

კავშირი ფიზიკურ აქტივობასა და ინტელექტუალურ განვითარებას შორის

ავტორი: ქეთევან ქობალაია

ზოგიერთი ადამიანი ცნებებს "ჩემი სხეული" და "ჩემი ცნობიერება" ერთმანეთს არ უკავშირებს, ცალ-ცალკე განიხილავს. შედეგად, სხეულის განვითარებას ყურადღებას არ აქცევს და აქცენტი გონისა და აზროვნების განვითარებაზე გადააქვს. ისინი თავიანთ ბავშვებს ჭკუა-გონების განვითარებისაკენ მოუწოდებენ, ურჩევენ, რაც შეიძლება, მეტი დრო მოანდომონ სკოლაში სწავლას, წიგნების კითხვას, ინტელექტუალურ გასართობებს, მუსიკას, ხატვას, სულიერ ღირებულებებზე ზრუნვას, რაც უდავოდ მნიშვნელოვანია. თუმცა ის, რომ მათი შვილი ფიზიკურად თითქმის არ მოძრაობს, ნაკლებად ადარდებთ.

სამწუხაროდ, მშობლებს ხშირად მხედველობიდან რჩებათ, რომ ადამიანის თავის ტვინის უჯრედთა 92% სხეულის მოძრაობითი უნარის უზრუნველყოფითაა დაკავებული.

თანამედროვე საზოგადოებრიობის მამოძრავებელი აქტივობა

ადრე ადამიანი ბუნებრივი მოძრაობითი აქტივობის მოთხოვნილებას, როგორც წესი, ფიზიკური შრომის პროცესში იკმაყოფილებდა. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის განვითარებასთან ერთად, მისი ცხოვრებისეული პირობები ნელ-ნელა იცვლებოდა. ამ ცვლილებათა ერთ-ერთი დამახასიათებელი თავისებურება გახლავთ ფიზიკურ დატვირთვათა თანდათანობითი შემცირება. დღეს შრომის, წარმოების პროცესში სულ უფრო მეტად იჭრება ტექნოლოგიური მიღწევები. რაც დრო გადის, ყოველდღიურ ყოფაში სულ უფრო ფართოდ გამოიყენება კომპიუტერული, მექანიკური, ქიმიური თუ სხვა საშუალებები. საკმარისია, ითქვას, რომ ისტორიისათვის ძალზე მცირე პერიოდში, ბოლო 60-70 წლის მანძილზე მატერიალური დოვლათის შექმნისათვის საჭირო ადამიანის კუნთური დატვირთვის წილი თითქმის ორასჯერ შემცირდა. შეიცვალა ის ყოფითი პირობებიც, რომლებიც სულ ახლახან არცთუ უმნიშვნელო ფიზიკურ შრომას მოითხოვდა. მაგალითისათვის დავასახელოთ თუნდაც ე.წ. საოჯახო ტექნიკა: მტვერსასრუტები, იატაკის მექანიკური საწმენდები, სარეცხი მანქანები... მათ ხომ მომქანცველი ფიზიკური დატვირთვისაგან გაათავისუფლეს დიასახლისები. ეკონომისტებმა გამოითვალეს, რომ ამჟამად ჩვენი პლანეტის ყოველ მცხოვრებზე საშუალოდ 100-მდე სხვადასხვა სახის ისეთი ტექნიკური მოწყობილობა

მოდის, რომელთა უმეტესობა სწორედ ფიზიკური დატვირთვის შესამსუბუქებლად არის გათვალისწინებული.

