოფს, კიდურთა სისუსტის ან მოძრაობის შეზღუდვის გამო, დაუხმარებლად ვარჯიში უჭირს.

პასიური ვარჯიში წინააღმდეგობით შემოღებულია შვედ ლინგის მიერ. ამიტომ, მას შვედურ ვარჯიშსაც უწოდებენ.

შვედურ ვარჯიშს აწარმოებენ ხელით ან სპეციალური მექანოთერაპიული ხელსაწყოებით, რომლებიც მოწოდებულია ცანდერის მიერ (იხ. სურ. 80, 81).

სამკურნალო ვარჯიშის დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს სხეულის მდებარეობას. განარჩევენ სხეულის მდებარეობის ოთხ სახეს: მდგომარე, მჯდომარე, მწოლიარე და დაკიდებულ მდებარეობას.

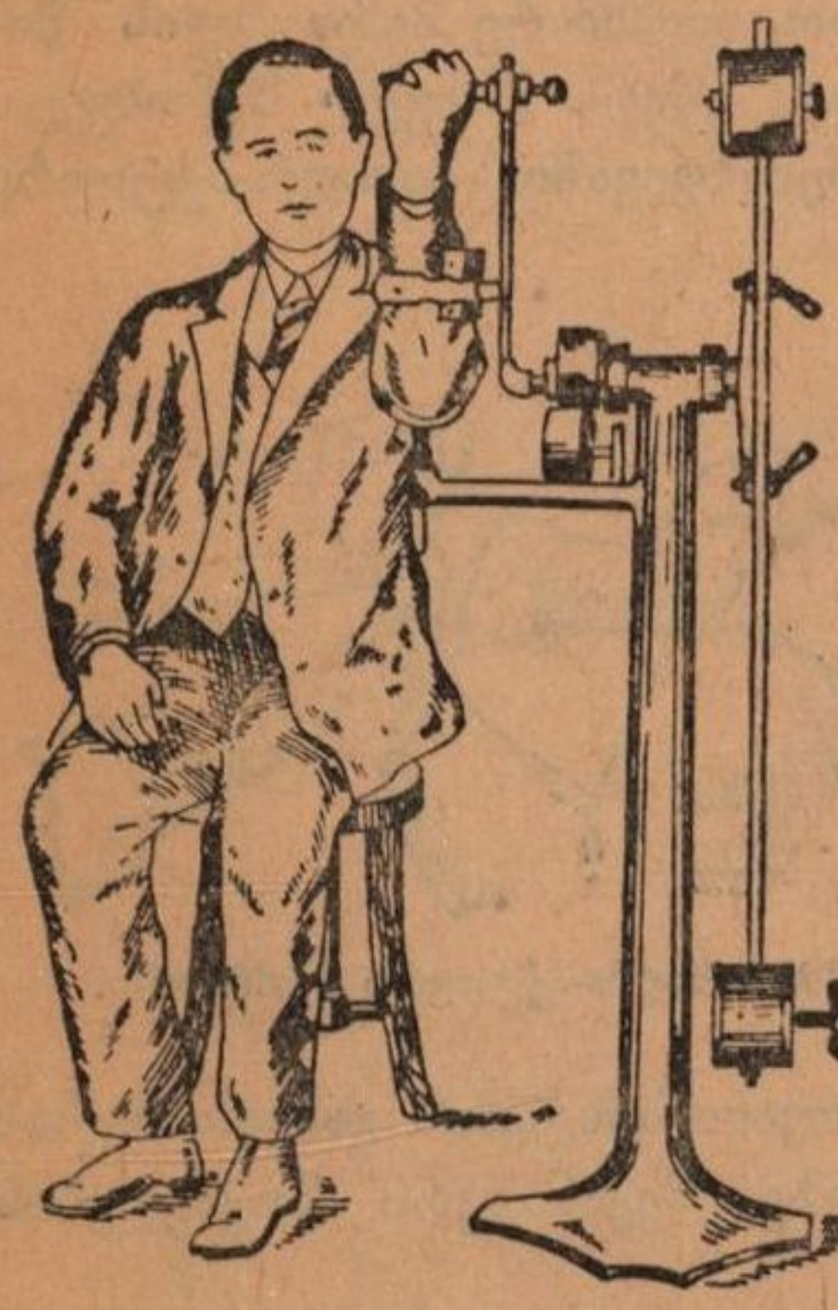


სურ. 80. მწოლიარედ ვარჯიში ცანდერის აპარატით.

მდგომარე მდებარეობის დროს ავადმყოფი სწორად დგას, ჭუსლი ჭუსლთან აქვს მიდგმული, მუცელი შეწეული, გულმკერდი გამოწეული, თავი და მხრები მცირეოდნად უკან გადაწეული, ხელები ჩამოშვებული სხეულის გასწვრივ.

მჯდომარე მდებარეობის დროს ავადმყოფი ზის, მუხლები და ჭუსლები გამოხატავს სწორ კუთხეს, ფეხები ერთმანეთზეა მიბჯენილი, ჭუსლები დაყრდნობილია იატაკზე, ხელები ჩამოშვებულია.

მწოლიარე მდებარეობისას ავადმყოფი წევს, ფეხები ერმანეთთან აქვს მიდგმული და გამართული, ხელები დაწყობილი აქვს სხეულის გასწვრივ ან შეიძლება ამოდებული ჰქონდეს თავქვეშ, ასევე შეიძლება ფეხები მუხლებში ჰქონდეს მოხრილი.



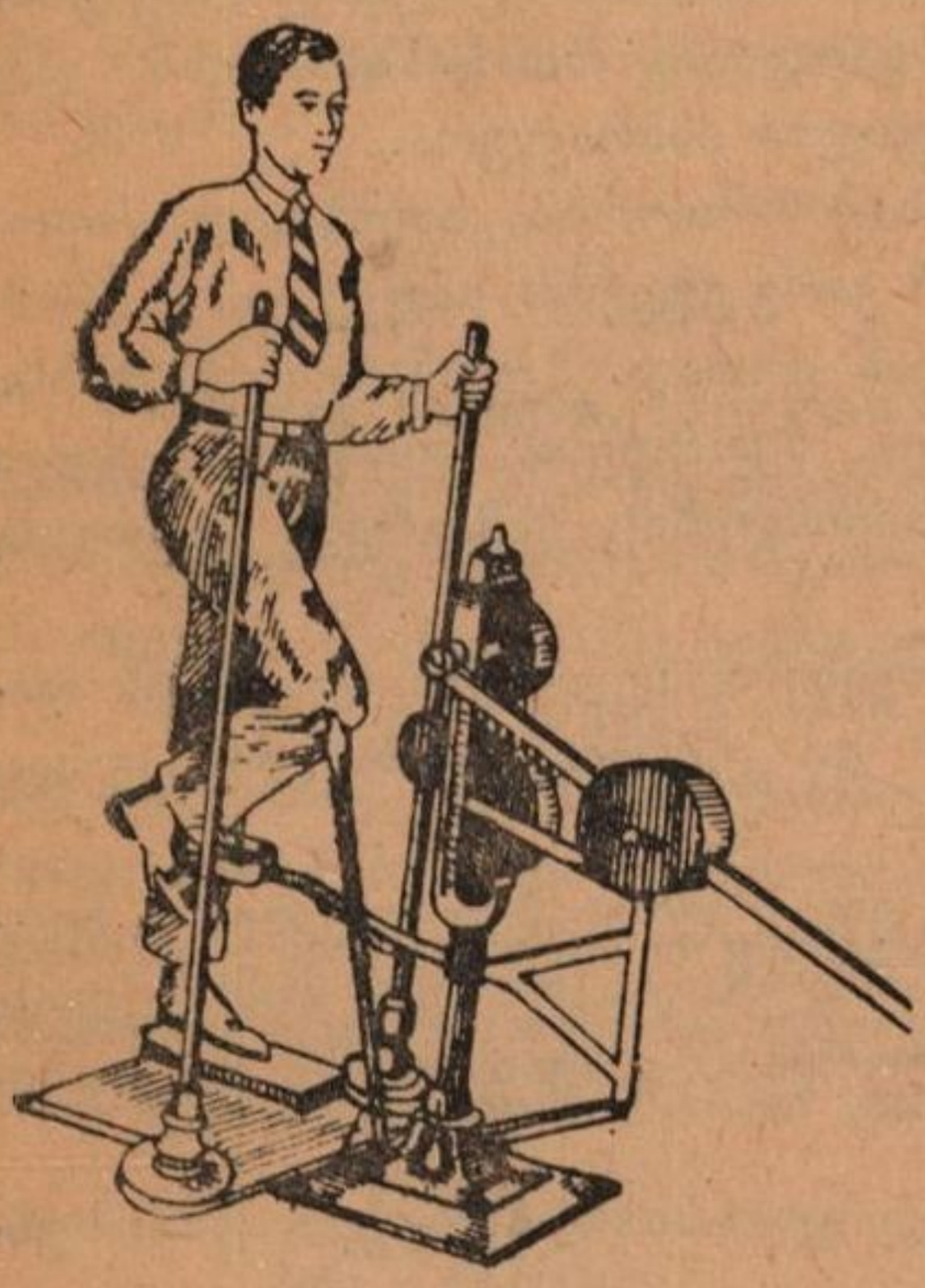
სურ. 81. მჯდომარედ ვარჯიში ცანდერის აპარატით.

დაკიდებული მდებარეობის დროს ავადმყოფი ჩამოკიდებულია შვედურ კიბეზე ან სხვა რაიმე ხელსაწყოზე ისე, რომ ფეხები მიდგმული აქვს ერთმანეთთან, ხოლო ხელები ზევით აქვს აწეული.

სამკურნალო ვარჯიშის ფიზიოლოგიური მოქმედება. სამკურნალო პროფილაქტიკური მიზნით გამოყენებული ფიზიკური ვარჯიში ფიზიოლოგიურ ძვრებს იწვევს არა მარტო დაავადებული ადამიანის სამოძრაო აპარატში (სახსრები, კუნთები), არამედ შინაგან ორგანოებსა და ნერვულ სისტემაშიც.

სამოძრაო ორგანოების ვარჯიშის დროს კუნთების დაბოლოებები იჭიმება, რაც იწვევს არტერიული სისხლის მიმოქცევის გაძლიერებას.

თუ 11 სმ² ფართობის განივზოლიანი კუნთების ზედაპირზე მოსვენებულ მდგომარეობაში კაპილარებს უჭირავს 3—3,5 სმ², კუნთების ვარჯიშის დროს ეს ზედაპირი საგრძნობლად იზრდება. დადასტურებულია, რომ მოსვენებულ მდგომარეობაში ადამიანის კუნთები იტევს მთელი სხეულის სისხლის 35,4%, ხოლო ვარჯიშის დროს—66%. ამის გამო, სამკურნალო ვარჯიში სისხლის მიმოქცევის გაძლიერების ერთ-ერთ საშუალებას წარმოადგენს.



სურ. 82. ტერფების სამოძრავებელი ხელსაწყო.

ვარჯიშის შედეგად ფილტვების მოცულობა მატულობს, პლევრალური შეხორცებები მცირდება, შეჭმუხნილი ფილტვი ფართოვდება, ფილტვის ქსოვილი უფრო ელასტიკური ხდება და მას წინააღმდეგობის უნარი ემატება. ვარჯიშის შედეგად ძლიერდება აგრეთვე საჭმლისმომნელებელ ორგანოთა ფუნქცია და მაგრდება და ძლიერდება მუცლის კუნთები. კუნთების ვარჯიშის დროს ჟანგბადის მოხმარება იმდენად ძლიერდება, რომ ჟანგბადის რაოდენობა, რომელსაც ადამიანი ჩვეულებრივ პირობებში ღებულობს, მუშაობის დროს საკმარისი არ არის. ჩვეულებრივი სეირნობის დროს ჟანგბადი ორნახევარჯერ მეტი იხარჯება, ვიდრე მოსვენებულ მდგომარეობაში. ჩქარი სიარულის დროს—4-ჯერ მეტი, ხოლო სირბილისა და ალმართზე ასვლის დროს—5-ჯერ მეტი.

სამკურნალო ვარჯიშის გამოყენება სხვადასხვა დაავადებების დროს. საძოძრაო აპარატის დაზიანების დროს სხეულის ამა თუ იმ ნაწილის ხანგრძლივი უმოქმედობა იწვევს როგორც მის მორფოლოგიურ, ისე ფუნქციურ ცვლილებებს. მაგალითად, თუ მოტეხილი ძვლის თაბაშირით იმობილიზაციის დროს კიდური დიდხანს იქნება უმოქმედოდ, შესაძლებელია ოსტეოფოროზის განვითარება, სასახსრე ჩანთის შეჭმუხნა, კუნთების ატროფია და სხვ., ამას კი თან სდევს სახსარში მოძრაობის შეზღუდვა და კიდურის კუნთოვანი სისტემის ძალის დაქვეითება.

მოტეხილობის დროს სამკურნალო ვარჯიშს ზოგიერთი თავისებურება ახასიათებს, რაც დაკავშირებულია თვით დაავადების ცალკეულ პერიოდებთან. თაბაშირის დადებიდან 3 დღის შემდეგ ფართოდ იხმარება დაუზიანებელი კუნთებისა და სახსრების აქტიური და პასიური ვარჯიში. დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ჯანმრთელი თანამოსახელე კიდურის ვარჯიშსაც. მო-

ტეხილობის შემდგომ პერიოდში იხმარება დაზიანებული კიდურის აქტიური და პასიური ვარჯიში. განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა სახსრის მოძრაობის სიფართის სრულ აღდგენას. ასევე იქცევიან სახსრების ტრავმის დროს. მსხვილი სახსრის დაზიანებისას სამკურნალო ვარჯიშს მიმართავენ ტრავმის მიღებიდან 1 თვის შემდეგ, ზემო კიდურების სახსრების დაზიანებისას—10—14 დღის შემდეგ.

კიდურების დაჟეჟილობის, ღრძობის ან სახსართა ამოვარდნილობის დროს სამკურნალო ვარჯიშს, სითბოს პროცედურებთან ერთად, შეიძლება შევუდგეთ ტრავმის მიღებიდან 2—3 დღის შემდეგ.

რბილი ქსოვილების დაზიანების დროს ფიზიკური ვარჯიში აუმჯობესებს სისხლის და ლიმფის მიმოქცევას და ამით ხელს უწყობს ჭრილობის შეხორცებასა და დაზიანებული ორგანოს ფუნქციის აღდგენას.

განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სამკურნალო ვარჯიშს კიდურის იმობილიზაციით გამოწვეული კონტრაქტურის თავიდან აცილების საქმეში. ამ დროს, აქტიურ და პასიურ მოძრაობათა გარდა, ფართოდ იხმარება დიდი სამამულო ომის პერიოდში კონსტრუირებული აპარატურა.

ბავშვებში ხერხემლის გამრუდების დროს (მოხრილობა, კიფოზი, ლორდოზი, სკოლიოზი, ბრტყელი ან მრგვალი ზურგი) კარგ ეფექტს იძლევა ე. წ. მომწემსრიგებელი ვარჯიში. მას იყენებენ მასაჟთან ერთად. მკურნალობის კურსი 3—6 თვე გრძელდება და 2—3 თვის შემდეგ მეორდება. მომწესრიგებელი ვარჯიში ითვალისწინებს ისეთ მოძრაობებს, რომლებიც ამაგრებს ზურგის, ტორსისა და ხერხემლის ღრმა კუნთებს.

სამკურნალო ვარჯიში ფართოდ გამოიყენება ნერვული სისტემის დაავადების, აგრეთვე, ყველა იმ დაავადებისა და ტრავმის დროს, რომელსაც თან სდევს მოძრაობის მოშლა.

სამკურნალო ვარჯიში განსაკუთრებით ეფექტურია პერიფერიული ნერვების დაზიანების დროს. აუმჯობესებს რა სისხლის და ლიმფის მიმოქცევას, ვარჯიში ხელს უწყობს ატროფიების, კონტრაქტურების განვითარებას და დაზიანებული კიდურის ტროფიკის მოშლას.

სამკურნალო ვარჯიშს იყენებენ აგრეთვე გულ-სისხლძარღვთა და სასუნთქი სისტემის დაავადებების დროსაც.

გულ-სისხლძარღვთა დაავადების დროს სამკურნალო ვარჯიში მიზნად ისახავს გულის კუნთის გამაგრებას, კორონარული სისხლის მიმოქცევის გაუმჯობესებას, ჩონჩხის კუნთებში სისხლის მიმოქცევის აქტივიზაციას და შეგუბებით მოვლენებთან ბრძოლას.

სამკურნალო ვარჯიში იხმარება არა მხოლოდ სისხლის მიმოქცევის აპარატის კომპენსიურ პერიოდში, არამედ 1-ლი ხარისხის უკმარისობის დროსაც. ჩვეულებრივ, მიმართავენ ისეთი სახის ვარჯიშს, რომლის შესრულებაში მონაწილეობას იღებს სახსართა უმეტესობა და რომელიც ამავე დროს მოითხოვს მაქსიმალური ამპლიტუდის მოძრაობას. ასეთია ჩვეულებრივი სიარული, დოზირებული, რიტმული რბენა 30—45 წამის განმავლობაში და სხვ.

ქრონიკული ბრონქიტის, ფილტვების ემფიზემის და ბრონქული ასთმის დროს სამკურნალო ფიზკულტურას მიმართავენ გამოწრთობის მიზნით. სუნთქვის ვარჯიში მიზნად ისახავს ამოსუნთქვის ფაზის გაძლიერებას, რაც ადიდებს ფილტვის სასიცოცხლო მოცულობას. ბრონქული ასთმის შეტევათა შორის წარმოებული სუნთქვის ვარჯიში ხშირად ამცირებს შეტევათა რიცხვს და ცალკეული შეტევის ინტენსივობას.

სუნთქვის ტიპი მაშინ არის სრულყოფილი, როდესაც სუნთქვის აქტში სასუნთქი აპარატი მთლიანად მონაწილეობს. სუნთქვა ცხვირით უნდა წარმოებდეს, რადგან ცხვირის ღრუში ჰაერი თბება და, ამავე დროს, სუფთავდება. სუნთქვა უნდა წარმოებდეს წყნარად და ღრმად.

ჩვეულებრივ, ამოსუნთქვის ხანგრძლიობა ოდნავ უნდა აღემატებოდეს ჩასუნთქვის ხანგრძლიობას: ჩასუნთქვა—2—3—4 წამი, ამოსუნთქვა—3—4—5 წამი.

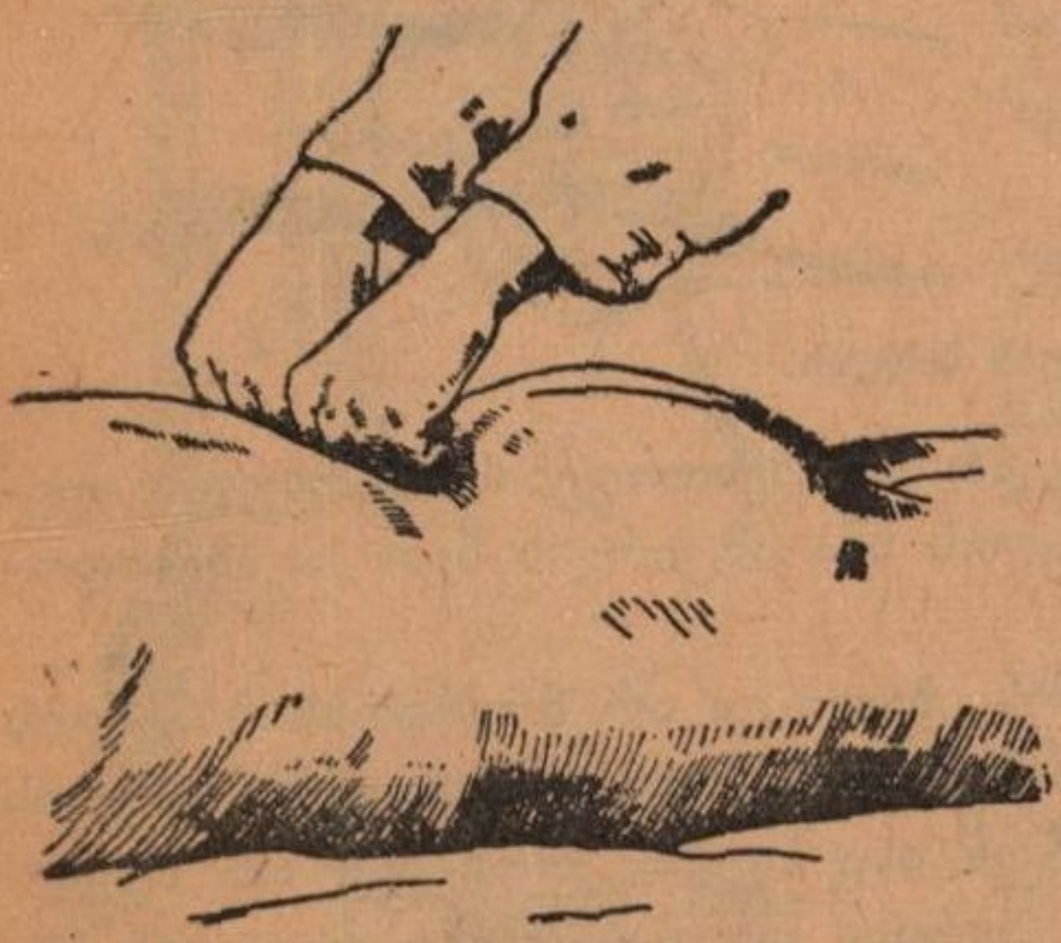
ჩასუნთქვის დროს სხეული გასწორებულია, ხელები გაშლილია და ზევით არის აწეული. ამოსუნთქვის დროს კი სხეული მოხრილია და ხელები დაშვებული.

