

## **HYGIENIC ASSESSMENT OF SEDENTARY BEHAVIOR AFTER SCHOOL AMONG 8-11-YEAR-OLD CHILDREN**

*O.T. Yelizarova*

*Objective. Study the sedentary behavior after school among 8-11-year-old children.*

*Study methods. 270 children of 8- to 11-year-old children and their parents participated in this study in Kyiv, Ukraine. Parents used a real-time objective measure to record children's activities after school.*

*Results. It was determined in the process of the study that the mean of after-school sedentary behavior of 8-11-year-old children is 212,7±4,8 mins or 66,9% of the total duration out-of-school time. A direct correlation was found between the increase in the duration of sedentary behavior and increasing age (from 8 to 11 years) ( $r=0,25$ ;  $p<0,05$ ). Results were based on 1350 responses from 270 child-parent dyads showed that 51,1% was spent in sedentary activities more than 3 hours per day.*

УДК 613.955: 330.123.4

## **ОЦІНКА ІНТЕГРАЛЬНОЇ ТОКСИЧНОСТІ ПАНЧІШНО–ШКАРПЕТКОВИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ДІТЕЙ IN VITRO НА КУЛЬТУРІ РУХЛИВИХ КЛІТИН – СПЕРМІ БИКА**

*Бабій В.Ф., Платонова А.Г., Пімушина М.В., Кондратенко О.С., Яцковська Н.Я.  
ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ*

Дослідження можливості використання альтернативних тест-систем активно розвиваються і впроваджені в роботу токсикологічних підрозділів, застосовуються для оцінки токсичності полімерних матеріалів, парфумерно-косметичної продукції, наноматеріалів, засобів медичного призначення, води, ґрунту, повітря та інших об'єктів оточуючого середовища [1-2].

Накопичений експериментальний матеріал демонструє перспективність використання альтернативних біологічних моделей при оцінці безпеки продукції і навколишнього середовища для людини. Існує цілий ряд тест-систем, де в якості біологічних тест-об'єктів використовуються гідро бійоти (дафнії), люмінесцентні мікроорганізми, суспензія сперматозоїдів великої рогатої худоби, ізольовані органи тварин, культури клітин тканин людини і тварин [3-4].

Адекватними моделями для оцінки токсичності речовин визнаються клітини ссавців, про що свідчить високий коефіцієнт кореляції ( $r=0,83$ ) між результатами, отриманими in vivo та in vitro. Встановлено кореляційний зв'язок ( $r=0,59-0,31$ ) між шкіро -

подразнюючої дією на організм тварин та індексом токсичності в дослідженнях товарів побутової хімії. Механізм цитотоксичної дії водних витяжок зразків на сперматозоїди бика заснований на взаємодії їх компонентів з ліпідами клітинних мембран, внаслідок чого мембрана дисоціює на суміш різних комплексів «ліпід-білок-токсична речовина», що призводить до порушення клітинного метаболізму. Таким чином, якщо дія досліджуваних зразків (водних витяжок) не призводить до порушення проникливості мембран мітохондрій спермій і не змінює енергетичний обмін клітини, то і не викликає припинення їх рухливості, а зразок є нетоксичним [5-6].

Можливість використання альтернативних тест-систем для оцінки токсичності полімерних матеріалів, виробів медичного призначення, парфумерно-косметичних засобів і товарів широкого вжитку було наголошено провідними фахівцями Інституту екогігієни і токсикології імені академіка Л.І. Медведя у 1998 році (Харченко Т.Ф., Левицкая В.М., 1998). Використання експрес-оцінки загальної гострої токсичності методом in vitro з використанням спермато-

зоїдів великої рогатої худоби у гігієнічних дослідженнях є досить перспективним [7]. Разом з тим, дослідження оцінки одягу для дітей та прогнозування їх небезпеки із застосуванням суспензії сперматозоїдів бика на даний час не проводилось.

**Мета роботи.** Оцінити інтегральну токсичність панчішно-шкарпеткових виробів для дітей *in vitro* методом біотестування на короткочасній культурі клітин – спермі бика.

**Матеріали та методи.** В якості експериментальної моделі обрані панчішно-шкарпеткові вироби тому, що вони мають безпосередній контакт з тілом дитини, використовуються з народження до дорослого віку, мають тривалий час використання, відрізняються різноманіттям сировинного складу (натуральні, штучні, синтетичні волокна), не обробляються текстильно-допоміжними речовинами та відносяться до першого шару одягу.