შესამჩნევად გააქტიურდა მოსახლეობის ქალაქებში გადასვლა-განსახლების პროცესიც. თუ გასული საუკუნის შუა ხანებში ქალაქებში დედამიწის მოსახლეობის მხოლოდ 3% ცხოვრობდა, ახლა ეს მაჩვენებელი 60%-ს უახლოვდება. თუ ადრე, ვთქვათ, ტოკიო მხოლოდ მეთევზეთა დასახლების ადგილად მიიჩნეოდა, დღეს მისი მოსახლეობა 11 მილიონს აღემატება და ის ერთ-ერთ განვითარებულ სამრეწველო ქალაქადაა აღიარებული. მსხვილი ქალაქების ზრდამ გამოიწვია საქალაქო ტრანსპორტის, საქალაქო მეურნეობის ზრდა-გამსხვილება და ა.შ. ეს ყველაფერი კი ადამიანთა მოძრაობითი აქტივობის შემცირებას განაპირობებს. ფაქტია, საქალაქო ტრანსპორტით შინ მისული ადამიანი, როგორც წესი, დაძინებამდე დარჩენილ დროს ტელევიზორთან ატარებს. ამერიკელმა მკვლევარებმა დაადგინეს, რომ ჩასუქებულ მოსწავლეთა რაოდენობის მატება იმასთანაა დაკავშირებული, რომ ქალაქელი ბიჭები და გოგონები კომპიუტერებთან და ტელევიზორებთან მეტ დროს ატარებენ, ვიდრე მათი პროვინციელი თანატოლები. სტატისტიკა ასევე ადასტურებს, რომ სისხლის მიმოქცევის, სასუნთქი გზების და ნერვული სისტემის ორგანოების პათოლოგიები ქალაქელებში ერთიორად მეტია, ვიდრე სოფლელებში. მაშასადამე, მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი, ადამიანთა ცხოვრებისა და შრომის პირობების გაუმჯობესების პარალელურად, მათი ნაკლები ფიზიკური აქტიურობის წინაპირობებსაც ქმნის. მოძრაობითი ფუნქციის შეზღუდვა კი იწვევს ორგანიზმის განსაკუთრებულ მდგომარეობას – ჰიპოკინეზიკურ სინდრომს, ანუ ავადმყოფობას. ჰიპოდინამია (ჰიპოკინეზია) აქვეითებს პროფესიულ შრომისუნარიანობას, აუარესებს ჯანმრთელობას და ამოკლებს სიცოცხლის ხანგრძლივობას. მოძრაობის ნაკლებობა – ეს ავადმყოფობათა დასაწყისია. აქ წამყვანი ადგილი ეკუთვნის გულ-სისხლძარღვთა პათოლოგიებს: ჰიპერტონიას, ათეროსკლეროზს, იშემიას, ინფარქტს და ა.შ.

ფიზიკურ მოძრაობათა გავლენა ორგანიზმზე

ფიზიკურ მოძრაობათა ზემოქმედება ორგანიზმზე, არსებითად, იმითაა განპირობებული, რომ შედარებით მარტივი მოძრაობებიც კი მრავალი კუნთის მონაწილეობით ხორციელდება. მაგალითად, სუნთქვის აქტში 90-მდე კუნთია ჩართული. ზოგიერთი კუნთის მოქმედება ძირითად მოძრაობებს უზრუნველყოფს, რაც უსათუოდ მიზანმიმართული ხასიათისაა, სხვათა გაშლა-მოჭიმვა მოძრაობათა კოორდინაციას უწყობს ხელს, კიდევ სხვა ჯგუფის კუნთები, მამოძრავებელი კუნთური ტონუსის განაწილების მეშვეობით, ქმნის მოცემული მოძრაობისათვის ტვინის, რაც შეიძლება, მოსახერხებელ პოზას და ა.შ.

მამოძრავებელი ქმედითუნარიანობის პროცესში მონაწილეობს არა მარტო კუნთები, არამედ ნერვული სისტემის მრავალი კომპონენტიც – პერიფერიული ნერვებიდან დაწყებული ტვინის დიდი ნახევარსფეროების ქერქის უმთავრესი ცენტრებით დამთავრებული. მოქმედ კუნთებში წარმოიქმნება ე.წ. სიგნალები, რომლებიც ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე მასტიმულირებელ გავლენას ახდენს და ამით მათ ქმედითუნარიანობას განაპირობებს. სიგნალების სისტემატური ნაკადი დადებითად ზემოქმედებს ტვინის განვითარებასა და ფუნქციებზე, ვეგეტატიური ნერვული სისტემის მდგომარეობაზე.

ბიოლოგიურ მოძრაობათა ორგანიზებაში, კონტროლისა და ინფორმაციის აპარატების სახით, მონაწილეობენ გრძნობათა ორგანოებიც – ანალიზატორები. დანარჩენი აუცილებელი კომპონენტებით მოძრაობას უზრუნველყოფენ, აგრეთვე, გულ-სისხლძარღვთა, სასუნთქი, ენდოკრინული სისტემები, საჭმლის მომნელებელი, გამომყოფი და სხვა ორგანოები.

