

რ. სვანიშვილი, გ. კახაბრიშვილი

სკოლრტული მედიცინა

თბილისი 2008

УДС (უაკ) 615.8+613.72

ს-451

СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

Авторы: **СВАНИШВИЛИ РОМАНОЗ**, профессор

КАХАБРИШВИЛИ ЗУРАБ, доктор медицинских наук

წიგნში განხილულია თანამედროვე სპორტული მედიცინის ის აქტუალური საკითხები, რომელიც ეხება სპორტსმენთა კომპლექსურ საექიმო გამოკვლევებს, როგორც ორგანიზმის მოსვენების მდგომარეობაში, ისე სხვადასხვა სახის ფიზიკური დატვირთვების შესრულებასთან დაკავშირებით. გარჩეულია ფიზიკური ვარჯიშების მოქმედების მექანიზმები და სხვა.

სათანადო ყურადღება აქვს დათმობილი იმ პროფილაქტიკურ ღონისძიებებს, რომელთა მეშვეობით ფიზიკური ვარჯიშით (სპორტული წვრთნით) სისტემატურად მოვარჯიშე პირებმა უნდა შეინარჩუნონ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, როგორც კარგი ჯანმრთელობა, ისე მაღალი ფიზიკური მუშაობის უნარი.

განხილულია არა რაციონალური სპორტული წვრთნით განპირობებული სპორტული პათოლოგიისა და ტრავმის დაზიანების მნიშვნელოვანი საკითხები.

წიგნი გათვალისწინებულია, როგორც სახელმძღვანელო ყველა იმ სტუდენტებისა და ექიმებისათვის ვინც უმაღლეს სასწავლებელში სწავლობს საგანს – სპორტულ მედიცინას, ან მუშაობს მედიცინის ამ დარგში. წიგნს დიდი მნიშვნელობა ექნება სპორტის მუშაკების მედიკო-ბიოლოგიურ საკითხებში მომზადების თვალსაზრისით.

რედაქტორი: პროფესორი **გიორგი ელიაშვილი**

© გამომცემლობა „საქართველოს ხარისხის მართვის უნივერსიტეტი“

ISBN 978-99940-845-2-4

წინასიტყვაობა

ცნობილია, რომ მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური პირობების გაუმჯობესების საქმეში, მნიშვნელოვანი როლი მიენიჭება სპორტის შემდგომ განვითარების საქმეს. თანამედროვე სპორტი გულისხმობს ერთის მხრივ მოსახლეობის სხვადასხვა ფენების მასობრივ გაჯანმრთელებას, ხოლო მეორეს მხრივ სპორტული მიღწევების შემდგომ ამაღლებას, რაც დამახასიათებელია ცივილური ქვეყნისათვის.

სპორტის განვითარება გარდა ეკონომიკური ფაქტორებისა, ბევრადაა დამოკიდებული მედიცინის მიღწევებზე, კერძოდ კი მედიცინის იმ დარგზე, რომელსაც სპორტული მედიცინა ეწოდება.

სპორტული მედიცინა თანამედროვე სპორტის ერთერთი ძირითადი საფუძველია, ვინაიდან მედიკო-ბიოლოგიური მონაცემებზე დაყრდნობით, ფაქტიურად ხორციელდება ფიზიკური ვარჯიშით წარმოებული წვრთნის პროცესის მართვა. სპორტული მედიცინის გარეშე წარმოდგენელია სპორტის განვითარება, ხოლო მისი ცოდნა აუცილებელ პირობად ითვლება მედიცინისა და სპორტის ყველა მუშაკისთვის.

საქართველოში ისე, როგორც ყოფილ საბჭოთა კავშირის სხვა რესპუბლიკებში დასაწყისში სპორტული მედიცინა წარმოდგენილი იყო სამედიცინო დისციპლინის საექიმო კონტროლის სახით. შემდეგში აღნიშნული

დამკვიდრდა სპორტული მედიცინის სახელწოდებით, ხოლო საექიმო კონტროლი მისი ძირითადი შემადგენელი ნაწილია.

პირველი სახელმძღვანელო ქართულ ენაზე სპორტულ მედიცინაში სახელწოდებით „საექიმო ფიზიკულტურა“ შედგენილი იყო პროფესორების გ. მღებრიშვილის და ა. ზოიძის მიერ, (1956, 1962 წ.) ამ სახელმძღვანელოში გარდა საექიმო კონტროლისა (სპორტული მედიცინისა) განხილულია სამკურნალო ფიზიკულტურის საკითხებიც. აღნიშნული სახელმძღვანელოს გამოშვებამ, მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა საქართველოში, როგორც სპორტული მედიცინის ისე ფიზიკური რეაბილიტაციის განვითარების თვალსაზრისით. სპორტულ მედიცინაში საინტერესო მონოგრაფია 'გაწვრთნილობის დიაგნოსტიკის' სახელწოდებით გამოცემული იყო პროფესორ ა. ზოიძის მიერ (1963 წ.)

შემდეგი სრულყოფილი სახელმძღვანელო საქართველოში წარმოდგენილი იყო პროფესორ რ. სვანიშვილის მიერ სახელწოდებით "საექიმო კონტროლი და სამკურნალო ფიზიკური კულტურა". (2003წ.) დღის წესრიგში დადგა დამოუკიდებელი სპორტული მედიცინის სახელმძღვანელოს შედგენის საკითხი, რაც პროფესორ რ. სვანიშვილისა და მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორის ზ. კახაბრიშვილის მიერ იქნა განხორციელებული.

წიგნში განხილულია ყველა ის ძირითადი საკითხები, რომელიც ეხება სპორტსმენტა კომპლექსურ საექიმო გამოკვლევასა და რეაბილიტაციას.

წიგნი „სპორტული მედიცინა“, მნიშვნელოვან შენაძენს წარმოადგენს, როგორც მედიცინის ისე სპორტის მეცნიერებისა და პრაქტიკისათვის.

გიორგი ელიავა, პროფესორი.

შინაარსი

შესავალი	3
სპორტული მედიცინის განვითარების ისტორია საქართველოში	8
სპორტული მედიცინის მიზანი და ამოცანები.....	15
ფიზიკური ვარჯიშის მნიშვნელობა თანამედროვე ცხოვრების პირობებში.....	18
ფიზიკური ვარჯიშის მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე..	28
სპორტსმენტა კომპლექსური საექიმო გამოკვლევა	49
საერთო და სპორტული ანამნეზი	50
ფიზიკური განვითარების გამოკვლევა	51
ფიზიკური განვითარების შეფასება	71
ფუნქციური დიაგნოსტიკა	77
გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური გამოკვლევა...82	
სასუნთქი სისტემის ფუნქციური გამოკვლევა	114
ნერვული სისტემის ფუნქციური გამოკვლევა	128
კუნთოვანი აპარატის ფუნქციური გამოკვლევა	140
ფიზიკური მუშაობისუნარიანობის განსაზღვრა	144
საექიმო-პედაგოგიური დაკვირვება (კონტროლი)	162
დოპინგ-კონტროლი	164
საექიმო-სპორტული კონსულტაცია და სპორტული ღონისძიებების სამედიცინო-სანიტარიული უზრუნველყოფა	169
ფიზიკური ვარჯიშით-სპორტით მომეცადინე სხვადასხვა ასაკის პირთა სამედიცინო უზრუნველყოფა	170
ფიზიკური ვარჯიში და ქალის ორგანიზმი	177

ადღენითი საშუალებების გამოყენება სპორტში	183
სპორტული პათოლოგია	194
საყრდენ მამოძრავებელი აპარატის სპორტული და- ზიანებები	196
საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის დაავადებები	214
სპორტსმენტა არა რაციონალური ფიზიკური დატვირთვით გამოწვეული სოგიერთი პათოლოგიები	221
უეცარი სიკვდილი სპორტში	240
გამოყენებული ლიტერატურა	243

სპორტული მედიცინის ბანკითარების
ისტორია საქართველოში

საქართველოში ფიზიკური ვარჯიშით, მოძრაობით ადამიანის გაჯანმრთელება და მკურნალობა უძველეს დროიდან იყო ცნობილი. აღნიშნულის შესახებ ბევრი რამ არის ჩაწერილი ძველ ქართულ სამედიცინო წიგნებში. განსაკუთრებით აღსანიშნავია გამოჩენილი ქართველი მკურნალის ზაზა ფანასკერტელის (XVI საუკუნე) „სამკურნალო წიგნი“, რომელშიც გარჩეულია უძველესი დროიდანვე საქართველოში მკურნალობის მიზნით გამოყენებული სამკურნალო საშუალებები და მათ შორის ფიზიკური ვარჯიში. წიგნში ავტორი ეხება გაკაუებითა და მოძრაობით (ფიზიკური ვარჯიშებით) მკურნალობისა და გაჯანმრთელების საკითხებს.

საქართველოში სპორტულმა მედიცინამ (საექიმო კონტროლმა) და სამკურნალო ფიზიკურმა კულტურამ (სფკ) ისე როგორც რუსეთსა და ბევრ სხვა ქვეყანაში განვითარება განიცადეს ისე, რომ ამ ორივე მიმართულებით ერთი და იგივე სპეციალისტები აწარმოებდნენ მუშაობას.

უშუალოდ სპორტული მედიცინის ისტორია იწყება საქართველოში სპორტული საზოგადოება „შევარდენის“ დაარსების (1918წ.) დროიდან. ამ სპორტულ საზოგადოებაში ახალგაზრდები სპორტულ ტანვარჯიშში ვარჯიშობდნენ თბილისის ვაჟთა გიმნაზიის (ამჟამინდე-

ლი პირველი საჯარო გიმნაზიის) სპორტულ დარბაზში. სწორედ ამ გიმნაზიის ექიმი უნდა მივიჩნიოთ იმ პირველ პრაქტიკის მედიკოსად სპორტულ მედიცინაში, რომელიც სამედიცინო შემოწმებას (საექიმო კონტროლს) უტარებდა საზოგადოება „შევარდენის“ წევრებს მათი ფიზიკური ვარჯიშით მეცადინეობასთან (წერთნასთან) დაკავშირებით.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ ზოგიერთი ქართველი ექიმები დაინტერესებული იყვნენ ფიზიკური ვარჯიშის თეორიული საკითხების შესწავლით. მაგალითად, ექიმმა პ. ქავთარაძემ 1910 წელს ქართულ ენაზე თარგმნა და გამოსცა მიულერის წიგნი „ჩემი სისტემა“. შემდეგში ფიზიკური აღზრდის საკითხებზე სამეცნიერო ხასიათის ნაშრომები გამოაქვეყნა ჟურნალ „შევარდენში“ – ექიმმა ი. ასლანიშვილმა (1920წ.) ამ შრომებში საქართველოში პირველად გაშუქდა, როგორც ადამიანის ორგანიზმზე ფიზიკური ვარჯიშის გავლენის, ისე მოვარჯიშეთა სამედიცინო შემოწმების საკითხები, რაც უდაოდ სპორტული მედიცინის განვითარებასთანაა დაკავშირებული.

1910-1918 წლებში ტანვარჯიში გარდა თბილისისა, როგორც საეკლდებულო სწავლება, შემოიღეს ქუთაისისა და ბათუმის სასწავლებლებში. უნდა ვიგულისხმოთ, რომ ამ სასწავლებლების ექიმები სხვა საქმიანობასთან ერთად საექიმო კონტროლის ხაზითაც აწარმოებდნენ თავიანთ მუშაობას.

საქართველოში 1922 წლიდან დაიწყო ფიზკულტურასა და სპორტში მოვარჯიშეთა რაოდენობის სწრაფი ზრდა. 1924 წელს 1 იანვარს თბილისში ქალაქის ჯანმრთელობის დაცვის განყოფილების სისტემაში დაწესდა საექიმო კონტროლის (სპორტული მედიცინის) დარგში ორი ექიმის საშტატო ერთეული. ამ ადგილებზე სამუშაოდ მოწვეული იყვნენ ექიმები გ. მექმარიაშვილი და ა. ქებულაძე. უნდა აღინიშნოს, რომ გ. მექმარიაშვილი დიდი ხნის განმავლობაში სათავეში ედგა თბილისში საექიმო ფიზკულტურის სამსახურს, როგორც ბავშვთა საექიმო-ფიზკულტურის დისპანსერიის მთავარი ექიმი. მან ბევრი რამ გააკეთა ბავშვთა საექიმო კონტროლისა (სპორტული მედიცინისა) და სამკურნალო ფიზკულტურის განვითარების საქმეში.

1925 წელს საექიმო ფიზკულტურაში (საექიმო კონტროლისა და სამკურნალო ფიზკულტურაში) ექიმ-ინსპექტორის თანამდებობაზე მუშაობას იწყებს პროფესორი გ. მღებრიშვილი. ამ პერიოდიდან იწყება მედიცინის ამ დარგში გეგმიანი ორგანიზაციულ-მეთოდური და სამეცნიერო მუშაობა საქართველოში.

საქართველოში სპორტული მედიცინისა და სამკურნალო ფიზკულტურის (კინეზოთერაპია) განვითარების საქმეში თვალსაჩინო როლი შეასრულა, ერთის მხრივ 1931 წელს თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო ინსტიტუტში ფიზიკური კულტურის კათედრის დაარსებამ, ხოლო მეორე მხრივ, 1936 წელს ბავშვთა საექიმო ტან-

ვარჯიშის დისპანსერის შექმნამ. არანაკლებ მნიშვნელობა ჰქონდა ქ. თბილისის ფიზიკური კულტურის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის (1931წ.) ფუნქციონირებას. 1937 წელს თბილისის ექიმთა დახელოვნების ინსტიტუტში საექიმო კონტროლისა და სამკურნალო ფიზკულტურის კათედრისა (გამგე პროფესორი ვ. კუნჭულია, პროფესორი დ. წვერაგა) და 1938 წელს საქართველოს სახელმწიფო ფიზკულტურის ინსტიტუტში საექიმო ფიზკულტურის (სპორტის მედიცინის) კათედრის დაარსებამ სპორტული მედიცინის განვითარებაზე გარკვეული დადებითი გავლენა მოახდინა. მნიშვნელობა ჰქონდა თბილისის ივანე ჯავახიშვილის სახელობის უნივერსიტეტში ფიზკულტურის ფაკულტეტის (1935წ.) გახსნას, რომელსაც ამ ფაკულტეტის დეკანი ვ. მღებრიშვილი ხელმძღვანელობდა.

გარდა აღნიშნული სამეცნიერო-პედაგოგიური ცენტრებისა, სპორტული მედიცინის და სამკურნალო ფიზკულტურის განვითარების საქმეში სათანადო წვლილი შეიტანეს საექიმო-ფიზკულტურის დისპანსერებმა. აღნიშნული სამედიცინო დაწესებულებები პრაქტიკულად ანხორციელებდნენ ფიზიკურ აღზრდასა და სპორტში ჩაბმული მთელი კონტიგენტის სამედიცინო უზრუნველყოფას. წლების განმავლობაში საქართველოში ფუნქციონირებდნენ საექიმო ფიზკულტურის დისპანსერები: რესპუბლიკური (ა. გოგოლაშვილი, კ. არობელიძე), თბილისის №1 (ზ. თელია, თ. ვირუბოკი), №2 (გ. მეძმარიაშვილი, თ. ჟორჟოლაძე, თ. ქუთათელაძე), თბილისის რკინიგზის

(მ. თავდიშვილი), ქუთაისის, სოხუმის, ბათუმის, რუსთავეის, ცხინვალის და ზუგდიდის დისპანსერები. მნიშვნელოვან მუშაობას ატარებდა სპორტსაზოგადოება „დინამოს“ სამედიცინო სამსახური (მ. გეგეჭკორი). სადღეისოდ თბილისში მუშაობს სპორტული მედიცინისა და რეაბილიტაციის ცენტრი (მ. ხოფერია) და სპორტული მედიცინის ცენტრი „ნეკო“ (ხელმძღვანელი ვ. ახალკაცი).

საქართველოში, როგორც სპორტული მედიცინის (საექიმო კონტროლის) ისე სამკურნალო ფიზიკულტურის (კინეზოთერაპიის, ფიზიკური რეაბილიტაციის) განვითარების საქმეში სხვადასხვა ეტაპზე მნიშვნელოვანი როლი შეასრულეს რიგმა პროფესორებმა და მედიცინის ამ დარგის ცნობილმა სპეციალისტებმა: გ. მღებრიშვილმა, ვ. კუნჭულიამ, ა. ზოიძემ, ა. ბალუაშვილმა, რ. სვანიშვილმა, დ. წვერაევამ, შ. ნუცუბიძემ, ი. გაბაშვილმა, პ. ჯაგელიძემ, გ. მექმარიაშვილმა, ზ. თელიამ, ო. ვირუბოვმა, კ. მათიაშვილმა, კ. არობელიძემ, თ. ქუთათელაძემ, თ. ჟორჯოლაძემ, ლ. ჩიქოვანმა, მ. გეგეჭკორმა, მ. რუხაძემ, მ. ლორიამ, ზ. სოფრომაძემ, ნ. დემეტრაძემ და სხვ. ამ მიმართულებით სპორტის აკადემიაში თვალსაჩინო მუშაობას ეწევიან პროფესორები გ. იაშვილი და ი. დოლიძე.

საქართველოში სპორტულ მედიცინას და სამკურნალო ფიზიკულტურას საზოგადოებრივ საწყისებზე ხელმძღვანელობას უწევს სპორტული მედიცინისა და სამკურნალო ფიზიკულტურის ასოციაცია (პრეზიდენტი პროფესორი დ. წვერაევა). გარდა აღნიშნულისა პრაქ-

ტიკულ მუშაობას სპორტულ მედიცინაში ეწევა დამოუკიდებელი სპორტული მედიცინის ასოციაცია (პრეზიდენტი, მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი ზ. კახაბრიშვილი). ვიცე-პრეზიდენტებად არჩეული არიან: პროფესორები მ. რუხაძე და გ. იაშვილი, ხოლო პირველ ვიცე-პრეზიდენტად ვ. ახალკაცი.

საქართველოში სპორტული მედიცინის ასოციაციას დაკისრებული აქვს გარდა გამაჯანსაღებელი (მასობრივი) და პროფესიონალური (დიდი) სპორტის განვითარებისა, ადამიანის (მოსახლეობის) ცხოვრების ჯანსაღი წესის დამკვიდრების საქმეში აქტიური მონაწილეობის მიღება, რაც ხანგრძლივი და ჯანმრთელი ცხოვრების საწინდარია.

საქართველოს სპორტული მედიცინის ისტორიაში ერთ-ერთ საყურადღებო მომენტად შეიძლება ჩაითვალოს, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის რეაბილიტაციისა და სპორტული მედიცინის კათედრასთან (გამგე პროფ. რ. სვანიშვილი) რესპუბლიკურ ცენტრალურ კლინიკურ საავადმყოფოს მე-7 სართულზე რეაბილიტაციის საწოლების (ჯერ 10-ის შემდეგ კი 15 საწოლის) გამოყოფა, რომელიც ფუნქციონირებდა, როგორც დამოუკიდებელი კლინიკური განყოფილება (ლ. გამრეკელი). ეს განყოფილება ფუნქციონირებდა ჩვენი ქვეყნის დამოუკიდებელი სახელმწიფოს გამოცხადებამდე და მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა სპორტული მედიცინასა და ფიზიკურ თერაპიაში (სამკურნალო ფიზ-

კულტურა – კინეზოთერაპია და ფიზიო-ბალნეოთერაპია) კადრების მომზადების თვალსაზრისით. აღსანიშნავია, რომ ყოფილ საბჭოთა კავშირის უმაღლეს სამედიცინო სასწავლებლებს შორის ასეთი საკუთარი კლინიკური ბაზა მარტო თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო ინსტიტუტს (უნივერსიტეტს) გააჩნდა, რომლის გახსნაში კათედრას დიდი დახმარება აკადემიკოს ბატონ ოთარ ღუდუშაურმა აღმოუჩინა. მუშაობის გამოცდილებამ ნათელყო, რომ სამედიცინო რეაბილიტაციის განყოფილებები (ცენტრები) აუცილებლად უნდა ფუნქციონირებდნენ საქართველოში.

საქართველოში სპორტული მედიცინის შემდგომი განვითარება ბევრადაა დამოკიდებული სპორტული მედიცინის ცენტრის შექმნაზე, რომლის განხორციელება დავალებული აქვს ბატონ ზურაბ კახაბრიშვილს.

ისეთ სასწავლო და სამეცნიერო ცენტრს, როგორცაა თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის სამედიცინო რეაბილიტაციისა და სპორტული მედიცინის დეპარტამენტი. (ხელმძღვანელი პროფ. ნ. ჭაბაშვილი) მნიშვნელოვანი ფუნქცია ეკისრება საქართველოში სპორტული მედიცინის შემდგომი განვითარების საქმეში.

საქართველოს სპორტული მედიცინის ასოციაციას თავის მუშაობაში საქმიანი კონტაქტები დამყარებული აქვს ევროპის მოწინავე სპორტული მედიცინის ასოციაციებთან (ფედერაციებთან). მათი წარმომადგენლები პე-

რიოდულად ჩამოდიან თბილისში და აქტიურ მონაწილეობას იღებენ საქართველოს სპორტული მედიცინის ასოციაციის მუშაობაში.

სპორტული მედიცინის მიზანი და ამოცანები

სპორტული მედიცინა მიეკუთვნება მედიცინის იმ სამეცნიერო-პრაქტიკულ დარგს, რომლის მიზანს შეადგენს შეისწავლოს ფიზიკური დატვირთვის (კუნთური მუშაობის, სპორტული წვრთნის) გავლენა ადამიანის (სპორტსმენის) ორგანიზმზე, რათა განსაზღვროს მისი ფიზიკური აქტიობის ოპტიმალური ხარისხი, ჯანმრთელობა, ფუნქციური მდგომარეობა და სპორტულ მიღწევათა ამაღლებისა და პროფილაქტიკის შესაძლებლობანი.

სპორტული მედიცინის საშუალებით შეისწავლება და მუშავდება ადამიანის ორგანიზმის გამოკვლევის ის მეთოდები და საშუალებები, რომელთა მეშვეობით შესაძლებელია აღდგენილი იქნეს ფიზიკური და გონებრივი შრომის უნარი.

ვინაიდან მთელ მსოფლიოში სულ უფრო იზრდება ფიზიკური ვარჯიშით (სპორტით) მომეცადინე (მოვარჯიშე) პირთა რაოდენობა, ამიტომ აუცილებელ პირობად იქცა სპორტული მედიცინის ცოდნა ყველა მედიკოსისათვის, განსაკუთრებით კი საერთო პროფილის ხაზით მომუშავე ექიმებისათვის.

სპორტული მედიცინის დარგში ძირითადი მუშაობა ტარდება სპორტული მედიცინისა და რეაბილიტაციის ცენტრებში, სადაც სხვადასხვა ჯგუფის სპორტსმენებზე ხორციელდება დისპანსერული ტიპის მთვალეურობა.

გამომდინარე ზემოაღნიშნულიდან, სპორტული მედიცინის კონკრეტულ ამოცანებს მიეკუთვნებიან:

- ფიზიკური ვარჯიშით მომეცადინე პირთა (სპორტსმენთა) ჯანმრთელობის მდგომარეობის, ფიზიკური განვითარებისა და შრომისუნარის (სპორტული გავარჯიშების, ფუნქციური სტატუსის) მდგომარეობის განსაზღვრა;

- ფიზიკური ვარჯიშით – სპორტით მომეცადინე პირთა სამედიცინო უზრუნველყოფა;

- სპორტული წვრთნის პროცესის სანიტარულ-ჰიგიენურ პირობებში ჩატარება ყველა იმ ფაქტორების თავიდან აცილების გათვალისწინებით, რომლებმაც შესაძლოა უარყოფითი გავლენა მოახდინონ სპორტსმენის ორგანიზმზე;

- სხვადასხვა სქესის, ასაკის, პროფესიისა და ჯანმრთელობის მდგომარეობით პირების ფიზიკური ვარჯიშითა და სპორტით მეცადინეობის გამაჯანსაღებელი მოქმედების სწორი ორგანიზაცია;

- ფიზიკური ვარჯიშის (ფიზიკური აღზრდის) საშუალებათა და მეთოდების მეცნიერული დასაბუთება;

- სპორტსმენთა საექიმო გამოკვლევის ახალი მეთოდების შესწავლა და დამუშავება დიაგნოსტიკის, მკურნალობის და პროფილაქტიკის შემდგომი სრულყოფის

მიზნითა და სანიტარულ-ჰიგიენური გამოკვლევების გათვალისწინებით;

სპორტული მედიცინის მუშაობის

პირითაღი მხარეებია:

- საექიმო მეთვალყურეობა გამაჯანსაღებელი (მასობრივი) და დიდი (მაღალ სპორტულ მიღწევათა) სპორტით მომეცადინე პირებზე;

- წამყვან სპორტსმენებზე დინამიური მეთვალყურეობის (მონიტორინგის) დაწესება;

- საექიმო-პედაგოგიური დაკვირვება;

7 • გამაჯანსაღებელი, სამკურნალო და პროფილაქტიკური ღონისძიებების გატარება;

- სპორტულ ბაზებზე და წვრთნისა და შეჯიბრის პროცესზე სანიტარულ-ჰიგიენური მეთვალყურეობის წარმოება;

- ყველა სახის სპორტულ ღონისძიებათა სამედიცინო უზრუნველყოფა;

- სპორტული ტრავმატიზმისა და სხვა პათოლოგიათა პროფილაქტიკა.

**ფიზიკური ვარჯიშის მნიშვნელობა
თანამედროვე ცხოვრების პირობებში**

ჩვენს ეპოქაში მექანიზაციამ და ავტომატიკამ თვალსაჩინოდ შეამცირა ადამიანის ფიზიკური შრომა და შესაბამისად მნიშვნელოვნად შეცვალა მისი ცხოვრებაც.

აკადემიკოს აქსელ ბერგის გამოანგარიშებით, თუ 100 წლის წინათ ადამიანი სამუშაოს 96%-ს ხელით ასრულებდა და იშვიათად იყენებდა თუნდაც ქარსა და წყალს, დღეს თითქმის ყველაფერი მანქანით სრულდება. ამჟამად ადამიანთა უმრავლესობას აქტიური კუნთური მუშაობა მხოლოდ სამუშაოდან თავისუფალ დროს შეუძლია. ვინაიდან სამსახურში მათ საქმიანობას ძირითადად ტექნიკა ასრულებს.

მართალია, ტექნიკურმა პროგრესმა ადამიანი გაათავისუფლა მძიმე ფიზიკური შრომისაგან, მაგრამ ამავე დროს შეუქმნა ყველა პირობა იმისათვის, რომ იგი კუნთური მუშაობის თვალსაზრისით გადასულიყო ნაკლებმოდრავ ცხოვრებაზე. სწორედ ამან განაპირობა პიპოკინეზია (პიპოდინამია).

პიპოკინეზია ორგანიზმის ფიზიკური აქტივობის (მოდრაობის) ხანგრძლივად შეზღუდვას ნიშნავს. მრავალი კლინიკური და ექსპერიმენტული დაკვირვებიდან ცნობილია, რომ მოძრაობის ხანგრძლივად შეზღუდვა ჯანმრთელ ორგანიზმშიც კი იწვევს კუნთების, შინაგანი

ორგანოებისა და სხვა სისტემების არა მარტო ფუნქციური მდგომარეობის თვალსაჩინო დაქვეითებას, არამედ დეგენერაციულ (ორგანულ) ცვლილებებსაც, რაც სხვადასხვა დაავადების განვითარების მიზეზი ხდება.

ჯანმრთელ ადამიანებზე ჩაატარეს ასეთი ექსპერიმენტები: ადამიანთა ერთი ჯგუფი 7 კვირით მოათავსეს წელს ქვემოთ თაბაშირში, ე.ი. ჰიპოკინეზიის მდგომარეობაში. აღმოჩნდა, რომ ამ ადამიანებმა, მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნულ პერიოდში მათ მოემატათ სხეულის წონა, საშუალოდ დაკარგეს 2 კილოგრამამდე სიცოცხლისათვის ყველაზე მნიშვნელოვანი ცილოვანი ნივთიერებები, რაც მოწმობს, თუ რაოდენ დიდი მნიშვნელობა აქვს მოძრაობას ორგანიზმის საშენი მასალის, ანუ ცილების სინთეზისათვის.

40 დღის განმავლობაში წოლითი რეჟიმის გავლენით როგორც ნავარჯიშევე, ისე არანავარჯიშევე ადამიანებს მნიშვნელოვნად უქვეითდებათ გულის შეკუმშვის ძალა. თუმცა, ჰიპოკინეზიის მდგომარეობის შემდეგ ნავარჯიშევი პირები, არანავარჯიშევეთაგან განსხვავებით, დოზირებულ ფიზიკურ დატვირთვაზე შედარებით უკეთ შეგუების ანუ ადაპტაციის უნარს ავლენენ. აღნიშნულ საკითხთან დაკავშირებით ჩატარებულია ასეთი ექსპერიმენტი: ჯანმრთელ ახალგაზრდა (20-22 წლის ასაკის) ერთი ჯგუფი 2 თვის მანძილზე იმყოფებოდა წოლით რეჟიმში. სამი დღის შემდეგ უმეტესობას გამოუვლინდა ტკივილის შეგრძნება წელისა და ქვედა კიდურების არეში.

20 დღე-ღამის შემდეგ კი – საერთო მდგომარეობის მნიშვნელოვნად გაუარესება, რაც გამოიხატებოდა ძილის მოშლით, მადის დაქვეითებით, კუნთების ტკივილით და სხვ. კლინიკური გამოკვლევის დროს სუბიექტურ ჩივილთან ერთად თითქმის ყველას აღენიშნებოდა ფიზიოლოგიურ სისტემათა ფუნქციების დარღვევა – პულსის გახშირება ან შენელება, არტერიული სისხლის წნევის დაქვეითება, წონასწორობის დარღვევა და სხვ.

ადამიანის ცხოვრების მანძილზე ფიზიკური მოძრაობის თვალსაჩინოდ შემცირება ნერვული სისტემის, სასუნთქი აპარატის, სისხლის მიმოქცევის, შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლებისა და სხვა ორგანოების ფუნქციის დაქვეითების მიზეზი ხდება. მოძრაობის შემცირება ხელს უწყობს ორგანიზმის ძირითადი პროცესის – ნივთიერებათა ცვლის დარღვევას, რაც, თავის მხრივ, ადამიანის ჯანმრთელობისათვის მეტად სახიფათო მრავალი სხვადასხვა დაავადების, მათ შორის ათეროსკლეროზის განვითარების საწინდარია. ათეროსკლეროზი კი, როგორც ცნობილია, ვითარდება ნივთიერებათა ცვლის, კერძოდ ცხიმოვანი ცვლის მოშლის შედეგად, რაც იწვევს არტერიულ სისხლძარღვთა კედლებში ქოლესტერინის დაგროვებას. სისხლძარღვების ათეროსკლეროზული გადაგვარება იწვევს ორგანოთა სისტემაში კვების მოშლას, რის გამოც შესაძლებელია ისეთი მძიმე დაავადებათა განვითარების საფუძველი შეიქმნას, როგორცაა გულის

კუნთის ინფარქტი, თავის ტვინის სისხლის მიმოქცევის მოშლა, თირკმელების დაავადება და სხვ.

ათეროსკლეროზის წინააღმდეგ ბრძოლაში ფიზიკურ დატვირთვას ერთ-ერთი წამყვანი როლი ენიჭება. დადგენილია, რომ ათეროსკლეროზით და მისი გართულებებით უფრო ხშირად ის ავადდება, ვინც შედარებით ნაკლებს მოძრაობს.

ლონდონში ჩატარებული დაკვირვების შედეგად აღმოჩნდა, რომ კონდუქტორებს შორის შედარებით იშვიათი იყო გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პათოლოგიის შემთხვევები, ვიდრე მძღოლთა შორის. აღნიშნულ ფაქტს უპირატესად ხსნიან იმ გარემოებით, რომ კონდუქტორებს პროფესიის გამო უფრო მეტი მოძრაობა უხდებათ.

მოსახლეობის შედარებით მაღალმა ეკონომიკურმა დონემ და ნაკლებმა ფიზიკურმა აქტივობამ განაპირობა აგრეთვე მისი საკმაოდ დიდი ნაწილის წონის თვალსაჩინოდ მომატება. ადამიანს ხშირად ავიწყდება, რომ მისი ყოველდღიური ულუფა დიდი რაოდენობით შეიცავს კალორიებს, რომელთა დახარჯვასაც იგი ვერ ახერხებს. ცხიმებით და, განსაკუთრებით, ნახშირწყლებით მდიდარი საკვების მიღების ფონზე ადამიანი ეწევა მეტად არასაკმარის კუნთურ მუშაობას. მაგალითად, თუ ადამიანი ჩვეულებრივი სიარულის დროს საათში 4-5 კილომეტრი სიჩქარით ხარჯავს 110-120 კალორიას, მაშინ ეს დახარჯული ენერჯია 50 გრამი პურით შეიძლება აღიდგინოს, 1 ნამცხვარი კი, 400 დიდ კალორიას იძლევა. აქედან

გამომდინარე, ადვილი წარმოსადგენია, თუ რამდენად უფრო მეტია ადამიანის მიერ საკვებით მიღებული და ორგანიზმში დაგროვილი ენერგია იმ კუნთური მუშაობის მოცულობასთან შედარებით, რომელსაც იგი ასრულებს დღის განმავლობაში.

თანამედროვე ცხოვრების პირობები ზღუდავს ადამიანის ფიზიკურ აქტივობას, მას ნაკლები სიარული (მოძრაობა) უხდება. ქალაქში მცხოვრებთა უმრავლესობა ტრანსპორტით სარგებლობს, სახლში ლიფტს იყენებს. წარმოებაში მნიშვნელოვნად შემცირდა ფიზიკური დატვირთვა, რადგან წარსულს ჩაბარდა მძიმე ფიზიკურ შრომასთან დაკავშირებული ბევრი პროფესია. ნაკლები ფიზიკური ენერგიის დახარჯვა უხდება სოფლის მცხოვრებსაც, რადგან მექანიზაციამ ისიც გაანთავისუფლა მძიმე დატვირთვისაგან.

ამავე დროს უნდა გვახსოვდეს, რომ ადამიანის ორგანიზმი თავისი ბუნებით ისეა შექმნილი, რომ იგი რაც შეიძლება მეტს უნდა მოძრაობდეს. დღეს არავის უნდა ეპარებოდეს ეჭვი იმაში, რომ ვინც სისტემტურად ეწევა ფიზიკურ ვარჯიშს ან რაიმე სხვა სახის კუნთურ მუშაობას, ბევრს დადის ფეხით, სირბილში ვარჯიშობს, ველოსიპედით სეირნობს, ცურავს ან სისტემატურად მუშაობს ბაღში ან ველზე, ამავე დროს იკაუებს ორგანიზმს და იცავს ჰიგიენურ რეჟიმს, არ იკვებება გადაჭარბებულად, მაგარ სასმელს, ნიკოტინს და სხვ. არ ეტანება, თითქმის ყოველთვის ჯანმრთელად გრძნობს თავს.

ყველაზე მაღალი ფიზიკური მუშაობის უნარი ნავარჯიშევი სპორტსმენის ორგანიზმს ახასიათებს. მისი გული მაღალ ფუნქციურ ქმედითუნარიანობას ავლენს, თუმცა ისიც უნდა აღვნიშნოთ, რომ არარაციონალურმა და გადაჭარბებულმა ფიზიკურმა წვერთნამ შესაძლებელია გულის კუნთის დაზიანება გამოიწვიოს.

რ.ე. მოტილიანსკაიამ დაადგინა, რომ იმ პირთა 82%-ს, რომლებიც რეგულარულად არიან დაკავებული ფიზიკურ კულტურასა და სპორტში, აღვნიშნებათ მხოლოდ ასაკობრივი ცვლილებები გულ-სისხლძარღვთა და ნერვული სისტემის მხრივ.

სისტემატური ფიზიკური ვარჯიში სქესის, ასაკის, პროფესიისა და სხვა მრავალი ფაქტორის გათვალისწინებით აუცილებელი პირობაა ადამიანის მთელი სიცოცხლის მანძილზე. აკადემიკოს ა.ლ. მიასნიკოვმა და სხვა მკვლევარებმა დაადგინეს, რომ გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ისეთი მძიმე დაავადებები, როგორცაა ჰიპერტონიული დაავადება, გულის კუნთის (მიოკარდიუმის) ინფარქტი და სხვ., შედარებით ნაკლებია ფიზიკურად მომუშავეთა შორის. დადგენილია, რომ გონებრივ მუშაკებს 3-ჯერ უფრო ხშირად ემართებათ მიოკარდიუმის ინფარქტი.

ამერიკელი კარდიოლოგის პოლ უაიტის გამოკვლევებით ცნობილია, რომ კარგ ჯანრმთელობას ინარჩუნებენ ის სპორტსმენები, რომლებიც სპორტული მოღ-

ვაწეობის დამთავრების შემდეგ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში განაგრძობენ ფიზიკურ წერტნას.

ფიზიკური დატვირტვის გამაჯანსაღებელი მოქმედება ორგანიზმზე ბევრი საინტერესო ექსპერიმენტით მტკიცდება. დამტკიცებულია, რომ რადიაციული სხივების სასიკვდილო დოზით დასხივების შემდეგ სიცოცხლეს ინარჩუნებენ ის თაგვები, რომლებიც წინასწარ გაწვრტნილი ცოცვასა და სპეციალურ გალიაში (ტრედბანში) სირბილში. საინტერესოა ისიც, რომ სირბილში გაწვრტნილი ცხოველები მათ ორგანიზმში ავტვისებიანი სიმსივნის გამომწვევი ნივთიერებების შეყვანის შემტხვევაში ბევრად უფრო დიდხანს ინარჩუნებენ სიცოცხლეს, ვიდრე გაუწვრტნელნი.

ფიზიკურ ვარჯიშს, როგორც ჰიპოკინეზიის პროფილაქტიკის საშუალებას, განსაკუტრებული ყურადღება უნდა დაუტმოდ ბავშვობის ასაკიდან. ცნობილია, რომ ფიზიკური ვარჯიში ადამიანის დაბადების პირველ ტვეებიდანვე დადებითად მოქმედებს ორგანიზმის ფიზიოლოგიურ და ბიოქიმიურ პროცესებზე. ადრე დაწყებული და სწორად წარმართული ფიზიკური ვარჯიშით ადამიანს შეუძლია არა მარტო გაიხანგრძლივოს სიცოცხლე, არამედ 20 წლით უკან გადასწიოს სიბერე, თავისი ცხოვრება ბევრად უფრო აქტიური და საზოგადოებისათვის სასარგებლო გახადოს.

მკვლევართა უკანასკნელი მონაცემებით, ბავშვის გულ-სისხლძარღვთა და სასუნტქი სისტემის ფუნქცი-

ური მდგომარეობის გაუარესება 13 წლიდან იწყება იმ შემთხვევაში, თუ არ ასრულებენ სისტემატურად ფიზიკურ ვარჯიშს.

სულ უფრო მეტ მნიშვნელობას იძენს ფიზიკური ვარჯიში და სხეულის წყლის პროცედურებით გაკალება სკოლამდელ ასაკში. დამტკიცებულია, რომ მხოლოდ სისტემატური ფიზიკური ვარჯიშით შესაძლებელია მიაღწიონ ბავშვთა კონტიგენტის ეფექტურ გაჯანმრთელებას, მათი ორგანიზმის ჰიპოკინეზიის მდგომარეობიდან დროულად გამოყვანას (ზ. სოფრომაძე).

განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ფიზიკურ ვარჯიშს სასკოლო ასაკში, როდესაც ძირითადად მთავრდება ადამიანის ორგანიზმის ფიზიკური ჩამოყალიბება. ამ პერიოდში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიაქციონ ფიზიკულტურის გაკვეთილების ყოველდღიურად ჩატარებას, დასვენების დროს მოძრავ თამაშებს. ამ ღონისძიებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს არა მარტო მოსწავლეთა ჯანმრთელობის განმტკიცებისა და ფიზიკური განვითარების სრულყოფისთვის, არამედ აკადემიური მოსწრების ამაღლებისთვისაც.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მოძრავი ცხოვრება საშუალო და ხნიერ ასაკში. ვინაიდან ამ ასაკში ორგანოთა ქსოვილებში დეგენერაციული ცვლილებები მიმდინარეობს, დოზირებული კუნთური დატვირთვა მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს ახალი საადაპტაციო და კომპენსაციური მექანიზმების სრულყოფას, რაც განა-

პირობებს ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლის რეგულაციას.

დამახასიათებელია, რომ მოძრაობის ნაკლებობისადმი ორგანიზმი მეტად მგრძობიარეა ხანდაზმულობის პერიოდში. ბებერი ვირთაგვების ორი კვირის განმავლობაში უმოძრაოდ დატოვებამ გამოიწვია მათი 33,3%-ის დაღუპვა, ასეთ პირობებში მყოფი ახალგაზრდა ვირთაგვებიდან კი მხოლოდ 16,6% დაიღუპა.

დოზირებულ ფიზიკურ დატვირთვას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე სხვადასხვა დაავადების მკურნალობისა და პროფილაქტიკისათვის.

შვეიცარიაში ჩაატარეს მოსახლეობის გამოკვლევა. ისინი პირობითად ორ ჯგუფად იყვნენ დაყოფილი: I – 20-დან 42 წლამდე, II – 43-დან 65 წლის ჩათვლით. აღმოჩნდა, რომ პირველ ჯგუფში ფიზიკულტურას და სპორტს მისდევდა 79%, მეორეში კი – მხოლოდ 43%. როგორც პირველ ისე მეორე ჯგუფში 40-45%-მა აღნიშნა, რომ ვერ ვარჯიშობს დროის უქონლობის გამო.

ქ. კიევის სამი დიდი ქარხნის კოლექტივის გამოკვლევამ ცხადყო, რომ 18-25 წლის ასაკის ერთი კვირის განმავლობაში თავისუფალი დროის 2,9%-ს ანდომებენ ფიზიკურ კულტურასა და სპორტს, ხოლო მამაკაცები – 5,3% 26-30 წლამდე ასაკში ეს პროცენტი შემცირდა, ხოლო 30-40 წლის ასაკში 0,4-2 პროცენტამდე დავიდა. აღსანიშნავია რომ უფრო ხშირად ფიზიკურ ვარჯიშს, მოძრაობას, მოსახლეობა 40 წლის შემდეგ უფრო აქცევს ყურადღებას.

ამავე კონტიგენტზე დაკვირვებით დადგენილია, რომ ფიზიკულურაში თავისუფალ დროს ქალები უთმობენ 1,8%-ს, მამაკაცები – 2,3%-ს. 30-40 წლის ასაკის ადამიანი შედარებით უფრო დაკავებულია ოჯახით, შემოქმედებითი საქმიანობით და სხვ., მაგრამ ეს სრულიადაც არ გულისხმობს, რომ მან კუნთური მუშაობა უგულვებელყოს, როგორც ჰიპოკინეზიის პროფილაქტიკის საშუალება.

მოძრაობა, ფიზიკური დატვირთვა ხელს უწყობს აგრეთვე სხვადასხვა მიზეზების გამო აგზნებული ნერვული სისტემის განმუხტვას. ა.ლ. მიასნიკოვი აღნიშნავს, რომ „ვინაიდან ფიზიკური აქტის შედეგად რომელიმე ემოციური ფაქტორის (მაგალითად, აღელვების) ზეგავლენით სისხლში დიდი რაოდენობით გამოყოფილი ადრენალინი იხარჯება (იწვება), რასაც მოსდევს მომატებული სისხლის წნევის დაქვეითება, ამიტომ ისეთი ფიზიკური დატვირთვა, როგორცაა სიარული, ბოლთის ცემა ყოველთვის უნდა იყოს ჩართული გონებრივი მუშაობის პროცესში.

ფიზიკური დატვირთვა ეფექტური საშუალებაა თანამედროვე ადამიანის ე.წ. „ინფორმაციული ნევროზის“ (აკადემიკოს მ. ხახანაშვილის თეორია) მდგომარეობიდან გამოსაყვანად. ჩვენი საუკუნის ადამიანთა სხვადასხვა სახის ე.წ. გადაჭარბებული ან მნიშვნელოვნად შეზღუდული ინფორმირება პირველ რიგში ნერვულ სისტემაზე ახდენს უარყოფით ზემოქმედებას.

პიპოკინეზიისა და ნერვულ-ფსიქიკური დაძაბულობის საწინააღმდეგოდ განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ფიზიკური აღზრდის საშუალებების რაციონალურად გამოყენებას, პირველ რიგში კი ფიზიკურ ვარჯიშს. როგორც აღვნიშნეთ ფიზიკური ვარჯიშში ადამიანის გაჯანმრთელების, შრომითი უნარის ამაღლების, სიცოცხლის გახანგრძლივების ერთ-ერთი მძლავრი საშუალებაა.

ფიზიკური ვარჯიშის მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე

ადამიანის ფიზიკური აღზრდისათვის უპირველეს ყოვლისა საჭიროა ფიზიკური ვარჯიში. ფიზიკური ვარჯიში შედარებით ფართო ცნებაა, რომელიც გულისხმობს ამა თუ იმ ხასიათის კუნთურ მოქმედებას. იგი უნდა მივიჩნიოთ ისეთ მოძრაობად, რომელსაც დასახული აქვს გარკვეული მიზანი, რათა სწორად გადაწყდეს ფიზიკური აღზრდის ესა თუ ის ამოცანა. ფიზიკური ვარჯიში ფიზიკური აღზრდის ძირითადი საშუალებაა. მისი ათვისებისათვის მეტად რთული ნერვულ-რეფლექსური მექანიზმების საშუალებით მეცადინეობის (ვარჯიშის) პროცესში წარმოებს ამა თუ იმ სახის მოძრაობითი ჩვევის განვითარება.

გარდა ფიზიკური ვარჯიშისა, ადამიანის ფიზიკური აღზრდის საშუალებებს მიეკუთვნება აგრეთვე ბუნებრივი

ფაქტორები: ჰაერი, მზე და წყალი, რომელთა მეშვეობით ხორციელდება ორგანიზმის გაკალება (წრთობა). ფიზიკური აღზრდის მესამე საშუალებაა პიგიენური რეჟიმი. მხოლოდ ამ საშუალებათა რაციონალურად გამოყენებამ შეიძლება განაპირობოს ადამიანის ორგანიზმის ჰარმონიული ფიზიკური სრულყოფა, პირველ რიგში კი მისი გაჯანმრთელება.

სპორტი, როგორც ფიზიკური აღზრდის ძირითადი საშუალება და მეთოდი, უპირველესად გულისხმობს შეჯიბრს, ანუ წინააღმდეგობის დაძლევას, გარდა ამისა, ფიზიკური ვარჯიში ისეთ დონეზე მიმდინარეობს, რომ შესაძლებელი ხდება სპორტის ცალკეული სახეობის ათვისება. სპორტი ძლიერი ემოციური და ესთეტიკური მოქმედების ფაქტორია, ამიტომაც უფრო მეტად იზიდავს ადამიანს.

სისტემატური და ხანგრძლივი ფიზიკური ვარჯიშის ზეგავლენით ვითარდება ორგანიზმის ფიზიკური თვისებები: ძალა, სისწრაფე, გამძლეობა და სიმარჯვე (მოქნილობა, სიმარდე). ამ თვისებების განვითარება ადამიანის ყოველმხრივ ფიზიკურ განვითარებას გულისხმობს და ამის მიღწევა წვრთნის პროცესით შეიძლება.

თვითონ სპორტული წვრთნა რთული პედაგოგიკური და ფიზიოლოგიური პროცესია, რაც გულისხმობს, ერთის მხრივ, ადამიანის ორგანიზმის ფუნქციურ შესაძლებლობათა გაძლიერებას და ფიზიკური მუშაობის უნარის გაზრდას, ხოლო, მეორეს მხრივ, სპორტის ამა თუ იმ

სახეობის დამახასიათებელი ყველა სპეციფიკური და არასპეციფიკური მოძრაობითი ჩვევების დაუფლებას, მაღალი სპორტული შედეგების მიღწევას.

ორგანიზმის ფიზიკური თვისების – ძალის განვითარება ძალისმიერი ვარჯიშებით შეიძლება. იგი დაკავშირებულია კუნთების შეკუმშვის დროს დიდი დაძაბულობის გამოვლინებასთან. ამ დროს ფიზიკური ვარჯიში უფრო ხშირად შედარებით ნელი ტემპით მიმდინარეობს. ძალისმიერი ტიპის ვარჯიშებს მიეკუთვნება ფიზიკურ ვარჯიშთა ის ელემენტები, რომლებიც გამოყენებულია სიმძიმის აწევის (ძალოსნობაში – შტანგა, გირებით, განტელებით, და ესპანდერებით ვარჯიში და სხვ.), ტანვარჯიშის, ნიჩბოსნობის, ჭიდაობის, ბადროსა და ბირთვის ტყორცნის დროს და სხვ.

სიმძიმის აწევის დროს ორგანიზმში ვითარდება სამი ფაზა პირველ ფაზაში სიმძიმის აწევა წინასწარ ღრმა შესუნთქვას საჭიროებს. ამ დროს გული სისხლით ივსება და გულმკერდის ყაფაზზე ერთგვარად ფიქსირდება. მეორე ფაზაში (ყიის დახურვის პირობებში) ამოსუნთქვისას კუნთების დაძაბულობა, გულ-მკერდისა და მუცლის ღრუს შიგა წნევა მატულობს. კუნთოვანი სისტემა თვალსაჩინოდ დაძაბულია და მაქსიმალური კუნთური ძალით გამოვლინდება. მეორე ფაზაში ხდება სიმძიმის აწევა. ამ დროს სისხლის მიმოქცევის მცირე წრეში (ფილტვებში) ვითარდება შეგუბებითი მოვლენა (არტერიული სისხლის წნევა მცირდება, ვენური წნევა კი მატულობს). მე-

სამე ფაზაში კუნთების დაჭიმულობა და ჭინთვა წყდება და გულმკერდის ყაფაზში წნევა მკვეთრად ეცემა. გულში ძლერდება სისხლის მიმოქცევა, აირცვლა და ჟანგვითი პროცესები. ძალისმიერი ვარჯიში სწორი მეთოდით ჩატარებას საჭიროებს, ვინაიდან გადამეტებამ ზოგ შემთხვევაში (ახალგაზრდა და ხნიერ ასაკში, გაუვარჯიშებლობის შემთხვევაში და სხვ.) შეიძლება უარყოფითი გავლენა მოახდინოს ადამიანის ორგანიზმზე. სისწრაფეზე ფიზიკურ ვარჯიშს ისეთი ვარჯიშები მიეკუთვნება, რომლებიც მეტად დიდი სიჩქარით, დროის შედარებით მცირე მონაკვეთში სრულდებიან. ამ დროს კუნთოვანი აპარატი მაქსიმალურად დაძაბულია. სისწრაფეზე ვარჯიში შეიძლება იყოს ადგილობრივი (მაგალითად, სირბილი 60, 100 მეტრზე, ცურვა მოკლე მანძილზე, ველოსიპედით 1 კილომეტრზე გიტით სვლა და სხვ.)

სისწრაფეზე ვარჯიშის დროს ორგანიზმში ყველა ფიზიკური პროცესი (ნივთიერებათა ცვლა, სისხლის მიმოქცევა, სუნთქვა და სხვ.) თვალსაჩინოდ აქტიურია. მაგალითად 100 მეტრზე სირბილის დროს მაჯისცემის სიხშირე მატულობს (150-200-მდე), მაქსიმალური არტერიული სისხლის წნევა 200მმ-მდეა, იწყება გაძლიერებული ოფლიანობა, შარდშიც ცილის გამოყოფა. სისწრაფეზე ვარჯიშის დროს ორგანიზმი ვერ ასწრებს ინტენსიური მუშაობის შედეგად 'ჟანგბადოვანი შიმშილის' მდგომარეობიდან სწრაფად გამოსვლა, ამიტომ კუნთური მუშაობის დამთავრების შემდეგ ჟანგვა-აღდგენითი პრო-

ცესები ძლიერდება. სისწრაფეზე ვარჯიშის შესრულების დროს არ ხერხდება დიდი ხნის განმავლობაში მაღალი შრომისუნარიანობის შენარჩუნება.

გამძლეობაზე ფიზიკური ვარჯიშის შესრულების დროს შედარებით ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მიმდინარეობს კუნთური მუშაობა, რაც უპირატესად გამოიხატება გრძელ მანძილზე მოძრაობით (სირბილი და თხილამურებით სრიალი, ცურვა, ველოსიპედით სვლა – ველოგადარბენა, ნინბოსნობა გრძელ მანძილზე ფეხბურთი და სხვ.) გამძლეობაზე კუნთური მუშაობა შესაძლებელია სუბმაქსიმალური და საშუალო ინტენსივობით ფიზიკური დატვირთვით ხორციელდებოდეს. მაგალითად, საშუალო მანძილი (800-1500 მეტრი) მძლეოსნური ტიპის სირბილის დროს (სუბმაქსიმალური ინტენსივობით) ორგანიზმში მყავე პროდუქტები, კერძოდ სისხლში რქემჟავა მეტად დიდი რაოდენობითაა დაგროვილი (ნაცვლად 12-14 მგ%-ისა, 150-200მგ%, ხოლო გრძელ მანძილზე (საშუალო ინტენსივობით) სირბილის შემთხვევაში (მართონული სირბილი 42 კმ-ზე, სპორტული სიარული 50 კმ-ზე და სხვ.) რქემჟავა შედარებით ნაკლებ რაოდენობით (40-50%) გროვდება. ხანგრძლივი კუნთური მუშაობის პროცესში ორგანიზმი თანდათან იწყებს შეგუებას და მიმდინარე წვითი პროცესების უშუალოდ ჟანგბადის მონაწილეობით წარმართავს. გამძლეობაზე ფიზიკური ვარჯიშის შემთხვევაში თვალსაჩინოდ იცვლება მაჯისცემის რიცხვი (წუთში 150-180), მაქსიმალური არტერიუ-

ლი სისხლის წნევა მატულობს (ვ. წყ. სვ. 50-80 მმ-ით), იზრდება ფილტვების ვენტილაცია (50-80 ლიტრით) და სხვ. გამძლეობაზე ფიზიკური ვარჯიშის დროს სისხლში შაქრის მარაგი თვალსაწინოდ მცირდება, რაც ორგანიზმში საერთო შაქრის მარაგის შემცირებაზე მიუთითებს. ვინაიდან გამძლეობაზე ფიზიკური ვარჯიში შედარებით ნაკლები ინტენსივობით (კუნთური დაძაბულობით) სრულდება, ამიტომ ადამიანს შესაძლებლობა ეძლევა ამ შემთხვევაში შედარებით ხანგრძლივი დროის განმავლობაში შეინარჩუნოს მაღალი შრომისუნარიანობა.

სიმარჯვეზე (მოქნილობაზე) ფიზიკურ ვარჯიშს მეტად ზუსტი და კოორდინირებული მოძრაობა ახასიათებს. იგი სპორტსმენებს უვითარდებს სწრაფ საპასუხო რეაქციებს უეცრად წარმოქმნილი სიტუაციის შესაბამისად. ფიზიკური ვარჯიშები, რომლებიც სიმარჯვის სხვადასხვა ელემენტის შესრულებასთან დაკავშირებულ სპორტის ისეთ სახეობაშია, როგორიც არის ფარიკაობა, აკრობატიკა, კრივი ჭიდაობა და სხვ.

თანამედროვე სპორტი, ადამიანისაგან ყველა ზემოაღნიშნული ფიზიკური თვისებების განვითარებას მოითხოვს, რაც ზრდის (სპორტულ) შრომისუნარიანობას.