სამკურნალო ფიზკულტურას მიმართავენ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაავადებების—კუჭის დაწევის, კუჭის წვენის დაქვეითებული მჟავობის და სხვა არანორმალობათა დროს, რომლებსაც შეკრულობა ახასიათებს. ფიზიკური ვარჯიში მიმართულია მუცლის პრესის გამაგრებისაკენ. სპასტიკური კოლიტისა და კუჭის წყლულოვანი დაავადების დროს სამკურნალო ვარჯიში წინააღმდეგნაჩვენებია.

მ ა ს ა ჟ ი

მასაჟის სახეები. სხეულის ზედაპირზე ხელის საშუალებით სხვადასხვა სახის მექანიკურ ზემოქმედებას ეწოდება მასაჟი. არსებობს მასაჟის გაკეთების რამდენიმე წესი: 1) ხანგამოშვებითი ხელის სმა (ხელსმა), 2) სრესა, 3) თელვა, 4) ტყეპა, 5) ვიბრაცია.

1. ხანგამოშვებით ხელის სმას დასაზელ არეში აწარმოებენ ხელისგულით. ხელის სმა წარმოებს სხეულის პერიფერიიდან ცენტრისაკენ, სისხლძარღვების და ლიმფური სადინარების მიმართულებით. მასაჟის დროს დასაზელ არეზე ზეწოლა ყველგან ერთნაირი სიმძლავრით არ ხდება. მსხვილ სისხლძარღვთა მიდამოზე ზეწოლა უფრო მეტი სიძლიერით წარმოებს, მაგრამ ზეწოლა თანდათანობით და აუჩქარებლად უნდა გავაძლიეროთ.



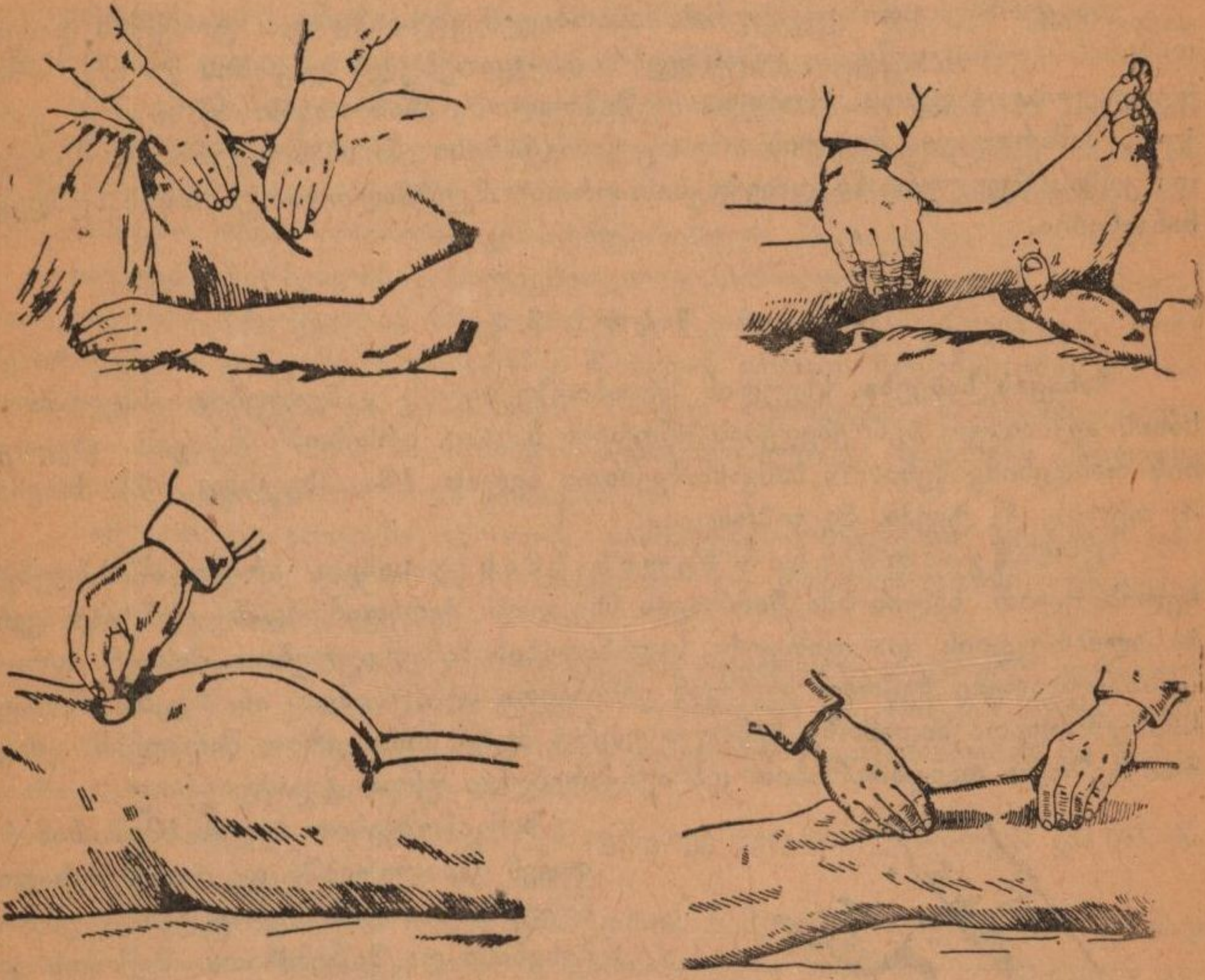
სურ. 83. ხანგამოშვებითი სავარცხლისებური ხელის სმა.

ხანგამოშვებით ხელის სმას მიმართავენ კაპილარებში და ლიმფურ სადინარებში სისხლის მიმოქცევის გაუმჯობესებისა და შეშუპებათა შეწოვის გაძლიერების მიზნით. ძლიერ ხელის სმას იყენებენ ისეთი ადგილების მასაჟის დროს, სადაც კუნთები დაფარულია სქელი კანით და კანქვეშა ქსოვილით (წელისა და ზურგის მიდამო). ამ მანიპულაციას, რომელსაც სავარცხლისებური მასაჟი ეწოდება, მოკუმშული ხელის ზურგით აწარმოებენ (სურ. 83).

მასაჟის ეს სახე კანს ათავისუფლებს გარქოვანებული უჯრედებისაგან, რომლებიც ფარავენ ოფლის და ცხიმის ჯირკვალთა სადინარებს. ამას თან სდევს კანის სისხლის მიმოქცევის და სეკრეტორული ფუნქციის გაუმჯობესება. ამ მანიპულაციის დროს ზოგჯერ ადგილი აქვს კანის ტემპერატურის მცირეოდენ მომატებას.

2. **სრესა**. დაავადებულ არეში მასაჟს აწარმოებენ ერთი ან რამდენიმე თითის ირგვლივი ან ელიფსური მოძრაობით. ამ მანიპულაციის დროს ზეწოლა უფრო მეტია, ვიდრე ხანგამოშვებითი ხელის სმის დროს, რადგან თითები კი არ დასრიალებს კანზე, არამედ კანს ან კანქვეშა ქსოვილს ღრმად სრესენ და შემდეგ თანდათანობით გადადიან ერთი ადგილიდან მეორეზე. ზოგჯერ სრესასა და ხანგამოშვებით ხელის სმას კომბინურად იყენებენ, რაც კიდევ უფრო მეტად აძლიერებს მასაჟის მოქმედებას (სურ. 85).

მასაჟის ეს სახე ააქტივებს სისხლისა და ლიმფის მიმოქცევას, იწვევს ქსოვილთა ჰიპერემიას და, ამგვარად, ხელს უწყობს ანთებითი გამონაჟონის



სურ. 84. მასაჟის სახეები.

შეწოვას, ხოლო ტრავმულ დაზიანებათა დროს—შეხორცებას. ნერვული ღეროების მიმართულებით წარმოებული ხელის სმა ამცირებს მათ აგზნებადობას და აყუჩებს ტკივილს.

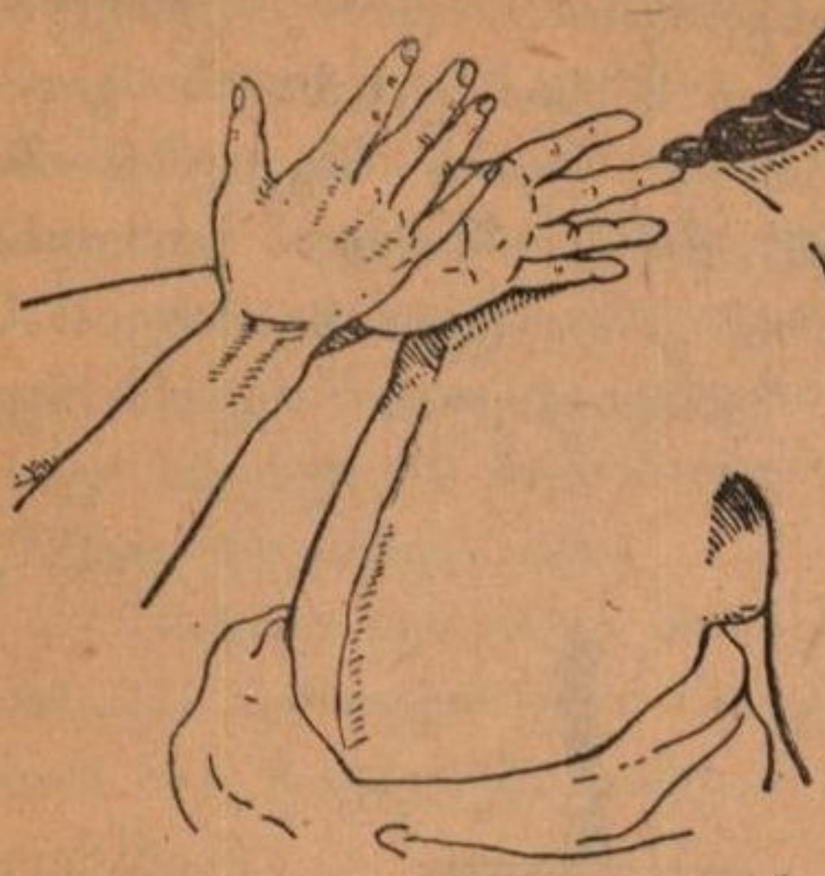
3. **თელვა**. ამ მანიპულაციის დროს ხელი კი არ მოძრაობს სხეულის ზედაპირზე, არამედ იგი მჭიდროდ არის შემორტყმული ქსოვილებზე. ხელის გადანაცვლება პერიფერიიდან ცენტრისაკენ ისე ხდება, რომ იგი არ სცილდება დაასაზელ არეს. თელკა წარმოებს ცერისა და დანარჩენი თითების საშუალებით, რომლებიც სამასაჟე არეზე რკალივით არის გარშემორტყმული.

ასეთ მასაჟს ხმარობენ კუნთოვანი ბოჭკოების ტონუსის აწევისა და, ამავე დროს, ლიმფის მიმოქცევის გაძლიერების მიზნით.

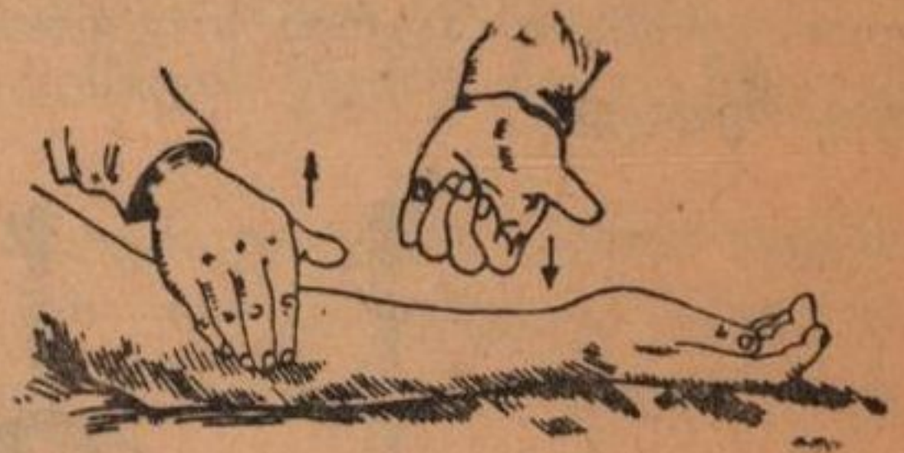
4. **ტყეპა**. აღნიშნული მანიპულაცია შედგება რიტმული დარტყმებისაგან. არჩევენ ტყეპის შემდეგ სახეებს: ხელის დაკვრა, როდესაც მოღუნული თითების საშუალებით აწარმოებენ სამასაჟე რეს ცემას; ტყეპა, როდე-

საც თითები გაშლილია და ერთი ან ორივე ხელის მტევნით ცემას ისე აწარმოებენ, რომ დარტყმა ხელის მტევნის კიდით ხდება.

ამ მანიპულაციის დროს ლიმფისა და სისხლის მიმოქცევა ძლიერდება, ქსოვილების კვება და ნივთიერებათა ცვლა უმჯობესდება. ტყეპა იწვევს ღრმად მდებარე ქსოვილების შეხებას, ამიტომ, მისი მოქმედება შეიძლება გავრცელდეს სხვა ქსოვილებზეც, მაგალითად, ღვიძლზე, ნაწლავებზე, კუჭზე და სხვ.



სურ. 85. ტყეპა.



სურ. 86. ვიბრაცია.

5. ვიბრაცია. ვიბრაციული მასაჟი ეწოდება რიტმულ შეხებებს. მას აწარმოებენ როგორც თითების (სურ. 86), ისე ხელსაწყოების (სურ. 87) საშუალებით, რომელთაც ვიბრატორები ეწოდება. არსებობს სხვადასხვა სახის ვიბრატორები (სურ. 86).

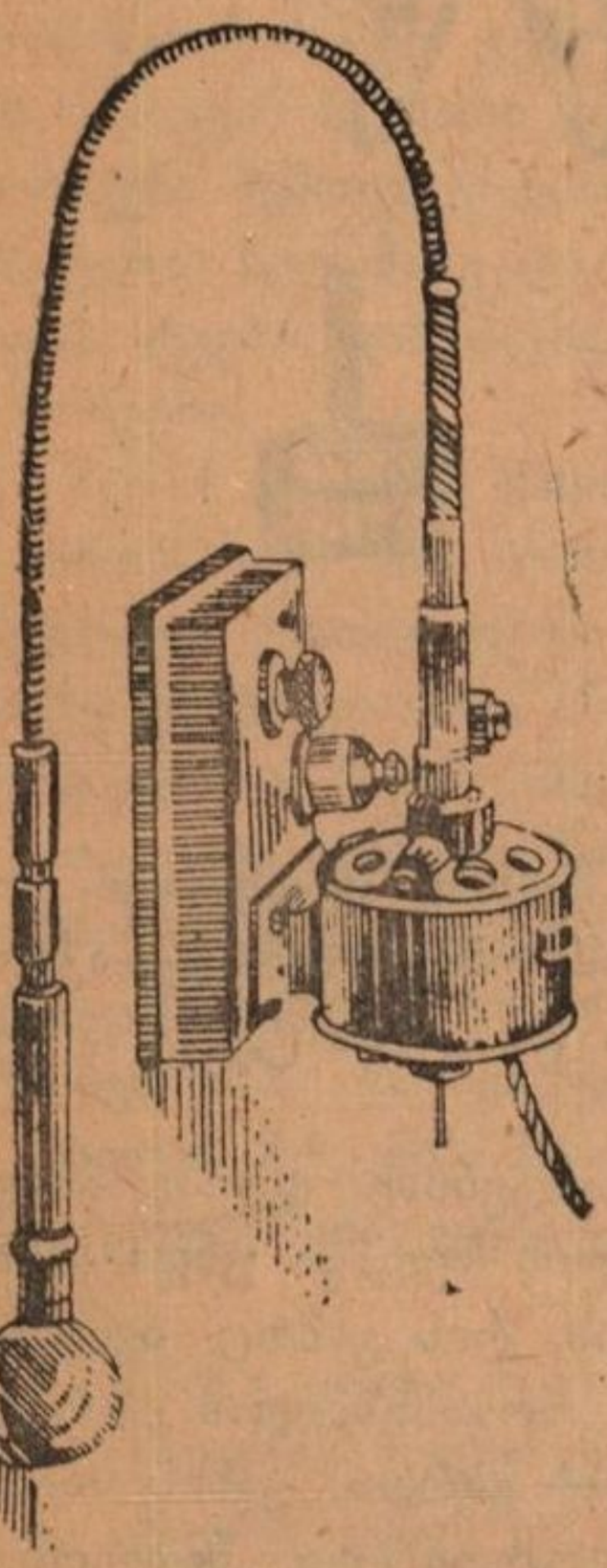
ვიბრაციული მასაჟი იწვევს აგზნების დაქვეითებას, ამიტომ, იგი იხმარება ტკივილის დაწყნარებისათვის.

მასაჟის წარმოების საერთო წესები. მასაჟის წარმოებისათვის საჭიროა დაცულ იქნეს მთელი რიგი პირობები, სახელდობრ:

1. სხეულის დასაზელი არე მთლიანად უნდა იქნეს განთავისუფლებული.

2. სამასაჟე ოთახი უნდა იყოს ნათელი, სათანადოდ მოწყობილი და გამთბარი 19°-მდე.

3. ავადმყოფი მოხერხებულად უნდა იყოს მოთავსებული. კუნთოვანი ქსოვილი მთლიანად მოდუნებული უნდა იყოს. ავადმყოფი უნდა იწვეს 175 სმ სიგრძის, 55 სმ სიგანის და 70 სმ სიმაღლის საწოლზე.



