

ВИЗНАЧЕННЯ ГРУПИ РИЗИКУ ЩОДО СИНДРОМУ РАПТОВОЇ СМЕРТІ НЕМОВЛЯТИ

Васяєва Т. О.

Донецький національний технічний університет, г. Донецьк
кафедра АСУ

E-mail: vasyaeva@tr.dn.ua

Abstract

Vasyaeva T. O. Determination risk sudden infant death syndrome. Sudden infant death syndrome is defined as the sudden death of an infant younger than 1 year. Even after a thorough case investigation, including performance of a complete autopsy, examination of the death scene, and review of the clinical history, the child's death remains unexplained. Sudden infant death is a tragic event for any parent or caregiver. Discussion of the triple-risk model of SIDS, followed by specific examination of each of the proposed elements. A synthesis of some theories concludes the article. The advantage of any of the triple risk hypotheses in forecasting SIDS has not been demonstrated. Any concepts of multifactorial causation with interaction of risk factors with variable probabilities is less restrictive and more in keeping with the large number and varying prevalence of demonstrated risk factors.

Актуальність.

На сьогоднішній день смертність дітей першого року життя в Україні залишається досить високою. Так, у Донецькій області вона складає 40,9 проміле. Серед основних причин смерті дітей до року одно із ведучих місць займає синдром раптової смерті немовлят (СРСН). Зокрема, в Донецькій області СРСН складає 40,7 % причин смертності дітей першого року життя. При цьому на відміну від економічно розвинутих держав, діагноз СРСН в Україні до кінця 90-х років практично не ставився і не був реально віддзеркалений у вітчизняній статистиці.

Причини СРСН до суттєвого моменту вивчені недостатньо, хоча за даними літератури, в основному зарубіжної, такими є негативні соціальні фактори, що обтяжують перебіг вагітності і родів. Останнє передбачає, що в основі розвитку СРСН також лежать і зміни імуноендокринного стану, як вагітної так і новонародженого.

Постановка задачі та її реалізація.

В Україні не розроблені методи визначення групи ризику серед вагітних та новонароджених за СРСН, зокрема для Донецького регіону, де постійно діють фактори оточуючого середовища можуть справляти додатковий негативний вплив на стан імуноендокринної системи вагітних, плодів, та немовлят що мають ризик за СРСН. Не розроблені способи профілактики та лікування.

Тому метою даної роботи є розробити шкалу оцінки групи ризику щодо СРСН.

Для розроблення прогнозу групи ризику щодо СРСН використовувались данні отриманні при обстеженні 120 дітей, які померли за період 1990-1999р. (71 хлопчик, 49 дівчинка) у Донецькій області від СРСН. Контрольну групу набрали з 120 живих дітей першого року життя, підібраних за принципом копій-пар відповідно до віку, статті, роком та місяцем народження, а також географічним розподіленням в рамках міста.

Таблиця 1. Данні обстеження.