ფიზიკური ვარჯიში ზეგავლენას ახდენს როგორც ნერვულ სისტემაზე, ისე კუნთოვან აპარატზე. ცნობილია, რომ ფიზიკური ვარჯიში (მოძრაობა) ხორციელდება უშუალოდ ნერვული სისტემის მონაწილეობით, ხოლო

თვით კუნთური მუშაობა, თავის მხრივ, გარკვეულად მოქმედებს ნერვულ სისტემაზე და ერთგვარად ცვლის მის ფუნქციურ მდგომარეობას. ფიზიკური ვარჯიშის დროს კუნთები იკუმშება და ფართოვდება, რის შედეგადაც ღიზიანდება მასში არსებული ნერვული დაბოლოებანი – პროპრიორეცეპტორები, რასაც მოყვება ნერვული იმპულსის წარმოქმნა. ეს უკანასკნელნი პერიფერიული ნერვების საშუალებით გადადის ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში (ზურგისა და თავის ტვინი), რის შედეგადაც ცენტრალური ნერვული სისტემის ორი ძირითადი პროცესის აგზნება-შეკავების მხრივ დინამიკური ხასიათის ცვლილებები ვითარდება იმ გაღიზიანების შესაბამისად, რომელიც განპირობებული იქნება ამა თუ იმ სახის ფიზიკური ვარჯიშის მოქმედებით.

ფიზიკური ვარჯიშის ზეგავლენით და პირობითი რეფლექსების მექანიზმით ადამიანი გამოიმუშავებს ამა თუ იმ მოძრაობის ჩვევას და, რაც უფრო სისტემატურია ფიზიკური ვარჯიში (წვრთნა), მით უფრო მტკიცე და სტაბილურია ამა თუ იმ მოძრაობის ათვისება. სწორედ ამ მიზეზით შეიძლება ავხსნათ ის ფაქტი, რომ კარგად ნავარჯიშები სპორტსმენი ან მაღალკვალიფიციური მუშა მაღალი ოსტატობის დონეზე ასრულებს ამა თუ იმ ფიზიკურ ვარჯიშს (ფიზიკურ მუშაობას).

ცენტრალური ნერვული სისტემა სისტემატური ფიზიკური ვარჯიშის (წვრთნის) ზეგავლენით გარდაქმნის ვეგეტატიურ ნერვულ სისტემასაც, რომელიც, როგორც

ცნობილია, ინერვაციას უკეთებს შინაგან ორგანოებს. ნავარჯიშებ პირთა ცენტრალური ნერვული სისტემა ბევრად უფრო მდგრადია, ისინი კუნთური მუშაობისადმი კარგი ადაპტაციის (შეგუების) უნარს უჩენს. ნავარჯიშები ნერვული სისტემა ეკონომიურად წარმართავს ორგანიზმში ყველა სასიცოცხლო პროცესს, რითაც ხელს უწყობს, ერთის მხრივ, კუნთური მუშაობის ეფექტურად ჩატარებას, ხოლო, მეორე მხრივ, აღდგენითი (რესტიტუციის) პროცესების ნაადრევად დამთავრებას.

ფიზიკური ვარჯიში უშუალოდ მოქმედებს ჩონჩხის კუნთებზე, ცვლის მის როგორც ფორმას, ისე ფუნქციას. ფიზიკური ვარჯიშის ზეგავლენით მატულობს კუნთის თითოეული ბოჭკო, რაც საბოლოოდ კუნთის მოცულობაში მომატებას იწვევს. აღნიშნულთან ერთად იზრდება კუნთის ძალა და აგზნებადობა. კუნთის შეკუმშვის დრო მცირდება ქრონაქსია.

ნავარჯიშებ კუნთებში თვალსაჩინოდ ცვალებადობს აგრეთვე ბიოქიმიური პროცესები. იზრდება კუნთის მკვებავი ნახშირწყლის – გლიკოგენის რაოდენობა და ადენოზინტრიფოსფორმჟავა (ატფ), მატულობს ფერმენტები, ქიმიური ელემენტები: ნატრიუმი, კალციუმი, მაგნიუმი, რკინაც მატულობს, კალიუმის მარილი კი მცირდება. კუნთებში უმჯობესდება ჟანგვა-აღდგენითი პროცესი. რაც მთავარია ნავარჯიშევე კუნთებს ჟანგბადის ნაკლებობის პირობებში მუშაობის უნარი აქვს. ამ დროს კუნთებში უმჯობესდება ე.წ. კუნთების სუნთქვითი ფუნქცია, რაც

დაკავშირებულია მასში ჰემოგლობინის რაოდენობის მომატებასთან. ნავარჯიშევი ადამიანის კუნთოვანი აპარატი, ისე როგორც ნერვული სისტემა, არანავარჯიშეულთან შედარებით, ბევრად უფრო შრომისუნარიანია. ფიზიკური ვარჯიშის გავლენით გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მხრივ მორფოლოგიური და ფუნქციური ხასიათის ცვლილებებიც ვითარდება.

ფიზიკურად გაწვრთნილი ადამიანის გული, სისხლძარღვები და სისხლის შემადგენლობა გარკვეულწილად განსხვავდება არანავარჯიშევისაგან. ასე მაგალითად, ნავარჯიშევი ადამიანის გული, არანავარჯიშევი, მაგრამ ჯანმრთელ გულისგან განსხვავებით, მოცულობაში მატულობს (გულის საზღვრები ფართოვდება), რაც გულის კუნთის ე.წ. შრომითი ჰიპერტროფითაა განპირობებული. ნავარჯიშევი კუნთის ბოჭკოების მოცულობაში მომატება ერთდროულად მათი შეკუმშვის ძალის გაზრდას გულისხმობს. ამიტომ ნავარჯიშევე გულს ახასიათებს სისტოლური მოცულობის, ანუ გულის ერთი შეკუმშვის (სისტოლის) დროს გადასროლილი სისხლის რაოდენობის თვალსაჩინოდ გაზრდა. სისხლის სისტოლური მოცულობის მომატება და გულის შეკუმშვის რიცხვის (პულსის სიხშირის) ერთდროულად შემცირება, რაც ნავარჯიშევე გულს ახასიათებს, მის ეკონომიურ მუშაობაზე მიუთითებს.

აღსანიშნავია, რომ ნავარჯიშევი გულის კუნთის მოცულობის მომატება დაკავშირებულია არა მარტო

კუნთოვანი უჯრედების (სარკოპლაზმის) ზრდასთან, არამედ მასში დამატებითი კაპილარების განვითარებასთან, რაც ხშირად არ აღნიშნება გულის სხვადასხვა დაავადების დროს გულის მოცულობის მომატების (ჰიპერტროფიის) შემთხვევაში. ნავარჯიშევი გულის კუნთის დამახასიათებელია აგრეთვე მისი საკუთარი ნერვული სისტემის იმპულსების გამტარი ფუნქციის შეცვლა. აღნიშნულის გამო ელექტროკარდიოგრამაზე ნავარჯიშევი გულის ისეთი დამახასიათებელი სურათია, რაც არ ახასიათებს არანავარჯიშევი ადამიანის გულს.

ფიზიკური ვარჯიშის ზეგავლენით გარკვეულად ცვალებადობს აგრეთვე არტერიული სისხლის წნევა. ნავარჯიშევთა სისხლძარღვების კედლები ელასტიკური ხდება, რაც, თავის მხრივ, არტერიული სისხლის წნევის დონის დაქვეითებას განაპირობებს. აღნიშნულის გამო ფიზიკურად მომუშავეებს (სპორტსმენებს, მუშებს) შედარებით ნაკლები მიდრეკილება აქვთ ჰიპერტონული დაავადებისადმი, ვიდრე არაფიზიკურად მომუშავეებს (არანავარჯიშევთ).

სისტემატური ფიზიკური ვარჯიშის ზეგავლენით შესაძლებელია პერიფერიულ სისხლში წითელი ბურთულების (ერიტროციტებისა) და შესაბამისად ჰემოგლობინის რაოდენობის მომატება. იზრდება აგრეთვე თეთრი სისხლის (ლეიკოციტები) შემადგენლობა და, რაც მთავარია, მომატებულია ფორმიანი ელემენტების მხრივ ორგანიზმის დამცველობითი უნარი, რის გამო ნავარ-

ჯიშევი ორგანიზმი ფიზიკური გადაძაბვის დროს იმუნური სისტემის სტატუსი განსხვავდება არანავარჯიშევისაგან.

განსხვავებული სურათია ნავარჯიშევი და არანავარჯიშევი პირთა გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ცალკეული ფუნქციური მაჩვენებლის (პარამეტრების) ცვლილებათა (რეაქციის) მიხედვით სხვადასხვა სახის ფიზიკურ დატვირთვასთან დაკავშირებით. დოზირებულ ფიზიკურ დატვირთვაზე უფრო ხშირად ნავარჯიშევი პირი არანავარჯიშევისაგან განსხვავებით, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური მაჩვენებლების მხრივ ავლენს შედარებით ნაკლებად გამოხატულ რეაქციას, მაქსიმალური ინტენსივობითა და ხანგრძლივობით შესრულებული კუნთური მუშაობის პირობებში კი, პირიქით, ნავარჯიშევი პირის გულ-სისხლძარღვთა სისტემის რეაქცია ბევრად უფრო მკვეთრია, რის შედეგადაც, იგი არანავარჯიშევისაგან განსხვავებით, კუნთური მუშაობის უფრო მეტ უნარს ავლენს.

არანავარჯიშევისაგან განსხვავებით ნავარჯიშევი პირის გულ-სისხლძარღვთა სისტემის კუნთური მუშაობის დამთავრების შემდეგ შეცვლილი ფუნქციური მაჩვენებლები აღდგენის პერიოდში უფრო ადრე უბრუნდება საწყის მდგომარეობას.

თვალსაჩინოდ იცვლება სისხლის მიმოქცევა ე.წ. მაქსიმალური ინტენსივობით (დაძაბული) კუნთური მუშაობის დროს. ამ შემთხვევაში გულ-სისხლძარღვთა სისტე-

მის მხრივ რეაქციის მიხედვით აღინიშნება ნავარჯიშე და არანავარჯიშე პირთა მკვეთრად განსხვავებული სურათი. ასე მაგალითად, მაქსიმალური ხასიათის ფიზიკური დატვირთვის დროს ნავარჯიშევი გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მხრივ ელინდება მაჯისცემის მკვეთრი მომატება (წუთში 200-270), სისხლის წნევის მაქსიმალური ზრდა ე.წ.ს.ე. 200-240 მმ-მდე, ხოლო მინიმალური წნევის დაწვეა ე.წ.ს.ე. 20 მმ-მდე, ზოგჯერ მეტადაც. დაძაბული კუნთური მუშაობის დროს სისხლის წუთმოცულობა 25-30 ლიტრამდე აღწევს, ხოლო კუნთებში მოწოლილი სისხლის რაოდენობა – 22-25 ლიტრს.

კუნთური მუშაობის დროს სისხლის მიმოქცევის სისტემა გარდაქმნის თავის მუშაობას, რათა უზრუნველყოს ორგანოთა სისტემების ქსოვილები და უჯრედები საჭირო რაოდენობის ჟანგბადით, რომლის წვის შედეგად კუნთების მუშაობისათვის საჭირო ენერჯია გამოიყოფა.

ცნობილია ისიც, რომ ქსოვილთა, კერძოდ კი გულისა და ჩონჩხის კუნთების სისხლის გაძლიერებული მომარაგება ჯერ კიდევ კუნთური მუშაობის დაწყებამდე ელინდება. აღნიშნული განპირობებულია იმით, რომ ამ დროს ორგანიზმში მიმდინარე ფიზიოლოგიური პროცესი, კერძოდ კი სისხლის მიმოქცევა (გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მოქმედება), ნერვული სისტემის ზემოქმედებით გარდაიქმნება, რაც რთული რეფლექსური მექანიზმებით ხორციელდება. შემდეგში ფიზიკური დატვირთვის დაწ-

ყების მომენტიდან აღნიშნულ პროცესში ჩაერთვის სხვა ფაქტორები (ჰუმორული, ფიზიკური და სხვ.), რაც კუნთური მუშაობის მომატებასთან შესაბამისად სისხლის მიმოქცევას აძლიერებს.

დადგენილია, რომ რაც უფრო ნაგარჯიშეგია ადამიანი, მით უფრო მეტად შეუძლია მას შეასრულოს ინტენსიური და ხანგრძლივი ფიზიკური დატვირთვა, ამას კი კუნთური მუშაობისადმი გულ-სისხლძარღვთა სისტემის შეგუების (ადაპტაციის) უნარით შეიძლება მიაღწიონ.

* არანაგარჯიშევი ორგანიზმი ვერ ეგუება ძლიერ ფიზიკურ დატვირთვას, იძულებულია ნაადრევად შეწყვიტოს კუნთური მუშაობა.

• ფიზიკური ვარჯიშის გავლენით თვალსაჩინოდ ცვალებადობს სასუნთქი სისტემა. ფიზიკური ვარჯიშში ძირითადად განაპირობებს გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის სრულყოფას, რაც გამოვლინდება აღნიშნული სისტემის ცალკეული ფუნქციური მაჩვენებლის (სუნთქვის სიხშირის, სუნთქვის სიღრმის, ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობის, ფილტვების ვენტილაციის – წუთმოცულობის და სხვ.) დადებითი ხასიათის ცვლილებების განვითარებით. აღნიშნულის შედეგად უმჯობესდება აირთა ცვლა, რაც გამოიხატება ჟანგბადით უკეთ მომარაგებით და მასში დაგროვილი ნახშირორჟანგის საჭირო რაოდენობის გამოყოფით. ცნობილია, რომ სასუნთქ სისტემას ყველაზე უკეთესად ანვითარებს სირბილი, ცურვა, ნიჩ-

ბოსნობა, თხილამურები და სხვ., რაც ხელს უწყობს ორგანიზმის მხრივ მაღალ შრომისუნარიანობას.

ნავარჯიშევი პირთა მოსვენების მდგომარეობა აღენიშნებათ სუნთქვის გაიშვიათება და გაღრმავება, სუნთქვის წუთმოცულობის შემცირება, ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობის მომატება, გულმკერდის ექსკურსიის გაზრდა და ა.შ.

აღსანიშნავია ვარჯიშის შედეგად სუნთქვის წუთმოცულობის შემცირების მექანიზმი. წვრთნის შედეგად ნავარჯიშევი ადამიანს გამოუმუშავდება უნარი ერთ ლიტრ შესუნთქულ ჰაერიდან ნაცვლად 40%-ისა ათვისსოს 50-55% ჟანგბადი, რაც განპირობებულია, ერთი მხრივ, სისხლში ერთთროციტებისა და კემოგლობინის რაოდენობის მომატებით, ხოლო, მეორეს მხრივ, თვით ქსოვილების მიერ ჟანგბადის მეტი რაოდენობის ათვისების უნარის გამომუშავებით (გ. ჰერბსტი).

სუნთქვითი პროცესის მხრივ თვალსაჩინო ცვლილებებია უშუალოდ ფიზიკური დატვირთვის დროს, ვინაიდან ეს უკანასკნელი დაკავშირებულია ჟანგბადის დიდი რაოდენობით მოხმარებასთან. დადგენილია, რომ მსუბუქი კუნთური მუშაობის დროს ჟანგბადის მოხმარებაზე მოთხოვნილება 2-3-ჯერ იზრდება მოსვენების მდგომარეობაში ყოფნასთან შედარებით, ხოლო მძიმე ხასიათის მუშაობის შემთხვევაში ჟანგბადის მოხმარება 20-30-ჯერ შეიძლება გაიზარდოს.

კუნთური მუშაობის დროს ჟანგბადზე გაზრდილი მოთხოვნების უზრუნველყოფა სისხლის გაძლიერებული მიმოქცევით და ფილტვების მომატებული ვენტილაციით ხორციელდება. ამ დროს მნიშვნელოვნად მატულობს ერთ წუთში ფილტვების მიერ გატარებული ჰაერის რაოდენობა (წუთმოცულობა), მაქსიმალური ხასიათის ფიზიკური დატვირთვის შემთხვევაში კარგად ნავარჯიშევ ორგანიზმში ნაცვლად 4-10 ლიტრისა 100-150 ლიტრს აღწევს.

დადგენილია, რომ მოსვენების მდგომარეობაში მოზრდილი ადამიანი წუთში 0,25-0,3 ლიტრ ჟანგბადს მოიხმარს. სირბილის დროს, განსაკუთრებით თუ იგი სპორტული ხასიათისაა, მოხმარებული ჟანგბადის რაოდენობა წუთში 4-5 ლიტრს აღწევს. კუნთური მუშაობის დროს აგრეთვე ნახშირორჟანგის გამოყოფაც ძლიერდება. მიუხედავად ამისა, ორგანიზმში თანდათან მაინც ვლინდება ე.წ. ჟანგბადის დავალიანება.

ჟანგბადის დავალიანების ხარისხი დამოკიდებულია შესრულებული კუნთური მუშაობის ინტენსივობაზე, ხანგრძლივობასა და თვით ორგანიზმის გაწვრთნილობაზე. ნავარჯიშევი პირი იმით განსხვავდება არანავარჯიშევისაგან, რომ იგი სისტემატური წვრთნის პროცესში თანდათან გამოიმუშავებს უნარს ჟანგბადის დავალიანების პირობებში ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ჩაატაროს კუნთური მუშაობა, რაც არანავარჯიშევს არ ძალუძს.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ფიზიკური ვარჯიშის დროს კუნთური მუშაობა შეიძლება შეასრულონ აერობულ და ანაერობულ პირობებში, რაც ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლის ერთმანეთისაგან განსხვავებული პროცესებით ხორციელდება.

ორგანიზმის აერობული შესაძლებლობის დროს კუნთური მუშაობისთვის საჭირო ენერგიის უზრუნველყოფა ჟანგითი ფოსფორილირების ხარჯზე ხდება. ამ დროს ატფ-ს (ადენოზინტრიფოსფორმჟავას) რესინთეზისათვის გამოყენებულია განთავისუფლებული ენერგია, რომელიც ცხიმებისა და ნახშირწყლების დაშლის შედეგად მიიღება.

რაც უფრო მეტი რაოდენობით ჟანგბადს აითვისებს ორგანიზმი კუნთური მუშაობის დროს, მით უფრო ძლიერია მისი აერობული პროცესები. ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარების სიდიდე პირველ რიგში დამოკიდებულია სისხლის მიმოქცევის სიმძლავრეზე. რაც მეტი რაოდენობის სისხლს გაატარებს გული 1 წუთის განმავლობაში, მით მეტ ჟანგბადით მდიდარ არტერიულ სისხლს მიაწოდებს იგი მომუშავე კუნთებს. სისხლის მიმოქცევის გაძლიერება გულის მოცულობის ზრდასა და მის მწარმოებლურობაზეა დამოკიდებული, რისი მიღწევა წერტნის სწორი მეთოდით ჩატარებული ფიზიკური ვარჯიშით შეიძლება.

როგორც აღვნიშნეთ, ნავარჯიშევი სპორტსმენი განაგრძობს კუნთურ მუშაობას ჟანგბადის მაქსიმალური

დავალიანების პირობებშიც, რაც მისი ორგანიზმის ანაერობულ შესაძლებლობაზე მიუთითებს. აღნიშნული ხშირად ვლინდება კუნთური მუშაობის დამთავრების შემდეგ. ამ დროს ადამიანის (სპორტსმენის) ორგანიზმი მანამდე მოიხმარს ზედმეტი რაოდენობის ჟანგბადს, სანამ ეს დავალიანება დაიფარება. რაც უფრო მეტი ჟანგბადის მოხმარება შეუძლია ორგანიზმს ერთ წუთში, მით უფრო მოკლე დროში დაფარავს იგი მუშაობის პროცესში ჟანგბადის დავალიანებას.

კუნთურ მუშაობასთან დაკავშირებით ჟანგბადის მოხმარების დადგენას ერთ-ერთი წამყვანი როლი ენიჭება ფიზიკური (სპორტული) წვრთნის პროცესის სწორად წარმართვისათვის. ამიტომ აერობული და ანაერობული პროცესების შესწავლის საკითხს პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს სპორტის სხვადასხვა სახეობაში მაღალი კლასის სპორტსმენტა მომზადებისათვის.

ფიზიკური ვარჯიშის გაველენა ორგანიზმის სხვა ორგანოთა სისტემებზე გამოვლინდება იმით, რომ კუნთური მუშაობა აძლიერებს ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლას და ზრდის ენერგიას, რაც თვალსაჩინოდ აძლიერებს მოთხოვნილებას საკვებ ნივთიერებებზე; ეს კი, თავის მხრივ, ასტიმულირებს საჭმლის მომნელებელი ორგანოების ფუნქციას.

მოსვენებულ მდგომარეობაში ნავარჯიშევი ორგანიზმის საჭმლის მომნელებელი სისტემა რაიმე კლინიკური ნიშნით არ განსხვავდება არა ნავარჯიშევი ად-

ამიანის საჭმლის მომნელებელი სისტემისაგან. აღსანიშნავია მხოლოდ ის ფაქტი, რომ ნაეარჯიშევ პირთა საჭმლის მომნელებელი ორგანოების ჯირკვლები უფრო ნორმალურად ფუნქციონირებს, რაც პირველ რიგში სპორტსმენტა მიერ მათი სპორტული მოდერნიზაციის პერიოდში კვების რეჟიმის დაცვით შეიძლება იყოს განპირობებული.

ფიზიკური დატვირთვის შემთხვევაში საჭმლის მომნელებელი ორგანოების ფუნქცია (ჯირკვლების მიერ გამოყოფილი წვენები) გარკვეულად დაკნინებულია, ამიტომ უშუალოდ ჭამის შემდეგ განსაკუთრებით დიდი მოცულობისა და ინტენსივობის ფიზიკური დატვირთვა არ შეიძლება. ფიზიკური დატვირთვის დროს საჭმლის მომნელებელი სისტემის ფუნქციის დაქვეითება განპირობებულია ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში კვების ცენტრების შეკავებით. ეს პროცესი დაკავშირებულია აგრეთვე საჭმლის მომნელებელ ორგანოებში სისხლის გადანაწილების შეცვლასთან, კერძოდ კი მისი რაოდენობის შემცირებასთან, რაც ჯირკვლების მიერ გამოყოფილი საჭმლის მომნელებელი წვენის შესაბამისად ნაკლებად გამოყოფას იწვევს.

გაძლიერებული კვება, თავის მხრივ, უარყოფითად მოქმედებს ფიზიკურ დატვირთვაზე, ვინაიდან საკვების დიდი რაოდენობით მიღების შემთხვევაში სისხლი კუნთებიდან იწყებს გადანაცვლებას საჭმლის მომნელებელი ორგანოებისაკენ. ამ დროს კუჭი იბერება, რის გამოც

დიაფრაგმა იწვევს ზემოთ და უარყოფითად მოქმედებს სუნთქვისა და სისხლის მიმოქცევის ორგანოთა ფუნქციონირებაზე. ამიტომ ფიზიკური დატვირთვა (ვარჯიში) მიზანშეწონილია ჭამიდან 2-2,5 საათის შემდეგ. მცირე რაოდენობით მსუბუქი საკვები უნდა მიიღონ უშუალოდ კუნთური მუშაობის დაწყებამდე, რასაც ჩვეულებრივ, აკეთებენ ზოგიერთი ფიზიკური სამუშაოს დროს ან საწვრთნელი მეცადინეობის პროცესში ორგანიზმის საჭირო ენერგიით უზრუნველსაყოფად.

ფიზიკური დატვირთვა მოქმედებს ორგანიზმის გამომყოფ ფუნქციაზე, ე.ი. თირკმელებსა და საოფლე ჯირკვლებზე. ცნობილია, რომ კუნთური მუშაობის პროცესში ორგანიზმში იწყება დიდი რაოდენობით ისეთი ნივთიერებების (რძემჟავას, ნახშირმჟავას, კრეატინინის და სხვ.) დაგროვება, რომელთა გამოყოფა აუცილებელია ორგანიზმის ნორმალური ცხოველმყოფელობისათვის. კუნთური მუშაობის დროს ორგანიზმისთვის არასაჭირო ზედმეტად დაგროვილი ნივთიერებები უპირატესად თირკმელებით (შარდით) და საოფლე ჯირკვლებით (ოფლით) გამოიყოფა. რაც უფრო დიდი დატვირთვით მიმდინარეობს ფიზიკური მუშაობა, მით უფრო ნაკლებად მარაგდება თირკმელები სისხლით, ეს კი აქვეითებს თირკმლის ფუნქციას, რის გამოც უშუალოდ კუნთური მუშაობის პროცესში ორგანიზმი შარდს არ გამოყოფს. ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ იწყება შარდის გაძლიერებულად გამოყოფა, რომლის დროს შესაძლებელია შარდში აღ-

მოხნდეს ისეთი ნივთიერება (მაგალითად, ცილა), რომელიც, ჩვეულებრივ, არ არის. კუნთური მუშაობის პროცესში თვალსაჩინოდ ძლიერდება საოფლე ჯირკვლების გამომყოფი ფუნქცია, რითაც ნაწილობრივ კომპენსირდება თირკმლების ფუნქციონირება.

ვინაიდან კუნთური მუშაობის დროს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს სითბოს რეგულაციას, ამიტომ სისტემატური ვარჯიშის პროცესში ორგანიზმი თანდათან გამოიმუშავებს უნარს რთული ნერვული მექანიზმებისა და საოფლე ჯირკვლების გაძლიერებული მოქმედების შესაბამისად გარდაქმნას სითბოს რეგულაციის პროცესი.

ცნობილია, რომ კუნთური მუშაობის დროს იზრდება როგორც სითბოს გამოყოფა, ისე მისი გაცემა. ტემპერატურის მომატება ალაგზნებს და ასტიმულირებს გულსისხლძარღვთა და სასუნქთი სისტემების მუშაობას. რაც უფრო ხანგრძლივი და ინტენსიურია ფიზიკური დატვირთვა და მაღალია ტენიანობა, მით უფრო მატულობს ტემპერატურა. დადგენილია, რომ სხეულის ტემპერატურის ერთ გრადუსზე მეტად მომატება უარყოფითად მოქმედებს ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე და შესაბამისად აქვეითებს ორგანიზმის შრომისუნარიანობას. თუ კუნთური მუშაობის დროს სხეულის ტემპერატურამ 39°-ს მიაღწია, ამან შესაძლებელია ორგანიზმის გადახურება გამოიწვიოს.

ფიზიკური დატვირთვა გავლენას ახდენს შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლების ფუნქციაზე, გარკვეულად

ცვლის მათ მიერ სისხლში გამოყოფილი აქტიური ქიმიური ნივთიერების – ჰორმონის რაოდენობას. ამავე დროს შინაგანი სეკრეციის (ენდოკრინული) ჯირკვლები, თავის მხრივ, მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს ფიზიკური მუშაობის უნარზე. დადგენილია, რომ სასქესო ჯირკვლების მიერ გამოყოფილი ჰორმონი თვალსაჩინოდ ზრდის ფიზიკური შრომის უნარს. ეს უკანასკნელი ქვეითდება თირკმელზედა ჯირკვლების მიერ გამოყოფილი ჰორმონის შემცირების შემთხვევაში. კუნთური მუშაობისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს კუჭუკანა ჯირკვლის (პანკრეასის) მიერ გამოყოფილი ნივთიერებას – ინსულინს. ფარისებრი ჯირკვლისა და ტვინის დანამატის (ჰიპოფიზის) ფუნქციის დაკნინება აქვეითებს კუნთური მუშაობისადმი ადამიანის ორგანიზმის შეგუების უნარს და სხვ.

უკანასკნელი გამოკვლევებით დადგენილია, რომ იზომეტრული (ძალისმიერი ტიპის) ვარჯიში იწვევს სისხლში ნორადრენალინის სეკრეციის თვალსაჩინოდ გაძლიერებას დინამიკურ ვარჯიშთან შედარებით.

ქალის ორგანიზმში, მამაკაცის ორგანიზმთან განსხვავებით, უფრო მეტად პროდუცირდება კატექოლამინები, ერთი და იმავე ხასიათის კუნთური მუშაობის პირობებში, ხოლო მოზრდილებში ფიზიკურ დატვირთვაზე ადრენერგიული პასუხი უფრო მკვეთრად არის გამოხატული მოზარდებისაგან განსხვავებით.

სპორტსმენთა კომპლექსური საექიმო გამოკვლევა

სპორტსმენთა საექიმო შემოწმება (საექიმო კონტროლი) კომპლექსური გამოკვლევის მეთოდით ტარდება, რაც მიზნათ ისახავს ადამიანის (სპორტსმენის) ორგანიზმის მორფოლოგიური და ფუნქციური სტატუსის შესწავლას. სპორტული მედიცინის პრაქტიკაში იყენებენ ყველა ძირითად კლინიკურ, ფიზიოლოგიურ (ბიოქიმიურ) კვლევის მეთოდებს. ამ შემთხვევაში ორგანიზმის სხვადასხვა ფიზიოლოგიურ სისტემას იკვლევენ, როგორც დასვენებულ მდგომარეობაში (ფიზიკურ დატვირთვამდე) ისე სხვადასხვა დოზირებულ და მაქსიმალურ ფიზიკურ დატვირთვასთან დაკავშირებით, რაც უფრო თვალსაჩინოდ ავლენს გამოსაკვლევი პირის (სპორტსმენის) ფუნქციურ მდგომარეობასა და მის კონდინციების შესაძლებლობებს.

სპორტულ მედიცინაში გამოიყენება გამოკვლევის უნიფიცირებული მეთოდი, რომელიც შემდეგ სქემას შეიცავს: საერთო და სპორტული ანამნეზის. მონაცემების შეკრება, გარეგანი დათვალიერება (სომატოსკოპია), კლინიკურ-ინსტრუმენტალური და ლაბორატორიული გამოკვლევა, ფიზიკური განვითარების გამოკვლევა და შეფასება, სხვადასხვა ორგანოთა-სისტემების ფუნქციური გამოკვლევის მეთოდების (ტესტების) გამოყენებით.

სპორტსმენთა კომპლექსური საექიმო გამოკვლევის მონაცემები უნდა შეტანილი იქნეს სპეციალურ სპორტსმენის საექიმო კონტროლის ბარათში – რუქაში, სადაც გათვალისწინებულია რამდენიმე გამოკვლევათა მონაცემებისათვის სპეციალური გრაფები, რაც იძლევა საშუალებას ობიექტურად შეფასებული იქნეს დინამიკური დაკვირვების შედეგად.

სპორტსმენები კომპლექსურ საექიმო შემოწმებას სპორტული მედიცინის ცენტრებში (ყოფილ საექიმო – ფიზკულტურის დისპანსერებში) გადიან. აქ ისინი ღებულობენ სათანადო კონსულტაციებს: თერაპევტების (ენდოკრინოლოგების), ქირურგების (ტრავმატოლოგ ორთოპედების), ნევროპათოლოგების, სტომატოლოგების, ოკულისტებისა და ლარინგოლოგებისაგან, სავალდებულო წესით სპორტსმენებს უტარდებათ ყველა სახის ლაბორატორიული და რენტგენოლოგიური ეხოლოგიური და სხვ. გამოკვლევა.

საერთო და სპორტული ანამნეზი

ფიზკულტურელთა და სპორტსმენთა საექიმო შემოწმების ერთ-ერთ თავისებურებად უნდა მივიჩნიოთ საერთო ანამნეზთან ერთად სპორტული ანამნეზის დაკვირვებით შეგროვება. ანამნეზური მონაცემების საფუძველზე ავსებენ ბარათის საპასპორტო ნაწილს. ამ დროს ყურადღება უნდა მიაქციონ ფიზკულტურელის

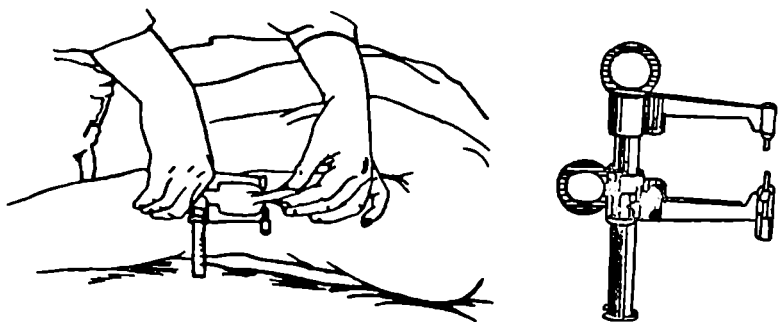
(სპორტსმენის) ცხოვრების რეჟიმის (კვებას, დასვენებას, მავნე ჩვევებს და სხვ.), საცხოვრებელ პირობებს, გადატანილ დაავადებებს და სხვ. ამ უკანასკნელის ცოდნას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს, ვინაიდან ზოგი დაავადების (ინფექციური დაავადების და სხვ.) გადატანის შემდეგ სპორტსმენს შეიძლება არ მისცენ დიდი ფიზიკური დატვირთვის უფლება, ამ დროს ყურადღებას აქცევენ მავნე ჩვევებს (თამბაქოს წევას, ალკოჰოლის ხმარებას და სხვ.) რაც, როგორც ცნობილია, მნიშვნელოვნად აქვეითებს სპორტსმენტა სპორტული მუშაობის უნარს. სპორტული ანამნეზის შეკრების დროს აუცილებელია ცნობების შეკრება ადამიანის (სპორტსმენის) ფიზიკური მომზადების შესახებ. სპორტული ანამნეზის მონაცემებიდან დიდი მნიშვნელობა აქვს წვრთნის რეჟიმის შინაარსის დადგენას, რაც ითვალისწინებს სპორტსმენის დატვირთვის ინტენსივობასა და მოცულობას, შეჯიბრებებში მისი მონაწილეობის სიხშირეს და სხვ.

ფიზიკური განვითარების გამოკვლევა

ფიზიკულტურელთა და სპორტსმენტა ორგანიზმის ფიზიკური განვითარების გამოკვლევა სომატოსკოპიისა და ანთროპომეტრიის მეთოდებით ხორციელდება.

სომატოსკოპის ანუ გარეგანი დათვალიერების დროს უპირველესად ადგენენ კანის ფერსა და მისი ზედაპირის მდგომარეობას. შემდეგ განსაზღვრავენ ცხიმოვანი ქსო-

ვილის დაგროვებას (და არა განვითარებას), რაც შეიძლება შეხედვით დაადგინონ და აღნიშნონ, როგორც კარგად, საშუალოდ და სუსტად გამოხატული. ცხიმოვანი ქსოვილის დაგროვების უფრო ზუსტად განსაზღვრა შეიძლება თითებით ან სპეციალური ფარგლით, რომელსაც ცირკულკალიპრი ეწოდება (სურ. 1).



სურ. 1. კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილის დასადგენი ხელსაწყო ცირკულ-კალიპრი.

თუ თითებს შორის აღებული კანი იმდენად თხელია, რომ თითების ზედაპირი შეიგრძნობა, ეს ნიშნავს, რომ ცხიმოვანი ქსოვილი სუსტად არის დაგროვილი. თუ თითებს შორის კანის სისქე 1-2 სმ-ია, ეს ცხიმოვანი ქსოვილის საშუალო გამოხატულებაზე მიუთითებს. ცხიმოვანი ქსოვილი კარგად გამოხატულად უნდა მიიჩნიონ მაშინ, როდესაც თითებს შორის აღებული კანი ერთმანეთთან ოდნავ შეხების საშუალებასაც კი არ იძლ-

ევა. ცირკულ-კალიპრით ცხიმოვანი ქსოვილის მდგომარეობის განსაზღვრა ბევრად უფრო ზუსტად შეიძლება, მას სამეცნიერო-პრაქტიკული მუშაობის თვალსაზრისით უპირატესობას ანიჭებენ.

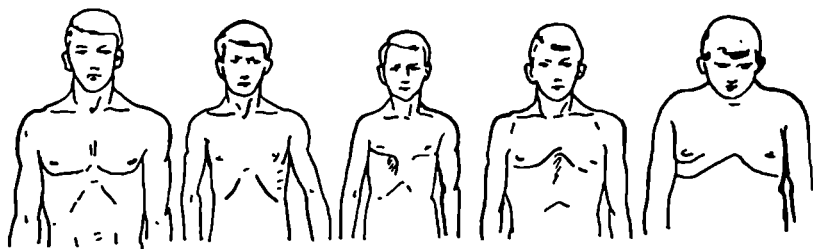
კუნთოვანი სისტემის განვითარების შეფასების მიზნით გამოყენებულია მონაცემები, რომელთა მიხედვითაც აღგენენ კუნთების კარგ, საშუალო და სუსტ განვითარებას. კუნთები კარგად განვითარებულია, თუ სხეულზე მკვეთრად ჩანს მათი რელიეფი. კუნთების საშუალო განვითარებაზე მიუთითებს ისეთი მდგომარეობა, როდესაც ნეკნთაშუა სივრცეები ამოვსებულია. იმ შემთხვევაში, როდესაც ნეკნთაშუა სივრცეები კუნთებით არ არის ამოვსებული და ისინი ნაკლებად არის გამოხატული, ასეთი კუნთების სუსტად განვითარებულ კუნთებად შეიძლება მიიჩნიონ.

გარეგანი დათვალიერების დროს გულმკერდის ფორმა ვლინდება. არჩევენ გულმკერდის ნორმალურ და ნორმიდან გადახრილ, ანუ ატიპურ ფორმებს. ნორმალური გულმკერდის ფორმა სიმეტრიულია. გულმკერდის ნორმიდან გადახრილი ფორმებიდან ყველაზე უფრო ხშირია ბრტყელი მკერდი. ასეთი გულმკერდის წინა ზედაპირი მკვეთრად გაბრტყელებული, დაგრძელებული და შევიწროვებულია. გულმკერდი თითქოს ამოსუნთქვის მდგომარეობაშია. გულმკერდის ასეთი ფორმა უფრო ხშირად განპირობებულია კუნთების სუსტი განვითარებით.

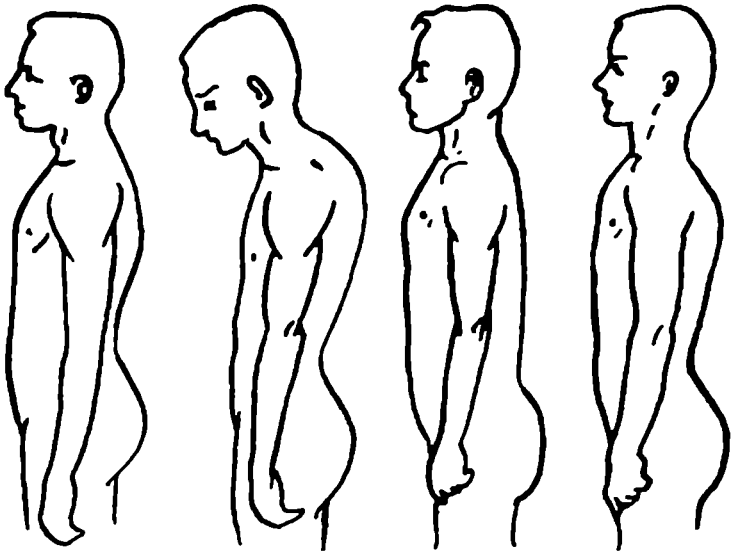
გულმკერდის შემდეგი ატიპური ფორმაა ქათმისებრი გულმკერდი, რომელიც უფრო ხშირია ხერხემლის ისეთი დეფორმაციის დროს, რომელსაც კიფო-სკოლიოზი ეწოდება. იგი ძირითადად რაქიტული წარმოშობისაა. ამ დროს გულმკერდი თვალსაჩინოდ წინ არის წამოწეული, მისი გარდიგარდმო ზომები მომატებულია.

შედარებით უფრო იშვიათია ძაბრისებრი გულმკერდი, რომელიც მეტწილად მამაკაცებს აქვთ. ამ დროს აღინიშნება მკერდის ჩაწევა (ჩავარდნილი გულ-მკერდი).

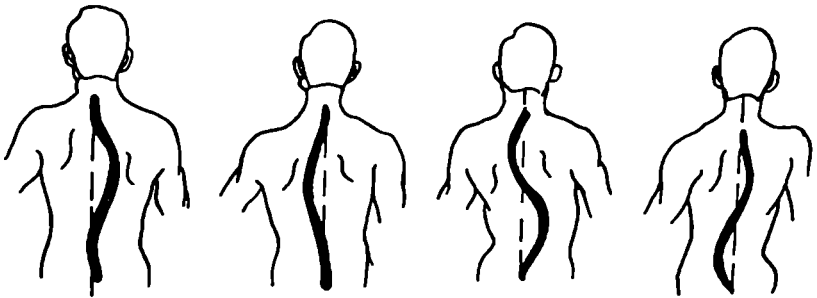
არჩევენ აგრეთვე გულმკერდის ემფიზემურ ფორმას, რომლის დროსაც, გულმკერდის წინა-უკანა ზომები ფართოვდება. ამ დროს ნეკნები აწეულია, ღებულობს ე.წ. ჰორიზონტალურ მდგომარეობას. ამ შემთხვევაში ლავიწზედა და ლავიწქვედა ფოსოები თითქოს ამოვსებულია. ემფიზემური გულმკერდი შეიძლება იყოს ცილინდრისებრი, როდესაც გაგანიერებულია მთლიანი გულმკერდის ყაფაზი, და კასრისებრი, როდესაც გულმკერდის მხოლოდ ზედა ნაწილია ფართო (სურ. 2).



სურ. 2. ადამიანის გულმკერდის ფორმები: 1. ნორმალური, 2. ბრტყელი, 3. ქათმისებური, 4. ძაბრისებური, 5. ემფიზემური.



სურ. 3. ადამიანის ზურგის ფორმები: 1. ნორმალური, 2. გამოხატული კიფოზი, 3. ბრტყელი ზურგი, 4. გამოხატული ლორღოზი.



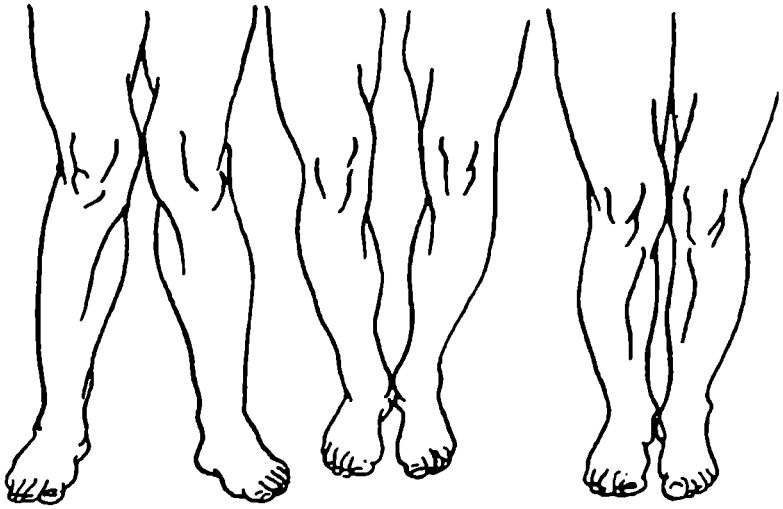
სურ. 4. ხერხემლის გვერდითი გამრუდების სახეობები: 1. მარჯვენამხრივი, 2. მარცხენამხრივი, 3,4. S-ებრი სქოლიოზი.

გულმკერდის შემდეგ ათვალიერებენ ზურგს, ყურადღებას აქცევენ ხერხემალს, ბეჭის ძვლებს და ა.შ. არჩევენ სწორ (ნორმალურ) და ნორმიდან გადახრილ ან დეფორმირებულ ხერხემალს და შესაბამისად შეცვლილ ზურგს. ზურგის დეფექტებიდან უფრო ხშირია მრგვალი, ბრტყელი და მრგვალი შეზნექილი ზურგი (სურ. 3). ხერხემალი შეიძლება იყოს საგიტალურ (კიფოზი, ლორდოზი) და ფრონტალურ (სკოლიოზის სხვადასხვა ფორმა) სიბრტყეში გამრუდებული. არსებობს აგრეთვე მათი კომბინირება (კიფო-სკოლიოზი და სხვ.). ზურგის სხვადასხვა ფორმის შემთხვევაში უფრო ხშირი დათვალიერებისას ასიმეტრია ვლინდება (სურ. 4).

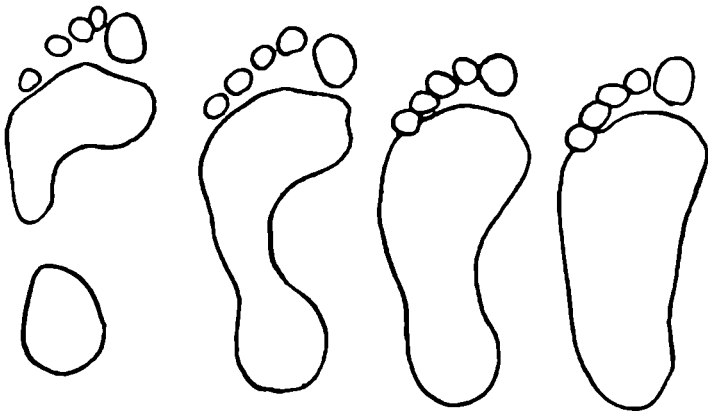
ფეხების ფორმას აფასებენ სისწორის მიხედვით (როდესაც სწორად დგომის შემთხვევაში ფეხები ერთმანეთს ეხება ქუსლებით, შიგნითა გოჯებით წვივისა და ბარძაყის უკანა ჯგუფის კუნთებით).

ფეხები შეიძლება იყოს O-სებრი ან X-სებრი. O-სებრი ფეხები ერთმანეთს ეხება მხოლოდ ბარძაყის ზედა ნაწილში და ქუსლებით, ბარძაყის ძვლების თავებს შორის (მუხლის შიგნითა ზედაპირი) მანძილი 5 სმ-ია და მეტი.

X-სებრ ფეხებს პირიქით, ახასიათებს ბარძაყებისა და მუხლის შიგნითა ზედაპირების მკვეთრად მიახლოება, სამაგიეროდ წვივი და ტერფები ერთმანეთისაგან, ნორმასთან შედარებით, მკვეთრად დაცილებულია. ამ დროს ქუსლებს შორის მანძილი 5 სმ-ია და მეტი (სურ. 5).



სურ. 5. ფეხების ფორმები: 1. X-სერბი, 2. 0-სერბი,
3. სწორი.



სურ. 6. ტერფის ფორმები: 1. ნორმალური, 2. მობრტყო,
3. ბრტყელი ტერფი.

დიდი მნიშვნელობა აქვს ტერფის ფორმის დადგენას. იგი შეიძლება იყოს ნორმალური, მობრტყო და სრულიად ბრტყელი (სურ. 6.), ნორმალურ ტერფს ახასიათებს კარგად გამოხატული თაღი, რომელიც საშუალებას იძლევა ქვედა კიდურებზე სწორად გადანაწილდეს სხეულის სიმძიმე. თაღი მოძრაობისას რესორულ ფუნქციას ასრულებს, რაც მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს ადამიანის სხეულის გადაადგილებას.

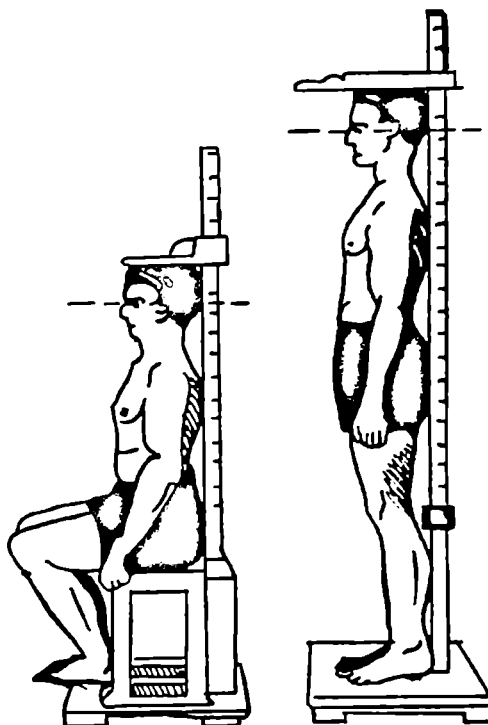
პათოლოგიური, ანუ ბრტყელი ტერფის შემთხვევაში ადამიანი მოკლებულია სხეულის სიმძიმის ქვედა კიდურზე თანაბრად გადანაწილების უნარს. ამასთან, ასეთი ტერფის რესორული ფუნქცია მკვეთრად ქვეითდება. ბრტყელი ტერფის სპორტსმენებს ძალიან უძნელდებათ ასეთ სახეობაში ვარჯიში, რომლებშიც აუცილებელია ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მოძრავი (დინამიკური) ხასიათის ფიზიკური დატვირთვა.

სომატომეტრიის ანუ ანთროპომეტრიის მეთოდი, რომელიც გულისხმობს ადამიანის სხეულის სხვადასხვა გაზომვის წესით ფიზიკური განვითარების შესწავლას, უზრუნველყოფს ფიზიკულტურელთა და სპორტსმენტთა ორგანიზმის მორფოფუნქციური სტატუსის უფრო ობიექტურად დადგენას.

„ანთროპომეტრია“ ბერძნული სიტყვაა (ანთროპოს – ადამიანი, მეტრია – ვზომავ) და სხეულის გაზომვას

ნიშნავს. სომატომეტრია
ლათინური სიტყვაა და
ამავე შინაარსისაა.

ანთროპომეტრია
განსაზღვრავს ადამი-
ანის ორგანიზმის ფიზი-
კური განვითარების
ნიშნებს (სიმაღლეს,
წონას, გულმკერდისა
და კიდურების
გარშემოწერილობასა
და სხვ.) გარდა აღნიშ-
ნულისა, ანთროპომე-
ტრია შეიცავს ისეთ
ფუნქციურ გამოკე-
ლევებს, როგორცაა
სპირომეტრია და დინა-
მომეტრია, რაც მნიშ-
ვნელოვნად ზრდის ამ
მეთოდის მნიშვნელო-
ბას. უნდა გვახსოვდეს, რომ ანთროპომეტრიული გაზომ-
ვის დროს საჭიროა სიზუსტე, ამიტომ ამ მეთოდის კარგად უნდა იყოს დაუფლებული პირი (ანთროპომეტრი),
რომელსაც დავალებული აქვს მისი ჩატარება, ანთრო-
პომეტრიული ხელსაწყოების სიზუსტეს რეგულარულად
უნდა ამოწმებდნენ.



სურ. 7. სხეულის სიმაღლის
გაზომვა ტანსაზომით
დგომსა და ჯდომში.

სიმაღლეს ზომავენ სპეციალური ხელსაწყოთი – ხის ტანსაზომით ან ლითონის ანთროპომეტრით. ანთროპომეტრის სიგრძე 2 მეტრია. ხის ტანსაზომი შედგება ლატანისაგან, რომელსაც აქვს დანაყოფები სანტიმეტრობით მოძრავი შტატივის და გადასაწვეი სკამისაგან. სიმაღლეს ზომავენ როგორც სწორად დგომის, ისე მჯდომარე მდგომარეობაში (სურ. 7.)

სხეულის სიმაღლის გაზომვის დროს გამოსაკვლევი პირი ზურგით უნდა დადგეს ტანსაზომის ლატანტან ისე, რომ მას შეეხოს სამი წერტილი: ქუსლებით, დუნდულებით და ბეჭებით. კეფა ლატანს არ ეხება, ხოლო თავის ნაპრაღის გარეთა კუთხე და სმენის გარეთა ხვრელი უნდა იყოს ერთ სწორ ხაზზე იატაკის პარალელურად. სხეულის სიმაღლის გაზომვის დროს გამოსაკვლევი პირი უფეხსაცმლოდ არის.

ჯდომისას სიმაღლის გაზომვის დროს გამოსაკვლევი პირი ჯდება გადასაწვევ სკამზე, რომელიც იატაკიდან ტანსაზომის ლატანზე 40 სმ სიმაღლეზეა დამაგრებული ამ შემთხვევაში გამოსაკვლევი პირი ლატანს ეხება ორი წერტილით: დუნდულებით და ბეჭებით. მჯდომარე მდგომარეობით სხეულის სიმაღლეს გამოკლებული 40 სმ წარმოდგენას იძლევა ქვედა კიდურების სიგრძეზე.

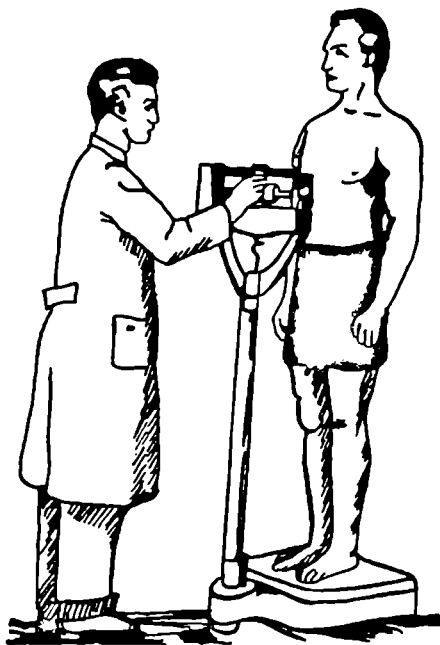
ადამიანი სიმაღლეში მატულობს; მამაკაცი 25, ხოლო ქალი 22 წლამდე, 50 წლის ასაკის შემდეგ კი 2-3 სმ-ით კლებულობს.

ადამიანის სხეულის სიმაღლე დილით, ჩვეულებრივ, 1-2 სმ-ით უფრო მეტია საღამოსთან შედარებით: ნორმალურად მამაკაცის სიმაღლე საშუალოდ 167 სმ-დან 173-სმ-მდეა, ხოლო ქალისა 157 სმ-დან 162.5 სმ-მდე. აქსელერაციის პროცესთან დაკავშირებით უკანასკნელი 30-40 წლის განმავლობაში ახალგაზრდების სიმაღლე გარკვეულად შეიცვალა. თანამედროვე 12-14 წლის ბავშვი 8-10 სმ-ით უფრო მაღლები არიან, ვიდრე 100 წლის წინ დაბადებული ამავე ასაკის ბავშვები.

სპორტსმენთა სიმაღლის გაზომვის დროს გარკვეული მნიშვნელობა აქვს ე.წ. პროპორციულობის კოეფიციენტს (პკ) გამოყვანას შემდეგი ფორმულით:

$$პკ = \frac{L_1 - L_2}{L_2} \times 100$$

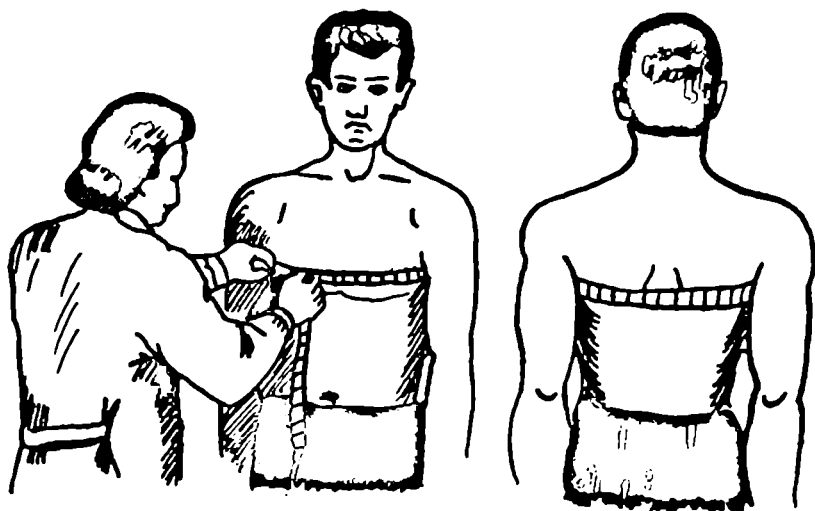
სადაც: L_1 მდგომარე ადამიანის სხეულის სიგრძეა, ხოლო L_2 - სხეულის სიგრძე მჯდომარე მდგომარეობაში. პკ-ს ნორმა 87-92%-ია. თუ პკ შედარებით დაბალია, ეს იმაზე მიუთითებს, რომ ადამიანს სიმძიმის ცენტრი შედარებით დაბლა აქვს, რაც სივრცეში ამა თუ იმ სახის ფიზიკური ვარჯიშის შესრულების დროს (მაგალითად, სამთო სათხილმურო სპორტში) მაღალი მდგრადობის გამოვლენის საშუალებას იძლევა. მაღალი პკ-ის შემთხვევაში სპორტსმენებს აძლევენ უპირატესობას, მაგალითად, ხტომაში. ქალებს, მამაკაცებთან შედარებით, პკ რამდენადმე დაბალი აქვთ.



