

## **THE EFFECT OF SOME MARTIAL ARTS EXERCISES ON THE BALANCE AND FLEXIBILITY TO THE ELDERLY**

Cojocaru Adrian<sup>1\*</sup>,

<sup>1</sup> „Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, Bd. Carol I, nr. 11, Romania

**Keywords:** *health, psycho-corporal gymnastics, Qwan Ki Do.*

### **Abstract**

The aim of the present study is to identify the martial arts exercises which to improve the balance and flexibility to the elderly. The research started from the hypothesis that using the psycho-corporal gymnastics exercises (*Tam The*), it is possible to improve the balance and flexibility to the elderly, which would lead to carry out movements easily, to the prevention of accidents and to the strengthening of health, in general. In this experiment it was included 8 subjects with normal health status, aged between 55 and 60 years. The experiment was carried out over a period of six months, twice a week, one hour per course. The results indicate significant progresses ( $p < 0,05$ ), both as regards the flexibility and balance testing, as a result of the exercises they used. The medium homogeneity of the final values can be explained by relatively heterogeneous initial level and by the duration of the experiment.

### **1. Introduction**

Aging is a complex biological process, determined genetically and modulated by time. It involves gradual and spontaneous changes, leading the individual through the ages of childhood and puberty, until the young adult period, after which a decline in adulthood and old age (Bogdan, 1992).

Muscular and skeletal aging is pronounced and measurable after the age of 50 years, it is one of the causes of other changes in the whole body. The body entirely undergoes a process of lowering the percentage of water. Decrease the quantity of water to tissues is likely responsible for the metabolic changes and correlates with the decline of other organic systems (Hăulică, 2000).

The movements are becoming progressively more cumbersome, more lacking in suppleness. Decrease of flexibility and physical effort capacity is determined by reducing the mobility of joints, as well as the elasticity and muscle mass. In muscular system and ligamentary apparatus level, the changes due to age is expressed, in particular, by the worsening of the elastic properties of muscles and ligaments, which, in the case of incorrect determination of the physical efforts, can lead to tearing of muscle fibers and ligaments by reducing the force due to the decrease of neuromuscular system excitability and speed muscle contractions, by

---

\* E-mail: cadriano@uaic.ro, tel. +40723004619

passing slowed the muscles relaxation condition to the straining and vice versa (Popescu et al., 2005).

Today it is well known that a downward trend due to changes in the muscular system age and not only can be delayed much by using appropriate physical exercises, favoring the longevity. Studies have shown that individuals who practice regularly physical exercises have a better posture and balance, also increased muscle power and they have a low risk of falls and fractures (Wu et al., 2002). On the other hand, those sedentary are more at risk of hip fracture than those active people (Lord et al, 2000).

Two traditional Chinese martial arts, Qigong and Tai-Chi, seem to improve health of elders, as show the researches carried out at the University of Illinois (Chistou et al., 2003; Rosengren, 2003). Qigong and Tai Chi combines simple, graceful movements with meditation. Participants not only have demonstrated improved skills in laboratory tests, which measured the ability to maintain balance and power, but some of them said that the practice of Tai-chi and Qigong would be greatly improved mental and emotional state of them. In another study (Hong et al., 2000) reveals that the Tai-Chi exercises carried out a long period lead to favourable effects in terms of balance, mobility and cardiovascular function in the elderly. Another study (Hong et al., 2000) shows long term regular Tai-Chi exercise has favourable effects on the promotion of balance control, flexibility, and cardiovascular fitness in older adults.

The aim of the present study is to identify the QWan Ki Do martial art exercises which to improve the balance and flexibility to the elderly. The research started from the hypothesis that using the mental-body gymnastics exercises (*Tam The*), originated from Qwan Ki Do martial art, it is possible to improve the balance and flexibility to the elderly, which would lead to carry out movements easily, to the prevention of accidents and to the strengthening of health, in general.

Note that at this time there are no studies on this aspect in literature.

## 2. Material and methods

### *Participants*

In this experiment it was included 8 subjects with normal health status, aged between 55 and 60 years (Table 1).

