

Original Article

## Study Regarding the Reaction Time Levels in Physical Education and Sports

Gorgan Carmina Mihaela<sup>1\*</sup>

Graur Cristian<sup>2</sup>

Milon Alexandra Gabriela<sup>3</sup>

Puni Rareș<sup>4</sup>

<sup>1,3</sup>"Vasile Alecsandri" University of Bacău, Calea Mărășești, 157, 600115, Bacău, Romania

<sup>2</sup> University of Medicine and Pharmacy, st. Gh. Marinescu, Tg Mures, 54014, Romania

<sup>3</sup>"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Bulevardul Carol I 11, 700506, Romania

DOI: 10.29081/gsjesh.2023.24.2.08

**Keywords:** reaction speed, students, device

### Abstract

The subjects of this study are the Physical Education and Sports students of the UMFST George Emil Palade university of Targu Mures. The tests used to measure reaction time were the Visual reaction test, the Visual reaction right leg and the Visual reaction left leg. All three tests measured the reaction time in the legs, using a visual stimulus. The first test measured the reaction time in both legs by making the subjects jump vertically five times without knowing exactly when the visual stimulus would be activated; the second test aimed to identify the reaction time of the right leg by making the subjects introduce their right leg in the monitoring area and raising it when the visual stimulus was activated; the third test is identical to the second, with the exception that it tested the reaction time in the left leg.

### 1. Introduction

Physical and sportive education is an integral part of the instructive-educational process that "aims for a harmonious physical and mental development and for the education of an individual's character," while the teachers' mission is to train high quality physical education and sports specialists, necessary for primary and secondary education, as well as leisure sports specialists, capable to be integrated in the labor market and to adequately respond to the demands of those specific activities. It is very important that a profile of the undergraduate student is made that would envisage the development of general and specific knowledge, of cognitive skills specific to the field of Physical education and sports. That is why,

---

\* E-mail: carminagorgan@yahoo.com, 0740177336

through an active participation in the courses from the curriculum (UMFST. 2022): "General bases of track and field, Leisure time motor activities - badminton and beach games/small court games/indoor games, Theory and practice of winter sports (alpine skiing), Theory and practice of water sports (swimming and aquagym), Practical applications for winter sports (alpine skiing and skating), Theory and practice of gymnastics (acrobatic and artistic), Theory and practice of track and field, Practical applications for water sports, Scientific foundations of handball, Scientific foundations of soccer, Methods of teaching gymnastics in school, Theory and practice of other sports (tennis), Theory and practice of artistic sports (athletic dance and folk dance), Methods of teaching track and field in school, Theory and practice of combat sports (judo and martial arts), Methods of teaching handball in school, Methods of teaching soccer in school, Survival techniques and education through adventure, Methods of teaching volleyball in school, Methods of teaching basketball in school," the authors wanted to observe whether the subjects' reaction time modifies or not.

Reaction time is the how fast the body responds to certain signals (Dragnea et al., 2006; Afonso, Garganta, & Mesquita, 2012; Balsalobre-Fernández, Martínez-Majolero, & Villaceros-Rodríguez, 2013). or the time between the start of the stimulus (visual, auditory) to the start of the response reaction to that stimulus. The reaction time is the speed with which a body responds to some sort of stimulus, or is the time interval between the presentation of the stimulus and the voluntary response of the subject (Duke-Elder, & Donders, 1959)

Luce (1980) and Welford (1980) have described three types of reaction time experiments:

1. simple reaction time experiments: only one stimulus and one response.
2. recognition reaction time experiments: some stimuli that should be responded to and others that should get no response.
3. choice reaction time experiments: multiple stimuli and multiple answers.

Dragnea, et al. (2006) describe two types of reaction time manifested to various stimuli: simple and complex.

The Romanian professional literature contains some viewpoints according to which it is actually about the latency of the motor reaction (Bota, 2000; Badau, Bilgehan, & Badau, 2018), resulted from the addition of the necessary times to:

- Receive the information/stimulus from the environment and transforming it into nerve signal;
- Afferent transmission to the nerve centers
- Analysis - synthesis and elaborating the response
- Efferent transmission
- Appearance of the motor response

Reaction time is measured in milliseconds, and its value differs according to the type of stimulus the subject responds to. Thus, reaction time varies from 140ms for cutaneous stimuli to 150ms for auditory stimuli, and to 180ms for visual stimuli (Battaglia, Paoli, Bellafiore, Bianco, & Palma, 2014; Kibele, 2006).