რაც უფრო მრავალნაირია მოძრაობითი ქმედითობა, მით უფრო სრულყოფილია სხეული, ორგანიზმი, მით უფრო მაღალია ფუნქციონალურ შესაძლებლობათა დონე, ხანგრძლივია სიცოცხლე.

კუნთოვანი აქტივობისა და გონებრივი საქმიანობის ურთიერთკავშირი

ტვინის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის საჭიროა, რომ მას მიეწოდებოდეს ორგანიზმის სხვადასხვა სისტემათა იმპულსები. კუნთების ქმედითუნარიანობა უამრავ ნერვულ იმპულსს ქმნის. ისინი ტვინს ამდიდრებენ ზემოქმედების ნაკადებით, რაც მას მუშა მდგომარეობას უნარჩუნებს. როდესაც ადამიანი გონებრივად მუშაობს, ძლიერდება კუნთების ელექტრონიკური აქტივობა, რაც იწვევს ჩონჩხისმიერი კუნთების დაძაბულობას. რაც უფრო მეტია გონებრივი დატვირთვა და რაც უფრო მეტადაა გონება გადაღლილი, მით უფრო ნათლადაა გამოხატული კუნთოვანი დაძაბულობა.

დაძაბული გონებრივი მუშაობა ადამიანის სახეზეც აისახება (მაგ., ყურადღების გამახვილება, მოკუმული ტუჩები და მისთ.). ეს მით უფრო შესამჩნევია, რაც უფრო ძლიერია ემოციები, რაც უფრო რთულია დასახული ამოცანა, რომლის გადაწყვეტაც აუცილებელია. რაიმე დავალების შესრულებისას ადამიანს ქვეცნობიერად ეკუმშება და ეძაბება კუნთები, ედრიკება და ეშლება მუხლები, და ეს ემართება იმიტომ, რომ ცენტრალური ნერვული სისტემიდან კუნთების დაძაბვით მომდინარე იმპულსები მოქმედებისკენ უბიძგებენ თავის ტვინს, ეხმარებიან მას საჭირო ტონუსის შენარჩუნებაში. საქმიანობას, რომელიც არ მოითხოვს ფიზიკურ ძალისხმევას და ზუსტ კოორდინირებულ მოძრაობებს, როგორც წესი, ახლავს კისრისა და მხრის

სარტყლის, ასევე სახისა და სამეტყველო აპარატის კუნთების დაძაბულობა. ეს იმიტომ ხდება, რომ მათი აქტივობა მჭიდროდაა დაკავშირებული იმ ნერვულ ცენტრებთან, რომლებიც მართულნი არიან ყურადღებით, ემოციებით, მეტყველებით. თუ ადამიანი სწრაფად და იოლად წერს, დაძაბულობა თანდათანობით გადადის ხელის მტევნის თითებიდან მხრისა და მისი სარტყლის კუნთებზე. ამით ნერვული სისტემა ცდილობს, გაააქტიუროს თავის ტვინის ქერქი და უზრუნველყოს შრომისუნარიანობა. შემდეგ ხანგრძლივი მუშაობა ჩვევაში გადადის და ადამიანი ეგუება ასეთი ტიპის გამდიზიანებლებს. ამას მოსდევს დამუხრუჭების პროცესი და ქვეითდება შრომისუნარიანობა, ვინაიდან თავის ტვინის ქერქს აღარ შეუძლია "გაუმკლავდეს" ნერვულ აღგზნებულობას, და ეს ვრცელდება მთელ მუსკულატურაზე. ამის ჩაცხრომა, კუნთების გათავისუფლება ზედმეტი დაძაბულობისაგან შესაძლებელია აქტიური მოძრაობებით, ფიზიკური ვარჯიშებით.

ნერვული სისტემის ტონუსი და თავის ტვინის შრომისუნარიანობა შეიძლება დიდხანს შენარჩუნდეს, თუ კუნთების სხვადასხვა ჯგუფების კუმშვა და დაძაბვა რიტმულად, რიგრიგობით შეენაცვლება მომდევნო დაჭიმულობას და მოშვებულობას. მოძრაობათა ასეთი რეჟიმი დამახასიათებელია სიარულისათვის, სირბილისათვის, თხილამურებით, ციგურებით სრილისათვის; ხოლო წარმატებული გონებრივი მუშაობისათვის კი საჭიროა არა მარტო ნავარჯიშევი ტვინი, არამედ ნავარჯიშევი სხეულიც, კუნთებიც. ისინი ნერვულ სისტემას ეხმარებიან ინტელექტუალური დატვირთვის დაძლევაში.