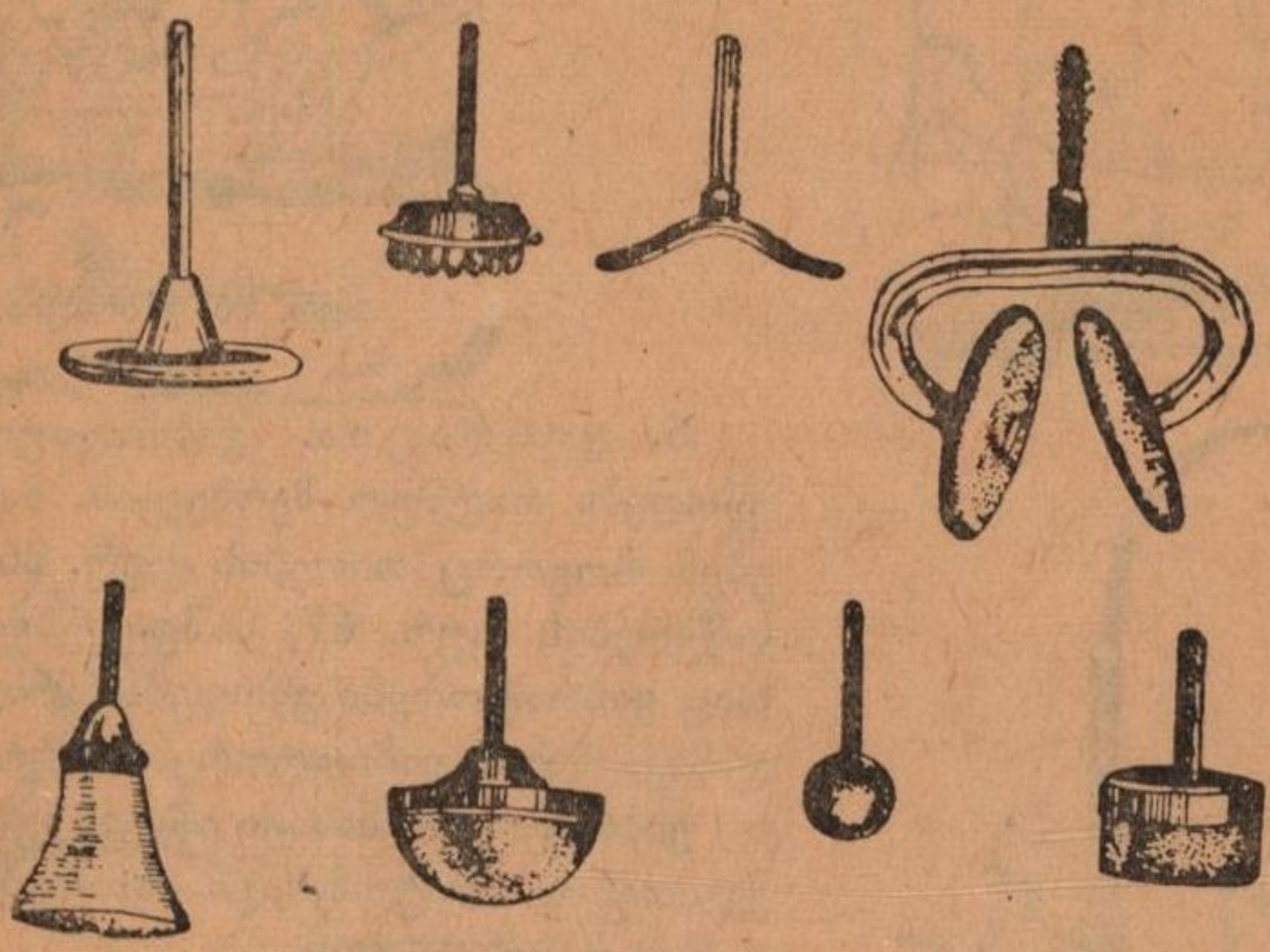
სურ. 87. ვიბრაციული მასაჟის ხელსაწყო.

4. სხეული წინასწარ უნდა იქნეს გასუფთავებული თბილი წყლით და საპნით ან სპირტით და ეთერით; წინააღმდეგ შემთხვევაში, შეიძლება ჭუჭყიანი ზედაპირიდან ბაქტერიების შეზელა კანის სიღრმეში, რასაც შეიძლება ესა თუ ის დაავადება მოჰყვეს.

5. მასაჟის წარმოების გაადვილებისა და ტკივილის ან უსიამოვნო შეგრძნების თავიდან აცილებისათვის საჭიროა კანზე ტალკის მოყრა ან ვაზელინის წასმა.

6. მუცლის ღრუს ორგანოებზე მასაჟი უნდა გაკეთდეს საჭმლის მიღებამდე ან არა უადრეს სამი საათისა მიღების შემდეგ.

7. მასაჟის თითოეული პროცედურის ხანგრძლიობა დამოკიდებულია დასაზელი არეს მოცულობისაგან. მაგალითად, ერთ სახსარზე მასაჟის გაკეთებას ანდომებენ 10 წუთს, მთელ კიდურზე—15—20 წუთს, მუცელზე—20 წუთს, საერთო მასაჟის გაკეთებას—30—50—60 წუთს. მასაჟი შეიძლება დღეში გაკეთდეს 1 ან 2-ჯერ; მკურნალობის კურსი გრძელდება 2—3 კვირის განმავლობაში, მაგრამ ზოგიერთ შემთხვევაში შესაძლებელია თვეობითაც გაგრძელდეს.



სურ. 88. ვიბრატორები.

მასაჟის ფიზიოლოგიური მოქმედება. მასაჟის შემდეგ ავადმყოფი ერთგვარ სიმსუბუქეს და მოძრაობის გაადვილებას გრძნობს. ობიექტურად—აქტიური ჰიპერემიის გამო კანი შეწითლებულია, სხეულის და კანის ტემპერატურა ოდნავ იმატებს.

მასაჟის შემდეგ შარდში აზოტის გამოყოფა რამდენიმე დღით გაძლიერებულია, რაც მასაჟის ზეგავლენით ცილების დაშლის შედეგი უნდა იყოს.

საერთო მასაჟი ჟანგვით პროცესებს აძლიერებს, რის გამოც ავადმყოფი წონაში იკლებს. მასაჟი ხელს უწყობს აგრეთვე ორგანიზმიდან ნახშირჟანგის გამოყოფას. მასაჟი, ადგილობრივი მოქმედების გარდა, კანის ახიმალური და ვეგეტატიური ნერვული აპარატის დაბოლოებათა მეშვეობით, რეფლექტორულ მოქმედებასაც იჩენს.

მასაჟი კანს ათავისუფლებს გარქოვანებული ეპიდერმისისაგან და ამით ხელს უწყობს ოფლისა და ცხიმის ჯირკვლების ნორმალურ მუშაობას. მასაჟის შედეგად კანის სისხლძარღვთა გაფართოების გამო, სისხლის მიმოქცევა უმჯობესდება და სისხლსა და ქსოვილებს შორის აირთა ცვლა ძლიერდება. ამიტომ არის, რომ მშრალი და მოდუნებული კანი მასაჟის ჩატარების შემდეგ ვარდისფერი და ელასტიკური ხდება.

მასაჟი აძლიერებს კუნთების ტონუსს და ელასტიკურობას, შრომის უნარს და გამძლეობას. მაგალითად, დაღლილი კუნთის შრომის უნარი მასაჟის შემდეგ 3—7-ჯერ უფრო მეტია, ვიდრე დაღლამდე. ამით აიხსნება მასაჟის სამკურნალო ეფექტურობა კუნთების ატროფიის დროს.

დიდ გავლენას ახდენს მასაჟი სახსრებზე და მყესებზე. მასაჟის ზეგავლენით მყესოვანი აპარატის ელასტიკურობა და მოძრაობის უნარი ძლიერდება, სინოვიალური გარსის სეკრეცია უმჯობესდება, სასახსრე ჩანთის შეშუპება მცირდება. პასიურ ვარჯიშთან ერთად, მასაჟი ამცირებს დაზიანებული სახსრის მოძრაობის შეზღუდვას.

მასაჟი საგრძნობლად აუმჯობესებს გულის მუშაობას, რადგან იგი ხელს უწყობს ლიმფისა და ვენური სისხლის მიმოქცევას. გარდა ამისა, საერთო მასაჟი აძლიერებს მაქსიმალურ და მინიმალურ სისხლის წნევას, ხოლო მუცლის მასაჟი აქვეითებს მას.

მასაჟი ნერვული სისტემის ერთგვარ პასიურ ვარჯიშს წარმოადგენს, რადგან პერიფერიული ნერვული დაბოლოებების—რეცეპტორების—საშუალებით იგი მოქმედებს გამტარ გზებზე და მთელ ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე.

სხეულის ცალკეული ნაწილების მასაჟი. ზ ე დ ა კ ი დ უ რ ი ს მ ა ს ა ჟ ი. მხრისა და წინამხრის მასაჟის დროს ავადმყოფს კიდური მაგიდაზე უდევს, მხრის სახსრისა და კუნთების მოდუნების მიზნით მხარი ოდნავ განზიდული აქვს, იდაყვის სახსარი კი—მოხრილი. კანზე ხელსმას იწყებენ მტევნიდან ცენტრისაკენ; შემდეგ გადადიან ცალკეული კუნთების (ორთავა, სამთავა, დელტისებური) ხელსმაზე და, ბოლოს, თელვაზე. სხვა წესების გამოყენებისას კი (სრესა, ტყეპა, ვიბრაცია) კუნთების ანატომიური განლაგება მხედველობაში არ მიიღება.

მხრის სახსრის მასაჟის დროს ავადმყოფს ხელი თავზე უდევს, რის გამო მხრის თავი წინ არის წამოწეული და სასახსრე ჩანთა ამ მიდამოში ხელმისაწვდომია. ჩანთის უკანა ნაწილის მასაჟისათვის ავადმყოფი ხელს თავისავე მხარზე იდებს და ამით მას სხეულისაგან განზიდავს. სასახსრე ჩანთის სრესა ორივე ცერით წარმოებს, დანარჩენი თითებით კი მხრის თავი ფიქსირდება.

იდაყვის სახსრის მასაჟის დროს ავადმყოფი სახსარს ოდნავ ხრის, ხოლო მხარს მაგიდაზე დებს. მასაჟის მწარმოებელი ერთი ხელით იჭერს ავადმყოფის წინამხარს, ხოლო მეორე ხელით ჯერ აწარმოებს სახსრის ცირკულარულ ხელსმას და შემდეგ—სრესას.

ხელის მტევნის მასაჟის დროს აწარმოებენ ფალანგების მიდამოს ხელსმას, ცერის შემაღლებათა კუნთების თელვას და თითებისა და ხელისგულის სრესას.

ქ ვ ე დ ა კ ი დ უ რ ი ს მ ა ს ა ჟ ი. ქვედა კიდურის მასაჟის წარმოებისათვის, კუნთების მოდუნების მიზნით, ავადმყოფს მუხლქვეშ ბალიშს უდებენ. მასაჟს იწყებენ კანის და შემდეგ კუნთების ხელსმით და მერე გადადიან თელვაზე.

ქვედა კიდურის სახსრებს შორის მასაჟისათვის ყველაზე ნაკლებ მისადგომი მენჯ-ბარძაყის სახსარია, რადგან იგი დაფარულია კუნთების სქელი ფენით. უკანა ზედაპირზე მისაწვდომ წერტილს წარმოადგენს საჯდომ ბორცვსა და დიდ ციბრუტს შორის არსებული სივრცე, ხოლო წინა ზედაპირზე—თერძის კუნთის მიმაგრების ადგილი. მენჯ-ბარძაყის სახსრის მასაჟს მხოლოდ ამ წერტილებში აწარმოებენ.

მუხლის სახსრის მასაჟის დროს ყურადღება უნდა მიექცეს ოთხთავა კუნთის ატროფიას. მუხლის სახსრის ანთების დროს ანთებითი სითხე ყოველთვის სასახსრე ჩანთის წინა ზემო ნაწილში გროვდება. ამ დროს მიმართავენ სრესას და ისეთ მოძრაობას აწარმოებენ, რომ სითხე განდევნონ ჩანთის ზემო ნაწილში და იქიდან—ლიმფურ გზებში.

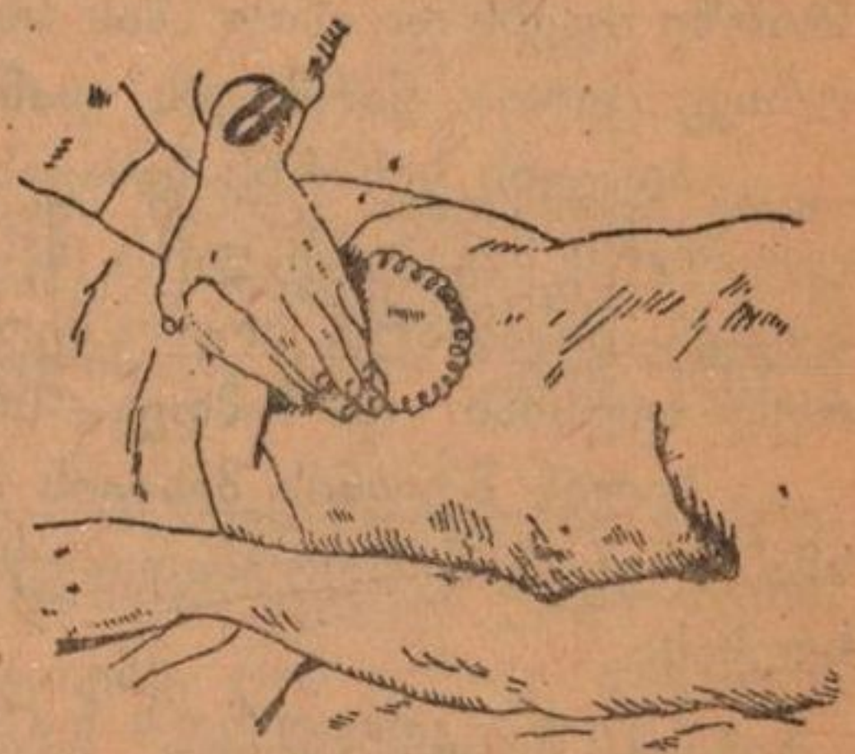
წვივ-ტერფის სახსრის წინა ნაწილზე მიდგომისათვის საჭიროა ტერფის მოხრა დორზალური ზედაპირისაკენ, უკანა ნაწილზე მიდგომისათვის კი—პლანტარული ზედაპირისაკენ. ამ სახსრის მასაჟის დროს მიმართავენ ხელსმას და სრესას; ფეხის გულზე ხმარობენ სავარცხლისებურ ხელსმას.

ზ უ რ გ ი ს მ ა ს ა ჟ ი. ზურგის მასაჟს აწარმოებენ ლიმფური გზების მიმართულებით, ცალკეული კუნთების მიხედვით.

კ ი ს რ ი ს მ ა ს ა ჟ ი. კისრის მასაჟი კეთდება კისრის ორივე მხარეზე, მხოლოდ შედარებით ზერელედ, ვინაიდან მძლავრმა მექანიკურმა ზეწოლამ შეიძლება დააზიანოს კისრის ორივე მხარეზე მდებარე მსხვილი სისხლძარღვები და ნერვები.

ს ა ხ ი ს მ ა ს ა ჟ ი. სახის მასაჟი კეთდება თითების საშუალებით. თითების მოძრაობა უნდა წარმოებდეს სისხლძარღვებისა და ლიმფის მიმართულებით. ხანგამოშვებით ხელსმას აწარმოებენ ერთი ან ორი თითით, სრესას—ცერისა და შუა თითის საშუალებით ან ორივე ხელის ცერებით, ხოლო პირისახის ვიბრაციას—საჩვენებელი თითით. სახის მასაჟს უმეტეს შემთხვევაში მიმართავენ ოპერაციების შედეგად განვითარებული ნაწიბურების მოსასპობად, ზოგჯერ—კოსმეტიკური მიზნითაც. მასაჟის წინ სახეს ათბობენ ორთქლის შხაპით ან სველი სათბურით,

მ უ ც ლ ი ს და მ უ ც ლ ი ს ღ რ უ ს ო რ გ ა ნ ო ე ბ ი ს მ ა ს ა ჟ ი. მუცლის მიდამოში ცხიმოვანი ქსოვილის ჭარბად განვითარების დროს მიმართავენ მუცლის პრესის სამი სახის მასაჟს—ხანგამოშვებით ხელსმას, სრესას და ჭყლეტას. მუცლის მიდამოში ცხიმის დაგროვების დროს მასაჟი მაშინ იძლევა შედეგს, როდესაც ერთდროულად იყენებენ სხვა სამკურნალო საშუალებებსაც (ჰიდროთერაპია და სხვ.).



სურ. 89. მუცლის ვიბრაციული მასაჟი.

მუცლის მასაჟს ძირითადად იყენებენ შეკრულობის დროს. მასაჟი მოქმედებს ნაწლავთა კუნთოვან შრეზე და აძლიერებს პერისტალტიკას. ამას გარდა, მასაჟი მექანიკურად და რეფლექტორულად აძლიერებს ღვიძლის, კუჭქვეშა და ნაწლავთა ჯირკვლების ფუნქციას, აუმჯობესებს სისხლის მიმოქცევას და ამ გზით ხელს უწყობს ნაწლავების ლორწოვანი გარსის ეპითელიუმის რეგენერაციას.

მუცლის მასაჟის დროს ავადმყოფი ზურგზე წევს, თავი ოდნავ წამოწეული აქვს, ხოლო ფეხები—მოხრილი მენჯ-ბარძაყისა და მუცლის სახსრებში.

მასაჟის წინ ავადმყოფმა შარდის ბუშტი უნდა დააცარიელოს. მასაჟისტი ავადმყოფის მარჯვნივ დგება და მასაჟს იწყებს მუცლის პრესის ირგვლივ ხელსმით. ამის შედეგად, მუცლის პრესის დაჭიმულობა მცირდება და მუცლის ღრუს ორგანოები მისაწვდომი ხდება. მასაჟისტი ბოქვენის მიდამო-

დან ორივე ხელით საათის ისრის მიმართულებით შემოივლის კონცენტრულ წრეებს და შემდეგ გადადის ნაწლავის სრესაზე. ამისათვის, იგი მარჯვენა ხელის გაშლილ თითებს მარცხენა ხელს ზევიდან ისე ადებს, რომ მარცხენა ხელის ფრჩხილის ფალანგებით აწვება მარჯვენა ხელის მეორე ფალანგებს და იწყებს ღრმა მასაჟს. მუცლის პრესზე ზეწოლა უნდა ემთხვეოდეს ავადმყოფის ღრმა შესუნთქვის ფაზას, როდესაც მუცლის პრესი დაშვებული და მოდუნებულია. ეს პროცედურა დაახლოებით 15—20 წუთი გრძელდება.

კუჭის მასაჟის დროს ხელსმა იწყება მახვილისებრი მორჩიდან, მარცხნიდან მარჯვენა მიმართულებით, დიდი და მცირე სიმრუდის გასწვრივ, და თავდება ვიბრაციით. კუჭის მასაჟი კეთდება ნერვული დისპეფსიის, კუჭის ატონიის და გაგანიერების დროს.

ღვიძლის დაავადებათა დროს ხმარობენ ხელსმას. ზოგიერთ შემთხვევაში მიმართავენ ტყეპას და ვიბრაციას. ამისათვის, თითებით თანდათან შედიან მარჯვენა ფერდქვეშა მიდამოში, ქვევიდან ზევით. მებიუსის მიერ შემოღებულია ღვიძლის მასაჟი სუნთქვის საშუალებით: ავადმყოფს ღრმად შეასუნთქვინებენ, რაც იწვევს ფილტვების გაგანიერებას. შემდეგ მას რამდენიმე ხნის განმავლობაში ჰაერს შეაკავებინებენ და თანდათანობით ამოასუნთქვინებენ ისე, რომ ამოსუნთქვა რაც შეიძლება მეტ ხანს გაგრძელდეს. ასეთი რიტმული მოძრაობა ღვიძლისათვის ერთგვარ მასაჟს წარმოადგენს. ნაღვლის ბუშტის მასაჟისათვის იყენებენ ვიბრაციულ წესს.

ცთომილი თირკმლის დროს თირკმელს თავის ადგილზე აბრუნებენ სხვადასხვა მოძრაობით და შემდეგ აკეთებენ ვიბრაციულ მასაჟს. ზოგიერთ შემთხვევაში აწარმოებენ ხელსმასაც.

მასაჟით მკურნალობის ჩვენებანი. ქირურგიული დაავადებანი. მასაჟს ფართოდ იყენებენ დაჟეჟილობის და ზოგიერთი დასახიჩრების შემდეგ განვითარებულ გართულებათა შემთხვევებში, რადგან მასაჟი ხელს უწყობს გამონაჟონის და სისხლჩაქცევის შეწოვას და დაზიანებული ქსოვილების რეგენერაციას. მასაჟს ხმარობენ აგრეთვე წვივის ქრონიკული წყლულის ოპერაციის შემდეგ განვითარებული ნაწიბურების დროს. ახალ შემთხვევაში კარგ შედეგებს იძლევა ხელსმა და თელვა, ხოლო ხანდაზმულ შემთხვევაში—მასაჟის კომბინაცია სათბურებთან და აბაზანებთან.

კუნთოვანი სისტემის დაავადებანი. მასაჟი იხმარება კუნთოვანი ქსოვილის ხანგრძლივი უმოქმედობით გამოწვეული ატროფიის დროს; კარგ შედეგებს იძლევა მასაჟი მიოზიტებისა და, განსაკუთრებით, ლუმბაგოს შემთხვევაში. ამ დროს მიმართმვენ ხანგამოშვებითი ხელსმის, თელვისა და სრესის კომბინაციას. მასაჟს მიმართავენ აგრეთვე მყესთა დაავადების შემთხვევებში.