The Dutch physiologist Franciscus Cornelis Donders (Duke-Elder, & Donders, 1959) was one of the first to systematically measure the human reaction time, using a device similar to the telegraph, invented in 1840 by Charles Wheatstone. Before his studies, the literature did not contain any significant research on the measurement of the human reaction time.

The human reaction time functions because the nervous system recognizes a stimulus. Then the nerves transmit the message to the brain. Then, the message travels from the brain to the spine, then to the hands and fingers of the subject. The motor neurons tell the hands and fingers how to react. The accepted numbers for the average reaction time for people who are able to go through university were approximately 190 ms for the visual stimuli and approximately 160 ms for the auditory stimuli (Welford, 1980) The reaction time is a response to a situation that could influence one's life in a significant way. A quick reaction time can produce rewards (e.g., in sports), while a slow reaction time can have severe consequences (e.g., problems with driving and road safety). The factors that can affect the reaction time include age, gender, right or left arm, central vs. peripheral vision, practice, fatigue, fasting, respiratory cycle, type of personality, exercise and intelligence of the subject (Karia, Ghuntla, Mehta, Gokhale, & Shah, 2012).

The professional literature contains very few studies (Badwe, Patil, Yelam, Vikhe, & Vatve, 2012) that deal with the reaction time in students. Hence, this study was conducted to determine whether the reaction time varies according to gender or according to the subjects' lifestyle - sedentary or active.

## 2. Materials and Methods

### *Reaction test*

A distinction is made between simple and complex reactions. By simple reactions, we mean movements which are characterized by the movement of a very small part of the body. For example, pushing a button with the hand or foot or analogously leaving the OptoJump measurement area (Optojump, 2023). Complex reactions are movements which involve an important part of the body or the whole body.

This is the case, for example, in 5m sprints, brief start movements from various positions and the brief bursts of movement associated with coordination tasks which must be performed very quickly. Simple reactions are mainly regulated by processes of genetic dominance. Complex reactions are influenced above all by social factors such as training.

- acoustic reaction (the stimulus is in the form of a beep or recorded sound)

#### Simple reaction

- lower limbs
  - I lift my foot
  - I enter/leave the mat with one foot (the other foot acts as an external pivot)
  - upper limbs (Optojump placed on a table)
  - I lift my hand
  - I enter/leave with one hand
-

- Complex reaction
- lower limbs
  - performance of a jump
  - performance of a run to a point and back (also more than once, with the aim of touching a cone or performance of another action).
  - upper limbs
  - my hand leaves as it performs an action (I move an object)
  - I move an object from inside to outside the area.
  - visual Reaction (the visual stimulus is a change in the colour of the PC screen or a changing light on an external signal light).
  - OptoAcoustic Reaction (It is not specified whether the stimulus is to be visual or acoustic. The student must react to both stimuli).

An interesting variation of complex reaction is when the athlete must not react to one of the two stimuli or react by following pre-set courses or with different actions.

### 3. Results and discussions

**Table 1.** Values recorded for the tests: Visual reaction, Visual reaction right leg and Visual reaction left leg by the first-year students

| Initials       | TReaction (sec) | Treaction right leg (sec) | TReaction left leg (sec) |
|----------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|
| D. A.          | 0.515           | 0.384                     | 0.411                    |
| Z.C.           | 0.511           | 0.401                     | 0.463                    |
| C.H            | 0.558           | 0.399                     | 0.393                    |
| G.E.           | 0.5             | 0.442                     | 0.475                    |
| C.C.           | 0.457           | 0.405                     | 0.409                    |
| G.M.           | 0.674           | 0.386                     | 0.389                    |
| L.A            | 0.602           | 0.494                     | 0.521                    |
| H.A.           | 0.507           | 0.459                     | 0.473                    |
| V.A.           | 0.446           | 0.38                      | 0.46                     |
| H.A.           | 0.457           | 0.424                     | 0.386                    |
| D.V.           | 0.659           | 0.45                      | 0.449                    |
| D.I.           | 0.423           | 0.396                     | 0.399                    |
| N.Z.           | 0.542           | 0.391                     | 0.437                    |
| S.C.           | 0.464           | 0.397                     | 0.401                    |
| K.S.           | 0.508           | 0.39                      | 0.41                     |
| <b>Average</b> | <b>0.514</b>    | <b>0.413</b>              | <b>0.432</b>             |