**Table 1** – *Participants in the study*

| No | Subjects | Age (years) |
|----|----------|-------------|
| 1. | S.B.     | 59          |
| 2. | A.E.     | 60          |
| 3. | T.V.     | 56          |
| 4. | I.I.     | 60          |
| 5. | F.I.     | 57          |
| 6. | O.D.     | 61          |
| 7. | U.C.     | 56          |
| 8. | V.D.     | 57          |

The experiment was carried out over a period of six months, twice a week, one hour per course.

---

---

In the research is was used the *tests presented below*.

1. *Sit and Reach Test* (Wells and Dillon, 1952)

Procedure: the test involves sitting on the floor with legs stretched out straight ahead. Shoes should be removed. The soles of the feet are placed flat against the box. Both knees should be locked and pressed flat to the floor - the tester may assist by holding them down. With the palms facing downwards, and the hands on top of each other or side by side, the subject reaches forward along the measuring line as far as possible. Ensure that the hands remain at the same level, not one reaching further forward than the other. The subject reaches out and holds that position for at one-two seconds while the distance is recorded (in cm).

2. *The Flamingo Balance Test* – as part of the *Eurofit Testing Battery*. (<http://www.topendsports.com/testing/tests/balance-flamingo.htm>)

Procedure: A beam of 50cm long, 5cm high and 3cm wide (the beam is stabilized by two supports at each end, and should have a non-slip surface) is used. Stand on the beam with shoes removed. Keep balance by holding the instructor's hand. While balancing on the preferred leg, the free leg is flexed at the knee. Start the watch as the instructor lets go. Stop the stopwatch when the person loses balance (either by falling off the beam or letting go of the foot being held).

*The means used within the experiment*

It was used elements of TAM THE energy gymnastics, which are specific to Qwan Ki Do martial art (<http://qwankido.ro/tam-the>). Slow, circular and continues movements, using the principle of yin-yang to maintain and improve health, physical and spiritual development, are characteristics of TAM THE. Circular movements, together with certain breathing techniques, help the energy to flow easily through the meridians. Therefore, the limbs or trunk position should not create right angles to not block the flow of energy. I used three categories of exercises: warming up, basic and combined, which are presented below.

- *Warming Up Exercises:*

- walking and easy running - 1 gym tour
- running variants - 1 gym tour
- analytical processing of musculoskeletal system exercises

- *Basic Exercises*, performed repetitive, with fluency and slow:

1. From sitting slightly tilted, leading arms forward, then back with the arms down with palms facing forward.

2. From sitting slightly tilted, lunge forward on the right leg with leading arms forward, the palms forward with the fingers facing up, and then pass the weight on the left leg with leading hands to the chest, palms facing toward the back.

3. From sitting slightly tilted, lateral lunge on the left leg with leading arms forward, the palms forward with the fingers facing up, and then pass the weight on the right leg with leading hands to the chest, palms facing toward the back.

4. The same on the other side.

5. From sitting slightly tilted, lunge forward on the right leg with leading arms forward, the palms forward with the fingers facing up, then arms rotation in a

sense and in the other in the foreground and then pass the weight on the left leg with leading hands to the chest, palms facing toward the back.

6. The same on the other side.

7. From sitting slightly tilted, step back with the left leg twisting trunk to the left and carrying arms back on the left, return to the original position.

8. The same on the other side.

9. From sitting slightly tilted, step back with the left leg, bending the trunk forward with leading the right palm to the right foot, which is stretched knee, then return to the original position.

10. The same on the other side.

- *Compound Exercises:*

It was used the combinations of the exercises listed above: 1-2 1-3; 2-4; 5-6; 7-8; 7-9; 8-10. It also has been carried out a large number of repetitions for the same combination, with slow and fluency movements.

I have used the exercises gradually. In the first stage, subjects have worked to learn movements separately. Subsequently, I emphasized the balance and flexibility and then the movements were correlated with respiration, toward the end of experiment. To induce a suitable mental status, the exercises were carried out with soothing music.