ძვლებისა და სახსრების დაავადებანი. სახსართა მასაჟი კეთდება მათი დაჟეჟვის, ამოვარდნილობის, დაჭიმვის ან ღრძობის შემთხვევებში. მასაჟის კეთება იწყება პირველი დღიდანვე, დღეში ორჯერ. კარგ შედეგს იძლევა მასაჟი მწვავე და ქრონიკული სინოვიტების და სხვადასხვა ინფექციური ართრიტების დროს. ბარძაყის ძვლის მოტეხილობის შემთხვევებში მასაჟს მიმართავენ მეორე-მესამე კვირაში, როგორც კი დაიწყება შეხორცების განვითარება; მასაჟს ხმარობენ აგრეთვე სხვადასხვა წარმოშობის ართრიტების შედეგად განვითარებული კუნთების ატროფიის შემთხვევებში.

საჭმლის მომნელებელი ორგანოების დაავადებები. კარგ შედეგებს იძლევა მასაჟი ნაწლავთა ატონიით გამოწვეული შეკრულობის, მუც-

ლის პრესის მოდუნების. ნაწლავთა შეხორცებების, მუცლის ღრუში და ვენურ სისტემაში სისხლის მიმოქცევის მოშლის და სხვათა დროს. მასაჟი შეიძლება გამოვიყენოთ პერიტიფლიტის შემთხვევაში, მხოლოდ საჭიროა ერთგვარი სიფრთხილის დაცვა. მას იწყებენ პერიტიფლიტის მწვავე მოვლენების გავლიდან რამდენიმე თვის შემდეგ.

სისხლის მიმოქცევის მოშლა. მასაჟს მიმართავენ გულისა და სისხლის მიმოქცევის სისტემის მოშლის შედეგად განვითარებული შეშუპებების დროს. მასაჟი აადვილებს პერიფერიაზე სისხლის მიმოქცევას და ხელს უწყობს დაშორებული ორგანოებიდან სისხლის მიწოლას მარჯვენა წინაგულისკენ.

პერიფერიული ნერვული სისტემის დაავადებები. ნევრალგიებისათვის დამახასიათებელი აგზნებულების დასაწყნარებლად ფართოდ იყენებენ მასაჟს—როგორც ზერელე, ისე ღრმა თელვას, იმისდა მიხედვით, თუ რა სიღრმეზე მდებარეობს ნერვი. მასაჟს ხმარობენ აგრეთვე სახის ნერვის დაავადების დროს. ნევრიტების დროს მსუბუქი სრესა აძლიერებს ნერვის კვებას და სისხლის მიმოქცევას, რაც ანთებით პროცესს ანელებს.

ცენტრალური ნერვული სისტემის დაავადებები. თავის ტკივილი ხშირად გამოწვეულია თავის ტვინის ან მისი გარსების ჰიპერემიით. ამ შემთხვევაში კარგ შედეგებს იძლევა კისრის მასაჟი. ხმარობენ მასაჟს აგრეთვე ჰემიპლეგიისა და მიელიტის შედეგად განვითარებული კუნთების დაზიანების დროს.

გამაჯანსაღებლად მოქმედებს ზოგადი მასაჟი ასთენიურ ავადმყოფზე. ნივთიერებათა ცვლის მოშლა. ნიკრისის ქარების და სიმსუქნის დროს მასაჟის წესიერად გამოყენებამ შეიძლება კარგი შედეგი მოგვცეს.

მასაჟი წინააღმდეგნაჩვენებია კანის დაავადებების (ეკზემა, ფურუნკულოზი), სისხლძარღვთა დაავადებების (ანევრიზმა, მწვავე ფლებიტი, ლიმფანგოიტი), ჩირქგროვების, მწვავე ანთებითი პროცესების, ავთვისებიანი სიმსივნეების და სხვათა დროს.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

თავი მეხუთე

ფიზიოთერაპიულ პროცედურათა შეუთავსებლობა

სხვადასხვა ფიზიოთერაპიულ საშუალებათა ფიზიოლოგიური მოქმედების განხილვიდან ჩანს, რომ ყოველი მათგანი ადამიანის ორგანიზმში დამახასიათებელ, კანონზომიერ ცვლილებებს იწვევს. ეს ცვლილებები ეხება როგორც ცალკეულ ორგანოს და ორგანოთა სისტემას, ისე მთლიან ორგანიზმს, ამავე დროს, სხვადასხვა ფიზიოთერაპიული საშუალება ერთიმეორის მსგავს ან საწინააღმდეგო ფიზიოლოგიურ მოქმედებას იჩენს. ამ საკითხის კარგად ცოდნას ხშირად გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ამა თუ იმ ფიზიკური მეთოდით მკურნალობის ეფექტურობაში. როდესაც დაავადებული ადამიანის მკურნალობა რამდენიმე ფიზიოთერაპიული პროცედურის დანიშვნას მოითხოვს, საჭიროა ანგარიში გაეწიოს იმ გარემოებას, რომ ზოგიერთი ფიზიოპროცედურა ანტაგონისტურ ძვრებს იწვევს ადამიანის ორგანიზმში. ასეთი პროცედურების ერთდროულად (ერთ და იმავე დღეს) დანიშვნა არავითარ სარგებლობას არ მოიტანს და შესაძლებელია ზიანიც კი მიაყენოს ადამიანის ჯანმრთელობას. მაგალითად, მზის სხივებით მკურნალობის ეფექტის მიღების მიზნით, ზოგჯერ ავადმყოფს ერთდროულად უნიშნავენ ულტრაიისფერი და ინფრაწითელი სხივებით მკურნალობას. მაგრამ უკანასკნელ ხანებში გამოირკვა, რომ აღნიშნულ სხივებს ანტაგონისტური მოქმედება აქვთ; სახელდობრ, ინფრაწითელი სხივები საგრძნობლად ანელებს ულტრაიისფერი სხივების მიერ ორგანიზმში გამოწვეულ ძვრებს. მაგალითად, თუ ულტრაიისფერი სხივების ერითემული დოზებით დასხივებული კანის ერთ უბანს დოლბანდს დავაფარებთ, ხოლო მეორე უბანს ხელუხლებლად დავტოვებთ და შემდეგ ორივე უბანს ინფრაწითელი სხივებით დავასხივებთ, ნორმალური ერითემა მხოლოდ დოლბანდის ქვეშ განვითარდება, მეორე უბანში კი ერითემა სუსტად იქნება გამოხატული ან სრულიად არ განვითარდება.

ასეთივე ანტაგონისტური მოქმედება აქვს აგრეთვე რენტგენისა და ინფრაწითელ სხივებს. ეს უკანასკნელი საგრძნობლად ამცირებს რენტგენის სხივების სამკურნალო მოქმედებას; მათ ანტაგონისტურ მოქმედებაზეა დამყარებული სხივების სამკურნალო მიზნით გამოყენება რენტგენის სხივებით გამოწვეული დამწვრობის დროს.

ფიზიოთერაპიულ პრაქტიკაში ხშირია შემთხვევები, როდესაც ავადმყოფს სტატიკურ შხაპთან ერთად რომელიმე სითბურ პროცედურას უნიშნავენ. სტატიკური შხაპი იწვევს პერიფერიულ სისხლძარღვთა შევიწროებას, სითბოს პროცედურა კი პირიქით—გაფართოებას. ბუნებრივია, რომ ამ ორი პროცედურის ერთად დანიშვნა მიზანშეწონილი არაა, რიდგან ამას ზოგჯერ ზიანის მოტანაც შეუძლია.

მოყვანილი მაგალითებიდან ჩანს, თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს ფიზიოპროცედურების შერჩევას მათი კომბინური გამოყენების დროს. ფიზიოთერაპიულ პრაქტიკაში შეცდომების თავიდან აცილების მიზნით გამომუშავებულია ფიზიოპროცედურების შეთავსების ცხრილი, რომელიც დამყარებულია მათ ფიზიოლოგიურ მოქმედებაზე.

ფიზიოპროცედურები, რომელთა შეთავსება სხვა პროცედურებთან ერთსა და იმავე დღეს არ შეიძლება (ფელდმანით)

1) სინათლის საერთო აბაზანა, 2) ორთქლის საერთო აბაზანა, 3) ცხელი ჰაერის საერთო აბაზანა, 4) ცხელი წყლის საერთო აბაზანა, 5) ქვიშის და თიხის საერთო აბაზანა, 6) საერთო დიათერმია, 7) საერთო ბერგონიზაცია, 8) საერთო ჰიდროელექტრული აბაზანა, 9) რენტგენთერაპია, 10) რადიუმთერაპია, 11) ოთხკამერიანი სინუსოიდური და გალვანური აბაზანა, 12) ტალახის საერთო აბაზანა, 13) ნახშირმჟავა გაზიანი აბაზანა, 14) ჰაუფეს აბაზანა.

შ ე ნ ი შ ვ ნ ა: შემდგომი გამაგრილებელი პროცედურები მხედველობაში არ მიიღება.

ფიზიოპროცედურები, რომელთა შეთავსება ერთსა და იმავე დღეს არ შეიძლება

1. ცივი ჰიდროთერაპიული პროცედურები,
2. საერთო სველი შეხვევა,
3. ულტრაიისფერი სხივებით საერთო დასხივება,
4. საერთო დარსონვალი,
5. დიათერმია,
6. საერთო დარსონვალი.

1. თბილი პროცედურები (მშრალი ჰაერის, ორთქლის, სინათლის, ტალახის, ქვიშის, თიხის),
2. შარკოს და მოტლანდიური შხაპი,
3. დიათერმია,
4. სტატიკური შხაპი,
5. ცივი წყლის პროცედურები,
6. სველი შეხვევა.

ფიზიოპროცედურები, რომელთა შეთავსება ერთსა და იმავე დღეს შეიძლება

1. ჰიდროთერაპიული პროცედურები,
2. ჰიდროთერაპიული პროცედურა,
3. თბილი ჰიდროთერაპიული პროცედურები,
4. ადგილობრივი თბილი პროცედურები,
5. ადგილობრივი თბილი პროცედურები,
6. ადგილობრივი თბილი პროცედურები,

1. ელექტროთერაპია სუსტი დენით,
2. მექანოთერაპია, მასაჟი,
3. ადგილობრივი ფოტოთერაპია და სითბო,
4. იონიზაცია და ელექტროთერაპიის სხვა სახები,
5. ადგილობრივი ფოტოთერაპია,
6. მექანოთერაპია და მასაჟი,

7. ელექტროპროცედურები სუსტი დენით,	7. მექანოთერაპია და მასაჟი,
8. იონიზაცია,	8. ადგილობრივი დიათერმია,
9. იონიზაცია,	9. ინფრაწითელი სხივები,
10. იონიზაცია,	10. ტალახის ადგილობრივი პროცედურები,
11. ადგილობრივი დიათერმია,	11. მექანოთერაპია და მასაჟი,
12. ადგილობრივი დიათერმია,	12. ტალახის ადგილობრივი პროცედურები,
13. ადგილობრივი დარსონვალი,	13. ჰიდროთერაპია,
14. ადგილობრივი დარსონვალი,	14. მასაჟი და მექანოთერაპია,
15. ადგილობრივი დარსონვალი,	15. სტატიკური შხაპი,
16. საერთო დარსონვალი,	16. აბაზანები, ნახევარაბაზანები, დაზელა,
17. საერთო დარსონვალი,	17. მექანოთერაპია და მ ასაჟი,
18. საერთო დარსონვალი,	18. ადგილობრივი ელექტროთერაპია სუსტი დენით,
19. საერთო დარსონვალი,	19. ადგილობრივი ფოტოთერაპია,
20. სტატიკური შხაპი,	20. ჰიდროთერაპია, სითბოთი მკურნალობა,
21. სტატიკური შხაპი.	21. ფოტოთერაპია, მექანოთერაპია, მასაჟი.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

ეროვნული ბიბლიოთეკა

თავი მეექვსე

კურორტოლოგია

კურორტოლოგია წარმოადგენს მოძღვრებას კურორტების შესახებ. კურორტი გერმანული სიტყვაა და ნიშნავს სამკურნალო ადგილს (კურ—მკურნალობა, ორტ—ადგილი).

კურორტოლოგია იყოფა ორ მთავარ დარგად: კლიმატოლოგიად და ბალნეოლოგიად.

კლიმატოლოგია შეისწავლის კლიმატს (ჰავას). კლიმატის სამკურნალო მიზნით გამოყენებას ეწოდება კლიმატთერაპია.

ბალნეოლოგია შეისწავლის სამკურნალო წყლების წარმოშობას, მათ თვისებებსა და გამოყენებას სამკურნალო მიზნით. სამკურნალო წყლების სამკურნალო მიზნით გამოყენებას უწოდებენ ბალნეოთერაპიას.

კლიმატთერაპია

კლიმატი უცხო სიტყვაა და ნიშნავს ჰავას, კლიმატთერაპია კი—ჰავით მკურნალობას.

კლიმატი წარმოადგენს მეტეოროლოგიურ ფაქტორთა ერთგვარ შეხამებას, რომელიც გავლენას ახდენს ამა თუ იმ ადგილის ფლორასა და ფაუნაზე და აგრეთვე ჯანმრთელ და ავადმყოფ ადამიანთა ორგანიზმის სასიცოცხლო ფუნქციებზე.

ჰავის მოქმედებას განსაზღვრავს მისი ცალკეული ელემენტი, ე. წ. კლიმატური ფაქტორები: ბარომეტრული წნევა, ჰაერის ტემპერატურა, სინესტე, ნალექი, ჰაერის მოძრაობა, მზის სხივოსნობა, ჰაერის იონიზაცია და სხვ.

ყოველი კლიმატური ფაქტორი გარკვეულ გავლენას ახდენს ადამიანის ორგანიზმზე. ჰაერის ტემპერატურის რხევა მოქმედებს ადამიანის თბორეგულაციის ცენტრზე, რომელიც თავის მხრივ განსაზღვრულ გავლენას ახდენს მთელ ორგანიზმზე. მაგალითად, ცივი ჰაერი აძლიერებს ორგანიზმის სითბოს დაკარგვას, მოქმედებს მთელ ორგანიზმზე გამაღიზიანებლად, რაც გამოიხატება ღრმა სუნთქვაში, გულის მუშაობის და ნივთიერებათა ცვლის გაძლიერებაში. თბილი ჰაერი კი არ იწვევს ორგანიზმის გაღიზიანებას და ნივთიერებათა ცვლაც უცვლელი რჩება. ჰაერის ტემპერატურის ხშირ ცვალებადობას ორგანიზმი გამოჰყავს წონასწორობიდან, რაც კიდევ უფრო მეტად აძლიერებს ყველა სასიცოცხლო პროცესს.

ჰაერის სინესტეს თითქმის ისეთივე მნიშვნელობა აქვს ადამიანის თბორეგულაციისათვის, როგორიც ტემპერატურას. ჰაერის მაღალი სინესტის დროს ორგანიზმის მიერ სითბოს დაკარგვა საგრძნობლად შემცირებულია; თუ ამას თან ერთვის ჰაერის მაღალი ტემპერატურა, შეიძლება მოხდეს ორ-

განიზმის გადახურება და სითბოს დაკვრა. ჰაერის დაბალი ტემპერატურისა და ჩქარი მოძრაობის დროს ორგანიზმის მიერ სითბოს დაკარგვა ძლიერდება.

ბარომეტრული წნევის მკვეთრ რხევას ქარის დროს, ნევრასთენიით, გულის და სახსრების სნეულებით დავადებულ ავადმყოფებში შეუძლია გამოიწვიოს ერთგვარი რეაქცია როგორც გულისა და სისხლძარღვთა სისტემის, ისე ნერვული სისტემის მხრივაც. ამიტომ ამ გარემოებას ყურადღება უნდა მიექცეს ჰავის შეფასების დროს.

განსაკუთრებით დიდ გავლენას ახდენს ადამიანის ორგანიზმის თბორეგულაციაზე ქარი. ქარი აძლიერებს ორგანიზმის სითბოს ხარჯვას. იმის მიხედვით, თუ როგორია ქარის სისწრაფე და ჰაერის ტემპერატურა, ქარის მოქმედება შეიძლება მერყეობდეს ნიავის სასიამოვნო შეგრძნებასა და სხეულის მოყინვას შორის.

ქარს ჰიგიენური მნიშვნელობა აქვს ჰაერის გასუფთავებაში. ჰაერის სუსტი მოძრაობა ისეთივე უარყოფითი მოვლენაა, როგორიც ძლიერი ქარი.

ნალექებს გარკვეული გავლენა აქვთ ადამიანის ორგანიზმზე. ტანისამოსის დასველებას შეუძლია გამოიწვიოს გაცივება, ხანგრძლივ წვიმებს, ნისლსა და თოვლს შეუძლია უარყოფითად იმოქმედოს ადამიანის გუნებგანწყობაზე.

ნალექები უმთავრესად მოქმედებს ნიადაგსა და მცენარეებზე, ხელს უწყობს ჰაერისა და ნიადაგის გასუფთავებას, მაგრამ როდესაც ნიადაგი წყალს არ ისრუტავს, შეიძლება გაჩნდეს ჭაობები, რომლებიც მალარიის გავრცელების ხელისშემწყობ წყაროს წარმოადგენს.

ადამიანის ჯანმრთელობისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ჰაერის სისუფთავეს. დამტვერიანებული ჰაერი მოქმედებს სასუნთქ გზებზე და იწვევს მათ დაავადებას. გარდა ამისა, დამტვერიანებული ჰაერი აკავებს ულტრაიისფერ სხივებს, რომელთაც დიდი მნიშვნელობა აქვთ ადამიანის ჯანმრთელობისათვის.

არსებობს შეხედულება, რომ ჰაერის იონებს ბაქტერიციდული თვისება აქვს. გარდა ამისა, ისინი გამაძლიერებლად მოქმედებენ ორგანიზმის ტონუსზე. ჰაერი იონებს დიდი რაოდენობით შეიცავს ზაფხულობით, თბილ და მოწმენდილ ამინდში, განსაკუთრებით კი მთიან ადგილებში—1000 მეტრის ზევით ზღვის დონიდან.

როგორც კლიმატურ ფაქტორთა ზემომოყვანილი დახასიათებიდან ჩანს, თითოეულ მათგანს განსაკუთრებული მოქმედება აქვს ცოცხალ ორგანიზმზე.

არსებობს ჰავის სხვადასხვა კლასიფიკაცია ფიზიოლოგიური მოქმედების მიხედვით. მათ შორის ყველაზე მეტად მიღებულია გლაქსის კლასიფიკაცია. ამ კლასიფიკაციის მიხედვით არსებობს:

A. ხმელეთის, ანუ კონტინენტური ჰავა:
   1. დაბლობების და მცირე მაღლობების ჰავა (ზღვის დონიდან 400 მეტრამდე).
   2. მაღლობების ჰავა (ზღვის დონიდან 400—1000 მეტრამდე),
   3. ალპური, ანუ მთის ჰავა (ზღვის დონიდან 1000—2500-მეტრამდე).

B. ზღვის ჰავა:
   1. ღია ზღვისა და კუნძულების ჰავა,
   2. ზღვის სანაპიროს ჰავა.

C. ტროპიკული და პრეპოლარული ჰავა.

ამ უკანასკნელ ჯგუფს ჯერჯერობით კლიმატთერაპიაში დიდი ყურადღება არ აქვს მიქცეული.

დაბლობებისა და ზღვის ჰავას ჰაერის ტემპერატურისა და სინესტის მიხედვით ჰყოფენ შემდეგ ჯგუფებად: 1) თბილი და ნოტიო, 2) გრილი და ნოტიო, 3) თბილი და მშრალი ჰავა.

დაბლობების თბილი და ნოტიო ჰავის წლიური საშუალო ტემპერატურა მერყეობს 11-დან 23°-მდე, ხოლო ყოველდღიური რხევა 2°-ის ფარგლებშია. სინესტე უდრის 80%. ასეთ ადგილებზე მკურნალობა ნაჩვენებია გამოჯანსაღების გზაზე დამდგარი ავადმყოფების, ნევრასთენიანებისა და ტუბერკულოზით ავადმყოფებისათვის დაავადების გამწვავების პერიოდში, აგრეთვე, ისეთი ავადმყოფებისათვის რომლებიც ვერ იტანენ მთიანი მაღლობის ჰავას. საბჭოთა კავშირში ასეთი ჰავაა ყირიმის ნახევარკუნძულზე.