From the point of view of the results obtained in the first Visual reaction time test, measuring the reaction time by performing three jumps from two feet to the change of the visual stimulus, the students of the 1st year obtained an average of the results of 0.514 sec., in the second test Time reaction right leg students from the 1st year obtained an average of the results of 0.413 and in the third test carried out.

identical to the previous one but performed with the left leg, it shows an average of the results for the 1st year students of 0.432.

**Table 2.** Values recorded for the tests: Visual reaction, Visual reaction right leg and Visual reaction left leg by the second-year students

| <b>Initials</b> | <b>TReaction</b> | <b>TReaction right leg</b> | <b>TReaction left leg</b> |
|-----------------|------------------|----------------------------|---------------------------|
| C.A.            | 0.535            | 0.467                      | 0.48                      |
| C.E.            | 0.568            | 0.462                      | 0.473                     |
| N.T.            | 0.536            | 0.499                      | 0.429                     |
| P.R.            | 0.543            | 0.409                      | 0.46                      |
| K.N.            | 0.589            | 0.416                      | 0.463                     |
| M.C.            | 0.68             | 0.447                      | 0.462                     |
|                 | 0.583            | 0.472                      | 0.474                     |
| M.D             |                  |                            |                           |
| D.S.            | 0.606            | 0.489                      | 0.544                     |
| B.S.            | 0.562            | 0.423                      | 0.439                     |
| D.D.            | 0.529            | 0.477                      | 0.429                     |
| K.Z-E.          | 0.585            | 0.417                      | 0.435                     |
| M.I-T.          | 0.546            | 0.449                      | 0.441                     |
| N. A-G.         | 0.631            | 0.476                      | 0.447                     |
| D. I-A.         | 0.619            | 0.502                      | 0.468                     |
| T. Z.           | 0.628            | 0.672                      | 0.557                     |
| <b>Average</b>  | <b>0.583</b>     | <b>0.472</b>               | <b>0.467</b>              |

In the first Visual reaction time test, measuring the reaction time by performing three jumps on two feet when the visual stimulus changes, the 2nd year students obtained an average of 0.583 sec. in the second test Time reaction right leg the 2nd year students obtained an average of the results of 0.472 sec. and in the third test carried out, identical to the previous one but carried out with the left foot, it shows an average of the results for 2nd year students of 0.467.

### **Discussions**

There are few studies in the literature (Badwe et al., 2012) that determine reaction speed in students. Thus, this study was conducted to determine whether reaction speed varies by gender or by sedentary or active lifestyle. If the reaction time decreases by a few hundredths of a second, it can condition obtaining a very good result both in everyday life and in performance sports.

Many foreign and Romanian authors have conducted studies on reaction time and found that it improves with the maturation of the brain, after an upward dynamic, program from the age of 6-8 years, and reaches maximum values at the age of 20-30 years. years, then slowly decreases until the age of 65-70 years (Manno, cited by Dragnea et al., 2006), by 5 ms every 5 years, and decreases significantly after this age.

