

*Методы и алгоритмы обработки биомедицинской  
информации*

**СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДИТЯЧОГО ТРАВМУВАННЯ**

Лаврьонова Л.М., Новікова Л.В.

Херсонський національний технічний університет

**STATISTICAL ANALYSIS OF CHILD TRAUMA**

Lavrionova LM., Novicova L.V.

Kherson National Technical University

*Робота присвячена статистичному аналізу дитячого травмування по Херсонській області.*

*Ключові слова: статистичний аналіз, дитяче травмування.*

*The thesis is devoted to the statistical analysis of child trauma in the Kherson region.*

*Keywords: statistical analysis, child trauma.*

**1. Вступ.** Актуальність теми пояснюється великим процентом інвалідності і смертності від травм. Особливо проблема травматизму виявляється для дітей. Незважаючи на розвиток медицини інвалідність дітей від травмування зростає.

При розгляді тяжкості дитячого травматизму необхідно враховувати особливості не тільки функціональної системи і психоемоційного стану, що входить в загальне поняття функціональний стан організму.

**2. Мета та задачі дослідження.** Метою роботи є статистичний аналіз можливості розробки методу оцінювання тяжкості травмування дітей. При цьому вирішували наступні задачі.

1. Статистичний аналіз травмування дітей по Херсонській області.

2. Дослідження змін функціонального стану дитині після травми за показниками серцево –судинної системи.

3. Створення моделі системи підтримки прийняття рішення поліклінічним лікарем загальної практики.

**3. Матеріали та методи дослідження.** За основу взяті дані з дитячої обласної лікарні по надходженню дітей у віці 7-15 років, які отримали легкі і середні травми.

У дослідженні була використана вибірка кардіоінтервалограм (КІГ) 30 школярів, що не мають хронічних захворювань. Оскільки для порівняння ряду параметрів Вегетативного серцевого ритму (ВСР) потрібно, щоб групи були рівної чисельності, було створено 3 групи: 7- 9 років, 10-12 і 13-15 у кожній віковій групі було обрано випадковим образом 10 чоловік для наступного аналізу.

**4. Експериментальні дані та їх обробка.** Спочатку проведено статистичний аналіз стану дитячої інвалідності по Херсонській області. В 2015 році по Херсонській області вперше признано інвалідами 765 дітей, що порівняно більше ніж в 2014. За нозологією травматизм піднявся з четвертого місця на третє місце. Первинна інвалідність у дітей переважає в вікових групах 8-14 років, як в місті, так і в селі.

Таким чином, аналіз важкості травмування треба додатково проводити і в підлітковій віковій групі.

Для створення діагностичної моделі тяжкості травмування можна використовувати різні підходи.

Нами проводилося діагностування за зміною функціонального стану організму у відповідь на травму [1]. За основу взята серцево-судинна система, показники якої оцінювали відповідно до кардіоінтервалограми. Для запису й аналізу ВСР застосовувалася комп'ютерна програма. При цьому оцінювали мода  $M_0$ , амплітуда моди  $AM_0$ , інтервал  $dx$ . У відповідності до цих показників вирішальне правило [2] було, зокрема для другої групи:

$$\text{ЯКЩО } AM_0=0,86, \text{ і } dx=0,09$$

ТО –нормотонік,

ЯКЩО  $AM_0=0,85$  і  $dx=0,07$

ТО –симпатотонік,

ЯКЩО  $AM_0=0,83$  і  $dx=0,09-0,1$

ТО –ваготонік.

Далі проводили аналіз динаміки параметрів ВСР, що має фазові зміни. [3]. Статистична обробка отриманих даних велася з використанням статистичних методів, а також кластерний і регресійний аналізи за програмою "Statistica for Win. 5". Це дозволяє одержати об'єктивну інформацію про реактивність автономної нервової системи і вегетативному забезпеченні діяльності в короткочасної регуляції гемодинамічних зрушень. З фізики відомо, що робота з переміщення тіла на яку-небудь відстань дорівнює добуткові прикладеної сили на цю відстань. За аналогією при аналізі ВСР роботу розраховують як затрачувані сили на зміну RR-інтервалів. "Робота", зв'язана з регуляторними змінами, визначається як добуток середньої швидкості зміни RR-інтервалів на ділянці процесу на довжину ділянки

$$A = \frac{\sum_{i=2}^n (RR_i - RR_{i-1})}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n RR_i \text{ (слайд 3).}$$

Абсолютне значення роботи А характеризує „роботу” регуляторних систем. Знак А свідчить про спрямованість регуляторних впливів: „-„ зменшення частоти серцевих скорочень, „+” збільшення частоти серцевих скорочень.

За показниками кардіоінтервалів визначені різні типи стану і розроблена схема визначення вегетативне забезпечення при травмуванні. За даними висновками про функціональний стан організму у відповідності до експертного висновку лікаря зроблено класифікація тяжкості травми: 1-3 висновки -легкі травми і відповідають задовільної адаптації ССС, 4-5 –

середній тяжкості травмування при нарузі механізмів адаптації, 6-7-незадовільна адаптація, яку можна віднести до середнього травмування з супроводжуючою хворобою або можливе скрита форма тяжкої травми.

З метою спрощення діагностування тяжкості травмування запропонована система підтримки рішення лікарем поліклініки, що дозволяє проводити діагностування.

**5. Висновки.** Проведено статистичний аналіз стану дитячої інвалідності по Херсонській області за період 2014-2015 р.р., за яким визначено, що кількість травмування дітей зростає. Встановлено, що при травмуванні змінюється функціональний стан людини. Показниками змін можуть виступати параметри серцево –судинної системи, які визначаються за кардіоінтевалографією. Визначено вирішальне правило прийняття рішення про тяжкість травмування за показниками кардіоритму.

#### **Література:**

1. *Баевский Р.М. и др.* Травматизм //Вестник аритмолл. -2001. -№24. –С. 65-89.
2. *Продеус А.Н.,Захрабова Е.Н.* Экспертные системы в медицине.-Киев: ТОО «Век+», 1998.-319 с.
3. *Новиков В.А.* ИЗУЧЕНИЕ ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ // Биомедицинская инженерия и электроника. – 2012. – № 1; URL: [biofbe.esrae.ru/182-800](http://biofbe.esrae.ru/182-800) (дата обращения: 01.06.2017).