გრილი და ნოტიო ჰავის წლიური საშუალო ტემპერატურა 10°-ზე ნაკლებია, სინესტე კი 80%-დე ადის. ასეთ ადგილებში მკურნალობა ნაჩვენებია როგორც ზემოჩამოთვლილი ავადმყოფებისათვის, ისე სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებით (არტერიოსკლეროზით) და გულის ნევროზით შეპყრობილთათვის.

მშრალ და თბილ ჰავას ახასიათებს მზიანი დღეების დიდი რაოდენობა, ჰაერის მაღალი ტემპერატურა (35°—60°) და სინესტე (50%-დე). ასეთი ჰავა ზაფხულობით არის საბჭოთა კავშირის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, სამხრეთ იტალიაში, ესპანეთში, საფრანგეთში, გერმანიაში, ბოგემიაში, უნგრეთის ტრამალებში, ზამთრის პერიოდში კი ასეთ ჰავას ვხვდებით ეგვიპტესა და თურქმენეთის დაბლობებში.

საბჭოთა კავშირის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში თბილ და მშრალ კლიმატს მთელი რიგი თავისებურება ახასიათებს, რის გამოც კლიმატის კლასიფიკაციაში იგი ცალკეა გამოყოფილი ტ რ ა მ ა ლ ი ს, ანუ ვ ე ლ ი ს ჰ ა ვ ი ს სახელწოდებით. ველის ჰავისათვის ზაფხულში დამახასიათებელია მზის ნათების ხანგრძლიობა, დღისა და ღამის ტემპერატურის მკვეთრი რხევა, ჰაერის სიმშრალე, მაღალი ატმოსფერული წნევა, გამჭვირვალობის მაღალი კოეფიციენტი და სხვ. ველის კლიმატი გვხვდება სვერდლოვსკის, კუიბიშევის, სარატოვის, ჩკალოვის და აკმოლინსკის ოლქებში. ამ ადგილებში ფართოდ არის გავრცელებული ცხენის რძის პროდუქტით—კუმისით—მკურნალობა. კუმისის გამოყენებას ხელს უწყობს ველის ჰავის თავისებურება, სახელდობრ, ძლიერი სიცხე და ჰაერის სიმშრალე, რაც აძლიერებს წყურვილს და, ამავე დროს, შარდისა და ოფლის გამოყოფას. ამის გამო, ავადმყოფს შეუძლია კუმისის დიდი რაოდენობით მიღება—დღეში 5 ბოთლამდე. კუმისი უხვად შეიცავს ცილებს, ცხიმებს, ნახშირწყლებს, მარილებს. კუმისით მკურნალობის ჩვენებებს ეკუთვნის ფილტვების კომპენსიური ტუბერკულოზი კვების საერთო დაქვეითებით, ტუბერკულოზური ბრონქოპლევროადენიტი, კუჭის კატარი სეკრეციისა და მჟავობის დაქვეითებით, ოპერაციებისა და მძიმე დაავადების შედეგად განვითარებული სისხლნაკლულობა და სიგამხდრე.

უდაბნოს ჰავა. ასეთი კლიმატის ნიმუშად ითვლება ეგვიპტის ჰავა, რომელიც ძველი დროიდან სარგებლობს დიდი პოპულარობით ფილტვებისა და თირკმლების დაავადებების, აგრეთვე, ნივთიერებათა ცვლის მოშლის შემთხვევებში. ზამთრის თვეებში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 7—15°-ის ფარგლებში მერყეობს, სინესტე—35—38%-დე. მზიანი დღე-

ების სიუხვის გამო ეს ჰავა მდიდარია ულტრაიისფერი სხივებით. მის უარყოფით მხარეს წარმოადგენს დიდი რხევა(15⁰-დე) დღისა და ღამის ტემპერატურას შორის.

უდაბნოს ჰავის ფიზიოლოგიური მოქმედება უმთავრესად გამოიხატება სხეულის მიერ სითბოს გაცემის გაძლიერებაში, ძირითადად, სხეულის ზედაპირიდან წყლის აორთქლების ხარჯზე, სისხლის წნევის დაქვეითებაში, ერითროციტების მომატებაში, შარდის რაოდენობის შემცირებაში და სხვ. ამ ჰავით შეიძლება შემდეგ დაავადებათა მკურნალობა: სიგამხდრის, ფუნქციური ნევროზების, ქრონიკული ბრონქიტის, ბრონქიექტაზიის, სახსრების რევმატიზმული დაავადების და სხვ. თირკმლების დაავადებისათვის უდაბნოს ჰავით მკურნალობა ნაჩვენებია მხოლოდ მაშინ, როდესაც თირკმლების ფუნქცია შენარჩუნებულია.

საბჭოთა კავშირში ასეთი ჰავის მქონე კურორტი არის თურქმენეთში— ბაირამალი, სადაც საკურორტო სეზონი გრძელდება მარტიდან ოქტომბრამდე. აქვე მოიპოვება თბილი გოგირდიანი წყლები, რაც კიდევ უფრო ზრდის კურორტის ღირებულებას.

მთის ჰავა. მთის ჰავას ახასიათებს დაბალი ბარომეტრული წნევა, ჰაერის გაუხშოება (გაიშვიათება) და სიმშრალე, ტემპერატურის დიდი სხვაობა ზამთარსა და ზაფხულს შორის და მზის სხივოსნობის სიუხვე.

მთის ჰავის ფიზიოლოგიური მოქმედებიდან პირველ რიგში აღსანიშნავია ერითროციტებისა და ჰემოგლობინის რაოდენობის მომატება, ნივთიერებათა ცვლის გაძლიერება, მაჯისა და სუნთქვის აჩქარება.

ეს მოვლენები მით უფრო საგრძნობია, რაც უფრო მაღალია მთის ჰავა. მთის ჰავით მკურნალობის ჩვენებებია: ფილტვების, ძვლის, ჯირკვლების ტუბერკულოზი, ბრონქული ასთმა, გულის ფუნქციური ნევროზები, სისხლნაკლულობა, ბაზედოვის დაავადება. მთის ჰავით მკურნალობისათვის წინააღმდეგნაჩვენებია: ცენტრალური ნერვული სისტემის ორგანული დაავადება, ნეფრიტი, ნაწლავთა კატარი, გულის დეკომპენსაცია, მკაფიოდ გამოხატული არტერიოსკლეროზი, არტერიული ჰიპერტონია და ფილტვის ტუბერკულოზის ექსუდატური ფორმა.

მთის კლიმატურ სადგურებს ჩვენში ეკუთვნის: სკური—475*, სურამი—743, ქვიშხეთი, დაბა, ბორჯომი—810, წაღვერი—1012, ცემი, ბატარა ცემი, ტბა—1100—1300, ლიბანი—1300, აბასთუმანი—1300, ტებერდა—1300, ლებარდე — 1500, ბაკურიანი—1560, შოვი—1600, ბეშური—1800, ბახმარო—2000.

სომხეთში მთის კლიმატურ სადგურად მიჩნეულია დილიჟანი—1250.

მთის ჰავიანი კურორტებიდან საზღვარგარეთ აღსანიშნავია—შვეიცარიაში: დავოსი—1560, აროზა—1815, ლეიზენი—1540, ავსტრიაში: ტიროლი, გაშტეინი, ზემერინგი და სხვ.

ზღვის ჰავა. მთის ჰავისაგან განსხვავებით, ზღვის ჰავას ახასიათებს მაღალი ბარომეტრული წნევა, დღე-ღამის ტემპერატურის შედარებით ნაკლები რხევა და ჰაერის დიდი სინესტე. ჰაერი შეიცავს იოდს, ბრომს და ოზონის დიდ რაოდენობას.

---

*) ციფრებით ნაჩვენებია სიმაღლე ზღვის დონიდან მეტრებში.

ზღვის ჰავა ადამიანის ორგანიზმზე დამამშვიდებლად მოქმედებს. ამავე დროს, ადგილი აქვს ერითროციტებისა და ჰემოგლობინის რაოდენობის მომატებას, სისხლის წნევის დაქვეითებას, ორგანიზმის მიერ ჟანგბადის მოხმარებისა და ნახშირორჟანგის გამოყოფის გაძლიერებას, აზოტოვანი და მინერალური ცვლის გაუმჯობესებას; მოზარდებს აღენიშნებათ ძვლოვანი სისტემის ზრდის გაძლიერება, წონაში მომატება, კუნთოვანი სისტემის გამაგრება.

ზღვის ჰავით მკურნალობის ჩვნებანია: ზედა სასუნთქი გზების ქრონიკული ანთება, ფილტვების ტუბერკულოზის ციროზული ფორმები, ბრონქოექტაზიები მცირედი გამონაყოფით, ფილტვების ემფიზემა, ბრონქული ასთმა, გულის ნევროზი, გულის მანკები კომპენსაციისა და სუბკომპენსაციის ხანაში, ანემიები და ქლოროზი, ნერვული სისტემის ფუნქციური მოშლილობა, ნიკრისი, დიაბეტი, რაქიტი და სხვ.

ზღვაზე მკურნალობისათვის წინააღმდეგნაჩვენებია: ცენტრალური ნერვული სისტემის ორგანული დაავადებანი, კუჭ-ნაწლავის ორგანული დაავადება, გულის მანკები და მიოკარდიტი დეკომპენსაციის პერიოდში, გულის ანგინა, შორსწასული არტერიოსკლეროზი, თირკმლების დაავადებანი, ტუბერკულოზის ექსუდატური ფორმები კავერნების გაჩენისა და სისხლდენისადმი მიდრეკილებით, აგრეთვე, კახექსია.

საბჭოთა კავშირში ზღვის კურორტებია: ქობულეთი, მწვანე კონცხი, ბათუმი, სოხუმი, გაგრა, გუდაუთი, სოჭა, ანაპა, გელენჯიკი, ოდესა, იალტა, ალუპკა, მისხორი, სესტრორეცკი და სხვ.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

ბალნეოთერაპია

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, მინერალური წყლების მკურნალობის მიზნით გამოყენებას ბალნეოთერაპია ეწოდება.

სამკურნალო მინერალური წყალი უბრალო წყლისაგან განსხვავდება ტემპერატურით, გემოთი და სუნით, მაგრამ მათ შორის ძირითადი განსხვავება მინერალური წყლის სამკურნალო მოქმედებაში მდგომარეობს.

მინერალური წყალი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს მკვრივ ნივთიერებებს ან გაზებს, რომლებიც უბრალო წყლის შემადგენლობაში ან სრულიად არ შედის, ან შედის უმნიშვნელო რაოდენობით. მინერალური ეწოდება ისეთ წყალს, რომლის ერთ ლიტრში გახსნილ მკვრივ ნივთიერებათა რაოდენობა 1 გრამზე ნაკლები არ არის; წყალს მინერალური შეიძლება ეწოდოს მაშინაც, როდესაც მასში გახსნილია რომელიმე გაზი. ბუნებრივი გაზებიდან წყალში გახსნილ მდგომარეობაში მნიშვნელოვანი რაოდენობით გვხვდება გოგირდწყალბადი და ნახშირმჟავა გაზი (ნახშიროორჟანგი). საერთოდ, ნახშირმჟავა გაზის ნორმის ქვედა საზღვრად მიღებულია 0,25 გ 1 ლიტრ წყალზე, ხოლო გოგირდწყალბადისათვის—1 მგ.

მინერალური წყალი ეწოდება აგრეთვე ისეთ წყალს, რომელიც შეიცავს იშვიათი ელემენტების (ლითიუმის, სტრონციუმის, ბარიუმის, რკინის, მარგანეცის, ფლუორის, ბრომის, იოდის, ფოსფორის, დარიშხანის რადიაქტიური ელემენტების) ამა თუ იმ რაოდენობას, აგრეთვე მძიმე ლითონებს და ე. წ. კეთილშობილ გაზებს (ჰელიუმს, არგონს, ნეონს, კრიპტონს, ქსენონს).

მინერალური წყლისათვის დამახასიათებელია აგრეთვე 20°-ზე მაღალი ტემპერატურა.

მინერალური წყლების კლასიფიკაცია. საბჭოთა კავშირში მიღებულია ალექსანდროვის მიერ დამუშავებული მინერალური წყლების კლასიფიკაცია, რომელსაც საფუძვლად უდევს მინერალური წყლის იონური შემადგენლობა. ამ კლასიფიკაციის მიხედვით სამკურნალო წყლები იყოფა 6 კლასად:

I კ ლ ა ს ი. ჰიდროკარბონატული წყლები. ამ წყლებში ანიონებიდან ჭარბობს ჰიდროკარბონატული იონი. მისი რაოდენობა აღემატება მილივალთა* 25%, სხვა ანიონები კი 25%-ზე ნაკლებია:

ა) ნატრიუმიანი—კათიონთა შორის ჭარბობს ნატრიუმის იონი,
ბ) კალციუმიანი,
გ) მაგნიუმიანი.

II კ ლ ა ს ი. ქლორიდული წყლები, რომლებშიც ქლორიდის იონის (Cl') რაოდენობა აღემატება მილივალთა 25%, სხვა ანიოდები კი 25%-ზე ნაკლებია:

ა) ნატრიუმიანი,
ბ) კალციუმიანი,
გ) მაგნიუმიანი.

III კ ლ ა ს ი. სულფატური წყლები, რომლებშიც სულფატური იონის

---

* მილივალი, ანუ იონის მილიგრამექვივალენტური წონა, წარმოადგენს იონის ექვივალენტური წონის ერთ მეათასედ ნაწილს.

(SO_4'') რაოდენობა აღემატება მილივალთა 25%, სხვა ანიონები კი 25%-ზე ნაკლებია.

ა) ნატრიუმიანი,
ბ) კალციუმიანი,
გ) მაგნიუმიანი.

IV კლასი. რთული შემადგენლობის წყლები, რომლებიც პირველი სამი კლასის კომბინაციას წარმოადგენს.

ა) ქლორიდულ-ჰიდროკარბონატული (SO_4'' მილივალთა 25%-ზე ნაკლებია): ნატრიუმიანი, კალციუმიანი, მაგნიუმიანი.

ბ) სულფატურ-ჰიდროკარბონატული (Cl' მილივალთა 25%-ზე ნაკლებია): ნატრიუმიანი, კალციუმიანი, მაგნიუმიანი.

გ) ქლორიდულ-სულფატური (HCO_3' მილივალთა 25%-ზე ნაკლებია): ნატრიუმიანი, კალციუმიანი, მაგნიუმიანი.

ამავე კლასს ეკუთვნის კიდევ უფრო რთული შემადგენლობის წყლები, რომლებშიც სამივე ანიონის რაოდენობა მილივალთა 25% აღემატება.

V კლასი. წყლები, რომლებიც რომელიმე ზემომოყვანილ კლასს ეკუთვნის, მაგრამ ამავე დროს შეიცავს ერთ ან რამდენიმე ბიოლოგიურად აქტიურ იონს (რკინას—არანაკლებ 10 მგ 1 ლ-ზე, დარიშხანს—1 მგ, ბრომს—25 მგ, იოდს—10 მგ, ლითიუმს—5 მგ, მძიმე ან რადიაქტიურ ლითონებს და ა. შ.) ან განსაკუთრებული ბიოლოგიური თვისებების მქონეა (კატალიზური, კოლოიდური და სხვ.).

VI კლასი. გაზიანი წყლები, რომელთა სამკურნალოდ გამოყენება იმდენად არ ემყარება მათში შემავალ იონთა რაოდენობას, რამდენადაც გაზების მნიშვნელოვანი რაოდენობით შემცველობას.

ა) ნახშირმჟავა (თავისუფალი ნახშირმჟავა),
ბ) გოგირდწყალბადიანი (თავისუფალი გოგირდწყალბადი),
გ) რადიაქტიური (რადიუმის ემანაცია).

I კლასის მინერალური წყლები. 1-ლი ჯგუფი—ჰიდროკარბონატული ნატრიუმიანი ნახშირმჟავა წყლები. ამ წყლების მთავარ შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს ორნახშირმჟავა სოდა—$NaHCO_3$. ამას გარდა, ეს წყლები შეიცავს თავისუფალ ნახშირმჟავა გაზს.

ჰიდროკარბონატულ ნატრიუმიან ნახშირმჟავა წყლებს ხმარობენ როგორც დასალევად, ისე აბაზანების, ინჰალაციისა და ოყნების სახით.

შიგნით მიღებული ჰიდროკარბონატული ნატრიუმიანი ნახშირმჟავა წყლების მოქმედება სხვადასხვანაირია იმის მიხედვით, უშუალოდ ჭამის წინ მიეცემა იგი ავადმყოფს, თუ ჭამამდე რამდენიმე ხნით ადრე. ჭამამდე 1—1,5 საათით ადრე მიღებული 200 $სმ^3$ მინერალური წყალი იწვევს კუჭის სეკრეციის შემცირებას. ეს იმით აიხსნება, რომ ჭამამდე 1—1,5 საათით ადრე მიღებული მინერალური წყალი კუჭში საკვების ჩასვლამდე ასწრებს თორმეტგოჯა ნაწლავში მთლიანად გადასვლას და რეფლექტორულად აკავებს კუჭის სეკრეციას.

თუ წყალს ავადმყოფს მივცემთ ჭამამდე 10—20—30 წუთით ადრე, კუჭის სეკრეცია გაძლიერდება, რადგან კუჭის წვენთან ტუტეს შეერთების დროს წარმოიშვება ნატრიუმის ქლორიდი და ნაშირმჟავა გაზი, რომელიც კუჭის სეკრეციული ჯირკვლების გაღიზიანებას იწვევს. გარდა ამისა, მინერალური წყალი ხსნის კუჭის ლორწოს და აჩქარებს საკვების გადასვლას კუჭიდან თორმეტგოჯა ნაწლავში.

ჰიდროკარბონატული წყლები აძლიერებს ნაღვლის სეკრეციას, ნაწლავების პერისტალტიკას და დიურეზს, ანელებს ლპობით პროცესებს მსხვილ ნაწლავებში, ამცირებს მჟავე მარილების წარმოშობას და სხვ.

ამ წყლებით მკურნალობის ჩვენებებია: კუჭის და ნაწლავების ქრონიკული კატარი, კუჭის და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულოვანი დაავადებები, ქრონიკული ჰეპატიტი და ჰეპატოქოლეცისტიტი, ქოლელითიაზი, ქრონიკული პიელიტი და ცისტიტი, ქრონიკული სტომატიტი, შაქრიანი დიაბეტი, ნიკრისი, სიმსუქნე.

კუჭის ქრონიკული კატარისა და წყლულოვანი დაავადების დროს მინერალური წყლის მიღების წესი განისაზღვრება კუჭის წვენის მჟავობის მიხედვით. კუჭის წვენის მჟავობის მომატების დროს ავადმყოფს უნიშნავენ 150—200 სმ³ მინერალურ წყალს, ჭამამდე 1—1,5 საათით ადრე, დღეში სამჯერ. წყლის ტემპერატურა უნდა უდრიდეს 36—37°.

კუჭის წვენის მჟავობის დაქვეითების შემთხვევაში ავადმყოფს უნიშნავენ 150—200 სმ³ მინერალურ წყალს, ჭამამდე 10—20—30 წუთით ადრე, დღეში სამჯერ. წყლის ტემპერატურა უფრო დაბალი უნდა იყოს—20—25°-ზე.

ქრონიკული კოლიტის დროს მიმართავენ აგრეთვე ჰიდროკარბონატული ნატრიუმიანი მინერალური წყლების ოყნას. სამკურნალო ოყნის გაკეთების წინ ავადმყოფს უკეთებენ გამწმენდ ოყნას და შემდეგ სწორ ნაწლავში შეჰყავთ 1 ლიტრი შემთბარი მინერალური წყალი. პროცედურა კეთდება დღეგამოშვებით; მკურნალობის კურსი შეიცავს 15—20 პროცედურას.

აღნიშნული მინერალური წყლები იხმარება აგრეთვე აბაზანების სახით გულის სხვადასხვა დაავადებებისა და ნევრასთენიის დროს.

ჰიდროკარბონატულ ნატრიუმიან ნახშირმჟავა წყლებს საბჭოთა კავშირში ეკუთვნის ბორჯომის, უათხარის (აფხაზეთის ასსრ), უწერისა და ნაბეღლავის მინერალური წყლები. ბორჯომის მინერალური წყლების ანალოგიურია ცნობილი ვიშის წყლები საფრანგეთში.

