

Caracteristici comparative ale frecvenței tremorului fiziologic la elevii ce utilizează computerul

C. Croitoru

Catedra Igienă generală, USMF „Nicolae Testemițanu”
Centrul Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă

Comparative Characteristics of Physiological Tremor Modifications in Pupils who Use the Computer

The study involved two groups of pupils who used computers at different times. The first group included pupils who used the computer at school as well as outside of school (whether at home, Internet cafes, or at the homes of their friends or relatives). The second group included pupils who used the computer only during informatics classes. The study measured whole-arm physiological tremor in both groups in two stages, first when the pupils were in the 7th grade, the second three years later. As a result of excessive computer use physiological tremor in pupils in the first group is more frequent. The frequency in the pupils in the second group has decreased, indicating the body's adaptation, the result of proper computer-time management.

Key words: computer, physiological tremor.

Сравнительные характеристики частоты физиологического тремора у детей, занимающихся на компьютере

Исследование проводилось в двух группах учащихся, занимающихся на компьютере разное по длительности время. В первую группу вошли ученики, пользующиеся компьютером, в том числе за пределами школы (имеют дома компьютер, посещают Интернет-клубы или занимаются у родственников), а вторая группа включает учеников, которые используют компьютер только на уроках по информатике. Исследование проводилось в два этапа: первый этап, когда учащиеся были в 7-ом классе, второй этап был проведен через 3 года (в 10-ом классе). Было установлено, что частота физиологического тремора больше у учащихся из первой группы и возрастает в многолетней динамике, что предполагает состояние усталости детей, длительно использующих компьютер. У учащихся второй группы частота физиологического тремора снижается, что указывает на адаптацию организма за счёт регламентирования времени работы.

Ключевые слова: компьютер, физиологический тремор.

Introducere

În cabinetele de informatică și de tehnică de calcul, în centrele de computere se formează un complex specific de factori ai mediului intern. Mai frecvent se manifestă factorii de intensitate mică (parametrii microclimatului, nivelul câmpului electromagnetic și celui electrostatic, nivelul iluminatului și zgomotul), care, după cum se știe, acționând permanent și de lungă durată, pot influența starea fiziologică a organismului [1, 4, 6].

Printre multiplele acuze ale utilizatorilor de computere pot fi enumerate și senzațiile de tremor, prurit, înțepături în degete. Deseori aceste simptome survin după câteva ore după finalizarea lucrului. Din acest motiv, majoritatea nu presupun legătura între aceste acuze și utilizarea computerului. Mai târziu, se asociază amortirea mâinilor, dereglarea sensibilității, greutate în mâini, dureri. Acuzele numite sunt simptome ale „sindromului de tunel carpian”. Acest sindrom are un șir de factori formatori (factori genetici, starea de sănătate și modul de viață, traumatisme), însă cauza de bază este dependentă de durata prelungită a mișcărilor uniforme ale mâinii, inclusiv ale degetelor. Starea se agravează în cazul amplasării incorecte a mâinii pe masa de lucru, în timpul lucrului cu claviatura și cu mausul [4, 5, 7].

Scopul studiului rezumă în evaluarea comparativă a modificărilor funcționale ale sistemului neuromuscular prin tremorul fiziologic, la elevii ce utilizează computerul.

Material și metode

Au fost selectați pentru studiu elevii din clasa a 7-a, deoarece este inclusă, ca obiect nou, informatica. Cercetările

au fost repetate la acești elevi peste 3 ani (când ei se aflau în clasa a 10-a).

Măsurările au fost efectuate la începutul și la sfârșitul lecțiilor I, a III-a și a VI-a de informatică (lotul experimental) și aceleași poziții la obiectele dificile – matematică, limbi moderne (lotul de control), luna, miercurea și vinerea, în semestrele I - IV de studiu. În total 5760 de măsurări. Clasificarea lecțiilor este efectuată în conformitate cu scara de apreciere a gradului de complexitate a obiectelor [2].