#### *Statistical analyses*

For statistical processing we used the SPSS 17.0 for Windows - Student's paired *t*-test (*Paired-Samples T Test*) within group. The significance level for all analyses was set at  $p < 0.05$ .

### **3. Results and discussions**

To the *Sit and Reach Test* (Table 2 and Fig. 1), which was used for spinal column and hip flexibility measurement, we stated improvement of values in final testing, recording very significant differences in comparison with initial testing ( $p < 0.001$ ).

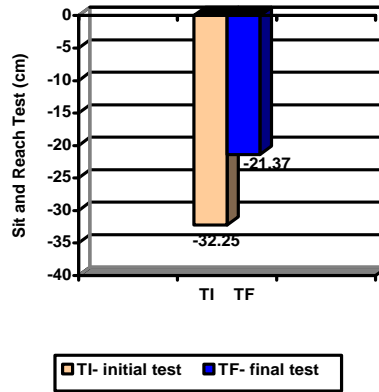
In this test, the homogeneity is on the borderline between average and good, increasing in final (10.85%) in comparison with initial testing (12.8%). It shall certify in good measure that effects of the use of Tam-The exercises occur in relatively equal measure on participants, as far as flexibility.

The results obtained in this test confirm similar results obtained in Tai-Chi exercises (Hong et al., 2000).

**Table 2** – *Statistical analysis of initial and final results in Sit and Reach Test*

|                              | <i>Sit and Reach</i><br>– initial test | <i>Sit and Reach</i><br>– final test | <b>P</b> * |
|------------------------------|--|--------------------------------------|------------|
| Average (cm)                 | <b>-32.25</b>                          | <b>-21.37</b>                        | p<0,001    |
| Standard deviation           | 4.13                                   | 2.32                                 |            |
| Variation coefficient CV (%) | 12.8                                   | 10.85                                |            |

\* significance



**Figure 1.** The values obtained by subjects in initial and final Sit and Reach Test (data are in average).

To the *Flamingo Balance Test* (Table 3 and Fig. 2), which was used for balance measurement, we also stated improvement of values in final testing, recording very significant differences in comparison with initial testing ( $p < 0.001$ ).

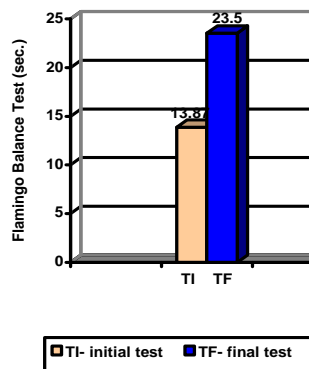
In this test, the homogeneity is at medium level, but increasing in final (12.63%) in comparison with initial testing (16.94%) that certify the positive influence on the most participants.

On the other hand, regarding the balance to elderly, we found similar results in Tai-Chi practicing, which is relatively similar to Tam-The (Chistou et al., 2003; Hong et al., 2000; Rosengren, 2003).

**Table 3 – Statistical analysis of initial and final results in Flamingo Balance Test**

|                             | <i>Flamingo Balance – initial test</i> | <i>Flamingo Balance – final test</i> | <b>P*</b> |
|-----------------------------|--|--------------------------------------|-----------|
| Average (cm)                | <b>13,87</b>                           | <b>23,5</b>                          | p<0,001   |
| Standard deviation          | 2,35                                   | 2,97                                 |           |
| Variation coeficient CV (%) | 16,94                                  | 12,63                                |           |

\* significance



**Figure 2.** The values obtained by subjects in initial and final Flamingo Balance Test (data are in average).

#### 4. Conclusions

Following the present study, we state the TAM-THE exercises have proven its efficiency in improving the balance and spinal column and hip flexibility to elderly. Thus, the research hypothesis was confirmed.

On the other hand, the medium relative level of homogeneity in study group, but increasing in final comparing with initial testing, suggests that working with this exercises a long time could lead to considerable effects in all subjects, regarding both of aspects, balance and flexibility.

Thus, the results confirm and reinforce the already known scientific foundation of Qigong and Tai-Chi exercises usage (which are very accesible to elderly) in prevention of accidents and strengthening of health.

