

УДК 615.82/.824.004.942:519.876.5:002.6  
DOI <http://dx.doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2015.4.5461>

## МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ КОМПЛЕКСУ ПРОЦЕДУР МАСАЖУ НА ПАЦІЄНТА ТА МАСАЖИСТА

Д. В. Вакуленко

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет  
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»*

## MATHEMATICAL MODELING OF INFLUENCE COMPLEX PROCEDURES OF MASSAGE ON PATIENTS AND MASSEURS

D. V. Vakulenko

*SHEI «Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky of MPH of Ukraine»*

**Вступ.** Ефективність масажу значною мірою залежить від правильного призначення масажу лікарем. Мова йде про вибір ділянки та методу (дозування) масажу. У вітчизняних і зарубіжних літературних джерелах систематизованого підходу до зазначеної проблеми нами не знайдено.

**Мета роботи:** представлення спрощеної математичної моделі взаємодії комплексу процедур масажу для кількісної оцінки впливу на його учасників – пацієнта та масажиста.

**Результати та їх обговорення.** Засобом взаємодії між масажистом та пацієнтом є процедура масажу, а для кількісної оцінки впливу на учасників процедури (пацієнта та масажиста) використовується система звичайних диференціальних рівнянь.

Стан кожного учасника (масажиста та пацієнта) відображають показники, що є індикаторами основних регуляторів організму: шкіра, нервова система, гуморальні механізми, лімфатична, серцево-судинна системи, м'язи, внутрішні органи, обмін речовин, газообмін, видільна функція, зв'язково-суглобовий апарат, ступінь гармонізації біоритмів різних органів. Обрані індикатори станів вищеперерахованих регуляторів гомеостазу організму формують матриці стану пацієнта та масажиста.

Матриця стану пацієнта  $A=[x_1, x_2, x_3, \dots, x_n]$ . В свою чергу  $M=[m_1, m_2, m_3, \dots, m_n]$  відображає матрицю

процедури масажу. Матриця  $C=[c_1, c_2, c_3, \dots, c_n]$  відображає фізіологічні параметри масажиста. Коефіцієнт  $k$  визначає ступінь сприйняття процедури масажу пацієнтом, а коефіцієнт  $d$  відображає ступінь взаємодії масажиста з пацієнтом під час проведення процедури масажу.  $k, d$  змінюються від 0 до 1.

$$\frac{dP(t)}{dt} = kM * P(t) * C(t) \quad (1)$$

$$\frac{dC(t)}{dt} = dM * P(t) * C(t)$$

Для рівняння (1) задамо початкові умови:

$$P(t)=A_0, \quad C(t)=C_0 \quad (2)$$

Рівняння (1) з початковими умовами (2) складає математичну модель процедури масажу.

**Висновки.** Автором узагальнено механізми впливу процедури масажу на різні системи, органи та тканини пацієнта та масажиста. Обрано репрезентативні показники досліджуваних складових та сформовано їх у матрицю-вектор стану пацієнта, масажиста та процедури масажу. Побудовану спрощену математичну модель процедури масажу перевірено в числовому експерименті. Порівняння розрахованих показників із отриманими в експерименті показало їх кореляцію між однойменними даними.