

UTILIZAREA COMPUTERULUI ȘI REACȚIA SISTEMULUI NEURO-MUSCULAR

Cătălina Croitoru^{1,2}, Gh. Ostrofeț^{1,2}, Aliona Tihon^{1, 3}, Vera Popovici,
Mihail Țurcanenco¹, Irina Mosenz¹

¹USMF "Nicolae Testemitanu", ²Centrul National Stiintifico-Practic Medicina Preventiva,
³Centru de medicina preventiva Edinet

Summary

In the majority of cases pupils who use PC after high frequency of Physiological tremors to the end of every lessons was registered. The dynamics of high frequency is keeping during the whole week.

Rezumat

În majoritatea cazurilor la elevii care utilizează computerul în afara orelor școlare se evedentiaza o creștere a tremorului fiziologic spre sfârșitul fiecărei lectii. Dinamica rezultatelor tremorului fiziologic se mentine stabila pe parcursul întregii săptămâni.

Introducere

Actualmente, procesul de instruire se caracterizează printr-un continut mobil și schimbător: revederea permanentă a programelor de instruire și a manualelor, aplicarea noilor forme tehnologice de instruire, creșterea cerintelor către volumul și calitatea cunoștințelor etc., care evident influențează starea funcțională a organismului elevului.

Actualitatea cercetărilor în acest domeniu este determinată de creșterea continuă a ariei de utilizare a computerelor în variate sectoare ale economiei, în același timp în procesul de instruire al copiilor și adolescenților.

Printre multiplele acuze ale utilizatorilor computerelor pot fi enumerate și senzațiile de tremor, prurit, înghimpături în degete. Deseori aceste simptome survin peste 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, 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, traume), însă cauza de bază este dependentă de durata prelungită a mișcărilor uniforme ale mâinii și degetelor. Starea se înrăutățește în cazul amplasării incorecte a mâinii pe masa de lucru în timpul lucrului cu claviatura și soricelul [1, 4, 5].

Scopul cercetării constă în evaluarea comparativă a modificărilor funcționale ale sistemului neuromuscular la elevii care utilizează computerul durate diferite de timp.

Material și metode

Obiectul studiului au fost elevii din clasele a 7-a.

Au fost efectuate măsurări ale frecvenței tremorului fiziologic al mâinii la începutul și sfârșitul lecțiilor de informatică (lotul experimental), matematică, limbi moderne (lotul de control 1), educație tehnologică și educație muzicală (lotul de control 2). Din acest număr de elevi s-a selectat un esanțion de elevi ce utilizează computerul și în afara orelor de informatică (poseda calculator la domiciliu, frecvența cluburile – Internet, sau utilizează calculatorul la rudență), la care activitatea este pe o durată lungă de timp (mai mare de 5 ani), timp îndelungat la o sedință (mai mult de 5 ore), utilizează zilnic calculatorul sau în zile de odihnă sedințele la calculator se prelungesc mai mult de 5 – 6 ore.

S-au realizat 2160 măsurări dublu cercetate.

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 utilizata metoda tremometriei. Aceasta metoda asigura masurarea nivelului tremorului fiziologic al mâinilor, specific starii fiziologice normale a omului [3].

Rezultate și discuții

În rezultatul cercetării reacțiilor fiziologice ale organismului copiilor în timpul ocupațiilor la computer am reușit să facem o caracteristică comparativă a valorilor frecvenței tremorului fiziologic al mâinii. Astfel, caracteristicile cercetate au fost:

- 1) numărul de elevi la care valoarea frecvenței tremorului s-a marit către sfârșitul lectiei;
- 2) numărul de elevi la care valoarea frecvenței tremorului la sfârșitul lectiei este egală cu valoarea la începutul ei;
- 3) numărul de elevi la care valoarea frecvenței tremorului s-a micșorat către sfârșitul lectiei.

Cote mici de elevi care utilizează computerul inclusiv în afara orelor de lectii au înregistrat o creștere a frecvenței tremorului fiziologic al mâinii către sfârșitul lectiei și valori mai mici, pe când la sfârșitul frecvenței tremorului către finele lectiei s-a înregistrat în majoritatea cazurilor. În toate aceste cazuri se respectă atât dinamica zilei cât și a săptămânii. Cote mici mai sunt către mijlocul zilei și săptămânii.