მეხსიერების, ყურადღების, აღქმის, ინფორმაციის გადამუშავების მდგრადობა და აქტიურობა ფიზიკური მზადყოფნის პირდაპირპროპორციულია. ამასთან, სხვადასხვა ფსიქიკური ფუნქცია დიდწილად არის დამოკიდებული გარკვეულ ფიზიკურ მახასიათებლებზე – ძალაზე, სისწრაფეზე, ამტანობაზე და სხვ. აქედან გამომდინარე, სათანადოდ ორგანიზებული წინასწარი მოძრაობითი აქტივობა და ოპტიმალური ფიზიკური დატვირთვა, აგრეთვე, წინდახედულობა გონებრივი შრომის პროცესისას (და მის შემდეგაც) შესაძლებლობას ქმნის, უშუალო ზეგავლენა მოვახდინოთ გონებრივი შრომისუნარიანობის შენარჩუნებასა და ამაღლებაზე.

ორგანიზმის ნორმალური ცხოველმყოფელობა შესაძლებელია მხოლოდ მრავალნაირი კუნთური დატვირთვის ორგანიზაციისას, რომელიც მუდმივად სჭირდება ჯანმრთელ ადამიანს. იგი შედგება სხვადასხვაგვარი მოძრაობითი მოქმედებების ერთობლიობისაგან, რაც ყოველდღიურ ცხოვრებაში უნდა სრულდებოდეს. იგულისხმება დამოუკიდებლად ორგანიზებული ფიზიკულტურული მეცადინეობები, სპორტი, ტურისტული მოგზაურობები – ის ყველაფერი, რასაც ტერმინი "მოძრავი აქტიურობა" მოიცავს.

ასე რომ, გონების გასავითარებლად საჭიროა სხეულის ისეთი ვარჯიში, რომელშიც მოძრაობათა სხვადასხვა ფორმა გამოიყენება. რაც უფრო მეტია ასეთი მოძრაობები, რაც უფრო ნაირგვარია ისინი, მით უფრო მეტად და უკეთესად ვითარდება ტვინიც. ამის გამოა, რომ სხვებთან შედარებით ფიზიკურად აქტიურ ბავშვებს, როგორც წესი, სხვებზე მეტი ჰიპოკამპი აქვთ. ისინი უფრო წარმატებით ასრულებენ მეხსიერების ტესტებს, ვიდრე მათი თანატოლები.

მეცნიერებმა, ასევე, განსაზღვრეს, თუ რამდენად ეფექტურად იყენებს ბავშვის ორგანიზმი ჟანგბადს სირბილის დროს. ჟანგბადის მოხმარების დონე ზედმიწევნით ობიექტურად გვიჩვენებს, როგორ ფიზიკურ ფორმაშია ადამიანი (ლაურა ჩადოკის გამოკვლევა). ფიზიკურად კარგად განვითარებული ბავშვები უფრო ეფექტურად სარგებლობენ ჟანგბადით, ვიდრე მათი ნაკლებად სპორტული თანატოლები. აღნიშნულ კვლევებში მონაწილეობდა 9-10 წლის 49 ბავშვი. მაგნიტურ-რეზონანსული თერაპიის ანალიზმა უჩვენა, რომ ფიზიკურად განვითარებულ ბავშვებს, საშუალოდ, 12%-ით მეტი მოცულობის ჰიპოკამპი აქვთ. ამას გარდა, მათ გაცილებით უკეთესი მაჩვენებლები აღმოაჩნდათ რელაციური მეხსიერების ტესტირებისას (იგულისხმება სხვადასხვა ტიპის ინფორმაციის დამახსოვრებისა და კომბინირების უნარი).

აშშ-შიც ჩატარდა ფართომასშტაბიანი ანალოგიური კვლევები (მონაწილეობდა 14 ათასი 8-დან 12 წლამდე ბავშვი). დადგინდა, რომ იმ მოსწავლეებს, რომლებიც კვირამი 3-4-ჯერ მაინც იყვნენ დაკავებული სპორტით, უკეთესი მაჩვენებლები ჰქონდათ ზოგადად და კერძოდ, სწავლაშიც. ისინი, საერთოდ, ყველაფერში ლიდერობდნენ. ვინც სპორტს არ მისდევდა, საშუალოზე დაბალი მაჩვენებლები დაუფიქსირდა.