ბორჯომის წყლით მკურნალობა ტარდება როგორც ადგილობრივ—კურორტზე, ისე კურორტის გარეშეც (ჩამოსხმული წყალი). ბუნებრივია, რომ ადგილობრივ—კურორტზე—მკურნალობა უფრო ეფექტურია, რადგან კურორტზე, მინერალური წყლების გარდა, ავადმყოფზე მოქმედებს კურორტულ ფაქტორთა მთელი კომპლექსი—სანატორიული რეჟიმი, კლიმატი და სხვ.

ჩამოსხმულ წყალში იონური შემადგენლობის დაშლის თავიდან აცილებისათვის აწარმოებენ წყლის გაზაციას ნახშირმჟავა გაზით. როდესაც კუჭის წვენის მჟავობის მომატებით მიმდინარე კუჭის კატარის მკურნალობა ჩამოსხმული ბორჯომის წყლით წარმოებს, საჭიროა წყლის წინასწარი შეთბობა ნახშირმჟავა გაზის გამოყოფის მიზნით.

მე-ჯგუფი — ჰიდროკარბონატული კალციუმიანი ნახშირმჟავა წყლები. ამ ჯგუფის მინერალურ წყლებს ეკუთვნის ჰიდროკარბონატული კალციუმიანი ნახშირმჟავა წყლები. მათი მთავარი შემადგენელი ნაწილია $CaH(CO_3)_2$; ზოგი მათგანი შეიცავს $MgH(CO_3)_2$ და, ხშირად, თავისუფალ ნახშირმჟავა გაზს. ამ წყლებს იყენებენ როგორც სასმელად, ისე აბაზანების სახით. ეს წყლები განსაკუთრებით ეფექტურია ქრონიკული პიელიტისა და ცისტიტის, თირკმლების კენჭოვანი დაავადების, ქრონიკული გასტრიტის, კოლიტის, ქოლეცისტიტის, ჰეპატოქოლეცისტიტისა და სხვათა დროს.

ჰიდროკარბონატულ კალციუმიან წყლებს ეკუთვნის ცნობილი კისლოვოდსკის ნარზანი, საქართველოში—საირმის მინერალური წყალი და კობის და ყაზბეგის ნარზანი.

II კლასის მინერალური წყლები. 1-ლი ჯგუფი—ქლორიდული წყლები. ამ წყლებში ქლორიდის იონის რაოდენობა მილივალთა 25% აღემატება, ხოლო დანარჩენი იონები 25%-ზე ნაკლებია. აღნიშნული წყლები იწვევს კუჭ-ნაწლავის სეკრეციის სტიმულაციას და ხელს უწყობს ნაწლავებში საკვების შეწოვას. ქლორიდული წყლები კუჭის სეკრეციაზე ორგვარად მოქმედებს: თუ მას ავადმყოფი მიიღებს ჭამამდე 10—20—30 წუთით ადრე, კუჭის სეკრეცია ძლიერდება; ჭამამდე 1—2 საათით ადრე მიღებული წყალი კი იწვევს სეკრეციის შემცირებას. ქლორიდული წყლები იხმარება კუჭის წვენის მჟავობის ან აჭილიის, ქრონიკული ქოლეცისტიტის, ნიკრისის, შაქრიანი დიაბეტის, ფოსფატურიის და სხვა მსგავს დაავადებათა დროს.

ქლორიდული წყლები ჩვენში მოიპოვება ჯავაში (სამხრეთ-ოსეთი).

მე-2 ჯგუფი—ქლორკალციუმიანი წყლები. ეს წყლები ბუნებაში იშვიათად გვხვდება. ასეთ წყლებს ეკუთვნის მუხურის მინერალური წყალი, რომელშიც ქლორიანი კალციუმის კონცენტრაცია თითქმის 10% აღწევს. იხმარება ყველა შემთხვევაში, როდესაც ნაჩვენებია ქლორიანი კალციუმით მკურნალობა.

III კლასის მინერალური წყლები. ამ კლასს ეკუთვნის სულფატური წყლები.

მისი შიგნით მიღება ნაწლავში გადასვლის შემდეგ იწვევს წყლის მოზიდვას შინაგანი ორგანოებიდან, რის გამოც ხდება შინაგანი ორგანოების დეჰიდრაცია. ნაწლავებში დიდი რაოდენობით შესული წყალი ფეკალურ მასებს ათხიერებს და პერისტალტიკას აძლიერებს. ამიტომ, ეს წყლები იხმარება უმთავრესად ისეთ დაავადებათა დროს, რომელთაც თან სდევს ქრონიკული შეკრულობა, აგრეთვე სიმსუქნის დროს, როდესაც საჭიროა ნაწლავებში მთლიანად არ მოხდეს საკვები მასალის შეწოვა. ზოგიერთ შემთხვევაში მას ხმარობენ აგრეთვე გულის დეკომპენსაციის დროს.

სულფატური წყლები ავადმყოფს ეძლევა დილით, უზმოზე, 150—200 სმ³ რაოდენობით. სულფატურ წყლებს ეკუთვნის ბატალინსკის (ჩრდილო კავკასი) და კარლსბადის (საზღვარგარეთ) მინერალური წყლები.

IV **კლასის მინერალური წყლები** შეიძლება დავყოთ 3 ჯგუფად.

1-ლი ჯგუფი—ქლორიდულჰიდროკარბონატული წყლები. ამ წყლებში სულფატური იონის რაოდენობა მილივალთა 25%-ზე ნაკლებია. ეს წყლები ძალიან კარგ შედეგებს იძლევა კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის კატარალური პროცესების, ნაღვლის ბუშტის, ნაღვლის სადინარებისა და აგრეთვე შარდსადენი გზების დაავადების დროს. ეს წყლები იწვევს შარდის დენის და შარდმჟავა მარილების გამოყოფის გაძლიერებას. იხმარება აგრეთვე ზოგადი სიმსუქნის, შაქრიანი დიაბეტისა და ნიკრისის დროს, ვინაიდან ისინი იწვევენ ნივთიერებათა ცვლის გაძლიერებას.

დასახელებული წყლების ტიპიური წარმომადგენელია ესენტუკის სამკურნალო წყლები—№4, 17 და 18 წყაროები; საქართველოში—ჯავა (№ 14 წყარო) და ზვარე.

მე-2 ჯგუფი—სულფატურჰიდროკარბონატული წყლები. მათში ქლორიდის იონი მილივალთა 25%-ზე ნაკლებია. ეს წყლები იწვევს ნაწლავების პერისტალტიკის გაძლიერებას და ნაწლავთა განთავისუფლებას შიგთავსისაგან; აგრეთვე ხელს უწყობს ნაღვლის გამოყოფას, ღვიძლის სისხლის

მიმოქცევის გაუმჯობესებას, ამცირებს ღვიძლში და ნაღვლის ბუშტში ანთებით პროცესებს, აძლიერებს ნაღვლის სადინარების კუნთების ტონუსს და ამცირებს კუჭის წვენის მჟავობას.

მე-3 ჯგუფი—ქლორიდულსულფატური წყლები. ამ წყლებში HCO_3' მილივალთა 25%-ზე ნაკლებია. თუ ამ წყლებში სულფატები მცირე რაოდენობით მოიპოვება, ისინი იწვევენ მსუბუქ პერისტალტიკას, ხოლო თუ დიდი რაოდენობითაა—ნაწლავის შიგთავსისაგან სრულ განთავისუფლებას. ამის გამო, ეს წყლები ძალიან ფართოდ იხმარება შეკრულობის დროს.

გარდა ამისა, თუ ასეთ წყლებში მოიპოვება კალციუმი, რომელიც აძლიერებს დიურეზს, ნივთიერებათა ცვლას და ჟანგვით პროცესებს, მკურნალობის შემდეგ ქვეითდება მიდრეკილება კენჭების გაჩენისადმი.

V **კლასის სამკურნალო წყლები.** ამ კლასს ეკუთვნის შემდეგი მინერალური წყლები.

1-ლი ჯგუფი—რკინიანი წყლები. იხმარება უმთავრესად დასალევად. ხელს უწყობს ჰემოგლობინის მომატებას და აძლიერებს ნივთიერებათა ცვლას, რის გამოც იგი იხმარება სისხლნაკლულობის დროს. მიიღება შიგნით 50—100 სმ³, დღეში 3—4-ჯერ. ასეთი წყლები ჩვენში ბევრია. მათ შორის ღირსშესანიშნავია წაღვერის, ლიბანის, შოვის, გუდაშაურის, ლებარდეს წყლები.

მე-2 ჯგუფი—დარიშხანიანი წყლები. ამ წყლებსაც დასალევად ხმარობენ. იგი აძლიერებს სისხლის წარმოშობას, ნივთიერებათა ცვლას, აუმჯობესებს მადას და საერთო მდგომარეობას. ასეთი წყლები ავადმყოფებს ენიშნებათ ჩაის ან დესერტის კოვზით, დღეში სამჯერ, ჭამის შემდეგ. ჩვენში ცნობილია ზუბის დარიშხანიანი წყლები (ლეჩხუმი).

მე-3 ჯგუფი—იოდიანი და ბრომიანი წყლები. იოდიანი მინერალური წყლების შიგნით მიღება იწვევს ლიმფატური სისტემის სტიმულაციას და ქსოვილებში აბსორბციის გაძლიერებას. ამ წყლებს ხმარობენ ისეთ დაავადებათა დროს, როდესაც ნაჩვენებია იოდისა და ბრომის პრეპარატებით მკურნალობა.

მე-4 ჯგუფი—ლითიუმიანი წყლები. აძლიერებს შარდმჟავა მარილების გამოყოფას, რის გამოც იხმარება ნიკრისის საწინააღმდეგოდ.

VI **კლასის მინერალური წყლები.** 1-ლი ჯგუფი—ნახშირმჟავა გაზიანი წყლები. ამ ჯგუფის წყლებს ძირითადად ხმარობენ აბაზანების სახით, თუმცა, ზოგიერთ შემთხვევაში, მათ იყენებენ აგრეთვე შიგნით მისაღებადაც.

ნახშირმჟავა გაზიანი აბაზანები ყველაზე უფრო საგრძნობ ცვლილებებს იწვევს გულ-სისხლძარღვთა სისტემაში, ამიტომ, მათ ფართოდ იყენებენ აღნიშნული სისტემის დაზიანების დროს.

ნახშირმჟავა გაზიანი აბაზანებით მკურნალობა ნაჩვენებია შემდეგ დაავადებათა დროს: ქრონიკული რევმატიზმული მიოკარდიტი, მიოკარდიოდისტროფია, კარდიოსკლეროზი, გულის მანკები (ენდოკარდიტის მწვავე პერიოდის დამთავრებიდან 8 თვის შემდეგ), არტერიოსკლეროზი, სტენოკარდია (იშვიათი შეტევებით), ჰიპერტონიული დაავადება (წნევის ზომიერი მომატებით).

ნახშირმჟავა გაზიანი აბაზანების მიღების ხანგრძლივობა უდრის 8—10 წუთს, მკურნალობის კურსი—12—16 აბაზანას. მიღების შემდეგ საჭიროა ავადმყოფის დასვენება 20—30 წუთით.

ნახშირმჟავა გაზიან მინერალურ წყლებს ეკუთვნის: კისლოვოდსკის ნარზანი, საქართველოში—კობის და ყაზბეგის ნარზანი, სომხეთში—არზნი.

მე-2 ჯგუფი—გოგირდწყალბადიანი წყლები. გოგირდწყალბადი კონცენტრაციის მიხედვით არჩევენ: ძლიერი კონცენტრაციის აბაზანებს, როცა ლიტრი წყალი შეიცავს 150—180 მგ გოგირდწყალბადს; საშუალო კონცენტრაციის აბაზანებს, როდესაც გოგირდწყალბადის რაოდენობა უდრის 70—150 მგ; სუსტი კონცენტრაციის აბაზანას, როდესაც გოგირდწყალბადის რაოდენობა 1 ლიტრ წყალში 70 მგ-ზე ნაკლებია. რაც უფრო მეტი კონცენტრაციისაა გოგირდწყალბადიანი აბაზანა, მით უფრო მეტია მისი ბალნეოლოგიური ეფექტი.

თუმცა გოგირდწყალბადიანი აბაზანები ადამიანის ორგანიზმზე ნახშირმჟავა გაზიანი აბაზანების მსგავსად მოქმედებს (კანის გაწითლება, მაჯის გაიშვიათება და სხვა ჰემოდინამიკური ძვრები), მაგრამ გოგირდწყალბადიანი აბაზანების მოქმედებას თავისებურება ახასიათებს—მათ მიერ გამოწვეული კანის გაწითლება მეტად ინტენსიურია. ამავე დროს, ადგილი აქვს არა მარტო სისხლძარღვთა გაფართოებას, არამედ კანის ელასტიკურობის ცვლილებებს და მორფოლოგიურ ცვლილებებსაც კი. კანის ძლიერი გაღიზიანება რეცეპტორების საშუალებით გადაეცემა ნერვულ სისტემას, კერძოდ, ვაზომოტორულ ცენტრს. ამას კი თან სდევს ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლის გაძლიერება, სისხლძარღვთა ტონუსის ცვლილებები, ფერმენტული პროცესების გაძლიერება და სხვ.

გოგირდწყალბადიანი აბაზანების ზეგავლენით გლუტატიონის რაოდენობა სისხლში მატულობს, გლუტატიონი კი უჯრედის ზრდის ერთ-ერთი სტიმულატორი და ჟანგვითი პროცესების რეგულატორია. გოგირდწყალბადიანი აბაზანები ნაჩვენებია შემდეგ დავადებათა დროს:

1. გულის მანკები სხვადასხვა ეტიოლოგიისა (რევმატიზმული და ლუესური) კომპენსაციისა და სუბკომპენსაციის პერიოდში.
2. მიოკარდიოდისტროფია, არტერიოკარდიოსკლეროზი, ენდარტერიიტი, ქრონიკული თრომბოფლებიტი.
3. ნივთიერებათა ცვლის მოშლა: სიმსუქნე, ნიკრისი და სხვ.
4. რადიკულიტი, პლექსიტი, ნევრიტი, პოლინევრიტი.
5. ცენტრალური ნერვული სისტემის ლუესური დაავადებები.
6. გინეკოლოგიური დაავადებანი.
7. კანის დაავადება—ქრონიკული ეკზემა, ფსორიაზი და სხვ.

წინააღმდეგჩვენებანი:

1. სახსრების ყოველგვარი დაავადება მწვავე პერიოდში.
2. ყოველგვარი სახის ტუბერკულოზი.
3. ინფექციის კერის არსებობა (ნაღვლის ბუშტში, ნუშისებრ ჯირკვლებში; ამ დროს, აბაზანების დანიშვნა არ შეიძლება, ვინაიდან იგი იწვევს გამწვავებას).
4. ღვიძლისა და თირკმლის ანთებითი პროცესები.
5. გულის ავადმყოფობანი დეკომპენსაციის პერიოდში და გულის ანგინა ხშირი შეტევებით.

კურორტზე ჩამოსულ ავადმყოფს პირველ ორ დღეს აბაზანას არ უნიშნავენ, ვინაიდან ავადმყოფს აჩვევენ ადგილმდებარეობას (აკლიმატიზაცია), ხოლო შემდეგ დღეგამოშვებით უნიშნავენ თითო აბაზანას. წყლის ტემპერატურა უდრის 30—34°, აბაზანის ხანგრძლივობა—5—15 წუთს.

პერიფერიული ნერვული სისტემისა და სამოძრაო ორგანოების დაავადების დროს წყლის ტემპერატურა 36—37—38°-დე აჰყავთ. აბაზანის ხანგრძლივობა

უდრის 5—15 წუთს, აბაზანათა რაოდენობა—12—18, 3 დღეში 2 აბაზანა ან ყოველდღე თითო აბაზანა.

საბჭოთა კავშირში გოგირდწყალბადიანი წყლები ბევრია, მაგრამ მათ შორის გამოყენებულია მხოლოდ რამდენიმე, რომელთაგან სახელგანთქმულია შავი ზღვის სანაპიროზე—მაცესტის გოგირდწყალბადიანი წყლები და საქართველოში—მენჯის ასეთივე წყლები.

მე-3 ჯგუფი—გოგირდიანი წყლები. აღნიშნულ წყლებში გოგირდწყალბადი იმდენად მცირე რაოდენობით მოიპოვება, რომ მას სამკურნალო მნიშვნელობა არ აქვს. სამკურნალო თვისებებს განსაზღვრავს მასში შემავალი სხვადასხვა სახის გოგირდის მარილები. ერთ-ერთ ასეთ სახელგანთქმულ სამკურნალო წყალს ეკუთვნის თბილისის გოგირდიანი წყლებიც, რომელთაც იყენებენ სამოძრაო ორგანოების დაავადების, პერიფერიული ნერვების ანთების, კანის დაავადების, ნივთიერებათა ცვლის მოშლისა და სხვა შემთხვევებში.

მე-4 ჯგუფი—რადიაქტიური წყლები. ეს წყლები, შეიცავს რადიუმის მარილებს ან მის ემანაციას; ზოგჯერ, წყალი შეიძლება შეიცავდეს ერთსაც და მეორესაც. რადიუმის მარილის შემცველი წყლები ბუნებაში იშვიათად გვხვდება. რადიაქტიური წყლების დიდი უმრავლესობა შეიცავს რადიუმის ემანაციას.

რადიაქტივობის საზომად მიღებულია მახეს ერთეული. მახეს ერთეული ეწოდება რადიაქტიური ემანაციის იმ რაოდენობას, რომელიც ამცირებს ელექტრომეტრის ძაბვას ერთი ვოლტით ერთ ლიტრ წყალში ერთი საათის განმავლობაში.

რადიაქტივობის ხარისხის მიხედვით არჩევენ ძლიერ რადიაქტიურ წყლებს (როცა ერთი ლიტრი წყალი შეიცავს 100 მახეს ერთეულზე მეტ ემანაციას), ზომიერ რადიაქტიურ წყლებს (50—100 მახეს ერთეული) და სუსტ რადიაქტიურ წყლებს (20—50 მახეს ერთეული).

რადიაქტიური წყლების განსაკუთრებულ ჯგუფში შედის წყალტუბოს წყლები; 1 ლიტრი წყალტუბოს წყალი მხოლოდ 3—15 მახეს ერთეულს შეიცავს. მიუხედავად წყალტუბოს წყლების მიკრორადიაქტიურობისა, იგი არა თუ ჩამოუვარდება სხვა რადიაქტიურ წყლებს, არამედ თავისი თერაპიული ეფექტით გაცილებით მაღლა დგას მათზე.

ეს იმით აიხსნება, რომ, გარდა რადიუმის ემანაციისა, წყალტუბოს წყალი შეიცავს აზოტის აირს—16—17%, არგონს, ჰელიუმს და სხვა ნივთიერებებს, რომელთა კომპლექსური მოქმედება, ამ წყლის ინდიფერენტულ ტემპერატურასთან (34—35°) ერთად, კარგ თერაპიულ ეფექტს იძლევა. ამჟამად წყალტუბოს წყლები ცნობილია რადიაქტიურ-თერმალურ-აიროვანი წყლების სახელწოდებით. ასეთი წყალი ერთადერთია არა მარტო საბჭოთა კავშირში, არამედ მთელ მსოფლიოშიც.

როგორც სათანადო გამოკვლევებით დადასტურდა, აზოტი არ შეიძლება ჩაითვალოს ინდიფერენტულ აირად; იგი იწვევს კანის ვენური სისხლძარღვების სანათურის შევიწროებას, სუნთქვის გაღრმავებას და გაიშვიათებას, ქოშინის შემცირებას, მაჯის გაიშვიათებას, ნერვული სისტემის აგზნებულების შემცირებას და სხვ.

წყალტუბოს აბაზანებს, სხვა გაზიანი აბაზანებისაგან (მაცესტის გოგირდწყალბადიანი და კისლოვოდსკის ნარზანის აბაზანები) განსხვავებით ძლიერ ნაზი მოქმედება აქვს. ავადმყოფები მათ ისე კარგად იტანენ, რომ შესაძლებელი ხდება დღეში ორი აბაზანის დანიშვნა, ეს კი საგრძნობლად

ამცირებს კუროორტზე ავადმყოფის ყოფნის ვადას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს.

წყალტუბოს წყლებს, გარდა აბაზანებისა, იყენებენ ინჰალაციისათვის, ხოლო გინეკოლოგიურ პრაქტიკაში—მოსხურების სახით.