Structura modificărilor frecvenței tremorului fiziologic al mâinii la sfârșitul lectiei față de începutul ei în dinamica zilei este următoarea: la lectia a III-a se înregistrează cele mai favorabile rezultate, când frecvența tremorului *nu suferă schimbări* la 23% elevi, la 3% chiar *scade* către finele lectiei de informatică și la 74% *sporește* frecvența. Mai puțin îmbucurătoare sunt rezultatele de la lectia I-a, când frecvența tremorului *nu se modifică* între începutul și sfârșitul lectiei la 14% elevi, *scade* către finele lectiei la 2% și la 84% *sporește frecvența* tremorului către sfârșitul lectiei. La un număr mai mic de elevi frecvența tremorului fiziologic al mâinii *nu suferă schimbări* la sfârșitul lectiei față de începutul ei la lectia a VI-a (10%) doar la 1% *scade* către finele lectiei și la cea mai mare cota parte (89%) frecvența *sporește* către finele lectiei (figura 1).

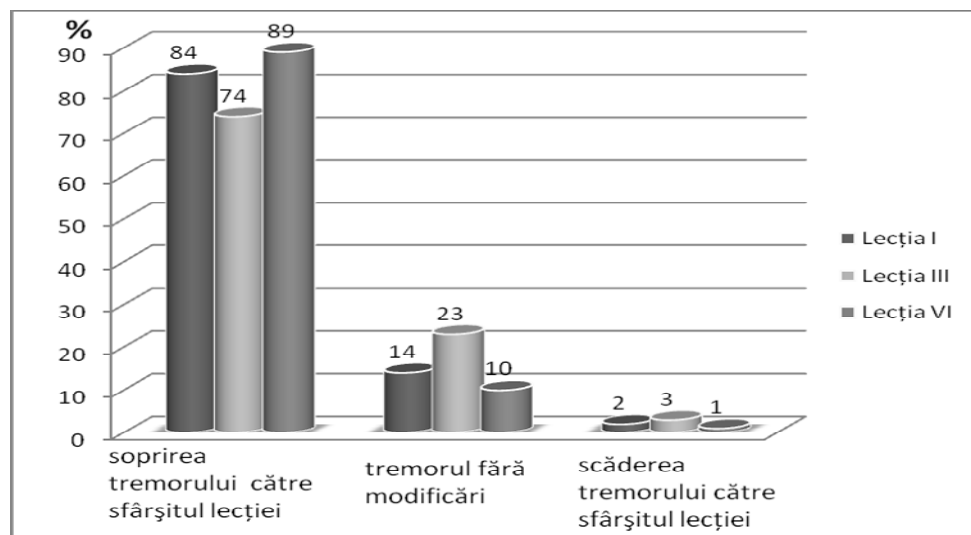


Fig. 1. Structura modificărilor tremorului fiziologic al mâinii în dinamica zilei

În dinamica săptămânii structura modificărilor frecvenței tremorului fiziologic al mâinii indică, ca cea mai favorabilă amplasare a lectiei de informatică este miercuri, deoarece se înregistrează o cota parte maximă a elevilor, la care tremorul este *fără modificări* către sfârșitul lectiei (29%, față de 11% luni și 8% vineri), cea mai mică cota (3%, față de 2% luni) de elevi la care frecvența tremorului *scade* către finele lectiei și de asemenea, cea mai mică cota parte de

elevi la care *sporește* frecvența tremorului – 68% (față de 87% luni și 92% vineri). Cea mai nefavorabilă amplasare a lecției este vineri, fiind că frecvența *nemodificată* între începutul și sfârșitul lecției determinăm la doar 8% elevi, ceilalți elevi demonstrând *sporirea* frecvenței tremorului fiziologic al mâinii către finele lecției. Ziua de luni ocupă o poziție intermediară cu 11% elevi la care frecvența tremorului *nu se modifică* către finele lecției, la 2% frecvența *scade* și la 87% frecvența tremorului fiziologic este *în creștere* la sfârșitul lecției de informatică (figura 2).