#### 4. Conclusions

The study has led to the following conclusions:

- the students with an active lifestyle recorded a better reaction time than the students who are not so active outside the curriculum classes (this can be also because the former ones have acquired more knowledge and information needed for a more active lifestyle, as a result of the courses from the faculty curriculum);
- the students who have practiced or still practice a certain sport professionally recorded better results than the students who do not practice a sport professionally.
- the students with a sedentary lifestyle recorded poorer results than the active students.
- the average result recorded by the first-year students is better than the average result recorded by the second-year students. A first conclusion would be that more people have competed to get in the first year, being multiple candidates per place, thus a better selection was made from the point of view of the physical and athletic qualities, compared to the second-year students. Another conclusion would be that the first-year students have actively participated in the practical courses (which are more numerous in the first year than in the second year), which made them to be more fit.
- in regards to the Visual reaction time test results, measuring the reaction time by performing three jumps using both legs at the change of a visual stimulus, the first-year students recorded an average of 0.514 seconds, while the second-year students recorded an average of 0.583 seconds.
- for the Time reaction right leg test, the first-year students recorded an average result of 0.413 s, while the second-year students recorded an average of 0.472 s.
- for the Time reaction left leg test, the first-year students recorded an average result of 0.432 s, while the second-year students recorded an average of 0.467 s.

#### References

1. AFONSO, J., GARGANTA, J., & MESQUITA, I. (2012). Decision-making in sports: the role of attention, anticipation and memory. *Brasileira de cineantropometria & desempenho humano*, 14(2):592-601;
2. BADAU, D., BILGEHAN, B., & BADAU, A. (2018). Differences among Three Measures of Reaction Time Based on Hand Laterality in Individual Sports, *Sports (Basel)*, 6(2): 45;
3. BOTA C. (2000). *Ergofiziologie*, București: Ed. Globus;
4. BADWE, N., PATIL, K.B., YELAM, S.B., VIKHE, B.B., & VATVE, M.S. (2012). A comparative study of hand reaction time to visual stimuli in students of 1 st MBBS of a rural medical college. *Pravara Med Rev*, 4(1):3-6;
5. BALSALOBRE - FERNÁNDEZ, C., MARTÍNEZ - MAJOLERO, V.,

- VILLACIEROS - RODRÍGUEZ, J. (2013). Diferencias en el salto vertical y la velocidad de patada mae-geri entre karatekas internacionales y nacionales, *Revista de Artes Marciales Asiaticas*, 8(1):13;
6. BATTAGLIA, G., PAOLI, A., BELLAFFIORE, M., BIANCO, A., & PALMA, A. (2014). Influence of a sport-specific training background on vertical jumping and throwing performance in young female basketball and volleyball players, *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 54(5):581-587;
  7. DRAGNEA, A., BOTA, A., TEODORESCU, S., STĂNESCU, M., ȘERBĂNOIU, S., & TUDOR, V. (2006). *Educație fizică și sport-teorie și didactică*, București: Ed. FEST;
  8. DUKE-ELDER, S., & DONDERS, F.C. (1959). *Br J Ophthalmol*, 43(2):65-68;
  9. LUCE, R.D. (1980). *Information Theory of Choice. Reaction Times*, London: Academic Press;
  10. WELFORD, A.T. (1980). Choice reaction time: Basic concepts. In: Welford AT, *Reaction Times*. New York: Academic Press, pp. 73–128;
  11. KIBELE, A. (2006). Non-consciously controlled decision making for fast motor reactions in sports - a priming approach for motor responses to non-consciously perceived movement features. *Psychol Sport Exerc*;7(6):591-610;
  12. KARIA, R.M., GHUNTLA, T.P., MEHTA, H.B., GOKHALE, PA, & SHAH, C.J. (2012). Effect of gender difference on visual reaction time: A study on medical students of Bhavnagar region. *IOSR-PHR*, 2(3): 452-454.
  13. U.M.F.S.T. (2022, June). *Facultatea de Științe și Litere „Petru Maior” Tg. Mureș, Oferta educațională*, Retrieved from, <https://www.umfst.ro/stiinte-si-litere/oferta-educationala/studii-de-licenta/educatie-fizica-si-sportiva.html>;
  14. OPTOJUMP. (2023, January). *Reaction Test*, Retrieved from, <http://www.optojump.com/Applications/Test-Typologies/Reaction-Test.aspx>

## Studiu Privind Nivelul Vitezei de Reacție al Studenților Facultăților de Profil

Gorgan Carmina Mihaela<sup>1</sup>  
Graur Cristian<sup>2</sup>  
Milon Alexandra Gabriela<sup>3</sup>  
Puni Rareș<sup>4</sup>