The results obtained in present research, which attest also positive influences to elderly, offer perspective of some wider physiological, biochemical and psychological investigations, regarding other positive influences of practicing TAM-THE by the persons in this age category.

#### References

1. BOGDAN, C., 1992, *Elemente de geriatrie practică*, Editura Medicală, București. (in Romanian)
2. CHRISTOU, E.A., ROSENGREN, K.S., YANG, Y., 2003, *Taiji Training Improves Knee Extensor Strength and Force Control in Older Adults*, J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 58(8):763-6.
3. HĂULICĂ, I., 2000, *Fiziologie umană*, Editura Medicală, București. (in Romanian)
4. HONG, Y., LI, J.X., ROBINSON, P.D, 2000, *Balance control, flexibility, and cardiorespiratory fitness among older Tai Chi practitioners*, Br J Sports Med, 34:29–34.
5. LORD SR, RUSSELL DC, IRAN WW., 1991, *Physiological factors associated with falls in an elderly population*, J Am Geriatr Soc, 39:1194–200.
6. POPESCU, N., STĂNESCU, I., VIȚIAN, V., 2005, *Vârsta a treia și recuperarea fizical-kinetică*, Editura Universitaria, Craiova. (in Romanian)
7. ROSENGREN, K., 2003, *Quantification of Taiji Learning in Older Adults*, Journal of American Geriatrics Society, 51:1-2.
8. WELLS, K. F., DILLON, E. K., 1952, *The Sit and Reach: a test of back and leg flexibility*, Research Quarterly, 23: 115-118.
9. WU G, ZHAO F, ZHOU X, WEI L., 2002, *Improvement of isokinetic knee extensor strength and reduction of postural sway in the elderly from long-term Tai Chi exercise*, Arch Phys Med Rehabil, 83:1364-9.
10. <http://qwankido.ro/tam-the> (accessed at 12.01.2012)
11. <http://www.topendsports.com/testing/tests/balance-flamingo.htm> (accessed at 06.02.2012).

---

---

## EFECTUL UTILIZĂRII UNOR EXERCITII DIN ARTELE MARȚIALE ASUPRA ECHILIBRULUI ȘI A MOBILITĂȚII ARTICULARE LA PERSOANELE VÂRSTNICE

Cojocarui Adrian<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași, Bd. Carol I, nr. 11, România

**Cuvinte cheie:** sănătate, gimnastică psiho-corporală, Qwan Ki Do.

### Rezumat

Scopul studiului de față este acela de a identifica acele mijloace din artele marțiale care contribuie la îmbunătățirea echilibrului și a mobilității articulare la persoanele vârstnice. S-a pornit de la ipoteza că prin folosirea unor exerciții de gimnastică psiho-corporală (*Tam The*), provenite din arta marțială Qwan Ki Do, se pot îmbunătăți mobilitatea articulară și echilibrul persoanelor vârstnice, care să conducă la efectuarea unor mișcări cu ușurință, la prevenirea unor accidente și, în general, la consolidarea stării de sănătate. În acest studiu experimental am inclus 8 subiecți cu stare de sănătate normală, cu vârste cuprinse între 55 și 60 ani. Experimentul s-a desfășurat pe parcursul a 6 luni, de două ori pe săptămână, câte o oră pe fiecare lecție. Rezultatele obținute la finalul cercetării indică progrese semnificative ( $p < 0,05$ ), atât în ceea ce privește mobilitatea articulară, cât și la testarea echilibrului, ca urmare a programului de exerciții utilizat. Gradul mediu de omogenitate al valorilor la testările finale poate fi explicat de nivelul inițial relativ eterogen și de durata experimentului.

### 1. Introducere

Îmbătrânirea este un proces biologic complex, determinat genetic și modulată de timp. Ea implică schimbări graduale și spontane, conducând individul prin vârstele copilăriei și pubertății, până la perioada de adult tânăr, după care are loc un declin până la vârsta adultă mijlocie și marea bătrânețe (Bogdan, 1992).