სურ. 8. სხეულის აწონა
სამედიცინო სასწორით.

წონა ანუ მასა გან-
ისაძღვრება სამედიცინო
სასწორით, რომლის სი-
ზუსტეს წინასწარ ამოწ-
მებენ (სურ. 8.) გამო-
საკვლევი პირი დგება
სასწორის მოედნის
(პლატფორმის) შუა ადგი-
ლზე, რის შემდეგ სპე-
ციალურ ჩამკეტს ახს-
ნიან და საზომ სკალაზე,
ჯერ ქვედა დიდ, შემდეგ
კი ზედაზე, მცირე ზო-
მის საწონებს ფრთხი-
ლად გადაადგილებენ
იმ მომენტამდე, სანამ
სასწორის ორი სპე-

ციალური წანაზარდი გაუთანაბრდება ერთმანეთს და
ისეთ მდგომარეობაში გაჩერდება მცირე რხევის დაშვებ-
ით. სხეულის წონას ანუ მასას განსაზღვრავენ დიდ და
მცირე სკალაზე აღნიშნული ციფრების ჯამის მიხედვით,
რაც კგ-ობითაა გამოსახული. ასე მაგალითად, თუ სას-
წორის ქვედა სკალაზე დიდი საწონი გაჩერებული იქნე-
ბა დანაყოფზე 70-ზე, ზედა სკალაზე კი — 5-ზე, მაშინ
მათი ჯამი შეადგენს 70,5 კგ-ს. ავადმყოფს წონიან ტრუსით,
წონიან, ჩვეულებრივ, დილით, უზომოზე, კუჭის მოქმედები-



სურ. 9. გულმკერდის გარშემოწერილობის გაზომვა სანტიმეტრის ზონრით.

სა და შარდის ბუშტის დაცარიელების შემდეგ, ერთსა და იმავე დროს. აწონის სიზუსტეს განსაზღვრავენ ბავშვებისათვის 50, მოზრდილებისათვის კი – 100 გრამით. წონა, ანუ სხეულის მასა ფიზიკური განვითარების ერთ-ერთი ძირითადი ნიშანია, იგი გარკვეულ წარმოდგენას იძლევა კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილისა და კუნთოვანი სისტემის მდგომარეობაზე. ადამიანი წონაში მატულობს 40 წლამდე, ხოლო 60 შემდეგ კლებულობს.

გულმკერდის გარშემოწერილობას განსაზღვრავენ სანტიმეტრის ზონრის საშუალებით. გამოსაკვლევემა პირმა ორივე ხელი უნდა გაიტანოს განზე (განმკლავეში). სანტიმეტრის ზონარს მოათავსებენ შიშველ ტანზე ისე, რომ

უკან – ზურგზე იგი გადიოდეს ორივე ბეჭის ძეგლის ქვედა კუთხის ქვეშ, ხოლო წინ – მამაკაცის ძუძუს დვრილის ხაზზე და ქალების მეოთხე ნეკნის დონეზე (სურ. 9).

გულმკერდის გარშემოწერილობას ზომავენ მაქსიმალურად ღრმა შესუნთქვის, ამოსუნთქვისა და სრული პაუზის მდგომარეობაში. პაუზის მომენტში გულმკერდის გარშემოწერილობის გაზომვის დროს გულმკერდი არ უნდა მოძრაობდეს; ამ მიზნით საჭიროა გამოსაკვლევე პირს რაიმე შეეკითონ, რაზეც იგი პასუხობს. ლაპარაკის დროს გულმკერდი, ჩვეულებრივ, არ მოძრაობს, ამ შემთხვევაში პაუზა შედარებით ზუსტად განისაზღვრება. პაუზის დროს მამაკაცის გულმკერდის გარშემოწერილობაა 88-92, ხოლო ქალისა – 83-85 სმ.

შესუნთქვისა და ამოსუნთქვის შორის სხვაობას გულმკერდის ექსკურსია ეწოდება. მამაკაცის გულმკერდის ექსკურსია 6-8 სმ-ის ქალი კი – 3-6 სმ-ის ტოლია. სპორტსმენთა გულმკერდის ექსკურსია შეიძლება აღწევდეს 12-15 სმ-ს. გულმკერდის გარშემოწერილობის გაზომვის სიზუსტე კი 1 სმ-დეა.

მხრის გარშემოწერილობის გაზომვის დროს სანტიმეტრის ზონარს ათავსებენ დაჭიმულ (შეკუმშულ) მდგომარეობაში არსებული ორთავა კუნთის ყველაზე უფრო ამობურცულ ადგილზე. აღნიშნულის შემდეგ მხრის გარშემოწერილობას ზომავენ მოსვენების (მოდუნების) მდგომარეობაში, რისთვისაც საჭიროა მხრის დაშვება.

მხრის კუნთების შეკუმშვის დროს სანტიმეტრის ზონარით გარშემოწერილობის განსაზღვრისას გამოსაკვლევემა პირმა მხარი უნდა აწიოს განმკლავის დონეზე, კიდური მოხაროს იდაყვის სახსარში და კუნთები მაქსიმალურად დაძაბოს.

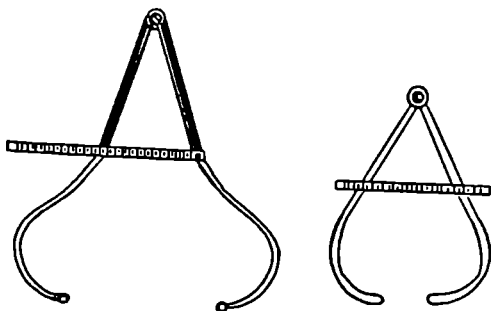
წინამხრის გარშემოწერილობის გაზომვის დროს ხელი დაშვებულია. სანტიმეტრის ზონარს ათავსებენ წინამხრის ყველაზე ამობურცულ – ზედა მესამედ ნაწილზე. წინამხრის გარშემოწერილობას სანტიმეტრის ზონრით განსაზღვრავენ როგორც კუნთების მოდუნების, ისე მაქსიმალურად დაჭიმვის მდგომარეობაში.

ბარძაყის გარშემოწერილობის გაზომვის დროს გამოსაკვლევეი პირი ფეხებს შლის მხრების სიგანეზე. სანტიმეტრის ზონარს ათავსებენ უკან დაუნდულის ქვემოთ არსებულ ნოჭზე, წინ კი ჰორიზონტალურად. ამ დროს ბარძაყის კუნთები მოდუნებულ მდგომარეობაში უნდა იყოს.

წვივის გარშემოწერილობის გაზომვისას სანტიმეტრის ზონარს ათავსებენ წვივის კუნთების ყველაზე ამობურცულ ადგილზე. ამ დროს კუნთები მოდუნებულ მდგომარეობაში.

მუცლის გარშემოწერილობის გაზომვის დროს სანტიმეტრის ზონარს ათავსებენ ისე, რომ უკან იგი ეხებოდეს ჩაღრმავების ადგილას, ხოლო წინ კი მუცლის გამოწეულ ნაწილზე გადიოდეს.

ანთროპომეტრიული გაზომვის შემთხვევაში გარკვეული მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე სხეულის ზოგიერთ განივი დიამეტრის განსაზღვრას. ამ მიზნით გამოყენებულია ე.წ. დიდი და მცირე სისქის საზომი ფარგალი (სურ. 10).



სურ. 10. დიდი და მცირე სისქის ფარგლები.

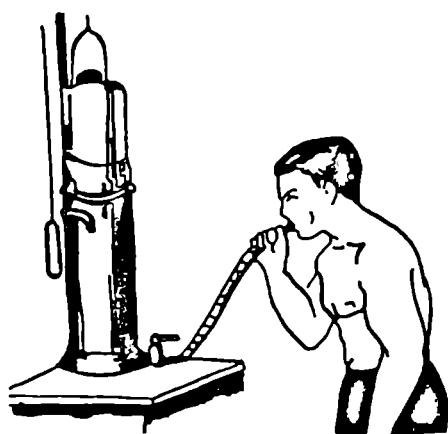
აღნიშნული ფარგლით უფრო ხშირად ზომავენ გულმკერდის, მხრებისა და მენჯის დიამეტრს. გულმკერდის წინა-უკანა მიმართულებით დიამეტრის გაზომვის დროს ფარგლის ფეხების ბოლოებს ათავსებენ ისე, რომ წინ ერთი ბოლო ეხება მე-4 რეკნის გულმკერდთან შეერთების წერტილს, ხოლო უკან იმავე დონეზე არსებულ ხერხემლის მალის მორჩს.

მხრის დიამეტრის გაზომვის დროს ფარგალს ათავსებენ ორივე ბეჭის ძვლის აკრომიონულ\ წინაზარდებზე (მორჩებზე). მენჯის დიამეტრის გაზომვის შემთხვევაში ფარგალს ათავსებენ უსახელო ძვლის ქედზე.

ახალშობილთა ანთროპომეტრიული გაზომვისას ისინი წოლით მდგომარეობაში არიან.

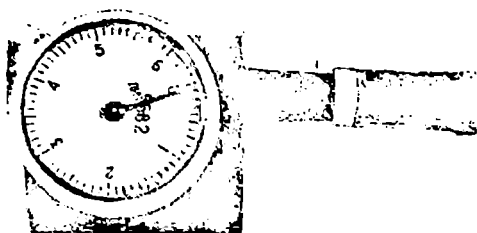
ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობას ხელსაწყო სპირომეტრით განსაზღვრავენ. ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა (ფსტ) ეწოდება ჰაერის იმ მოცულობას, რომელიც გამოიდევენება ფილტვებიდან მაქსიმალურად ღრმა ამოსუნთქვით, წინასწარ მაქსიმალურად ღრმა შესუნთქვის შემდეგ.

სპირომეტრით ფსტ-ს განსაზღვრავენ სამჯერადი ჩაბერვით. გამოსაკვლევემა პირმა ღრმა შესუნთქვა-ამოსუნთქვის შემდეგ მესამე ღრმა შესუნთქვის ფაზაში თანდათანობით სპირომეტრში უნდა ჩაბეროს ფილტვებში დაგროვილი ჰაერი მაქსიმუმამდე. აღნიშნული მეთოდით ფსტ-ს გამოკვლევის სიზუსტე 100 მლ-ით განისაზღვრება (სურ. 11).



სურ. 11. ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობის განსაზღვრა ხელსაწყო სველი სპირომეტრით.

თანამედროვე კლინიკური და სპორტული მედიცინის (საექიმო კონტროლისა პრაქტიკაში, გარდა სველი



სურ. 12. პორტატული ხელ-
საწყო მშრალი სპირომეტრი.

(წელიანი) სპირომეტრებისა, ფართოდ ხმარობენ მშრალ, ანუ პორტატულ სპირომეტრებს (სურ. 12).

მოზრდილ ქალთა ფსტ საშუალოდ 2500-3500-ია, ხოლო მამაკაცებისა - 3000-

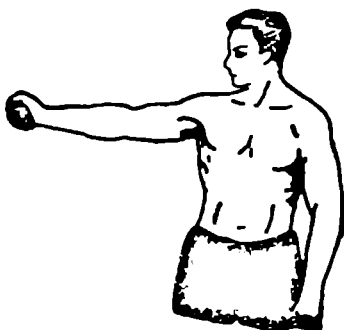
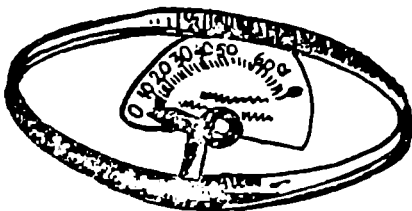
4500 მლ. სპორტსმენთა ეს მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად იზრდება, ზოგჯერ 7-8 ლიტრამდე აღწევს. უფრო ხშირად მამაკაცთა ფსტ, ქალებთან შედარებით, 1000 მლ-ით მეტია, ხოლო სპორტსმენთა ეს მაჩვენებელი არასპორტსმენებთან შედარებით, 500-1000 მლ-ით მეტია (რ. სვანიშვილი). ფსტ დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორზე (სქესზე, ასაკზე, წონაზე, სიმაღლეზე, პროფესიაზე, ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე და სხვ.), რაც მხედველობაში უნდა მივიღოთ სპირომეტრიის ჩატარების დროს.

ხელის ძალას ზომავენ ხელის ნამომეტრის საშუალებით, ხელის დინამომეტრი ძირითადად მტევნისა და ნაწილობრივ ზურგის გამშლელი კუნთების ძალას ზომავს. ძველი ტიპის ხელის დინამომეტრი ელიფსოიდური ფორმის ლითონის ფირფიტაა, რომლის შუა ნაწილში ზამბარაზე ისარია დამაგრებული (სურ. 13).

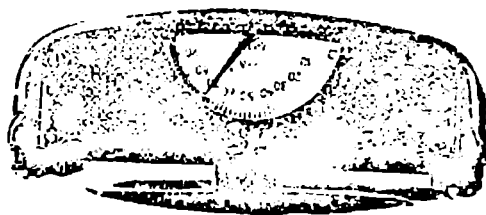
ისარი მოძრაობს დანაყოფებიან სკალაზე. თითოეული დანაყოფის სიზუსტე 2 კგ-ს უდროს. ახალი ტიპის

ხელის დინამომეტრის ფორმა ერთგვარად განსხვავდება ზემოაღნიშნული დინამომეტრისაგან, თუმცა მისი მიუშაობის პრინციპი იგივე რჩება (სურ. 14).

ძველი კონსტრუქციის დინამომეტრი ისე უნდა დაიკაონ ხელში, რომ მისი სკალა და ისარი მოქცეული იყოს ხელისგულისაკენ. ხელის ძალას განსაზღვრავენ განმკლავის მდგომარეობაში მტეენის დინა-



სურ. 13. ხელის ტიპის დინამომეტრი.



სურ. 14. ხელის ახალი ტიპის დინამომეტრი.

მარცხენასთან შედარებით.

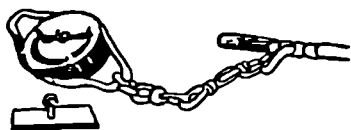
მომეტრზე მაქსიმალურად მოტეკრით.

საშუალო მაკაცის ხელის ძალა 40-45 კგ-ია, ქალისა კი - 30-35 კგ. უფრო ხშირად მარჯვენა ხელის ძალა 5-10 კგ-ით მეტია,

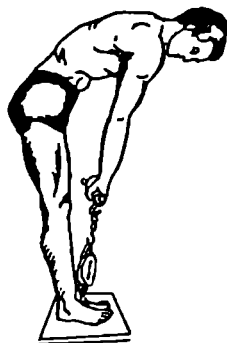
წელის ძალას ზომავენ წელ-ზურგის დინამომეტრით, ამ მეთოდით ძირითადად ზურგს დიდი გამწლელი და მუცლის სწორი კუნთების ძალას ზომავენ (სურ. 15). ამ დროს გამოსაკვლევი პირი ორივე ტერფით ეყრდნობა დინამომეტრის ქვედა თამასას, ხელებში იღებს ხელსაწყოს სახელურს, რომელიც აუცილებლად დაყენებული უნდა იყოს მუხლების (კეირისთავის) დონეზე. სახელურის აჭიმვის დროს მუხლები არ უნდა იხრებოდეს.

კუნთოვანი სისტემა კარგი განვითარების შემთხვევაში ქალის წელ-ზურგის ძალა 80-90 კგ-ია, ხოლო მამაკაცისა - 130-150 კგ.

ანთროპომეტრიული გაზომვის მასობრივი წესით ჩატარების დროს ძირითადად განსაზღვვენ სიმაღლეს,



წონას გულმკერდის გარშემოწერილობას, ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობას, ხელისა და წელის კუნთების ძალას.



სურ. 15. წელის ძალის გასაზომი ხელსაწყო დინამომეტრი; დინამომეტრის ჩატარების მეთოდიკა.

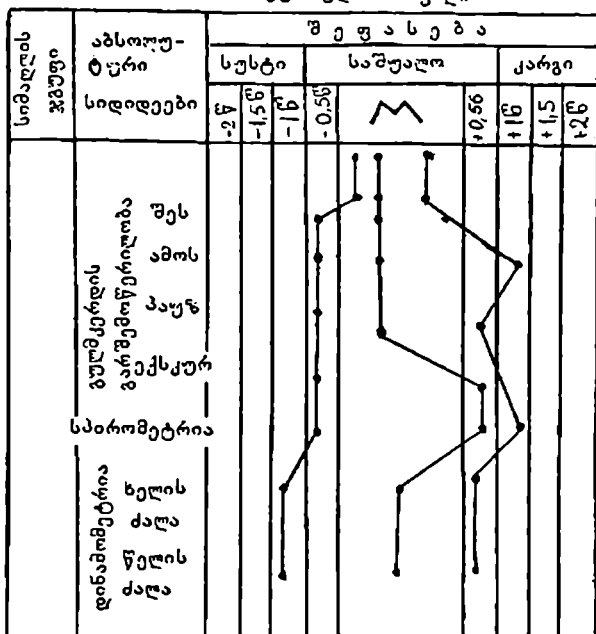
ფიზიკური განვითარების შეფასება

ფიზიკური განვითარების შეფასებისათვის გამოყენებულია ანთროპომეტრიული სტანდარტების, პროფილისა და ინდექსების ანუ მაჩვენებლების მეთოდი. აღნიშნულ მეთოდებს შორის უპირატებას ანიჭებენ სტანდარტების მეთოდს. ფიზიკური განვითარების ე.წ. ანთროპომეტრიული სტანდარტების შემუშავებისათვის ახორციელებენ მოსახლეობის სხვადასხვა ჯგუფის (მოსწავლეების, სტუდენტების მუშების, სპორტსმენებისა და სხვ.) დიდი რაოდენობით (ათასობით) ანთროპომეტრიულ გამოკვლევას. შემდეგ კი თითოეული ამ ჯგუფისათვის ცალ-ცალკე მიღებული მონაცემების ე.წ. ვარიაციულ-სტატისტიკური მეთოდით ანთროპომეტრიული სტანდარტების დამუშავებას, ანთროპომეტრიული სტანდარტების დამუშავების დროს ითვალისწინებენ ყველა იმ ფაქტორს (სქესს, ასაკს, სიამღლეს, წონას, პროფესიას და სხვ.), რომელზეც დამოკიდებულია ადამიანის ფიზიკური განვითარება. ანთროპომეტრიული სტანდარტების დამუშავებას, უფრო ხშირად ადამიანთა სხეულის სიმაღლის მიხედვით ახორციელებენ. ამ უკანასკნელის შესაბამისად იქმნება ე.წ. ანთროპომეტრიული სტანდარტების ბადე, რომლის მიხედვით ადარებენ ფიზიკური განვითარების ნიშნებს. ანთროპომეტრიული სტანდარტების ბადეში (ცხრილში) მოცემულია ამა თუ იმ ფიზიკური განვითარების ნიშნის (წონის, გულმკერდის გარშემოწერილობის,

სპირომეტრიის და ა.შ.) ვარიაცულ-სტატისტიკური მეთოდით მიღებული საშუალო სიდედე 'შედია' (M) და მისი საშუალო კვადრატული გადახრა-სიგმა ($\pm\sigma$). თუ გამოსაკვლევი პირის ფიზიკური განვითარების ესა თუ ის ნიშანი ემთხვევა ცხრილში მოცემულ საშუალო სიდედეს ან ეტევა საშუალო გადახრის ($\pm 5\sigma$) ფარგლებში, ასეთი ფიზიკური განვითარების ნიშანი შეიძლება მივიჩნიოთ დამაკმაყოფილებლად. ანთროპომეტრიული სტანდარტების ბადაში, მოცემულ სიდიდეებთან შედარებით, გამოსაკვლევი პირის ფიზიკური განვითარების მეტი (მაღალი) ან ნაკლები (დაბალი) სიდიდე ერთ შემთხვევაში მიუთითებს საშუალოზე მეტ, ხოლო მეორე შემთხვევაში – საშუალოზე ნაკლებ ფიზიკურ განვითარებაზე. ფიზიკური განვითარების მონაცემების (ნიშნის) მეცნიერული დამუშავების თვალსაზრისით გამოყენებულია ე.წ. კორელაციის მეთოდი, რომელიც ემყარება ანთროპომეტრიული ნიშნის ურთიერთშეფარდებას, რასაც ადგენს სპეციალური მათემატიკური გაანგარიშებით – კორელაციის კოეფიციენტი. ეს კი საშუალებას იძლევა განსაზღვრონ ე.წ. რეგრესიის კოეფიციენტი. რეგრესიის კოეფიციენტის საშუალებით შეიძლება გაიგონ, თუ რა სიდიდით იცვლება ფიზიკური განვითარების ერთი ნიშანი (მონაცემი) ფიზიკური განვითარების მეორე ნიშნის შეცვლის შემთხვევაში, რასაც მასალის მეცნიერული ანალიზის თვალსაზრისით დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

პროფილის მეთოდი ემყარება ვარიაციულ-სტატისტიკური მეთოდით დამუშავებულ მონაცემებს. მისი საშუალებით ფიზიკური განვითარების ნიშნების გამოსახვა შეიძლება გრაფიკულად წინასწარ სპეციალურად შედგენილ ბადეზე, რომელზეც გადააქვთ მიღებული ციფრები (ფიზიკური განვითარების ნიშნების ამსახველი სიდიდეები - წონის, სიმაღლის, სპირომეტრის და სხვა მონაცემები), ხოლო შემდეგ მიღებულ წერტილს შეაერთებენ. მიღებულმა გრაფიკულმა გამოსახულებამ შეიძლება წარმოდგენა შექმნას გამოსაკვლევი პირის

ფიზიკური განვითარების შეფასების ანტროპომეტრიული პროფილი



სურ. 16. ანტროპომეტრიული პროფილის სქემა.

საშუალო, კარგ ან სუსტ ფიზიკურ განვითარებაზე (სურ. 16).

ინდექსი, ანუ მაჩვენებელი ეწოდება ფიზიკური განვითარების ორ ან უფრო მეტი ნიშნის (სიდიდის) ურთიერთშეფარდებას. პრაქტიკულად ქვემოწამოთვლილ ინდექსებს იყენებენ.

წონა-სიმაღლის (კეტლეს) ინდექსი. იგი განსაზღვრავს სხეულის წონის (გრამობით) შეფარდებას სიმაღლესთან (სანტიმეტრობით). მაგალითად, სხეულის წონა (70) გრამობით, (7000), გაყოფილი სიმაღლეზე (170 სმ), ე.ი. $7000:170=410$, რაც ნიშნავს, რომ 1 სმ სიმაღლეზე მოდის წონის 410 გ ნორმაში იგი უდრის (350-450 გ), თუ ეს შეფარდება 300 გ-ით ნაკლებია, ეს სიგამხდრის მაჩვენებელია, ხოლო თუ 500 გ-ზე მეტია – სიმსუქნეზე მიუთითებს.

სიმაღლე-წონის (ბროკას) ინდექსის მიხედვით იმ პირთა წონა, რომელთა სხეულის სიმაღლე 155-165 სმ-ია, უნდა უდრიდეს სიმაღლის სიდიდეს მინუს 100, 165-175 სმ სიმაღლის ადამიანისათვის მინუს 105, 175-185 სმ სიმაღლის შემთხვევაში – მინუს 110.

გულმკერდის ინდექსი ასახავს ადამიანის სხეულის სიგრძესა და გულმკერდის გარშემოწირულობას (პერიმეტრს) შორის ურთიერთდამოკიდებულებას. იგი გამოყენებულია გულმკერდის განვითარების შესაფასებლად. ამ ინდექსის მისაღებად საჭიროა პაუზის მდგომარეობაში გულმკერდის გარშემოწირულობა (T) გაამ-

რავლონ 100-ზე და გაყონ სხეულის სიმაღლეზე (L), ე.ი. მიღებული რიცხვი გამოხატული იქნება პროცენტობით. მაგალითად, თუ $T=90$, ხოლო $L=170$, მაშინ

$$I = \frac{90 \times 100}{170} = 53\%$$

ნორმალურად გულმკერდის ინდექსი 50-55%-ის ტოლია. 50%-ზე ნაკლები ინდექსი მიუთითებს გულმკერდის სუსტ, ხოლო 55%-ზე მეტი – კარგ განვითარებაზე.

ერისმანის ინდექსი გამოყენებულია გულმკერდის განვითარების შესაფასებლად. მას გულმკერდის პროპორციულობის ინდექსსაც უწოდებენ. საჭიროა პაუზის მდგომარეობაში გულმკერდის გარშემოწერილობას გამოაკლდეს სხეულის სიმაღლის ნახევრი, ე.ი. $I=T-0,51L$. ჩვეულებრივ, ეს ინდექსი უდრის 0-ს. სპორტსმენ მამაკაცთა აღნიშნული ინდექსი უდრის +5,8 სმ-ს, ხოლო სპორტსმენ ქალთა – +3,8 სმ-ს.

სასიცოცხლო მაჩვენებელი იძლევა წარმოდგენას იმის შესახებ, თუ როგორია ფილტვებში ჰაერის შეფარდება მლ-ობით სხეულის კგ წონაზე. ამ მიზნით ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა (3500 მლ) უნდა გაყონ სხეულის წონაზე (60 კგ), ე.ი. $3500:60=58$ მლ. მამაკაცის სხეულის ერთ კილოგრამ წონაზე უნდა მოდიოდეს 60, ხოლო ქალის სხეულის კილოგრამ წონაზე – 50 მლ ფილტვებში არსებული ჰაერისა. სპორტსმენტა სასიცოცხლო მაჩვენებელი 70-100 მლ-მდე აღწევს.

ხელის ძალის ინდექსის (მაჩვენებლის) მისაღებად საჭიროა ხელის ძალა გაამრავლონ 100-ზე და გაყოფონ სხეულის წონაზე. მაგალითად, თუ ხელის ძალა უდრის 50 კგ-ს, ხოლო სხეულის წონა 65 კგ-ია, მაშინ

$$I = \frac{50 \times 100}{65} = 76\%$$

საშუალოდ მამაკაცთა ეს ინდექსი უდრის 55-75%-ს, ხოლო ქალისა 45-55%-ს.

წელის ძალის ინდექსის მისაღებად წელის ძალას შეუფარდებენ სხეულის წონას. მაგალითად, თუ წელის ძალაა 130 კგ, ხოლო სხეულის წონა 65, წელის ძალის ინდექსი იქნება $130:65=2,1$ კგ. მამაკაცის ეს მაჩვენებელი 2 კგ-ია, ქალისა 1,5 კგ. თუ იგი პროცენტობით იქნება გამოსახული, მსგავსად ხელის ძალის ინდექსისა, მაშინ შესაბამისად მამაკაცისათვის ნორმა უნდა იყოს 200%, ხოლო ქალისათვის 150%.

ინდექსის მეთოდით ბავშვთა ფიზიკური განვითარების შეფასების დროს ყველა ინდექსს არ გამოიყენებენ. შეიძლება გამოვიყენოთ: ა. ჰაინსის კვების ინდექსი (ბავშვის ფაქტიური წონის შეფარდება სტანდარტულ წონის მაჩვენებელთან; ნორმაა 1, 1-ზე ნაკლები დისტროფიაზე მიუთითებს); სტატურას, ანუ სიმაღლის ინდექსი (ფაქტიური და სტანდარტული სიმაღლის განსხვავებას სანტიმეტრობით ამრავლებენ 100-ზე და ყოფენ სტანდარტულ სიმაღლეზე. ნორმა 0,5-ს უდრის, რაც უფრო მეტია

აღნიშნული ინდექსი, მით უფრო მეტად გვაქვს საქმე ჰიპოსტატურ მდგომარეობასთან; პინიეს ინდექსი (ძუძუს წოვის პერიოდში იგი უდრის 15-16-ს, სასკოლო ასაკში – 26-35-ს, მოზრდილობისას 18-15-ს და უფრო ნაკლებს). მის მისაღებად სიმაღლეს გამოაკლებენ გულმკერდის გარშემოწერილობას და სხვ.

ფუნქციური დიაგნოსტიკა

სპორტსმენთა საექიმო გამოკვლევის დროს, გარდა ჯანმრთელობის მდგომარეობისა და ფიზიკური განვითარებისა, სავალდებულოა მათი ორგანიზმის ფუნქციური გამოკვლევა, რაც ფუნქციური დიაგნოსტიკის სხვადასხვა მეთოდით ხორციელდება.

აღამიანის ორგანიზმის ფუნქციური მდგომარეობის შესწავლის დროს მხედველობაში უნდა მიიღონ ყველა ის ფაქტორი, რომელთა გათვალისწინებით შეიძლება დასახული ამოცანის სწორად გადაწყვეტა.

უპირველესად უნდა გვახსოვდეს, რომ სხვადასხვა ფიზიოლოგიური ორგანოთა სისტემის ფუნქციური გამოკვლევა მიმდინარეობს ორგანიზმის როგორც მოსვენების (მშვიდ) მდგომარეობაში, ისე სხვადასხვა სახის დოზირებულ და მაქსიმალური ინტენსივობის ფიზიკურ დატვირთვასთან დაკავშირებით. აღსანიშნავია, რომ სისტემატურად მოვარჯიშე სპორტსმენების ორგანოთა სისტემები სპორტული წვრთნის (კუნთური მუშაობის)

ზეგავლენით განიცდიან გარკვეულ მორფოლოგიურ და ფუნქციურ ცვლილებებს, რის გამოც ორგანიზმის მოსვენების მდგომარეობაში გამოკვლევის დროს შესაძლებელია გამოვლინდეს ამ ორგანოთა სისტემების ფიზიოლოგიური პარამეტრების (სიდიდეების) მხრივ ზოგიერთი ცვლილება (თავისებურება), რაც არ აღენიშნება ჯანმრთელ, მაგრამ არანაეარჯიშევ ადამიანს. საერთო ჯამში მოსვენების მდგომარეობაში ნაეარჯიშევი ადამიანის ორგანოთა სისტემებს და საერთოდ ორგანიზმს ფუნქციონირების მხრივ ახასიათებს გარკვეული ეკონომიზაცია, რაც საშუალებას აძლევს მისგან განსხვავებით, მაღალი შრომის უნარი გამოავლინოს. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, სპორტსმენტა საექიმო შემოწმების დროს ყოველთვის მხედველობაში უნდა მიიღონ მათი ორგანიზმის ფიზიოლოგიური პარამეტრები საწყისი სიდიდეები, დადგენილი მშვიდ მდგომარეობაში.

ორგანიზმის ფუნქციურ გამოკვლევას ძირითადად ფუნქციური სინჯებით ახორციელებენ. ფუნქციური გამოკვლევა შეიძლება როგორც ცალკეულ ორგანოთა სისტემის (მაგალითად, გულ-სისხლძარღვთა, სასუნთქი და სხვ.), ისე მთლიანად ორგანიზმის (ფიზიკური მუშაობის უნარის), ამ მიზნით აუცილებლად უნდა გამოიყენონ სხვადასხვა ხასიათის ფიზიკური დატვირთვა.

ფუნქციურ სინჯებში, ჩვეულებრივ, გამოყენებულია ზუსტი დოზირებული ფიზიკური დატვირთვა (ჩაბუქნი, ადგილზე სირბილი, სიმძიმის აწევა და სხვ.), რომლის

დროსაც ითვალისწინებენ როგორც დროს, ისე შესრულებული მოძრაობის რაოდენობას, ამ ფიზიკურ დატვირთვას იმ მომენტამდე, სანამ გამოსაკვლევი პირი შეძლებს კუნთურ მუშაობას.

ფიზიკური დატვირთვის ინტენსივობის მიხედვით ფუნქციურ სინჯებში გამოყენებულია სუბმაქსიმალური და მაქსიმალური ფიზიკური დატვირთვა. მათ სუბმაქსიმალური და მაქსიმალური ინტენსივობის ტესტებს უწოდებენ.

სუბმაქსიმალური ტესტის შემთხვევაში შესრულებული ფიზიკური დატვირთვის სიმძლავრეს განსაზღვრავენ (ვატობით), ამ დროს შეიძლება აგრეთვე ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარების ან მაქსიმალური აერობული სიმძლავრის მონაცემების მიხედვით სუბმაქსიმალური ტესტების ჩატარების შედეგად მიღებული რეაქციის მიხედვით ორგანიზმის ფუნქციურ მდგომარეობის გამოვლინება.

ტესტირება, ანუ ორგანიზმის ფუნქციური მდგომარეობის გამოვლინება მიზნად ისახავს ადამიანის მზადყოფნის მდგომარეობის შესწავლას, მისი ფიზიკურ ვარჯიშში მეცადინეობაზე დაშვებასთან დაკავშირებით, ჯანმრთელი და ავადმყოფი ადამიანის გულ-სისხლძარღვთა და სასუნთქ ორგანოთა სისტემების ფუნქციური მდგომარეობის დადგენას, ფიზიკური წვრთნის და ფიზიკური რეაბილიტაციის პროგრამით ეფექტურობის შემოწმებას და სხვ.

ფუნქციური სინჯების განხილვის დროს უნდა გაითვალისწინონ ისიც, რომ ყველას სინჯი ხარისხობრივ და რაოდენობრივ ანალიზზე დამყარებული. ხარისხობრივი ანალიზი გულისხმობს დოზირებული ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ აღდგენის (დასვენების, რესტიტუციის) პერიოდში ამა თუ იმ ფიზიოლოგიური პარამეტრის (მაგალითად, პულსის სიხშირის, არტერიული სისხლის წნევისა და სხვ.) რეაქციის შესწავლას, რაოდენობრივ ანალიზზე დამყარებული ფუნქციური სინჯები კი ორგანიზმის რეაქციაზე წარმოდგენას იძლევა უშუალოდ კუნთური მუშაობის შესრულების პროცესში.

ადამიანის ორგანიზმის ფუნქციურ მდგომარეობაზე სრული წარმოდგენის მიღების მიზნით საჭიროა მისი ფუნქციური გამოკვლევა ორგანიზმის როგორც მოსვენების მდგომარეობაში, ისე უშუალოდ კუნთური მუშაობის დროს და მისი დამთავრების შემდეგ, აღდგენით პერიოდში.

ფიზიკურ დატვირთვასთან დაკავშირებული ფუნქციური გამოკვლევებით საჭიროებს აგრეთვე ფიზიკური დატვირთვის სპეციფიკური და არასპეციფიკური მხარის გათვალისწინებას. პირველ შემთხვევაში გამოსაკვლევი პირი ფუნქციური გამოკვლევის (ტესტირების) დროს ასრულებს ისეთ ფიზიკურ დატვირთვას (მაგალითად, ველოსიპედისტის მუშაობა ველოერგომეტრზე), რომელიც მისთვის ჩვეულია და სპეციფიკური კუნთური მუშაობაა. არასპეციფიკური დატვირთვის შემთხვევაში გამოსაკვლევემა პირმა შეიძლება ტესტის დროს შეას-

რულოს სრულიად უჩვეულო კუნთური მუშაობა. აღნიშნული შეიძლება განიხილონ აგრეთვე, როგორც ადექტვატური და არაადექტვატური ფიზიკური დატვირთვის გამოყენება.

ამავე დროს აღსანიშნავია, რომ თანამედროვე სპორტში იმდენად ამაღლდა სპორტსმენთა საერთო ფიზიკური მომზადების დონე, რომ კვალიფიკაციურ სპორტსმენს, როგორც წესი, აღენიშნება მაღალი საერთო ფიზიკური მომზადება, რაც გამოიხატება იმით, რომ მას სათანადოდ აქვს განვითარებული ორგანიზმის ფიზიკური თვისებები: ძალა, სისწრაფე, გამძლეობა და სიმარჯვე (მოქნილობა). აღნიშნულის გამო ფუნქციური ტესტის ნატარების დროს ასეთმა სპორტსმენებმა როგორც სპეციფიკურ, ისე არასპეციფიკურ ფიზიკურ დატვირთვაზე უნდა გამოავლინონ ორგანიზმის მხრივ დადებითი რეაქცია.

პრაქტიკაში იმ ფუნქციურ სინჯებს (ტესტებს), რომლებიც ხარისხობრივ ანალიზზე არიან დამყარებული, უფრო ხშირად მასიური საექიმო შემოწმების დროს იყენებენ. რაც შეეხება ტესტებს, რომლებიც უშუალოდ მთლიანი ორგანიზმის ფუნქციურ მდგომარეობაზე, ანუ, მათი მასობრივი წესით გამოყენება გარკვეულად ყოველთვის არ ხერხდება. აღნიშნული განპირობებულია იმით, რომ ფიზიკური მუშაობის უნარის განსაზღვრა საჭიროებს სათანადო ხელსაწყოებს და უფრო მეტ დროს. თუმცა ისიც უნდა აღვნიშნოთ, რომ ორგანიზმის

ფუნქციური მდგომარეობის შეფასების თვალსაზრისით ამ უკანასკნელს უპირატესობა ენიჭება.

სპორტულ მედიცინაში სპორტსმენთა ფუნქციურ გამოკვლევის დროს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მათი ორგანიზმის გაწვრთნილობის მდგომარეობის დადგენას. სამწუხაროდ, ჯერ კიდევ სპორტულ მედიცინაში მომუშავე ბევრ ექიმს მიაჩნია, რომ ფუნქციური სინჯუბით (ტესტებით) შესაძლებელია დაადგინოს ნავარჯიშევი თუ არა სპორტსმენი, რაც არასწორია.

სპორტსმენის გაწვრთნილობის მდგომარეობა კომპლექსური ცნებაა, მისი შეფასება შეიძლება ფიზიოლოგიური (საექიმო) ფსიქოლოგიური და პედაგოგიური გამოკვლევის მონაცემების საფუძველზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მარტო საექიმო შემოწმების (ფუნქციური გამოკვლევის) მონაცემებით არ შეიძლება გაწვრთნილობის დიაგნოზის დადგენა (რ. სვანიშვილი, (1984).

ფუნქციური გამოკვლევებით ავლენენ ადამიანის (სპორტსმენის) ორგანიზმის ფუნქციური მდგომარეობის დონეს, რაც მწვრთნელმა უნდა გამოიყენოს პედაგოგიური და ფსიქოლოგიური გამოკვლევების მონაცემებთან ერთად სპორტსმენის გაწვრთნილობის მდგომარეობის შეფასებისათვის (დიაგნოსტიკისათვის).

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური გამოკვლევა

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური გამოკვლევა იწყება გულ-სისხლძარღვთა ფუნქციური მდგომარეო-

ბის შესწავლით ორგანიზმის მოსვენების პირობებში ყოფნის დრის. როგორც აღვნიშნეთ სისტემატური და რაციონალური ფიზიკური ვარჯიშის შედეგად ადამიანის ორგანიზმში, კერძოდ, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მხრივ ვლინდება როგორც მორფოლოგიური (სტრუქტურული), ისე ფუნქციურ-ფიზიოლოგიური ხასიათის ცვლილებები. აღნიშნულის გამო გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური მაჩვენებლები (პარამეტრები) ერთგვარად ცვალებადობს, რასაც საექიმო გამოკვლევის დროს ავლენენ.

თუ მოსვენების მდგომარეობაში მოზრდილი ჯანმრთელი ადამიანის გულის ცემის სიხშირე (პულსის სიხშირე), ჩვეულებრივ, წუთში 70-80 დარტყმაა (ქალებს 4-8 დარტყმით უფრო მეტი აქვთ, მამაკაცებთან შედარებით), ამავე ასაკის სპორტსმენთა მოსვენების მდგომარეობაში პულსის სიხშირე ერთ წუთში 55-65-ს (ს.პ. ლეტუნოვი, 1965; ლ.ა ბიტჩენკო, 1973 დასხვ.). ისიც უნდა აღვნიშნოთ, რომ გამძლეობაზე მოვარჯიშე სპორტსმენთა მოსვენების მდგომარეობაში პულსის სიხშირე ყოველთვის უფრო ნაკლებია, სპორტის სწრაფძალოვანი სახეობის წარმომადგენლებთან შედარებით. ლიტერატურაში აღწერილია შემთხვევები, როდესაც მაღალი კლასის მორბენალ სპორტსმენებს დილით, უზმოზე საწოლში სრული მოსვენების მდგომარეობაში პულსის სიხშირე წუთში 28-32 დარტყმით განესაზღვრებოდა, ხოლო სუნთქვის სიხშირე წუთში 4-5-ს უდრიდა. ვინაიდან სპორტსმენებზე

სხვადასხვა ფაქტორი ძლიერ ფსიქიკურ-ემოციურ ზემოქმედებას ახდენს, მათი პუელსის სიხშირე და არტერიული სისხლის წნევა მოსვენების მდგომარეობაში გარკვეულად მატულობს (სპორტსმენთა პუელსის სიხშირე საშუალოდ 60-62-ია), რაც ასევე გასათვალისწინებელია მათი საექიმო შემოწმების დროს (რ.სვანიშვილი, 1984).

სისტემატურად მოვარჯიშე ბავშვთა გულის ცემის სიხშირე უფრო გაიშვიათებულია, ამავე ასაკის არასპორტსმენ ბავშვებთან შედარებით (ს. ხრუშჩოვი, 1980).

1-ლი ცხრილიდან ჩანს, რომ სპორტსმენ ბავშვთა ასაკის მომატებასთან პარალელურად ვლინდება ტენდენცია მოსვენების მდგომარეობაში პუელსის სიხშირის შემცირებისკენ, რაც გამძლეობაზე მოვარჯიშე სპორტსმენებს უფრო მკაფიოდ აქვთ გამოხატული.

მოსვენების მდგომარეობაში გულის ცემის სიხშირის მხრივ გარკვეული სხვაობის შემჩნევა შეიძლება სპორტის სხვადასხვა სახეობის წარმომადგენელ მაღალი კლასის სპორტსმენთა შორის. თუმცა ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ამ ფუნქციური მანევრებლების სიდიდეზე მსჯელობის დროს უნდა გამოვდიოდეთ ზემოაღნიშნული საწვრთნელი პროცესის მიმართულებიდან, ვინაიდან ეს უკანასკნელი საერთო ჯამში განსაზღვრავს, როგორც გულის ფუნქციონირებას, ისე კონკრეტულად გულის ცემის სიხშირეს (რ. სვანიშვილი, 1984).

სხვადასხვა საწვრთნელი მიმართულების მქონე სპორტსმენთა და არასპორტსმენთა გულის ცემის სიხშირე წუთში ორგანიზმის მოსვენების მდგომარეობაში ყოფნის დროს (ს. ხრუშჩოვის მიხედვით)

ასაკი, წლებით	არანაპარჯიანი	სპორტის სწრაფ-ქალღვან სახეობებში გრძელვადიანი სპორტსმენები	გამძლეობაზე მოპარჯიანი სპორტსმენები
12-13	74,0	75,1	72,3
14	72,5	72,4	70,4
15	72,1	71,3	65,4
16	70,4	65,8	61,2
17	68,1	64,1	58,7

სხვადასხვა საწვრთნელი მიმართულების მქონე სპორტსმენთა და არასპორტსმენთა გულის ცემის სიხშირე წუთში ორგანიზმის მოსვენების მდგომარეობაში

სპორტის სახეობა	ქმისი	უზღის სიხშირე წუთში
მეთხილაშუკები	მამაკაცები	52,6±4,1
მეთხილაშუკები	ქალები	57,3±3,9
კალათბურთელები	მამაკაცები	61,7±4,8
კალათბურთელები	ქალები	64,1±5,4
მოკლე მანძილზე მორბენლები (სპრინტერები)	მამაკაცები	66,7±4,9
მოკლე მანძილზე მორბენლები (სპრინტერები)	ქალები	69,8±4,5

ლ.ა. ბუტჩენკოს (1984) მონაცემები გარკვეულ წარმოდგენას იძლევა მოსვენების მდგომარეობაში მაღალი კლასის გაწვრთნილ სპორტსმენ მამაკაცთა და ქალთა პულსის სიხშირის შესახებ (ცხრ. 2).

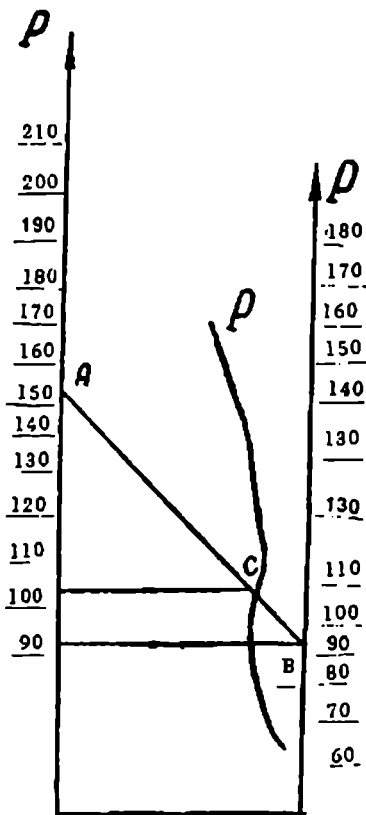
ორგანიზმის მოსვენების მდგომარეობაში სპორტსმენტა გულის ცემის სიხშირის (პულსის) გარკვეულად შემცირება, არასპორტსმენტთან შედარებით, განპირობებულია, ერთის მხრივ, პარასიმპათიკური ნერვული წნეულის (ვაგუსის), ტონუსის მომატებით, ხოლო, მეორე მხრივ, სისხლის სისტოლური მოცულობის (გულის დარტყმითი მოცულობის) გაზრდით. როგორც პირველი, ისე მეორე ფაქტორი სისტემატური ფიზიკური ვარჯიშის (წვრთნის) გაელენით ყალიბდება და ფიზიკური ვარჯიშის გულზე სპეციფიკური მოქმედების ერთ-ერთ ამსახველ ნიშნად უნდა იყოს მიჩნეული.

სპორტსმენტა გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური გამოკვლევის დროს მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული ცენტრალური ჰემოდინამიკის ზოგიერთი მაჩვენებლის განსაზღვრა, ვინაიდან გულის ცემის სიხშირე და არტერიული სისხლის წნევა ბევრადაა დამოკიდებული ამ მაჩვენებლის სიდიდეებზე.

ცენტრალური ჰემოდინამიკის ძირითად მაჩვენებლებს მიეკუთვნება სისხლის წუთმოცულობა, დარტყმითი მოცულობა და პერიფერიული წინააღმდეგობა.

სისხლის წითმოცულობა სისხლის ის რაოდენობაა, რომელსაც გადაისვრის (გაატარებს) გული აორტასა ან ფილტვის არტერიაში ერთი წუთის განმავლობაში მუშაობის დროს. მოსვენების მდგომარეობაში იგი 2-6 ლიტრის ტოლია. მოსვენების მდგომარეობაში ნავარჯიშევ სპორტსმენსა და არანავარჯიშევ პირს შესაძლოა სისხლის წითმოცულობა ერთნაირი სიდიდის (ლიტრობით) აღმოაჩნდეთ. განსხვავება ის არის, რომ ამ დროს სპორტსმენებს ექნებათ შედარებით უფრო ნაკლები სისხირიის პულსი, სამაგიეროდ, გულის მეტი სიდიდის დარტყმითი მოცულობა (სისხლის სისტოლური მოცულობა). სპორტსმენტა გულის დარტყმითი მოცულობა 100-200 მლ-მდე აღწევს, არანავარჯიშევი ადამიანისა კი – მხოლოდ 50-80 მლ-ს. აქედან გამომდინარე, ადვილი გასაგებია თუ რატომ აქეთ სპორტსმენებს მოსვენების მდგომარეობაში პულსი გაიშვიათებული, რაც მათი გულის ეკონომიურ მუშაობაზე მოითითებს.

სპორტსმენტა გულის დარტყმითი მოცულობის თვალსაჩინოდ გაზრდა პირველ რიგში განპირობებულია გულის კუნთის ჰიპერტროფიით, რის შედეგადაც გული მოცულობაში მატულობს. დადგენილია, რომ არანავარჯიშევი მამაკაცის გულის მოცულობა 700 სმ³-მდეა, ქალისა – 580 სმ³-ს უდრის, სპორტსმენი მამაკაცისა – 1200 სმ³-ს, ხოლო სპორტსმენი ქალისა – 760 სმ³-ს. გულის მომატებული მოცულობა პირდაპირ კავშირშია გულის



სურ. 17. საშუალო დინამიკური არტერიული სისხლის წნევის სიდიდის განსაზღვრის ნომოგრამა, რომელიც ეკუთვნით თ. დიდებულებს და მის თანაატორებს.

მუშაობასა და ფიზიკურ მუშაობის უნართან (ვ. კარპმანი, ს. ხრუშოვი, ი. ბორისოვა, 1978).

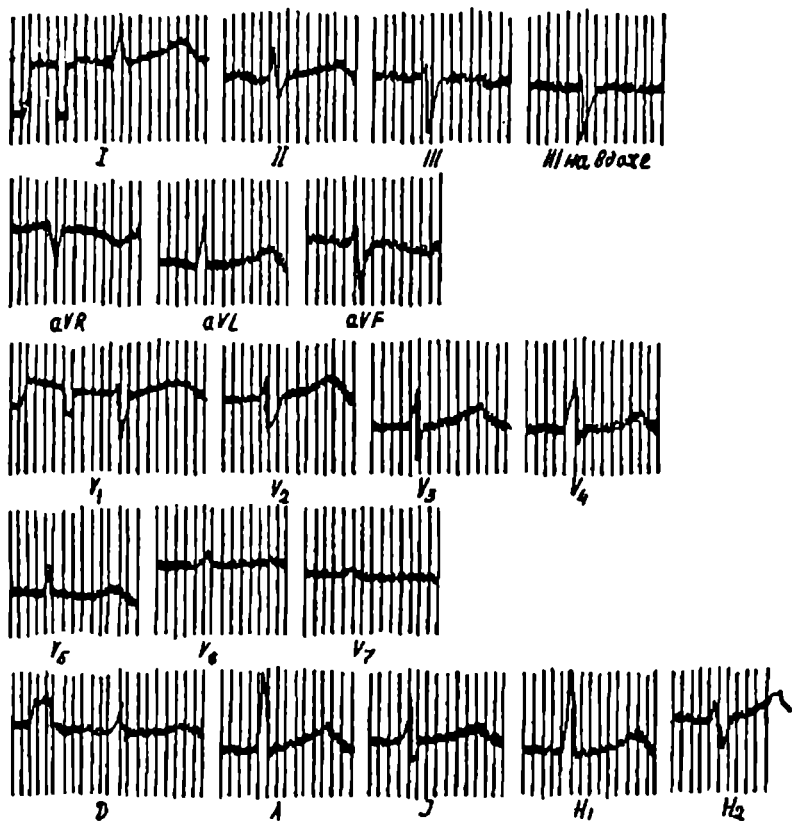
მოსვენების მდგომარეობაში გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური გამოკვლევის დროს საყურადღებოა აგრეთვე არტერიული სისხლის წნევის განსაზღვრა. 20-60 წლის ასაკის არანავარჯიშევი ადამიანის არტერიული სისხლის წნევის მაღალი ფიზიოლოგიური ნორმაა სისტოლურის (მაქსიმალური) ვ.წყ.სვ. 140 მმ, ხოლო დიასტოლურის (მინიმალური) არტერიული სისხლის წნევა ვ.წყ.სვ. 90 მმ. უდრის ხშირად სპორტსმენებს არტერიული სისხლის წნევა ვ.წყ.სვ. 10-15 მმ-ის უფრო დაბალი აქვთ. თანამედროვე სპორტსმენებს ჩვენი ეპოქის დამახასიათებელი ფსიქიკურ-ემოციური სიტუაციის ზეგავლენით

გარკვეულად მოემატათ არტერიული სისხლის წნევის დონე და ჯანმრთელი ადამიანის ფიზიოლოგიურ ნორმას მოუახლოვდა (რ. სვამნიშვილი, კ. მათიაშვილი, 1984). აღსანიშნავია, რომ გამძლეობაზე მოვარჯიშე სპორტსმენებს უფრო ხშირად შედარებით ნაკლები არტერიული სისხლის წნევა უვლინდებათ.

უკანასკნელ წლებში განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობენ საშუალო დინამიკური არტერიული სისხლის წნევის შესწავლის საკითხს: ეს გულისხმობს სისხლის უწყვეტი მოძრაობის შედეგად შექმნილი ენერჯის მოქმედებას, რომლის დროსაც სისხლძარღვების მდგომარეობის ციკლურობა და სისხლძარღვების პერიფერიული წინააღმდეგობის მდგომარეობა იცვლება. საშუალო დინამიკური სისხლის წნევის განსაზღვრის მიზნით შემოღებულია ფორმულა

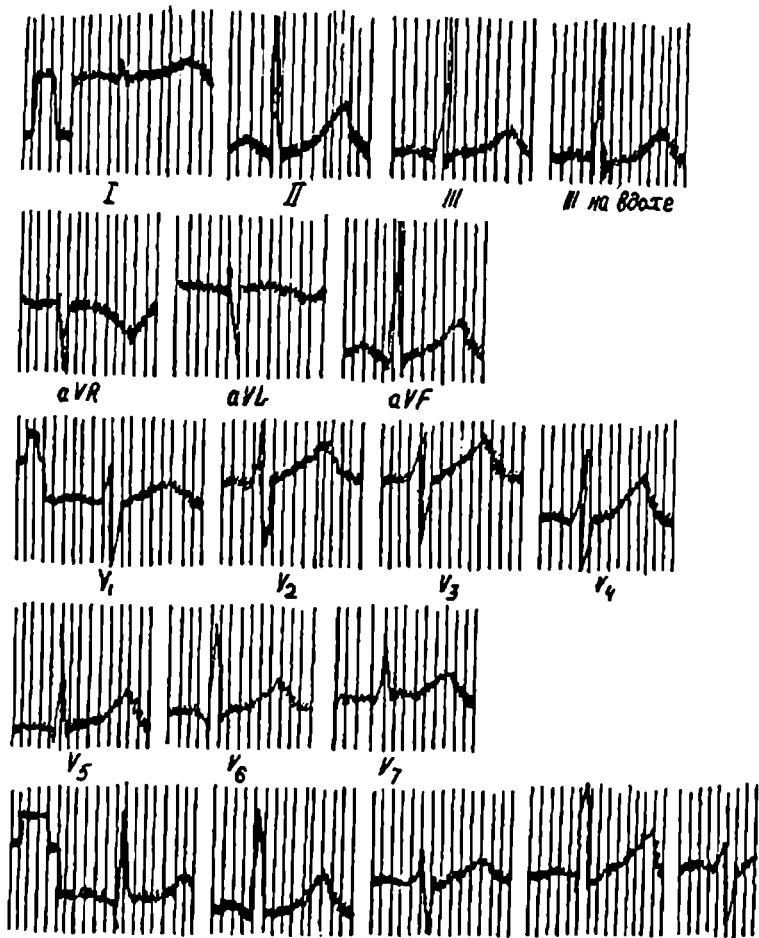
$$P_s = P_c + \frac{P_1 + P_c}{3},$$

სადაც P_s საშუალო დინამიკური წნევაა, P_c – დისტორული წნევა, ხოლო P_1 – სისტოლური წნევა. აღნიშნული ფორმულის მიხედვით, ჯანმრთელ მოზრდილ პირთა საშუალო დინამიკური წნევა ვ.წყ.სვ 80-95 მმ-ის ტოლია. თ. დიდებულისძემ და თანაავტორმა შეიმუშავეს (1973) ნომოგრამა (სურ 17) რომლის მიხედვით ავადმყოფთა საშუალო დინამიკური წნევა უფრო მაღალია, სპორტსმენებთან შედარებით. დადგენილია, რომ აღნიშნული ნო



სურ. 18. სპორტსმენის ტიპური (ნორმალური)
ელექტროკარდიოგრამა.

მოგრამის მიხედვით სპორტსმენთა საშუალო დინამიკური არტერიული სისხლის წნევა 77 მმ ვ.წყ.სვ. (რ. სვანიშვილი, 1984), საშუალო დინამიკური სისხლის წნევა სხვა კომპონენტებთან (სისტოლურ, დიასტოლურ, პულსური და სხვ.) შედარებით, ყველაზე ნაკლებად ცვალებადობს.