<sup>1,3</sup>"Vasile Alecsandri" University of Bacau, Calea Mărășești, 157, 600115, Bacău, Romania

<sup>2</sup> University of Medicine and Pharmacy, st. Gh. Marinescu, Tg Mures, 54014, Romania

<sup>3</sup>"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Bulevardul Carol I 11, 700506, Romania

**Cuvinte cheie:** viteză de reacție, studenți, dispozitiv

### Rezumat

Subiecții acestui studiu sunt studenții de la programul de studiu Educație fizică și sportivă din cadrul universității UMFST GEORGE EMIL PALADE din Tg Mureș. Testele pentru măsurarea vitezei de reacție au fost Visual reaction test, Visual reaction right leg și Visual reaction left leg. Toate aceste trei teste au măsurat viteza de reacție la nivelul trenului inferior iar stimulul a fost unul vizual. În primul test a fost măsurată viteza de reacție a ambelor membre inferioare prin executarea a cinci sărituri pe verticală fără ca subiectul să știe momentul de activare al stimulului vizual, al doilea test s-a făcut pentru a identifica viteza de reacție a piciorului drept prin introducerea acestuia în aria de monitorizare și ridicarea lui în momentul activării stimulului vizual, iar al treilea test este identic cu cel descris mai sus, doar că am identificat viteza de reacție a piciorul stâng.

### 1. Introducere

Educația fizică și sportivă este parte integrantă a sistemului instructiv-educativ care are ca „scop dezvoltarea fizică armonioasă, psihică și educarea trăsăturilor de caracter ale individului”, iar misiunea cadrelor didactice universitare este aceea de a forma specialiști de înaltă calificare, necesari în învățământul primar și gimnazial în domeniul educației fizice și sportului, precum și de specialiști pentru structurile instituționale cu activitate sportivă recreațională, capabili să se integreze ca profesioniști pe piața muncii și să răspundă adecvat cerințelor specifice ce privesc activitățile specific. Este foarte important să se contureze un profil al absolventului de studii de licență care să vizeze dezvoltarea de cunoștințe generale și de specialitate, competențe și abilități cognitive specifice domeniului Educației fizice și sport. De aceea prin participarea activă în cadrul disciplinelor cuprinse în aria curriculară (UMFST, 2022): ”Bazele generale ale atletismului, Activități motrice de timp liber – badminton și jocuri de plajă/teren redus/de sală, Teoria și practica în sporturi de iarnă (schi alpin), Teoria și practica în sporturi de apă (înot și aquagym), Aplicații practice discipline sportive de iarnă (schi alpin și patinaj), Teoria și practica în ramuri de gimnastică (gimnastica acrobatică și artistică), Teoria și practica atletismului, Aplicații practice discipline sportive de apă ,



Fundamentele științifice ale handbalului, Fundamentele științifice ale fotbalului, Metodica predării gimnasticii în școală, Teoria și practica în alte ramuri sportive (tenis), Teoria și practica în sporturi de expresie (dans sportiv și dans folcloric), Metodica predării atletismului în școală, Teoria și practica în sporturi combat (judo și arte marțiale), Metodica predării handbalului în școală, Metodica predării fotbalului în școală, Tehnici de supraviețuire și educație prin aventură, Metodica predării voleiului în școală, Metodica predării baschetului în școală” vrem să observăm dacă viteza de reacție a studenților cuprinși în studiu suferă modificări.

Viteza de reacție este capacitatea cu care organismul raspunde la anumite semnale (Dragnea et. al., 2006; Afonso, Garganta, & Mesquita, 2012; Balsalobre-Fernández, Martínez-Majolero, & Villacieros-Rodríguez, 2013) sau timpul scurs de la apariția stimulului (vizual, auditiv) până la declansarea reacției de răspuns o măsură a răspunsului la un stimul. Viteza de reacție este rapiditatea cu care un organism răspunde la un fel de stimul sau mai este definită ca intervalul de timp dintre prezentarea stimulului și apariția unui răspuns voluntar adecvat la subiect (Duke-Elder, & Donders, 1959).