1	2	3	6	7	8	9	13	...
ФІО	адрес	Возраст	Возраст отця	Брак	Рост матери	Вес матери	Rh-	ГЕСТОЗ
КРАВЦОВА	Г	18	24	3	158	61	Н	Д
ДАВИДЕНКО	Г	17	19	НЗ	150	46	Н	Н
КЛЕВЦОВА	Г	25	32	НЗ	157	68	Н	Д
ПАРФЕНОВА	Г	39	41	3	165	89	Н	Д
СЕВЕДОВА	Г	25	31	НЗ	171	85	Н	Д
ПЕРЕДБОГОВА	Г	32	35	НЗ	156	67	Н	Д
НЕМЧЕНКО	Г	17	19	О	150	47	Н	Н
ШИХАЛИВА	Г	37	36	Р	170	89	Н	Д
АЛЯБЬЕВА	Г	35	37	О	164	78	Н	Н
ФИСУН	Г	17	21	3	153	45	Н	Н
МОЩЕНКО	Г	24	26	3	153	74	Н	Д
АГУТОВА	Г	30	37	НЗ	178	94	Н	Д
СЛИНУХИНА	Г	19	25	НЗ	158	54	Н	Д
КУДИНОВА	С	37	41	НЗ	160	87	Н	Д
ТКАЧЕНКО	Г	22	26	3	173	60	Д	Н
БАБКОВА	Г	24	27	3	160	56	Н	Д
МИРОНЕНКО	С	35	40	Р	159	67	Н	Д
ПАРИЛЕНКО	Г	21	22	3	168	77	Н	Н
ПОНОМАРЕНКО	Г	21	23	3	164	69	Н	Н
МОМОТ	Г	29	30	3	170	74	Н	Н
КЛИМОВА	Г	22	22	3	164	96	Н	Н
РОМАЗАНОВА	Г	22	22	3	164	66	Н	Н
ШАТАЛОВА	Г	23	24	3	162	69	Н	Н
ВОЛКОВА	Г	16	19	3	166	61	Н	Н
КУЗЬМИНА	С	25	26	3	173	72	Н	Н
ФИЛАТОВА	Г	28	30	3	164	69	Н	Н
МОСКАЛЕНКО	Г	27	29	3	167	65	Н	Н
ШНИЦБЕРГ	Г	31	33	3	163	65	Н	Н
СТЕФАНЮК	Г	21	23	3	166	68	Н	Н
ГУСЕВА	Г	33	34	3	166	69	Н	Н
ЕРМАШОВА	Г	28	30	3	156	83	Н	Н
ЛАВРИК	Г	24	27	3	170	58	Н	Н
ЖУКОВА	Г	28	34	3	165	74	Н	Д
СУРИКОВА	Г	21	24	3	167	66	Н	Н
СТЕПАНЕНКО	Г	30	34	3	168	76,5	Н	Н
ЛЫСЕНКО	Г	24	25	3	160	76,5	Н	Н
АКИШИНА	Г	21	23	3	165	109	Н	Н
ПОНУРОВСКАЯ	Г	35	37	О	164	78	Н	Н
КЛИМЕНКО	Г	17	21	3	153	45	Н	Н
ЛЕОНОВА	Г	24	26	3	153	74	Н	Д
САЕНКО	Г	30	37	НЗ	178	94	Н	Д
ФЕДОРОВА	Г	19	25	НЗ	158	54	Н	Д
КОЛИСНИЧЕНКО	С	37	41	НЗ	160	87	Н	Д

При розв'язування задач прогнозування метою дослідження є потрєснення статистичної функції виду

$$Y = f(x_1, x_2, \dots, x_m), \quad (1)$$

де Y – випадкова величина, що досліджується і яка залежить від факторів x_1, x_2, \dots, x_m . Фактично може бути так, що припущення про таку залежність для деяких факторів опиниться невірним. Таким чином, кореляційний аналіз повинен дати відповіді на запитання: які із факторів x_j ($j = 1, m$) впливають на процес суттєво, встановити числову міру цього впливу та, оскільки процес випадковий, оцінити достовірність отриманих результатів.

Відповідно до нашої задачі є 87 факторів вплив яких слід оцінити, тобто встановити, які впливають суттєво і призначити їм відповідну вагу. До факторів належать: вік матері на час пологів, профшкідливість матері, соціальні умови сім'ї, освіта матері, гінекологічні захворювання, екстрогенітальні патології, вік батька на час пологів, зареєстровано шлюб чи ні, вік матері на час першої вагітності, чим закінчилася перша вагітність, від якої вагітності ці пологи, пологи за номером, чим закінчилися попередні пологи, чим закінчилися перші пологи, контрацепція, вага та зріст матері, перенесенні захворювання під час останньої вагітності, чи мала мати під час вагітності шкідливі звички (паління, алкоголь, наркотики), та інші.

Основною задачею кореляційного аналізу є оцінка кореляційної матриці за випадковою вибіркою. На підставі цих оцінок рахуються коефіцієнти кореляції та детермінації.

Парний коефіцієнт кореляції характеризує залежність між двома перемінними на фоні дії усіх інших показників. Для універсальності вираженій включимо переміну Y до складу фактора x_j , тоді інформаційною базою для аналізу буде являтися матриця розмірності $(n \times m)$

$$X = \begin{matrix} & x_{11} & x_{1j} & x_{1m} \\ x_{i1} & x_{ij} & x_{im} \\ & x_{n1} & x_{nj} & x_{nm} \end{matrix} \quad (2)$$

де i -й рядок характеризує i -те дослідження за всіма m -м показниками $\{j=1, m\}$

