

# СОЦИАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

© А.В. ДЁМИН, С.Н. ФЁДОРОВ, 2013

А.В. Дёмин\*, С.Н. Фёдоров\*\*

## УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ, ЗАНИМАВШИХСЯ ТРАДИЦИОННОЙ КИТАЙСКОЙ ГИМНАСТИКОЙ

\*ФГБУН Государственный научный центр Российской  
Федерации – Институт медико-биологических проблем РАН,

\*\* Национальная медицинская академия последипломного образования  
имени П.Л. Шупика, Киев

**Введение.** Во многих доступных работах, утверждается, что занятия традиционной китайской гимнастикой тай-цзи цюань могут позитивно влиять на различные физиологические характеристики людей, в том числе и на продолжительность жизни.

**Цель.** Оценить количественно влияние постоянных, многолетних занятий гимнастикой тай-цзи цюань на продолжительность жизни.

**Материал и методы.** Сведения за последние двести лет о продолжительности жизни признанных в Китае мастеров гимнастики тай-цзи цюань взяты из справочника. Впервые с применением вероятностной меры выполнено сравнение продолжительности жизни людей, постоянно в течение жизни занимавшихся гимнастикой тай-цзи цюань, и людей не практиковавших такую гимнастику.

**Выводы.** Доказано, что люди жившие в 19 и в 20 столетиях, постоянно занимавшиеся гимнастикой тай-цзи цюань статистически живут дольше людей её не практиковавших.

**Ключевые слова:** китайская традиционная гимнастика тай-цзи цюань, продолжительность жизни, вероятностные методы.

### ВВЕДЕНИЕ

Во многих доступных работах, утверждается, что занятия традиционной китайской гимнастикой тай-цзи цюань могут положительно влиять на различные физиологические характеристики людей, в том числе в пожилом возрасте [5, 6, 7, 8, 9]. В частности, отмечают такое влияние данного вида гимнастики на кардиореспираторную систему при оценке с помощью нагрузочных тестов [10], фиксируют снижение симпатического тонуса практикующих [11]. С другой стороны, известны заявления некоторых мастеров тай-цзи цюань о том, что данный вид гимнастики является лишь разновидностью боевых искусств и не способствует оздоровлению и долголетию [4]. В доступных работах нами не найдено сведений о количественных статистически значимых оценках увеличения продолжительности жизни людей постоянно в течение длительного времени занимавшихся данным видом гимнастики.

Цель. Оценить количественно влияние постоянных, многолетних занятий гимнастикой тай-ци цюань на продолжительность жизни.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сведения за последние двести лет о продолжительности жизни признанных в Китае мастеров гимнастики тай-ци цюань ( $n=14$ ) взяты из справочника [1]; сведения о продолжительности жизни китайцев, не занимавшихся гимнастикой тай-ци цюань и ведущих в связи с профессиональной деятельностью относительно малоподвижный образ жизни (литераторы,  $m=202$ ), живших в тот же период времени и в той же стране, были взяты из справочника [2].

Методами математической статистики, применив вероятностную меру, оцениваем и сравниваем продолжительность жизни мастеров гимнастики тай-ци цюань с продолжительностью жизни людей, ведущих относительно малоподвижный образ жизни в связи с профессиональной деятельностью, живших в последние два столетия.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Выполнив очевидные вычисления, находим, что для выборки мастеров тай-ци цюань точечная оценка среднего арифметического  $x_{cp1}=73.53$  лет, точечная оценка дисперсии  $S_1^2 = 180.8$ , точечная оценка среднего квадратичного отклонения  $S_1=13.43$ , а для выборки литераторов точечная оценка среднего арифметического  $x_{cp2}=65.05$  лет, точечная оценка дисперсии  $S_2^2 = 329.9$ , точечная оценка среднего квадратичного отклонения  $S_2=18.16$ . Для решения задачи сначала используем метод доверительных интервалов по Стьюденту [3]. Выполнив вычисления, находим, что с надежностью  $y=0.99$  оценка среднего арифметического продолжительности жизни мастеров тай-ци цюань за последние двести лет  $x_{cp1}=73.53$  попадает в доверительный интервал (70.65, 76.42), а для литераторов с надежностью  $y=0.99$  оценка среднего арифметического продолжительностей жизни  $x_{cp2}=65.05$  накрывается доверительным интервалом (61.75, 68.34). Интервалы не пересекаются.

Сформулируем гипотезу о равенстве значений оценок средних арифметических  $H_0: x_{cp1} = x_{cp2}$ ,  $H_1: x_{cp1} > x_{cp2}$ . Закон распределения исследуемой случайной величины неизвестен, поэтому используем критерий сравнения двух средних произвольно распределенных генеральных совокупностей [3]. Выполнив вычисления, находим, что, отвергая гипотезу  $H_0: x_{cp1} = x_{cp2}$ , мы совершим ошибку первого рода с вероятностью  $\alpha = 5.72 \cdot 10^{-7}$ . Гипотезу  $H_0$  отклоняем.

С надежностью превышающей 0.99 доказано, что за последние двести лет в Китае люди, постоянно занимавшиеся гимнастикой тай-ци цюань, жили на 2.31-14.67 лет статистически дольше, чем люди, ведущие относительно малоподвижный образ жизни.

При проведении более детального анализа с использованием тех же методов математической статистики с надежностью превышающей 0.99 доказано, что родившиеся в 19-м столетии, мастера гимнастики ( $n_1=85$ ) жили на 1.8-19.8 лет статистически дольше, чем люди, ведущие относительно малоподвижный образ жизни ( $m_1=78$ ). С надежностью превышающей 0.99 доказано, что родившиеся в 20-м столетии, мастера гимнастики ( $n_2=74$ ) жили на 1.7-13.7 лет статистически дольше, чем люди, ведущие относительно малоподвижный образ жизни ( $m_2=140$ ).