სურ. 19. სპორტსმენის ატიპური (ნორმალური) ელექტროკარდიოგრამა.

დადგენილია, რომ მოსვენების მდგომარეობაში ელექტროკარდიოგრამას (ეკგ) ახასიათებს ზოგიერთი თავისებურება, რაც რაიმე პათოლოგიური მდგომარეო-

ბით არ არის გამოწვეული (სურ. 18, 19). აღსანიშნავია სინუსირი ბრადიკარდია, გაბრტყელებული T კბილი, R კბილის ვოლტაჟის გადიდება, რაც გულის კუნთის, კერძოდ კი მარცხენა პარკუჭის ჰიპერტროფიის ერთ-ერთი მახვენებელია, ჰისის კონის მარჯვენა ტოტის არასრული ბლოკადა (გამტარობის შენელება, მაღალი T კბილი ეკგ-ზე იგი ნაცვლად 3-4 მმ-ისა II განხრაში 3-6 მმ ხდება). Q-T ინტერვალის გახანგრძლივება. მოსვენების მდგომარეობაში სპორტსმენებს ხშირად უვლინდება მაღალი T კბილები, რაც პათოლოგიაზე (ჰიპოქსიაზე) არ მოითითებს და სხვ. მოსვენების მდგომარეობაში ეკგ-ის ზემოაღნიშნული თავისებურებანი მეტად აქეთ გამოხატული იმ სპორტსმენებს, რომლებსაც ხშირად უხდებათ გამძლეობაზე ფიზიკური ვარჯიშის შესრულება (ლ. ბუტჩენკო, 1972, დ. ტვილდიანი, რ. სვანიშვილი, 1986 და სხვ.)

ამგვარად, მოსვენების მდგომარეობაში სპორტსმენტა გულ-სისხლძარღვთა ფუნქციური გამოკვლევის დროს უფრო ხშირად ვლინდება ბრადიკარდია, ჰიპერტროფია და არტერიული ჰიპოტონია (ეს უკანასკნელი დღეს ყოველთვის არ დასტურდება – თ. სვანიშვილი, 2002). აღნიშნული ტრიადა ერთ-ერთ კანდინალურ სიმპტომად შეიძლება იყოს მიჩნეული ნავარჯიშევი ადამიანის გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მაღალი ფუნქციური მდგომარეობის შეფასების თვალსაზრისით, ორგანიზმის შედარებითი მოსვენების მდგომარეობაში.

უნდა გვახსოვდეს, რომ არტერიული სისხლის წნევის დონის განსაზღვრის შემთხვევაში მაქსიმალური სისხლის წნევა არაპირდაპირი გზით წარმოდგენას იძლევა გულის შეკუმშვის ძალაზე (გულის კუნთის ფუნქციურ მდგომარეობაზე), ხოლო მინიმალური სისხლის წნევა განსაზღვრავს პერიფერიული სისხლძარღვების ტონუსის (წინააღმდეგობის) მდგომარეობას, რაც სპორტსმენთა ფიზიოლოგიურ და პათოლოგიურ მდგომარეობაში განსხვავებულია.

ფიზკულტურელთა და სპორტსმენთა გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური გამოკვლევის დროს, გარდა მოსვენების მდგომარეობაში იმ სისტემის ფუნქციური მაჩვენებლის შესწავლისა, დიდი მნიშვნელობა აქვს მათ გამოკვლევას სხვადასხვა სახის დოზირებულ ფიზიკურ დატვირთვასთან დაკავშირებით, რაც ფუნქციური სინჯებით ხორციელდება.

საექიმო კონტროლის პრაქტიკაში გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მრავალი სხვადასხვა ფუნქციური სინჯი არეკომენდირებული, თუმცა პრაქტიკულად მხოლოდ რამდენიმეს იყენებენ.

განსაკუთრებით დამწყებ სპორტსმენთა მასობრივი საექიმო შემოწმების დროს უდრო ხშირად გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური გამოკვლევისთვის იყენებენ მარტინე-კუშელევსკის ფუნქციურ სინჯს.

მარტინე-კუშელევსკის ფუნქციური სინჯის ჩასატარებლად გამოსაკვლევი პირი ჯდება მაგიდასთან ექიმის

მარცხენა მხარეს, რათა გამოკვლევისას ექიმს შეეძლოს მიღებული მონაცემების მარჯვენა ხელით ბარათში ჩაწერა. მშვიდ მდგომარეობაში 10 წამის განმავლობაში 2-3-ჯერ პალპაციით სხივის არტერიაზე ითვლიან პულსის სიხშირეს და არტერიული სისხლის წნევას განსაზღვრავენ კოროტკოვის აუსკულტაციური წესით. აღნიშნულის შემდეგ გამოსაკვლევი პირი აკეთებს 20 ბუქნს 30 წამის განმავლობაში (ჩაბუქნის დროს ხელების წინ გადატანით), რის შემდეგ კვლავ საჭიროა იმავე წესით თითოეული წუთის ყოველ 10 წამში პულსის სიხშირისა და დარჩენილ 50 წამში არტერიული სისხლის წნევის განსაზღვრა. დახელოვნებული ექიმი, ჩვეულებრივ, ერთი წუთის განმავლობაში ახერხებს 2-3-ჯერ 10-10 წამში პულსის დათვლას და ერთხელ არტერიული სისხლის წნევის გაზომვას. მიზანშეწონილია, რომ აღდგენის პერიოდის მე-3 წუთზე პულსი დაითვალოს ყოველ 10 წამში 5-6-ჯერ და დამთავრებისთანავე მესამედ გაიზომონ არტერიული სისხლის წნევა. ჩვეულებრივ, აღნიშნული დოზირებული ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ პულსისა და არტერიული სისხლის წნევის ცვლილებაზე დაკვირვება 3 წუთის განმავლობაში მიმდინარეობს. დადგენილია, რომ გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დამაკმაყოფილებელი ფუნქციური მდგომარეობის შემთხვევაში პულსი და არტერიული სისხლის წნევა აღდგენის (რესტიტუციის) პერიოდში მე-3 წუთის დასასრულს უბრუნდება საწყის მდგომარეობას.

ნვეულებრივ, აღნიშნული ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ პულსი ხშირდება წუთში 30-40 დარტყმით, სისტოლური (მაქსიმალური) არტერიული სისხლის წნევა მატულობს ე.წ.სვ. 20-30-ით, ხოლო დიასტოლური (მინიმალური) კლებულობს 10-15 მმ-ით (ცხრილი 3).

ცხრილი 3

ფიზკულტურელთა გამოსაკვლევად გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური სინჯი სტანდარტული დოზირებული ფიზიკური დატვირთვით 20 ბუქნი 30 წამში

(მარტინე-კუშელევსკის სინჯი)

პულსი და არტერიული სისხლის წნევა დატვირთვაგდე	დატვირთვის შემდეგ დაკვირვების დროს, წამოებით	პულსისა და არტერიული სისხლის წნევის რეაქცია დატვირთვის შემდგომ აღდგენით პერიოდში		
		1 წთ	2 წთ	3 წთ
პულსის სისშირე 10 წამში 11-11-11 არტერიული სისხლის წნევა 3. წყ. სვ. 120/70 მმ	პულსი	1 წთ	2 წთ	3 წთ
	10	20	13	12
	20	—	—	11
	30	—	—	11
	40	—	—	11
	50	—	—	11
	60	14	12	11
არტერიული წნევა	140/60	130/70	120/70	

აღნიშნული სინჯის შემთხვევაში გილ-სისხლძარღვთა სისტემის რეაქცია შეიძლება შეაფასონ პულსის სიხშირისა და არტერიული სისხლის წნევის ცვლილების მიხედვით, როგორც, დადებითი, საშუალო და უარყოფითი. დადებითი რეაქციის დროს აღინიშნება პულსური წნევის (სხვაობა სისტოლურ და დიასტოლურ არტერიულ წნევას შორის) ზომიერად გაზრდა, ე.ი. სისტოლური წნევის მომატება და დიასტოლური წნევის შემ-

ცირება. ამ დროს პულსური წნევის სხვაობა ვ.წყ.სვ. 20-30 მმ-ის ფარგლებშია.

დოზირებული ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ პულსური წნევის უმნიშვნელო მომატება ძირითადად სისტოლური წნევის გაზრდის ხარჯზე საშუალო რეაქციად შეიძლება მივიჩნიოთ, ხოლო პულსურის შემცირება უარყოფითი რეაქციაა, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც იგი სისტოლური წნევის დაქვეითებით და დიასტოლური წნევის მომატებით არის გამოწვეული. ეს უკანასკნელი აიხსნება, იმით, რომ ორგანიზმს არა აქვს შეგუების უნარი, რათა მოთხოვნების შესაბამისად გააძლიეროს გულის კუმშვადობის ფუნქცია ე.ი. გაზარდოს სისტოლური წნევა და პერიფერიულად გადაანაწილოს სისხლი, რაც დიასტოლური სისხლის წნევის მომატებაში ვლინდება. საშუალო რეაქცია ფიზიკური მომზადების მხრივ მკვეთრად ჩამორჩენილ პირებს აღენიშნებათ, ხოლო უარყოფითი რეაქცია ძალზე იშვიათია და იგი უპირატესად იმ პირებისათვის არის დამახასიათებელი, რომლებსაც გულის კუნთი აქვთ დაზიანებული (მაგალითად, ავადმყოფები კარდიოსკლეროზით). პულსური წნევის დინამიკაზე დაკვირვებას აქვს დიდი დიაგნოსტიკური მნიშვნელობა, ვინაიდან იგი არაპირდაპირი გზით გულის დარტყმითი ფუნქციას ასახავს.

მარტინეს მიერ შემუშავებულ ზემოაღნიშნულ სინჯს კუშელევსკიმ დაუმატა ფორმულა, რომლის მეშ-

ვეობით შესაძლებელია ამ სინჯის შედეგად მიღებულმა შედეგმა შეფასების რაოდენობრივი ხასიათი მიიღოს:

$$I = \frac{P_2 - P_1}{f_2 - f_1}$$

სადაც: კუშელევსკის ინდექსში (I) შემაჯავლი მონაცემებია, P_2 – პულსური წნევა დატვირთვის შემდეგ, P_1 – პულსური წნევა დატვირთვამდე, f_2 პულსის სიხშირე დატვირთვის შემდეგ წუთზე, f_1 – პულსის სიხშირე დატვირთვამდე ერთი წუთის განმავლობაში. დადგენილია, რომ კუშელევსკის ინდექსი ნორმის პირობებში 0,5-1 ტოლია და იგი სისხლის მიმოქცევის კარგ ფუნქციურ მდგომარეობაზე მიუთითებს. მისი გადახრა, განსაკუთრებით 0,5-ის ქვემოთ, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის დარღვევის ერთ-ერთი მაჩვენებელია.

მარტინე-კუშელევსკის სინჯის ჩატარებასთან დაკავშირებით შეიძლება სტარის ფორმულის მეშვეობით გამოიანგარიშონ სისხლის სისტოლური მოცულობა (სსმ), ხოლო შემდეგ – სისხლის წუთმოცულობა (სწმ).

$$\text{სსმ} = 100 + 0,53\text{წ} - 0,6\text{დწ} - 0,6\text{ა}$$

სადაც 100 მუდმივი რიცხვია, 3წ – პულსური წნევა, დწ – დიასტოლური წნევა, ა – ასაკი.

$$\text{სწმ} = \text{სსმ} \times \text{პს},$$

სადაც სწმ სისხლის წუთმოცულობაა, სსმ – სისხლის სისტოლური მოცულობა, პს – პულსის სიხშირე წუთში

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური სინჯი დოზირებული ფიზიკური დატვირთვით – 20 ბუქნი 30 წამში, როგორ აღვნიშნეთ, ძირითადად გამოყენებულია ყველა იმ პირის მიმართ, რომელიც იწყებს ფიზიკურ ვარჯიშში მეცადინეობას. მას იყენებენ სკოლამდელი და სასკოლო ასაკის ბავშვების, სტუდენტების, მუშა-მოსამსახურეებისა და სოფლის მოსახლეობის საექიმო კონტროლის დროს (რ. სვანიშვილი, ს. ახობაძე, ლ. გნოლაძე, ზ. სოფრომაძე.)

თავის ხასიათით მარტინე-კუშელევსკის ფუნქციური სინჯი გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის შესასწავლად მიეკუთვნება ხარისხობრივ ანალიზზე დამყარებულ ფუნქციურ სინჯებს. იგი ძირითადად სრულიად არანავარჯიშევი პირების ან ზოგიერთი ავადმყოფის ფუნქციური გამოკვლევის მიზნით უნდა იყოს გამოყენებული.

რ. სვანიშვილის ერთმომენტიანი კომბინირებული ფუნქციური სინჯი. აღნიშნული სინჯიც ხასიხობრივ ანალიზზეა დამყარებული, ხოლო მისი ჩატარების შედეგად მიღებული მონაცემების სხვადასხვა ფორმულით შეფასების შემთხვევაში შესაძლებელია, რომ მისმა შეფასებამ რაოდენობრივი ხასიათის მიიღოს. იგი უფრო ეფექტურად ავლენს ადამიანის (სპორტსმენის) ფიზიკურ მომზადებას (გამძლეობის ფონზე სისწრაფის გამოე-

98

ლინების თვალსაზრისით), ს. ლეტუნოვის (1937) კომბინირებულ სამომენტიან ფუნქციურ სინჯთან შედარებით. რ. სვანიშვილის (1977) ერთმომენტიან ფუნქციურ სინჯში გამოყენებული კომბინირებული დოზირებული ფიზიკური დატვირთვა ლაბორატორიის პირობებში ფინიშირების სიტუაციის შექმნის საშუალებას იძლევა, რომლის დროსაც ყველაზე უკეთ ვლინდება სპორტსმენის ორგანიზმის ფუნქციური შესაძლებლობა.

აღნიშნული სინჯის ჩატარების დროს, არსებული წესის თანახმად, გამოსაკვლევ პირს მოსვენების მდგომარეობაში (მჯდომს) უთვლიან პულსს სამჯერ 10-10 წამის განმავლობაში და ორჯერ უზომავენ არტერიულ სისხლის წნევას. ამის შემდეგ გამოსაკვლევი პირი (სპორტსმენი) 3 წუთის განმავლობაში ასრულებს ერთმომენტიან კომბინირებულ დოზირებულ ფიზიკურ დატვირთვას – ადგილზე სირბილს ჯერ ზომიერი ტემპით 2 წუთისა და 45 წამის განმავლობაში, წუთში 180 ნაბიჯით და დამთავრებისთანავე (ნიშნის მიცემისთანავე) გადადის მაქსიმალურად 15-წამიან სწრაფ სირბილზე. აღნიშნული დატვირთვის დამთავრების შემდეგ გამოსაკვლევ პირს მჯდომარე მდგომარეობაში უთვლიან პულსს 10 წამის განმავლობაში, ყოველი წუთის პირველი მე-10 და ბოლო მე-10, ანუ მე-60 წამზე, ხოლო მათი დროის შუალედში უზომავენ არტერიულ სისხლის წნევას. ამ სინჯის დროს აღდგენის პერიოდში გულ-სისხლძარღვთა სისტემის რეაქციაზე დაკვირვება სულ 5 წუთს საჭიროებს (ცხრილი 4).

ბულ-სისხლპარღვთა სისტემის ერთმომგებტიანი კობინირებული ფუნქციური სინჯი
სპორტსმენთა გამოსაკვლევად (რ. სვანიშვილის მიხედვით)

კულსი დატვირთვადე (10 წამში) 9-9-9	არტერიული სისხლის წნევა დატვირთვადე მმ-ოგმი 3. წყ. სვ. 110/70 მმ				
	1	2	3	4	5
ღრი	დატვირთვის უმდამ ალდამენს კერიოდში				
10"	22	16	14	12	11
20"	-	-	-	-	11
30"	-	-	-	-	11
40"	-	-	-	-	10
50"	-	-	-	-	10
60"	17	15	13	11	10
არტერიული სისხლის წნ. 3. წყ. სვ. მმ 233	160/40	150/50	140/60	130/65	120/70
	3 სვ.	3 სვ.	3 სვ.	3 სვ.	3 სვ.

აღნიშნული სინჯის ჩატარების დროს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რომ ექიმმა დროულად მისცეს ნიშანი გამოსაკვლევ პირს (სპორტსმენს), რათა იგი ზომიერი ტემპით სირბილიდან სწრაფად და შეუჩერებელივ გადავიდეს მაქსიმალურად სწრაფ სირბილზე. ჩვეულებრივ, სირბილის ტემპს გამოსაკვლევ პირს აცნობებენ მეტრონომით ან მაგიდაზე რაიმე მკერვივი საგნის კაკუნით. დასაწყისში 2 წუთისა და 45 წამის განმავლობაში გამძლეობაზე სირბილის დროს გამოსაკვლევმა პირმა უნდა ირბინოს ყოველ 5 წამში 15 ნაბიჯით (ნაბიჯის გადადგმის დროს მუხლები უნდა აღიოდეს მაქსიმალურად ზემოთ), რაც წუთში 180 ნაბიჯს შეადგენს, ხოლო სწრაფ სირბილზე გადასვლის შემთხვევაში ამ კაკუნს ექიმი მაქსიმალურად სწრაფი ტემპით ასრულებს. თუ ამ დროს მეტრონომი ჩართულია, მას ზომიერი ტემპიდან სწრაფ ტემპზე გადართავენ.

ერთმომენტიანი კომბინირებული სინჯის ჩატარებით შესაძლებელია გულ-სისხლძარღვთა სისტემის რეაქციის სამი ტიპის დადგენა.

პირველი ტიპის რეაქციას ეწოდება კარგი ანუ დადებითი. ამ შემთხვევაში, საწყის სიდიდესთან შედარებით, პულსის სიხშირე მატულობს და აღდგენის პერიოდის დასაწყისში 130-150 დარტყმას აღწევს ერთი წუთის განმავლობაში, ე.ი. დაახლოებით 100-120%-ით იზრდება. სისტოლური არტერიული სისხლის წნეგია მატულობს ვ. წყ. სვ. 50-60 მმ-ით, 30-40%-ით, ხოლო დიასტოლური

არტერიული სისხლის წნევა კი კანონზომიერად ვ. წყ. სე. 30-40 მმ-ით, 15-35%-ით ქვეითდება. ამ რეაქციის დროს აღნიშნული ჰემოდინამიკური მანევრებლები საწყის სიდიდეს აღდგენის პერიოდში უბრუნდება 4-5 წუთის განმავლობაში. ასეთ რეაქციას, ს.პ. ლეტუნოვის მიხედვით, ნორმატონული რეაქცია ეწოდება, იგი ძირითადად ნავარჯიშევ სპორტსმენებს უვლინდებათ.

მეორე ტიპის რეაქცია დამაკმაყოფილებელია. მას ახასიათებს აღნიშნული დოზირებული ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ მაჯის ცემის სიხშირისა და არტერიული სისხლის წნევის სიდიდესთან შედარებით უფრო მკვეთრი ცვლილებები. ამ რეაქციის დამახასიათებელია უფრო გახანგრძლივებული აღდგენის პერიოდი, ვინაიდან ჰემოდინამიკური მანევრებლის (პულსის, არტერიული სისხლის წნევის და სხვ.) საწყის სიდიდეებამდე დაბრუნების დრო 6-7 წუთი და უფრო მეტია. მეორე ტიპის, ანუ დამაკმაყოფილებელი რეაქცია ძირითადად ახასიათებს იმ სპორტსმენებს, რომელთა ორგანიზმს ჯერ კიდევ ესაჭიროება საერთო და სპეციალური ვარჯიშის დონის თვალსაჩინოდ ამაღლება.

მესამე ტიპის რეაქცია ცნობილია, როგორც არადა-მაკმაყოფილებელი. ამ დროს ვლინდება ატიპური რეაქციები. რაც შეეხება ჰემოდინამიკური მანევრებლის აღდგენით პერიოდს, იგი არადამაკმაყოფილებელი რეაქციის დროს უფრო გახანგრძლივებულია და 7-8 და მეტი წუთით განისაზღვრება.

ს. პ. ლეტუნოვის მიერ შემუშავებულია შემდეგი ატიპური რეაქციები: ჰიპერტონული, დისტონიური, ასთენიური, ანუ ჰიპონიური და კიბისებრი.

ცნობილია, რომ სპორტსმენებს, რომლებიც სისტემატურად ვარჯიშობენ და ემზადებიან ფიზიკურ მომზადებაში ნორმატივების ჩასატარებლად, ატიპური რეაქციებიდან ძირითადად აღენიშნებათ ჰიპერტონული და დისტონიური რეაქცია.

ჰიპერტონიულ რეაქციას ახასიათებს მაქსიმალური არტერიული სისხლის წნევის თვალსაჩინო მომატება (იგი აღწევს ვ. წყ. სვ. 200-220 მმ-ს და მეტს). ამ დროს მინიმალური წნევაც მომატებული (10-30 მმ-ით) უნდა იყოს, ხოლო პულსი, ნორმოტონულ რეაქციასთან შედარებით, მკვეთრად გახშირებულია. ჰიპერტონიული რეაქციის განვითარების მექანიზმი უნდა ვეძიოთ პერიფერიული სისხლძარღვების ტონუსის მომატებაში, რის შედეგადაც აღინიშნება დიასტოლური (მინიმალური) არტერიული სისხლის წნევის მომატება, რაც არტერიოლების სპაზმით არის განპირობებული, ჰიპერტონიული რეაქციის დროს ჰემოდინამიკური მანევრებლების აღდგენის პერიოდი ყოველთვის გახანგრძლივებულია (იგი 6-8 წუთი და უფრო მეტია).

ჰიპერტონიული რეაქცია დამახასიათებელია იმ პირთათვის, რომელთაც მიდრეკილება აქვთ არტერიული სისხლის წნევის მომატებისადმი – ჰიპერტენზიისადმი, ისინი უპირატესად ე.წ. რეაქტორების ჯგუფს მიეკუთვნები-

ან. ასეთი, პირები, როგორც ცნობილია, სხვადასხვა გამ-
ლიზიანებლზე და მათ შორის დატვირთვაზეც ავლენენ
პრესორულ რეაქციას. სპორტსმენებს ჰიპერტონული
ტიპის რეაქცია აღენიშნებათ როგორც ფიზიკური მოუმზა-
დებლობის, ისე ფიზიკური დაძაბვის დროს.

დისტონიურ რეაქციას ახასიათებს ფიზიკური
დატვირთვის შემდეგ (მაქსიმალური) წნევის მომატება
(180-200 მმ-ით), ხოლო დიასტოლური (მინიმალური) წნე-
ვის 0-მდე დაწვევა, ე.ი. აღინიშნება ე.წ. დაუსრულებელი
ტონის ფენომენი, ანუ „ნულოვანი წნევა“. ამ რეაქციის
დროს, ისე როგორც ჰიპერტონიულის შემთხვევაში, პულ-
სი თვალსაჩინოდ მატულობს, ხოლო აღდგენის პერიოდი
გახანგრძლივებულია.

ჩვეულებრივ, მოსვენების მდგომარეობაში დაუს-
რულებელი ტონის ფენომენი შესაძლებელია აღენიშ-
ნოთ კუბიტალურ არტერიაზე იმ პირებს, რომელთაც აქვთ
აორტის სარქველის ნაკლოვანება ან სხვადასხვა მიზეზის
(მაგალითად, რომელიმე ინფექციის გადატანის შემდეგ
რეკონვალესენციის პერიოდში) გამო პერიფერიულ სისხ-
ლძარღვთა ტონუსის აქვთ დაქვეითებული. სპორტსმენ-
თა შორის კომბინირებულ ფიზიკური დატვირთვის შემ-
დეგ დისტონიური რეაქცია ვლინდება ძირითადად მაშინ,
როდესაც იგი ფიზიკურად მოუმზადებელია ან იმყოფე-
ბა გადაწვრთნის ანდა ფიზიკური გადაძაბვის მდგომარ-
ეობაშია. დისტონიური რეაქცია უარყოფითია მაშინ,
როდესაც ეს ფენომენი 2 წუთზე მეტ ხანს (3-4 წუთის

განმავლობაში) ვლინდება, ვინაიდან დატვირთვის შემდეგ პირველ და მეორე წუთზე ამ დაუსრულებელი ტონის ფენომენის გამოვლინება ფიზიოლოგიურ მოვლენად შეიძლება იყოს მინჩეული (გ. მდებრიშვილი, ა. ზოიძე, რ. სვანიშვილი, ო. კოკაია, ლ. ჩიქოვანი, 1956).

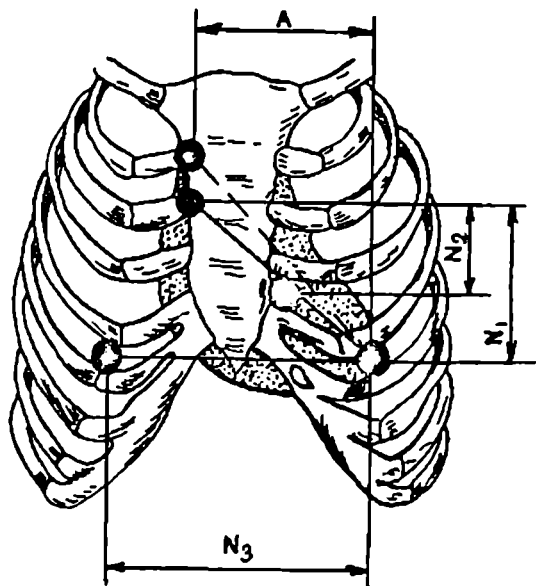
ჰიპოტონიურ რეაქციას ახასიათებს დატვირთვის შემდეგ სისტოლური სისხლის წნევის უმნიშვნელო მომატება, ხოლო დიასტოლური წნევა ამ დროს მკვეთრად იზრდება (20-30 მმ-ით). იგი უარყოფითი რეაქციაა, ვინაიდან, გარდა აღნიშნული ცვლილებებისა, ამ დროს პულსი მკვეთრად გახშირებულია, აღდგენითი პერიოდი გახანგრძლივებულია. ჩვენი დაკავშირებით, სპორტსმენთა ჰიპოტონიური რეაქცია ძალზე იშვიათია, იგი შეიძლება გამოვლინდეს სპორტსმენის ორგანიზმის პათოლოგიური მდგომარეობისას.

კიბისებრი რეაქცია მინჩეულია ატიპურ, ანუ უარყოფით რეაქციად. ამ რეაქციის დროს აღდგენის პერიოდის პირველ წუთში სისტოლური არტერიული სისხლის წნევა უფრო ნაკლებად მომატებულია პირველ წუთში, მეორე და მესამე წუთებთან შედარებით. ეს რეაქცია უფრო ვლინდება 15 წუთის სწრაფი სირბილის შემდეგ. ერთი მხრივ ეს რეაქცია მოითითებს სპორტსმენის ორგანიზმის ფუნქციური მდგომარეობის დაქვეითებაზე, ხოლო, მეორე მხრივ, იგი შეიძლება იყოს სისხლის მიმოქცევის მარეგულირებელი ინერციული სისტემის მანკენებული. საქმე ის არის, რომ ფიზიკური დატვირთვის დროს

ან მისი დამთავრებისთანავე გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ზოგიერთი ფუნქციური მანევრებელი, მათ შორის გულის ცემის სიხშირე (პულსი) და არტერიული სისხლის წნევა ყოველთვის უცბად არ ავლენს შეგუებას კუნთური მუშაობისადმი. ეს პერიოდი ზოგჯერ 1-3 წუთით განისაზღვრება, ამიტომ გულ-სისხლძარღვთა სისტემა ვერ აღწევს მუშაობის მხრივ ერთგვარ სტაბილურ მდგომარეობას, რის შედეგადაც დატვირთვის შემდეგ პირველ წუთში არტერიულმა სისხლის წნევამ შეიძლება უფრო ნაკლებად მოიმატოს, მეორე წუთთან შედარებით (ვ. ლ. კარპმანი 1987), რაც უარყოფით რეაქციად არ უნდა იყოს მიჩნეული.

მრავალი წლის განმავლობაში ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკვლევები უფლებას გვაძლევს აღვნიშნოთ, რომ სისტემატურად მოვარჯიშე სპორტსმენებს ზემოაღნიშნულ ერთმომენტიან ფუნქციურ სინჯში შემავალი კომბინირებული ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ თითქმის არ უვლინდება ჰიპოტონური და კიბისებრი რეაქცია მათი გადაწვრთნის (გადაღლის) მდგომარეობაშიც კი, რაც მათი გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფიზიკურ დატვირთვისადმი შეგუების კარგ უნარზე მიუთითებს.

საექიმო კონტროლის პრაქტიკაში გულის ფუნქციური მდგომარეობის შესწავლის მიზნით ფართოდ წარმოებს ფიზიკურ დატვირთვასთან დაკავშირებით ელექტროკარდიოგრაფიული (ეკგ) გამოკვლევები.



სურ. 20. ფიზიკური დატვირთვით ველოერგომეტრის შემთხვევაში ეკგს გადაღების დროს გულმკერდზე ელექტროდების განლაგების წერტილები №1, №2, №3 ნების განხრების მიხედვით (ლ.ა. ბუტჩენკოს მოდიფიკაციით).

ეკგ ფიზიკურ დატვირთვასთან დაკავშირებით შეიძლება შეისწავლონ როგორც უშუალოდ ფიზიკური დატვირთვის შესრულების ან ფიზიკური დატვირთვის დამთავრების შემდეგ აღდგენითი პერიოდის პროცესში.

ფიზიკურ დატვირთვასთან დაკავშირებით ეკგ-ის მხრივ მიღებული ცვლილებები დამოკიდებულია გამოსაკვლევი პირის ორგანიზმის საერთო გავარჯიშებაზე (ფიზიკურ მომზადებაზე, ფიზიკური მუშაობის უნარზე) და შესრულებული კუნთური მუშაობის სიმძლავრეზე.

სპორტსმენთა ეკგ-იული გამოკვლევისას უფრო ხშირად გამოყენებულია ადგილზე სირბილი (2-3-5 წუთის განმავლობაში) ან ველოერგომეტრსა, ან სარბენ ბილიკზე (ტრედმილი, ტრენბანი) შესრულებული დოზირებული ფიზიკური დატვირთვა.

უშუალოდ ფიზიკური დატვირთვის დროს ეკგ-ს იღებენ ძირითადად გულმკერდის განხრებში, რათა კუნთური მუშაობის შესრულების მომენტში კიდურებიდან წასული იმპულსების გამო ეკგ-ზე დამატებითი ცვლილებები არ მოხდეს. ამ მიზნით გამოყენებულია ე.წ. ნების განხრები ლ. ა ბუტჩინკოს მოდიფიკაციით (1980), რომლის მიხედვითაც გულმკერდზე ელექტროდებს ათავსებენ რამდენიმე წერტილში (სურ. 20). ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ ეკგ შეიძლება გადაიღონ როგორც ძირითად, ისე დამატებით განხრებში.

რეკომენდირებულია, ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ აღდგენის (რესტიტუციის) პერიოდში ეკგ-ის გადაღება ჯერ გულმკერდის, ხოლო შემდეგ სტანდარტულ განხრებში, რათა უკეთესად გამოვლინდეს პათოლოგიური გადახრა.

კლინიკური და სპორტული კარდიოლოგიის პრაქტიკაში გულის კუნთის კარგი მდგომარეობის შემთხვევაში უფრო ხშირად გამოყენებული საშუალო და სუბმაქსიმალური ხასიათის დოზირებული ფიზიკური დატვირთვის დროს ეკგ-ზე შეიძლება აღინიშნოს შემდეგი სახის ცვლილებები: საწყისთან შედარებით, გულის შეკუმშვის რიცხვის 100%-მდე მომატება, უცვლელი ელექტრული დერძი ან მისი მარჯვნივ, უფრო იშვიათად კი მარცხნივ გადახრა, P-Q ინტერვალის შემოკლება, QRS კომპლექსი რჩება უცვლელი, S-T სეგმენტი იზოელექტრულ ხაზზე ან განიცდის 0,5 მმ-მდე ქვემოთ ცდომას. P კბილი

I განხრაში შედარებით ბრტყელი ხდება, ხოლო II განხრაში 3 მმ-მდე იმატებს. T კბილის ამპლიტუდა II, III V₂ განხრებში გარკვეულად მატულობს, ხოლო Q და S კბილები უცვლელი რჩება ან უმნიშვნელოდ ღრმადდება I და V₂ განხრებში. ყველა ეს ცვლილება მე-5 წუთზე უბრუნდება საწყის მდგომარეობას, ფიზიკურ დატვირთვისთან დაკავშირებულით ეკგ-ის ზემოაღნიშნული დინამიკა შეფასებულია, როგორც ნორმალური რეაქცია (ლ. ბუტჩენკო, 1963 და სხვ.).

ჯანმრთელ პირთა (სპორტსმენთა) მაქსიმალური ინტენსივობით ჩატარებული კუნთური მუშაობის დროს ეკგ-ზე დასაშვებია ისეთი ცვლილებები, როგორიცაა: T კბილების წაწვეტიანება, S-T სეგმენტის ირიბი ცდომა იზოელექტრული ხაზიდან ქვემოთ, R კბილის ამპლიტუდის შემცირება, S კბილის ამპლიტუდის გაზრდა, Q-R მონაკვეთის უმნიშვნელოდ გახანგრძლივება, ხოლო R-T მონაკვეთის თვალსაჩინოდ შემცირება (ვ. ფრონილხერი, რ. კოლთიუსი, ს. ფიშერი, ვ. ვილი, 1982).

როგორც ავადმყოფებს, ასევე ჯანმრთელებისა და ნავარჯიშევ პირთა (სპორტსმენთა) ეკგ-იული გამოკვლევის დროს ფიზიკურ დატვირთვისთან დაკავშირებით განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს T და S-T სეგმენტის ცვლილებებზე დინამიკურ დაკვირვებას.

სპორტულ პრაქტიკაში განსაკუთრებით საინტერესოა T კბილის დინამიკა. თუ ადამიანი ფიზიკურად ნავარჯიშევი (ფიზიკურად კარგად მომზადებული) პრაქ-

ტიკულად ფიზიკური დატვირთვის დროს T კბილის სიმაღლე არ უნდა იცვლებოდეს, ან ზოგიერთ შემთხვევაში იგი ოდნავ მატულობს. რაც შეეხება ფიზიკური დატვირთვის მომენტში T კბილის დაქვეითებას, იგი უარყოფით რეაქციად არის მიჩნეული და გულის კუნთის ფუნქციურ დაქვეითებაზე მიუთითებს. ლ. ბუტჩენკოს (1971) სპეციალური ცხრილით (ცხრ. 5) შეიძლება T კბილის ცვლილების შეფასება ფიზიკური დატვირთვის (ველოერგომეტრიის) დროს. ამავე მკვლევარმა დაადგინა, რომ ფიზიკური დატვირთვის დროს T კბილის დაქვეითება ვლინდება, როდესაც გულის ცემის (პულსის) სიხშირე 150-160-ზე მეტია.

ცხრილი 5

ფიზიკური დატვირთვის შემთხვევაში გულის ცემის სხვადასხვა სიხშირის დროს T კბილის ამპლიტუდა (ლ. ბუტჩენკოს მიხედვით)

გუშაოგის სიმძლავრე ვატებით	გულის ცემის სიხშირე წუთში	T კბილის ამპლიტუდა (სიმაღლე, მმ-ბით)
საწყისი სიღრმე 100	82	4
150	108	4
200	130	4,5
250	144	4,5
300	158	5
	174	5

ეკგ-ის გადაღებასთან ერთად ველოერგომეტრიის დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს არტერიული სისხლის წნევის გაზომვას უშუალოდ კუნთური მუშაობის პროცესში. ნორმის პირობებში ფიზიკური დატვირთვის მომენტში მაქსიმალური წნევა ვ. წყ. სვ. 180-240 მმ-ს აღწევს, მინიმალური კი შედარებით უმნიშვნელოდ იცვლება. იგი მატულობს ან ქვეითდება 10-30 მმ-ით.

სპორტულ მედიცინაში სპორტსმენთა გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციური გამოკვლევის დროს სულ უფრო ხშირად წარმოებს ექოკარდიოგრაფიული გამოკვლევების ჩატარება, რაც მათი გულის ფიზიოლოგიური და პათოლოგიური მდგომარეობის დიფერენცირების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან გამოკვლევად ითვლება.

აღსანიშნავია, რომ სამედიცინო პრაქტიკაში სანამ დაინერგებოდა ულტრაბგერითი გამოკვლევის მეთოდები, გულის მოცულობის შესწავლა ტელერენტგენოლოგიური გამოკვლევებით ხორციელდებოდა. აღნიშნული მეთოდით დადგენილია, რომ წვრთნის სხვადასხვა მიმართულების სპორტსმენებს აღენიშნებათ განსხვავებული გულის მოცულობა. ასე მაგალითად, გულის მოცულობის ყველაზე მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდებიან ის სპორტსმენები, რომლებიც წვრთნას (კუნთურ მოქმედებას) უპირატესად გამძლეობაზე ეწევიან.

გულის მოცულობა შედარებით ნაკლებ სიდიდეებში აქვთ გამოსატული სწრაფძალოვანი სახეობების წარ-

მომადგენლებს. ე.ი. იმ სპორტსმენებს რომლებიც წვრთნის პროცესში კუნთურ მოქმედების დროს უპირატესად ძალასა და სისწრაფეზე აწარმოებენ ფიზიკური ვარჯიშის შესრულებას. გარდა გულის კუნთის ჰიპერტროფიის გამძლეობაზე მოვარჯიშე სპორტსმენები ხასიათდებიან დილატაციის მაღალი მანკვენებლებით, რაც პათოლოგიათ არ უნდა იყოს მიჩნეული. როგორც აღვნიშნეთ უკანასკნელ პერიოდში სპორტსმენტა კომპლექსური გამოკვლევის დროს სულ უფრო ხშირად გამოიყენება ულტრასონოგრაფიული მეთოდი – ექოკარდიოგრაფია.

ექოკარდიოგრაფია მიეკუთვნება გულის ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკის იმ მეთოდს, რომელიც ემყარება ამ ორგანოს სტრუქტურული და ფუნქციური მდგომარეობის ულტრაბგერით გამოსახულების შესწავლას, აღნიშნული მეთოდი იძლევა საშუალებას მოახდინოს გულის შინაგანი სტრუქტურის ვიზუალირება, კერძოდ, მიოკარდიუმის მასისა და გულის წიაღების გაზომვა, სარქველოვანი აპარატის მდგომარეობის გამოვლინება და გულის მორფო-ფუნქციურ მდგომარეობაზე წვრთნის სხვადასხვა მიმართულების გავლენის დადგენა, ცენტრალური ჰემოდინამიკის (გულის დარტყმითი მოცულობის შესწავლა და სხვ.) ნორმისა და პათოლოგიური მდგომარეობის დროს. ექოკარდიოგრაფიული გამოკვლევის სხვადასხვა მეთოდებია მოწოდებული, რომელთა შორის სპორტული მედიცინის პრაქტიკაში ყველაზე ხშირად გამოიყენება ექოელექტროკარდიოგრაფია, რომლის დრო-

საც პარამეტრების რეგისტრაცია გულმკერდის წინა ზედაპირიდან ხდება.

პრაქტიკულად გულის ექოლოგიური გამოკვლევის მონაცემების საფუძველზე სპეციალური ფორმულების გამოყენებით ხდება გაანგარიშება ისეთი პარამეტრების, როგორცაა: საბოლოო-დიასტოლური მოცულობა (სდმ), საბოლოო-სისტოლური მოცულობა (სსმ), პარკუჭის ღრუს მოცულობა, მიოკარდიუმის მასა (მმ), გულის დარტყმითი მოცულობა (გდმ) და სხვ.

აღსანიშნავია, რომ ფიზიკური დატვირთვის დროს პარკუჭების მუშაობის რეჟიმში გარკვეულად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან: დილატირებულ პარკუჭში მაქსიმალური დარტყმითი მოცულობა უზრუნველყოფილია სარეზერვო მოცულობითი სიდიდის და საერთო გადასროლილი სისხლში გადასვლით, რომლის შემდეგ ასეთ პარკუჭში დიასტოლის დროს იზრდება დაბრუნებული ვენოზური სისხლის რაოდენობა. საბოლოო დიასტოლური მოცულობა, როგორც დამახასიათებელ სპორტსმენტა გულის დილატაციისათვის ფართოდ აღინიშნება, ამ კონტიგენტის პირთა შორის და მერყეობს 100-200 მლ-ის ფარგლებში, მაშინ როდესაც არა გავარჯიშებულებში მისი სიდიდე 80-140 მლ-ს უდრის.

საქართველოში სპორტსმენტა შორის ექოკარდიოგრაფია პირველად შესწავლილი იყო რ. სვანიშვილის მიერ (1991) ფართო მასშტაბის მეცნიერული ხასიათის ექოკარდიოგრაფიული გამოკვლევა ჩაატარა აკადემიურმა

დოქტორმა ლ. მასხუელიამ (2006). მისი მონაცემებით ინტენსიური ფიზიკური დატვირთვა, რის შედეგადაც ვითარდება სპორტსმენთა გულის მორფომეტრიის სხვადასხვა ხარისხის ცვლილებები, კერძოდ მარცხენა პარკუჭის მიოკარდიუმის მასის ინდექსის ცვლილება, აუმჯობესებს სისტოლურ ფუნქციას, რომლის დროსაც დიასტოლური ფუნქციის მხრივ დარღვევა არ აღინიშნება.

სასუნთქი სისტემის ფუნქციური გამოკვლევა

სასუნთქი სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის შეფასებას კლინიკისა და სპორტული მედიცინის პრაქტიკაში ძირითადად ე.წ. გარეგანი სუნთქვის ფუნქციური მაჩვენებლის შესწავლით ანხორციელებენ.

გარეგანი სუნთქვის ძირითად ფუნქციურ მაჩვენებლებს მიეკუთვნება: სუნთქვის სიხშირე და სიღრმე, სუნთქვისწუთმოცულობა, ანუ ფილტვების ვენტილაცია, ფილტვების მაქსიმალური ვენტილაცია, ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა და აირთა ცვლა. გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის შესწავლის დროს პრაქტიკური მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე სუნთქვის კუნთების ძალისა და სუნთქვის შეკაეების ხანგრძლივობის უნარის განსაზღვრას, რაც კომპლექსში ნათელ სურათს იძლევა სასუნთქი სისტემის ფუნქციურ მდგომარეობაზე.

გარეგანი სუნთქვის ზემოაღნიშნული ფუნქციური მაჩვენებლები უმრავლეს შემთხვევაში მოსვენების მდგომ-

მარეობაშიც კი გარკვეულად განსხვავდება ერთმანეთი-საგან იმის შესაბამისად, ნავარჯიშეგია თუ არა ადამი-ანი.

მოსვენების მდგომარეობაში სპორტსმენთა სუნთქვის სიხშირე უფრო ნაკლებია, არასპორტსმებთან შედარე-ბით. არასპორტსმენის სუნთქვის სიხშირე ერთ წუთში 16-20-ს უდრის (საქართველოში მცხოვრებლებს სუნთქვის სიხშირე ერთ წუთში 18-22 განესაზღვრებათ, რ. სვანიშ-ვილი 1957), ამავე ასაკის სპორტსმენებისა კი – 12-16-ს.

აღწერილია შემთხვევები, როდესაც მაღალი კლასის კარგად ნავარჯიშევი სპორტსმენის სუნთქვის სიხ-შირე მოსვენების მდგომარეობაში ერთ წუთში 4-6-ს უდრიდა. როგორც არასპორტსმენ, ისე სპორტსმენ ბავშ-ვთა სუნთქვის სიხშირე 3-5-ით მეტია, მოზარდებთან შე-დარებით.

მოსვენების მდგომარეობაში განსხვავებაა აგრეთვე სუნთქვის სიღრმის მხრივ. არასპორტსმენთა სუნთქვის სიღრმე 250-350 მლ-ია, ხოლო სპორტსმენთა – 500-1000-1500 მლ. სპორტსმენთა სუნთქვის სიხშირის შემცირება დაკავშირებულია როგორც სუნთქვის გაღრმავებასთან, ისე შესუნთქული ჰაერიდან ჟანგბადის მეტი რაოდენო-ბით მოხმარებასთან, რაც გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის ეკონომიზაციაზე მიუთითებს. ბავშვთა სუნთქვის სიღ-რმე 200-500 მლ-ით ნაკლებია. მოსვენების მდგომარე-ობაში არასპორტსმენთა სუნთქვის წუთმოცულობა, ანუ ფილტვების ვენტილაცია მეტია, სპორტსმენებთან შედარ-

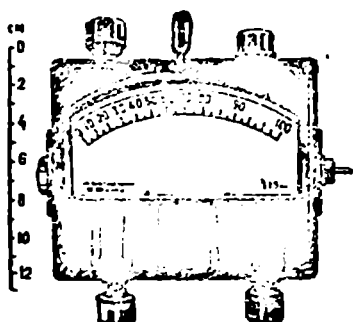
ებით. არასპორტსმენტა ფილტვების ვენტილაცია 6-10, ხოლო სპორტსმენტა 4-8 ლიტრს უდრის. ბავშვების სუნთქვის წუთმოცულობა 3-6 ლიტრით განისაზღვრება.

ფილტვების მაქსიმალური ვენტილაცია, ანუ ჰაერის ის რაოდენობა, რომელსაც გაატარებს ფილტვები მაქსიმალურად სწრაფი და ღრმა სუნთქვის დროს, ეფექტურად ასახავს ადამიანის გარეგანი სუნთქვის ფუნქციურ მდგომარეობას. რ. სვანიშვილის მონაცემებით (1957), არასპორტსმენტა ფილტვების მაქსიმალური ვენტილაცია უდრის 60-80, ხოლო სპორტსმენტებში – 80-180 ლიტრს.

ანთროპომეტრიის განხილვის დროს აღნიშნული იყო, რომ არასპორტსმენტა და სპორტსმენტა ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა მკვეთრად განსხვავდება. სპორტსმენტებს ბევრად უფრო მაღალი აქვთ ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა, რომელიც ფაქტიურად ასახავს გარეგანი სუნთქვის ფუნქციურ შესაძლებლობას და ზრდაფუნქციურ მდგომარეობას (რ. სვანიშვილი, 1960). მოსვენების მდგომარეობაში გამძლეობაზე მოვარჯიშე სპორტსმენტებს ბევრად უფრო მაღალი აქვთ ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა (5-8 ლიტრი), სპორტის სწრაფ-ძალოვან სახეობის წამომადგენელებთან შედარებით (4-6 ლიტრი). ბავშვთა სპირომეტრიული მაჩვენებელი ასევე 1000-2000 მლ-ით ნაკლებია, მოზარდებთან შედარებით.

მოსვენების მდგომარეობაში აირთა ცვლა, ე.ი. ჟანგბადის მოხმარებისა და ნახშირორჟანგის გამოყოფა განსხვავებული აქვთ არასპორტსმენტებსა და სპორტსმე-

ნებს. ამ უკანასკნელთ ახასიათებთ შესუნთქული ჰაერი-
დან ჟანგბადის უკეთესი ათვისების უნარი. მშვიდ მდგო-
მარეობაში ნავარჯიშევი ადამიანის მიერ ჟანგბადის
მოსხმარება წუთში უდრის 219, ხოლო არანავარჯიშევისა
– 185 სმ³-ს.



სურ. 21. ხელსაწყო ოქსიმომეტრი

ოქსიმომეტრიული (ოქსიმომოგრაფიული) მონაცე-
მებით, მოსვენების მდგომარეობაში (სურ. 21) სპორტს-
მენტა და არასპორტსმენტა სისხლის გაჯერება ჟანგბა-
დით შეიძლება ერთნაირი იყოს, 92-96%-ს უდრიდეს. ამავე
დროს ცნობილია, რომ საკმარისია სუნთქვის შეკაევა
ან რაიმე სპხის ფიზიკური დატვირთვის შესრულება, რომ
არანავარჯიშევი პირს ნავარჯიშევთან შედარებით, ჟანგ-
ბადით სისხლის გაჯერების პროცენტმა თვალსაჩინოდ
დაიკლოს, რაც ყოველთვის მხედველობაში უნდა იყოს
მიღებული (ა. გ. დემბო, 1957).

სუნთქვის კუნთის ძალა, რომელიც ხელსაწყო პნე-
მომანომეტრით განისაზღვრება, ასახავს სასუნთქი სისტე-

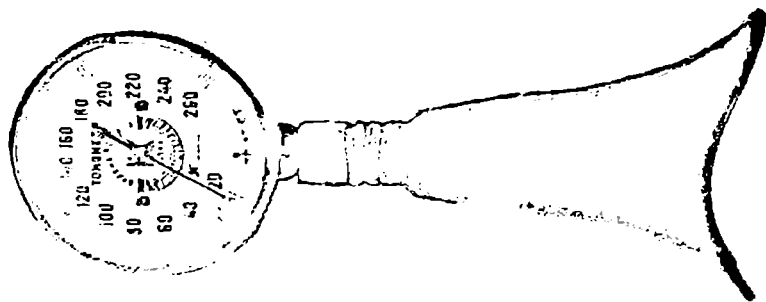
მის ფუნქციურ მდგომარეობას (სურ. 22). რ., სვანიშვილის მონაცემებით, ჯანმრთელ არანავარჯიშევი პირთა ამოსუნთქვის კუნთების ძალა საშუალოდ უდრის ვ. წყ. სვ. 80-100-130-ს, ხოლო სპორტსმენთა 120-200 მმ-ს. შესუნთქვის კუნთების ძალა შესაბამისად – ვ. წყ. სვ. 50-60 მმ-ს შესუნთქვის კუნთების ძალა ვ. წყ. სვ. 50-100 მმ-ით ნაკლებია.

სუნთქვის შეკავების ხანგრძლივობა, რომელსაც შტანგეს (შესუნთქვის ფაზაში) და გენჩი-საბრაზეს (ამოსუნთქვის ფაზაში) მეთოდით განსაზღვრავენ, მშვიდ მდგომარეობაში განსხვავებული აქვთ არასპორტსმენებსა და სპორტსმენებს. არასპორტსმენთა შესუნთქვის ფაზაში სუნთქვის შეკავების დროს საშუალოდ 30 წამია, სპორტსმენთა კი – 60 წამი.

კარგად ნავარჯიშევი პირს 2-3 წუთით და მეტი ხნით ძალუძს სუნთქვის შეკავება (ოფიციალური რეკორდი 6 წუთს უდრის).

ამოსუნთქვის ფაზაში სუნთქვის შეკავების დრო შედარებით მცირეა, არასპორტსმენთა – საშუალოდ 10-15, ხოლო სპორტსმენთა 20-30 წამის ტოლი. ბავშვთა სუნთქვის შეკავების ხანგრძლივობა 30-60 წამით ნაკლებია.

სუნთქვის შეკავების ხანგრძლივობა წარმოდგენას იძლევა იმის შესახებ, თუ როგორი ადაპტაციის უნარი აქვს სუნთქვის ცენტრს სისხლში დაგროვილი ნახშირორჟანგის მიმართ.



სურ. 22. ხელსაწყო პნევმომანომეტრი.

დადგენილია, რომ ნავარჯიშები პირი გამოიშუშავენს უნარს ჟანგბადის დავალიანების პირობებში (როდესაც სისხლში მომატებულია ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია) შეეგუოს აღნიშნულ სიტუაციას. ამიტომაც ისინი უფრო დიდხანს აკავენბენ სუნთქვას. სუნთქვის შეკავების ხანგრძლივობა ერთდროულად მარჯვენა გულის ფუნქციონირებაზე იძლევა წარმოდგენას, ვინაიდან, რაც უფრო ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ხდება სუნთქვის შეკავება, მით უფრო კარგია მარჯვენა გულის ფუნქციური მდგომარეობა, რაზეც დამოკიდებულია სუნთქვის შეკავებით განპირობებული იმ წინააღმდეგობის გადაღლახვა, რომელიც მარჯვენა გულს უხდება სუნთქვის შეკავების დროს სისხლის მიმოქცევის მცირე წრეში (ფილტვებში) შეგუებითი პროცესის გამო.

გარეგანი სუნთქვის ფუნქციური მდგომარეობის უფრო ობიექტურად შესწავლა სხვადასხვა ფუნქციური სინჯის ჩატარებით შეიძლება. ამ დროს იყენებენ დოზირებულ ფიზიკურ დატვირთვას, რაც კუნთური მუშაობისაღ-

მი სუნთქვის აპარატის ადაპტაციის უნარის გამოვლენის საშუალებას იძლევა.

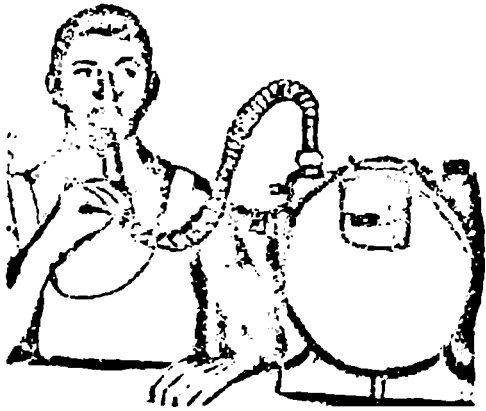
არჩევნ მარტივ და რთულ ფუნქციურ სინჯებს. პირველის შემთხვევაში გარეგან სუნთქვას სწავლობენ მისი ერთ-ერთი რომელიმე ფუნქციური მანევრების მიხედვით. რთული ფუნქციური სინჯების ჩატარება გულისხმობს ისეთ სამედიცინო ხელსაწყოთა გამოყენებას (სპიროგრაფი, სპიროლტი), რომელიც ერთდროულად გრაფიკულად ჩაწერს გარეგანი სუნთქვის მრავალი სხვადასხვა ფუნქციური პარამეტრის მხრივ განვითარებულ ცვლილებებს, რაც ბევრად უფრო თვალსაჩინოდ ავლენს გარეგანი სუნთქვის ფუნქციურ სტატუსს.

სპორტსმენთა მასობრივი საექიმო კონტროლის დროს გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის შესწავლის მიზნით გამოყენებულია ქვემოჩამოთვლილი ფუნქციური სინჯები.

სუნთქვის სიხშირის განსაზღვრა დოზირებულ ფიზიკურ დატვირთვასთან დაკავშირებით. ამ დროს გამოსაკვლევი პირი უფრო ხშირად ზის. საჭიროა, მისი ყურადღების მიპყრობა ისე, რომ იგი დარწმუნებული იყოს, თითქოს მაჯის სიხშირეს უთვლიან. სუნთქვის სიხშირეს ითვლიან ვიზუალურად 15 ან 30 წამის განმავლობაში, რის შემდეგ მიღებულ რიცხვს ამრავლებენ 4-სა და 2-ზე. ამის შემდეგ გამოსარკვევი პირი ასრიღებს დოზირებულ ფიზიკურ დატვირთვას (მაგალითად, 20 ბუქნი ან 60 ზეხტომი 30 წამში, ადგილზე სირბილი 2-3 წუთის გან-

მავლობაში დასხვ.), რომლის დამთავრებისთანავე კვლავ ჯდება და მას სუნთქვის სიხშირეს უთვლიან ვიზუალურად. რ. სვანიშვილის მონაცემებით 20 ბუქნის შესრულების შემდეგ ნავარჯიშევი პირს სუნთქვა 30%-ზე მეტად არ უნდა უხშირდებოდეს. რაც უფრო მეტია ფიზიკური დატვირთვა

და ნაკლებადაა ნავარჯიშევი ადამიანი, მით უფრო მატულობს სუნთქვა ფიზიკურ დატვირთვასთან დაკავშირებით.



სურ. 23. ხელსაწყო მშრალი აირის საათი.