წყალტუბოში მკურნალობა ნაჩვენებია შემდეგ დაავადებათა დროს:

I. სამოძრაო აპარატის დაავადებანი: 1. ინფექციური წარმოშობისა და გამოურკვეველი ეტიოლოგიის ქრონიკული ართრიტი, 2) სხვადასხვა წარმოშობის ართრალგია, 3) რეზიდუალური მოვლენები მწვავე პოლიართრიტის შემდეგ, 4) მიალგია, ნევრომიოზიტი, ლუმბაგო, ტორტიკოლისი, 5) ტრავმული ართრიტი ქვემწვავე და ქრონიკულ პერიოდში, 6) სპონდილოართრიტის და სპონდილოზის მსუმბუქი და საშუალო ფორმები, 7) ნიკრისული ართრიტი, 8) ენდოკრინული (კლიმაქსური) ართრიტი.

II. ნივთიერებათა ცვლის მოშლა: 1) ნიკრისი ვისცერალური მოვლენებით, 2)დიაბეტისა და სიმსუქნის მსუმბუქი ფორმები.

III. გულისა და სისხლძარღვების დაავადება: 1) ენდომიოკარდიტი რევმატიზმული წარმოშობისა, 2) მიოკარდიოდისტროფია, 3) ანგიონევროზი, 4) ჰიპერტონიული დაავადების მსუმბუქი და საშუალო სიმძიმის ფორმები, 5) თრომბოფლებიტი.

IV. ნეფროპათიები მსუმბუქი და საშუალო სიმძიმისა.

V. ნერვული სისტემის დაავადებანი: 1) ნევრიტი და ნევრალგია, 2) ნევრასთენიული რეაქცია.

VI. კანის დაავადებანი: 1) პრურიტუსი, ნევროდერმიტი, 2) ქრონიკული ეკზემა, ფსორიაზი, პიოდერმია, ფურუნკულოზი.

VII. გინეკოლოგიური დაავადებანი: 1) საშვილოსნოს და მისი დანამატის ანთება ქრონიკულ პერიოდში, საკვერცხეების ფუნქციის მოშლით გამოწვეული ამენორეა, დისმენორეა და სხვ.

წინააღმდეგჩვენებანი: ყველა სნეულება მწვავე პერიოდში, გულის დაავადება დეკომპენსაციის პერიოდში, ტუბერკულოზის ყველა ფორმა, ცენტრალური ნერვული სისტემის ორგანული დაავადებანი, მწვავე გინეკოლოგიური დაავადებანი, ყველა სახის ავთვისებიანი სიმსივნე და სხვა.

ეროვნული ბიბლიოთეკა

ტალახით მკურნალობა

სამკურნალო ტალახი. სამკურნალოდ იყენებენ ლამის, ტორფისა და ვულკანურ ტალახს.

ლამის ტალახი. ლამის ტალახი წარმოიშვება ტბებში და მდინარის ფსკერზე. მის წარმოშობაში ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს წყლის პირას არსებულ ფლორას, ფაუნას და განსაკუთრებული თვისებების მქონე მიკრობებს.

ლამის ტალახის წარმოშობისათვის აუცილებელია ჟანგბადი, რომლის მეოხებითაც ხდება ორგანულ ნივთიერებათა დაშლა მარტივ შემადგენელ ნაწილებად. მაგრამ, როგორც ცნობილია, წყალში თავისუფალი ჟანგბადი არ მოიპოვება, ამიტომ, ტალახის წარმოშობაში მონაწილეობს ის ჟანგბადი, რომელსაც შეიცავს მასში გახსნილი სხვადასხვა მინერალი, ეს კი იწვევს ახალ ნივთიერებათა წარმოშობას. მაგალითად, ნაწილი გოგირდმჟავა მარილებისა, რომლებიც ტალახში დიდი რაოდენობით მოიპოვება, ჰკარგავს ჟანგბადს და წარმოიშვება გოგირდწყალბადი. გოგირდწყალბადი მოქმედებს რკინაზე რომელიც ტალახში მოიპოვება და წარმოშობს გოგირდიან რკინას. გოგირდიანი რკინა ილექება ნაზი, პლასტიკური ნალექის სახით. იგი წარმოადგენს კოლოიდურ მასას, რაც სამკურნალო ტალახს პლასტიკურობის თვისებებს აძლევს. ტალახის ფერი დამოკიდებულია გოგირდოვანი რკინისაგან. გოგირდიანი რკინის შემცველი ლამის ტალახი შავი ფერისაა. თუ ტალახს რამდენიმე ხნით ჰაერზედ გავაჩერებთ, იგი დაჰკარგავს თავის ფერს და მიიღებს რუხ ფერს, რაც იმის შედეგია, რომ ჰაერზე ხდება რკინის აღდგენა. თუ ჰაერზედ ნამყოფ ტალახს, რომელსაც რუხი ფერი აქვს, ისევ იმ წყალში მოვათავსებთ, საიდანაც ამოღებული იყო, რამდენიმე ხნის შემდეგ იგი ისევ მიიღებს მოშავო ფერს, ე. ი. ხდება ტალახის თვისების აღდგენა.

ლამის ტალახის წარმოშობაში ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს მიკროორგანიზმებს. როგორც ვიცით, ტალახის ორგანულ ნივთიერებათა დაჟანგვა ხდება ტალახში შემავალი მარილების მიერ გამოყოფილი ჟანგბადით; მაგრამ, როგორც ჟანგბადის გამოყოფას, ისე დაჟანგვას, ესაჭიროება ერთგვარი ენერგია, რომელიც მიკროორგანიზმებში უნდა ვეძიოთ.

ის ფაქტი, რომ მიკროორგანიზმებს მართლაც აქვს მნიშვნელობა ტალახების წარმოშობაში, მტკიცდება ვერიგოს შემდეგი უბრალო ცდითაც. მან ორ სინჯარაში მოათავსა ლამის ტალახი და სინჯარები ცეცხლზე გაათბო. ერთი მათგანი 120° ტემპერატურაზე გაასტერილა და ასე დატოვა 3 დღე. გაუსტერილებელ სინჯარაში წარმოიშვა შავი წერტილები, რომლებიც მალე ერთ მთლიან ლაქად იქცა, ხოლო გასტერილებულ სინჯარაში არავითარი ცვლილება არ მოხდა. როდესაც გასტერილებულ ტალახიან სინჯარაში ხორცის ნაჭერი მოათავსეს, რამდენიმე ხნის შემდეგ აქაც იმგვარი შავი წერტი-

ლები წარმოიშვა, როგორც პირველში. ეს ცდა იმას ადასტურებს, რომ მიკროორგანიზმებს მნიშვნელობა აქვს ტალახის წარმოშობაში.

ტორფის ტალახი. ტორფის ტალახი წარმოიშვება ჭაობებში, სადაც წყლის ქვეშ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მიმდინარეობს მცენარეულობის ლპობა. ასეთი ლპობის შედეგად მცენარეულობა გარდაიქმნება განსაკუთრებულ მასად, იჟღინთება ამა თუ იმ მინერალით და საბოლოოდ ღებულობს ტორფის სახეს. სამკურნალოდ გამოყენებისათვის საჭიროა ტორფის დაფხვნა და მინერალურ წყალში მოთავსება. ამის შემდეგ, ტორფი უკვე ელასტიკური ხდება და შესაძლებელია მისი სამკურნალოდ გამოყენება.

ვულკანური ტალახი. ეს ტალახი თავისი თვისებით და შემადგენლობით ძალიან ახლოს დგას ლამის ტალახთან. ის იყოფა 2 ჯგუფად:

1) იუვენელური ვულკანური ტალახი. ამ ჯგუფში შემავალი ტალახი ნამდვილად არის დაკავშირებული ვულკანებთან. ეს ტალახი ამოდის დედამიწის სიღრმიდან და ხასიათდება მაღალი ტემპერატურით, შეიცავს დიდი რაოდენობით ნახშირორჟანგს და გოგირდწყალბადს. აღნიშნული ჯგუფის ტალახი მოიპოვება იტალიაში (სიცილიაში), ისლანდიაში და სხვ.

2) ე. წ. სალზები. მათ არავითარი კავშირი არა აქვთ ვულკანებთან და ძირითადად განსხვავდებიან პირველი ჯგუფის ტალახებისაგან. ამ ტალახს ხშირად ვხვდებით ისეთ ადგილებში, სადაც მოიპოვება ნავთის საბადოები. ისინი დიდი რაოდენობით შეიცავენ მეთანს, ეთანს და სხვა გაზებს. მცირე რაოდენობით შეიცავენ ნახშირორჟანგს, გოგირდწყალბადს და, ზოგჯერ, ფოსფორწყალბადსაც.

ამ ჯგუფის ტალახებიდან ცნობილია ბულგანჩაკის ტალახი (ქერჩის ნახევარკუნძული), ახტალის ტალახი და სხვ.

სამკურნალო ტალახის ფიზიოლოგიური მოქმედება

ტალახის დიდი თბოტევადობისა და მცირე თბოგამტარობის გამო, ავადმყოფები ტალახის ცხელ პროცედურას უფრო ადვილად იტანენ, ვიდრე წყლის ცხელ პროცედურებს.

მექანიკური, თერმული და ქიმიური მოქმედების გარდა, ტალახის ფიზიოლოგიურ მოქმედებაში გარკვეულ მნიშვნელობას აწერენ ტალახში შემავალ რადიაქტიურ ნივთიერებებს და კანსა და ტალახს შორის ელექტროდენის წარმოშობას.

ცხელი ტალახი იწვევს კანისა და ლორწოვანი გარსის ჰიპერემიას, ჰიპერთერმიას და ადგილობრივი სისხლის მიმოქცევის გაუმჯობესებას, ეს კი ხელს უწყობს ნივთიერებათა ცვლის გაძლიერებას, ანთებითი ინფილტრატების შეწოვას და დაზიანებული ქსოვილის აღდგენას.

ტალახის ერთჯერადი აბაზანა იწვევს გარკვეულ სუბიექტურ შეგრძნებებს და ობიექტურ ძვრებს. აბაზანაში ყოფნის დროს ავადმყოფი დასაწყისში გრძნობს სიმხურვალეს, რომელიც შემდეგ გადადის სასიამოვნო სითბოში. რამდენიმე ხნის შემდეგ ავადმყოფს ეწყება ოფლის დენა, უხშირდება სუნთქვა, გულის ძგერა, თავბრუ და იგი დაღლილობას გრძნობს.

ობიექტურად—სხეულის ტემპერატურა იმატებს 1—2°-ით, მაჯა გახშირებულია, კანის კაპილარები გაგანიერებულია.

ტალახით მკურნალობას ახასიათებს სააბაზანო რეაქცია. 2—3 ტალახის აბაზანის შემდეგ ავადმყოფს ეწყება საერთო სისუსტე, დაღლილობა, აგზნება,

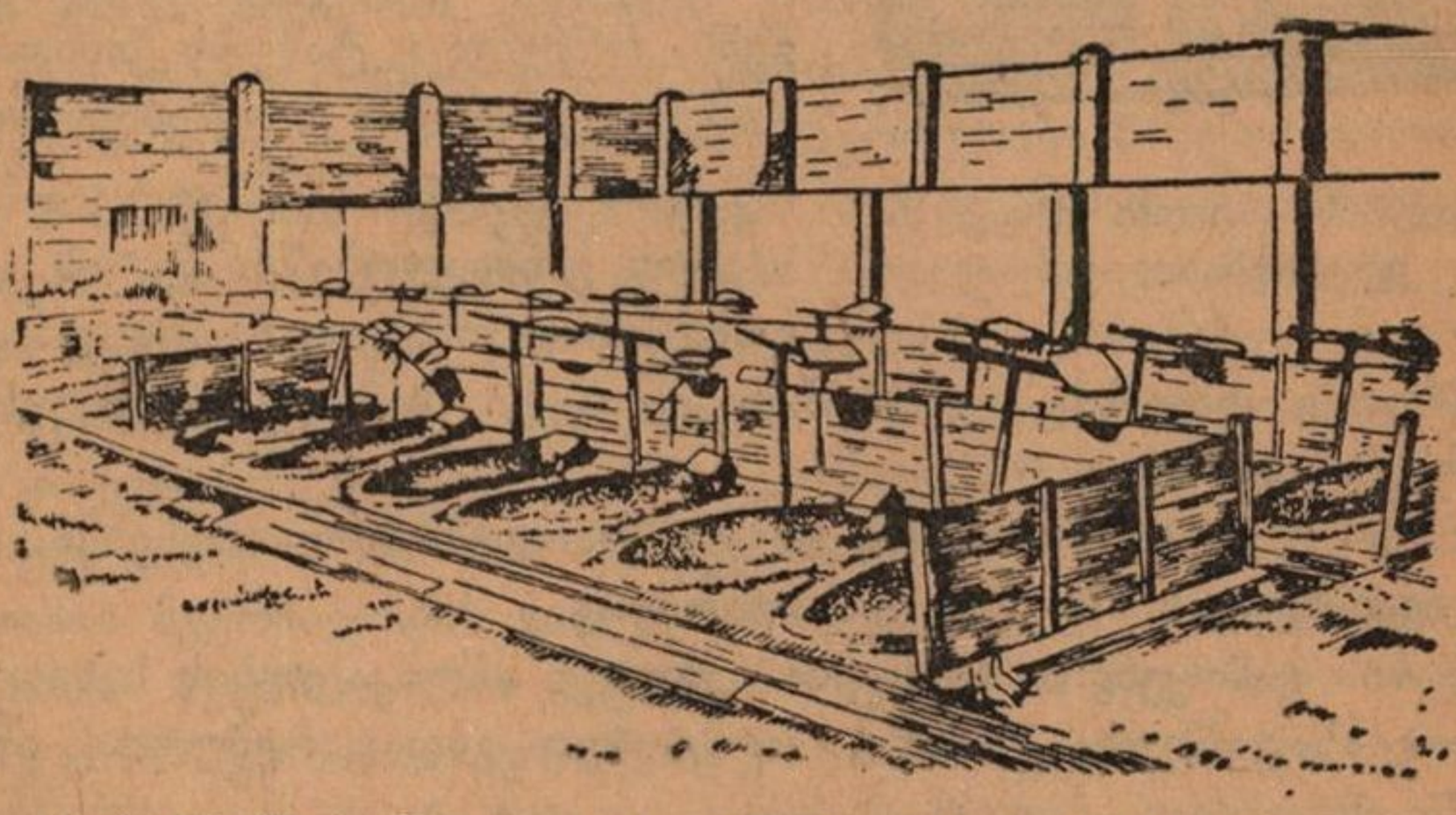
უძილობა, დაავადებული და ზოგჯერ საღი სახსრების ტკივილი. ეს მოვლენები გრძელდება 2—4 დღე, იშვიათად—მეტ ხანს, რის შემდეგაც ავადმყოფს ყველა მოვლენა უცხრება. ზოგიერთის აზრით, საბაზანო რეაქცია კარგი პროგნოზის მაჩვენებელია.

ტალახით მკურნალობის წესები

სამკურნალოდ გამოყენების წინ საჭიროა ტალახის გათბობა. არსებობს გათბობის ორი საშუალება: 1) ბუნებრივი (მზე) 2) ხელოვნური (წყლის აბაზანები, ორთქლი და სხვ.).

მზის საშუალებით ტალახის გათბობისათვის ფიცარზე წინასწარ აბრტყელებენ 10 სმ სისქის ტალახს და მზეზე სდებენ.

მზის საშუალებით ტალახი 50°-დე თბება. გათბობის შემდეგ, ავადმყოფს აწვენენ ტალახზე და სწრაფად ახვევენ. პროცედურა გრძელდება დაახლოებით 20—30 წუთი; ამის შემდეგ, ავადმყოფს ბანენ თბილი წყლით და, თუ საჭიროა, ათავსებენ განსაკუთრებულ საოფლე განყოფილებაში ოფლის მოსადენად.



სურ. 90. მზის ენერგიით გამთბარი ტალახის საერთო აბაზანა.

არსებობს ტალახით მკურნალობის ეგვიპტური წესი, რაც შემდეგში მდგომარეობს: ავადმყოფი თვითონ ან დამხმარე პერსონალის საშუალებით სხეულზე ისვამს ბუნებრივი ტემპერატურის ტალახის თხელ ფენას და შემდეგ ეფიცხება მზეს. მზეზე გაფიცხების გამო, ტალახი შრება, შემდეგ სკდება. ეგვიპტური წესით ტალახის აბაზანის მიღების დროს ტალახისა და მზის აბაზანები კომბინურად მოქმედებს, რასაც, რასაკვირველია, თავისი დადებითი მხარეები აქვს. მზის მაგიერ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სოლუქსი ან სინათლის ნახევარაბაზანა.

საბჭოთა კავშირში ტალახით მკურნალობის ეს წესი საკმაოდ გავრცელებულია საკში, მაინაკში, ჩოპრაკში და ბერდიანსკში.

ტალახის ხელოვნური გათბობისათვის მიმართავენ სხვადასხვა საშუალებას. ყველაზე მარტივ საშუალებად ითვლება ტალახის გათბობა ქვაბებში, მაგრამ ტალახი სითბოს ცუდი გამტარია; ამის გამო, იგი ქვაბის კიდეებზე ძლიერ ცხელდება, ხოლო შუაგულში თითქმის უცვლელი რჩება. ძალიან მაღალი ტემპერატურა ცვლის ტალახის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს. ამიტომ, ამ წესს ძალიან იშვიათად მიმართავენ.

ორთქლის საშუალებით ტალახს ორი წესით ათბობენ. ერთ შემთხვევაში ტალახს ქვაბში ათავსებენ, რომელშიც გატარებულია ლითონის სპირალური მილი. მილში შეჰყავთ ორთქლი, რომელიც ათბობს ქვაბს. მეორე შემთხვევაში გახურებული ორთქლი პირდაპირ ტალახში შეჰყავთ (სურ. 91).

ორივე წესს აქვს თავისი უარყოფითი მხარეები. პირველი წესით ტალახის გათბობის დროს ტალახი არათანაბრად თბება. ტალახის ის ნაწილი, რომელიც ლითონის სპირალთან ახლოა მოთავსებული, ძლიერ ცხელდება, რაც ცვლის ტალახის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს.



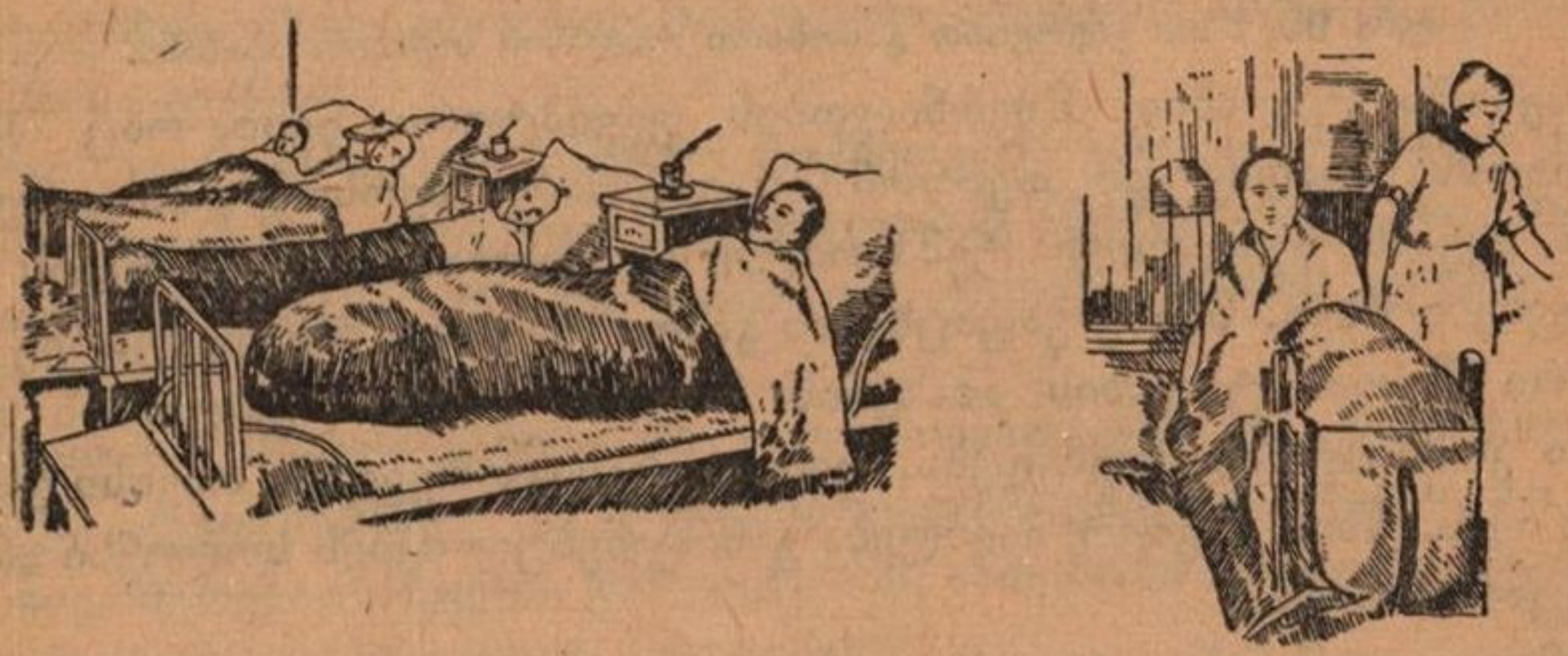
სურ. 91. ტალახის გათბობა ორთქლის გატარებით.