Застосовано експрес-метод, який передбачає оцінку токсичності за результатами досліджень «*in vitro*» з використанням в якості тест-об'єкта короткочасної суспензійної культури сперматозоїдів бика (далі КСБ). Перевагою КСБ в порівнянні з іншими клітинними культурами є те, що вона не вимагає для свого збереження і використання стерильних умов, спеціальних технологій підтримки, що зменшує трудомісткість і собівартість лабораторних досліджень. Так кошторисна вартість визначення гострої токсичності на щурах у 30 разів перевищує вартість визначення індексу токсичності за допомогою КСБ. Метод дозволяє оцінити сумарний ефект від впливу на культуру КСБ всієї сукупності токсикантів, яка присутня у досліджуваному зразку, у тому числі не ідентифікованих сполук.

Дослідження проводили за оцінкою рухливості сперматозоїдів із застосуванням аналізатору токсичності типу АТ-05, в основі роботи якого лежить параметр оцінки рухливості спермій у відношенні до максимального часу рухливості, запропонованого Ван Дайном [8].

Всього досліджено 56 зразків панчішно-шкарпеткових виробів різних вітчизняних підприємств. Дослідження індексу токсичності шкарпеток та колготок для дітей проводили згідно методичних рекомендацій

[9] та моделювання нормальної та екстремальної носки. Визначення цього параметра реалізується за допомогою мікроскопу, шляхом оцінки залежності рухливості суспензії клітин  $m$  від часу  $t$ . При цьому рухливість визначається як добуток концентрації рухливих сперматозоїдів  $C_n$  на середній модуль швидкості  $V$ , а показник фертильності  $F$ , який характеризує якість зразка, як добуток напівперіоду рухливості зразка на логарифм рухливості у початковий момент часу. Оцінка ступеня токсичності визначається за величиною індексу токсичності  $I_t$ , яка дорівнює відношенню середнього часу рухливості сперматозоїдів у дослідному зразку до середнього часу рухливості у контрольному зразку. Чим більше значення індексу токсичності від нормативного інтервалу значень (від 70 до 120%), тим сильніше діє витяжка на життєздатність сперматозоїдів. Відхилення як в меншу, так і в більшу сторону вважається однаково неприйнятним.

Проведено первинну математичну, статистичну обробку даних та кореляційний аналіз для встановлення статистичного зв'язку між показниками. Для показників, виміряних кількісно в шкалі відносин, були розраховані коефіцієнти лінійної кореляції Пірсона ( $r$ ) з визначенням спрямованості їх дії; статистично-значущі відмінності оцінювали за критерієм Стьюдента ( $t$ ) [10].

**Результати та обговорення.** Встановлено, що площа досліджених зразків шкарпеток дитячих (для розмірів з 8 по 18 включно) складає в середньому  $501,73 \pm 38,94$  см<sup>2</sup>. Площа досліджених зразків колготок дитячих (для розмірів з 12 по 16 включно) складає в середньому  $1686,10 \pm 78,89$  см<sup>2</sup>. З урахуванням результатів розрахунку площі поверхні тіла дитини емпіричним шляхом встановлено, що площу контакту з тілом дитини слід вважати не менше 11,4% від площі поверхні тіла для шкарпеток до 38,31% для колготок відповідно.

Зразки панчішно-шкарпеткових виробів були виготовлені з натуральних, штучних, синтетичних волокон з різним їх відсотковим вкладенням, а також з різних комбінацій пряжі змішаних волокон, а саме: вміст бавовни від 65 до 100%, в середньому  $75,43 \pm 2,36\%$ ; вміст віскози від 45 до 100%, в середньому  $72,50 \pm 4,24\%$ ; вкладення поліамі-

ду від 14 до 35%, в середньому  $27,29 \pm 3,07\%$ ; вміст поліестеру від 10 до 23%, в середньому  $17,14 \pm 0,78\%$ ; вміст еластану від 1 до 13%, в середньому  $3,35 \pm 0,42\%$ ; вміст вовни не більше 25%; вміст акрилу не більше 55%.