Îmbătrânirea musculară și a scheletului este pronunțată și măsurabilă după 50 de ani, ea fiind una din cauzele altor schimbări în totalitatea organismului. Corpul în întregime trece printr-un proces de scădere a procentului apei. Scăderea cantității de apă la nivelul țesuturilor este probabil responsabilă și de schimbările metabolice și se corelează cu decăderea și a altor sisteme organice (Hăulică, 2000).

Mișcările devin treptat mai greoaie, mai lipsite de suplețe. Scăderea supleții și a capacității de efort fizic este determinată de diminuarea mobilității articulațiilor, precum și a elasticității și masei musculare. La sistemul muscular și aparatul ligamentar, modificările datorate vârstei se exprimă, în special, prin înrăutățirea proprietăților elastice ale mușchilor și ligamentelor, ceea ce, în cazul dozării incorecte a eforturilor fizice, poate duce la ruperea fibrelor musculare și a ligamentelor prin reducerea manifestărilor de forță datorită scăderii excitabilității sistemului neuromuscular și a vitezei contracțiilor musculare prin trecerea încetinită a mușchilor din starea de relaxare la cea de încordare și invers (Popescu și colab., 2005).

Astăzi este binecunoscut faptul că modificările involutive datorate vârstei, la nivelul sistemului muscular și nu numai, pot fi întârziate mult cu ajutorul exercițiilor

fizice adecvate, favorizând longevitatea. Studiile au demonstrat că persoanele care practică exerciții fizice regulat au o ținută și un echilibru mai bun, de asemenea putere musculară mai crescută și prezintă un risc de cădere mai scăzut, scăzând, în consecință, și riscul de fractură (Wu și colab., 2002). Pe de altă parte, cei sedentari sunt mai expuși riscului de fractură de șold decât cei activi (Lord și colab, 2000).

Două forme de arte marțiale tradiționale chineze, *Qigong* și *Tai-Chi*, par să îmbunătățească sănătatea bătrânilor, arată studiile realizate la Universitatea Illinois (Chistou și colab., 2003; Rosengren, 2003). Qigong și Tai-Chi combină mișcări simple, grațioase cu meditația. Participanții nu numai că au demonstrat abilități îmbunătățite în testele de laborator, care au măsurat capacitatea de a-și menține echilibrul și puterea, însă o parte dintre ei au spus că practicile Tai-chi și Qigong le-ar fi îmbunătățit în mare măsură starea mentală și emoțională. Într-un alt studiu (Hong et al., 2000) se relevă faptul că exercițiile de Tai-Chi efectuate o durată îndelungată exercită efecte favorabile în ceea ce privește echilibrul, mobilitatea și funcția cardiovasculară la vârstnici.

Scopul cercetării de față este acela de a identifica acele mijloace din arta marțială Qwan Ki Do care contribuie la îmbunătățirea echilibrului și a mobilității articulare la persoanele vârstnice. S-a pornit de la ipoteza că prin folosirea unor exerciții de gimnastică psiho-corporală (*Tam The*), provenite din arta marțială Qwan Ki Do, se pot îmbunătăți mobilitatea articulară și echilibrul persoanelor vârstnice, care să conducă la efectuarea unor mișcări cu ușurință, la prevenirea unor accidente și, în general, la consolidarea stării de sănătate.

Menționăm faptul că la acest moment nu există studii cu privire la acest aspect în literatura de specialitate.

## 2. Material și metode

### *Subiecții cercetării*

În acest studiu experimental am inclus 8 subiecți cu stare de sănătate normală, fără afecțiuni cardiovasculare sau respiratorii, cu vârste cuprinse între 55 și 60 ani (tabelul 1).

**Tabelul 1 - Subiecții cercetării**

| Nr.crt | Subiecții | Vârsta (ani) |
|--------|-----------|--------------|
| 1.     | S.B.      | 59           |
| 2.     | A.E.      | 60           |
| 3.     | T.V.      | 56           |
| 4.     | I.I.      | 60           |
| 5.     | F.I.      | 57           |
| 6.     | O.D.      | 61           |
| 7.     | U.C.      | 56           |
| 8.     | V.D.      | 57           |

Experimentul s-a desfășurat pe parcursul a 6 luni, de două ori pe săptămână, câte o oră pe fiecare lecție. În cadrul cercetării am utilizat *testele prezentate mai jos*.