რ. სვანიშვილის კომბინირებული კარდიო-პულმონური სინჯი (1979) გულისხმობს მოსვენების მდგომარეობაში გამოსაკვლევი პირისთვის ჯერ სპირომეტრით ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობის განსაზღვრას, ხოლო შემდეგ შტანგეს მეთოდით სუნთქვის შეკავების ცდის ჩატარებას (აღნიშნული ცდის ჩატარების დროს გამოსაკვლევი პირი 2-ჯერ ღრმად ჩაისუნთქავს და ამოისუნთქავს, ხოლო მესამე საშუალო შესუნთქვის შემდეგ შეაკავებს სუნთქვას თავისი შესაძლებლობის მიხედვით). ამის შემდეგ გამოსაკვლევი პირი ასრულებს ფიზი-

იკურ დატვირთვას – 20 ბუქნს 30 წამში, დამთავრებისთანავე ჯერ სპირომეტრში ჩაბერავს, ხოლო შემდგომ კვლავ შტანგეს წესით შეიკავენ სუნთქვას. დადგენილია, რომ დადებითი რეაქციის შემთხვევაში გამოსაკვლევი პირს (ფიზკულტურელს, სპორტსმენს) არ უნდა შეუმცირდეს ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა, პირიქით შესაძლებელია 100-300 მლ-ით მოემატოს, ხოლო სუნთქვის შეკავენის ხანგრძლივობა (წამობით) საწყის სიდიდესთან შედარებით, დაახლოებით 2/3-ით შეუმცირდეს. უარყოფითი რეაქციის დროს დატვირთვის შემდეგ ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა 200-300 და უფრო მეტი მლ-ით მცირდება, ხოლო სუნთქვის შეკავენის ხანგრძლივობა, საწყის სიდიდესთან შედარებით, 2/3-ზე ნაკლებია.

ფილტვების ვენტილაციის შესწავლის მიზნით წუთმოცულობასა და ფილტვების მაქსიმალურ ვენტილაციას განსაზღვრავენ მშრალი აირის საათით (სურ. 23). გამოსაკვლევი პირი მშრალი აირის საათში სუნთქავს სპეციალური ნიღბით. მოსვენების მდგომარეობაში სუნთქვის წუთმოცულობის განსაზღვრის შემდეგ იგი ასრულებს დოზირებულ ფიზიკურ დატვირთვას, რომლის დამთავრებისთანავე კვლავ საჭიროა მშრალი აირის საათით საშუალოდ 5 წუთის განმავლობაში სუნთქვის წუთმოცულობის დინამიკაზე დაკვირვება. რ. სვანიშვილის მონაცემებით (1957), დადებითი რეაქციის შემთხვევაში ზემოაღნიშნული ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ ფილტვ-

ბის ვენტილაცია საწყის სიდიდეს უნდა უბრუნდებოდეს დაახლოებით 5-10 წუთის განმავლობაში.

ფილტვების მაქსიმალური ვენტილაციის განსაზღვრა შესაძლებელია აგრეთვე ფორსირებული სუნთქვით როგორც მოსვენების მდგომარეობაში, ისე დოზირებული ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ. რაც უფრო ნაკლებად შემცირდება ფილტვების მაქსიმალური ვენტილაციის ამსახველი სიდიდე ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ დატვირთვამდე მიღებულ მაჩვენებლებთან შედარებით, მით უფრო უკეთესია ადამიანის გარეგანი სუნთქვის ფუნქციური მდგომარეობა.

სპორტსმენთა სპეციალურ (გაღმავებული) საექიმო შემოწმებისას ადგენენ გარეგანი სუნთქვის ფუნქციურ მდგომარეობას რთული კომპლექსური გამოკვლევის მეთოდებით. ამ მიზნით გამოყენებულია სხვადასხვა სისტემის სპიროგრაფები და სპირალიტები. სპიროგრაფით შესაძლებელია გრაფიკულად მთლიანი სუნთქვის ამსახველი რამდენიმე ფუნქციური პარამეტრის ჩაწერა. იგი ჟანგბადის მოხმარებისა და გამოყოფილი ნახშირორჟანგის ამსახველი სიდიდეების განსაზღვრის საშუალებას იძლევა.

გარეგანი სუნთქვის ფუნქციური მდგომარეობის მთავარი ამსახველი მაჩვენებელია ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარება. იგი პირდაპირ დამოკიდებულებაშია ფიზიკური მუშაობის უნართან. რაც უფრო მეტია ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარების მაჩვენებელი, მით

უფრო მაღალია ორგანიზმის ფიზიკური მუშაობის უნარი. ამ მანევრებლის შესწავლას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მაღალი კლასის სპორტსმენებისათვის, პირველ რიგში იმათთვის, ვისაც კუნთური მუშაობის შესრულება უხდებათ უპირატესად გამძლეობაზე.

ჯანგბადის მაქსიმალური მოხმარების განსაზღვრის მიზნით გამოსაკვლევი პირი ასრულებს ფიზიკურ დატვირთვას ველოერგომეტრზე (სპიროერგომეტრია). ამ დროს ფიზიკური დატვირთვა საფეხურებრივი ხასიათისაა. დატვირთვის სიმძლავრე (ვატობით) მატულობს იმ მომენტამდე, სანამ გამოსაკვლევი პირი შეძლებს ველოერგომეტრზე კუნთურ მუშაობას (პედალირებას). ველოერგომეტრზე უპირატესად სპორტსმენი ახორციელებს პედალირებას ისე, რომ ყოველი 3 წუთის შემდეგ მას გაეზარდოს ფიზიკური დატვირთვის სიმძლავრე 300 კგმ/წთ-ით. დატვირთვის ყოველი საფეხურის დამთავრებისას სპორტსმენის მიერ ამოსუნთქული ჰაერი გროვდება სპეციალურ ტომარაში, შემდეგ ხელსაწყო გაზის ანალიზატორის საშუალებით განსაზღვრავენ მოხმარებული ჟანგბადის რაოდენობას.

დადგენილია, რომ ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარება ბევრადაა დამოკიდებული ადამიანის კუნთების მასასა და მის ნებისყოფაზე (ვ. კარპმანი, 1987). ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარება აღწევს თავის მაქსიმალურ სიდიდეს, როდესაც შეიქმნება ე.წ. ჟანგბადის „პლატო“ (ვ. ფარფელი, 1963), რომელიც მოხმარებული ჟანგბადისა

და ფიზიკური დატვირთვის სიმძლავრის სიდიდითაა განპირობებული.

ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარება დამოკიდებულია სისხლში ლაქტატის მომატებასთან, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ეს უკანსაკნელი 70-80 მგ%-ს ან 8-10 მილიმოლ/ლ-ს აღწევს. ამ დროს გულის ცემის სიხშირე წუთში 185-200-ია, ხოლო სუნთქვითი კოეფიციენტი – 1,0-ზე მეტი.

ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარების განსაზღვრა პირდაპირი მეთოდით (რომლის დროსაც ველოერგომეტრსა ან ტრეკბანზე (ტრედმილზე) ახორციელებენ შეძლების უკანასკნელ მომენტამდე მზარდ კუნთურ მუშაობას) ტავის მხრივ, ძნელად შეუესრულებელი ფუნქციური სინჯია, ამიტომ სპორტულ მედიცინაში ჟანგბადის მაქსიმალურ მოხმარებას უფრო ხშირად არაპირდაპირი გამოკვლევის (ტესტირების) მეთოდით შესწავლიან.

ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარების განსაზღვრის არაპირდაპირი მეთოდი პირველად შეიმუშავეს ასტრანდმა და რიმინგმა (1954). ამ მიზნით გამოსაკვლევი პირი ასრულებს ერთჯერ დატვირთვას ველოერგომეტრზე ან 40 სიმაღლის (ქალებისათვის 33 სმ) საფეხურზე იმდენჯერ სანამ მდგრადი მდგომარეობა შეიქმნება. ამ დროს გულის ცემის სიხშირე (პულსს) განსაზღვრავენ.

ჟანგბადის მაქსიმალურ მოხმარებას გაიანგარიშებენ სპეციალური ნომოგრამის მიხედვით, რომელიც ი. ასტრანდის მიერ არის რეკომენდირებული. აღნიშნული

ნომოგრამით ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარების სიდიდის განსაზღვრის დროს უნდა ახსოვდეთ, რომ იგი დამოკიდებულია გამოსაკვლევი პირის ასაკზე. ეს სიდიდე იზრდება, თუ გამოსაკვლევი პირის მიერ შესრულებული ფიზიკური დატვირთვის დროს პულსი წუთში 140-ზე მეტი დარტყმით გახშირდება. ამ ნომოგრამით ჟანგბადის მაქსიმალურ მოხმარებას განსაზღვრავენ, როდესაც გამოსაკვლევი პირის მიერ ზომიერი ხასიათის კუნთური მუშაობა იქნება შესრულებული.

ველოერგომეტრიული გამოკვლევით შესაძლებელია ერთდროულად შეისწავლონ კარდიო-რესპირაციული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობა. ამ ტესტს უწოდებენ აგრეთვე სპიროერგომეტრიულ ტესტს.

აღნიშნულ ცხრილში მოყვანილი მონაცემები ნიშნავს, თუ რამდენად კარგია ნავარჯიშევი სპორტსმენის ორგანიზმის ფუნქციური მდგომარეობა, რაც მას საშუალებას აძლევს მოიპოვოს ძალიან მაღალი სპორტული შედეგები.

სასუნთქი სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის რაოდენობრივი ხასიათის შეფასების მიზნით რეკომენდირებულია სკიბინსკის ფორმულა, რომელიც საშუალებას იძლევა გარეგანი სუნთქვის ფუნქციის ამსახველი რამდენიმე პარამეტრის ურთიერთშეფარდებით განსაზღვრონ კოეფიციენტი.

$$K = \frac{\frac{\text{ფსტ}}{100} \times \text{სშს}}{P}$$

ძალიან მაღალი კლასის სპორტსმენთა კარდიო-რესპორაციული სისტემის საშუალო მონაცემები ველოერგომეტრიული გამოკვლევის მაქსიმალური ინტენსივობით შესრულებულ კუნთურ მუშაობასთან დაკავშირებით

ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარება, ლ/წთ	ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარება ლ/წთ კგ	ჟანგბადის პულსი მლ	ფილტვების ვენტილაცია ლ/წთ	სუნთქვის სიხშირე წუთში	სუნთქვის მოცულობა, ლიტრი.	გულის (კამის სიხშირე) წთ	გულის მოცულობა, მლ	მაქსიმალური არტერიული სისხლის წნევა, მ. წმ. ს.ე. მმ
6,69	70,6	37-2	171	48	3,5	181	1077	234
365	365	365	365	245	245	245	365	245

სადაც: ფსტ ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობაა; 100 – მუდმივი რიცხვი (კონსტანტა); სშხ – სუნთქვის შეკავების ხანგრძლივობა; P – პულსის სიხშირე წუთში. სკიბინსკის კიეფიციენტი მიუთითებს გარეგანი სუნთქვის კარგ ფუნქციურ მდგომარეობაზე, როდესაც იგი უდრის 40-60%-ს, საშუალოზე, როცა 18-25%-ია სუსტ სტატუსზე, როცა 5-6%-ია.

ნერვული სისტემის უსუნთქური გამოკვლევა

ადამიანის ნერვული სისტემა, რომელიც შედგება ცენტრალური (თავისა და ზურგის ტვინი), პერიფერიული (პერიფერიული ნერვები) და ვეგეტატიური (სიმპათიკური და პარასიმპათიკური) ნერვული სისტემებისაგან, ცვალებადობს სისტემური ფიზიკური ვარჯიშის ზეგავლენით, ამიტომ, გარდა კლინიკური გამოკვლევებისა, საჭიროა სპორტსმენტა ნერვული სისტემის სპეციალური ფუნქციური გამოკვლევა.

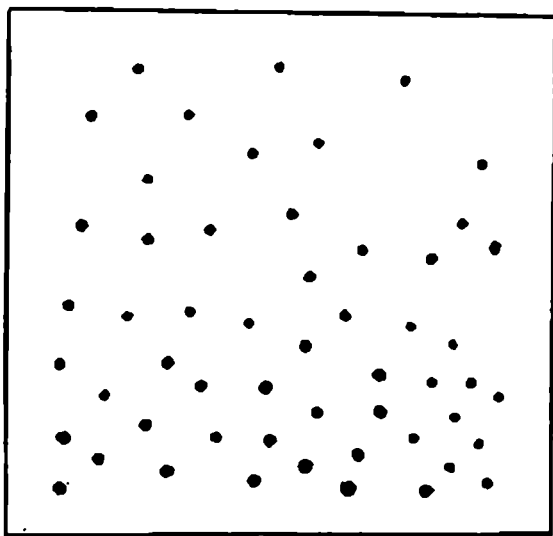
მიუხედავად იმისა, რომ ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის შესწავლა შედარებით რთულია, თანამედროვე ელექტროფიზიოლოგიური კვლევის მეთოდის მეშვეობით შესაძლებელია ნათელი წარმოდგენის შექმნა ე.წ. უმაღლეს ნერვული სისტემის მოქმედებაზე. ცენტრალური ნერვული სისტემის გამოკვლევა გულისხმობს როგორც ანამზენურ მონაცემებს, ასევე ისეთი გამოკვლევების ჩატარებას, როგორიცაა მოძრაობის კოორდინაციის (რომბერგის პოზაში) დადგენა, მყესთა რეფლექსების გამოკვლევა, პირობითი რეფლექსების მექანიზმზე დამყარებული სხვადასხვა ვეგეტატიური რეაქციის შესწავლა, მოძრაობითი რეაქციის ფარული პერიოდის გამოკვლევა, სხვადასხვა ანალიზატორის (მხედველობითი, მგრძნობელობითი, სმენითი, ვესტიბულური, მოძრაობითი და სხვ.) ელექტროფიზიოლოგიური მეთოდით შესწავლა და ბოლოს, თავის ტვინის ბიოდენების

რეგისტრაცია ელექტრო-ენცეფალოგრაფიული მეთოდის გამოყენებით.

ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციური გამოკვლევა სპეციალურ შესწავლას საჭიროებს. ამიტომ ფიზკულტურელთა და სპორტსმენთა მასობრივი საექიმო შემოწმების დროს მას ძირითადად კლინიკური გამოკვლევით განსაზღვრავენ. რაც შეეხება ელექტრო-ენცეფალოგრაფიული და სხვა რთული მეთოდების გამოყენებას, რომლებიც რეკომენდირებულია ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის შესწავლის მიზნით, მათ იყენებენ ძირითადად სპორტულ მედიცინაში ჩატარებული ნერვული სისტემის, კერძოდ კი თავის ტვინის ფუნქციური მდგომარეობის შესასწავლად დიდი მნიშვნელობა აქვს სპორტსმენის ძილზე სპეციალურ დაკვირვებას. ძილის ფაზების შესწავლით შესაძლებელია წარმოდგენის შექმნა ნერვული სისტემის პროცესების ძალაზე, რაზეც ბევრადაა დამოკიდებული ადამიანის შრომის უნარი და შესაბამისად სპორტული მუშაობა.

საექიმო კონტროლის პრაქტიკაში შეიძლება გამოიყენონ ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის არაპირდაპირი გზით ამსახველი ისეთი ფუნქციური სინჯები, როგორიცაა ნ. ბირიუკოვისა და ე. ნეკრასოვის ფუნქციური სინჯები. პირველი წარმოდგენას იძლევა ადამიანის ნერვული სისტემის რეაქციაზე, ხოლო მეორე უფრო ფსიქოლოგიური სინჯია და ადამი-

ანის ყურადღების უნარის გამოვლინების საშუალებას გვაძლევს.



სურ.24. ცენტრალური ნერვული სისტემის რეაქციის შესწავლისთვის ნ. ბირიუკოვის მიერ რეკომენდირებულია ფუნქციური სინჯის სქემა.

ნ. ბირიუკოვის ფუნქციური სინჯის ჩასატარებლად საჭიროა ჩვეულებრივ ქაღალდზე ან რვეულის ფურცელზე დახაზონ კვადრატი, რომლის ზომა უნდა შეეფარდებოდეს სტანდარტული ფურცლის ერთ მესამედს. დაწყების ნიშნის („დაიწყეთ“) მიცემისთანავე გამოსაკვლევი პირი იწყებს დახაზულ კვადრატში ფანქრით ან კალმისტრით (უმჯობესია პასტით) წერტილების აღნიშვნას მაქსიმალურად სწრაფი ტემპით. კვადრატ-

ში წერტილების განლაგება საჭიროა ისე, რომ შესაძლებელი გახდეს მათი დათვლა (სურ. 24).

დაწყების ნიშნის მიცემის შემდეგ საჭიროა ჩართონ წამმზომი, რომლის მოძრაობის დრო 10 წამით უნდა განსაზღვრონ, ე.ი. გამოსაკვლევემა პირმა 10 წამის განმავლობაში უნდა დასვას წერტილები დახაზულ კვადრატში. 10 წამის შემდეგ გამოსაკვლევე პირს აძლევენ ნიშანს („სდექ“), რომლის გაგონებისთანავე მან უნდა შეწყვიტოს წერტილების დასმა კვადრატში.

თუ კვადრატში წერტილების რაოდენობა აღმოჩნდა 50-ზე ნაკლები, ეს ცენტრალური ნერეული სისტემის დაქვეითებულ რეაქციაზე მიუთითებს, თუ წერტილების რაოდენობა 70-80-ით განისაზღვრება, ეს კარგ რეაქციას გულისხმობს. რაც უფრო მეტია კვადრატში დასმული წერტილების რიცხვი, მით უკეთესია ცენტრალური ნერეული სისტემის რეაქცია და შესაბამისად მისი ფუნქციური მდგომარეობა.

ვ. ნეკრასოვის ფუნქციური სინჯი საშუალებას იძლევა დაადგინონ, თუ რამდენად ქვეითდება ადამიანის ყურადღება დაღლის შემთხვევაში.

დადგენილია, რომ ყურადღების, ანუ ფსიქოლოგიური აქტივობის კონცენტრირებას რომელიმე კონკრეტულ მოქმედებაზე მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს, იგი ერთ-ერთი დადებითი თვისებაა იმ ადამიანისთვის, რომელსაც ახასიათებს მაღალი შრომის უნარი.

1	10	15	16
14	3	16	4
11	1	13	9
5	8	2	6
13	14	15	16

სურ.25. ე. ნეკრასოვის ფუნქციური სინჯის ჩატარების სქემა (გრაფიკი) დადღის დროს ყურადღების (ფსიქოლოგიური აქტივობის) გამოვლინების მიზნით.

ყურადღებაზე აღნიშნული ფსიქოლოგიური სინჯის ჩასატარებლად აუცილებელია კვადრატი (სურ. 25), რომელიც შედგება 16 ცალკეული მინდერისაგან. თითოეული მინდორი, ანუ პატარა კვადრატი დიაგონალური ხაზით გაყოფილია ორ ნაწილად. ქვედა ნაწილში განლაგებულია ციფრები 1-დან 16-მდე.

რეაქციის შეფასება დროის მიხედვით: 20 წამზე უფრო სწრაფად რეაქციას შეაფასებენ, როგორც მაღალი ყურადღების კონცენტრაციას და შრომის უნარს; 21-25 წამს – კარგ რეაქციად; 26-35 წამს – საშუალო რეაქ

ციად; 36-40 წამს – დაქვეითებულ რეაქციად; 41-50 წამს – დაბალ რეაქციად; 50 წამზე მეტს – ძალიან დაბალ რეაქციად.

რიტმის მიხედვით რეაქციის შეფასების დროს უნდა გაითვალისწინონ, რომ ე.წ. 'ჩავარდნის' მომენტი მესსიერების დაქვეითებაზე მიუთითებს.

ციფრების წინასწარი დამახსოვრების ასაცილებლად კვადრატს აფარებენ ქალაქის ფურცელს, შემდეგ, როგორც კი მას მოაცილებთ, ჩართავენ წამზომს და იწყებენ მცირე კვადრატების ზედა ნაწილში არათანამიმდევრულად განლაგებული ციფრების ხმამაღლა თვლას თანმიმდევრულად 1-დან 16-მდე.

თუ ციფრები 1-დან 16-მდე თანმიმდევრულად დათვლილია 20 წამის განმავლობაში, ეს მიუთითებს გამოსაკვლევი პირის ყურადღების კონცენტრირების მაღალ დონესა და შესაბამისად მაღალ შრომისუნარიანობაზე. 21-25 წამის განმავლობაში შესრულებული ეს დავალება კარგი შრომის უნარის მაჩვენებელია, ხოლო 25-35 წამში შესრულებული—საშუალო შრომის უნარზე მიუთითებს. თუ გამოსაკვლევ პირს ამ ციფრების თანმიმდევრულად დალაგებისთვის დასჭირდება 36-40 წამი, მაშასადამე, მას ახასიათებს დაქვეითებული შრომის უნარი, ხოლო თუ დასჭირდა 41-50 წამი, ეს ნიშნავს, რომ შრომის უნარი ძალიან დაქვეითებული აქვს.

სინჯი უარყოფითია აგრეთვე, როდესაც გამოსაკე-
ლევ პირს ციფრის მოძებნის შემდეგ ერღვევა თვლის
რიტმი, ე.ი. აღნიშნება ე.წ. “ჩაყარდნა”.

როგორც პირველი, ისე მეორე ფუნქციური სინჯი
ცენტრალური ნერვული სისტემის მარტივი ფუნქციური
გამოკვლევის მიზნით, ჩვეულებრივად, უნდა ჩაატარონ
საწვრთნელ-სამედიცინო პერიოდის დაწყების წინ და მისი
რომელიმე ეტაპის დამთავრების შემდეგ, ე.ი. დინამიკა-
ში. დადგენილია, რომ სპორტსმენის გადაღლის (გადა-
წვრთნის) პერიოდში უფრო ხშირად აღნიშნული სინჯე-
ბის ჩატარების შედეგად მიღებული მონაცემები ზე-
მოაღნიშნულ ნორმებზე უფრო დაბალია, ხოლო ვარჯი-
შის შემთხვევაში აღინიშნება ამ მონაცემების გაუმ-
ჯობესება.

პერიფერიული ნერვული სისტემის ფუნქციური
მდგომარეობის გამოკვლევის მიზნით უპირველესად შეის-
წავლიან მის რეფლექსურ რეაქციებს.

ჩვეულებრივ, სპორტსმენებს უკვლევენ მყესთა რე-
ფლექსების მდგომარეობას ნევროლოგიური ჩაქუჩის
საშუალებით, კერძოდ, მხრის ორთავა და სამთავა კუნ-
თების მყესების, მუხლისა და აქილევსის მყესთა და
სხვ. რეფლექსებს. რეფლექსის გამოვლინებას (რეაქციას)
პირობითად შეაფასებენ ჯვრების (+) საშუალებით. როდესაც
რეფლექსი ძალიან ცოცხალი ანუ მაღალია, აღნიშ-
ნავენ სამი ჯვრით (+ + +), ჯვარს, საშუალოდ გამოხატ-
ულ რეფლექსს - ორი ჯვრით (+ +), დაქვეითებულ რე-

ფლექსს ერთი ჯვრით (+), ხოლო რეფლექსის არარსებობას გამოხატავენ ნიშნით (-).

დადგენილია, რომ დიდი ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ მოსალოდნელია სპორტსმენტა მყესთა რეფლექსების დაქვეითება ან მათი დროებითი სრული გაქრობა (ი. ა. რაზდოლსკი, 1937, ა. ზოიძე, 1959). სპორტსმენტა პერიფერიული ნერვული სისტემის სხვადასხვა დაავადების დროს აღინიშნება სიმპტომთკომპლექსი, რომლის დადგენაც ნერვოლოგიური გამოკვლევებისას ხდება.

ვეგეტატიური ნერვული სისტემის ფუნქციურ მდგომარეობას სპორტულ მედიცინაში საკმაოდ ფართოდ სწავლობენ, ვინაიდან იგი არაპირდაპირი გზით ხშირად გარკვეულ წარმოდგენას იძლევა როგორც ცენტრალური ნერვული სისტემის, ისე შინაგანი ორგანოების ფუნქციურ სტატუსზე.

ცნობილია, რომ ვეგეტატიური ნერვული სისტემის ორივე ნაწილი (სიმპათიკური და პარასიმპათიკური სისტემების) მოქმედება ამა თუ იმ ორგანოსა ან ჯირკვალზე ანტაგონისტური ხასიათისაა. ისიც უნდა ავლნიშნოთ, რომ მათი მოქმედებით ქსოვილებში წარიმართება საადაპტაციო ტროფიკული პროცესები, რასაც გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ორგანოთა სისტემების ფიზიოლოგიურ პირობებში ფუნქციონირებისათვის.

სიმპათიკური და პარასიმპათიკური ნერვული სისტემის ნაწილების შესწავლა, ჩვეულებრივ, ხორციელდება

ვეგეტატიურ ფუნქციებზე დაკვირვებით, რაც გამოიხატება გულის შეკუმშვის რიცხვის (პულსის სიხშირის), არტერიული სისხლის წნევის, პერიფერიულ სისხლძარღვთა ტონუსის მდგომარეობის და სხვა რეაქციების დადგენით. სიმპათიკური ნაწილის ტონუსის მომატების შემთხვევაში გაღიზიანების შედეგად გულის ცემა ხშირდება, არტერიული სისხლის წნევა მატულობს, სისხლძარღვთა კედლების ტონუსი იზრდება (სპაზმი) და სხვ. პარასიმპათიკური, ანუ ცთომილი ნერვის ვაგუსის ტონუსის მომატების დროს კი, პირიქით, პულსი იშვიათდება, არტერიული სისხლის წნევა ქვეითდება, პერიფერიული სისხლძარღვების კედლების ტონუსი კლებულობს და სხვ.

ფიზკულტურელთა და სპორტსმენტთა საექიმო კონტროლის დროს ვეგეტატიური ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის შესწავლის მიზნით ძირითადად ქვეჩამოთვლილ ფუნქციურ სინჯებს იყენებენ.

„თეთრი ლაქის“ ფენომენს ადგენენ შემდეგი წესით: გამოსაკვლევი პირის მტევნის უკანა (დორზალური) ნაწილის კანს თითოთ აწვეებიან 5-10 წამის განმავლობაში და შემდეგ მაშინვე (სწრაფად) აიღებენ თითს, კანზე წარმოიქმნება თეთრი ლაქა, რომელიც 2-3 წამში უნდა გაქრეს. თუ სიმპათიკური წნულის ტონუსი ჭარბობს, თეთრი ლაქა შეიძლება მეტხანს დარჩეს. უმრავლეს შემთხვევაში სპორტსმენტებს ეს ლაქა უფრო სწრაფად უქრებათ, ვიდრე არასპორტსმენტებს. ვეგეტატიური ნერვული სისტემის დაავადების დროს თეთრი ლაქის ფენო-

მენი კანზე შეიძლება ბევრად უფრო დიდი ხნის განმავლობაში იყოს გამოხატული.

კანის დერმოგრაფიზმის შესწავლისათვის გამოსაკვლევი პირის გულ-მკერდის წინა ზედაპირის კანზე არამახვილი საგნით (მაგალითად, ნევროპათოლოგის ჩაქუნის ტარით, კოვზის ტარით და სხვ.) გაავლებენ ხაზებს. ამ დროს საჭიროა წამზომის ჩართვა და იმის განსაზღვრა, თუ დროის რა მონაკვეთში (წამობით) წარმოიქმნება კანზე ხაზები, რომლებიც შეიძლება იყოს წითელი, თეთრი ან შერეული ფერის (წითელი და თეთრი ერთდროულად). წითელი ხაზები პარასიმპათიკური წნულის, ხოლო თეთრისიმპათიკური ტონუსის მომატებას ასახავს. პათოლოგიის დროს შეიმჩნევა მკვეთრად გამოხატული წითელი ზოლები, რომლებსაც თან სდევს კანზე გამონაყრის მსგავსი რეაქცია, რაც ვეგეტატიური ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის დარღვევაზე ედემანტოზურ რეაქციაზე მიუთითებს. ნორმის ფარგლებში ეს ხაზები 1-2 წუთში ქრება, პათოლოგიის დროს ისინი ერთ საათზე მეტს ძლებენ.

ორთო-კლინოსტატიკური სინჯი. აღნიშნული სინჯის ჩატარების დროს მწოლიარე მდგომარეობაში მყოფ გამოსაკვლევ პირს უთვლიან პულსს 15 წამის განმავლობაში. ამის შემდეგ იგი გადადის პორიზონტალური მდგომარეობიდან ვერტიკალურ მდგომარეობაში (დგება) და მას მაშინვე კვლავ უთვლიან პულსს 15 წამის მანძილზე. მიღებულ რიცხვებს გაამრავლებენ 4-ზე. დად-

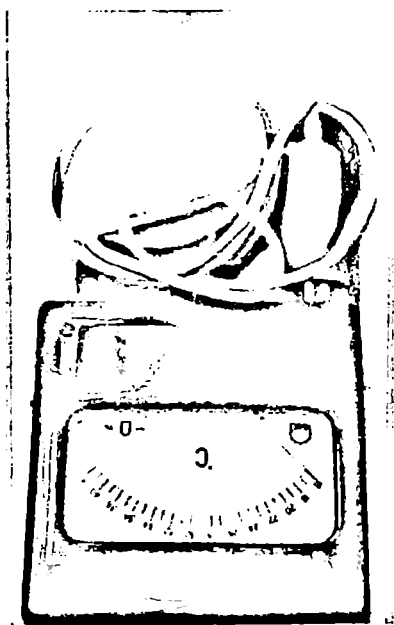
გენილია, რომ ამ სინჯების ჩატარების დროს ჯანმრთელ პირთა პულსი წუთში 20-მდე ხშირდება. რაც უფრო ნაეარჯიშებია ადამიანი მით უფრო ნაკლებია პულსის გახშირება ჰორიზონტალური მდგომარეობიდან ვერტიკალურში გადასვლის მომენტში, ასევე ნაკლებად მატულობს არტერიული სისხლის წნევა. საერთოდ უნდა გვახსოვდეს, რომ უფრო ხშირად არტერიული სისხლის წნევა ადამიანს წოლით მდგომარეობაში მეტი აქვს, ვიდრე მჯდომიარეს. ეს გასათვალისწინებელია ადამიანის საექიმო შემოწმების დროს.

თვალ-გუგის (დანინ-აშნერის) სინჯი. იგი გამოყენებულია ვეგეტატიური ნერვული სისტემის ერთ-ერთი წნულის ტონუსის გამოვლინების მიზნით. დასაწყისში წოლით მდგომარეობაში მყოფ გამოსაკვლევ პირს უთვლიან პულსს 10 წამის განმავლობაში და უზომავენ არტერიული სისხლის წნევას კოროტკოვის წესით. ამის შემდეგ ექიმი ორი თითით საშუალო ინტენსივობით აწვება გამოსაკვლევ პირს თვალის კაკლებზე, რომლის პროცესში მას პულსსაც უთვლიან 10 წამში და არტერიულ სისხლის წნევასაც განუსაზღვრავენ. ნორმალური რეაქციის შემთხვევაში აღინიშნება ცდომილი ნერვის გაღიზიანება, რის შედეგადაც პულსი იშვიათდება და არტერიული სისხლის წნევა ქვეითდება.

აღნიშნული ჰემოდინამიკური მაჩვენებლების მომატება თვალ-გუგის სინჯის ჩატარების დროს ვეგეტატიური

ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის შეცვლაზე მიუთითებს.

ვეგეტატიური ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის შესწავლაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს კანის ტემპერატურის განსაზღვრას ელექტრო-თერმოდერმომეტრიული მეთოდით (სურ., 26) ამ მიზნით გამოყენებულია ხელსაწყო ელექტროთერმომეტრი, რომლის გადაშვოდს ათავსებენ გამოსაკვლევი პირის სხეულის ნებისმიერ ნაწილზე. ჩვეულებრივ, სხეულის ტემპერატურას განსაზღვრავენ სიმეტრიულად. დასაწყისში ზომავენ ტემპერატურას სხეულის შუა ხაზზე (შუბლზე, გულმკერდზე), შემდეგ შუა ხაზიდან დაცილებულ უბნებზე. ზომავენ აგრეთვე სხეულის (კიდურების) გარეთა და შიგნითა ზედაპირებს. ყველაზე მაღალი ტემპერატურა სხეულის შუა ხაზზე, ხოლო ყველაზე დაბალი – სხეულის გარეთა ზედაპირზე. ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ დასაწყისში სხეულის ტემპერატურა დაქვეითებულია, შემდეგ კი მატუ-



სურ.26. ელექტროთერმომეტრი

ლობს. სპორტსმენებს, არასპორტსმენებთან შედარებით, სხეულის კანის ტემპერატურა ოდნავ ნაკლები აქვთ, რაც ყოველთვის არ დასტურდება (ზ. ზოიძე, 1959; რ. სვანიშვილი, 1984).

სპორტულ მედიცინაში მიღებულია, რომ სპორტსმენტა ვეგეტატიური ნერვული სისტემის ფუნქციური სინჯების ჩატარების დროს ძირითადად ისეთი რეაქცია ვლინდება, რომელიც პარასიმპათიკური ნერვული სისტემის (წნულის) ტონუსის მომატებაზე მიუთითებს, თუმცა (რ. სვანიშვილი, 1984) გამოკვლევებით დასტურდება, რომ ასეთი კანონზომიერების დადგენა სხვადასხვა დონის სპორტსმენებში უმეტეს შემთხვევაში არ ხერხდება.

კუნთოვანი აპარატის ფუნქციური გამოკვლევა

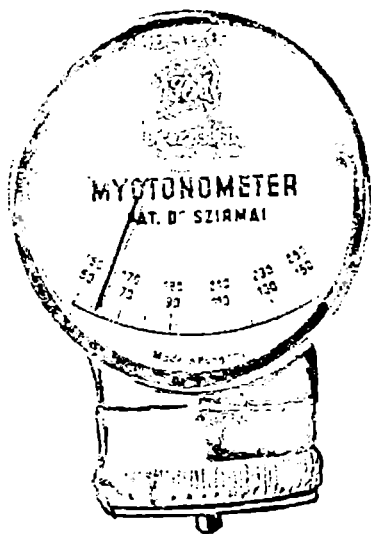
კუნთოვანი აპარატის ფუნქციური გამოკვლევის დროს ფაქტობრივად სწავლობენ ე.წ. ნერვ-კუნთოვან სისტემას, ვინაიდან ჩონჩხის კუნთების ფუნქციური მდგომარეობა პერიფერიული ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობით არის განპირობებული.

ნერვ-კუნთოვანი აპარატის ფუნქციური გამოკვლევის დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს ჩონჩხის კუნთების ტონუსის მდგომარეობის განსაზღვრას. ყველაზე მარტივად კუნთების ტონუსის განსაზღვრა ხელის თითებითა და ნევროპათოლოგის ჩაქუჩით შეიძლება. როდესაც კუნთების ტონუსი დაქვეითებულია, კუნთები მკვეთრად

მოდუნებულია, რაც ხელის შეხებით შეიგრძნობა. კუნთებზე ჩაქუჩის დარტყმის შედეგად მოდუნებული კუნთები ვერ ავლენს ცოცხალ რეაქციას შეკუმშვის თვალსაზრისით. აქვე უნდა ავლნიშნოთ, რომ ასეთი წესით კუნთების ტონუსის მდგომარეობის შეფასება ნაკლებობიექტურია და არასაკმარის წარმოდგენას იძლევა ნერვ-კუნთოვანი აპარატის ფუნქციურ მდგომარეობაზე.

ჩონჩხის კუნთების შესწავლა ბევრად უფროობიექტურია ხელსაწყო მიოტონომეტრის გამოყენებით (მიოკუნთი, ტონომეტრია-ტონუსის გაზომვა). იგი შეიძლება იყოს ელექტრული და მექანიკური, რომელიც ზამბარის პრინციპით ახორციელებს მუშაობას (სურ. 28).

მიოტონომეტრით კუნთების ტონუსის დადგენა შეიძლება როგორც მათი მოსვენების მდგომარეობაში, ისე მაქსიმალური დაძაბვის (შეკუმშვის) და სწრაფი მოდუნების შემთხვევაში. კუნთების ფუნქციური მდგომარეობის შესაფასებლად მიონომეტრული მეთოდით ჩატარებული გამოკვლევების დროს



სურ.28. მექანიკური მიოტონომეტრი.

გადამწვევები მნიშვნელობა აქვს სხვაობას ტონუსის მაჩვენებელ სიდიდეებს შორის მათი მაქსიმალური დაძაბვისა და მოდუნების დროს, რასაც კუნთების ტონუსს შორის სხვაობა, ანუ კონტრასტია ეწოდება (რ. სვანიშვილი, 1979). რაც უფრო დიდია ეს სხვაობა (ამპლიტუდა) კუნთების ტონუსის მოდუნებისა და მაქსიმალური დაძაბვის მომენტში, მით უკეთესია მათი ფუნქციური მდგომარეობა. მიოტონომეტრული გამოკვლევების დროს ყურადღება უნდა დაუთმონ იმასაც, თუ რამდენად სიმეტრიულად აქვს გამოხატული გამოსაკვლევე პირს ჩონჩხის კუნთების ტონუსის მდგომარეობა, ვინაიდან ასიმეტრიის შემთხვევაში ყოველთვის საჭიროა აღნიშნული მიზეზის დადგენა. რაც უფრო მეტს ვარჯიშობს ადამიანი, მით უფრო მეტად იზრდება ჩონჩხის კუნთების ტონუსი. თუმცა ისიც უნდა ავლნიშნოთ, რომ ჩონჩხის კუნთების ტონუსის ცვლილება, გარდა ფიზიკური ვარჯიშის სახეობისა (იგი უპირატესად მატულობს ძალისმიერი ფიზიკური ვარჯიშის შესრულების შემთხვევაში), ბევრადაა დამოკიდებული გენეტიკურ ფაქტორებზე. თუ ადამიანს შთამომავლობით არა აქვს მიდრეკილება კუნთების ჰიპერტროფიისადმი (მათი მოცულობის მომატებისადმი), შესაძლებელია ხანგრძლივი ძალისმიერი ვარჯიშის შემთხვევაშიც კი არ აღინიშნოს კუნთების მოცულობის თვალსაჩინოდ მომატება-ჰიპერტროფია და შესაბამისად მათი ტონუსის გაძლიერება.

ნერვ-კუნთოვანი აპარატის ფუნქციური მდგომარეობის შესაწავლაში განსაკუთრებული როლი მიეკუთვნება ელექტრომიოგრაფიულ მეთოდს.

ელექტრომიოგრაფიის საშუალებით ჩონჩხის კუნთების ელექტრული ბიოპოტენციალების რეგისტრირება ხდება. ელექტრომიოგრაფია საშუალებას იძლევა წარმოდგენა შეიქმნას კუნთების შეკუმშვა-გაფართოების უნარზე, რაც ოსცილაციის სიხშირის და ამპლიტუდის ცვლილებით გამოვლინდება. სისტემატური წერტნის პროცესში ოსცილაცია მატულობს, რაც ნერვ-კუნთოვანი აპარატის ფუნქციური მდგომარეობის გაუმჯობესებაზე მიუთითებს.

კუნთების ტონუსის მდგომარეობა ბევრადაა დამოკიდებული კუნთის ძალაზე, რომელსაც ხელსაწყო დინამომეტრის საშუალებით განსაზღვრავენ.

სპორტსმენებს ხელისა და წელის დინამომეტრია უნდა ჩაუტარონ არა ერთჯერადად დისპანსერიზაციის დროს, არამედ დინამიკაში, ე.ი. საწერტნელ-სამეცადინო შეკრებებსა და შეჯიბრებებში მონაწილეობასთან დაკავშირებით, რაც საშუალებას იძლევა ნათელი წარმოდგენა შეიქმნან მათი ჩონჩხის კუნთების ფუნქციურ მდგომარეობაზე.

ფიზიკური მუშაობის უნარის განსაზღვრა

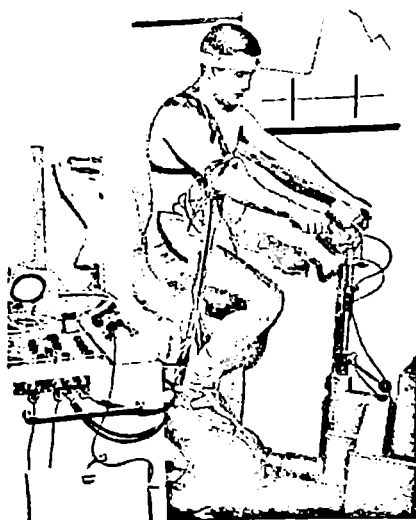
თანამედროვე კლინიკური და სპორტული მედიცინის პრაქტიკაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ადამიანის ორგანიზმის ფიზიკური მუშაობის უნარის განსაზღვრას. ფიზიკური მუშაობის უნარის ამსახველი სიდიდე გარეგანი მექანიკური მუშაობის იმ რაოდენობის პირდაპირპროპორციულია, რომლის შესრულება შეუძლია ადამიანს მაღალი ინტენსივობით ჩატარებული კუნთური მოქმედების დროს. ფიზიკური მუშაობის უნარი დაკავშირებულია ორგანიზმის გამძლეობასთან, თუმცა იგი ბევრად უფრო ფართო ფიზიოლოგიური ცნებაა და წარმოდგენას იძლევა ადამიანის ორგანიზმის ფიზიკურ მდგომარეობაზე.

ფიზიკური მუშაობის უნარს სხვადასხვა წესით სწავლობენ, ყველაზე ხშირად კი გულის შეკუმშვის რიცხვის მიხედვით. ცნობილია, რომ გულის შეკუმშვის რიცხვსა და შესრულებული კუნთური მუშაობის სიმძლავრეს შორის პირდაპირი კავშირია. ეს დამოკიდებულება შენარჩუნებულია მანამ, სანამ კუნთური მუშაობის დროს გულის შეკუმშვის რიცხვი წუთში 170-ს უდრის (130-170-მდე), ვინაიდან გულის მუშაობის ასეთი რეჟიმის მოცულობა არ მცირდება. ამ დროს გულ-სისხლძარღვთა და სასუნთქი სისტემა ფუნქციონირების ოპტიმალურ ზონაშია. როდესაც კუნთური მუშაობისას გულის შეკუმშვის რიცხვი წუთში 170-180-ზე მეტია, კუნთური მუშაობის სიმ-

ძღაერესა და გულის შეკუმშვის რიცხვს (პულსის სიხშირეს) შორის პირდაპირი დამოკიდებულება (ხაზობრივი კავშირი) ირღვევა. აღნიშნული მომენტიდან გული იწყებს არაეკონომიურად მუშაობას, რაც პირველ რიგში სისხლის სისტოლური მოცულობის შემცირებით ვლინდება. სწორედ ეს ფაქტი დაედო საფუძვლად ფიზიკური მუშაობის უნარის განმსაზღვრელ ტესტს (მეთოდს), რომელიც ეკუთვნით სკანდინავიელ მეცნიერებს სიოსტრანდსა (1947) და ვალუნდს (1948). მათ ამ ტესტს უწოდეს PWC₁₇₀ (აღებულია ინგლისური სიტყვების Physical Working Capacity პირველი ასოები, ანუ ფიზიკური მუშაობის უნარი). 170, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, გულის ცემის სიხშირის რიცხვია წუთში, რომლის რეჟიმის პირობებ-

ში ჯანმრთელ ადამიანს შეუძლია ოპტიმალური კუნთური მუშაობა.

ტესტი PWC₁₇₀ ერთდროულად შეიძლება მივაკუთვნოთ გულ-სისხლძარღვთა სისტემის რაოდენობრივ ანალიზზე დამყარებულ ფუნქციურ სინჯს. ვინაიდან მისი ჩატარების შემთხვევაში პულსის სიხშირე (რეაქციაზე) დაკვირვება ხორ-



სურ.29. ველოერგომეტრია.

ციელდება უშუალოდ კუნთური მუშაობის პირობებში (სურ. 28).

PWC_{170} გამოკვლევის მეთოდით შემდეგში მდგომარეობს: გამოსაკვლევი პირი ველოერგომეტრზე ასრულებს კუნთური მუშაობას (დოზირებული ფიზიკური დატვირთვისას) 5 წუთის განმავლობაში, რაც აუცილებელია იმისთვის, რომ გულმა მიაღწიოს ფუნქციონირების ოპტიმალურ სიდიდეს. ამ დროს ველოერგომეტრის პედალის ბრუნვის რიცხვი წუთში 60 უნდა იყოს (დასაშვებია პედალირება წუთში 50-75 ბრუნით). PWC_{170} -ის განსაზღვრისათვის სრულდება სხვადასხვა სიმძლავრის ორი მუშაობა, რომელთა შორის ინტერვალი (დასვენების პერიოდი) 3-5 წუთით (სპორტსმენთათვის – 3, ხოლო ფიზკულტურელთათვის – 5 წუთი) განისაზღვრება. მუშაობის სიმძლავრეს აღნიშნავენ ხელსაწყო სპეციალურ სკალაზე ვატობით, რასაც შემდეგ კგ მ/წთ-ში გადაიყვანენ (ერთი ვატი 6 კგ მ/წთ-ის ტოლია). გულის შეკუმშვის რიცხვს (პულსის სიხშირეს) აღრიცხავენ მუშაობის მე-5 წუთის უკანასკნელი 30 წამის განმავლობაში, რაც ყველაზე ობიექტურად ელექტროკარდიოგრაფიის საშუალებით (R-Ro ინტერვალის მიხედვით) შეიძლება. გარდა აღნიშნულისა, მუშაობის დროს პულსის სიხშირის განსაზღვრა შეიძლება პალპაციით, აუსკულტაციით და ხელსაწყო პულსომეტრით. დადგენილია, რომ ჯანმრთელ პირთა გულის შეკუმშვის რიცხვი წუთში პირველი მუშაობის ბოლოს უნდა აღწევდეს 100-120-ს, ხოლო მეორე

მუშაობის შემთხვევაში - 140-160-ს. პირველ და მეორე მუშაობას შორის პულსის სიხშირის სხვაობა 40-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს. პირველი დატვირთვის სიმძლავრეს შეარჩევენ, ჩვეულებრივ, გამოსაკვლევი პირის ფიზიკური მომზადების მიხედვით (ამ დროს გათვალისწინებულია აგრეთვე მისი სხეულის მასა), ხოლო მეორე დატვირთვის სიმძლავრეს - პირველი მუშაობის დროს გამოსაკვლევი პირის მიერ გამოვლენილი რეაქციის (პულსის სიხშირის რიცხვის) მიხედვით. არსებობს სპეციალური საორიენტაციო ცხრილი, რომლის მიხედვით ახორციელებენ ამ მეთოდით ტესტირებას (ცხრ. 7).

ცხრილი 7

მეორე ფიზიკური დატვირთვის სიმძლავრე რეკომენდებული PWC_{170} ტესტის ჩატარების დროს
(ე. კარპმანის მიხედვით)

პირველი დატვირთვის სიმძლავრე, კგმ/წთ	მეორე დატვირთვის სიმძლავრე (W). კგმ/წთ გულის შეკუმშვის სიხშირე (W_1) წუთში			
	90-99	100-109	110-119	121-129
300	1000	850	700	600
400	1200	1000	800	700
500	1400	1200	1000	850
600	1600	1400	1200	1000
700	1800	1600	1400	1200
800	1900	1700	1500	1300
900	2000	1800	1600	1400

აღნიშნული ცხრილი გამოყენებულია მოზრდილთა გამოსაკვლევად, ჯანმრთელ არანავარჯიშებ პირთათვის უფრო ხშირად რეკომენდირებულია პირველი მუშაობის დროს 300-400 კგ მ/წთ-ის, ხოლო მეორე მუშაობის შემთხვევაში 500-800 ლ გმ/წთ სიმძლავრე, სპორტსმენთათვის შესაბამისად 500-600 და 1000-1300 კგ მ/წთ.

ჯანმრთელ ბავშვთა გამოკვლევის მიზნით შემუშავებულია ფიზიკური დატვირთვის საორიენტაციო სიმძლავრეები PWC₁₇₀ ტესტის ფუნქციური გამოკვლევების ჩატარების დროს (ცხრ. 8).

ცხრილი 8

ჯანმრთელ ბავშვთა საორიენტაციო დატვირთვა ტესტირების დროს

ასაკი (წელი)	დატვირთვა, კგ/წთ		
	პირველი მუშაობა	მეორე მუშაობა	შენიშვნა
9-10	150	300	გოგონებისთვის დატვირთვის ყველა ჯგუფში მცირდება 50 კგმ/წთ-ით
11-13	300	450	
14-16	300	600	

სპორტსმენ ბავშვთა როგორც პირველი, ისე მეორე მუშაობის დროს დატვირთვის სიმძლავრის გაზრდა დასაშვებია 50-150 კგ მ/წთ-ით.

ვ. ლ. კარპანმა, ზ. ბ. ბელოცერკოვსკიმ და ი. ა. გუდკოვმა შეიმუშავეს სპეციალური ცხრილი, რომლის 148

მიხედვით რეკომენდირებულია PWC_{170} ტესტის ჩატარების დროს სპორტსმენთათვის იყოს პირველი დატვირთვის სიმძლავრის შერჩევა (ცხრილი 9).

ცხრილი 9

სპორტსმენთა პირველი დატვირთვის სიმძლავრე (W, კგ/წთ) რეკომენდირებული PWC_{170} ტესტის ჩატარების დროს სპორტული წვრთნის მიმართულებისა და სხეულის წონის გათვალისწინებით

სპორტული წვრთნის მიმართულების სპორტსმენთა ჯგუფები	სხეულის წონა (მასა) კგ-ობით						
	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85 და მეტი
სისწრავე ძალაზე (სწრაფ-ძალოვანი სპორტსმენები)	300	400	500	500	500	600	600
გამძლეობაზე მოვარჯიშე სპორტსმენები	500	600	700	800	900	900	1000

PWC_{170} განსაზღვრავენ როგორც გრაფიკულად სპეციალური ნომოგრამის საშუალებით, ისე მათემატიკური მეთოდებით. ამ უკანასკნელს მეტი სიზუსტე ახასიათებს, და საექიმო კონტროლის პრაქტიკაში უფრო ფართოდ არის გამოყენებული. ვ. ლ. კარპმანსა და მის თანამშრომლებს ეკუთვნით (1969) PWC_{170} განსაზღვრის სპეციალური ფორმულა:

$$PCWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \cdot \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

სადაც: N_1 და N_2 მუშაობის სიმძლავრეებია პირველი და მეორე დატვირთვის დროს, f_1 და f_2 – პულსის სიხშირე პირველი და მეორე მუშაობის დროს, რიცხვი 170 მუდმივი ციფრია.

მაგალითად, თუ პირველი მუშაობის დროს გამოსაკვლევა პირმა ველოერგომეტრზე შეასრულა ფიზიკური დატვირთვა 500 კგ მ/წთ სიმძლავრით ამ დროს სიმძლავრის განმსაზღვრელ ხელსაწყოთა სკალაზე ისარი დგება დაახლოებით 84 დანაყოფზე, ე.ი. $84 \times 6 = 504$, მეორე მუშაობის დროს – 1000 კგ მ/წთ სიმძლავრით ისარი სკალაზე დგება 168 დანაყოფზე, ე.ი. $168 \times 6 = 1008$, ხოლო პულსის სიხშირე (გულის შეკუმშვის რიცხვი) უდრიდა პირველი მუშაობის მე-5 წუთზე 100-ს, მეორე მუშაობისას – 160-ს წუთში, მივიღებთ, რომ

$$PCWC_{170} = 500 + (1000 - 500) \cdot \frac{170 - 100}{150 - 100} = 1200 \text{ კგმ/წთ.}$$

დადგენილია, რომ რაც უფრო მეტია PWC_{170} , მით უფრო მეტად შეუძლია ადამიანს (სპორტსმენს) ხანგრძლივი დროის განმავლობაში კუნთური მუშაობის შესრულება. ვ. ლ. კარპმანის მიხედვით, ჯანმრთელ, არანავარჯიშევ ქალთა PWC_{170} საშუალოდ უდრის 580 კგმ/წთ-ს, მამაკაცებისა კი – 1064 კგმ/წთ-ს. ამავე ავტორის მო-

ნაცემებით, სპორტსმენთა PWC_{170} შესაბამისად არის 780 და 1500 კგმ/წთ, საქართველოში მცხოვრებ მოზრდილ სპორტსმენთა PWC_{170} საშუალოდ 1469 კგმ/წთ-ის ტოლია (რ. სვანიძე, 1973). ჩვენს მონაცემებით, გამძლეობაზე მოვარჯიშე სპორტსმენთა PWC_{170} კანონზომიერად უფრო მეტია, ვარჯიშის სწრაფძალოვანი მიმართულების სპორტსმენებთან შედარებით. პირველთა ეს მაჩვენებელი საშუალოდ 1600 კგმ/წთ და მეტია, მეორე ჯგუფის სპორტსმენთა კი – 1400 კგმ/წთ და მეტი.

10-12 წლის ასაკის არანავარჯიშებულ ბავშვთა ეს მაჩვენებელი უდრის 400 კგმ/წთ-ს, 13-14 წლის ასაკში – 600 კგმ/წთ-ს. ამავე ასაკის ნავარჯიშებულ სპორტსმენთა PWC_{170} 525-760 კგმ/წთ-ის ტოლია, ხოლო 15-16 წლის სპორტსმენთა – საშუალოდ 1090 კგმ/წთ (ი. შხვაცაბაია, ნ. დემეტრაძე და სხვ.). ზ. სოფრომაძის (1988) მონაცემებით, სკოლამდელი ასაკის 4-6 წლის გოგონათა PWC_{170} უდრის 102-127 კგმ/წთ, ბიჭებისა – 125-238 კგმ/წთ-ს. ამავე ასაკის სისტემატურად მოვარჯიშებულ ბავშვთა PWC_{170} დაახლოებით 10-12 კგმ/წთ-ით მეტია ფიზიკურად პასიურ მდგომარეობაში მყოფ ბავშვებთან შედარებით.

საჭიროა გვახსოვდეს, რომ PWC_{170} -ის განსაზღვრის დროს მეორე მუშაობის შემთხვევაში პულსის სიხშირე 170-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

ვინაიდან აქამინის ფიზიკური მუშაობის უნარი პირდაპირ დამოკიდებულია მისი სხეულის წონაზე (მასაზე) ამიტომ PWC_{170} -ის დადგენა საჭიროა წონას-

თან შედარებით. მაგალითად, თუ გამოსაკვლევი პირის PWC_{170} -ის აბსოლუტური სიდიდეა 1200 კგ/წთ, ხოლო მისი წონა – 60 კგ, მაშინ $1200:60=20$ კგ/წთ. კვ დადგენილია, რომ არანაეარჯიშევ ჯანმრთელ პირთა ფიზიკური მუშაობის უნარი შეფარდებული სხეულის წონასთან 15-19 და ნაკლებია, ხოლო სპორტსმენისა – უფრო ხშირად 15-29 კგ/წთ კგ-ით განისაზღვრება (ვ. კარპმანი, რ. სვანიშვილი, რ. დიბნერი).

სადღეისოდ PWC_{170} -ის განსაზღვრა შეიძლება ე.წ. პირდაპირი მეთოდით, როდესაც გამოიყენებენ მზარდი ხასიათის ერთ დატვირთვას 5 წუთის განმავლობაში. ამ დროს გამოსაკვლევი პირის გულის ცემის სიხშირის რიცხვმა უნდა მიაღწიოს წუთში 170 დარტყმას, რაც პრაქტიკულად 2-3 წუთის განმავლობაში ხორციელდება. ამის შემდეგ კიდევ 2-3 წუთის განმავლობაში გამოსაკვლევი პირი 170 პულსის სიხშირის ფონზე განაგრძობს მუშაობას ფიზიკური დატვირთვის სიმძლავრის მომატებით, რაც აუცილებლად რეგისტრირებული უნდა იყოს. ამ მიზნით საჭიროა გამოიყენონ “მონარქის“ ფირმის ისეთი ველოგრომეტრი, რომლის დანადგარები საშუალებას იძლევა მუშაობის პარალელურად განსაზღვრული და რეგისტრირებული იყოს როგორც პულსის სიხშირე, ისე მუშაობის სიმძლავრე. ამის შემდეგ ველოგრომეტრზე შეწყვეტენ მუშაობას და განსაზღვრავენ PWC_{170} -ის უკანასკნელად რეგისტრირებული მუშაობის სიმძლავრის გაყოფით იმ დროზე, რომლის განმავლობაში ხდებოდა

ფიზიკური დატვირთვა, ე.ი. 5-ზე. რაც უფრო მეტი იქნება მიღებული რიცხვი, მით უფრო მეტია გამოსაკვლევი პირის PWC_{170} .