Modificările în dinamica zilei mai slab pronunțate la lecția a III-a, în dinamica săptămânii mai mici miercuri și în dinamica anului – în sem III pot fi argumentate prin faptul că organismul elevului a reușit să se încadreze în procesul de muncă.

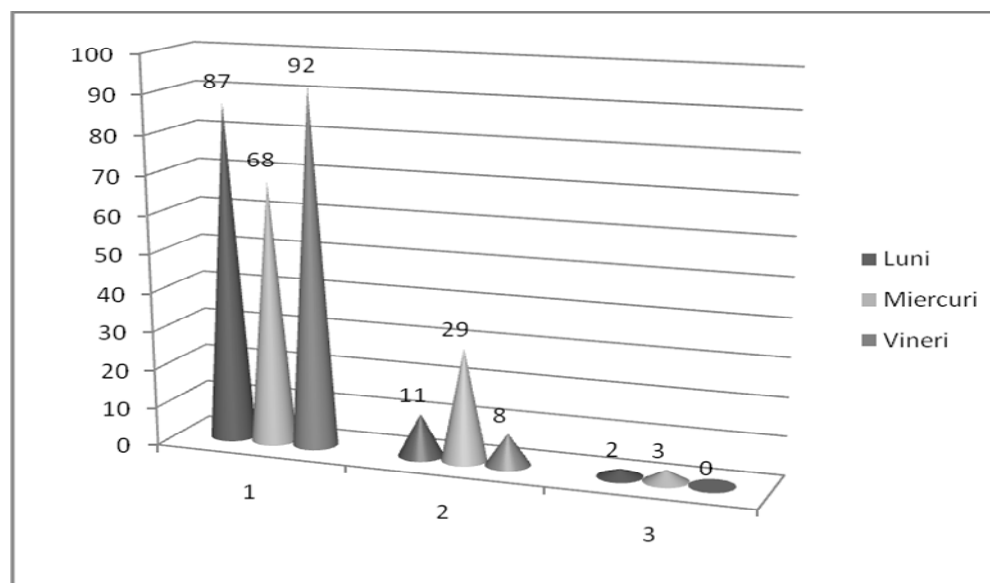


Fig. 2. Structura modificărilor tremorului fiziologic al mâinii în dinamica săptămânii (1 – creșterea frecvenței tremorului; 2 – frecvența tremorului rămâne ne modificată; 3 – scăderea frecvenței tremorului fiziologic către sfârșitul lecției).

Începutul zilei, săptămânii, anului reprezintă procesul de încadrare în munca de aceea modificările sunt moderate, iar modificările cele mai pronunțate la sfârșitul zilei, săptămânii, anului demonstrează oboseala organismului.

Concluzii

1. La majoritatea elevilor (74 – 89% în dinamica zilei; 68 – 92% în dinamica săptămânii) care utilizează computerul inclusiv în afara orelor de lecții frecvența tremorului fiziologic al mâinii către sfârșitul lecției se mărește.
2. Tremor fără modificări se înregistrează în 10 – 23% în dinamica zilei și 8 – 29% în dinamica săptămânii.
3. Doar 1 – 3% elevi înregistrează scăderea frecvenței tremorului către finele lecției.

Bibliografie

1. Croitoru C., Gh. Ostrofet, Aliona Tihon *Studierea frecvenței tremorului fiziologic al membrilor superioare la elevii ce utilizează computerele*. Sanatate publica, economie și management în medicina, Chisinau, 2008, Nr. 5, p. 82 – 84
2. Habasescu I., Moraru M. *Igiena copiilor și adolescenților*, Chisinau, Centrul Educational – Poligrafic Medicina al USMF, 1999, 404 p.;
3. Vangheli V., Rusnac D. *Igiena muncii*, Chisinau, 2000, 475 p.;
4. [Êî ï üþ òãð è êè ñðè ðóê](http://www.comp-doctor.ru/hands.php), www.comp-doctor.ru/hands.php.

5. Î addeđi mî àà Á.Á. Функциональные синдромы у пользователей видеотерминалов при различных режимах работы за дисплеями Ї đí áéàì û äî í î çî êî ãè ÷ãñêî é ãè ãè áí è ÷ãñêî é ãè ãáí î ñòè êè: ì àdãdè àèû êî í ô. – JJ, 1989. – с. 258-260.