1. *Testul de mobilitate al coloanei vertebrale și a articulației coxo-femorale - Sit and Reach Test* (Wells și Dillon, 1952).

Descriere: din așezat, subiectul execută indoirea trunchiului spre înainte cu genunchii întinși, concomitent cu ducerea brațelor spre înainte, cu palmele în jos, cât mai departe posibil, menținând poziția timp de 1-2 secunde, până se efectuează măsurarea (în cm).

2. *Testul de echilibru – Flamingo Balance Test*, care face parte din bateria de teste EUROFIT. (<http://www.topendsports.com/testing/tests/balance-flamingo.htm>) Se utilizează un dispozitiv cu înălțimea de 5 cm, lățimea de 3 cm și lungimea de 50 cm. Descriere: se așează piciorul preferat pe dispozitiv, celălalt picior fiind îndoit. Subiectul caută să mențină poziția cât mai mult timp posibil, cronometrându-se timpul până când subiectul atinge solul cu celălalt picior sau cade de pe dispozitiv.

*Mijloace utilizate în cadrul experimentului*

În cadrul experimentului am utilizat elemente de gimnastică energetică TAM THE, specifice artei marțiale Qwan Ki Do (<http://qwankido.ro/tam-the>). Caracteristic TAM THE-ului este mișcarea lentă, circulară, continuă, folosirea principiului yin-yang, cu scopul , menținerii și îmbunătățirii sănătății, dezvoltării fizice și spirituale a omului. Mișcarea circulară, însoțită de anumite tehnici de respirație, ajută energia să circule ușor prin meridiane, de aceea, poziția membrelor sau a trunchiului nu trebuie să creeze unghiuri drepte pentru a nu bloca fluxul energetic. Am folosit trei categorii de execuții: de încălzire, de bază și combinate., prezentate în cele ce urmează.

• *Exerciții de încălzire:*

- mers și alergare ușoară - 1 tură de sală
- variante de alergare - 1 tură de sală
- exerciții de prelucrare analitică a aparatului locomotor

• *Exerciții de bază*, executate repetitiv, cursiv și lent:

1. Din stând ușor depărtat, ducerea brațelor înainte, apoi revenire cu brațele jos, cu palmele orientate spre înainte.

2. Din stand ușor depărtat, fandare înainte pe piciorul drept cu ducerea brațelor înainte, palmele spre înainte cu degetele în sus, apoi trecerea greutății pe piciorul stâng cu ducerea mâinilor la piept, palmele orientate spre înapoi.

3. Din stand ușor depărtat, fandare laterală pe piciorul stâng cu ducerea brațelor înainte, palmele orientate spre înainte cu degetele în sus, apoi trecerea greutății pe piciorul drept cu ducerea mâinilor la piept, palmele orientate spre înapoi.

4. Idem, pe partea cealaltă.

5. Din stând ușor depărtat, fandare înainte pe piciorul drept cu ducerea brațelor înainte, palmele spre înainte cu degetele în sus, apoi efectuarea unei ușoare rotări de brațe într-un sens și în celălalt în plan frontal, apoi trecerea greutății pe piciorul stâng cu ducerea mâinilor la piept, palmele orientate spre înapoi.

6. Idem, pe partea cealaltă.

7. Din stând ușor depărtat, pășire înapoi cu piciorul stâng răsucirea trunchiului spre stânga și ducerea brațelor înapoi prin stânga, revenire la poziția inițială.

8. Idem, pe partea cealaltă.

9. Din stând ușor depărtat, pășire înapoi cu piciorul stâng, îndoirea trunchiului spre înainte cu ducerea palmei drepte la piciorul drept, care are genunchiul intins, apoi revenire la poziția inițială.