დადგენილია, რომ PWC_{170} , მიღებული აღნიშნული პირდაპირი მეთოდით ექსტრაპოლაციური გამოკვლევის მიზნით, ანუ ორი სხვადასხვა კუნთური მუშაობის შესრულების შედეგად, თითქმის ერთნაირ რიცხვებს იძლევა, ამიტომ საექიმო კონტროლის პრაქტიკისათვის მათ ერთნაირი მნიშვნელობა ენიჭება.

ფიზიკური მუშაობის უნარის განსაზღვრის დროს სპორტსმენის ორგანიზმის ფუნქციური მდგომარეობის შეფასების მიზნით გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარების უნარის დადგენას, ვინაიდან ეს უკანასკნელი პირდაპირ დამოკიდებულია ფიზიკური მუშაობის უნარზე (PWC_{170} -ზე). ფიზიკური მუშაობის უნარის განსაზღვრის დროს მიზანშეწონილია პარალელურად არტერიული სისხლის წნევის დინამიკაში გაზომვა.

ე. კარპმანისა და მისი თანამშრომლების მიერ (1972) შედგენილია სპეციალური ცხრილი, რომლის მიხედვით არაპირდაპირი გზით PWC_{170} -ის დადგენის შემდეგ შეიძლება გამოსაკვლევ პირს განუსაზღვრონ ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარების სიდიდე ლიტრ-წუთობით (ლ/წთ). ამ შემთხვევაში ცნობილი უნდა იყოს PWC_{170} -ის აბსოლიტური სიდიდეები (ცხრ. 10).

სხვადასხვა ფიზიკური მუშაობის უნარის (PWC_{170}) შემთხვევაში ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარების (ჟმმ) სიდიდე (ვ. კარპმანის, ი.გუდკოვისა და გ. კოილინოვას მიხედვით)

PWC_{170} , კგმ/წთ	ჟმმ, ლ/წთ	PWC_{170} , კგმ/წთ	ჟმმ, ლ/წთ	PWC_{170} , კგმ/წთ	ჟმმ, ლ/წთ	PWC_{170} , კგმ/წთ	ჟმმ, ლ/წთ
500	2.62	1000	3,15	1500	4.37	2000	5,32
600	2.66	1100	3,38	1600	4.62	2100	5,43
700	2.72	1200	3.6	1700	4.83	2200	5.57
800	2.82	1300	3.88	1800	5.06	2300	5.66
900	2.97	1400	4.13	1900	5.19	2400	5,72

დადგენილია, რომ სპორტსმენტა ჟმმ 3-5 ლ/წთ-ით განისაზღვრება, ზოგ შემთხვევაში 6 და მეტი ლ/წთ-ით. არასპორტსმენტა ჟმმ 3 ლ/წთ-ზე ნაკლებია (პ. ა. ასტრანდი, ვ. ი. მიხაილოვი, ვ. ლ. კარპმანი, რ. სვანიშვილი და სვხ.).

ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარების მაჩვენებელი სიდიდის სხეულის წონაზე გაყოფის შედეგად მიიღებენ რიცხვს, რომელიც აღნიშნავს სხეულის კგ წონაზე რა რაოდენობით ჟანგბადი მოდის. ჯანმრთელი, მაგრამ არანაგარჯიშევ პირთა ეს მაჩვენებელი 50-60 მლ-ია, ხოლო ფიზიკურად ნაგარჯიშევ (სპორტსმენტა) – 70 მლ და მეტი.

აღსანიშნავია, რომ უკანასკნელი ათი წლის განმავლობაში, როგორც უპირატესად სწრაფ-ძალოვან სპორტის სახეობაში, ისე უპირატესად 'გამძლეობაზე' მოვარჯიშე სპორტსმენთა წერთნაში თვალსაჩინოდ გაიზარდა ფიზიკური დატვირთვის როგორც მოცულობა ისე ინტენსივობა, ამიტომ შესაბამისად მოხდა ფიზიკური მუშაობის უნარის ამსახველი სიდიდეების (მაჩვენებლების), როგორც აბსოლუტურ, ისე კვ წონაზე მნიშვნელოვნად გაზრდა, რაც ყოველთვის მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული.

PWC₁₇₀ ტესტის უფრო ობიექტურობის მიზნით რ. სვანიშვილის (1997) მიერ ზემოაღნიშნული სუბმაქსიმალური ტესტი შემდეგი სახით იყო მოდიფიცირებული. ტესტის ეს ვარიანტი ტარდება ე.წ. ორ ეტაპად. პირველი ეტაპი გულისხმობს ამ ტესტის არსებული წესით ჩატარებას დატვირთვებს (მუშაობას) შორის 5 წუთიანი დასვენებით. მეორე ეტაპის შემთხვევაში 5 წუთიანი დასვენების შემდეგ კვლავ მეორდება. ეს ტესტი არსებული წესით ორივე ფიზიკური დატვირთვის შესრულებით, მათ შორის, ისევ 5 წუთიანი დასვენებით. დადებითი ხასიათის შეფასების შემთხვევაში პირველ ეტაპზე მიღებული PWC₁₇₀-ის სიდიდე უნდა განმეორდეს მეორე ეტაპზე მიღებულ PWC₁₇₀-ის სახით. უფრო მაღალი სიდიდის მიღება უკეთეს შეფასებას ღებულობს, ხოლო პირველ მიღებულ სიდიდესთან შედარებით ნაკლები PWC₁₇₀ ამსახვე-

ლი ციფრები ფიზიკური მუშაობის უნარის დაქვეითებაზე მიუთითებს.

მართალია აღწერილი PWC_{170} მოდიფიცირებული სტეპ-ტესტი გარკვეულად ახანგრძლივებს გამოკვლევის დროს, მაგრამ სამაგიეროდ უფრო ობიექტურად ასახავს სპორტსმენის ფიზიკური მუშაობის უნარის მდგომარეობას. მეორე ეტაპის შემთხვევაში მიღებული PWC_{170} ამსახველი ციფრები (სიდიდეები) ფიზიკურად კარგად მომზადებულ სპორტსმენებს წერთნის რომელი მიმართულებითაც არ უნდა აწარმოებდეს ვარჯიშს, კანონზომიერად არ უნდა უმცირდებოდეს (რ. სვანიშვილი).

სხვადასხვა ასაკის პირთა ვარჯიშის ნორმების დადგენის მიზნით, გარდა ფიზიკური მუშაობის უნარის განსაზღვრისა, საჭიროა აგრეთვე ე.წ. მაქსიმალური პულსის სიდიდის ცოდნა. მას განსაზღვრავენ ფორმულით, რომლის მიხედვით მაქსიმალური პულსი $220 - T$, სადაც T გამოსაკვლევი პირის ასაკია. აღნიშნული ფორმულა მიუთითებს, თუ რას უნდა უდრიდეს ფიზიკური ვარჯიშის დროს ამა თუ იმ ასაკის ადამიანის მაქსიმალური პულსი.

ფიზიკური მუშაობის უნარის დადგენა შეიძლება უფრო მარტივად ჰარვარდის (აშშ) უნივერსიტეტის ერთ-ერთ ლაბორატორიაში 1942 წელს ბრუასა და მისი თანამშრომლების მიერ შემუშავებული სტეპ-ტესტის საშუალებით.

ჰარვარდის სტეპ-ტესტის ჩატარების მიზნით გამო-
საკვლევი პირი სხვადასხვა სიმაღლის (ძირითადად 50
სმ) სპეციალურ საფეხურზე (ყუთზე) წუთში 30-ჯერ ადის
და ჩამოდის (ასვლა-ჩამოსვლა ერთ მოძრაობად არის
მიჩნეული). საერთო დატვირთვის ხანგრძლივობა 4-5
წუთით განისაზღვრება. თითოეული მოძრაობა 4 ნაბიჯის-
აგან შედგება. სინჯის დაწყების წინ გამოსაკვლევი პირი
ერთ ფეხს დგამს საფეხურზე თელაზე „ერთი“ საფეხ-
ურზე ადის, მეორე ფეხით და სწორდება ვერტიკალუ-
რად მდგომარეობაში, თელაზე „სამი“ - იატაკზე ჩამოდ-
გამს იმ ფეხს, რომლითაც დაიწყო მოძრაობა, თელაზე
„ოთხი“ მეორე ფეხსაც ჩამოდგამს. აღნიშნული
დატვირთვის შესრულება უმჯობესია მეტრონომის
ტაქტით, რისთვისაც ეს ხელსაწყო წუთში 120 დარტყ-
მაზე უნდა იყოს დაყენებული. ამ მოძრაობის დროს
დასაშვებია ფეხის შენაცვლება, ხოლო თუ დატვირთვის
დროს გამოსაკვლევი პირი დაიღალა, რაც შეიძლება
გამოიხატოს მოძრაობის რითმიდან დაახლოებით 20
წამით ჩამორჩენით, საჭიროა სინჯის ჩატარების შეწყვე-
ტა და მხოლოდ იმ დროის აღნიშვნა, რომლის განმავ-
ლობაშიც გამოსაკვლევი პირი დატვირთვას ასრულებ-
და. ჰარვარდის სტეპ-ტესტის ჩატარებისთვის გამოყენებ-
ულია ცხრილი, რომელიც ითვალისწინებს როგორც გა-
მოსაკვლევი პირის სქესსა და ასაკს, ისე მოძრაობის
დროს და საფეხურის სიმაღლეს (ცხრილი 11).

პარვარდის სტეპ-ტესტის ჩატარებისთვის საჭიროა
მონაცემები

სქესი და ასაკი	საფეხურის სიმაღლე, სმ	მოძრაობის (ავლა-ჩამოსვლა) დრო, წთ
მამაკაცებისთვის	50	5
ქალებისთვის	43	5
ბიჭებისთვის (12-18 წელი)	50 (40)	4
გოგონებისთვის (12-18 წელი)	43(33)	4

აღნიშნული დატვირთვის შესარულების შემდეგ გამოსაკვლევი პირი ჯდება სკამზე და მისი პულსის დათვლას იწყებენ. პულსს ითვლიან 30 წამის განმავლობაში, აღდგენის (დასვენების) პერიოდის მე-2 (1'30'-დან). მე-3 (2'30'-დან) და მე-4 (3'30'-დან) წუთზე. ამ დროს მიზანშეწონილია გულ-სისხლძარღვთა სისტემის რეაქციის მხრივ დამატებითი ინფორმაციის მისაღებად დატვირთვამდე და აღდგენის პერიოდის 1-ელ და მე-5 წუთზე არტერიული სისხლის წნევის გაზომვა და ელექტროკარდიოგრამის გადაღება.

პარვარდის სტეპ-ტესტის ჩატარების შედეგად მუშაობის უნარს განსაზღვრავენ სპეციალური ფორმულით. ამ დროს გაიანგარიშებენ სპეციალურ ინდექსს. აღნიშნული ფორმულა ემყარება მოძრაობის დროისა და გულის შეკუმშვის რიცხვს (პულსის სიხშირის) ჯამის ურთიერთშეფარდებას.

$$I = \frac{t \cdot 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \cdot 2}$$

სადაც: f_1 პულისის სიხშირეა 30 წამში აღდგენის პერიოდის მე-2 წუთზე; f_2 პულისის სიხშირე 30 წამში აღდგენის პერიოდის მე-3 წუთზე; f_3 – პულისის სიხშირე 30 წამში აღდგენის პერიოდის მე-3 წუთზე; t შესრულებული მოძრაობის (დატვირთვის) დრო წამობით.

მაგალითად, თუ პირველი დათვლის დროს პულსი 30 წამში უდრის 60-ს, მეორე დათვლის დროს – 30 წამში 55-ს, მესამე დათვლის დროს – 30 წამში 51-ს და საფეხურზე მოძრაობის დრო 5 წუთია, ე.ი. 300 წამი, მაშინ

$$I = \frac{300 \cdot 100}{(60 + 55 + 51) \cdot 2} = 90$$

არსებობს ამ ტესტის მიხედვით მუშაობის უნარის დადგენის უფრო მარტივი ფორმულა, რომლის გამოყენება მიზანშეწონილია მაშინ, როდესაც გამოსაკვლევი პირი დაიღლება და ვერ მოახერხებს საფეხურზე სიარულს 5 წუთის განმავლობაში.

$$I = \frac{t \cdot 100}{f_1 \cdot 5,5},$$

მაგალითად, $t = 200$ $f_1 = 60$, მაშინ

$$I = \frac{200 \cdot 100}{60 \cdot 5,5} = 60$$

დადგენილია, რომ თუ აღნიშნული (I) 50-ზე ნაკლებია, ეს მიუთითებს ადამიანის ფიზიკური მუშაობის სუსტ უნარზე, 50-80 – საშუალოზე, ხოლო 80-ზე მეტი – მუშაობის კარგი (90 ძალიან კარგი) უნარის მანიფესტაცია.

ვინაიდან ჰარვარდის სტეპ-ტესტის ჩატარება არ საჭიროებს რთულ მეთოდოლოგას და დიდ დროს, ამიტომ მიზანშეწონილია ფიზიკულტურელთა და სპორტსმენთა მასიური საექიმო კონტროლის დროს მისი უფრო ფართოდ გამოყენება. აღნიშნული სტეპ-ტესტი სიმარტივის გამო ადვილად შეიძლება გამოიყენონ აგრეთვე მწვერთნელმა და თვით სპორტსმენმა (ფიზიკულტურელმა) საერთო ფიზიკური მომზადების შესამოწმებლად. გარდა ლაბორატორიული პირობებისა, ფიზიკური მუშაობის უნარის, ანუ ფიზიკური მომზადების განსაზღვრა შეიძლება გარკვეული მანძილის გარბენის ან ფეხით სწრაფი გავლის შემთხვევაში. ამ მიზნით ექიმმა კ. კუპერმა შემოიღო 12-წუთიანი ტესტი. აღნიშნული ტესტის ჩატარების მიზნით გამოსაკვლევი პირი (გამოსაკვლევი პირები) სტადიონსა ან სპეციალურ სარბენ ბილიკზე იწყებს სირბილს, ან სიარულს კუნთურ მუშაობას და სპეციალურ ცხრილის საშუალებით იწყებენ გამოსაკვლევი პირის ფიზიკური მომზადების შეფასებას (ცხრილი 12).

რაც უფრო მეტი მანძილია გავლილი 12 წუთზე, ანუ, რაც უფრო მეტი კუნთური მუშაობაა შესრულებული, მით უფრო მაღალი იქნება გამოსაკვლევი პირის ფიზიკური მომზადება.

ა. კუპერის 12-წუთიანი ტესტის შედეგად მიღებული შედეგების (კილომეტრობით) შეფასება

ასაკი წლებით	ფიზიკური მომზადება				ძალიან სუსტი	სუსტი	დამაკმაყოფი- ლებელი	კარგი	ძალიან კარგი
	მაჩვენებელი	მაჩვენებელი	მაჩვენებელი	მაჩვენებელი					
მამაკაცები									
< 39	≤ 1,5	1,6-1,9	2,0-2,4	2,5-2,7	≥ 2,8				
30-39	≤ 1,4	1,5-1,85	1,85-2,24	2,25-2,64	≥ 2,65				
40-49	≤ 1,2	1,3-1,6	1,7-2,1	2,2-2,4	≥ 2,5				
50	≤ 1,1	1,2-1,5	1,6-1,9	2,0-2,4	≥ 2,5				
ქალები									
< 30	≤ 1,4	1,5-1,84	1,85-2,15	2,16-2,64	≥ 2,65				
30-39	≤ 1,2	1,3-1,6	1,7-1,9	2,0-2,4	≥ 2,5				
40-49	≤ 1,1	1,2-1,4	1,5-1,84	1,85-2,3	≥ 2,4				
50	≤ 0,9	1,0-1,3	1,4-1,6	1,7-2,15	≥ 2,2				

საექიმო-პედაგოგიური დაკვირვება

სპორტსმენტა საექიმო შემოწმებისა და სპორტულ ღონისძიებათა სამედიცინო-სანიტარული უზრუნველყოფის გარდა, დიდი მნიშვნელობა აქვს ე.წ. საექიმო-პედაგოგიკურ დაკვირვებას. აღნიშნულში იგულისხმება მდპერსონალის (ექიმის, მედლის) და მწვრთნელის (პედაგოგის) ერთობლივი მუშაობა უშუალოდ ფიზიკულტურის გაკვეთილზე (საწვრთნელ მცედანიეობაზე), რომელსაც ისინი ატარებენ სპორტულ დარბაზში, მოედანზე, სტადიონზე, საცურაო აუზში და სხვ.

საექიმო-პედაგოგიკური დაკვირვების ან კონტროლის დროს სწავლობენ შესრულებული ფიზიკური დატვირთვისადმი სპორტსმენტის (ფიზიკულტურელის) ორგანიზმის მიერ გამოვლინებულ რეაქციას. საექიმო პედაგოგიკურ დაკვირვების საფუძველზე შეიძლება დაადგინონ ფიზიკულტურის გაკვეთილზე ფიზიკური დატვირთვის სიმკვირივის (სიმჭიდროვის) საკითხი, რაზეც დამოკიდებულია ფიზიკურ აღზრდაში ჩატარებული მეცადინეობის ეფექტურობა. საექიმო-პედაგოგიკური კონტროლის ჩატარების დროს უნდა დააკვირდნენ: 1. ფიზიკური ვარჯიშის შესრულების დროს (სპორტსმენტის) ორგანიზმის რეაქციას; 2. ფიზიკური ვარჯიშისადმი მოვარჯიშის განწყობილებას; 3. მეცადინეობის პროცესში შესრულებული ფიზიკური მუშაობის აღრიცხავს; 4. ფიზ-

იკური ვარჯიშის შემდეგ ორგანიზმში მიმდინარე ალდ-გენითი პროცესის დინამიკას.

საექიმო-პედაგოგიკური დაკვირვების დროს ფიზიკურ დატვირთვაზე ორგანიზმის რეაქციის შესწავლა მეცადინეობის განმავლობაში მიმდინარეობს. ამ მიზნით უფრო ხშირად იყენებენ გულის შეკუმშვის რიცხვს (პულსის სიხშირეს), რომელსაც შეისწავლიან როგორც მეცადინეობების დაწყებამდე, ისე მეცადინეობის (გაკვეთილის) პირველი, მეორე და მესამე ნაწილის დასასრულს, რის საფუძველზეც ააგებენ სპეციალურ ფიზიოლოგიურ მრუდს, უკანასკნელ წლებში განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობენ გულის შეკუმშვის რიცხვის შესწავლას საექიმო-პედაგოგიკური დაკვირვების დროს უშუალოდ იმ მომენტში, როდესაც სპირტსმენი (ფიზკულტურელი) ასრულებს, მაქსიმალური ხასიათის ფიზიკურ დატვირთვას, რაც ძირითადად მეცადინეობის მეორე (ძირითად) ნაწილში ხდება. დადგენილია, რომ გულის წერტნა იწყება ვარჯიშის იმ მომენტიდან, როდესაც შეკუმშვის რიცხვი 130 დარტყმაზე მეტია. გაწერტნილობის ყველაზე ეფექტურ ზონად მიჩნეულია ის ზონა, რომელშიც კუნტური მუშაობის დროს გული ფუნქციონირებს წუტში 160-180 (საშუალოდ 170) დარტყმით, ვინაიდან ამ დროს გული ყველაზე მაღალ შრომის უნარს ავლენს. საექიმო-პედაგოგიკური დაკვირვების ერთ-ერთი ამოცანაა დინამიკაში დაკვირვება აწარმოოს ზემოაღნიშნულ ასპექტში სპორტსმენის თანდათანობით წერტნაზე.

საექიმო-პედაგოგიკური დაკვირვების დროს შეიძლება მეცადინეობის (გაკვეთილის) სიმკვრივის დადგენა. ამ მიზნით იყენებენ ფორმულას:

$$\frac{\text{ფიზიკურ ვარჯიშზე დახარჯული დრო } X 100}{\text{მეცადინეობის საერთო ხანგრძლივობა}} = \% \text{სიმკვრივეს}$$

ასე მაგალითად, თუ მეცადინეობა მიმდინარეობს 45 წუთს, ხოლო ფიზიკურ ვარჯიშთა შესრულებაზე დაიხარჯა 30 წუთი, მაშინ მეცადინეობის სიმკვრივე უდრის

$$\frac{30 \times 100}{45} = 66\%.$$

თუ მეცადინეობის სიმკვრივე 60-70%-ია, იგი შეიძლება შეაფასონ დადებითად. დაბალ კლასებში ფიზიკულტურის გაკვეთილზე მეცადინეობის სიმკვრივე 50-55%-ზე მეტი არ უნდა იყოს.

ფიზიკური ვარჯიშის (წვრთნის) დამთავრების შემდეგ ჩატარებული საექიმო-პედაგოგიკური დაკვირვების შედეგების მიხედვით მწვრთნელი, ექიმი და სპორტსმენი არჩევენ მეცადინეობაში არსებულ ხარვეზს და საწვრთნელ მეცადინეობას არეგულირებენ.

დოპინგ-კონტროლი

დოპინგი ეწოდება იმ ქიმიურ ნივთიერებებს (პრეპარატებს) რომლის მიღების შედეგად სპორტსმენში მნიშვნელოვნად იზრდება ფიზიკური მუშაობისუნარ-

იანობა და შესაბამისად სპორტული შედეგები რის მიღწევა არა ბუნებრივი გზით ხდება. დოპინგის მიღება სპორტსმენის მიერ წინააღმდეგ ჩვენებად ითვლება და აღნიშნულის დადგენის შემთხვევაში სპორტსმენი იხსნება ასპარეზიდან, და უქმდება მისი სპორტული შედეგები. გარდა ამისა დოპინგი ხშირად საშიშია ადამიანის ორგანიზმისთვის, იმ თვალსაზრისით, რომ არც თუ ისე იშვიათად შეიძლება მის მიღებას მოყვეს, ლეტალობა (სიკვდილიანობა), ამიტომ მის წინააღმდეგ ბრძოლა ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მომენტად ითვლება თანამედროვე სპორტულ მედიცინაში.

თვით სიტყვა დოპინგი ინგლისური სიტყვაა და ნიშნავს „ნარკოტიკის მიცემას“, დოპინგის აღმოჩენა სპორტსმენის ორგანიზმში მის სისხლში ან შარდში ხდება. პირველად ოფიციალურ შეჯიბრზე 1865 წელს დოპინგი მიღებული იყო მოცურავეების მიერ ქალაქ ამსტერდამში. სპორტსმენის მიერ დოპინგის მიღების ხშირი შემთხვევები პროფესიონალ-სპორტსმენტა შორის აღინიშნება ხოლო უკანასკნელი 10 წლის პერიოდში მისი მიღება შეჯიბრების დროს მოყვარულ სპორტსმენტა შორისაცაა შემჩნეული.

სწორედ გამომდინარე ზემოაღნიშნულიდან სპორტულმა მედიცინამ განსაკუთრებული ყურადღება დაუთმო დოპინგის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარებას, რაც დოპინგ კონტროლის სახელწოდებით არის ცნობილი. საერთაშორისო ოლიმპიური კომიტეტის გაგუ-

ბით „დოპინგს“ მიეკუთვნება ქიმიურ პრეპარატების ის ძალიან დიდი ჯგუფი, რომელთა მოქმედების შედეგად სპორტსმენის ორგანიზმში ხელოვნური გზით იცვლება (იზრდება ან ქვეითდება) ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური პროცესები აღსანიშნავია, რომ უშუალოდ სპორტული შეჯიბრებების (ოლიმპიური თამაშების) პროცესში შეიძლება გამოყენებული იქნეს (მაგალითად ტკივილგამაყუჩებელი) ესა თუ ის პრეპარატი, რის შედეგადაც აუცილებლად უნდა ეცნობოდეს, როგორც სამედიცინო კომისიის, ისე მსაჯთა კოლეგიას, რაც ხშირად არ ხდება.

დოპინგის საერთაშორისო კლასიფიკაციის თანახმად აკრძალულია მთელი რიგი პრეპარატების მიღება. მათ მიეკუთვნებიან: სტიმულატორები, ნარკოტიკები, ანაბოლიკები, პეპტიდურ და გლუკოკორტიკულ ჰორმონები, შენიღბული დიურეტიკები და გლუკოკორტიკოსტეროიდების ჯგუფის პრეპარატები.

დოპინგის აკრძალულ მეთოდებს მიეკუთვნებიან ის მეთოდებიც, რომლებიც მნიშვნელოვნად ზრდიან შრომისუნარიანობას. ასეთია სისხლის დოპინგი ანუ საკუთარი სისხლის გადასხმა ან კიდევ შეჯიბრის წინ ერთროციტულური მასის ვენაში შეყვანა (ავტოგენოტრანსფუზია).

სამწუხაროდ, სპორტში შესაძლოა სპორტსმენმა მიმართოს ფალსიფიკაციის ისეთ მეთოდს, როგორცაა კათეტერის გზით შარდის ბუშტში ისეთი შარდის შეყ

ვანა, რომელიც შეიცავს დოპინგის შემცველ ნივთიერებებს. დოპინგის სახით ზოგჯერ სპორტის სახეობებში (სროლა, თანამედროვე ხუთჭიდი, წყალში ხტომა, ტანვარჯიში და სხვ.). გამოიყენება ისეთი პრეპარატები, მაგალითად, ბლოკატორები, რომლებიც მნიშვნელოვნად აქვეითებენ ან საერთოდ ხსნიან სხეულის კანკალს-ტრემორს. ეს პრეპარატები არ ითვლებიან დოპინგ-პრეპარატებად სპორტის ისეთ სახეობებში მოვარჯიშე სპორტსმენებისათვის, სადაც წამყვანი როლი მიენიჭება გამძლეობის განვითარებას, ვიანაიდან ბლოკატორები თავისი მოქმედებით, მნიშვნელოვნად აქვეითებენ ამ ფიზიკურ თვისებას.

სპორტსმენთა ჯანმრთელობისათვის განსაკუთრებით საშიშია დოპინგის ის ჯგუფი, რომელსაც მიეკუთვნებიან ანაბოლიკური სტეროიდული ჰორმონები, რომელთა გამოყენება სპორტსმენების მიერ 70% შემთხვევაში ხდება. ამ პრეპარატების ხშირად მიღება უარყოფითად მოქმედებს მამაკაცისა და ქალის სქესობრივ სფეროზე. პირველის შემთხვევაში მან შეიძლება გამოიწვიოს სპერმატოგენეზის შეწყვეტა, ხოლო მეორეს შემთხვევაში კი ვირილიზაცია, მენსტრუალური ციკლის დარღვევა და ბოლოს უნაყოფობა. ანაბოლიკური სტეროიდები უარყოფით ზეგავლენას ახდენენ, როგორც შინაგანი ორგანოების ისე ძვლოვანი ქსოვილის სტრუქტურის მდგომარეობაზე, რაც ასევე გათვალისწინებული უნდა იყოს მისი გამოყენების შემთხვევაში.

სპეციალური დოპინგ-კონტროლის სამედიცინო კომისიის მიერ დოპინგ-კონტროლი სავალდებულო წესით უტარდებათ მსოფლიოს და ევროპის შეჯიბრებებზე და ოლიმპიურ თამაშებში პირველი, მეორე და მესამე საპრიზო ადგილზე გამოსულ სპორტსმენებს. ეს გამოკვლევა ტარდება შეჯიბრის შემდეგ, იგი გულისხმობს სპორტსმენის სისხლის ან შარდის (უპირატესად ამ უკანასკნელში) ბიოლოგიური და ქიმიური ანალიზების ჩატარებას. დოპინგ-კონტროლი შესაძლოა შეჯიბრის დამთავრების შემდეგ მე-3 დღეზე იყოს ჩატარებული. მიღებული ანალიზების შედეგად შარდში ან სისხლში აღმოჩენილი დოპინგი იძლევა იმის უფლებას, რომ სპორტსმენს მოეხსნას მისი სპორტული შედეგი, ხოლო ამ პროცესის განმეორების შემთხვევაში მას ეძლევა სამუდამო დისკვალიფიკაცია. საქართველოში აქტიურად მუშაობს დოპინგ-კონტროლის კომისია (თავმჯდომარე პ. კასრაძე) რაც მნიშვნელოვან მიღწევად უნდა იყოს მიჩნეული.

გარდა დოპინგ-კონტროლისა უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს სპორტსმენებში სქესის სწორად განსაზღვრას. საკითხი ეხება ქალთა შეჯიბრში იმ ქალების შეჯიბრში არ დაშვებას რომლებსაც აღენიშნებათ ჰერმაფროდიტიზმი, რაც ასევე სპეციალური კომისიის მიერ ხორციელდება.

საექიმო-სპორტული კონსულტაცია და სპორტული
ღონისძიებების სამედიცინო-სანიტარული
უზრუნველყოფა

ფიზიკულტურელთა და სპორტსმენთა სისტემატური საექიმო შემოწმებისა და ყველა ღონისძიებების სანიტარულ-ჰიგიენურ პირობებში ნატარების უზრუნველყოფის გარდა, საექიმო კონტროლში მომუშავე ექიმს ევალება სპეციალური საექიმო-სპორტული კონსულტაციის ნატარება. აღნიშნული გულისხმობს სპორტსმენებთან საუბრების ნატარებას. ამჟამად თვალსაჩინოდ გაიზარდა ექიმის როლი მაღალი კლასის სპორტსმენთა მომზადებაში და საექიმო-სპორტული კონსულტაცია სავალდებულო გახდა სპორტულ მედიცინაში მომუშავე ექიმის ყოველდღიურ საქმიანობაში. საქმე ის არის, რომ ვერც სპორტსმენი და ვერც მწვრთნელი ვერ ახერხებს წვრთნის საკითხების (განსაკუთრებით დიდი ფიზიკური დატვირთვის) გადაწყვეტას, თუ მან არ მიიღო სათანადო კონსულტაცია ექიმისაგან. საექიმო კონტროლში არანაკლები მნიშვნელობა აქვს ექიმის საკონსულტაციო მუშაობას მოსახლეობის იმ სხვადასხვა კონტიგენტთან, რომელიც სისტემატურად მეცადინეობს ფიზიკურ კულტურაში. ფიზიკური კულტურა და სპორტის შემდგომი პროპაგანდა აიძულებს ყველა მოვარჯიშეს ფიზიკური ვარჯიშში საექიმო კონტროლის პირობებში განახორციელონ. ამ

მიზნით კი აუცილებელია, გარდა საექიმო შემოწმებისა, პერიოდულად საექიმო-სპორტული კონსულტაციის მიღება.

ექიმის როლი განსაკუთრებით საპასუხისმგებლოა სპორტული ღონისძიებების ჩატარების დროს. ამ შემთხვევაში მან უნდა უზრუნველყოს სპორტულ ღონისძიებათა სამედიცინო-სანიტარული პირობები, რაშიც იგულისხმება ჯანმრთელ და ნავარჯიშევ სპორტსმენთა შეჯიბრში მონაწილეობა, მათთვის საჭიროების შემთხვევაში პირველი დახმარების აღმოჩენა, სპორტული დაზიანების თავიდან აცილების მიზნით შეხვედრის დროულად შეწყვეტა, შეჯიბრების სანიტარული ნორმატივების პირობებში ჩატარება და სხვ. შეჯიბრზე ექიმის მთავარი მსაჯის მოადგილეა. იგი უფლებამოსილია არ დაუშვას სპორტსმენი შეჯიბრზე, თუ მას არ ექნება ექიმის სპეციალური დასტური შეჯიბრში მონაწილეობის უფლების შესახებ. მაკნედ მოქმედი მეტეოროლოგიური ფაქტორების შემთხვევაში ექიმს უფლება აქვს შეწყვიტოს სპორტული ღონისძიება და სხვ..

ფიზიკური ვარჯიშით-სპორტით მომავალნი

სსკპლასხვა ასაკის პირთა

სამედიცინო უზრუნველყოფა

ჭაბუკ სპორტსმენთა წარმომადგენლები მათი ორგანიზმის ზოგიერთი ანატომიურ-ფიზიოლოგიური მარჯვენებლების მიხედვით გარკვეულად განსხვავდებიან

იმავე ასაკისა და სქესის არასპორტსმენ ჭაბუკებისაგან, რაც პირველ რიგში მათ ორგანიზმზე ფიზიკური ვარჯიში-სპორტული წვრთნის გავლენით, უნდა იყოს ახსნილი. ეს განსხვავება სპორტსმენტა ორგანიზმის მაღალ ფუნქციურ შესაძლებლობასა და შესაბამისად ფიზიკური მუშაობისუნარიანობაში ვლინდება. ამ დროს შეიძლება აღინიშნებოდეს ზრდის შეფერხება, კუნთოვანი მასის დაგროვება და სხვ. უმცროსი ასაკის ბავშვთა შორის შეიმჩნევა ნერვული პროცესების ძვრადობის განვითარება, შინაგანი შეკავებითი პროცესების გაძლიერება, რის შედეგადაც ადგილი აქვს ნერვული სისტემის აგზნება შეკავებით პროცესს შორის გარკვეული წონასწორობის დამყარებას. 7-8 წლის ასაკში მოსწავლეები ძალიან ბევრ სპორტის სახეობებში იწყებენ ვარჯიშს. ეს ასაკი ხასიათდება უმაღლეს ნერვული მოქმედების მხრივ თავისი განვითარების მაღალი დონით, ამიტომ ამ ასაკში სპორტსმენები ავლენენ შესაძლებლობებს შედარებით ადვილად ეუფლებიან ტექნიკურად რთულ მოძრაობით ჩვევებს (ილეთებს, მოძრაობის შესრულების მაღალ ხარისხს, ტექნიკის და სხვ.). ამავე დროს ისიც აღსანიშნავია, რომ ბავშვები ამ ასაკში ადვილად იღლებიან, რის გამოც ზოგჯერ კარგავენ ინტერესს ამა თუ იმ ვარჯიშის (მოძრაობის) ათვისებისადმი. 7-8 წლის ასაკში ვარჯიშის ბავშვები კარგად ეგუებიან სწრაფ-ძალოვან ვარჯიშებს. ამ ასაკში ზეგავლენით კარგად ვითარდება ფიზიკური თვისებები: მოქნილობა და სიმარჯვე, წვრთ-

ნა ხელს უწყობს 7-10 წლის ასაკში ცენტრალური ნერვული სისტემის პლასტიურობისა და მოძრაობითი ანალიზატორების განვითარებას. ამ ასაკში სპორტული წერტნა მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს მოზარდის ფიზიკურ განვითარებასაც.

გოგონები 11-12, ხოლო ბიჭები 13-14 წლის ასაკში განიცდიან სქესობრივ მომწიფებას. არსევენ 3 ფაზას: წინა პუბერტატულ, პუბერტატულ და პოსტ პუბერტატულ ფაზებს. რაც უფრო გამოხატული იქნება სქესობრივი მომწიფება, მით უფრო მეტი ფიზიკური შესაძლებლობა ეძლევა მოზარდს, თუმცა ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ სპორტული დატვირტვა ამ ასაკში მხოლოდ ინდივიდუალური მიდგომის პრინციპის დაცვით უნდა წარმოებდეს. ვინაიდან შეიმნნევა ერთი ან რამდენიმე ფიზიოლოგიურ ორგანოთა-სისტემების მხრივ განვითარებაში გარკვეული ჩამორჩენა.

ამ ასაკში შეიძლება აღინიშნებოდეს: ვეგეტატიური და ორგანიზმის სხვა ფუნქციების მხრივ მშვიდ მდგომარეობაში ეკონომიზაცია (გაიშვიათებული გულის მუშაობა და სუნთქვა შედარებით დაბალი არტერიული წნევა და სხვ.) ერთ-ერთი დამახასიათებელ სურათს წარმოადგენს, როგორც მოზარდი ისე მოზარდილი სპორტსმენისათვის. აღნიშნული განაპირობებს, როგორც მეტაბოლიზმის მაღალ მაჩვენებელს, ისე ფიზიკური დატვირტვის დროს მაღალ ფიზიკურ მუშაობის უნარს. დაბალი კლასის მოსწავლეთა შორის განსხვავებით მაღალკლას-

სელებთან შეიმჩნევა დაბალი ნებელობითი თვისება, რაც წვრთნის დროს აუცილებლად მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული.

სპორტის ეკიმმა ისიც უნდა გაითვალისწინოს, რომ ყოველთვის არ ხდება, სპორტსმენის კალენდალური (საპასპორტო) ასაკის დამატხევეა მის ბიოლოგიურ ასაკთან. განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს სპორტსმენტა საექიმო შემოწმების (კონტროლის) დროს აქსელერაციის საკითხი. აქსელერანტი ბავშვები (სხეულის სწრაფი განვითარების ნიშნებით) ხასიათდებიან, როგორც ადრეული სქესობრივი მომწიფებით, ისე ორგანიზმის სხვა მონაცემების სრულყოფით. ბავშვს შეიძლება განუვითარდეს ასევე ე.წ. რეტანდარტის მდგომარეობა, რაც ხასიათდება იმით, რომ ბავშვი იწყებს განვითარებაში ჩამორჩენას.

საექიმო შემოწმების დროს ბავშვები პირობით შეიძლება დაყოფილი იქნენ შემდეგ ასაკობრივი ჯგუფებად. I ჯგ. - 7 წლის ასაკის, II ჯგ. - 8-11 (უმცროსი ჯგუფი); III ჯგ. - 12-15 (საშუალო ჯგუფი) და IV ჯგ. 16-18 წლის ასაკის (უფროსი ჯგუფი) გათვალისწინებით.

ბავშვთა ასაკის სპორტსმენებთან მუშაობის დროს გარდა წვრთნის პროცესზე სამედიცინო მეთვალყურეობის დაწესებისა, არა ნაკლები მნიშვნელობა აქვს მთელი რიგი პროფილაქტიკური ღონისძიებების გატარებას. აღნიშნულის ქვეშ იგულისხმება ზრუნვა სპორტსმენტა სოციალურ და ჰიგიენურ პრობლემების დადებითად

გადაწყვეტის საქმეზე. განსაკუთრებით ზრუნვას მოითხოვს მოსწავლის ჯანმრთელობის მდგომარეობა, ტრავმული დაზიანებები, აღდგენითი ღონისძიებების გატარება, კვება და სხვ. ყურადღებას იმსახურებს ამ ასაკის სპორტსმენთა დროული ვაქცინაცია, იმუნიზაცია და მთელი რიგი სხვა პროფილაქტიკური ღონისძიებების გატარება.

განსაკუთრებულ ყურადღებას საჭიროებს ფიზიკური ვარჯიშითა (სპორტით) მომეცადინე ხნიერი ასაკის პირთა სამედიცინო უზრუნველყოფის საკითხი. ცნობილია, რომ ასაკის მომატებასთან ერთად ადამიანის ორგანიზმი განიცდის მნიშვნელოვან ძვრებს ორგანოთა-სისტემების ფუნქციონირების დაქვეითების თვალსაზრისით. ირღვევა პლასტიკური პროცესების რესინთეზი, აღინიშნება ნეირო-ჰუმორალური ხასიათის უარყოფითი ძვრები, ირღვევა ქსოვილთა მორფოლოგიური და ფუნქციური სტატუსი, უფრო აქტიურად ვითარდება შემაერთებული ქსოვილი და სხვ.

აღსანიშნავია, რომ ხნიერი ასაკის იმ პირებში, რომლებიც განაგრძობენ ფიზიკური ვარჯიშით მეცადინეობას, მათ ორგანიზმში შედარებით უფრო ნაკლებად შეიმჩნევა ყველა ზემოაღნიშნული ასაკობრივი ცვლილებები, რაც ადამიანის ორგანიზმზე სპორტის გამაჯანსაღებელ მოქმედებაზე მიუთითებს.

საერთოდ ხნიერ ასაკში, ორგანიზმისათვის დამახასიათებელი ხდება კომპენსატორული უნარის დაქვეითე-

ბა, მოძრაობის შენელება, სისხლის ძარღვების კედლებში შემაერთებელი ქსოვილის თანდათან ჭარბად განვითარება და სისხლის ძარღვებსა და გულში სკლეროზული პროცესის სიჭარბე. შეფერხებულია სისხლსა და ქსოვილებს შორის ჟანგბადის გადასვლის პროცესი და სხვ.

ფიზიკური აქტიობა სწორედ მიეკუთვნება იმ აუცილებელ ფაქტორს, რომლის ზემოქმედებით ხნიერ ასაკში ადამიანმა შეიძლება მნიშვნელოვნად გაიხანგრძლივოს ფიზიკური და გონებრივი ქმედითუნარიანობა. კუნთური მოქმედება აფერხებს იმ ასაკობრივ ცვლილებებს, რაც ხნიერი ორგანიზმისათვისა დამახასიათებელი.

ხნიერ ასაკში ფიზიკური ვარჯიში უპირატესად ხორციელდება გამაჯანსაღებელი ფიზიკური ვარჯიშების (გფვ) ჩატარებით და ხასიათდება: მატონიზირებელი და ტროფიკული მოქმედებით. მატონიზირებელი მოქმედების ქვეშ იგულისხმება ფიზიკური ვარჯიშის მოტოროვისცერალური რეფლექსების სტიმულაცია. ამ დროს უმჯობესდება ორგანიზმის ეგზეტატური და ჰუმორალური პროცესები, რაც განაპირობებს იმ ორგანოთა-სისტემების ტონუსის ამაღლებას, რომლებიც ასაკობრივი ცვლილებების გამო ადრეულად იწყებენ დაკნინებას.

ხნიერ ასაკში ფიზიკური ვარჯიშის ტროფიკული მოქმედება ხასიათდება – რეგენერაციული პროცესების სტიმულირებით, ორგანოებისა და სისტემების კომპენსა-

ტორული ჰიპერტროფით და პათოლოგიური პროცესების განვითარების შეფერხებით.

სამედიცინო მეთვალყურეობას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მაშინ, როდესაც ხნიერი ასაკის პირები ინდივიდუალურად მეცადინეობენ (ვარჯიშობენ) სირბილში, სიარულში, ცურვაში, ცხენოსნობაში, ველოსპორტში და სხვ. ხნიერ ასაკში ყურადღება უნდა ეთმობოდეს თვითკონტროლს ანუ საკუთარ ორგანიზმზე მშვიდ მდგომარეობასა და ფიზიკურ ვარჯიშთან დაკავშირებით ზოგიერთ ფუნქციურ მანევრებლებზე (პულსზე, სუნთქვაზე, კუნთების ძალაზე, სხეულის წონაზე და სხვ.).

თვითკონტროლის დროს რეკომენდირებულია გამოყენებული იყოს მარტივი ფუნქციური სინჯები, კერძოდ მე-4 სართულზე მოძრაობის ტემპის ინდივიდუალური შერჩევით ასვლა. იმ შემთხვევაში თუ ასაკის შემდეგ პიროვნების პულსი წუთში 100 დარტყმამდე გახშირდა, მაშინ მისი ორგანიზმის მომზადება შეიძლება შეფასებული იყოს როგორც ფრიაღზე მომზადებული. 130-დე კარგი, 150-დე დამაკმაყოფილებელი, ხოლო 150-ზე მეტი როგორც არადამაკმაყოფილებლად მომზადებული. ამ მიზნით გამოიყენება აგრეთვე რუფეს სინჯი. გამოსაკვლევი პირი ზის სკამზე და ისვენებს 5 წუთის განმავლობაში. ამის შემდეგ წარმოებს პულსის დათვლა 20 წამის განმავლობაში (PO), რის შემდეგ ის ასრულებს 30 წამში 20 ღრმა ჩაბუქნს, გრძელდება პულსის რეაქციაზე დაკვირვება. ჯერ დგომით მდგომარეობაში ვითვლით 10

წამში (P1), შემდეგ გამოსაკვლევი პირი ჯდება სკამზე და 1 წუთის დასვენების შემდეგ კვლავ ჯდომით მდგომარეობაში პულსს 10 წამში (P2). გაანაგარიშების მიზნით რუყემ მოგვაწოდა ფორმულა (ინდექსი) -

$$RI = \frac{PO + P1 + P2 - 200}{10};$$

თუ მივიღეთ 0 ინდექსი ფასდება როგორც ფრიალი; 0-5 - კარგი; 6-10 საშუალო, 11-15 სუსტი და 15 და მეტი, როგორც არაღამაკმაყოფილებელი. 200-ი მუდმივი ციფრია.

უფროს ასაკში ფიზიკური ვარჯიშთან დაკავშირებით ადამიანმა პერიოდულად უნდა მიმართოს კონსულტაციის მიზნით სპორტის ექიმსაც.

ფიზიკური ვარჯიში და ქალის ორგანიზმი

სპორტულ მედიცინაში განსაკუთრებული ყურადღება აქვს დათმობილი ქალის ორგანიზმზე ფიზიკური დატვირთვის საკითხის შესწავლას. დადგენილია, რომ ფიზიკურ დატვირთვაზე (კუნთურ მუშაობაზე) მამაკაცისა და ქალის ორგანიზმი პრინციპში ერთნაირი რეაქციით პასუხობენ, განსხვავება იმაშია, რომ მამაკაცის ორგანიზმი ქალის ორგანიზმთან შედარებით ბევრად მეტი ფიზიკური შესაძლებლობით ხასიათდება, რის გამოც მას შეუძლია უფრო დიდი ფიზიკური დატვირთვით აწარ-

მოს სპორტული მუშაობა, აღნიშნული იმით არის განპირობებული, რომ მამაკაცის ორგანიზმი შეიცავს უფრო მეტ კუნთოვან მასას და ძლიერ ენდოკრინული სისტემას (ესტროგენ-ანდროგენულ სისტემას) რაც მნიშვნელოვნად ზრდის მამაკაცის შესაძლებლობას. ამას ამტკიცებს ის ფაქტიც, რომ მამაკაც სპორტსმენებს, დედაკაც სპორტსმენებთან შედარებით მაღალი სპორტული შედეგები ყოველთვის 7-10%-ით ჭარბობს (ცხრ. 13).

აღსანიშნავია სპორტსმენ ქალებში ანაერობული ენერგეტიკული სისტემის მდგომარეობა. იმის გამო, რომ ქალის ორგანიზმი შეიცავს უფრო ნაკლებ კუნთურ მასას, ამიტომ მასში დაბალია ანაერობული ენერგეტიკული მოცულობა-ფოსფაგენი (ატფკფ) და ლაქტაციოდური (გლიკოლიტიური) ცვლილებები. ქალის კუნთოვანი მასის სიმცირის გამო სისხლში შემცირებულია კუნთოვანი ფოსფაგენები, მამაკაცებთან შედარებით. ქალებში დაბალია ანაერობული ლაქტაციური სისტემა, რაც მარჯვენებელია იმის, რომ ანაერობული სპორტული მუშაობის დროს ქალთა შორის ყოველთვის ნაკლებია სისხლში რძის მჟავა.

ტრენირებულ ქალ-სპორტსმენებს, მამაკაცებისაგან განსხვავებით აღენიშნებათ 10-15% ნაკლები გულის მოცულობა; მოსვენების მდგომარეობაში 10-15სმ³ ნაკლები გულის დარტყმითი მოცულობა; ქალებში მშვიდ მდგომარეობაში გულის შეკუმშვათა რიცხვი წუთში ყოველთვის 10-15 დარტყმითი მეტია, ხოლო მაქსიმალური

ქალებისა და მამაკაცების ანტროპომეტრული მონაცემების შედარებით შეფასება

მასშტაბები	ქალების	მამაკაცების
1	2	3
კუნთური მასა	შეადგენს სხეულის წონის 30-35%	შეადგენს სხეულის წონის 40-45%-ს
ცხიმოვანი ქსოვილი	შეადგენს სხეულის წონის 25-28%	შეადგენს სხეულის წონის 15-18%-ს
სხეულის მასა (კუნთები, ძვლები და შინაგანი ორგანოები)	15-20 კგ-ით უფრო ნაკლებია მამაკაცებთან შედარებით	-
სხეულის შემადგენლობაში მყოფი წყლის საერთო რაოდენობა	აღწევს სხეულის წონის 55%-ს	სხეულის წონის 70%-ს
ცხიმოვანი ქსოვილის ტოპოგრაფიული განლაგება	მუცელი მხრის უკანა სუბკაპიტრი	ბეჭის ძვლებს შორის
სიმაღლე	1,1 ჯერ ნაკლებია მამაკაცებთან შედარებით	-
სხეულის მასა (წონა)	1,3-ჯერ ნაკლებია მამაკაცებთან შედარებით	-
'სიმები	მხრის სარტყლის გარშემოწერილობა ნაკლებია მენჯის გარშემოწერილობაზე	მხრის სარტყლის გარშემოწერილობა მეტია მენჯის გარშემოწერილობაზე
მენჯის ძვლები	ქალების მენჯის ძვლები უფრო მასიურია და განიერი მამაკაცებთან შედარებით	-
ზემო და ქვემო კიდურების მონაცემები	ნაკლებია	მეტია
სიმსიმის ცენტრი	განლაგებულია უფრო ქვემო მამაკაცებთან შედარებით	-

დატვირთვების დროს ქალებში უფრო ხშირდება გულის შეკუმშვათა რიცხვი; სისხლის საერთო რაოდენობა, ქალებში ნაკლებია, მამაკაცებთან შედარებით; სუნთქვის სიხშირე ქალებში უფრო მეტია, ნაკლებია სუნთქვის სიღრმე; ასევე ნაკლებია ქალებში სუნთქვის წუთმოცულობა და ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა დაახლოებით 1000-1500სმ³-ით.

ერთნაირი ხასიათის სპორტული მუშაობის შესრულების დროს მამაკაცებისაგან განსხვავებით ქალის ორგანიზმში არტერიული სისხლის ტრანსპორტირება უფრო ნაკლებად ხდება, ვინაიდან ქალის ორგანიზმში ჟანგბადის ტრანსპორტირება დაქვეითებულია, ამიტომ ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარება მათ ორგანიზმის მიერ მამაკაცებისაგან განსხვავებით უფრო ნაკლებად ხდება. თუ ქალები და მამაკაცები ასრულებენ ერთნაირ არა მაქსიმალურ აერობულ მუშაობას ქალის სისხლში ლაქტაციის კონცენტრაცია უფრო მაღალია. აღსანიშნავია, რომ რაც უფრო დაბალია ჟანგბადის მაქსიმალური მოხმარება, წვრთნის ზეგავლენით მით უფრო მეტად ხდება ამ პარამეტრის მომატება და პირიქით.

ქალის ორგანიზმის ფიზიოლოგიურ სისტემების ფუნქციონირება მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული მენსტრუალური ციკლის ფაზებისაგან, ნორმალურად ოვარიულ-მენსტრუაციული ციკლი გრძელდება 21-30 დღის განმავლობაში. ციკლის პირველი ნახევარი ცნობილია როგორც ფოლიკულარული ფაზა (საკვერცხეებში ფო-

ლიკულების განვითარების ფაზა) – ხანგრძლივობით 10-15 დღე. ამ პერიოდში სისხლში ჭარბობს ფოლიკულარული ანუ ესტროგენური ჰორმონი. იგი მთავრდება ფოლიკულების მომწიფებით.

ციკლის შუა პერიოდში ვითარდება ოვულაცია, რომლის დროსაც ადგილი აქვს ე.წ. პროგესტერონულ ფაზის განვითარებას. ამ დროს სისხლში აღინიშნება ყვითელი სხეულის ჰორმონის პროგესტერონის სიჭარბე. ამ ფაზის ხანგრძლივობა 10-15 დღით განისაზღვრება. თუ ამ პერიოდში არ მოხდა განაყოფიერება ყვითელი სხეული და კვერცხუჯრედი წყვეტენ თავის არსებობას და 2-7 დღე ვითარდება მენსტრუალური ციკლი.

აღნიშნული ციკლების განვითარებასთან დაკავშირებით მნიშვნელოვნად იცვლება ქალის ორგანიზმის ფუნქციური მდგომარეობა. მენსტრუალური ციკლის შუა პერიოდში ქალის ორგანიზმში მცირდება კემოგლობინისა და ერითროციტების რაოდენობა. თრომბოციტების შემცირების შედეგად ქვეითდება სისხლის შედედების უნარი. თუ ოვულაციის პერიოდში იზრდება ქალებში საერთო ფიზიკური მუშაობის უნარი, მენსტრუაციის ფაზაში იგი მნიშვნელოვნად დაქვეითებულია, დადგენილია, რომ მაღალტრენირებულ ქალებში მენსტრუაციული ციკლი არ მოქმედებს უარყოფითად მათი ორგანიზმის ფუნქციურ მდგომარეობაზე და ფიზიკურ შრომისუნარზე, ამიტომ თუ გენიტალური სისტემის მხრივ სპორტსმენ ქალებს პათოლოგიური მდგომარეობა არ განუვითარ-

დათ, ასეთი სტატუსი არ შეიძლება ჩაითვალოს სპორტული წვრთნისა და გამოსვლების წინააღმდეგმდებელი. აქვე ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ მენსტრაციის პერიოდში ქალი უნდა ერიდებოდეს მაქსიმალური ხასიათის კუნთური მუშაობის შესრულებას, ხანგრძლივ დაჭიმვებს, სხეულის შერყევას, დიდი ხნის განმავლობაში მზის აბაზანებისა და საუნას პროცედურების მიღებას, ხანგრძლივად საცურაო აუზში ცურვასა და სხვ.

დიდმა ფიზიკურმა დატვირთვებმა შესაძლებელია შეაჩეროს მენსტრუალური ციკლი, გამოიწვიოს მისი დარღვევა. ფიზიკური ვარჯიშით მეცადინეობის დაწყება უმჯობესია მოხდეს 7-8 წლის ასაკში. გარკვეულ სიფრთხილეს მოითხოვს 11-13 წლის ასაკში სპორტული წვრთნის აქტიურად დაწყება. ოვულაციის ფაზა ასევე საფრთხეს წარმოადგენს ფიზიკური ვარჯიშით მეცადინეობების ჩასატარებლად. გადაჭარბებული ფიზიკურმა ვარჯიშებმა შეიძლება განაპირობოს პორმონალური დარღვევა. ინტენსიურმა წვრთნამ შესაძლოა გამოიწვიოს ამენორეა (მენსტრუაციის შეწყვეტა), რაც დაკავშირებულია წვრთნით გამოწვეული ქალის ორგანიზმში ცხიმოვანი ქსოვილის მკვეთრი შემცირებით. სპორტსმენ ქალებში მენსტრუაციის შეფერხება ან მისი სრული გაქრობა შეიძლება მოხდეს 16 წლამდე, პირველადი ამენორეასა და მეორადი ამენორეას სახით, განვითარება ხდება როდესაც მენსტრუალური ციკლი მიყოლებით 3-12 ჯერ იქნება დარღვეული. გამომდინარე ზემოაღნიშნულიდან

სპორტსმენ ქალებზე (გოგონებზე) სავალდებულო წესით უნდა ტარდებოდეს გინეკოლოგიური კონტროლი დინამიკაში.

ორსულობის პერიოდში ფიზიკური ვარჯიში და მითუმეტეს სპორტული დატვირთვა წინააღმდეგჩვენებად ითვლება. ორსულობის ნორმალური მიმდინარეობის შემთხვევაში რეკომენდირებულია ჰიგიენური ტანვარჯიშის ჩატარება. მშობიარობის შემდეგ წერთნა შეიძლება განახლებული იყოს 3-6-12 თვიდან, რაც ინდივიდუალური მიდგომის წესით უნდა იყოს გადაწყვეტილი.

აღზგენითი საშუალებების გამოყენება სპორტში

ვარჯიშისა და შეჯიბრის შემდეგ სპორტსმენის ორგანიზმის ნორმალურ ფუნქციონირებას და შესაბამისად სპორტული მუშაობის-უნარიანობის აღდგენას, ერთერთი გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს სპორტსმენის მომზადების საქმეში.