Комбінації пряжи у досліджених зразках панчішно-шкарпеткових виробів для дітей за сировинним складом були представлені у 16 варіантах: 100% бавовна; 100% віскоза; 90% бавовна, 9% поліамід, 1% еластан; 85% бавовна, 14% поліамід, 1% еластан; 80% бавовна, 18% поліамід, 2% еластан; 75% бавовна, 20% поліамід, 5% еластан; 75% бавовна, 25% поліамід; 75% бавовна, 23% поліамід, 2% еластан; 70% бавовна, 27% поліамід, 3% еластан; 70% бавовна, 28% поліамід, 2% еластан; 65% бавовна, 35% поліамід; 5% бавовна, 15% поліамід, 25% вовна, 55% акрил;

55% поліамід, 45% віскоза; 20% поліамід, 25% вовна, 55% акрил; 89% поліамід, 11% еластан; 87% поліамід, 13% еластан.

Результат визначення індексу токсичності *in vitro* в середньому склав  $97,31 \pm 3,22\%$ , що відповідає значенню «нетоксичне». Результати дослідження панчішно-шкарпеткових виробів для дітей за різних умов моделювання наведені у таблиці 1. Встановлена наявність вірогідної відмінності значення індексу гострої токсичності від часу та температури модельного середовища, а саме зі збільшенням температури збільшується індекс гострої токсичності з  $89,70 \pm 3,13\%$  при кімнатній температурі до  $104,93 \pm 5,33\%$  при температурі  $40 \pm 2^\circ\text{C}$  ( $p \leq 0,05$ ), що відповідає значенню «нетоксичне».

Таблиця 1. Значення індексу гострої токсичності панчішно-шкарпеткових виробів для дітей за різних умов моделювання (*in vitro*).

Температура модельного середовища, °C	Час, год	M±m	δ	M ± δ
40±2 °C	3	104,93±5,33 *	28,23	76,70-133,16
24±2 °C	24	89,70±3,13	16,59	73,11-106,29

Примітка \* – відмінності вірогідні порівняно з температурою модельного середовища  $24 \pm 2^\circ\text{C}$  ( $p \leq 0,05$ ).

При моделюванні режиму екстремальної носки, яка імітує використання панчішно-шкарпеткових виробів при підвищенні температури тіла дитини (час екстракції 3 години при температурі  $40 \pm 2^\circ\text{C}$ ) встановлена наявність прямого кореляційного зв'язку між індексом токсичності та вкладенням синтетичного волокна поліаміду не більше  $27,29\%$  ( $r=0,42$ ;  $p \leq 0,01$ ). Не встановлено достовірних кореляційних зв'язків між індексом токсичності та вкладенням 100% бавовни ( $r=-0,28$ ;  $p \geq 0,05$ ), вкладенням синтетичних волокон поліестеру не більше  $17,14\%$  ( $r=0,24$ ;  $p \geq 0,05$ ) та еластану не більше  $3,35\%$  ( $r=-0,07$ ;  $p \geq 0,05$ ) в умовах моделюванні режиму екстремальної носки.

При моделюванні режиму звичайної (нормальної) носки, яка імітує використання панчішно-шкарпеткових виробів при кімнатній температурі (час екстракції 24 години при температурі  $24 \pm 2^\circ\text{C}$ ) встановлена наявність зворотного кореляційного зв'язку між

індексом токсичності та вкладенням поліаміду не більше  $27,29\%$  ( $r=-0,53$ ;  $p \leq 0,01$ ). Не встановлено достовірних кореляційних зв'язків між індексом токсичності та вкладенням 100% бавовни ( $r=0,06$ ;  $p \geq 0,05$ ); вкладенням поліестеру не більше  $17,14\%$  ( $r=0,10$ ;  $p \geq 0,05$ ) та еластану не більше  $3,35\%$  ( $r=-0,29$ ;  $p \geq 0,05$ ).

В подальшому всі зразки було поділено на групи: №1 (переважно натуральні волокна) з вкладенням натуральних волокон в панчішно-шкарпеткові вироби від 75 до 100% ( $n=36$ ) та група №2 з вкладенням натуральних волокон менше 75% відповідно ( $n=20$ ). Значення індексу токсичності зразків групи №1 в середньому становив  $97,92 \pm 3,40\%$ , в групі №2 відповідно  $95,47 \pm 7,66\%$  ( $p \geq 0,05$ ), що відповідає значенню «нетоксичне». Не встановлено достовірних кореляційних зв'язків між індексом токсичності та розміром і видом виробу ( $r=0,09$ ;  $p \geq 0,05$ ).