10. Idem, pe partea cealaltă.

• *Exerciții combinate*

S-au efectuat următoare combinații ale exercițiilor de mai sus: 1-2 1-3; 2-4; 5-6; 7-8; 7-9; 8-10. A fost efectuat, de asemenea, un număr mare de repetări ale aceleiași combinații, mișcărilor fiind lente și cursive.

Am utilizat gradat exercițiile prezentate, în primă fază subiecții lucrând pentru a învăța mișcărilor separat. Ulterior, am pus accentul pe echilibru și mobilitate articulară iar, spre finalul perioadei, mișcărilor au fost corelate cu respirația. Pentru inducerea unei stări psihice adecvate, exercițiile au fost efectuate pe muzică orientală liniștitoare.

*Prelucrarea statistică*

Pentru prelucrarea statistică a rezultatelor, am utilizat programul SPSS 17.0 for Windows - Student's paired *t*-test (*Paired-Samples T Test*). Pragul de semnificație pentru analizele efectuate a fost setat la  $p < 0.05$ .

### 3. Rezultate și discuții

La testul *Sit and Reach* (Tabelul nr. 2 și Fig. 1), utilizat pentru măsurarea mobilității coloanei vertebrale și articulației coxo-femorale, s-a constatat îmbunătățirea valorilor la testarea finală, înregistrându-se o diferență puternic semnificativă față de testarea inițială ( $p < 0,001$ ).

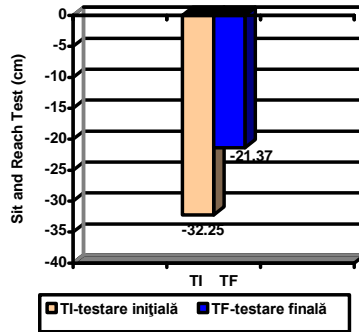
Omogenitatea în cazul testului de față este la limita dintre medie și bună, în creștere la testarea finală (10,85%) față de cea inițială (12,8%) ceea ce atestă în bună măsură faptul că efectele utilizării exercițiilor de Tam-The se manifestă în relativ egală măsură asupra subiecților, în ceea ce privește mobilitatea articulară.

Rezultatele obținute la acest test confirmă rezultate similare obținute ca urmare a practicării exercițiilor de Tai-Chi (Hong și colab., 2000).

**Tabelul nr. 2** – *Prelucrarea statistică a rezultatelor la testarea inițială și cea finală la testul Sit and Reach*

|                                     | <i>Sit and Reach</i><br>– test inițial | <i>Sit and Reach</i><br>– test final | p*      |
|-------------------------------------|--|--------------------------------------|---------|
| Media aritmetică (cm)               | -32,25                                 | -21,37                               | p<0,001 |
| Deviația standard                   | 4,13                                   | 2,32                                 |         |
| Coefficient de variabilitate CV (%) | 12,8                                   | 10,85                                |         |

\* pragul de semnificație



**Figura 1.** Valorile obținute de către subiecți la testarea inițială și finală, la testul Sit and Reach (media aritmetică)

La testul *Flamingo Balance* (Tabelul nr. 3 și Fig. 2), utilizat pentru măsurarea echilibrului, s-a constatat, de asemenea, îmbunătățirea puternic semnificativă a valorilor la testarea finală, comparativ cu testarea inițială ( $p < 0,001$ ).

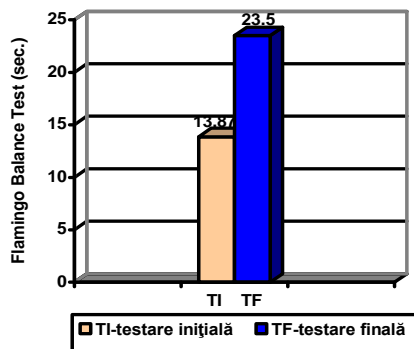
Omogenitatea în cazul testului de față este medie, însă în creștere la testarea finală (12,63%) față de cea inițială (16,94%) ceea ce confirmă influența pozitivă asupra subiecților.