ფიზიკური დატვირთვა და ტვინის სტრუქტურა

ტვინის განვითარებაზე ფიზიკური დატვირთვის ზემოქმედების განსაზღვრის მიზნით ცდები ვირთაგვებზეც ჩატარდა. მკვლევარებმა საამისოდ უკვე საკმაოდ წლოვანი მღრღნელები გამოიყენეს. ისინი 2 ჯგუფად გაყვეს: პირველი ჯგუფი სამი დღის მანძილზე ვირთხებისათვის შესაბამის სერიოზულ ვარჯიშებს "ასრულებდა", მეორე კი – არა. იმ ვირთხების ტვინში, რომლებიც ვარჯიშებს არ "ასრულებდნენ", არავითარი ცვლილება არ აღინიშნებოდა, ხოლო მათ, რომლებიც ვარჯიშების ზეგავლენას განიცდიდნენ, ტვინის საკვლევ უბნებზე, სისხლძარღვების ქსელის ოდენობის თვალსაზრისით, საოცარი მატება დაუფიქსირდათ (იგულისხმება ტვინის დიდი ნახევარსფეროების ქერქი და ნათხემი). ცხადია, ეს ვარჯიშებს უკავშირდებოდა. მეტიც, ვირთაგვებმა, რომელთაც სისხლის კაპილართა ქსელის მატება აღენიშნათ, თავისივე ნებით, ყოველდღიურად დაიწყეს გაცილებით მეტ სივრცეში მოძრაობა, დაახლოებით სამჯერ მეტ მანძილზე გადაადგილება, გადარბენ-გადმორბენა.

მსგავსი რამ ემართებათ ადამიანებსაც: თუ მავანი არ მიატოვებს ვარჯიშს (ეს რომ არ მოხდეს, ვარჯიში მისთვის სასურველი, სასიამოვნო უნდა იყოს), იგი მას მიეჩვევა ფიზიოლოგიურ დონეზეც კი, და სულ მალე ვარჯიში მისთვის ბუნებრივ მოთხოვნილებად იქცევა (ვინაიდან მისი თავის ტვინის კაპილარულ ქსელს სიხშირე მოემატება). ე.წ. ტვინის ნეირონები გააქტიურდებიან, ეს კი, თავის მხრივ, გაზრდის ჟანგბადისა და საკვების მეტი რაოდენობის მიღების სურვილსაც და საჭიროებასაც. ამით ტვინის მოცულობა მოიმატებს, რადგან დაიქსელება უფრო ხშირი კაპილარული ბადით. აქედან დასკვნა: ფიზიკური დატვირთვა სასიკეთოდ ცვლის თავის ტვინის სტრუქტურას.

და კიდევ: იმ ადამიანებს, ვინც კვირაში 3-ჯერ, ნახევარი საათი მაინც, აერობულ ვარჯიშებს ასრულებს, ეზრდებათ თავის ტვინის ის მონაკვეთები, რომლებიც განაგებენ ე.წ. "საშემსრულებლო" ფუნქციებს. დაკვირვება გვიჩვენებს, რომ ამ ადამიანებს მნიშვნელოვნად უიოლდებათ საორგანიზაციო და დაგეგმვითი სამუშაოები, ერთდროულად რამდენიმე საქმის მოგვარება, ამოცანათა გადაწყვეტა. ადამიანები, რომლებსაც ასეთი ფუნქციების შესრულება ერთ-ერთ სუსტ მხარედ ეთვლებათ, ვარჯიშის შემდეგ შესამჩნევად სტაბილურები და დავალებების უკეთ შემსრულებლები ხდებიან, ეხსნებათ სტრესული გართულებები.

ექსპერიმენტატორები განსაკუთრებით უსვამენ ხაზს იმას, რომ აერობული დატვირთვები ტვინზე მყისიერად და ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ზემოქმედებს. თუ თქვენ მართლაც გინდათ, გონებრივი შესაძლებლობები გაიფართოვოთ და გააქტიუროთ, მაშინ, სხეულიც სათანადოდ დატვირთეთ!