В групі №1 зразки панчішно-шкарпеткових виробів були вироблені з натуральних, штучних, синтетичних волокон з різним їх відсотковим вкладенням, а також з різних комбінацій пряжі змішаних волокон, а саме: вміст бавовни від 75 до 100%, в середньому  $77,65 \pm 3,36\%$ ; вміст віскози 100%; вкладення поліаміду від 3 до 25%, в середньому  $15,55 \pm 1,20\%$ ; вміст поліестеру від 10 до 23%, в середньому  $16,17 \pm 0,96\%$ ; вміст еластану від 1 до 5%, в середньому  $2,46 \pm 0,25\%$ ; вміст вовни не більше 25%; вміст акрилу не більше 55%.

В групі №1 різні комбінації пряжи у досліджених зразках за сировинним складом були представлені у 8 варіантах: 100% бавовна; 100% віскоза; 90% бавовна, 9% поліамід, 1% еластан; 85% бавовна, 14% поліамід, 1% еластан; 80% бавовна, 18% поліамід, 2% еластан; 75% бавовна, 20% поліамід, 5% еластан; 75% бавовна, 25% поліамід; 75% бавовна, 23% поліамід, 2% еластан.

Аналіз результатів визначення індексу токсичності в групі №1 дозволив встановити наявність прямого кореляційного зв'язку між індексом токсичності та вкладенням поліестеру не більше 16,17% ( $r=0,38$ ;  $p \leq 0,01$ ) та наявність зворотного кореляційного зв'язку між індексом токсичності та вкладенням еластану не більше 2,46% ( $r=-0,35$ ;  $p \leq 0,05$ ). Не встановлено достовірних кореляційних зв'язків між індексом токсичності та температурою модельного середовища ( $r=0,23$ ;  $p \geq 0,05$ ), часом експозиції ( $r=-0,23$ ;  $p \geq 0,05$ ); між індексом токсичності та вкладенням бавовни більше 75% ( $r=-0,22$ ;  $p \geq 0,05$ ); між індексом токсичності та вкладенням синтетичного волокна поліаміду не більше 15,55% ( $r=0,11$ ;  $p \geq 0,05$ ).

В групі №2 зразки панчішно-шкарпеткових виробів були вироблені з натуральних (менше 75%), штучних, синтетичних волокон з різним їх відсотковим вкладенням, а також з різних комбінацій пряжі змішаних волокон, а саме: вміст бавовни від 65 до 70%, в середньому  $69,17 \pm 0,44\%$ ; вкладення поліаміду від 5 до 89%, в середньому  $40,20 \pm 6,11\%$ ; вміст поліестеру 23%; вміст еластану від 2 до 13%, в середньому  $5,00 \pm 1,04\%$ ; вміст вовни не більше 25%; вміст віскози 45%; вміст акрилу не більше 55%.

В групі №2 комбінації пряжи у досліджених зразках за складом були представлені у 8 варіантах: 70% бавовна, 27% поліамід, 3% еластан; 70% бавовна, 28% поліамід, 2% еластан; 65% бавовна, 35% поліамід; 5% бавовна, 15% поліамід, 25% вовна, 55% акрил; 55% поліамід, 45% віскоза; 20% поліамід, 25% вовна, 55% акрил; 89% поліамід, 11% еластан; 87% поліамід, 13% еластан.

Аналіз результатів визначення індексу токсичності в групі №2 виявив наявність прямих кореляційних зв'язків між індексом токсичності та температурою модельного середовища ( $r=0,52$ ;  $p \leq 0,01$ ) та вкладенням еластану ( $r=0,68$ ;  $p \leq 0,01$ ). Виявлено наявність зворотного кореляційного зв'язку між індексом токсичності та часом експозиції ( $r=-0,52$ ;  $p \leq 0,01$ ). В групі №2 не встановлено достовірних кореляційних зв'язків між індексом токсичності та вкладенням бавовни менше 65-70% ( $r=0,23$ ;  $p \geq 0,05$ ); між індексом токсичності та вкладенням синтетичного волокна поліаміду не більше 40,20% ( $r=0,06$ ;  $p \geq 0,05$ ).

### Висновки

1. На підставі оцінки інтегральної токсичності панчішно-шкарпеткових виробів для дітей *in vitro* методом біотестування на короткочасній культурі клітин – спермі бика отримані нові експериментальні дані щодо залежності інтегральної токсичності від часу та температури модельного середовища, від наявності у складі натуральних, синтетичних та штучних волокон.

2. Встановлено, що площа контакту з тілом дитини панчішно – шкарпеткових виробів складає від 11 до 39% від загальної площі поверхні тіла дитини.