## ВЫВОДЫ

Максимальная продолжительность жизни мастера тай-цзи цюань, родившегося в 19 веке – 105 лет, литератора – 94 года; родившегося в 20-м веке – 98 лет и 99 лет соответственно.

Исключение из исследуемых выборок женщин значимо не изменило доказанный результат: с надежностью превышающей 0.99 доказано, что в 19–20 веках продолжительность жизни мужчин-мастеров тай-цзи цюань статистически на 2–14.4 лет превышала продолжительность жизни мужчин-литераторов.

Согласно [1, 2], в 19-20 веках в Китае зафиксировано всего три женщины - мастера тай-цзи цюань, проживших 87, 89 и 90 лет и всего 12 женщин-литераторов, проживших 31, 32, 35, 48, 58, 65, 73, 75, 75, 82, 82, 99 лет.

## Литература

1. Чжунго тайцзи цюань цидянь/ Юй Гунбо бьяньчжу. Бейцзин: Женьминь тиюй чубаньшэ. 2005. (Энциклопедия китайского тай-цзи цюань/ Составитель Юй Гунбао. Пекин: Народное издательство физической культуры. 2005. 526 с.)
2. Серебряков Е.А., Родионов А.А., Родионова О.П. Справочник по истории литературы Китая (XII в. до н.э. – начало XXI в): имена литераторов, названия произведений, литературоведческие и культурологические термины в иероглифическом написании, русской транскрипции и переводе. М. АСТ: «Восток-Запад». 2005.
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебн. пособ. для студ. вузов. Изд.12-е перераб. М.: Высшая школа. 2007.
4. Боевые искусства: Китай, Япония. Составл., пер. с кит. и древнеяп., вступ.ст. и коммент. В.В.Малявина. (Китайская классика: новые переводы). М. АСТ. 2004.
5. Taylor-Piliae R.E., Haskell W.L., Stotts N.A., Froelicher E.S. Improvement in balance, strength, and flexibility after 12 weeks of Tai chi exercise in ethnic Chinese adults with cardiovascular disease risk factors. *Altern Ther Health Med.* 2006, 12 (2): 50–58.
6. Richerson S., Rosendale K. Does Tai Chi improve plantar sensory ability? A pilot study. *Diabetes Technol Ther.* 2007, 9 (3): 276–86.
7. Li Y., Devault C.N., Van Oteghen S. Effects of extended Tai Chi intervention on balance and selected motor functions of the elderly. *Am. J. Chin. Med.* 2007, 35 (3): 383–391.
8. Tsang W.W., Hui-Chan C.W. Sensorimotor control of balance: a tai chi solution for balance disorders in older subjects. *Med. Sport Sci.* 2008, 52: 104–114.
9. Yau M.K. Tai chi exercise and the improvement of health and well-being in older adults. *Med. Sport. Sci.* 2008, 52: 155–165.
10. Lan C., Chou S.W., Chen S.Y., Lai J.S., Wong M.K. The aerobic capacity and ventilatory efficiency during exercise in Qigong and Tai Chi Chuan practitioners. *Am. J. Chin. Med.* 2004, 32 (1): 141–150.
11. Motivala S.J., Sollers J., Thayer J., Irwin M.R. Tai Chi Chuan acutely decreases sympathetic nervous system activity in older adults. *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* 2006, 61 (11): 1177–1180.

А.В. Дьомін, С.М. Федоров

## Збільшення тривалості життя людей, які займаються традиційною китайською гімнастикою

ФДБУН Державний науковий центр РФ – Інститут медико-біологічних  
проблем РАН,

Національна медична академія післядипломної освіти  
імені П.Л. Шупика

Вступ. У багатьох доступних роботах, стверджується, що заняття традиційної китайської гімнастикою тай-цзі цюань можуть позитивно впливати на різні фізіологічні характеристики людей, в тому числі і на тривалість життя.

Мета. Оцінити кількісно вплив постійних, багаторічних занять гімнастикою тай-цзі цюань на тривалість життя.

Матеріал і методи. Відомості за останні двісті років про тривалість життя визнаних в Китаї майстрів гімнастики тай-цзі цюань взяті з довідника. Вперше із застосуванням ймовірнісної міри виконано порівняння тривалості життя людей, які постійно протягом всього життя займалися гімнастикою тай-цзі цюань, і людей, які не практикували таку гімнастику.

Висновки. Доведено, що люди які жили в 19 і в 20 століттях і постійно займалися гімнастикою тай-цзі цюань статистично живуть довше за людей, які її не практикували.

Ключові слова: китайська традиційна гімнастика тай-цзи цюань, тривалість життя, імовірнісні методи.

A.V. Demin, S.M. Fedorov

## Increased life duration of people practised traditional chinese gymnastics

The State Scientific Center of the Russian Federation - Institute  
of Biomedical Problems, RAS,

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kiev

Introduction. There is confirmed in many available studies that traditional Chinese gymnastics Tai Chi Chuan can positively affect various physiological characteristics of people, including life expectancy.

Aim. To quantify the influence of permanent and long-time practice of Tai Chi Chuan gymnastics on life expectancy.

Materials and methods. Information on life expectancy of recognized masters of Tai Chi Chuan in China over the last two hundred years was obtained from a catalog. For the first time with the use of a probability measure it was made a comparison of life expectancy of people who constantly practiced Tai Chi Chuan and people who did not practice such exercises.

Conclusions. It was proved that people who lived in the 19th and 20th centuries and constantly practiced Tai Chi Chuan statistically lived longer than people who did not practice such exercises.

Key words: chinese traditional gymnastics tai chi chuan, life expectancy, probability methods.