Luce (1980) și Welford (1980), au descris trei tipuri de viteză de reacție:

1. viteză de reacție simplă: aici există un stimul și un răspuns.
2. Recunoaștere a vitezei de reacție: Aici există un stimul la care ar trebui răspuns și altul la care nu ar trebui să primească un răspuns.
3. Alegerea vitezei de reacție - Aici există stimuli multipli și răspunsuri multiple.

Dragnea et al. (2006) descriu două tipuri de viteză de reacție manifestate la diferiți stimuli: simplă și complexă.

În literatura noastră există unele puncte de vedere conform cărora este vorba de fapt de latența reacției motrice (Bota, 2000; Badau, Bilgehan, & Badau, 2018) rezultată din însumarea timpilor necesari pentru:

- Recepționarea informației – stimul din mediu și transformarea ei în semnal nervos;
- Transmiterea aferentă spre centrul nervos
- Analiza – sinteza și elaborarea răspunsului
- Transmiterea eferentă
- Apariția răspunsului motor

Viteza de reacție se măsoară în milisecunde iar valoarea ei diferă în funcție de tipul de stimul la care se manifestă. Astfel, viteza de reacție variază de la 140ms la stimuli cutanați, la 150ms, la stimulii sonori și 180ms la stimuli vizuali (Battaglia, Paoli, Bellafiore, Bianco, & Palma, 2014; Kibele, 2006).

Fiziologul olandez Franciscus Cornelis Donders (Duke-Elder, & Donders, 1959) a fost printre primii care au măsurat sistematic viteza de reacție umană folosind un dispozitiv asemănător telegrafului, inventat în 1840 de Charles Wheatstone. Înainte de studiile sale, în literatura de specialitate nu exista nici o cercetare semnificativă despre măsurarea vitezei de reacție umane.

Viteza de reacție umană funcționează prin faptul că sistemul nervos recunoaște stimulul. Apoi neuronii transmit mesajul către creier. Mesajul

---

călătorește apoi de la creier la măduva spinării, care ajunge apoi la mâinile și degetele persoanei. Neuronii motori le spun mâinilor și degetelor cum să reacționeze. Cifrele acceptate pentru viteza de reacție medii simple pentru persoanele care pot frecventa o facultate au fost de aproximativ 190 ms pentru stimulii vizuali și aproximativ 160 ms pentru stimulii sonori (Welford, 1980) Viteza de reacție ca răspuns la o situație ne poate influența în mod semnificativ viața datorită implicațiilor sale practice Viteza de reacție rapidă poate produce recompense (de exemplu, în sport), în timp ce viteza de reacție lentă poate produce consecințe grave (de exemplu, probleme de conducere și siguranță rutieră). Factorii care pot afecta viteza de reacție umană includ vârsta, sexul, mâna stângă sau dreaptă, vederea centrală versus periferică, practica, oboseala, postul, ciclul respirator, tipurile de personalitate, exercițiul și inteligența subiectului. (Karia et al., 2012).

În literatura de specialitate se găsesc puține studii (Badwe, Patil, Yelam, Vikhe, & Vatve, 2012) care determină viteza de reacție la studenți. Astfel, acest studiu a fost realizat pentru a determina dacă viteza de reacție variază în funcție de sex sau în funcție de stilul de viață sedentar sau activ.

## 2. Material și metode

### *Test de reacție*

Se face distincția între reacțiile simple și cele complexe. Prin reacții simple înțelegem mișcările care se caracterizează prin mișcarea unei părți foarte mici a corpului. De exemplu, apăsarea unui buton cu mâna sau piciorul sau, în mod analog, părăsirea zonei de măsurare OptoJump (Optojump, 2023).

Reacțiile complexe sunt mișcări care implică o parte importantă a corpului sau întregul corp. Este cazul, de exemplu, la sprinturile de 5m, mișcări scurte de start din diferite poziții și exploziile scurte de mișcare asociate sarcinilor de coordonare care trebuie efectuate foarte rapid. Reacțiile simple sunt reglementate în principal de procese de dominanță genetică. Reacțiile complexe sunt influențate mai ales de factori sociali precum antrenamentul.