Відносно введених визначень парні коефіцієнти кореляції визначаються вираженням:

$$r_{jk} = \frac{k_{jk}}{\sigma_j \cdot \sigma_k}, \quad (3)$$

де k_{jk} - кореляційний момент, r_{jk} - виборний парний коефіцієнт кореляції, який характеризує тісноту лінійного зв'язку між показниками x_j і x_k . Він змінюється у межах від -1 до $+1$, причому чим ближче коефіцієнт кореляції до значення ± 1 , тим більш залежність між перемінними. Якщо $r_{ij} > 0$, зв'язок позитивний, якщо $r_{ij} < 0$, то -негативний. Кореляційний момент:

$$K_{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)(X_{ik} - \bar{X}_k) \quad (4)$$

де X_{ij} - значення i -го опиту j -го фактора. Середнє значення факторів і їх середньоквадратичні відхилення визначаються вираженнями:

$$\bar{x}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij} \quad (5)$$

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2} \quad (6)$$

Із парних коефіцієнтів кореляції може бути визначена кореляційна матриця:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & r_{12} & r_{1m} \\ r_{21} & 1 & r_{2m} \\ r_{m1} & r_{mj} & 1 \end{pmatrix} \quad (7)$$

Матриця R є симетричною ($r_{ij} = r_{ji}$) і позитивно визначеною.

Часний коефіцієнт кореляції характеризує лінійний зв'язок між двома перемінними при виключенні впливу усіх інших перемінних, що входять у модель. Наприклад, оцінка часного коефіцієнту кореляції (m-2) - го порядку між факторами x_1 і x_2 встановлюється вираженням:

$$r_{12/3,4,\dots,m} = \frac{R_{12}}{\sqrt{R_{11} R_{22}}} \quad (8)$$

де R_{jk} - алгебраїчне доповнення елемента r_{jk} кореляційної матриці R. При цьому $R_{j,k} = (-1)^{j+k} M_{jk}$, де M_{jk} - мінор, який являється детермінантом матриці, отриманої з R шляхом вилучення j-го рядка і k-го стовпця.

Множений коефіцієнт кореляції показує тісноту зв'язку між однією (результативною) перемінною та іншими, які входять до моделі; змінюється в межах від 0 до 1, має порядок (m-1) та, наприклад, для результативної ознаки x_1 визначається за формулою:

$$r_{1/2,3,\dots,m} = r_1 = \sqrt{1 - \frac{|R|}{R_{11}}} \quad (9)$$

де $|R|$ - детермінант матриці R.

Зробивши кореляційний аналіз визначили, що з 87 факторів тільки 58 впливають суттєво. Відповідно до значення коефіцієнта кореляції призначили числову вагу до кожного фактора. Тепер якщо підрахувати суму балів відповідно з існуючими факторами до конкретного випадку можна визначити групу ризику, яка може бути такою: ризик дуже низький – до 20 балів; ризик низький – від 20 до 40 балів; ризик високий – від 40 до 80 балів; ризик дуже високий – понад 80 балів.

Таблиця 2 - Фактори ризику.

Фактори ризику	бали	
Місто = 0/ село =0,5	0,5	
Вік матері на час пологів		
до 17 років	4	
понад 31 років	1	
Вік батька на час пологів		
до 17 років	1	
понад 31 років	1	

Продовження табл. 2

Шкідливі фактори на виробництві	3	
Начало місячних		
до 12 років	0,5	
понад 15 років	1	
Длительность місячних		
до 3 днів	3	
понад 6 днів	4	
Через		
до 21 днів	3	
понад 35 днів	4	
Вік матері на час першої вагітності		
до 17 років	6	
понад 31 рік	5	
Число пологів		
2,3,...	1,5	
Отек вагітних	1	
TORCH інфекція	3	
Чоловіча стать	1,5	
АД MIN (під час пологів)	4	
АД MAX (під час пологів)	3	
.....	

Висновки

Виявлення причин СРСН дає можливість розробити заходи його упередження, а саме створити критерії виявлення вагітних жінок з ризиком до СРСН, а також розробити схеми лікування вагітних, що входять до цієї групи для профілактики СРСН. Це дасть можливість знизити відсоток смертності дітей від СРСН та покращити перебіг вагітності і пологів у жінок високої групи ризику щодо синдрому раптової смерті немовляти (СРСН) шляхом розробки науково обґрунтованих схем профілактики і лікування ускладнень вагітності і пологів.

Література

1. Воронцов И.М., Кельмансон И.А., Цинзерлинг А.В. Синдром внезапной смерти грудных детей. Специальная литература, Санкт-Петербург, 1997г.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Изд. 4-е, доп. Учебное пособие для вузов. М., «Высш. школа», 1972.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. –М.: «НАУКА», 1967.