Pe de altă parte, în ce privește echilibrul, menționăm faptul că rezultate asemănătoare au fost obținute ca urmare a practicării exercițiilor de Tai-Chi, care este relativ similar cu Tam-The-ului (Chistou și colab., 2003; Hong și colab., 2000; Rosengren, 2003).

**Tabelul nr. 3 –** Prelucrarea statistică a rezultatelor la testarea inițială și cea finală la testul *Flamingo Balance*

|                                    | <i>Flamingo Balance</i><br>– test inițial | <i>Flamingo Balance</i><br>– test final | $P^*$   |
|------------------------------------|---|---|---------|
| Media aritmetică (sec.)            | 13,87                                     | 23,5                                    | p<0,001 |
| Deviația standard                  | 2,35                                      | 2,97                                    |         |
| Coeficient de variabilitate CV (%) | 16,94                                     | 12,63                                   |         |

\* pragul de semnificație



**Figura 2.** Valorile obținute de către subiecți la testarea inițială și finală, la testul *Flamingo Balance* (media aritmetică)

#### 4. Concluzii

Ca urmare a cercetării de față, am constatat că exercițiile de gimnastică psiho-corporală Tam-The și-au dovedit eficiența în îmbunătățirea evidentă a echilibrului și mobilității coxo-femorale și a coloanei vertebrale la subiecții vârstnici incluși în studiu. Așadar, ipoteza cercetării a fost confirmată.

În altă ordine de idei, nivelul relativ mediu de omogenitate al grupului de studiu, dar în ușoară creștere la testarea finală față de testarea inițială, sugerează faptul că lucrul cu astfel de mijloace pe o perioadă mai îndelungată ar putea avea efecte însemnate asupra tuturor subiecților, în ceea ce privește cele două aspecte investigate.

Așadar, rezultatele confirmă și consolidează fundamentul științific, cunoscut deja parțial, al utilizării exercițiilor de Qigong sau Tai-Chi, ușor accesibile persoanelor în vârstă, pentru îmbunătățirea stării de sănătate și prevenirea accidentelor.

De asemenea, rezultatele obținute în cercetarea de față, care atestă influențe benefice asupra vârstnicilor, oferă perspectiva unor investigații mai ample, de natură fiziologică, biochimică și psihologică, în legătură cu practicarea gimnasticii psiho-corporale Tam-The de către persoanele din această categorie de vârstă.

#### Bibliografie

1. BOGDAN, C., 1992, *Elemente de geriatrie practică*, Editura Medicală, București. (in Romanian)
2. CHRISTOU, E.A., ROSENGREN, K.S., YANG, Y., 2003, *Taiji Training Improves Knee Extensor Strength and Force Control in Older Adults*, J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 58(8):763-6.
3. HĂULICĂ, I., 2000, *Fiziologie umană*, Editura Medicală, București. (in Romanian)
4. HONG, Y., LI, J.X., ROBINSON, P.D., 2000, *Balance control, flexibility, and cardiorespiratory fitness among older Tai Chi practitioners*, Br J Sports Med, 34:29–34.
5. LORD SR, RUSSELL DC, IRAN WW., 1991, *Physiological factors associated with falls in an elderly population*, J Am Geriatr Soc, 39:1194–200.
6. POPESCU, N., STĂNESCU, I., VIȚIAN, V., 2005, *Vârsta a treia și recuperarea fizical-kinetică*, Editura Universitaria, Craiova. (in Romanian)
7. ROSENGREN, K., 2003, *Quantification of Taiji Learning in Older Adults*, Journal of American Geriatrics Society, 51:1-2.
8. WELLS, K. F., DILLON, E. K., 1952, *The Sit and Reach: a test of back and leg flexibility*, Research Quarterly, 23: 115-118.
9. WU G, ZHAO F, ZHOU X, WEI L., 2002, *Improvement of isokinetic knee extensor strength and reduction of postural sway in the elderly from long-term Tai Chi exercise*, Arch Phys Med Rehabil, 83:1364-9.
10. <http://qwankido.ro/tam-the> (accessed at 12.01.2012)
11. <http://www.topendsports.com/testing/tests/balance-flamingo.htm> (accessed at 06.02.2012).