Pentru determinarea indicilor fiziologici ai sistemului neuromuscular a fost utilizată metoda tremometriei. Această metodă asigură măsurarea nivelului tremorului fiziologic al mâinii, specific stării fiziologice normale a omului [3].

Rezultate și discuții

Cercetarea susținută permite să efectuăm o analiză comparativă a frecvenței tremorului fiziologic al mâinii în dinamică, peste trei ani de la primele cercetări.

Elevii din ambele loturi cercetate au fost divizați în 2 grupuri: primul grup include elevii ce utilizează computerul, inclusiv în afara orelor de școală, iar al doilea grup include elevii, care utilizează computerul numai la lecția de informatică. Aceste măsurări au fost efectuate în două etape: prima etapă elevii erau în clasa a 7-a, a doua etapă s-a realizat peste 3 ani, când elevii erau în clasa a 10-a, prin analiza a două loturi (lotul experimental și lotul de control).

La elevii ce utilizează computerul în afara orelor de școală (primul grup) se referă elevii care au calculator la domiciliu, frecventează cluburile-Internet sau utilizează

Tabelul 1

Frecvența tremorului fiziologic al mâinii, valori minime și maxime

Loturile de studiu		Clasa a 7-a		Clasa a 10-a	
		Utilizează computerul suplimentar (grupul I)	Utilizează computerul numai la lecție (grupul II)	Utilizează computerul suplimentar (grupul I)	Utilizează computerul numai la lecție (grupul II)
		M±m	M±m	M±m	M±m
Lotul experimental	valori maxime	8,53±0,30	5,94±0,21	9,32±0,19	5,40±0,23
	p<	0,001		0,001	
	valori minime	4,06±0,27	3,42±0,25	4,64±0,21	3,04±0,27
	p<	0,1		0,001	
Lotul de control	valori maxime	7,97±0,31	6,28±0,28	9,11±0,25	4,51±0,28
	p<	0,001		0,001	
	valori minime	4,0±0,25	2,89±0,2	6,50±0,32	2,90±0,26
	p<	0,001		0,001	

computerul la rude, pentru o durată lungă de timp (mai mare de 5 ani), timp îndelungat la o ședință (mai mult de 5 ore), utilizează zilnic computerul sau în zile de odihnă, ședințele la calculator se prelungesc mai mult de 5-6 ore.

Pe parcursul unui an, în fiecare lot, au fost efectuate câte 36 de prize de măsurături, constituind 720 de măsurări duble (la începutul și la sfârșitul lecției) ale frecvenței tremorului fiziologic al mâinii, separat pentru cele două loturi investigate. În calcul au fost implicate valorile tremorului fiziologic măsurate la sfârșitul lecției. La fiecare dintre cele 36 prize de măsurături a fost depistată valoarea maximă și valoarea minimă a tremorului fiziologic, separat pentru elevii din primul grup și pentru elevii din grupul doi.

În ambele loturi cercetate, frecvența tremorului fiziologic este mai mare la elevii din primul grup, adică la cei care stau la computer mai mult timp. Astfel, a fost înregistrată frecvența de 8,53±0,30 atingeri/sec, conform valorilor maxime, și 4,06±0,27 atingeri/sec, conform valorilor minime, față de 5,94±0,21 și, respectiv, 3,42±0,25 atingeri/sec la elevii din grupul doi al lotului experimental și 7,97±0,31 atingeri/sec, conform valorilor maxime, 4,0±0,25 atingeri/sec, conform valorilor minime la elevii din primul grup față de, respectiv, 6,28±0,28 și 2,89±0,20 atingeri/sec, la elevii din grupul doi al lotului de control. Această legătură este caracteristică și cercetărilor efectuate peste trei ani. La elevii din lotul experimental frecvența tremorului în primul grup constituie 9,32±0,28 atingeri/sec, conform valorilor maxime, față de 5,40±0,23, la elevii din grupul doi, și 4,64±0,29 atingeri/sec, conform valorilor minime, față de 3,04±0,27 atingeri/sec, la elevii din grupul doi. Frecvența atingerilor la elevii din lotul de control constituie 9,11±0,25, conform valorilor maxime, în primul grup, față de 4,51±0,28 la elevii din grupul doi, iar conform valorilor minime în primul grup 6,50±0,32, față de 2,90±0,26, în grupul doi (tab.1).