*Reacție acustică* (stimulul este sub forma unui bip sau a unui sunet înregistrat)

### *Reacție simplă*

- Membrele Inferioare
- Ridic piciorul
- Intru/ies din covoraș cu un picior (celălalt picior acționează ca pivot extern)
- Membre superioare (Optojump plasat pe o masă)
- îmi ridic mâna
- Intru/ies cu o singura mana

### *Reacție complexă*

- Membrele Inferioare
- Efectuarea unui salt
- Efectuarea unei alergări până la un punct și înapoi (de asemenea, de mai

multe ori, cu scopul de a atinge un con sau de a efectua o altă acțiune).

- Membrele superioare
- Mâna mea pleacă în timp ce efectuează o acțiune (mișc un obiect)
- Mut un obiect din interior în exteriorul zonei.
- *Reacție vizuală* (stimulul vizual este o schimbare a culorii ecranului computerului sau o lumină care se schimbă pe un semnal luminos extern).
  - *Reacție optoacustică* (Nu se specifică dacă stimulul urmează să fie vizual sau acustic. Studentul trebuie să reacționeze la ambii stimuli).

O variație interesantă a reacției complexe este atunci când studentul nu trebuie să reacționeze la unul dintre cei doi stimuli sau să reacționeze urmând cursuri prestabilite sau cu acțiuni diferite.

### 3. Resultate și Discuții

Din punct de vedere al rezultatelor obținute la primul test Visual reaction time, măsurarea timpului de reacție prin executarea a trei sărituri de pe doua picioare la schimbarea stimulului vizual studentii din anul 1 au obținut o medie a rezultatelor de 0,514 sec., la al doilea test Time reaction right leg studenții din anul 1 au obținut o medie a rezultatelor de 0,413 iar la al treilea test efectuat, identic ca cel precedent însă realizat cu piciorul stâng arată o medie a rezultatelor la studentii de anul 1 de 0,432.

**Table 1.** Parametrii obținuți la testul Visual reaction, Visual reaction right leg și Visual reaction left leg de către studenții anului I

| Initials       | TReaction (sec) | Treaction right leg (sec) | TReaction left leg (sec) |
|----------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|
| D. A.          | 0.515           | 0.384                     | 0.411                    |
| Z.C.           | 0.511           | 0.401                     | 0.463                    |
| C.H            | 0.558           | 0.399                     | 0.393                    |
| G.E.           | 0.5             | 0.442                     | 0.475                    |
| C.C.           | 0.457           | 0.405                     | 0.409                    |
| G.M.           | 0.674           | 0.386                     | 0.389                    |
| L.A            | 0.602           | 0.494                     | 0.521                    |
| H.A.           | 0.507           | 0.459                     | 0.473                    |
| V.A.           | 0.446           | 0.38                      | 0.46                     |
| H.A.           | 0.457           | 0.424                     | 0.386                    |
| D.V.           | 0.659           | 0.45                      | 0.449                    |
| D.I.           | 0.423           | 0.396                     | 0.399                    |
| N.Z.           | 0.542           | 0.391                     | 0.437                    |
| S.C.           | 0.464           | 0.397                     | 0.401                    |
| K.S.           | 0.508           | 0.39                      | 0.41                     |
| <b>Average</b> | <b>0.514</b>    | <b>0.413</b>              | <b>0.432</b>             |

**Table 2.** Parametrii obținuți la testul Visual reaction, Visual reaction right leg și Visual reaction left leg de către studenții anului II

| Initials       | TReaction    | TReaction right leg | TReaction left leg |
|----------------|--------------|---------------------|--------------------|
| C.A.           | 0.535        | 0.467               | 0.48               |
| C.E.           | 0.568        | 0.462               | 0.473              |
| N.T.           | 0.536        | 0.499               | 0.429              |
| P.R.           | 0.543        | 0.409               | 0.46               |
| K.N.           | 0.589        | 0.416               | 0.463              |
| M.C.           | 0.68         | 0.447               | 0.462              |
| M.D            | 0.583        | 0.472               | 0.474              |
| D.S.           | 0.606        | 0.489               | 0.544              |
| B.S.           | 0.562        | 0.423               | 0.439              |
| D.D.           | 0.529        | 0.477               | 0.429              |
| K.Z-E.         | 0.585        | 0.417               | 0.435              |
| M.I-T.         | 0.546        | 0.449               | 0.441              |
| N. A-G.        | 0.631        | 0.476               | 0.447              |
| D. I-A.        | 0.619        | 0.502               | 0.468              |
| T. Z.          | 0.628        | 0.672               | 0.557              |
| <b>Average</b> | <b>0.583</b> | <b>0.472</b>        | <b>0.467</b>       |