3. Індекс токсичності в середньому складає  $97,31 \pm 3,22\%$ , що відповідає значенню «нетоксичне». В модельних умовах при кімнатній температурі індекс токсичності становить  $89,70 \pm 3,13\%$ , а зі збільшенням температури вірогідно збільшується до  $104,93 \pm 5,33\%$  ( $p \leq 0,01$ ) та відповідає значенню «нетоксичне». При вкладенні бавовни від 75 до 100% індекс токсич-

ності в середньому становив  $97,92 \pm 3,40\%$ , а при вкладенні бавовни менше  $75\%$  – відповідно  $95,47 \pm 7,66\%$  ( $p \geq 0,05$ ), що відповідає значенню «нетоксичне». Не встановлено достовірних кореляційних зв'язків між індексом токсичності та розміром і видом виробу ( $r=0,09$ ;  $p \geq 0,05$ ).

4. Доведені наступні закономірності: при підвищенні температури модельного середовища ( $40 \pm 2^\circ\text{C}$ ) на індекс токсичності зразків вірогідно впливає збільшення вкладення поліаміду ( $r=0,42$ ;  $p \leq 0,01$ ). За умови збільшення часу експозиції (24 години) при кімнатній температурі на токсичність достовірно впливає зменшення вкладення поліаміду ( $r=-0,53$ ;  $p \leq 0,01$ ).

5. Вперше встановлено, що для виробів з переважно натурального волокна ( $75-100\%$ ) на збільшення індексу токсичності вірогідно впливає збільшення вкладення синтетичного волокна поліестеру ( $r=0,38$ ;  $p \leq 0,05$ ) та зменшення вкладення синтетичного волокна еластану ( $r=-0,35$ ;  $p \leq 0,05$ ). Доведено, що для виробів з вмістом натурального волокна до  $75\%$  існує прямий зв'язок між індексом токсичності та температурою модельного середовища ( $r=0,52$ ;  $p \leq 0,01$ ) та вкладенням еластану ( $r=0,68$ ;  $p \leq 0,01$ ).

6. Накопичений експериментальний матеріал демонструє перспективність використання альтернативних біологічних моделей при оцінці безпеки продукції для дітей. Визначення інтегральної токсичності методом біотестування на культурі сперматозоїдів бика можливе використовувати в якості експрес-методу визначення безпеки одягу для здоров'я дітей.

7. З урахуванням отриманих нових наукових даних МОЗ України запропоновано внести зміни до першого речення п. 3.10 Державних санітарних норм та правил «Матеріали та вироби текстильні, шкіряні та хутрові. Основні гігієнічні вимоги», затверджених наказом МОЗ України від 29.12.2012 р. №1138 та викласти його у таких редакції: «3.10. Забороняється виготовлення панчішно-шкарпеткових виробів з вкладенням синтетичних волокон більше  $25\%$  для дітей віком від 0 до 3 років».

## ЛІТЕРАТУРА

1. Федосеева Т.А. Альтернативные биологические модели в работе токсикологических подразделений центров гигиены и эпидемиологии / Т.А. Федосеева // Гигиеническая наука и санитарная практика: сб. матер. научно-практ. конф. – М., 2005. – С. 127-129.
2. Каюмов Р.И. Токсикологический контроль парфюмерно-косметической продукции. Метод *in vitro* на кратковременной суспензионной культуре подвижных клеток – сперме быка / Р.И. Каюмов, А.П. Еськов, Л.П. Петрова // Токсикологический вестник. 2002. – №5. – С. 44-47.
3. Трахтенберг І.М. Альтернативні методи і тест-системи. Лікарська токсикологія / І.М. Трахтенберг, В.М. Коваленко, Н.В. Кокшарева та інші. // За ред. акад. АМНУ І.М. Трахтенберга. – Київ : Авиценна, 2008. – 272 с.
4. Лаппо В.Г. Оценка токсичности чистящих и моющих средств *in vitro* на кратковременной суспензионной культуре подвижных клеток – сперме быка / В.Г. Лаппо, Н.В. Перова // Токсикологический вестник. 2004. – №6. – С. 17-60.
5. Русаков Н.В. Экспресс-экспериментальное обоснование класса опасности отходов по цитотоксичности / Н.В. Русаков, И.А. Крятов, Н.В. Пиртахия // Гигиена и санитария. 2007. – №5. – С. 60-62.
6. Двоскин Я.Г. Оценка токсичности товаров бытовой химии. Метод *in vitro* на кратковременной суспензионной культуре подвижных клеток – сперме быка / Я.Г. Двоскин, Т.А. Меньшикова, Т.А. Федосеева и др. // 2-й съезд токсикологов России: тезисы докладов. – М., 2003. – С. 86-87.
7. Бабій В.Ф. Перспективи використання експрес-оцінки загальної гострої токсичності методом *in vitro* з використанням сперматозоїдів великої рогатої худоби у гігієнічних дослідженнях / В.Ф. Бабій, О.С. Кондратенко, М.В. Пимушина // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України: науково-практична конференція (восьмі марзєєвські читання). – Київ, 2012. – Вип.12. – 11 с.