Comparând lotul experimental și lotul de control, observăm că la elevii din primul grup al lotului de control, frecvența tremorului este mai mică, în comparație cu lotul experimental, atât conform valorilor maxime, cât și conform valorilor minime, iar la cei din grupul doi, conform valorilor

maxime, este mai mare la elevii din lotul de control. Această diferență indică gradul mare de complexitate al lecției de informatică, în comparație cu obiectele dificile.

Dacă comparăm frecvența tremorului în dinamică, la elevii din primul grup observăm sporirea frecvenței tremorului ce ar presupune starea de oboseală din cauza activităților intense și de lungă durată ale elevilor la computer, caracteristice ambelor loturi. La elevii din grupul doi, care fac parte din lotul experimental, frecvența tremorului fiziologic în dinamică scade, ceea ce poate fi explicat prin procesul de adaptare a organismului la obiectul de informatică (inclusiv ca obiect nou în clasa a 7-a). La elevii din lotul de control, conform valorilor maxime, frecvența crește; conform valorilor minime, frecvența fiind la același nivel ca și cu trei ani în urmă. Acest fapt demonstrează acțiunea obiectelor dificile, care induce oboseala elevilor.

Concluzie

Obiectul de informatică inclus în clasa a 7-a constituie un obiect dificil, conform gradului de complexitate.

După trei ani de practicare a obiectului de informatică, elevii care stau la computer numai în școală (la lecția de informatică) se adaptează la acest regim. Acest fapt este evident prin compararea cu lotul de control, când elevii din grupul doi manifestă oboseală.

Pericol pentru starea generală și pentru sănătatea elevilor o prezintă activitatea îndelungată la computer, stabilită la elevii incluși în primul grup din ambele loturi.

Bibliografie

1. Croitoru C., Ostrofeț Gh., Tihon A., Tafuni O. Evaluarea igienică a interdependenței dintre sistemul neuromuscular și utilizarea computerelor la elevi, Bioetica, filosofia, economia și medicina în strategie de asigurare a securității umane, Chișinău, 2007.
2. Hăbășescu I., Moraru M. Igiena copiilor și adolescenților, Chișinău, Centrul Educațional – Poligrafic Medicina al USMF, 1999, 404 p.
3. Vangheli V., Rusnac D. Igiena muncii, Chișinău, 2000, 475 p.
4. Жураковская А. Л. Влияние компьютерных технологий на здоровье пользователя. Вестн. Оренбург. гос. ун-та, 2002, №. 2, с. 169 – 173.
5. Кучма В. Р. Педагогические и гигиенические вопросы использования автоматизированных обучающих систем на базе ПЭВМ. Гигиена и санитария, 1995, №. 2, с. 23-24.

6. Психологические проблемы применения ЭВМ в процессе обучения: тез. докл. к зонал. семинару. Пенз. отд-ние о-ва психологов СССР; под ред. Л.М. Дубового. Пенза, 1990, 46 с.
7. Рудь Г. Г. и др. Как меньше уставать за дисплеем, Вестник связи, 1990, №. 10, с. 11-12.