ფიზიკური დატვირთვა ხასიათდება იმით, რომ ის იწვევს ორგანიზმში ფუნქციურ და სტრუქტურულ ცვლილებებს, რაც საფუძველად უდევს დაქანცვის (დაღლის). პროცესის განვითარების.

დაქანცვა ეს კანონზომიერი ფიზიოლოგიური პროცესია, რომელიც შეიძლება ხასიათდებოდეს დაღლით, ნივთიერებათა ცვლისა და ძირითადი ფიზიოლოგიური

პროცესების დარღვევით, ფიზიკურ დატვირთვაზე რეაქციის შეცვლით (გაუარესებით) ენერგიული მარაგის შემცირებით და საერთო და სპეციალური შრომისუნარიანობის დაქვეითებით.

აღსანიშნავია, ისიც რომ დაქანცვის შედეგად ორგანიზმში ვითარდება ე.წ. კვალის პროცესები, რაც შემდეგში, ხელს უწყობენ ზუფრო მაღალი შრომისუნარიანობისა და ადაპტაციის განვითარებას, ამიტომ დაქანცვამდე (დაღლამდე) ორგანიზმის მიყვანა დადებითი გავლენას ახდენს, როგორც ცალკეულ ფიზიოლოგიურ ორგანოთა სისტემებზე, ისე მთლიანად მთელ ორგანიზმზე მისი ფუნქციური მდგომარეობის სრულყოფის თვალსაზრისით. ამ შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ისიც, რომ დაქანცვის ხარისხი არ უნდა ჭარბობდეს შესრულებულ მუშაობას.

დაქანცვის შემდეგ ორგანიზმში იწყება აღდგენითი პროცესების განვითარება, რომლის დროსაც ადგილი აქვს საწყის მდგომარეობამდე (ან მასთან მიახლოებით) ორგანიზმის ფუნქციური მდგომარეობისა და შრომისუნარიანობის აღდგენას.

ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ, აღდგენითი პროცესების ნორმალურად (ფიზიოლოგიურად) წარმართვა, რიგ ფაქტორებზეა დამოკიდებული, კერძოდ: შესრულებულ მუშაობაზე, სპორტსმენის მდგომარეობაზე, გარემო პირობებზე და განსაკუთრებით წვრთნის რეჟიმზე.

არჩევენ ადრეულ აღდგენას (როდესაც მოხდება ჟანგბადზე დავალიანების აღდგენა) და მოგვიანებით აღდგენას (როდესაც დამთავრდება ენერგეტიკული პროცესებისა და ფიზიოლოგიურ სისტემების ფუნქციური მდგომარეობისა და მუშაობისუნარიანობის აღდგენა). აღსანიშნავია ამ დროს ჰექტროკრონიზმის გათვალისწინება, რომლის დროსაც არა ერთნაირად ხდება ზემოაღნიშნული მაჩვენებლების აღდგენითი პროცესი.

აღდგენითი პროცესების ოპტიმიზაციის მთავარი გზას მიეკუთვნება: რაციონალური წვრთნა და დასვენების რეჟიმი, ცხოვრების ჯანსაღი წესისა და ჰიგიენის დაცვა და გადაწვრთნის თავიდან აცილება.

სპორტულ პრაქტიკაში გამოიყენება აღდგენითი საშუალებების შემდეგი კლასიფიკაცია: პედაგოგიური, ფსიქოლოგიური და სამედიცინო. პედაგოგიური აღდგენით საშუალებებს მიეკუთვნება წვრთნისა და დასვენების რეჟიმის ოპტიმიზაცია, რომლის დროსაც უნდა ხდებოდეს ფიზიკური დატვირთვისა და დასვენების პროცესის რეგულირება. აღდგენითი პროცესების პედაგოგიური საშუალებებით შესაძლებელია ფიზიკური დატვირთვების სწორედ განაწილება და შესაბამისი ფიზიკური ვარჯიშებით (მაგალითად, კროსებით, სუნთქვითი ვარჯიშებითა და სხვ.) აღდგენითი პროცესების დაჩქარება.

ფსიქოლოგიური აღდგენითი საშუალებები ხელს უწყობენ ნერვული ფსიქოლოგიური დაძაბულობის მოხ-

სნას და შესაბამისად აღდგენითი პროცესების დაჩქარებას. ამ მიზნით გამოიყენება ფსიქოლოგიურ-პედაგოგიურ საშუალებები, რომლის დროსაც წამყვანი მნიშვნელობა აქვს მწვრთნელის მიერ სპორტსმენისათვის მორალური კლიმატის შექმნას და დადებითი ფსიქოლოგიური ზემოქმედებით მისი ფსიქოლოგიური სტატუსის გაუმჯობესებას. სპორტსმენის ფსიქოლოგიური მდგომარეობის რეგულირება ჰიპნოზის საშუალებითაც შეიძლება და სხვ.

სამედიცინო საშუალებებით სპორტული მუშაობისუნარიანობის გულისხმობს ისეთ ღონისძიებების (პროცედურების) ჩატარებას, რომლის დროსაც ადგილი აქვს ორგანიზმის იმუნობიოლოგიური ძალების აღდგენა-მობილიზაციას, ფერმენტული ცვლის მოწესრიგებას, სტრესული სიტუაციების მოხსნას, დოპინგის მიღების თავიდან აცილებას, ფარმაკოლოგიური და ფიზიკური ფაქტორებით აღდგენითი მკურნალობის ჩატარებას და სხვ. ყველა ამ ღონისძიების გატარება აუცილებლად ექიმის მეთვალყურეობის ქვეშ უნდა ხორციელდებოდეს.

აღდგენითი საშუალებების გამოყენება სპორტში ძირითადად კომპლექსური წესით წარმოებას. ამ შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იყოს, როგორც სპორტის სახეობათა სპეციალური შრომისუნარიანობის, ისე ფიზიოლოგიურ ორგანოთა-სისტემების ფუნქციონირების საკითხი. სპორტის ის სახეობები, რომლებიც უპირატესად ანვითარებენ ფიზიკურ თვისებას – გამძლეობას, მათ შემთხვევაში აღდგენითი საშუალებები ძირითადად

მოქმედებენ გულ-სისხლძარღვთა და სასუნთქ სისტემებზე (კარდიო-რესპირატორულ სისტემაზე), იქ, სადაც, სპორტული წვერთნა უპირატესად ანვითარებს სისწრაფესა და ძალას მათ შემთხვევაში აღდგენით ღონისძიებებმა უნდა იმოქმედონ ნერვ-კუნთოვან სისტემაზე, ხოლო რთულ ტექნიკურ სპორტის სახეობებში მოვარჯიშე სპორტსმენთან შრომისუნარიანობის აღდგენა მოითხოვს, რათა აღდგენითი საშუალებები ცენტრალური ნერვულ სისტემასა და ანალიზატორებზე ახდენენ ზეგავლენას.

აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთი აღდგენითი საშუალებები აძლიერებენ სხვა საშუალებების მოქმედებას და პირიქით. აღდგენითი საშუალებები ხასიათდებიან, როგორც საერთო ისე ლოკალური მოქმედებით. ისეთი საერთოდ მოქმედი აღდგენითი საშუალებები, როგორცაა: აბაზანები, შხაპი, აეროიონიზაცია, ულტრაფიოლეტური დასხივება, მასაჟი ჰიპერბოლური ოქსიგენიზაცია, ვიტამინები, ფარმაკოლოგიური პრეპარატები, კვება და სხვ. ფართო დიაპაზონით მოქმედებენ ორგანიზმზე, რომლის დროსაც ადაპტაცია ამ ფაქტორების მოქმედების მიმართ ნელა ვითარდება. რაც შეეხება აღდგენითი საშუალებების ლოკალურ მოქმედებას, აღნიშნულის ქვეშ იგულისხმება აღდგენითი საშუალებების მოქმედება გარკვეული ჯგუფის კუნთებზე განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც დაღლა გლობალური ან რეგიონალური ხასიათისაა. აღდგენითი საშუალებების გამოყენების დროს მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული სპორტსმენის ინ-

დივიდუალობა, სპორტის სახეობა, ფიზიკური დატვირთვების ინტენსივობა და მოცულობა და ა.შ. აღდგენითი საშუალებების გამოყენება სპორტსმენთა რეაბილიტაციის მიზნით 3-4 კვირის განმავლობაში შეიძლება რომ გრძელდებოდეს. ყოველად დაუშვებელია, აღდგენითი საშუალებების ხანგრძლივი დროის განმავლობაში გამოიყენება ამა თუ იმ გართულებების თავიდან აცილების თვალსაზრისით.

სპორტის ექიმებმა სპორტსმენთა აღდგენითი ღონისძიებების გატარების დროს მეტი ყურადღება უნდა დაუთმონ ფიზიკური ფაქტორებით (მასაჟით, ფიზიო-ბალნეო თერაპიის პროცედურებით და სხვ.) მათ დაქვეითებულ ფიზიკურ შრომისუნარიანობის აღდგენას, მედიკამენტების გამოყენებასთან შედარებით.

ამ მიზნით სპორტული მედიცინის პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება და მათი სრულყოფის მიზნით, ელექტრო და ჰიდრობალნეოლოგიური პროცედურები. აღსანიშნავია, რომ ამ საშუალებების გამოყენება სპორტსმენთა შორის მეთოდის თვალსაზრისით გარკვეული სხვაობა არსებობს მოსამზადებელ. აქტიური წვრთნისა და საშეჯიბრო პერიოდში, ჩატარებულ აღდგენით მკურნალობის მხრივ. მოსამზადებელ პერიოდში, როდესაც აუცილებელია კარდიო-რესპირატორული სისტემის ფუნქციის გაუმჯობესება და ფიზიკური თვისების გამძლეობის გამოიწვევა გამოყენებული უნდა იყოს ელექტროძილი, სინუსოიდალური მოდელირების დენი,

ელექტრომაგნიტური ველი და იოდბრომიანი და ქლორიდული აბაზანები.

წინა საშეჯიბრო და უშუალოდ შეჯიბრის პერიოდში, როდესაც სპორტსმენი იმყოფება „სპორტულ ფორმაში“ წამყვანი მნიშვნელობა აქვს შრომისუნარის შენარჩუნებას. ამ შემთხვევაშიც გამოიყენება ზემოაღნიშნული ფიზიო და ბალნეოთერაპია ინდივიდუალური მიდგომის პრინციპის დაცვით.

გასათვალისწინებელია, რომ თუ ავადმყოფს ფიზიკური ფაქტორებით მკურნალობა 8-12 პროცენტულით განესაზღვრება, სპორტსმენის შემთხვევაში მკურნალობის კურსი 5-7 დღეზე მეტი არ უნდა იყოს (იგულისხმება დღეში ერთი პროცენტურის ჩატარება).

სპორტსმენთა აღდგენით ღონისძიებებიდან ფართოდ უნდა იყოს გამოყენებული კონტრასტული სკიპიდარისა და ნახშირმჟავას აბაზანები (ტემპერატურით 34-35°C) დღისით წვრთნის წინ, ხოლო წვრთნის შემდეგ ელექტროძილი, იმპულსების სიხშირით 90-100 ჰერცი, ხოლო წვრთნის შემდეგ იოდბრომიანი აბაზანების მიღება.

ბავშვთა და მოზარდთა სპორტსმენების შემთხვევაში ფიზიო-ბალნეოლოგიურ საშუალებათა გამოყენება აღდგენითი პროცესების დაჩქარების მიზნით შემცირებული დოზებით უნდა წარმოებდეს. ფიზიო-ბალნეოლოგიური აღდგენითი საშუალებების მოქმედება ანუ ამ პროცედურების ჩატარება დადებითი ფსიქოლოგიური მოქმედებითაც ხასიათდება.

ფიზიკური აღდგენითი ღონისძიებებიდან, სპორტული მედიცინის პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება მასაჟი, მანუალური თერაპია, საუნა და სამკურნალო ფიზიკულტურა ანუ კინეზოთერაპია და სხვ. სპორტსმენთა შორის განსაკუთრებული პოპულარობით სარგებლობს მასაჟის პროცედურების ჩატარება ვინაიდან ის ხასიათდება, როგორც სამკურნალო ისე პროფილაქტიკური მოქმედებით. მასაჟის დროს მექანიკური ზემოქმედება ხდება ორგანიზმის სხვადასხვა სისტემებზე (ქსოვილებზე), რის შედეგადაც აღგილი აქვს ორგანიზმის ფუნქციური მდგომარეობის გაუმჯობესებას.

არჩევნ, სამკურნალო, პროფილაქტიკურ, სპორტულ, მექანიკურ და ჰიდრომასაჟს. პროფილაქტიკურ მასაჟს მიეკუთვნება ჰიგიენური და კოსმეტიკური მასაჟი. სპორტული მასაჟი შეიძლება იყოს ჰიგიენური, მოსამზადებელი, აღდგენითი და საწვრთნელი. მექანიკურ მასაჟს მიეკუთვნება ვიბრაციული მასაჟი, რომელიც ულტრაბგერით შეიძლება, რომ იყოს ჩატარებული. ჰიდრომასაჟის სახეებია: წყალქვეშა მასაჟი ხელით და მასაჟი წყლის ნაკადით. მასაჟის ილეთებია ხელსმა, სრესვა, თელვა და ვიბრაცია. არჩევნ კიდევ დამატებით ილეთებს: კეფვა, ტყეპვა, გორება, ბერტყვა და სხვ. მიზანშეწონილია, რომ სპორტსმენი არ უნდა მიეჩიოს მასაჟის ხშირად კეთებას, ვინაიდან შემდეგში მასაჟის გარეშე მას უკვე უძნელდება ასპარეზობაში თავისი ფიზიკური შესაძლებლობების გამოვლინება.

მანუალური თერაპიის (მთ) ქვეშ იგულისხმება ხელების საშუალებით დიაგნოსტიკური და სამკურნალო ხასიათის ილეთების ჩატარება, რაც მიმართული იქნება ორთოპედიული, ნევრალგიური, კუნთ-სახსროვანი დავადებების, ხერხემლის პათოლოგიისა და სხვა დარღვევების დროს კორექციისა და მკურნალობის ჩატარების მიზნით.

სხვა სამკურნალო ღონისძიებებთან ერთად მთ აჩქარებს ტკივილითი ხასიათის შეგრძნებების მოხსნას, დარღვეული ფუნქციისა (მაგალითად ხერხემლის) და სპორტული მუშაობისუნარიანობის აღდგენას.

მთ-ის ძირითადი ილეთებია პოსტრეციპროკურული რელაქსაცია, გაჭიმვა, პრესურა ანუ მიოთერაპია, პოსტიზოტონური რელაქსაცია, მობილიზაცია და ავტომობილიზაცია. თითოეული ილეთი შეიცავს ორ ფაზას: კუნთების იზომეტრიული შეკუმშვისა და კუნთების მოღუნების ფაზას, იზომეტრული შეკუმშვის შემდეგ.

მთ-ის პროცედურების ჩატარება მოითხოვს მაღალ დახელოვნებას, ამიტომ მთ-ის მეთოდით მკურნალობა და პროფილაქტიკა, ყოველთვის კვალიფიკაციური სპეციალისტის (ექიმის, მეთოდისტის) მიერ უნდა ტარდებოდეს.

სპორტსმენტა აღდგენით თერაპიაში სათანადო ადგილი აქვს დათმობილი საუნას, რომელიც მიეკუთვნება ფიზიო-ბალნეოთერაპიის ჯგუფის საშუალებებს, საუნა ხასიათდება იმით, რომ ამ დროს ადამიანის (სპორტსმე-

ნის) ორგანიზმზე კომბინირებულად და კონსტრასტულად მოქმედებენ მშრალი სითბოს და ცივი წყლის (დასაშვებია თოვლში გორაობა) პროცედურები. ავადმყოფისათვის ის წარმოადგენს ჰიპერთერმიულ პროცედურას, რომელიც ახდენს მის ორგანიზმზე ადექვატურ დატვირთვას დაახლოებით 100 ვატის სიძლიერით. საუნის დროს ადამიანზე მოქმედებს ისეთი ფაქტორები, როგორცაა ჰაერის მაღალი ტემპერატურა (60-100° ცელსიუსით) და დაბალი (ცივი) ტემპერატურის გარემოს (ჰაერის, წყლის) ანუ მათი კონტრასტული მოქმედება.

სპორტსმენს უნდა ახსოვდეს, რომ საუნის პროცედურის მიღების დროს მისი ორგანიზმი არ უნდა გრძნობდეს სხეულის გადახურებას ან კიდევ გადაცივებას, საუნა მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ორგანიზმის გაკაულების საქმეში. ის დადებითად მოქმედებს და აუმჯობესებს გულ-სისხლძარღვთა სისტემას. ადვილად ხსნის დაღლას და ამავე დროს ახდენს დადებით ფსიქოლოგიურ ზემოქმედებას.

სპორტსმენი საუნაში ვარჯიშისა და შეჯიბრის შემდეგ უნდა შედიოდეს. მოკრივეებისათვის რეკომენდირებულია საუნაში შესვლა მხოლოდ ვარჯიშიდან 24 საათის შემდეგ, რათა თავიდან აცილებული იქნეს თავის მხრივ მოსალოდნელი გართულებები. საუნის შემდეგ შეიძლება ჩატარებული იქნეს მასაჟის პროცედურები ან სამკურნალო ხასიათის ვარჯიშები.

სამკურნალო ვარჯიშებს ეფექტურად იყენებენ სპორტსმენთა აღდგენითი მკურნალობის პირობებში, ზემოაღნიშნულ საშუალებასთან კომბინაციაში, განსაკუთრებით ტრავმულ დაზიანებების დროს. სამკურნალო ვარჯიშები ითვლება ძირითად სამკურნალო საშუალებად სხვადასხვა რეაბილიტაციურ ღონისძიებათა კომპლექსურ მკურნალობაში, იმიტომ რომ ფიზიკური ვარჯიშების მოქმედების შედეგად ყველაზე უკეთესად ხდება დაკარგული ან დაქვეითებული მოძრაობითი ფუნქციის აღდგენა. გამომდინარე აქედან კინეზოთერაპია (სამკურნალო ფიზიკულტურა) ფუნქციური თერაპიის წამყვან მეთოდად უნდა იყოს მიჩნეული.

კინეზოთერაპიის პროცედურები ადამიანს (სპორტსმენს) უტარდება როგორც ინდივიდუალურად ისე ჯგუფური მეცადინეობის სახით. ვარჯიშები შეიძლება ჩატარდეს უიარაღოდ, იარაღით და იარაღზე. სამკურნალო ვარჯიშები სპორტსმენებს ძირითადად უტარდებათ იმ პერიოდში, როდესაც სპორტსმენი ტრავმისა ან სხვა დაავადების გამო არ დადის ვარჯიშზე. პროცედურის ჩატარების დროს სამკურნალო ვარჯიშები სწორედ უნდა იყოს შეხამებული სუნთქვით ვარჯიშებთან. სუნთქვითი ვარჯიში სხეულის მოდუნების (რელაქსაციის) ერთ-ერთი საშუალებაა და მას სპორტსმენის წვრთნის დროსაც უნდა ჰქონდეს გამოყენება აღდგენითი პროცესების დაჩქარების მიზნით.

რაც შეეხება კვებას, სპორტსმენტა აღდგენით ღონისძიებებში ერთ-ერთი წამყვანი მნიშვნელობა ენიჭება, რაც კარგადაა გაშუქებული ქ. ბერიძის და ზ. კახაბრიშვილის მონოგრაფიაში „სპორტული შრომისუნარიანობის აღდგენის თანამედროვე პრინციპები და საშუალებანი“ (2006წ.).

სპორტული პათოლოგია

სპორტული პათოლოგია თავისი შინაარსით ფართო ცნებას წარმოადგენს და მის ქვეშ იგულისხმება სპორტსმენტა, როგორც ტრავმული დაზიანებები ან საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის დაავადებები, ისე შინაგანი ორგანოების, ნერვული სისტემისა და სხვათა სისტემების მხრივ პათოლოგიური პროცესის განვითარება, სპორტთან დაკავშირებით.

თანახმად არსებული მონაცემებისა სპორტსმენტა შორის უფრო ხშირად საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემის (ძვლების, კუნთების, სახსრების) დაზიანება გვხვდება, ვიდრე შინაგანი ორგანოებისა ან ნერვული სისტემის მხრივ განვითარებული პათოლოგია.

უნდა აღინიშნოს, რომ სპორტსმენტები უფრო ხშირად ჯერ აღმოჩნდებიან პათოლოგიის წინა მდგომარეობაში, ხოლო შემდეგ არა სათანადო და არა სწორი მკურნალობის შედეგად გადადიან პათოლოგიურ სტა-

ტუსში, რომლის დროსაც, როგორც ცნობილია, ირღვევა ამა თუ იმ სისტემის ფიზიოლოგიური ფუნქციონირება.

სპორტული პათოლოგიის პრობლემა დღესაც აქტუალურია, ვინაიდან მის ორგანიზებაში, როგორც ტრაუმის, ისე სხვა პათოლოგიური პროცესები ხასიათდებიან გარკვეული თავისებურებებით, რაც მოითხოვს მკურნალობის პროცესში მეთოდების უფრო აქტიურად და შედარებით ხანმოკლე დროის განმავლობაში გამოყენებას.

სამწუხაროდ სპორტულ პრაქტიკაში ჯერ კიდევ ხშირია შემთხვევები, როდესაც სპორტსმენი გადაღლის, გადაძაბვის და მითუმეტეს გადაწვრთნის დროს მაინც განაგრძობს ინტენსიურ წვრთნას, რაც ხდება მიზეზი ტრავმებისა ან კიდევ ორგანოთა – სისტემების მხრივ ამა თუ იმ პათოლოგიური პროცესის განვითარების.

სწორედ სპორტსმენტთა სამედიცინო უზრუნველყოფა გადამწყვეტ როლს ასრულებს გადაწვრთნისა ან დაავადების მდგომარეობის ნაადრევად გამოვლინების საქმეში. სამედიცინო უზრუნველყოფა სავალდებულო პროცესია ყველა ღონის სპორტმენტათვის. თუ წვრთნა და მითუმეტეს სპორტული ღონისძიება (შეჯიბრი) ტარდება სამედიცინო პერსონალის გარეშე ეს იმას გულისხმობს, რომ პათოლოგიურ მდგომარეობაში აღმოჩენილ სპორტსმენს დროულად ვერ ჩაუტარდება სათანადო პირველი დახმარება, რაც აუცილებელ პირობად ითვლება შემდგომი მკურნალობის უფრო ეფექტურად ჩატარების თვალსაზრისით.

მიუხედავად არსებული მრავალი მეცნიერული გამოკვლევებისა ტრავმირებულ და დაავადებულ სპორტსმენტა მკურნალობა და აღდგენითი თერაპია, კვლავაც მოითხოვს შემდგომ ყოველმხრივ შესწავლას. სპორტსმენტა სწორი აღდგენითი მკურნალობა მისი ხანგრძლივი სპორტული მუშაობის უნარიანობის შენარჩუნების საწინდარია. ექიმმა მეტი ყურადღება უნდა დაუთმოს სპორტული პათოლოგიის საკითხებს.

საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის სპორტული ლაზიანებები

სპორტული ტრავმის ქვეშ იგულისხმება ისეთი დაზიანება, რომელიც სპორტული დატვირთვების დროს ვითარდება. სპორტული ტრავმა შეიძლება განვითარდეს, როგორც ერთჯერადი დაზიანების, ისე მრავალი ე.წ. მიკროტრავმების მოქმედების შედეგად, რაც ძირითადად არა სწორი (არა რაციონალური) ფიზიკური დატვირთვების წარმოებით შეიძლება, რომ იყოს განპირობებული.

თავისი წარმოშობით სპორტული ტრავმები შეიძლება იყოს ეგზოგენური და ენდოგენური ხასიათის. ისინი ვითარდებიან ვარჯიშების (უიარაღოდ, იარაღით, იარაღზე და სხვ.) შესრულების შემთხვევაში ან კიდევ არა სასურველი კლიმატური ფაქტორების მოქმედების შედეგად, რაც წვრთნის დროს ყოველთვის მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული.

ტიპიურ ეგზოგენურ სპორტულ ტრავმებს მიეკუთვნება: მოკრივეებში რბილი ქსოვილების დაჟეჟილობა და ცხვირის ძვლოვანი ნაწილის მოტეხილობა; ლაეიწის მოტეხილობა ველოსიპედიდან ჩამოვარდნის დროს, ბაეშეებში, მხრის ძვლის მოტეხილობა ტანსაგარჯიშო ვარჯიშების შესრულების დროს და როლიკიან ციგურებზე სროლის შემთხვევაში; ხელის ფალანგების სახსართა დაჭიმულობა ფრენბურთელებსა და მეკარეებში; ბარძაყის კუნთების დაჭიმულობა მკვეთრი მოძრაობის დროს საშუალო მანძილებზე მორბენლებში, მოხტუნავეებში და სპორტული თამაშების წარმომადგენელთა შორის; მუხლის სახსრის კუნთ-სახსროვანი აპარატის დაჭიმულობა და სახსარშიდა დაზიანება ფიქსირებულ ტერფზე დაცემის დროს ფეხბურთელებში, და თხილამურებით სწრაფდაშვებაში მონაწილე სპორტსმენებში; მუხლის სახსრის კუნთ-სახსროვანი აპარატის დაჭიმულობა ტრავმის დროს სუპინაციის ელემენტის გამოვლინების პირობებში (რაც დამახასიათებელია სპორტის უმრავლეს სახეობაში ვარჯიშისათვის) და სხვ.

ენდოგენურ მიზეზებს მიეკუთვნება: შემთხვევითი ფაქტორი, როდესაც სპორტსმენს უწევს მისთვის არაჩვეული მოძრაობის (დატვირთვის სიძლიერის) შესრულება. ამ დროს ხდება რომელიმე ზღვრული დატვირთვის შედეგად დაზიანებულ ქსოვილში მორფოლოგიური ცვლილებების განვითარება, რის შედეგადაც ადგილი აქვს საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის ფუნქციური მდგო-

მარეობის (განსაკუთრებით გამძლეობის) მკვეთრად დაქვეითება. ენდოგენურ ფაქტორს მიეკუთვნება სპორტული ტრავმა, რომელიც გამოწვეულია სპორტსმენის საყრდენ-სამოძრაო აპარატის მიერ წვრთნისა და შეჯიბრის დროს მისთვის არა ჩვეული კუნთური მუშაობის შესრულებით.

სპორტული ტრავმების განვითარების მიზეზებს მიეკუთვნება: ორგანიზაციული, მეთოდური და სპორტსმენის ინდივიდუალური თვისებები ამ მხარეების მხრივ არსებული დარღვევები ხდება მიზეზი სპორტსმენტა სპორტული ტრავმების განვითარებისა.

სპორტსმენტა საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის ტრავმების განვითარების მექანიზმი წარმოადგენს რთულ ბიომექანიკურ პროცესს, სადაც წამყვანი როლი მიეკუთვნება ისეთ ფაქტორებს, როგორიცაა: ტრავმის გამომწვევი ძალის შეხების წერტილი, თვით ტრავმის მოქმედების ძალა და ტრავმის მოქმედების სიხშირე და ხასიათი (მწვავე, განმეორებითი, ქრონიკული ტრავმები).

ტრავმის პირდაპირ მექანიზმს მიეკუთვნება დარტყმა და დაცემა, რაც ხასიათდება იმით, რომ ამ დროს ტრავმის ძალა იმყოფება უშუალოდ დაზიანების ზონაში. ტრავმის არა პირდაპირი მექანიზმის შემთხვევაში ტრავმის ძალის შეხების წერტილი იმყოფება დაზიანების ზონიდან დაშორებით (დისტალურად ან პროქსიმალურად). ამ შემთხვევაში დაზიანება ვითარდება მოხრის, გაშლის ან კიდევ დახრის (ან მათი კომბინაციის) შედეგად.

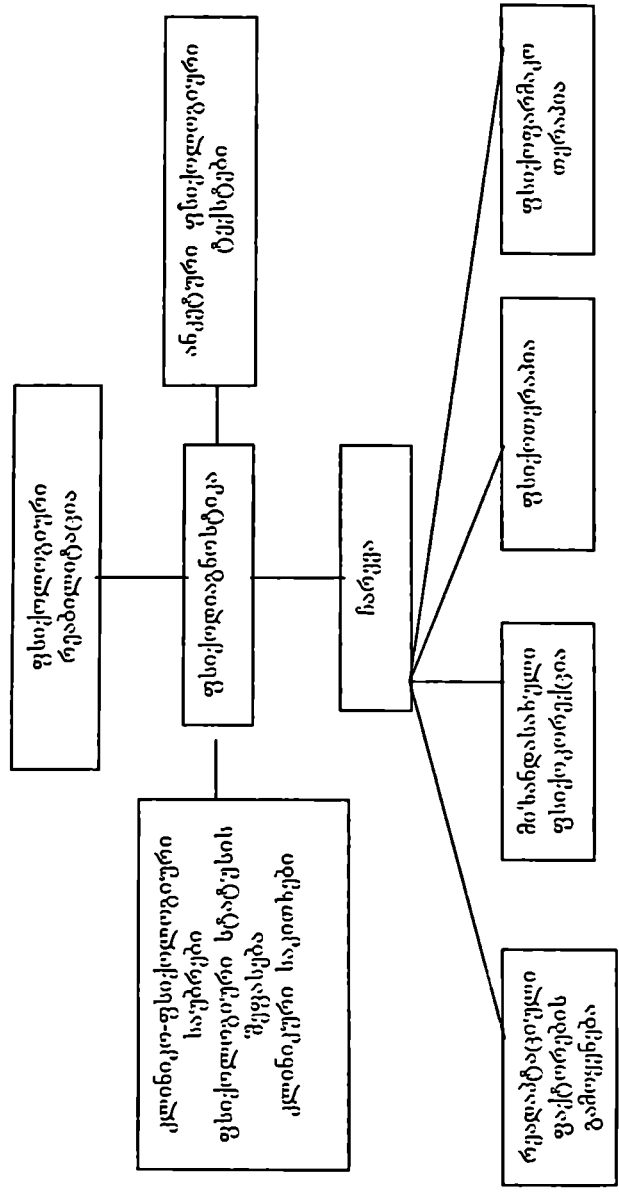
ეგად. დაზიანების ეს სახეობა დამახასიათებელია საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემის მხრივ ისეთი ტრავმებით, როგორცაა კაპსულარული აპარატის და მენისკის დაზიანება და სახსარშიდა მოტეხილობა.

სპორტული ტრავმების განვითარების მექანიზმების ცოდნა აუცილებელ პირობად ითვლება სპორტის ექიმისათვის, ვინაიდან აღნიშნულის საფუძველზე მას შეუძლია სწორედ გადაწყვიტოს დიაგნოსტიკისა და მკურნალობის საკითხები. სპორტსმენთა სპორტული ტრავმებისათვის დამახასიათებელია ქრონიკული მიმდინარეობა (განსაკუთრებით მიკროტრავმების დროს), რაც ხშირად ამა თუ იმ გართულების ერთ-ერთი საწინდარია.

ტრავმული დაზიანების დროს უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს სპორტსმენის რეაბილიტაციის ფსიქოლოგიური ასპექტების გათვალისწინებას, ვინაიდან მათ გარეშე მნიშვნელოვნად რთულდება ტრავმირებულ სპორტსმენთა აღდგენითი მკურნალობა.

ტრავმული დაზიანებების დროს სპორტსმენმა უნდა გაიაროს ფსიქოლოგიური რეაბილიტაციის სამი ეტაპი. პირველ ეტაპში ადგილი აქვს ფსიქიკის სომატური შეცვლას. მეორე ეტაპზე ვლინდება პიროვნული რეაქციები მიღებულ ტრავმაზე. მესამე ეტაპის შემთხვევაში გამოვლინებას იწყებს, როგორც ფსიქოლოგიური რეადაპტაცია ისე, ნევროზული მდგომარეობა. (სქემა 1)

სპორტსმენის ფსიქოლოგიური რეაბილიტაციის
სისტემა



სპორტსმენთა კუნთებისა და მყესების დაზიანება სპორტულ პრაქტიკაში (ვარჯიშისა და შეჯიბრის დროს) ყველაზე უფრო ხშირად გვხვდება. ამ დროს რბილი ქსოვილების ტრავმული დაზიანება სამ სტადიას გადის. ეს სტადიებია: მწვავე, ხანგრძლივი ქრონიკული და მწვავე ქრონიკული. მწვავე სტადიაში ტრავმა მოულოდნელად ვითარდება და ხასიათდება მკვეთრი გადაძაბვითა და მაკროტრავმით. ხანგრძლივი ქრონიკული სტადია წარმოიშეება მაშინ, როდესაც იზრდება დატვირთვა შესუსტებულ ქსოვილებზე, რასაც საბოლოო ჯამში მიჰყვება მიკროტრავმამდე. მწვავე ქრონიკული სტადია გვევლინება დიდი ფიზიკური დატვირთვით, რომელიც ძალიან მაღალი ფიზიკური გადატვირთვით ხასიათდება.

კუნთების დაზიანება – გაწყვეტა (გაგლეჯვა) შეიძლება იყოს სრული და არა სრული. კუნთის გაწყვეტა უფრო ხშირად ხდება მის შუა ნაწილში ან იქ სადაც კუნთი გადადის მყესში. კუნთების გაწყვეტა ძირითადად მათი დაძაბულ (შეკუმშულ) მდგომარეობაში ხდება. სრული გაწყვეტის დროს შეიქმნება ამობურცული მიდამო (ვალიკი).

გაწყვეტილი (გაგლეჯილი) კუნთების მკურნალობა გულისხმობს კომპლექსურ სამკურნალო ღონისძიებების გატარებას: მდებარეობითი პოზა (კიდურის აწვევა), სიცივით (ყინულით) მოქმედება (ცივი კომპრესები), იმობილიზაცია გრძელდება პირველი ხარისხის დროს 1-2

დღე, ხოლო მე-2 და მე-3 სტადიის შემთხვევაში ერთი კვირის განმავლობაში, წარმოებს მედიკამენტების მიღება. კუნთების დაჭიმვის შემთხვევაში მკურნალობა ბევრად უფრო ეფექტურად ტარდება და აღდგენითი პროცესი უფრო მოკლე დროში მთავრდება. გაწყვეტილი კუნთის მკურნალობის ძირითადი მეთოდია ქირურგიული ჩარევა, შემდგომი ფიზიკური რეაბილიტაციით.

მყესების დაზიანება – გაგლეჯვა ვითარდება ერთ შემთხვევაში, როდესაც მყესი უშუალოდ განიცდის ფიზიკურ ზემოქმედებას (დარტყმას), ხოლო მეორე შემთხვევაში უშუალოდ კუნთის ძლიერი შეკუმშვის დროს განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც კუნთ-მყესოვან აპარატში განვითარებულია დეგენერაციულ-დისტროფიული ცვლილებები.

მყესების ტრავმული დაზიანება შემდეგი სახით შეიძლება იყოს წარმოდგენილი. ამ დროს ვითარდება: ტენდონოზი, ძვლოვან ქსოვილიდან მყესის მოწყვეტა, მყესის სრული ან ნაწილობრივი გაწყვეტა, ფასციის გაგლეჯვა, კუნთის თიაქრის განვითარებით და სხვ.

მყეს-კუნთოვანი აპარატის ტრავმული დაზიანების კლასიფიკაციაში არჩევენ სამ სტადიას. I-ლი სტადია ხასიათდება შესიებითა და მტკივნეულობით, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც სპორტსმენს უხდება კუნთების შეკუმშვა. II სტადიაში შეიმჩნევა კუნთის ბოჭკოების დაზიანება, ტკივილითი ხასიათის შეგრძნება, კიდურის ფუნქციური მდგომარეობის დაქვეითება, კუნთების დე-

ფექტი. III სტადიის დროს კუნთები და მყესები სრულიად გაგლეჯილია. აღინიშნება მკვეთრი ფუნქციური დაქვეითება, კუნთის შეკუმშვის დროს ძლიერი ტკივილი, დაზიანების ზონაში დეფექტი და ჰემატომის განვითარება. მყესთა ტრავმული დაზიანების მკურნალობა იმავე პრინციპით ტარდება. როგორც ეს იყო აღნიშნული კუნთების მკურნალობის შემთხვევაში. გაგლეჯილი მყესების მკურნალობა ქირურგიული ჩარევით ხორციელდება.

ძვლების მოტეხილობა ანუ ძვლოვანი ქსოვილების მთლიანობის დარღვევა ვითარდება მატრავმარიბელი ძალის მოქმედების შედეგად. ამ დროს გარდა ძვლოვანი ქსოვილის დაზიანებისა ტრავმას განიცდიან კუნთები, სისხლის ძაღვები, ნერვები და სხვ. მოტეხილობის დროს ძვლის ფრაგმენტებს შორის ადგილი აქვს სისხლის ჩაქცევას. მოტეხილობის დროს ვითარდება ასეთი კლინიკური სურათი: დეფორმაცია – შესივება მოტეხილობის უბანში. ამ დროს ზიანდება ძვლის საზრდელა. მოტეხილობა შეიძლება იყოს ღია და დახურული, სრული ან ნაწილობრივი, ცდომით და ცდომის გარეშე, ძლიერი ტკივილებით.

კიდურების ან ხერხემლის მოტეხილობის დროს მნიშვნელოვნად ირღვევა მოძრაობითი ფუნქცია. მოტეხილობის დროს დიფერენციალური დიაგნოზის გატარების მიზნით ხდება როტაციული და გვერდითი მოძრაობების შესრულება. მოტეხილი ფრაგმენტების არსებობის შემთხვევაში მათი ცდომის დროს ეს მოძრაობები ად-

ვილად სრულდება, მაშინ როდესაც საღ კიდურის პირობებში გვერდითი და როტაციული მოძრაობის შესრულება არ ხდება.

დიაგნოსტიკური მნიშვნელობა აქვს მოტეხილობის დროს კრეპიტაციის და კიდურის დამოკლების ნიშნების წარმოშობას.

ძვლების მოტეხილობის მკურნალობა ტარდება კონსერვატიული და ქირურგიული მეთოდებით. კონსერვატიული მკურნალობის ქვეშ იგულისხმება ტკივილგამაყუჩებელი, რეპოზიციული, საიმობილიზაციო, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში ტრაქციული ხასიათის ღონისძიებების ჩატარება. რაც შეეხება ქირურგიულ მკურნალობას მას მიეკუთვნება დაზიანების უბანში ოსთეოსინთეზის გაკეთება.

კლინიკურად არჩევენ ძვლის კორძის წარმოშობისა ანუ გაძვალეების პროცესის ოთხ სტადიას. 1-ლ სტადიაში ავადმყოფი იმყოფება მოტეხილობის შემდეგ 3-10 დღის განმავლობაში. ამ დროს მოტეხილი ფრაგმენტები ადვილად მოძრაობენ. მე-2 სტადიაში ავადმყოფი იმყოფება 10-50 დღის განმავლობაში. მე-3 სტადიაში ადგილი აქვს მოტეხილი ძვლების შეხორცებას (გაძვალეებას). მისი ხანგრძლივობა 30-90 დღით განისაზღვრება. გაძვალეების დამთავრების შემთხვევაში კიდურში არ შეიმჩნევა ელასტიურობა, ძალის გამოყენების დროს უმტკივნეულობა, რენტგენოლოგიურად მოტეხილი ძვლების (ფრაგმენტების) შეხორცება. ყოველივე აღნიშნულის საფუძველზე

ესხნება იმობილიზაცია. მე-4 სტადიაში კიდურის ფუნქციური მდგომარეობა რამდენჯერმე იცვლის თავის მოძრაობათა შესაძლებლობებს, რაც შეიძლება, რომ ერთი წლის განმავლობაში გრძელდებოდეს.

კიდურების მოტეხილობებიდან განსაკუთრებულ ყურადღებას მოითხოვს სახსარშიდა მოტეხილობა. ამ მოტეხილობის დროს პროცესი რთულდება თუ სახსარშიდა მოტეხილი ძვალი გამოდის სასახსრე კაპსულიდან. სახსარშიდა მოტეხილობის სერიოზულ გართულებად ითვლება სახსარში მოძრაობის სიფართის შემცირება ან კონტრაქტურის განვითარება. სახსარშიდა მოტეხილობა ხასიათდება სახსრის დეფორმაციით. პალპაციით შეიმჩნევა მოტეხილი ძელის ფრაგმენტების ცდომა. რენტგენოლოგიური გამოკვლევა (რენტგენოგრაფია) უნდა ითვალისწინებდეს სურათის ორ პროექციაში გადაღებას.

სახსართა ტრავმული დაზიანების დროს ადგილი აქვს სახსრის დახურულ და ღია დაზიანებას. დახურულ დაზიანებებს მიეკუთვნება: დაჟეჟილობა, ჰემარტროზი, დაჭიმვა და ამოვარდნილობა.

სახსრების დაჟეჟილობა ძალიან ხშირი მოვლენაა სპორტულ პრაქტიკაში. ის ვითარდება სახსარზე დარტყმის შედეგად, რასაც მოყვება სისხლჩაქცევა, შეშუპება, ტკივილი და სახსარში მოძრაობის შეზღუდვა. სახსართა დაჟეჟილობისათვის დამახასიათებელია ჰემარტროზი, რასაც მოყვება მეორადი ექსუდატი, შემდგომში ფიბრო-

ზული ცვლილებების განვითარება და ართრიტისათვის დამახასიათებელი მოვლენები.

სახსრის დაჭიმვა ვითარდება მკვეთრი მოძრაობების შედეგად. ამ დროს დაჭიმვის ძალა ყოველთვის ჭარბობს სახსარის ნორმალურ მოძრაობას. სახსართა დაჭიმულობის დროს ადგილი აქვს მყესების გაგლეჯვას, სისხლჩაქცევას, კუნთების და ბოჭკოების დაზიანებას (სრული ან ნაწილობრივი გაწყვეტა). ძლიერი დაჭიმულობის დროს შესაძლებელია განვითარდეს სახსრის მყესების სრული გაგლეჯვა და კიდურის ფუნქციის გამოვარდნა.

მხრის სახსრის მყესოვანი აპარატის დაჭიმულობა შედარებით იშვიათად ხდება. ასეთივე ნაკლები სიხშირით აღინიშნება იდაყვის სახსრის დაჭიმულობაც. უფრო ხშირია მაჯა-ნების სახსრის აღნიშნული დაზიანება. ყველაზე ხშირად ხდება მუხლის სახსრის ტრავმული დაზიანება. არჩევენ ამ სახსრის დაზიანებაში 4 ხარისხს. I-ლი ხარისხის დროს ვითარდება დაჭიმულობა; II ხარისხის შემთხვევაში იოგების ნაწილობრივი გაგლეჯა და კაპსულის დაზიანება; III ხარისხის დროს უკვე მყესებისა და კაპსულის სრულ გაგლეჯვას აქვს ადგილი, ხოლო IV ხარისხის პირობებში აღინიშნება მუხლის სახსრის გვერდითი და ჯვარედინა იოგების და მენისკის დაზიანება ძლიერი ტკივილითი შეგრძნებით. ზოგადად ადგილი აქვს ამ სახსრის დაზიანების დროს შეშუპებას, ჰემარტროზს, კანის ქვეშ სისხლჩაქცევას და

მოძრაობის მკვეთრად შეზღუდვას. ამ დაზიანებისათვის დამახასიათებელია „გამოსაწევი უჯრის“ ნიშნის განვითარება, რომლის დროსაც ადგილი აქვს ექიმის ხელის მოძრაობით მუხლის სახსარში წვივის ძვლის წინ წამოწევას, რაც ფიზიოლოგიურად არ ხდება.

პრაქტიკაში მუხლის სახსრის მენისკისა და მყესების დაზიანების დიფერენცირების მიზნით ავადმყოფს შემდეგი ტესტები უტარდებათ. ტესტ აპლვას დროს ავადმყოფი იმყოფება მუკვლზე წოლით მდგომარეობაში ფეხები აწეულია 90°-ი კუთხის ქვეშ. წვივებზე ზეწოლის შედეგად ავადმყოფს უვითარდება ტკივილი. წვივის ტრაქციის დროს ასევე შესაძლებელია ტკივილის განვითარება მყესების დაჭიმულობის გამო. ტესტი მაკ-მურუას შემთხვევაში ავადმყოფის ფეხი იმყოფება მუხლის სახსარში მაქსიმალურად მოხრილ მდგომარეობაში. სრულდება წვივის გაშლა. ამ დროს შესაძლებელია მოვისმინოთ ტკაცუნი და რაც მთავარია ტკივილის შეგრძნება. დიაგნოზის დაზუსტების მიზნით ტარდება ართროსკოპია და ართროგრაფია.

აქილევსის მყესის დაზიანების დროს ადგილი აქვს მწვავე ტკივილის განვითარებას, ტერფის მოხრის შემთხვევაში. აქილევსის მყესის ტრავმული დაზიანება (სრული და არასრული გაგლეჯვა) მოითხოვს ქირურგიულ ჩარევას.

სახსართა ამოვარდნილობის დროს ადგილი აქვს სახსრის ზედაპირის ცდომას ძვლების ზედაპირებიდან.

უფრო ხშირად ამოვარდნილობა ვითარდება არა პირდაპირი ტრავმის შედეგად, კერძოდ, როდესაც დაცემა ხდება მოხრილ ან გაშლილ კიდურზე. ამოვარდნილობის დროს შესაძლებელია მოხდეს მყესებისა და კუნთების გაგლეჯვა. არჩევენ სრულ ამოვარდნილობას ან ქვეამოვარდნილობას. გარდა ამისა განიხილება ტრავმული და ჩვეული ამოვარდნილობა.

ძალიან ხშირია მხრის ტრავმული ამოვარდნილობა. ის გვხვდება ყველა ამოვარდნილობათა შორის 50-60%-ი. არჩევენ მხრის ამოვარდნილობის შემდეგ სახეებს – წინა ამოვარდნილობა, როდესაც მხრის ძვლის თავი განიცდის წინ ცდომას; უკანა ამოვარდნილობა ამ დროს მხრის ძვლის თავი უკანა ცდომილ მდგომარეობაშია; ქვედა ამოვარდნილობას, რომლის შემთხვევაში მხრის ძვლის თავი ქვემოთ განიცდის დაწევას. მხრის სახსრის ამოვარდნილობისათვის დამახასიათებელია ტკივილი, შესიება, დელტოიდური კუნთის ზედაპირის გაბრტყელება, კუნთების დაჭიმულობა. გამოკვლევის დროს აუცილებელია მხრის სახსრის რენტგენოგრაფია ორივე საპროექციო არეში.

მხრის სახსრის ამოვარდნილობის მკურნალობა მოითხოვს ნარკოზის ქვეშ სახსრის ჩაყენებას, სახსრის ფიქსაციას თაბაშირის ნახვევით, რაც 4 კვირის განმავლობაში უნდა იყოს შენარჩუნებული. პარალელურად იწყება ფუნქციური თერაპია – სამკურნალო ვარჯიშები, მასაჟი, ფიზიოთერაპია.

ჩვეული ამოვარდნილობის დროს ადგილი აქვს ამოვარდნილობის ხშირად გამეორებას, ის ვითარდება ძლიერი ტრავმული ამოვარდნილობის შედეგად. მიზეზი ჩვეული ამოვარდნილობის მდგომარეობს არა სრულყოფილ ანატომიურ ცვლილებებში, რომელიც სახსარში ვითარდება პირველი ტრავმის შედეგად. პირველი ტრავმის შემდეგ მხრის სახსრის ჩვეული ამოვარდნილობა შეიმჩნევა 3-4 თვის პერიოდში ან 1-2 წლის გავლის შემდეგ.

ამოვარდნილობის მკურნალობა ქირურგიული წესით ტარდება შემდგომი ფუნქციური აღდგენითი ფიზიკური თერაპიის მეთოდების გამოყენებით.

იდაყვის სახსრის ამოვარდნილობის შემთხვევაში ადგილი აქვს წინამხრის ორივე ძვალის ერთდროულად ამოვარდნას, რომელიც შეიძლება იყოს წარმოდგენილი წინა, უკანა და გვერდითი ამოვარდნილობის სახით. მათ შორის ყველაზე ხშირია უკანა ამოვარდნილობა, რომელიც ვითარდება გაჭიმულ ხელზე დაცემის დროს. აღსანიშნავია, რომ ნორმაში იდაყვის სახსარში ორივე ძვლების თავები ერთ სწორ ხაზზე არიან განლაგებული, მაშინ როდესაც ამ სახსრის ამოვარდნილობის შემთხვევაში ძვლები განიცდიან ამ სწორ ხაზიდან ზემოთ ცდომას (ჰუტერის სამკუთხედი).

წინა ამოვარდნილობა ვითარდება დაცემის პირობებში, როდესაც იდაყვის სახსარში მოხრის მდგომარეობაა. ამ შემთხვევაში აქტიური მოძრაობა შეუძლებელი

ხდება, ძალიან შეზღუდულია პასიური მოძრაობის შესრულებაც. მკურნალობა კონსერვატიულ ხასიათს ატარებს.

თითების ამოვარდნილობა ხდება თითების სახსრებზე დარტყმითი მოქმედების დროს – მაგალითად თამაშობითი სპორტის სახეობებში გაჭიმული ხელით დაცემის შემთხვევაში, მაშინ როდესაც ხელის თითები გაშლილ მდგომარეობაში იმყოფებიან. აღინიშნება თითების ტკივილი, ფუნქციის დარღვევა და სახსრის დეფორმაცია. მკურნალობა კონსერვატიულია ზემოაღნიშნული მეთოდების გამოყენებით.

საკმაოდ ხშირია მუხლის სახსრის ამოვარდნილობა, რომელიც წინა-გვერდითი ხასიათისაა. ამ ამოვარდნილობის განვითარებისათვის საჭიროა, რომ წვივი იყოს გარეთ გადახრილი, ხოლო ბარძაყის ოთხთავა კუნთების მყესები დაჭიმულ მდგომარეობაში უნდა იმყოფებოდნენ და მათი ძლიერი შეკუმშვის შედეგად ვითარდება ამ სახსრის ამოვარდნილობა. აღინიშნება მუხლის სახსარში აქტიური მოძრაობის შეზღუდვა, ფეხი მოხრილია და წვივი გარეთაა მოტრიალებული. სწორი დიაგნოსტიკის მიზნით აუცილებელია რენტგენოლოგიური გამოკვლევა.

კოჭ-წვივის სახსარში ტერფის ამოვარდნილობა შედარებით იშვიათია, ვინაიდან ეს სახსარი ხასიათდება ძლიერი მყესოვანი აპარატით. ეს უფრო ხშირად გვხვდება ტერფის მძაფრი (ძალიან ძლიერად) მოტრიალებ-

ის შემთხვევაში. ტერფის ამოვარდნილობა შეიძლება განვითარდეს სუფთა ამოვარდნილობის სახით, ან კიდევ მთელი რიგი გართულებებით (მყესების გაგლეჯვა მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტების მიღების და სხვ.) ამ ამოვარდნილობას იხილავენ, როგორც წინა და უკანა ამოვარდნილობას. მკურნალობა გულისხმობს სრულ კონსოლიდაციამდე კიდურის სათანადო მდგომარეობაში შენარჩუნებას. გამოიყენება ჩონჩხოვანი დაჭიმვა.

თავის ტვინის ტრავმული დაზიანება სპორტსმენტთა შორის საკმაოდ ხშირია (41-65%-ი) რაც თავის ქალაზე ძლიერი დარტყმითი მოქმედების შედეგად ვითარდება. თავის ტვინის ტრავმა შეიძლება იყოს დახურული და ღია. მართალია დახურული დაზიანების დროს ვერ ხერხდება თავის ტვინში ინფექციის შეჭრა, სამაგიეროდ მნიშვნელოვნად მატულობს ქალასშიდა წნევა, რაც აუარესებს თავის ტვინის მდგომარეობას.

თავის ქალას ღია ტრავმის შემთხვევაში შეიძლება შენარჩუნებული იყოს ტვინის მაგარი გარსის მთლიანობა, რაც ხელს უშლის მეორადი ინფექციის გავრცელებას ან კიდევ ლიქვორის არასწორ გადანაწილებას. სხვა შემთხვევაში ღია ტრავმამ შეიძლება გამოიწვიოს ჩირქოვანი მენინგიტი, მენინგოენცეფალიტი ან კიდევ თავის ტვინის აბცესის განვითარება.

თვის ტვინის ტრავმული დაზიანების დროს იქმნება პირობები სუბდურალური ან ცენტრალური ჰემატომის განვითარებისა, რაც მძიმე კლინიკური სურათის

ჩამოყალიბების სურათს იძლევა. ამ პათოლოგიის დროს სპორტსმენს (ავადმყოფს) უნვითარდება შემდეგი სიმპტომები: ცნობიერების, ტვინის გარსებისა და ღეროს დარღვევები, თავის ტვინის ნახევარსფეროების კეროვანი დაზიანება.

თავის ტვინის დაზიანების მთავარი სიმპტომია თავის ტკივილი, რომელიც დიფუზურ ხასიათს ატარებს. და მის განვითარების მექანიზმი თავის ტვინში ლიქვორის დაქვეითებით უნდა იყოს ახსნილი. თავის ტვინის ტრავმული დაზიანების შემდეგ სპორტული მუშაობისუნარიანობის აღდგენა დამოკიდებულია ტრავმის ხასიათზე და მის მიმდინარეობაზე. ამ დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს სპორტის სახეობის სპეციფიკაც.

ხერხემლის მალეების დაზიანება გამოწვეული სპორტული ტრავმით ხასიათდება ტრავმის არა პირდაპირი მოქმედებით ხერხემალზე, რომლის დროსაც ეს უკანასკნელი შეიძლება იმყოფებოდეს მკვეთრად გამოხატულ მოხრილ ან გაშლილ მდგომარეობაში. ამის მაგალითებია: კრივის დროს ძლიერი დარტყმის შედეგად ხერხემლის კისრის ნაწილის დაზიანება, რომლის დროსაც ხერხემლის მალეები მოხრილ ან გაშლილ მდგომარეობაში იმყოფებიან. კლინიკურ სიმპტომებიდან აღსანიშნავია ჰიპერფლექსიის განვითარება, რაც მალეების ძლიერი დაჭიმულობით ან მოტეხილობით შეიძლება, რომ იყოს განვითარებული. ხერხემლის მალეების ტრავმა უფრო ხშირად ვითარდება იმ ადგილებში, სადაც ხდუ-

ბა, ხერხემლის ფიზიოლოგიური სიმრუდეების ერთმანეთში გადასვლა. არჩევენ ხერხემლის სტაბილურ და არა სტაბილურ დაზიანებას. სტაბილური დაზიანება ხასიათდება მალეების კომპრესიული მოქმედებით, ხოლო არა სტაბილური ტრავმისათვის დამახასიათებელია ხერხემლის მალეების ცდომა.

ხერხემლის მალეების ტრავმის დაზიანების კლინიკური სიმპტომებია იძულებითი მდგომარეობის მიღება, ხერხემლის კისრის კუნთების ძლიერი დაჭიმულობა, თავის მოძრაობის დროს ძლიერი ტკივილები. გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს C_1-C_{II} მალეების რენტგენოლოგიურ გამოკვლევას და ტომოგრაფიული მეთოდის გამოყენებას.

ხერხემლის მალეების მოტეხილობისათვის ერთ-ერთ წამყვან სიმპტომად ითვლება კომპრესიის განვითარება. არჩევენ კომპრესიის 3 ხარისხს. I ხარისხის დროს ხერხემლის მაღა მოტეხილია, მაგრამ მისი ცდომა მხოლოდ ერთი მესამედით განისაზღვრება; II ხარისხის დროს ხერხემლის მაღის ცდომა ნახევარით განისაზღვრება, ხოლო III ხარისხის შემთხვევაში ეს ცდომა ნახევარზე უფრო მეტადაა გამოხატული.

ყველა შემთხვევაში ხერხემლის მალეების ტრავმული დაზიანების პირობებში ხერხემალზე დიდ დატვირთვას იძლევა სხეულის ვერტიკალური მდგომარეობა, ამიტომ მის განტვირთვას და იმობილიზაციას მკურნალობაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს.