CARACTERISTICI ALE UTILIZĂRII COMPUTERULUI DE CĂTRE ELEVI Cătălina Croitoru

Catedra Igiena generala USMF "Nicolae Testemitanu"

Summary

The study included questioning of 905 pupils from VII classes of 10 schools from Chisinau, 45% of them are boys and 55% girls. 61% children have computer at home. The lowest age of onset of computer use specified of students is 4 years old (1,9%). The largest number of them began to use the computer at the age of 10 years (18%), breaks during work at the computer – 71,7% respondents children. 71,2% children use the computer during the week-end.

Rezumat

Studiul a cuprins chestionarea a 905 elevi din clasele a VII-a din 10 scoli ale or. Chisinau. Din ei 45% sunt baieti si 55% fete. Computer la domiciliu posedă 61% copii. Cea mai mica vârsta de debut în utilizarea computerului specificata de elevi este de 4 ani (1,9%). Cel mai mare numar de copii au început sa utilizeze computerul la vârsta de 10 ani (18%), pauze în timpul lucrului la computer fac 71,7% copii chestionati. În zilele de odihna în fata computerului stau 71,2% copii.

Actualitatea temei

Datorita dezvoltarii rapide a tehnologiilor informationale, computerul a devenit un instrument indispensabil oricarei persoane, instrument prin intermediul caruia putem avea acces la impresionante surse de informare datorita numarului mare de site-uri web existente, biblioteci virtuale sau muzee on-line, un instrument cu ajutorul caruia orice persoana poate pastra legatura cu familia sau cu prietenii si cu ajutorul careia se pot obtine informatii intr-un timp redus si cu costuri minime.

Cu toate acestea trebuie avut în vedere si faptul ca si excesul de tehnologie poate fi un pericol serios la adresa sanatatii si a dezvoltarii armonioase a copiilor.

Conform lui Subrahmanyam K. si coaut., 2001 unul din cinci copii cu vârste cuprinse între 8-18 ani au declarat ca au computer în dormitor. Aceasta duce la izolare si scade timpul pentru alte activitati, interferând cu dezvoltarea si mentinerea prieteniiilor, 60% din ei petrec timpul singuri la computer.

Material și metode

Studiul a cuprins chestionarea a 905 elevi din clasele a VII-a din 10 scoli ale or. Chisinau. A fost aplicat un chestionar ce cuprinde 21 de întrebări legate de utilizarea computerului (chestionarul a fost completat de elevi). În informatia prezenta voi face referinta la 10 întrebări cu subîntrebări folosite în chestionar. Prelucrarea statistica a rezultatelor s-a facut cu ajutorul procesorului tabelar Microsoft Excel.

Rezultate și discuții

Din numarul de elevi chestionati 45% (407) sunt baieti si 55% (498) - fete. 61% din ei au computer la domiciliu.

Elevii chestionati au început sa utilizeze computerul de la diverse vârste. Cea mai mica vârsta de debut în utilizarea computerului specificata de elevi este de 4 ani, însa acest numar de

elevi este neînsemnat de mic (1,9%). Printre elevii chestionați sunt elevi care au început utilizarea computerului la școală.

Cel mai mare număr de copii au început să utilizeze computerul la vârsta de 10 ani (18%) și 11 ani (16,5%). Un număr aproape egal de elevi au început utilizarea la 12 (12,9%), 13 (10,6%) și 9 (11,8%) ani. Cunoșcând vârsta elevului și vârsta de începere a utilizării computerului a fost posibilă determinarea duratei de utilizare a computerului. Câte o cincime (ce reprezintă și cele mai mari cote parti) din elevii anchetați au o durată de cunoaștere a computerului de un an și mai puțin (20,8%) și șase ani și mai mult (20,5%). 17,9% elev lucrează la computer de 3 ani, 16% - de 2 ani, 14,6% - de 4 ani și 10,2% - de 5 ani.

Din cei 905 elevi anchetați 91,3% au afirmat că le place să lucreze la computer, 7,6% - nu prea, și doar 1,1% au marturisit că nu iubesc să utilizeze computerul (ultimii, nu au computer la domiciliu și nici nu frecventează cluburile internet, utilizează computerul numai la lecția de informatică).