Cătălina Croitoru, *asistent universitar*
Catedra Igienă generală, USMF „Nicolae Testemițanu”
Chișinău, str. N. Testemițanu, 26
Tel.: 205486
E-mail: croitoru_cc@mail.ru

Recepționat 25.06.2009

Состояние ферментной системы глутатионредуктаза – глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа в крови больных с опухолями молочной железы

¹Л. А. Гаврилюк, ¹А. И. Вартичан, ²Н. Е. Ботнарюк, ¹Л. Т. Лысый, ²Н. М. Годорожа

¹Кафедра биохимии и клинической биохимии ГУМФ им. Н. А. Тестемицану

²Лаборатория маммологии Онкологического НИИ Молдовы

State of the Enzymic System Glutathione Reductase – Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase in the Patients' Blood with Mammary Tumors

The purpose of this study was a comparative investigation of the activity of antioxidative enzymes glutathione reductase and glucose-6-phosphate dehydrogenase in the blood plasma and erythrocytes in the patients with dyshormonal hyperplasiae and mammary cancer. Thirty-six patients aged 32-65 years (mean age 48.5±16.5 years) were studied before treatment and 20 healthy individuals (a control group). The results reflect the activity of a pathological process and the imbalance of the antioxidative defense in the patients with mammary tumors, and may be used for differential diagnostics as an additional biochemical test.

Key words: glutathione reductase, glucose-6-phosphate dehydrogenase, mammary tumors.

Starea sistemului enzimatic glutationreductaza – glucozo-6-fosfatdehidrogenaza în serul sangvin la paciente cu tumori ale glandei mamare

Lucrarea este consacrată cercetării activității enzimelor antioxidante – glutationreductaza și glucozo-6-fosfatdehidrogenaza în serul sanguin și în eritrocitele pacienților cu hiperplazii dishormonale și cancer de glandă mamară. Au fost examinați 36 de pacienți cu vârsta între 32-65 de ani (media – 48,5±16,5 ani) până la tratament și 20 de persoane sănătoase (grupul de control). Rezultatele reflectă activitatea procesului patologic și dezechilibrul sistemului antioxidant la pacienți cu tumori ale glandei mamare și pot fi utilizate în diagnosticul diferențial în calitate de test biochimic.

Cuvinte-cheie: glutationreductaza, glucozo-6-fosfatdehidrogenaza, tumori ale glandei mamare.

Введение

Растущая опухоль изменяет иммунореактивность организма, понижает иммунологические функции, выработку антител и других естественных иммунных факторов. Рост клеток опухоли сопровождается изменением регуляции свободно-радикальных процессов и содержания перекисей в липидах клеточных мембран [6].

Биоантиоксиданты являются ингибиторами перекисного окисления липидов (ПОЛ) клеточных мембран и факторами, необходимыми для деления и дифференцировки клеток. Водорастворимый антиоксидант-глутатион и его ферментная редокс-система играют важную роль в этих процессах и в метаболизме клеток [4, 11]. Глутатион, глутатионзависимые ферменты (глутатионредуктаза, глутатионпероксидаза и др.) выполняют важную функцию в интегративной системе организма, способствуя клеточной адаптации к окислительному стрессу [10]. Координация этого ответа выполняется частично через антиоксидант, который был найден в промоторах многих генов, и индуцируется окислительным и химическим стрессом [7]. Активация гена ведёт к вовлечению антиоксидантов и детоксикационной способности здоровых клеток, находящихся под влиянием

многих агентов, предупреждающих их трансформацию и развитие рака [12].

Глутатионредуктаза является единственным ферментом, восстанавливающим окисленный глутатион (GSSG) в его восстановленную форму (GSH), составляющую около 90-95% от общего содержания глутатиона в клетках организма. Функционирование глутатионредуктазы невозможно без наличия её кофермента НАДФН⁺, который генерируется в процессе апоптомического окисления глюкозы в пентозо-фосфатном пути. Взаимосвязь этих антиоксидательных ферментов позволяет поддерживать антиоксидантный статус клеток организма. Принимая во внимание агрессивность кислорода, возникновение реакционноспособных радикалов (O₂⁺, OH⁻), способствующих ПОЛ мембран в эритроцитах, представляет интерес исследование состояния активности этих сопряжённых ферментов.

Литературные сведения о состоянии активности глутатионредуктазы и глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы у пациентов с опухолями молочной железы противоречивы и в основном относятся к показателям сыворотки крови или тканей [8, 13].