8. Duijn van C. A rational method for estimating fertility of spermatozoa in vitro / C. van Duijn // Congresso international per la fecondazione artificial. – Trento Italy, 1964. – P. 326-327.
9. Оценка токсичности материалов, изделий и объектов окружающей среды на альтернативных биологических моделях (экспресс-методы) / Под ред. проф. Е.Н. Беляева – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – С. 240-301.
10. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных / М.Ю. Антомонов. – К., 2006. – 558 с.

### **ОЦЕНКА ИНТЕГРАЛЬНОЙ ТОКСИЧНОСТИ ЧУЛОЧНО-НОСОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ IN VITRO НА КУЛЬТУРЕ ПОДВИЖНЫХ КЛЕТОК – СПЕРМЕ БЫКА**

*Бабий В.Ф., Платонова А.Г., Пимушина М.В., Кондратенко Е.Е., Яцковська Н.Я.*

*В статье представлены результаты оценки токсичности на Анализаторе токсичности АТ-05. Показано, что площадь контакта чулочно-носочных изделий составляет от 11 до 39% от площади тела ребенка. Индекс токсичности был в пределах нормы и в среднем для всех изделий составил 97,3%; при комнатной температуре 89,7%; при 40°C – 104,9% ( $p \leq 0,01$ ). Не обнаружено корреляционной связи с видом изделия и размером ( $r=0,09$ ;  $p \geq 0,05$ ). Доказано наличие зависимости величины индекса токсичности от вложения полиамида ( $r=0,42$ ;  $p \leq 0,01$ ), полиэстера ( $r=0,38$ ;  $p \leq 0,05$ ) и эластана ( $r=-0,35$ ;  $p \leq 0,05$ ) в изделиях из хлопка более 75%. Доказано наличие зависимости токсичности от температуры модельной среды ( $r=0,52$ ;  $p \leq 0,01$ ) и содержания эластана ( $r=0,68$ ;  $p \leq 0,01$ ) в изделиях из хлопка менее 75%. Показана эффективность экспресс – оценки токсичности in vitro на культуре подвижных клеток – сперме быка. Предложены изменения в санитарные нормы и правила.*

### **STUDY OF GENERALIZED TOXICITY OF HOSIERY FOR CHILDREN IN VITRO IN THE CULTURE OF MOTILE CELLS – THE SPERM OF A BULL**

*V.F. Babiy, A.G. Platonova M.V., Pimushina E.E., Kondratenko N.Y. Yatskovskaya*

*The article presents the results of the toxicity assessment in the toxicity analyzer AT-05. It is shown that the contact area of hosiery in the range from 11 to 39% of the area of the child's body. Toxicity index was within normal values and the average for all products to 97.3%; with normal temperature 89.7%; at 40°C – 104.9% ( $p \leq 0,01$ ). Did not find a correlation with the type and size ( $r=0,09$ ;  $p \geq 0,05$ ). The presence of a dependence of the toxicity index of the number of polyamide ( $p=0,42$ ;  $p \leq 0,01$ ), polyester ( $r =0,38$ ;  $p \leq 0,05$ ) and elastane ( $r=-0,35$ ;  $p \leq 0,05$ ) in the production of cotton (more than 75%) proven. The presence of the relationship of toxicity to temperature modeling environment ( $r=0,52$ ;  $p \leq 0,01$ ), the amount of elastan ( $r=0,68$ ;  $p \leq 0,01$ ) in the production of cotton (less than 75%) proven. It is shown that the efficiency of a rapid assessment of toxicity in vitro on a culture of motile cells – the sperm of a bull. The proposed changes to the sanitary norms and rules.*

Куратор розділу – д. мед. наук, проф. Полька Н.С.