Pentru a afla modalitatea de lucru la computer, elevilor li s-a propus să se expună, dacă iubesc să îndeplinească o sarcină concretă sau să lucreze liber la computer. Din ei 624 (69%) elevi preferă să lucreze liber, la 185 (20,4%) elevi - le convin ambele situații și doar 96 (10,6%) elevi sunt de partea sarcinilor concrete. Majoritatea elevilor ce preferă sarcini concrete, nu posedă computer la domiciliu și nici posibilități de a frecventa cluburile internet, activând numai la școală, în timpul lecției de informatică.

Cercetând frecvența ocupațiilor la computer pe parcursul săptămânii, am stabilit că cea mai mare cota parte (27,2%) de elevi se ocupă zilnic la computer, dar în același timp o jumătate din elevi se ocupă până la 3 zile în săptămână: 21,6% se ocupă - o dată în săptămână, 16,9% - de două ori, 14,3% - de trei ori.

La întrebarea "care este perioada minimă de activitate la computer" - 27,2% au răspuns că activitățile durează între 5 și 25 min., 13,6% - 20-25 min., 28,3% - o jumătate de oră, 5,5% - 45 min. Activități cu durată minimă de o oră fac 17,3% elevi, mai mult de o oră - 8,1% elevi. La întrebarea "care este perioada maximă de activitate la computer" - 10,8% se ocupă câte 30 - 60 min.; 14,1% - o oră; 18,9% - două ore; trei ore se ocupă 19,3% elevi; patru ore - 11,7%; cinci ore - 7,7% și șase ore și mai mult - 17,3% elevi. Astfel, cel mai mare număr de elevi (38,2%) se ocupă 2 - 3 ore și 36,8% elevi utilizează computerul de la 4 la 6 ore și mai mult pe parcursul unei zile.

Durata de activitate a copilului la computer are o importanță deosebită în profilaxia surmenajului. Ea se plasează pe primul loc în lista măsurilor profilactice. În studiul efectuat în 2004 s-a constatat că, la copiii ce lucrează la computer - la a 14 min. de lucru apare neliniștea, scade capacitatea de atenție, iar peste 20 min. de lucru - la 25% copii au fost fixate efecte nedorite atât din partea sistemului nervos central, cât și din partea organului vizual. Lucrul la computer, chiar de o durată moderată, nu mai mult de 1 - 2 ore în zi, provoacă la 73% adolescenți oboseală generală și vizuală, pe când lecțiile obișnuite induc oboseala doar la 54% adolescenți [2].

Din numărul total (905) de elevi anchetați - 649 (71,7%) fac pauze pe parcursul lucrului la computer; 51 (5,6%) elevi numai uneori fac pauze și a cincea parte din elevi (22,7%) nu fac pauze. Durata și numărul pauzelor sunt diferite și depind de durata perioadei de activitate. La întrebările referitoare la pauze, chestionarele au fost completate de 700 elevi (cei 649 ce fac pauze permanente și 51 ce fac pauze numai uneori), care și va constitui în continuare cifra de reper (ca 100%). Conform analizei, 77,1% elevi fac pauze cu durată între 5 și 15 minute (27,4% - 5 min., 30,3% - 10 min. și 19,4% - 15 min.), și doar 22,9% elevi fac pauze cu durată de 20 - 60 min. Numărul de pauze depinde de durata activității. Calculul le-am efectuat în dependența de durată maximă a activității. 12,6% elevi au o durată maximă de activitate de până la o oră și din ei aproape o treime fac doar o pauză (22,7%) ceilalți fac două pauze (77,3%). Din cele 46,6% elevi care stau la computer între 1 și 3 ore - fac o pauză - 15,6%, două pauze - 11,4%; trei pauze 27,6%; 4 pauze - 10,7% și cinci pauze și mai mult - 14,4%. astfel, se observă că numai o patrimie din elevi fac numărul suficient de pauze (4-6 pauze). Din numărul de elevi (286 = 40,8% elevi)

cu durata lucrului mai mare de trei ore, mai multe de jumătate de elevi fac 2 - 3 pauze (29% și respectiv 25,1%) și doar 40 elevi (14%) fac numărul suficient de pauze pentru o așa durată de activitate.