სპორტული ვარჯიშისა და შეჯიბრის დროს შეიძლება განვითარდეს გულმკერდის ტრავმული დაზიანება, რომლის დროსაც ზიანდება, როგორც რბილი ქსოვილები ისე ძვალ-ხრტილოვანი სისტემა. ამ დაზიანების დიაგნოსტიკაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ნეკნების, გულმკერდის მალეებისა და შინაგანი ორგანოების დაზიანების საკითხის სწორად გადაწყვეტას. ასეთივე პრინციპით უნდა ხდებოდეს მუცლის ტრავმული დაზიანების დროს პაციენტის გამოკვლევა.

საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის ღააკვლევაები

მართალია რაციონალური წვრთნის პროცესი ხელს უწყობს კუნთური მუშაობისადმი სპორტსმენის ორგანიზმში ქსოვილთა მორფოლოგიური და ფუნქციური ხასიათის საადაპტაციო მექანიზმების განვითარებას, რაც საუკეთესო პირობებს ჰქმნის მაღალი დონის სპორტული მუშაობის წარმოების თვალსაზრისით (ს. მირონოვი), მაინც ადგილი აქვს რიგ შემთხვევებში სპორტსმენის საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის მხრივ ზოგიერთ პათოლოგიურ ცვლილებების განვითარებას.

მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, სპორტსმენის ორგანიზმის სპორტული ვარჯიშით გადაძაბვის შემთხვევაში შეიმჩნევა ნივთიერებათა ცვლის, ბიოქიმიური პრო-

ცესების ხასიათის პათოლოგიური დარღვევები, რასაც შეიძლება მოჰყვეს ცალკეული უჯრედების დაღუპვა.

კუნთოვანი აპარატის ერთ-ერთ გავრცელებულ პათოლოგიად მიიჩნევა მიოფასციალური ტკივილითი სინდრომი, რომლისათვის დამახასიათებელია: პალპაციის დროს მტკივნეული შეგრძნება; მოძრაობის შეზღუდვა; ქსოვილების გამკვრივება; ტკივილის უეცრად თუ თანდათანობით წარმოშობა ფიზიკური დატვირთვის დროს (ორივე დასაშვებია); ტკივილის გავრცელება და სხვ.

მნიშვნელობა აქვს სწორ დიფერენციალურ დიაგნოზის გატარებას მიოფასცილურ და მიოპათიურ ტკივილებს შორის. მიოფასცილური ტკივილები ხასიათდებიან თავისი ლოკალიზაციით და ისინი ვითარდებიან სასახსრე ჩანთასთან ახლოს, მიოპათიური ტკივილები პროქსიმალური კუნთებისთვისაა დამახასიათებელი.

გადაძაბულმა ვარჯიშმა სპორტსმენს შეუძლია განუვითაროს ფიბრომიალგია. ეს პათოლოგია ხასიათდება ფართო ტკივილითი შეგრძნებებით და დაღლილობის ნიშნების განვითარებით. ეს სიმპტომები ამ დაავადების დროს შესაძლებელია 3 თვის განმავლობაში გასტანოს. დიაგნოსტიკის თვალსაზრისით ასეთივე მნიშვნელობა აქვს სხეულის მარჯვენა ან მარცხენა ნახევარში ტკივილის შეგრძნებას და პალპაციის დროს ტკივილის სხვადასხვა წერტილებში წარმოშობას. ამ დაავადების მკურნალობაში გამოიყენება მედიკამენტოზური თერაპია, მან-

უალური თერაპია, წერტილოვანი მასაჟი და ფიზიო პროცედურები.

კუნთოვანი გადაძაბვა ვითარდება ფიზიკური ვარჯიშის დროს, რაც გამოწვეულია მკვეთრი მოძრაობის შემთხვევაში განვითარებული ნერვ-კუნთოვანი აპარატის ძლიერი სპაზმით. თუ ასეთი მოვლენები ხშირად უნვითარდება სპორტსმენს, ეს ხდება ამ პათოლოგიის მიზეზი განვითარების. მისთვის დამახასიათებელია გარდა ტკივილისა კუნთების მოღუნების შეუძლებლობა. კუნთოვანი გადაძაბვის სახეებია მიალგია, რაც კუნთების ტკივილს გულისხმობს და მიოფიბროზი კუნთებში განვითარებული დეგენერაციულ-დისტროფიული ცვლილებები, რამაც შეიძლება ხელი შეუწყოს კუნთის გაგლეჯვას. კუნთოვანი გადაძაბვა შეიძლება შეუღლებულიყოს კუნთებისა და პერიფერიული ნერვების ქრონიკულ დაავადებასთან. ასეთივე შეუღლება აღინიშნება კუნთოვანი გადაძაბვის, მიოსიფიცირებელ მიოზიტთან. ამ შემთხვევაშიც მკურნალობა გულისხმობს 2-3 კვირის განმავლობაში ფიზიოთერაპიული პროცედურების ჩატარებას.

ძვლის საზრდელას – პერიოსტოზს ახასიათებს მოძრაობის დროს ლოკალური ხასიათის ტკივილების შეგრძნება. ეს შეგრძნება შეიძლება პროგრესულად მატულობდეს ან წერტნის პროცესში განიცადოს გაქრობა. პერიოსტოზი უფრო ხშირად წვივის ძვლებისთვისაა დამახასიათებელი. მისი განვითარების მიზეზს მიეკუთვნება ხშირი მიკროტრავმები. ეს დავაადება მოითხოვს,

როგორც მედიკამენტოზურ ისე ფიზიოთერაპიულ მკურნალობას, წვერთნის რევიმის შეცვლასთან ერთდროულად.

სპორტსმენტა შორის სახსრების დაავადებები ძირითადად არასწორი წვერთნის შეგავლენით შეიძლება, რომ იყოს განპირობებული. ზემო კიდურების სახსრებიდან მხრის სახსარში ვითარდება პერიართრიტი (პერიართროზი), რომელიც უფრო ხშირად მეორად ხასიათს ატარებს, ვინაიდან იგი ვითარდება განმეორებითი ტრავმების შედეგად. ის ხასიათდება ტკივილით და მხრის სახსარში მოძრაობის მოცულობის შემცირებით. ამ სახსრის პათოლოგიის ერთ-ერთი სახეა დაწოლის სინდრომის (იმპინჯმენტის) განვითარება ის ხასიათდება ტკივილით, სისხლჩაქცევით, ფიბროზული ცვლილებებით და მთლიანობის დარღვევით – გაგლეჯით.

იდაყვის სახსარის ანთებითი ხასიათის დაავადება ბურსიტის სახით არის ცნობილი. სპორტსმენტებში ის ვითარდება გადაძაბული ფიზიკური დატვირთვის შედეგად.

ხშირი ტრავმებით და ფიზიკური გადაძაბვით ვითარდება იდაყვის სახსრის ართრიტი, ეპიკონდოლიტი და დეფორმირებული ართროზი.

მაჯა-ნების სახსარში ფიზიკური დატვირთვების შედეგად წარმოიშევა პარაარტიკულარული დაზიანებები, თუმცა მისი წარმოშობის ძირითადი მიზეზი ხშირ ტრავმებთანაა დაკავშირებული – ქრონიკული ტრავმატიზაციით.

ასეთივე დაზიანებებს განიცდიან ქვემო კიდურების სახსრები – მენჯ-ბარძაყის, მუხლის, კოჭ-წვივის სახსარი. მენჯ-ბარძაყის სახსარი შეიძლება დაავადდეს ბურსიტით, რომელიც ხასიათდება ტკივილის შეგრძნებით, რაც ყველაზე მკვეთრად ვლინდება დაავადებულ სახსრის მხარეზე წოლის დროს. ტკივილი მატულობს მაშინ, როდესაც პაციენტი ჯდომით მდგომარეობაშია.

მუხლის სახსრის პათოლოგიისათვის დამახასიათებელია სახსრის შესივება, ფლუკტუაცია, მუხლის სახსარში სითხის ჩადგომა და სხვ. ბურსიტის გარდა სპორტსმენტა შორის 15-16 წლის ასაკში გვხვდება ოსტეო-შლატერის დაავადება. მისთვის დამახასიათებელია მტკივნეული გამკვრივებული უბნის წარმოშევა დიდ წვივზე.

ხერხემლის დაავადებებიდან აღსანიშნავია სპონდილოზი, რომელიც ძირითადად თანდაყოლილ პათოლოგიას მიეკუთვნება, რომელშიც ჩატრეულია ხერხემლის მალეების მორჩები, გადაჭარბებული ფიზიკური დატვირთვა უარყოფითად მოქმედებს აქ განვითარებულ ტროფოსტატიკურ ცვლილებებზე. მიკროტრავმებს შეუძლიათ გამოიწვიონ ტკივილები და მოძრაობის შეზღუდვა. სპონდილოზი უფრო ხშირად გვხვდება ხერხემლის წელის არეში და იშვიათად კისრის არეში. სპონდილოლისთეზი წარმოადგენს ხანგრძლივ პათოლოგიურ პროცესს და ხასიათდება ხერხემლის მალეების წინ დაცურებით უფრო ხშირად L ნაწილში და შე-

დარებით იშვიათად S ნაწილში. სპონდილოლისთეზისათვის დამახასიათებელია სტადიები. 1-ლი სტადიის დროს მალეების სხეულის ცდომა 1/4-ზე მეტი არ უნდა იყოს; მე-2 სტადიაში ეს ცდომა 1/2 განისაზღვრება. მე-3 სტადიაში მალეების ცდომის დიაპაზონი 3/4-ს უდრის, ხოლო მე-4 სტადიაში მალის სრული ცდომა აღინიშნება.

ხერხემლის პათოლოგიას მიეკუთვნება სპონილოართროპათია. იგი განიხილება როგორც შემაერთებელი ქსოვილის ანთებითი პროცესი. ხასიათდება ზურგის არეში ტკივილითი შეგრძნების წარმოშობით.

ხერხემლის ოსთეოქონდროზი ხასიათდება მალთაშუა ხრტილის, მალთაშუა დისკის, მალეებისა და ირგვლივ მყოფ ქსოვილების დეგენერაციული გადაგვარებით. ფიზიკური გადაძაბვის შედეგად ან ფიზიკური ტრავმის ზეგავლენით ადგილი აქვს ოსთეოქონდროზის განვითარებას, რასაც მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს ხერხემლის ანომალია და თანდაყოლილი დარღვევები.

არჩევნ ხერხემლის ოსთეოქონდროზის დროს ვერტებროგენულ დაზიანებას. პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება დაზიანება რომელიც ვითარდება უშუალოდ ხერხემალში, ხოლო მეორე ჯგუფის დარღვევების ქვეშ იგულისხმება ხერხემლის გარეშე – ქსოვილების (კუნთების, ნერვების, სისხლის ძარღვების) დაზიანება.

ცნობილია, რომ ყოველი მეორე სპორტსმენი უჩივის ტკივილებს წელის (დორსალგია) ან კისრის (ცერვიკალ-

გია) მიდამოში. ოსტეოქონდროზისათვის დამახასიათებელი დარღვევების განვითარების მიზეზები მთელ რიგ მექანიზმზეა დამოკიდებული. მათ მიეკუთვნება – მექანიკურ-დისფიქსაციური ფაქტორი ანუ ხერხემლის მალეების ცდომა და მექანიკურ-კომპრესული ანუ დისკის თიაქრის, ყვითელი სხეულის ჰიპერტროფიის, ეკზოსტოზის და სხვ. განვითარება.

ვერტებრალური სინდრომის დროს ტკივილითი ხასიათის შეგრძნებები აღინიშნება მხოლოდ ხერხემლის მიდამოში. ტკივილები წარმოიშვება, როგორც მოსვენების მდგომარეობაში ისე მოძრაობის დროს. ტკივილი შეიძლება იყოს ლოკალური და გავრცელებული.

ექსტრავერტებრალური სინდრომი ასევე გამოვლინდება ტკივილებში, მაგრამ მათი ლოკალიზაცია უკვე ფიქსირდება ხერხემლის ზონის გარეთ უპირატესად მენჯის სარტყელისა და კიდურების მიდამოში. გარდა აღნიშნულისა ტკივილითი შეგრძნება შეიძლება ავადმყოფს აღენიშნებოდეს ე.წ. ირადირებული ტკივილების სახით გულში, ფილტვებში, ღვიძლში, ნაწლავებსა და სხვ.

ოსტეოქონდროზის ამ თუ იმ ფორმის მკურნალობა კომპლექსურია, ამ დროს მნიშვნელობა აქვს დასვენების (ძილის) დროს ხერხემლის თუ გინდ ხმელ (მაგარ) საწოლით ფიქსირება, მედიკამენტების გამოყენება, ფიზიოთერაპია, მასაჟი, სველი ან მშრალი დაჭიმვა ცურვა ბრასის სტილით და ბოლოს ოპერაციული ჩარევა.

ოსტეოქონდროზის პროფილაქტიკაში ერთ-ერთი წამყვანი როლი მიენიჭება სისტემატიურად სამკურნალო ვარჯიშების წარმოებას. დიდი მნიშვნელობა აქვს სრულ განკურნებამდე სათანადო რეჟიმის დაცვას, რომლის დროსაც გამორიცხული უნდა იყოს სიმძიმეების აწევა (ზოგიერთ სპორტსმენისათვის სიმძიმეების აწევა დასაშვებია წოლით მდგომარეობაში), მკვეთრი და ძლიერი მოძრაობები, რათა თავიდან აცილებული იქნეს რეციდივები.

**სპორტსმენთა არა რასიონალური ფიზიკური
ღაბვირთვით გამწვავებული გოგონართი
პათოლოგიები**

სპორტში არარაციონალურმა (გადამეტებულმა) ვარჯიშმა შეიძლება გამოიწვიოს ორგანიზმში ჯერ ფუნქციური, შემდეგ კი ორგანული ხასიათის პათოლოგიური ცვლილებები, მით უმეტეს, თუ სპორტსმენის ორგანიზმს აქვს მიდრეკილება დაავადებისადმი.

ფიზიკური ვარჯიში უარყოფითად მოქმედებს ორგანიზმზე განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც მასში რომელიმე პათოლოგიური პროცესი ფარულ მდგომარეობაშია. დადგენილია, რომ სპორტული ფორმის მდგომარეობის პერიოდშიც კი არც თუ ისე იშვიათად სპორტსმენის ორგანიზმზე გარეგანი ფაქტორები მავნედ ზემოქმედებენ. თუ სპორტსმენის იმუნური ბიოლოგიური ძალები

დაძაბვის ზღვარზეა, გარეგანი ფაქტორების (მაგალითად, დაბალი ტემპერატურის) ზემოქმედებით შეიძლება შედარებით ადვილად დაირღვეს ორგანიზმის ფიზიოლოგიური მდგომარეობა (ჰომეოსტაზი) და ისეთი დაავადებები განვითარდეს, როგორცაა გრიპი, ანგინა და სხვ. პროფ. ა. დემბო აღნიშნავს, რომ ხშირად გაწვრთნილობის მდგომარეობაში (სპორტულ ფორმაში) ყოფნის პერიოდში ზოგიერთს ეცვლება ორგანიზმის რეაქტიულობა, რაც განპირობებულია მავნედ მოქმედი ფაქტორებისადმი წინააღმდეგობის უნარის დაქვეითებით. ამათუ იმ პათოლოგიის განვითარება, გარდა არარაციონალური ვარჯიშისა, შეიძლება გამოწვეული იყოს ჰიგიენური რეჟიმის დარღვევით (არარაციონალური კვებით, ძილის დარღვევით, მავნე ჩვევების მოქმედებით – ნიკოტინის, ალკოჰოლის და სხვ. ზეგავლენით).

სპორტსმენის პათოლოგიის ან პათოლოგიის წინა მდგომარეობის დადგენა ზოგჯერ ძალიან რთულია, ვინაიდან ორგანიზმის ფიზიკური მუშაობის მაღალი უნარის გამო მას შეუძლია დაავადების შემთხვევაშიც გარკვეული პერიოდის მანძილზე მაინც მიიღოს მონაწილეობა სპორტულ გამოსვლებში. ამიტომ სპორტული პათოლოგიის დიაგნოსტიკა გაღრმავებულ კლინიკურ და ფუნქციურ გამოკვლევებსაც საჭიროებს.

განსაკუთრებით საყურადღებოა სპორტსმენტა ქრონიკული ინფექციის კერების დროულად გამოვლინება; ასეთია ქრონიკული ტონზილიტი (ნუშისებრი ჯირკვლებ-

ის ანთება), კარიესული კბილები, ქოლეცისტიტი, ჰაიმორის ანთება (სინოვიტი), შუა ყურის ანთება (ოტიტი), ბრონქიტი, ფურუნკულოზი და სხვ. სამწუხაროდ, სპორტსმენთა საექიმო შემოწმების დროს ქრონიკული ინფექციის კერების გამოვლინება ხშირად ექიმების მხრივ ნაკლებ ყურადღებას იპყრობს, რაც მომავალში ორგანიზმის (გულის, თირკმელებისა და სხვ.) მძიმე დაავადებების მიზეზი ხდება. აღსანიშნავია, რომ ქრონიკული ინფექციის პათოლოგიური მოქმედება ორგანიზმში მით უფრო თვალსაჩინოდ ვლინდება, რაც უფრო ინტენსიურ კუნთურ მუშაობას ეწევა ადამიანი. სწორედ ამიტომ ხდება, რომ ქრონიკული ინფექციის მქონე ის სპორტსმენები, რომელთაც დროულად არ ჩაუტარებენ სათანადო გამოკვლევასა და მკურნალობას, ხშირად მოულოდნელად ავადდებიან, რაც შესაძლებელია არასპორტსმენს არ დაეპართოს. აღნიშნული განპირობებულია იმით, ინტენსიური ფიზიკური დატვირთვა ხელს უწყობს სისხლისა და ლიმფის მიმოქცევის გაძლიერებით ქრონიკული ინფექციის კერიდან პათოლოგიური პროცესის ორგანიზმში გავრცელებას. ვინაიდან არასპორტსმენთა ორგანიზმი დაზღვეულია დიდი ინტენსივობის კუნთური მოქმედებისაგან, ამიტომ არსებული ქრონიკული ინფექციის კერა ნაკლებად პათოლოგიურია.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, აუცილებელია წელიწადში ორჯერ სპორტსმენთა პირის ღრუს სტომატოლოგიური დათვალიერება (სანაცია), ყელ-ყურ-ცხვირის

კაბინეტში საექიმო შემოწმება და სხვა კლინიკური გამოკვლევების ჩატარება. თუ სპორტსმენს კარიესული კბილი აქვს, რაც შეიძლება სწრაფად უნდა იმკურნალონ არ ამოუღონ კბილი (ექსტრაქცია). უფრო მიზანშეწონილია სპორტსმენისათვის ტონზილექტომიის ჩატარება (ნუშისებრი ჯირკვლის ამოკვეთა), ვიდრე კონსერვატიული მეთოდებით მკურნალობა.

ქრონიკული ინფექციის ისეთი წყარო, როგორცაა ტონზილიტი, დიდ საშიშროებას ქმნის გულის დაზიანების თვალსაზრისით, ამ დროს ვითარდება ე.წ. ტონზილურ-კარდიალური სინდრომი, რაც ნიშნავს გულის კუნთის კეროვან და დიფუზურ დაზიანებას, გამოწვეულს ნუშისებრ ჯირკვლებში არსებული ინფექციის კერიდან გაერცელებული ტოქსინით. ამ პათოლოგიის დროს ხშირია გულის არეში ტკივილის შეგრძნება ისე, რომ სპორტსმენს შეიძლება ანგინის მოვლენები საერთოდ არ ჰქონდეს, რაც გარკვეულად ართულებს სწორი დიაგნოზი დადგენას, როგორც ამას კლინიკური გამოკვლევები ცხადყოფს. ტონზილების ამოკვეთის შემდეგ სპორტსმენთა 80%-ს აღენიშნება ელექტროკარდიოგრამის ნორმალიზაცია, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ქრონიკული ინფექციის კერის ლიკვიდაციის შედეგად გულის კუნთში პათოლოგიური პროცესი უვითარდება. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ ტონზიექტომიის შემდეგ გულის კუნთის ფუნქციური მდგომარეობის აღდგენა ნელა მიმდინარეობს, ხშირად 4-6 თვეს გრძელდება.

სპორტული წვრთნის პროცესში ექიმმა შესაძლებელია გამოავლინოს სპორტსმენის გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მხრივ პათოლოგიური გადახრა. არცთუ იშვიათია სპორტსმენი, რომელსაც უპირატესად რევმატული ინფექციის გადატანის გამო აქვს გულის ესა თუ ის მანკი, მაგრამ კარგად კომპენსაციის გამო იგი თავისუფლად ვარჯიშობს, პირველ ხანებში არავითარი ჩივილი არა აქვს. შემდეგში გულის მანკით დაავადებული სპორტსმენი ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესების გამო იძულებულია სწრაფად შეწყვიტოს ვარჯიში, რაც უარყოფითად მოქმედებს მის ფიზიკურ მდგომარეობაზე. სპორტსმენებს უფრო ხშირად აორტის სარქველის ნაკლოვანება უვლინდებათ. აღნიშნული განპირობებულია იმით, რომ ამ მანკს ახასიათებს საუკეთესო კომპენსაცია, ასეთი გული დიდი ხნის განმავლობაში კარგად ეგუება ძლიერ ფიზიკურ დატვირთვას. დასაწყისში ამ მანკის დიაგნოსტიკა ძნელია, მით უმეტეს, რომ სპორტსმენს არავითარი ჩივილი არა აქვს და, ამავე დროს, ავლენს ფიზიკური მუშაობის უნარს. უნდა აღვნიშნოთ ისიც, რომ გულის ამ მანკის დროს კომპენსაციის დარღვევის შემთხვევაში სამკურნალო წამალთა მოქმედებით ძნელია აღნიშნული მდგომარეობის გამოსწორება, რაც სპორტულ მედიცინაში მომუშავე ექიმმა ყოველთვის უნდა გაითვალისწინოს. აორტის სარქველის ნაკლოვანების დროს გულის კომპენსაციური მექანიზმის დაქვეითების ერთ-ერთი ნიშანია დიასტოლური წნევის პროგრესულად

დაქვეითება, რაც საბოლოო ჯამში 'უსასროლო ტონს', ანუ ნულოვანი წნევის ფენომენს იწვევს. აღნიშნული მანკის შემთხვევაში აუცილებელია სპორტსმენმა თანდათანობით შეამციროს ფიზიკური დატვირთვა და ბოლოს, სამკურნალო ფიზკულტურის ტიპის ვარჯიშები ჩაატაროს.

ძალზე ხშირია სპორტსმენთა გულის კუნთის მოცულობის მომატება-ჰიპერტროფია. ჩვეულებრივ, არჩევენ ფიზიოლოგიურ, ანუ შრომით და პათოლოგიურ ჰიპერტროფიას. თუ სპორტსმენს აქვს გულის მანკი, მას აღენიშნება მარცხენა ან მარჯვენა პარკუჭის ჰიპერტროფია. ამავე დროს სპორტსმენს პათოლოგიური ხასიათის ჰიპერტროფია შეიძლება განუვითარდეს გადაჭარბებული წვრთნის შედეგად. დადგენილია, რომ არანაგავარჯიშევი მოზრდილი ადამიანის გულის მოცულობა 760-840 მლ-ით განისაზღვრება. სპორტსმენთა ჰიპერტროფიული გულის მოცულობამ შეიძლება 1000-1200 მლ-მდე მიაღწიოს (მაგალითად, ნიზოსნობაში ერთ-ერთი მსოფლიო ჩემპიონის ჰიპერტროფიული გულის მოცულობა 1700 მლ-ს უდრიდა). შემჩნეულია ისიც, რომ 1200 მლ-ზე მეტად გულის მოცულობის მომატება ყოველთვის ფიზიოლოგიურ მოვლენად არ უნდა იყოს მიჩნეული, ვინაიდან ამის შემდეგ იგი ხშირად პათოლოგიურ ჰიპერტროფიაში გადადის, საქმე ის არის, რომ ფიზიოლოგიური ჰიპერტროფიის დროს გული მოცულობაში მატულობს გულის კუნთის როგორც ცალკეული ბოჭკოს მოცულო-

ბის, ისე მათი საერთო რაოდენობის გაზრდის ხარჯზე. ამ დროს პარალელურად იზრდება სისხლძარღვთა კაპილარული ქსელი, რაც უზრუნველყოფს ჰიპერტროფიული გულის კვებას. პათოლოგიური ჰიპერტროფიის შემთხვევაში გულის მოცულობაში მომატებას შეიძლება არ დაემთხვევს ვასკულარიზაციის ზრდა, რაც უარყოფითად მოქმედებს გულის კუნთის ფუნქციურ მდგომარეობაზე, ვინაიდან იგი იწვევს კვების დაქვეითებას.

არანაკლები მნიშვნელობა აქვს სპორტსმენტა გულის რიტმის შესწავლას. ჯანმრთელთა გულის რიტმის დარღვევის მიზეზი ჯერ კიდევ არ არის საბოლოოდ დადგენილი. იგი შეიძლება გამოწვეული იყოს, ერთი მხრივ, გულში ნერვული პროცესების დარღვევით, მეორე მხრივ, გულის კუნთის სხვადასხვა ხასიათის დაზიანებით. თუ სპორტსმენს სისტემატური წვრთნის პროცესში შეამჩნევენ გულის მუშაობის რიტმის დარღვევას, იგი აუცილებლად კლინიკურად უნდა შეამოწმონ, რომლის დროს ერთ-ერთი წამყვანი მნიშვნელობა ელექტროკარდიოგრაფიულ გამოკვლევებს მიეკუთვნება. სპორტსმენტა გულის რიტმის დარღვევა დაკავშირებულია სპორტულ წვრთნაში დიდ ფიზიკურ დატვირთვასთან, ამიტომ ეს საკითხი ყოველთვის ინდივიდუალური მიდგომის წესით უნდა იყოს გადაწყვეტილი.

სპორტული პათოლოგიის ერთ-ერთი სახეა გულის კუნთის გადაძაბვა, რაც ასევე ინტენსიური კუნთური მუშაობით (ვარჯიშით) შეიძლება იყოს განპირობებუ-

ლი. გულის კუნთის გადაძაბვა შეიძლება იყოს მწვავე და ქრონიკული. სპორტსმენებს იგი უფრო ხშირად მარცხენა პარკუჭის გადაძაბვის სახით უვლინდებათ. ამ დროს გულის კუნთში ბიოქიმიური პროცესები დარღვეულია, რაც იწვევს გულის კუმშვადი ფუნქციის დაქვეითებას. კლინიკურად გადაძაბულ გულს ახასიათებს ფიზიკურ დატვირთვის დროს ადვილად დაღლა, გულ-სისხლძარღვთა სისტემაზე უარყოფითი რეაქციის გამოვლინება (მაგალითად, ჰიპოტონიური, ანუ ასთენიური რეაქცია), ჩხვლეტივითი ხასიათის ტკივილი და სხვ. ელექტროკარდიოგრამაზე გამოვლინდება გულის კუნთის ჰიპოქსიის ნიშნები (უანგბადის უკმარისობა), რაც პირველ რიგში მაღალი წვეტიანი კბილებით შეიძლება იყოს გამოხატული. ჩვეულებრივ, გადაძაბულ გულის კუნთში დარღვეული ბიოქიმიური პროცესები შეუქცევადი ხასიათისაა. ამ მიზნით საკმარისია შეწყვიტო ფიზიკური დატვირთვა (ვარჯიში), რომ თვალსაჩინოდ შემცირდეს გადაძაბვის კლინიკური ნიშნები. გულის კუნთის ამ შემთხვევაში ფუნქციური ცვლილებები თანდათან ორგანულში გადადის და პროცესმა შეიძლება შეუქცევადი სახე მიიღოს. გულის კუნთის გადაძაბვამ შესაძლებელია გულის კუნთში გამოიწვიოს დისტროფიული ცვლილებები, რაც დასვენებასა და სათანადო მკურნალობას საჭიროებს.

სპორტსმენტა ერთ-ერთი გავრცელებული პათოლოგიაა გულის კუნთის დისტროფია (მიოკარდიოდისტროფია). რომლის მეცნიერული შესწავლა გამოჩენილი რუსი

კარდიოლოგის გ. ლანგის (1936) სახელთანაა დაკავშირებული. 1960 წლიდან სპორტსმენებში მიოკარდიოდისტროფიის საკითხს ა. დემბო და მისი მოწაფეები სწავლობდნენ.

მიოკარდიუმის დისტროფიაში იგულისხმება გულის კუნთში ნივთიერებათა ცვლის (მეტაბოლიზმის) დარღვევა, რის შედეგადაც ჯერ ფუნქციური, ხოლო შემდეგ ორგანული (სტრუქტურული) ცვლილებები ვითარდება და შესაბამისად გულის საადაპტაციო კომპენსაციური მექანიზმი დაქვეითდება, რაც უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის, სპორტსმენის ფიზიკურ აქტივობაზე.

ცნობილია, რომ სპორტსმენტა გულის კუნთის დისტროფიის ძირითადი მიზეზია (ეტიოლოგიური ფაქტორი) გულის კუნთის ფიზიკური გადაძაბვა, რაც უპირველესად არარაციონალური წვრთნით არის განპირობებული (ა. დემბო, 1964-1976; ლ. ბოტჩენკო, 1969-1975; ნ. გრავესკაია, 1975). დადგენილია, რომ სპორტსმენებს ეკგ-ზე მიოკარდიოდისტროფია შეიძლება გამოუვლინდეთ აგრეთვე მათი ორგანიზმისთვის უჩვეულო ბიოლოგიური რიტმის (ვარჯიში და შეჯიბრი სათანადო ადაპტაციის გავლის გარეშე დაბალი ატმოსფერული წნევის პირობებში, მაგალითად, ქ. მეხიკოში, რომელიც ზღვის დონიდან 2300 მეტრის სიმაღლეზეა) მოქმედებასთან დაკავშირებით. ნ.დ. გრავესკაიამ აღწერა, რომ კარგად ნავარჯიშევ სპორტსმენტა 12%-ს მეხიკოში მოულოდნელად აღმოაჩნდათ მიოკარდიოდისტროფია. დადგენილია ის ფაქტიც, რომ მიოკარ-

დიუმის დისტროფია, თავის მხრივ, ნეიროჰუმორულ დარღვევასთან არის დაკავშირებული, რაც აქვეითებს სპორტსმენის ორგანიზმის საერთო ფუნქციურ მდგომარეობას.

მიოკარდიოდისტროფია განსაკუთრებით ხშირია იმ სპორტსმენებში, რომელთაც აღენიშნებათ ქრონიკული ინფექციის კერები ამა თუ იმ დაავადების გადატანის შემდეგ (განსაკუთრებით ინფექციის), იგი შეიძლება განვითარდეს რეკონვალესცენციის პერიოდში ნაადრევად წვრთნის დაწყებისას და სხვ. (ა. დემბო, 1968; ი. ვაინბაუმი, 1970; ვ. ბოჭორიშვილი, 1971; ვ. შიგალევსკი, 1974 და სხვ.).

მიოკარდიოდისტროფიით სპორტსმენთა უეცარი სიკვდილის შემდეგ მათი გულის კუნთში დაადგინეს ზოგიერთი მორფოლოგიური ცვლილებები. იმ სპორტსმენებს, რომელთაც სიცოცხლეში რამდენიმე წლის განმავლობაში აღენიშნებოდათ მიოდისტროფია, ე.წ. რეპოლარიზაციის დარღვევა (გულმკერდის განხრებში უარყოფითი T კბილები, სტანდარტულ განხრებში S-T სეგმენტის ცდომა იზოელექტრული ხაზის ქვემოთ), შემდეგში მიკროსკოპულად აღმოაჩნდათ როგორც გულის პაპილარული კუნთების, ისე მარცხენა პარკუჭის წინა კედლის კუნთების მიოფიბროზი.

ფიზიკური გადაძაბვის შედეგად გულის კუნთის დისტროფიას, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, უპირატესად ახასიათებს რეპოლარიზაციის შეცვლა, რაც გამოვლინდება T კბილის გაბრტყელებით, დეფორმაციით, ინვერსი-

ით (განსაკუთრებით გულმკერდის განხრებში), S-T სეგმენტის იზოელექტრული ხაზიდან ცდომით და დეფორმაციით.

შემჩნეულია, რომ ზოგიერთი ფარმაკოლოგიური სინჯის (ხელოენური ჰიპერკალიემის, სხვადასხვა რეცეპტორის სტიმულაციისა და სხვ.) ჩატარების შემდეგ შესაძლებელია სპორტსმენტა მიოდისტროფიის დამახასიათებელი დარღვეული რეპოლარიზაციის გამოსწორება, რაც ყოველთვის გასათვალისწინებელია.

არცთუ ისე დიდი ხნის წინ ეკვ ცვლილებებს, რომლებიც ახასიათებს სპორტსმენტა მიოკარდიოდისტროფიას, განიხილავდნენ “სპორტული გულის“ დამახასიათებელ სურათად, რაც სადღეისოდ უარყოფილია.

ა. დემბოსა და ლ. ბუტჩენკოს მიერ რეკომენდირებულია სპორტსმენტა მიოდისტროფიის სამი სტადიის ვარიანტი:

I სტადიის დამახასიათებელია: T კბილის გაბრტყელება AVL განხრაში ვერტიკალური და ნახევრად ვერტიკალური ელექტრული პოზიციის დროს, AVL განხრაში ჰორიზონტალური და ნახევრად ჰორიზონტალური ელექტრული პოზიციის დროს, I-III; V_2-V_7 , D, A, S, N_1-N_3 განხრებში T კბილის ამპლიტუდის დაქვეითება ან რკალისებრი ფორმის მიღება, სინდრომი $T_{V_1} > T_{V_6}$, S-T სეგმენტის რკალისებრი აწევა, რომელიც შემდეგში T კბილს უერთდება.

II სტადიას ახასიათებს: ორფაზიანი T კბილი I-III, AVL, AVF, $V_{2,7}$, D, A, S, N_1-N_2 განხრებში, სეგმენტის ცდომა იზოელექტრული ხაზის ქვემოთ I-III, AVL, AVF, $V_{4,7}$, D, A, S, N_1-N_3 განხრებში იზოლირებული ხაზის ზემოთ S-T სეგმენტის AVF განხრებში.

III სტადიის დროს აღინიშნება T კბილის ინვერსია ერთ ან რამდენიმე განხრაში I-III, AVL, AVF, $V_{2,7}$, D, A, S, N_1-N_2 ან გამობატული S-T სეგმენტის ცდომა.

უნდა გავეთვალისწინოთ ისიც, რომ ფიზიკური გადაძაბვის შედეგად მიოკარდიოდისტროფიის ამსახველი ზემოაღნიშნული ეკგ ნიშნები, რაც გამოიხატება პარკუჭოვანი კომპლექსის ბოლო ნაწილის რეპოლარიზაციის დარღვევით, ყოველთვის არ ასახავს გულის აღწერილ პათოლოგიას. ეკგ-ზე ასეთი ცვლილება შეიძლება ახასიათებდეს კორონარულ უკმარისობას, კარდიოსკლეროზს, მიოკარდიტს და სხვ. მართალია, მოქმედ სპორტსმენთა აღნიშნული პათოლოგია ძალზე იშვიათია, მაგრამ ექიმმა სპორტსმენთა საექიმო შემოწმების დროს იგი ყოველთვის უნდა მიიღოს მხედველობაში.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, ფიზიკური გადაძაბვის შედეგად სპორტსმენთა მიოკარდიოდისტროფიის დროს ეკგ-ზე შესაძლებელია აღინიშნებოდეს: T-U სეგმენტის ცდომა ან U კბილის ინვერსია (რ. გურანიკი, 1969), V_2 , V_3 განხრები T კბილის მხრივ პლატოს წარმოქმნა (ფ.გ. მარკუსასი, 1971), T კბილის ინვერსია (ნ. ბ. ჟურავლიოვა, 1971), მოზარდ სპორტსმენთა T კბილის ხანგრძლივობის

შემცირება V_2 განხრაში, R და T კბილების ამპლიტუდის შემცირება, პარკუჭთაშიგა გამტარობის შეფერხება (ვ. შიგალოვსკი, 1977).

სპორტსმენთა მიოდისტროფიის საკითხის შესწავლა კვლავაც აქტუალურ პრობლემად რჩება, რაც ღრმა კლინიკურ-ექსპერიმენტული ხასიათის მეცნიერული გამოკვლევების ჩატარებას საჭიროებს.

სპორტსმენთა პათოლოგიური მდგომარეობა (გადაღლა, გადაძაბვა, გადაწვრთნა) ხშირად იწვევს ნევროზულ მდგომარეობას, სისხლძარღვთა ნევროზის ერთ-ერთი ასეთი გამოვლინებაა არტერიული სისხლის წნევის ნორმიდან გადახრა. ერთ შემთხვევაში სისხლის წნევამ შეიძლება მოიმატოს (ჰიპერტენზია), მეორე შემთხვევაში კი, ნორმასთან შედარებით, მკვეთრად დაიკლოს (ჰიპოტენზია). მართალია, სპორტსმენთა გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ისეთი გავრცელებული დაავადება, როგორცაა ჰიპერტონული დაავადება ან მეორადი ჰიპერტონია, გამოწვეულია სხვა ორგანოთა დაავადებით (მაგალითად, თირკმლის პათოლოგიით), შედარებით იშვიათია, მაგრამ, უნდა გაეხსოვდეს, რომ ის სპორტსმენები, რომელთაც პერიოდულად მოსვენების მდგომარეობაში არტერიული სისხლის წნევის მაღალი ციფრები აღენიშნებათ, არ არიან დაზღვეული შემდეგში ჰიპერტონიული დაავადებისგან. აღსანიშნავია, რომ თუ საშუალოდ მოსახლეობას არტერიული სისხლის წნევა ნორმასთან შედარებით 18%-ით აქვს მომატებული, სპორტსმენთა

არტერიული სისხლის წნევის მაღალი რიცხვები (130/85-145/90 ერეცხ.წყ.სვ.) დაახლოებით 10%-ში ელინდება (რ. სვანიშვილი და სხვ.) უფრო ხშირია სპორტსმენთა დაბალი არტერიული სისხლის წნევა (დიასტოლური) ვ.წყ.სვ. 80-90 სხვ.), დაბალი არტერიული სისხლის დონე საერთოდ ყოველთვის გასათვალისწინებელია, თანახმად პროფ. გ. ბახტაძის მონაცემებისა, დაბალი არტერიული სისხლის წნევის მქონე პირებს შესაძლებელია სრულიად მოულოდნელად გამოუვლინდეთ სხვადასხვა მიზეზის გამო ისეთი შემაწუხებელი ნიშნები, როგორიცაა თავბრუ, გულის რევა, კოორდინაციის მოშლა. ასეთ მდგომარეობაში დაბალი არტერიული სისხლის წნევა ზოგჯერ მატულობს. ირკვევა, რომ სპორტსმენთა გავარჯიშების მდგომარეობაში არტერიულმა სისხლის წნევამ, რომელიც ე.წ. ფიზიოლოგიური პიპოტონიის სახელწოდებით არის ცნობილი, მოულოდნელად გადაწვერთნის მდგომარეობაში აღმოჩენის შემდეგ შეიძლება პათოლოგიური პიპოტონიის სახე მიიღოს. გ.მღებრიშვილის, ა. ზოიძის, რ. სვანიშვილსა და კ. მათიაშვილის მიერ დადგენილია, რომ მიუხედავად იმისა, რომ სპორტსმენს შეიძლება არ ჰქონდეს სუბიექტური ჩივილი, ფიზიოლოგიურ ნორმასთან შედარებით (ვ.წყ.სვ. 100-ზე ნაკლები) სისტოლური არტერიული სისხლის წნევის დაქვეითება უფრო ხშირად ემთხვევა მისი ორგანიზმის ფიზიკური მუშაობის უნარის შემცირებას.

სპორტსმენებს შედარებით იშვიათად, მაგრამ მაინც ემართებათ სასუნთქი სისტემის დაავადებები, რომელთა შორის პირველ რიგში უნდა აღვნიშნოთ მწვავე რესპირაციული ინფექცია (ზედა სასუნთქი გზების კატარი) და ბრონქიტი. თანახმად სტატისტიკური მონაცემებისა, სპორტსმენტა აღნიშნული პათოლოგია, არასპორტსმენტებისაგან განსხვავებით, სწამჯერ უფრო იშვიათია, სპორტსმენტა ფილტვების ტუბერკულოზი იშვიათია, მაგრამ ყოველთვის საჭიროებს სპეციალურ შესწავლას. რ. სვანიშვილის მიერ შემჩნეულია, რომ მთიანი რეგიონებიდან ქალაქში საცხოვრებლად ჩამოსული ის ახალგაზრდები, რომლებიც სწავლასთან ან მუშაობასთან ერთად იწყებენ სპორტში ინტენსიურ წვრთნას, ცხოვრების არახელსაყრელი პირობების შემთხვევაში შესაძლებელია დაავადდნენ ფილტვის ტუბერკულოზით. აღნიშნულის ერთ-ერთი მიზეზია ის, რომ მათი ორგანიზმი ქალაქში ადვილად ინფიცირდება ტუბერკულოზის გამომწვევი ბაქტერიებით (კოხის ჩხირებით) და, თუ ამ დროს ფიზიკურად გადაიტვირთა, ადვილად შეიძლება დაავადდეს, ვინაიდან გადაძაბვა ხელს უწყობს ორგანიზმის იმუნურ-ბიოლოგიურ ძალების დაქვეითებას.

თანამედროვე სპორტში დიდი ფიზიკური დატვირთვის შემოღების შედეგად, სპორტის ზოგ სახეობაში მოვარჯიშე სპორტსმენებს (ნიჩბოსნებს, ძალოსნებს, ველოსიპედისტებს, მძლეოსნებს და სხვ.) წვრთნის ან შეჯიბრის შემდეგ, შარდში უვლინდებათ ცილისა და

სისხლის (ერიტროციტების) ნიშნები, რაც თირკმლის ფუნქციის შეცვლაზე მიუთითებს. ჩვეულებრივ, აღნიშნულ მოვლენას პათოლოგიურად არ მიიჩნევენ იმ შემთხვევაში, თუ წერთნის მეორე დღეს შარდი ნორმალური შემადგენლობის აღმოჩნდა, მაგრამ თუ სპორტსმენს მიდრეკილება აქვს თირკმლის პათოლოგიისადმი, ხშირმა ფიზიკურმა დატვირთვამ შეიძლება ხელი შეუწყოს თირკმლის დაავადების განვითარებას. სპორტსმენტთა თირკმლის მწვავე ანთების ნეფრიტის განვითარებაში თვალსჩინო როლს ასრულებს ორგანიზმის გადაციება, რაც სპორტში არცთუ იშვიათი მოვლენაა.

სპორტსმენები გარკვეულ ყურადღებას უნდა უთმობდნენ საჭმლის მომწელებელი სისტემის ნორმალურ ფუნქციონირებას, რათა თავიდან აიცილონ კუჭ-ნაწლავის დაავადებები. სპორტსმენმა ყოველთვის უნდა დაიცვას კვების რეჟიმი, ვინაიდან დიდი ფიზიკური დატვირთვის გამო მას ზოგჯერ ისედაც აქვს დარღვეული კუჭ-ნაწლავის ფუნქცია. საქმე ის არის, რომ ძლიერი კუნთური მუშაობა არღვევს კუჭისა და ნაწლავების სეკრეციულ (გამომყოფ) და მოტორულ (მოძრაობით) ფუნქციას, ამიტომ ვარჯიშის პროცესში აუცილებელია სპორტსმენი იცავდეს კვებისა და დასვენების რეჟიმს.

სპორტსმენებსაც უვლინდებათ ღვიძლისა და სანაღვლე გზების დაავადებები (ქოლეცისტიტი, ჰეპატიტი). ინტენსიური კუნთური მუშაობის დროს შეიძლება ეს ორგანოები დაზიანდეს. ცნობილია, რომ ფიზიკური ვარჯი-

შის შემთხვევაში სპორტსმენი ზოგჯერ უჩივის მარჯვენა ფერდქვეშა არეში ტკივილის ხასიათის შეგრძნებას, რაც „ღვიძლის სინდრომის“ სახელწოდებით არის ცნობილი. ამ დროს ღვიძლისა და სანადღვე გზებში შეგუებითი მოვლენებია, რაც იწვევს ღვიძლის მოცულობის მომატებას და მისი კაფსული (გლისონის კაფსულის) დაჭიმვას, ეს კი – ტკივილს. კუნთური მუშაობის შედეგად ხშირად ღვიძლში ასეთი მოვლენების განვითარებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს ღვიძლის უჯრედების დაზიანება.

პერიოდულად საჭიროა სპორტსმენტა პერიფერიული სისხლის სურათის შესწავლა. ო. კოკიასა და სხვათა მიერ დადგენილია, რომ სპორტსმენტა პერიფერიული სისხლი (ჰემოგლობინი, ერითროციტები, ლეიკოციტები და ა.შ.) თავისი პროცენტული (რაოდენობრივი) შემადგენლობით განსხვავდება არასპორტსმენტა პერიფერიული სისხლისაგან. ფიზიკური დატვირთვის შემდეგ იგი ცვალებადობს, რაც წითელი და თეთრი სისხლის მომატებით ვლინდება. ცნობილია, რომ დიდი ფიზიკური დატვირთვის შემთხვევაში ლეიკოციტები თვალსაჩინოდ მომატებულია, ე.ი. ვითარდება ლეიკოციტოზი, რომლის დროს სისხლში შეიმჩნევა ლეიკოციტების დეგენერაციული ფორმების წარმოქმნა. ეს ფაზა ცნობილია ინტოქსიკაციის ფაზად, იგი ხშირად ორგანიზმის ფიზიკურ გადაძაბვაზე მიუთითებს. დიდი ფიზიკური დატვირთვის დროს შეიმჩნევა პერიფერიულ სისხლში

მოუმწიფებელი (ახალგაზრდა) ერთროციტები, ანუ რეტიკულოციტები, რაც ასევე ორგანიზმის არაადეკვატურ რეაქციაზე მიუთითებს.

სპორტული პათოლოგიის საკითხი საექიმო კონტროლში (სპორტულ მედიცინაში) შედარებით ახალია, ამიტომ იგი შემდგომ მეცნიერულ შესწავლას საჭიროებს.

ქვემოთ მოგვყავს სპეციალური ცხრილი, რომლის მიხედვითაც სპორტის ექიმმა უნდა განსაზღვროს თუ რამდენი ხნის შემდეგ უნდა ხდებოდეს სპორტსმენის ვარჯიშზე დაშვება (ცხრილი 14).

სპორტული ვარჯიშის დროს სპორტსმენს შეიძლება განუვითარდეს გრავიტაციული შოკი. აღნიშნული პათოლოგიური მდგომარეობა სპორტსმენს შეიძლება განუვითარდეს, როდესაც მისი ორგანიზმი ინტენსიური კუნთური მუშაობის დროს მაშინვე გადაეა სრული სიმშვიდის მდგომარეობაში. ამ დროს სპორტსმენი განიცდის სისუსტეს, მსუბუქ გულისრევას და თავბრუს. პულსი სუსტი და გახშირებულია, სახე ფერმკრთალი, აღენიშნება ოფლიანობა, სხეულის ტემპერატურის დაქვეითება და ბოლოს გონების დაკარგვა.

იგულისხმება, რომ სპორტს თუ უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მოსახლეობის გაჯანმრთელებისა და სპორტულ მიღწევათა ამაღლების საქმეში, მაშინ უნდა ვიგულისხმოთ, რომ სპორტის განვითარება ყველა შემთხვევაში სპორტული მედიცინის საფუძველზე უნდა წარმოებდეს, ამდენად მედიცინის ამ დარგის შემდგომ სრულყოფას, უადრესად დიდი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა აქვს.

მწვევე დაავადებათა და ტრავმული დაზიანების შემდეგ ფიზიკური კარჯიში მუცადინეობის დაწესების ვადა

დაავადების (დაზიანების) დასახელება	კლინიკური გამოჯანმრთლების შემდეგ მუცადინეობის დაწესების ვადა	შენიშვნა
ანგინა	2-4 კვირა	უნდა მოუფრთხილდნენ გაცივებას.
ბრონქიტი, ზედა სასუნთქი გზების მწვევე რესპირაციული ინფექცია	1-3 კვირა	
ოტიტი	2-4 კვირა ან 1-2 თვე	იმ შემთხვევაში, თუ ფუნქციური სინჯი დამაკაყოფილებელ რეაქციას გამოაქვლენს
პნევმონია	2-4 კვირა	
გრიპი	1-2 თვე	
მწვევი ინფექციური დაავადებანი	1-2 თვე	
პლევრიტი	1-2 თვე	
მწვევი ნეფრიტი	2 თვე	
ინფექციური კეპალიტი	8-12 თვე	
აბნედიტომიის შემდეგ	1-2 თვე	
ტილუბის მოტეხილობის შემდეგ	1-3 თვე	
თავის ტვინის შერყევის შემდეგ	2-12 თვე	დაზიანების სიმძიმისა და ხასიათის შესაბამისად

აქვე ისიც უნდა აღვნიშნოთ, რომ სპორტული მედიცინის ზოგიერთი თეორიული საკითხების უფრო ღრმად შესწავლის მიზნით, საჭიროა ექიმმა და მწვრთნელმა გაეცნოს სპორტის ფიზიოლოგიის იმ აქტუალურ საკითხებს, რომელთა ცოდნა აუცილებელია კუნთური მუშაობის – წვრთნის პროცესის უფრო ღრმად შესწავლის თვალსაზრისით.

უეცარი სიკვდილი სპორტში

სპორტსმენთა შორის უეცარი სიკვდილი, რომელიც ვითარდება ვარჯიშის (წვრთნის) დროს ან უშუალოდ შეჯიბრის პირობებში, განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს სპორტული მედიცინისა და სხვა კლინიცისტ სპეციალისტებს შორის. ამ საკითხის შესწავლას სოციალური მნიშვნელობა აქვს, ვინაიდან გარდა ახალგაზრდა ასაკისა, შემდეგში სპორტული კარიერის დამთავრების შემდეგ უეცარი სიკვდილის შემთხვევები ყოფილ სპორტსმენტა შორის აღინიშნება განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ისინი ასრულებენ ამა თუ იმ სახის კუნთურ მუშაობას.

სპორტსმენის უეცარი სიკვდილი იმ ძლიერი (ზესზღურბლოვანი) ფიზიკური დატვირთვების შედეგად ვითარდება, რომელსაც ის ასრულებს ვარჯიშის ან შეჯიბრის დროს. მის მიზეზებს შეიძლება მივაკუთვნოთ 1-ლი ჯგუფის ის ფაქტორები, როგორცაა: როდესაც სპორტის ექიმი არა სწორედ შეაფასებს სპორტსმენის ფიზიკურ მდგომარეობას და მიცემს უფლებას მას ძლიერი ფიზიკური დატვირთვებით, აწარმოოს სპორტული მუშაობა. ამ შემთხვევაში ფიზიკური ვარჯიში ახდენს

ამა თუ იმ პათოლოგიური მდგომარეობის პროვოცირებას.

სპორტსმენს შეიძლება ჰქონდეს: გულის მანკები (განსაკუთრებით აორტალური სარქველების), კარდიოსკლეროზი, რომელიც უფრო ვლინდება სპორტსმენებში ასაკში შესვლასთან დაკავშირებით, ჰიპერტონული დაავადება რაც ხდება მიზეზი მოულოდნელად თავის ტვინში სისხლის ჩაქცევისა, ქრონიკული ინფექციის კერების არსებობა, სხვადასხვა ინტოქსიკაციური (ალკოჰოლური და სხვ.) დოზინგის მიღება, ავადმყოფობის გადატანის შემდეგ ნაადრევად წვრთნის დაწყება და სხვ. ყველა ეს პათოლოგიები მიეკუთვნებიან უეცარი სიკვდილის გამომწვევ ფაქტორების 1-ლ ჯგუფს.

მე-2 ჯგუფში შედის არა რაციონალური წვრთნა, როდესაც სპორტსმენი იწყებს ინტენსიურ ვარჯიშს. ამ დროს გარდა გადამეტებული ფიზიკური დატვირთვებისა სპორტსმენზე შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს გარეგანმა ფაქტორებმა (სიცხემ, სიცხემ, ძლიერმა სინესტემ და სხვ). ამ ჯგუფს მიეკუთვნება სპორტსმენის ჯანმრთელი გულის მწვავე გადაძაბვა. მიზეზი შეიძლება იყოს არტერიული სისხლის ჟანგბადით გაღარიბება (ალპინისტებში), ან მწვავე ჰიპოგლიკემია, რომლის დროსაც ადგილი აქვს ორგანიზმის გლიკოგენის მხრივ გაღარიბებას.

მე-3 ჯგუფს მიეკუთვნება წვრთნისა და შეჯიბრის დროს მიღებული მძიმე დაზიანება (თავის, მუცლის, გულმკერდის და სხვ.) ძლიერი ტრავმის შედეგად. უეცარი სიკვდილის პროფილაქტიკა პირველ რიგში გულისხმობს სპორტსმენის ორგანიზმის სწორ ყოველმხრივ საექიმო გამოკვლევას, რაც სამწუხაროდ ყოველთვის არ ხდება.

გამოყენებული ლიტერატურა

დგებუაძე მ. – ფიზიოთერაპია და კურორტოლოგია. თბილისი 1994 წ.

ბერიძე ქ. კახაბრიშვილი ზ. – სპორტული შრომისუნარიანობის აღდგენის თანამედროვე პრინციპები და საშუალებები.

კახაბრიშვილი ზ. – მაღალი კვალიფიკაციის მოჭიდავეების საწერტო პროცესის სამედიცინო საფუძვლები. თბილისი 2005 წ.

მასხულია ლ. – ინტენსიური ფიზიკური დატვირთვის გავლენა მარცხენა პარაკუჭის მორფომეტრიულ და ფუნქციურ მაჩვენებლებზე მაღალი კვალიფიკაციის სპორტსმენებში. თბილისი, 2006 წ.

სვანიშვილი რ. ვირუბოვი ო. – საექიმო-პედაგოგოური დაკვირვება სპორტსმენებზე. თბილისი 1979 წ.

სვანიშვილი რ. – საექიმო კონტროლი და სამკურნალო ფიზიკური კულტურა. თბილისი, 2003 წ.

ტვილდიანი დ. სვანიშვილი რ. – სპორტსმენთა ელექტროკარდიოგრაფია. თბილისი 1988 წ.

ჭაბაშვილი ნ. კახაბრიშვილი ზ. სოფრომაძე ზ. კასრაძე პ. ელიავა გ. სვანიშვილი თ. თათარაძე ლ. – სპორტული მედიცინის საფუძვლები. თბილისი, 2007 წ.

Аулик И.В. – Определение физической работоспособности в клинике и спорте. М. 1979.

Башкиров В.Ф. – Комплексная реабилитация спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата. М. 1984 г.

Дембо А.Г. – Актуальные проблемы современной спортивной медицины. М. 1980 г.

Дембо А.Г. – Причины и профилактика отклонений в состоянии здоровья спортсменов. М. 1981

Добровольский В.К. Профилактика повреждений патологических состояний и заболеваний при занятиях спортом. М. 1967.

Карпман В.Л. – Тестирование в спортивной медицине. М. 1988 г.

Коц Я.М. – Спортивная физиология. М. 1986 г.

Миронов С.П. Основы реабилитации спортсменов и артистов балета при повреждениях опорно-двигательного аппарата. М. 1998 г.

Сванишвили Р.А. – Некоторые методы функционального исследования спортсменов. Тбилиси 1984 г.

Сванишвили Р.А. К изучению эхокардиографии у спортсменов Ж-Л Биологическая серия АН Грузии Тбилиси 1991, 3.

Спортивная медицина (под. ред. Чоговадзе А.В. Бутченко Л.А. М. 1984

Спортивная медицина (под. ред. Карпмана В.Л. М. 1987

Спортивная медицина (под. ред. Епифанова В.А. М. 2006 г.

**კომპიუტერული მომსახურება
მანანა ჯიხვიშვილი**

თბილისი - 2008