La primul test Visual reaction time, măsurarea timpului de reacție prin executarea a trei sarituri de pe doua picioare la schimbarea stimulului vizual studentii din anul 2 au obținut o medie de 0,583 sec. la al doilea test Time reaction right leg studenții din anul 2 au obținut o medie a rezultatelor de 0,472 sec. iar la al treilea test efectuat, identic cu cel precedent însă realizat cu piciorul stâng arată o medie a rezultatelor la studenții de anul 2 de 0,467.

### **Discuții**

În literatura de specialitate se găsesc puține studii (Badwe et al., 2012) care determină viteza de reacție la studenți. Astfel, acest studiu a fost realizat pentru a determina dacă viteza de reacție variază în funcție de sex sau în funcție de stilul de viață sedentar sau activ. Dacă timpul de reacție scade cu câteva sutimi de secundă poate condiționa obținerea unui rezultat foarte bun atât în viața de zi cu zi cât și în sportul de performanță. Mulți autori străini și români au efectuat studii privind timpul de reacție și au constatat că acesta se îmbunătățește odată cu maturizarea creierului, după o dinamică ascendentă, începând de la vârsta de 6-8 ani, și atinge valori maxime la vârsta de 20-30 de ani, apoi scade încet până la vârsta de 65-70 de ani (Manno, citat de Dragnea, 2006), cu 5 ms la fiecare 5 ani, și scade semnificativ după această vârstă.

### **4. Concluzii**

Studiul nostru a concluzionat faptul că:

- studenții care au un stil de viață mai activ au o viteză de reacție mai bună

decât studenții care nu sunt atât de activi în afara orelor incluse în programa (acest lucru poate fi datorat și faptului că aceștia, în urma frecventării disciplinelor din programa școlară a facultății, au acumulat mai multe cunoștințe și informații necesare formării unui stil de viață activ);

- studenții care au practicat sau încă mai practica un anumit sport la nivel de performanță au obținut rezultate mai bune față de studenții care nu practica un sport la nivel de performanță;

- studenții cu un stil de viață sedentar au obținut rezultate mai slabe față de studenții activi;

- media rezultatelor obținute de studenții din anul 1 este mai bună comparativ cu media rezultatelor obținute de studenții din anul 2. O primă concluzie la aceste rezultate este faptul că a fost o concurență mai mare la examenul de admitere la studenții de anul 1, fiind mai mulți candidați pe un loc și implicit s-a realizat o selecție mai bună din punct de vedere al calitatilor fizice și sportive comparativ cu admiterea realizată la studenții din anul 2. O altă concluzie ar fi aceea că studenții anului I au participat în mod activ la lucrările practice (iar lucrările practice sunt mai multe în anul I decât în anul II) ceea ce a făcut ca să fie întreținută condiția fizică;

- din punct de vedere al rezultatelor obținute la primul test Visual reaction time, măsurarea timpului de reacție prin executarea a trei sărituri de pe două picioare la schimbarea stimulului vizual studenții din anul 1 au obținut o medie a rezultatelor de 0,514 sec în timp ce studenții din anul 2 au obținut o medie de 0,583 sec.

- la al doilea test Time reaction right leg studenții din anul 1 au obținut o medie a rezultatelor de 0,413 în timp ce studenții din anul 2 au obținut o medie a rezultatelor de 0,472 sec.

- al treilea test efectuat, identic ca cel precedent însă realizat cu piciorul stâng arată o medie a rezultatelor la studenții de anul 1 de 0,432 în timp ce la studenții de anul 2 o medie a rezultatelor de 0,467.



©2017 by the authors. Licensee „GYMNASIUM” - Scientific Journal of Education, Sports, and Health, „Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International (CC BY SA) license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

---