Pentru a afla dacă elevii au o durată corectă a activității neîntrerupte a fost pusă întrebarea: "peste cât timp de la începerea lucrului se face pauză". În așa mod am aflat că numai 13,1% (92 din 905) elevi fac pauză corect peste 20 - 25 min. de la începerea activității, aproximativ câte 27% (186 și 188 elevi) fac pauză peste 30 - 55 min. și peste o ora de activitate neîntreruptă, iar o treime (234) elevi fac pauză peste o ora și mai mult, ceea ce ar putea fi o daună sănătății lor.

Structura răspunsurilor referitor la motivul pauzei a fost următoarea: din numărul total de motive înregistrate (760 de motive expuse) ceva mai puțin de jumătate de motive au avut tangente la starea de sănătate (333 elevi), printre care pot fi numite - oboseala (28,4%), obosirea ochilor (12,2%), dureri de cap (1,6%), excitație din cauza că ceva nu le reușește, dureri în mâni (câte 0,7%), modificări ale acuității vizuale (0,3%). În multe cazuri pauzele au alte motive bine sau mai puțin bine determinate, ca foame, sete, sunetul telefonului, pregătirea lecțiilor, ajutor acordat părinților, necesități fiziologice, ș. a. 4,2% elevi ca motiv indică plictiseala, din ei majoritatea nu au computer la domiciliu, dar îl utilizează la rude, ceea ce ar putea fi considerat ca motiv fals și doar 2,5% constientizează influența computerului asupra sănătății și fac pauze cu scop profilactic.

În chestionar au fost și întrebări referitor la lucrul cu c în zilele de odihnă. Din numărul total (905) de chestionare colectate, la acest punct completate au fost 644 chestionare. Astfel, facem concluzie că în zilele de odihnă 71,2% elevi stau în fața computerelor. Cel mai mare procent de utilizatori se ocupă două ore în zi - 23%, dar în același timp, un număr impunător de elevi (20,5%) se ocupă 6 ore și mai mult. Un număr mare de elevi se ocupă în zilele de odihnă 3 ore - 15,5%, o ora în zi se ocupă - 17,9% elevi. Cel mai scurt timp de aflare în fața monitorului este de 5 - 20 min. și se înregistrează la 1,7% elevi chestionați și 20 - 30 min. în zi de odihnă se ocupă 1,9% elevi. Nu toți elevii care în zilele de odihnă stau în fața computerului fac pauze. Din cei 644 elevi care utilizează computerul în zilele de odihnă, fac pauze numai 468, ce constituie 72,7%. Durata pauzelor este variată, cea mai mică durată este de 5 - 10 min. și se înregistrează aproape la jumătate (44,7%) din elevii ce fac pauze. Cea mai lungă durată a pauzelor în zilele de odihnă este de o ora și chiar mai mult, însă o așa durată se înregistrează numai la 8,3%. O treime din elevi (27,3%) fac pauze de 15 - 20 min.

Din numărul elevilor supuși chestionării numai 9,6% participă la cercurile de informatică organizate în școală sau la lecții particulare, care sunt supra activităților săptămânale planificate. Din ei 83,9% se ocupă o lecție de 45 min. în săptămână, ceilalți două lecții în săptămână. Lecția constă atât din lucrul asupra materialului teoretic cât și lucru la computer. Dacă lucrul la computer ocupă toată lecția, atunci se face o pauză de 5 min., după 20 min. de activitate, ceea ce întocmai corespunde cerințelor igienice.

Concluzii

Sub influența computerului sunt un număr impunător de copii și adolescenți, fapt ce trebuie să pună în gardă medicii, pedagogii și părinții, pentru a fi prestabilă o profilaxie adecvată și la timp, a tuturor aberațiilor posibile în rezultatul utilizării computerului.

Bibliografie

1. Subrahmanyam K., Greenfield P., Kraut R., Gross E. The impact of computer use on children's and adolescents' development. Applied Developmental Psychology, 2001
2. Ęâĭĭâ Ę., Ĭ ââđĭâ Ę., Ñââââââ Ñ., Êĭĭ ĭ ĩ đ đđ è çâĭ đĭ âââ đââ, ĭ êâ, Æóđĭ âë «Ĭ ââđđĭ ĩ ñâĭ », ĭ âé, 2004.