მეორე წესი შედარებით უკეთესია, მაგრამ მის უარყოფით თვისებად უნდა ჩაითვალოს ის, რომ ტალახში შერეული ორთქლი იწვევს მის გათხელებას; ტალახის სქელ კონსისტენციას კი უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს სხვადასხვა დაავადების მკურნალობის დროს.

ტალახის გათბობის ყველაზე კარგ საშუალებას წყლის აბაზანები წარმოადგენს, რომელიც ტალახს თანდათანობით ათბობს. კასრებში მოთავსებული ტალახი იდგმება წყალში, რომელიც თბება 4—5 საათის განმავლობაში. წყლის გათბობასთან ერთად თანდათანობით და თანაბრად თბება აგრეთვე ტალახიც. გათბობის ეს წესი შემოღებულია ესენტუკში, პიატიგორსკში და სხვ.

გამთბარ ტალახს აბაზანაში ისეთი რაოდენობით ათავსებენ, რამდენიც საჭიროა ავადმყოფის სხეულის დასაფარავად.

ტალახის გამოყენება შეიძლება აგრეთვე აპლიკაციების სახით: ტახტზე წინასწარ გამზადებულია საბანი, რომელზეც გადაფარებულია ინგლისური



სურ. 92. ტალახის აპლიკაცია: მარცხნივ—მთლიანი, მარჯვნივ—ნაწილობრივი.

მუშამბა, ხოლო უკანასკნელზე—წყლის ცუდი გამტარი ზეწარი. ავადმყოფს აწვენენ ზეწარზე, შემდეგ ასხამენ ტალახს და ახვევენ.

დაავადების მიხედვით, ხმარობენ მთლიან ან ნაწილობრივ აპლიკაციას (სურ. 92).

შეიძლება ამა თუ იმ დაზიანებულ არეზე გაკეთებულ იქნეს ტალახის კვერები.

გარდა ამისა, ტალახს ხმარობენ ტამპონის სახით საშოს და სწორ ნაწლავის დაავადების დროს. ამისათვის არსებობს სპეციალური ხელსაწყოები, რომელთა საშუალებითაც გამთბარი ტალახი შეაქვთ საშოში ან სწორ ნაწლავში.

ამ რამდენიმე წლის წინათ შემოღებულ იქნა ტალახით ოინთერაპია. დაზიანებულ სახსარზე ან ორგანოზე ადებენ ტილოში გამოხვეულ ტალახის კვერს, რომელშიც შემდეგ ატარებენ გალვანურ დენს.

ტალახის პროცედურების დანიშვნის წესი. ტალახის სამკურნალო დანიშვნის დროს, პირველ ყოვლისა, ყურადღება უნდა მიექცეს მის ტემპერატურას.

ტალახის თობგამტარობა, წყალთან შედარებით, დაბალია. ამიტომ, ტალახის ტემპერატურა უფრო მაღალი უნდა იყოს. მაგალითად, თუ წყლის აბაზანის ტემპერატურა არის 36—37°, ტალახის აბაზანის ტემპერატურა დასაწყისში 38—40° უდრის და ბოლო პროცედურისათვის იგი 47—50°-დე აჰყავთ. ასეთ ტემპერატურას ადამიანი ისევე იტანს, როგორც წყლის 38—39° ტემპერატურას. ტალახის პროცედურის ტემპერატურის განსაზღვრის დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ ტალახის კონსისტენცია. რაც უფრო თხელია ტალახი, მით უფრო ცუდად იტანს ადამიანი მაღალ ტემპერატურას.

ტალახის პირველი პროცედურის ხანგრძლიობა 5 წუთს უდრის, შემდეგ კი დროს 2—3 წუთით ადიდებენ ისე, რომ უკანასკნელი პროცედურების ხანგრძლიობა 12—15 წუთამდე აღწევს. ადგილობრივი პროცედურის ხანგრძლიობა უფრო დიდია—20 წუთი. საერთო აბაზანებით მკურნალობის კურსი შეიცავს 12—15 პროცედურას, ადგილობრივი აბაზანებით კი—20 პროცედურას. პროცედურის მიღების დროს ავადმყოფს შუბლზე ადებენ ცივ წყალში დასველებულ ტილოს. აბაზანის შემდეგ ავადმყოფი ისვენებს 20—30 წუთს.

ტალახის მკურნალობის განმეორება შეიძლება 3—4 თვის შემდეგ.

ტალახით მკურნალობის ჩვენებანი. ტალახით მკურნალობა ნაჩვენებია სამოძრაო ორგანოთა დაავადების—ინფექციური და უცნობი ეტიოლოგიის ქრონიკული ართრიტის და პოლიართრიტის, სახსრებში ობიექტური ცვლილებების გარეშე მიმდინარე ართრალგიის, მწვავე პოლიართრიტის, რეზიდუალური მოვლენების, ნიკრისული და ენდოკრინული ართრიტის, დეფორმული პოლიართრიტის, ტრავმული ართრიტის, სპონდილოზის და სპონდილართრიტის, ნევრომიოზიტის, ნევრიტის და ნევრალგიის—დროს.

შინაგანი დაავადებებიდან: ქრონიკული პერიგასტრიტის, პერიდუოდენიტის ჰეპატიტის, პერიტიფლიტის დროს.

ქირურგიული დაავადებებიდან: ოპერაციის შემდეგ განვითარებული ნაწიბურების და შეხორცებების დროს.

კანის დაავადებებიდან: ქავანა დერმატოზების, ქრონიკული ეკზემის, ფსორიაზის, პიოდერმიების (ფურუნკულოზის, იმპეტიგოს) დროს.

სისხლძარღვთა დაავადებებიდან: ქრონიკული ფლებიტის, თრომბოფლებიტის დროს.

გინეკოლოგიური დაავადებებიდან: საშვილოსნოს ქრონიკული ანთებითი პროცესების, ოპერაციის შემდეგ წარმოშობილი ინფილტრატის, შეხორცებების, დისმენორეის, ამენორეის, ოლიგომენორეის დროს.

წინააღმდეგჩვენებანი. ყველა სახის ტუბერკულოზი, სამოძრაო ორგანოთა დაავადებანი, რომლებიც მიმდინარეობენ ატროფიული და დეგენერაციული მოვლენებით. სახსრის სრული ანკილოზი, ცენტრალური ნერვული

სისტემის ორგანული დაავადებანი, ეპილეფსია, ფსიქოზი, ისტერია, რევმატიზმული დაავადებანი (რომელთაც თან ახლავთ გულის დეკომპენსაცია), ნეფროზი და ნეფრიტი, მწვავე ეკზემა, მწვავე ცხელებიანი დაავადებანი, მწვავე და ქვემწვავე გინეკოლოგიური დაავადებანი, ორსულობა ყველა პერიოდში, ყველა სახის ავთვისებიანი სიმსივნე.

ტალახით მკურნალობა კურორტის გარეშე. კურორტის გარეშე ტალახით მკურნალობა ფართოდ იხმარება საავადმყოფოებში და სხვა სამკურნალო დაწესებულებებში. კურორტიდან ჩამოტანილი ტალახის შესანახად საჭიროა სპეციალური შენობა და ხის ან ბეტონის კასრები.

ეკონომიისათვის მიმართავენ ნახმარი ტალახის აღდგენას—რეგენერაციას. თუ ნახმარ ტალახს მოვათავსებთ მინერალურ წყალში, 2—4—6 თვის შემდეგ მასში უბრუნდება ყველა თავისი ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური თვისება. ტალახის აღდგენისათვის დიდ სამკურნალო დაწესებულებებში მოწყობილია მინერალური წყლით სავსე სპეციალური აუზები—ე. წ. რეგენერატორები, რომლებშიც ათავსებენ გამოყენებულ ტალახს.

ნაფტალანი

ნაფტალანის საბადო მდებარეობს აზერბაიჯანში, კიროვაბადიდან 45 კილომეტრის დაშორებით. იგი ეკუთვნის ნავთობთა ჯგუფს, მაგრამ თავისი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით ძლიერ განსხვავდება ყველა სახის ნავთობისაგან, ხოლო თავისი ბიოლოგიური მოქმედებით იგი ერთადერთია მსოფლიოში. გადამუშავების შემდეგ, სხვა ნავთობებისაგან განსხვავებით, იგი არ იძლევა ბენზინს, ნავთს, პარაფინს და სხვ. მისი გადამუშავების პროდუქტს წარმოადგენს სხვადასხვა მაღალხარისხოვანი ზეთი, რომელთაც დიდი გამოყენება აქვთ მედიცინაში.

ადგილობრივად—კურორტზე—ნაფტალანს იყენებენ აბაზანების სახით. მას ასხამენ აბაზანაში, ათბობენ მზეზე (33—35°) და შიგ ათავსებენ ავადმყოფს 5—10 წუთით. აბაზანის შემდეგ ავადმყოფს ავლებენ თბილ წყალს და აფიცხებენ მზეზე.

ნაფტალანის აბაზანებს ხმარობენ სახსრების ქრონიკული დაავადების, ნიკრისის, ნევრიტის და ნევრალგიის, მიოზიტის, ქალთა სასქესო ორგანოების დაავადების და სხვათა დროს. აბაზანა კეთდება ყოველდღე ან დღეგამოშვებით—დაავადების სიმძიმისა და ავადმყოფის საერთო მდგომარეობის მიხედვით. მკურნალობის კურსი შეიცავს 2—5—6 აბაზანას.

აბაზანების გარდა, ნაფტალანი იხმარება მალამოს სახით.

ბათუმის სახ. საქ. სახელმწიფო
საჯარო
ბიბლიოთეკა
ბიბლიოთეკა

ეროვნული ბიბლიოთეკა

გ ო ლ ო ს ი ტ ყ ვ ა ო გ ა

ეს სახელმძღვანელო წარმოადგენს 1945 წელს „ფიზიოთერაპიის მოკლე სახელმძღვანელოს“ სახელწოდებით გამოშვებული ჩემი წიგნის ახალ გამოცემას, რომელიც მთლიანად არის გადამუშავებული და შეფარდებული სამედიცინო სასწავლებლების პროგრამასთან. გარდა ტექსტობრივი გადამუშავებისა, წიგნი შევსებულია სათანადო სურათებით, რაც ხელს შეუწყობს მასალის ათვისებას.

წიგნის შევსება-გადამუშავების დროს ძირითადად ვსარგებლობდი შემდეგი წყაროებით: М. М. Аникин, Г. С. Варшавер—Основы физиотерапии; Д. В. Мессель—Учебник физиотерапи; გამოვიყენეთ აგრეთვე სათანადო ლიტერატურა რუსულ და ქართულ ენებზე.

ავტორი

ეროვნული ბიბლიოთეკა

შ ი ნ ა ა რ ს ი

შესავალი 3

თავი I. ელექტროთერაპია 3

ელექტროთერაპიის ფიზიკური საფუძვლები 6

რა არის ელექტრონი (6); ელექტროგამტარები (7); ადამიანი როგორც ელექტრობის გამტარი (7); ელექტროფორეზი (7); კატაფორეზი და ანაფორეზი (7).

დენის სხვადასხვა სახეები და მათი თვისებები 8

მუდმივი, ანუ გალვანური დენი (8); არათანაბარი ძალის მუდმივი დენი (8); ცვლადი დენი (8); ფარადული დენი (9); ლედიუკის დენი (9).

გალვანური დენის მიღების და გარდაქმნის საშუალებანი 10

უმფორმერი (10); კენოტრონი (10); დენის გამანაწილებელი დაფები (11); აბრიკოსოვის და აბროსოვის გამანაწილებელი დაფა (11); მანოვის და მიხაილოვის გამანაწილებელი დაფა (11); უნივერსალური გამანაწილებელი დაფა (12); გამანაწილებელი დაფების სხვადასხვა მოწყობილობათა აღწერილობა (12); მილიამპერმეტრი (12); რეოსტატი (13); პოტენციომეტრი (13); ვოლტმეტრი (13); პოლუსები (13); ელექტროდები (14); ელექტროდების ქვეშსაფენი (15).

გალვანთერაპია 16

დაბალი ძაბვის და მცირე სიხშირის დენის ფიზიოლოგიური მოქმედება (16) სხვადასხვა ქსოვილის წინააღმდეგობა დენისადმი (17); რა ძალისა და ძაბვის დენი შეიძლება გატარდეს ქსოვილებში (18); ელექტროიონთერაპია (18); ოთხკამერიანი აბაზანა (20); გალვანური დენის სამკურნალო გამოყენება (21).

ფარადიზაცია 27

ფარადიული დენის მიღების საშუალება (27); ფარადიული დენის ფიზიოლოგიური მოქმედება (27); ფარადიული დენის სამკურნალო გამოყენება (27).

ფრანკლინიზაცია (სტატიური შხაპი) 29

სტატიკური ელექტრობა (29); სტატიკური შხაპის მიღების ტექნიკა (29); სტატიკური ელექტრობის ფიზიოლოგიური მოქმედება (30); მკურნალობის ჩვენებანი (30); სტატიკური მანჭანის მოვლა (31).

მაღალი ძაბვის და დიდი სიხშირის დენი 32

დარსონვალის ხელსაწყო (33); ზოგადი დარსონვალი (34); ადგილობრივი დარსონვალი (35); დარსონვალის დენის ფიზიოლოგიური მოქმედება (36); ზოგადი და ადგილობრივი დარსონვალით მკურნალობა (37); დიათერმია (38); დიათერმიის ელექტროდები და დაავადებულ ორგანიზმზე მათი განლაგების ტექნიკა (39); ზოგადი დიათერმია (41); დიათერმიული დენის ფიზიოლოგიური მოქმედება (42); დიათერმიული დენის სამკურნალო გამოყენება (42); დიათერმოკოაგულაცია (46).

ულტრამაღალი სიხშირის დენი 47

ფიზიოლოგიური მოქმედება (47); სამკურნალოდ გამოყენება (48); ულტრამაღალი სიხშირის დენის დოზების განსაზღვრა (49).

დენით დაზიანება და პირველი დახმარების აღმოჩენა 50

თავი II. ფოტოთერაპია

ფოტოთერაპიის ფიზიკური საფუძვლები 52

სინათლის ბიოლოგიური თვისებები (52); სინათლის რეგიონალური მგრძნობელობა ულტრაიისფერი სხივებისადმი (55); ნერვული სისტემის გავლენა ულტრაიისფერ ერითემაზე (57); კანის რეაქცია ულტრაიისფერი სხივების და სხვა ფიზიკური აგენტების კომბინურ მოქმედებაზე (57); სინათლის გავლა ქსოვილებში (58); სინათლის გავლენა ნივთიერებათა ცვლაზე და სხვადასხვა ორგანოებზე (58); სინათლის გავლენა სისხლის შემადგენლობაზე (59).

სხივური ენერგიის ხელოვნური წყაროები 61

ხელსაწყოები, რომლებიც წარმოშობენ წითელ და ინფრაწითელ სხივებს (61); ხელსაწყოები, რომელიც წარმოშობენ ულტრაიისფერ სხივებს (65); ულტრაიისფერი სხივების გამოყენება სამკურნალო მიზნით (69); დოზების განსაზღვრა (70); სინდიყ-ბროლის ნათურით ზოგადი დასხივების სქემათა გამოყენების წესი (74); ერითემიული დოზები (75); ულტრაიისფერი საყელო (79); რკალოვანი ნათურები (80); (ფერადი სხივებით მკურნალობა)

ჭელიოთერაპია (მზით მკურნალობა) 84

მზის სხივებით მკურნალობის მეთოდი (84); მზის აბაზანის მიღების ტექნიკა (85);

თ ა ვ ი III. ჰიდროთერმოთერაპია
ჰიდროთერმოთერაპიის ფიზიკურ-თერაპიული საფუძვლები 87
ტემპერატურული გაღიზიანება (87); მექანიკური გაღიზიანება (88); ქიმიური გაღიზიანება (88); ჰიდროთერმოპროცედურების ფიზიოლოგიური მოქმედება (88).
ჰიდროთერმოპროცედურების ცალკეული სახეები 92
გაბანა (92); გადავლება (93); დაზელა (94); უბრალო წყლის აბაზანები (94); ხელოვნური გაზიანი აბაზანები (97); მინერალური აბაზანები (100); წამლეული აბაზანები (100); ნაწლავთა სუბაქვალური გამორეცხვა (101); შხაპები (101); სათბური კომპრესი (104); სველი შეხვევა (105); ორთქლის აბაზანა და შხაპი (106); პარაფინთერაპია (109); ცხელი ჰაერით მკურნალობა (107); ქვიშის აბაზანები (111); თიხით მკურნალობა (111).
თ ა ვ ი IV. სამკურნალო ვარჯიში და მასაჟი.
სამკურნალო ვარჯიში 113
სამკურნალო ვარჯიშის სახეები (113); სამკურნალო ვარჯიშის ფიზიოლოგიური მოქმედება (115); სამკურნალო ვარჯიშის გამოყენება სხვადასხვა დაავადების დროს (115).
მასაჟი 117
მასაჟის სახეები (117); მასაჟის წარმოების საერთო წესები (119); მასაჟის ფიზიოლოგიური მოქმედება (120); სხეულის ცალკეული ნაწილების მასაჟი (121); მასაჟით მკურნალობის ჩვენებანი (123).
თ ა ვ ი V. ფიზიოთერაპიულ პროცედურათა შეუთავსებლობა 125
თ ა ვ ი VI. კურორტოლოგია 128
კლიმატოთერაპია 128
ბალნეოთერაპია 133
მინერალური წყლების კლასიფიკაცია (133); I კლასის მინერალური წყლები (134); II კლასის მინერალური წყლები (136); III კლასის მინერალური წყლები (136); IV კლასის მინერალური წყლები (136); V კლასის მინერალური წყლები (137); VI კლასის მინერალური წყლები (137).
ტალახით მკურნალობა 141
სამკურნალო ტალახი (141); სამკურნალო ტალახის ფიზიოლოგიური მოქმედება (142); ტალახით მკურნალობის წესები (143); ტალახის პროცედურების დანიშვნის წესი (145); ტალახით მკურნალობის ჩვენებანი (145).
ნაფტალანი 146

ეროვნული ბიბლიოთეკა

რედაქტორი ს. საყვარელიძე
ტექრედაქტორი ვ. ხუციშვილი

ნაბეჭდ ფორმათა რაოდენობა 12,67
საალრიცხვო ფორმათა რაოდენობა 10,59

შეკვ № 526 ტირაჟი 3.000 უე 01312

საქმედგამის სტამბა, თბილისი, მედქალაქი

ეროვნული
ბიბლიოთეკა

Доц. **ШАЛВА КОНСТАНТИНОВИЧ ПАРДЖАНАДЗЕ**

ФИЗИОТЕРАПИЯ (С КУРОРТОЛОГИЕЙ)

(На грузинском языке)

ГРУЗМЕДГИЗ
ТБИЛИСИ
1954

6

ეროვნული
ბიბლიოთეკა

საქ. სსრ

სამედიცინო გამომცემლობის სტამბა
თბილისის, ვაჟიანის ქუჩა, №

კონტროლიორი №

წუნის აღმოჩენის შემთხვევაში გთხოვთ
წიგნი დააბრუნოთ ამ იარლიკთან ერთად

ფასი 4 მან. 50 კაპ.

შ. 49/54

ეროვნული ბიბლიოთეკა

ეროვნული
ბიბლიოთეკა