



УКРАЇНА

(19) UA (11) 16238 (13) U
(51) МПК (2006)
A61B 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПРОГНОЗУВАННЯ СТУПЕНЯ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ ЗОРОВОЇ ПАТОЛОГІЇ СЕРЕД ПІДЛІТКІВ, ЩО ПЕРЕБУВАЮТЬ В УМОВАХ ВИСОКИХ ВІЗУАЛЬНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

1

2

(21) u200605335

(22) 16.05.2006

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Малачкова Наталія Валентинівна, Сергета Ігор Володимирович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ.М.І.ПИРОГОВА

(57) Спосіб прогнозування ступеня ризику виникнення зорової патології серед підлітків, що перебувають в умовах дії високих візуальних та інформаційних навантажень, який характеризується тим, що визначають суб'єктивні показники зорової втоми та об'єктивні кількісні показники комплексного загальноприйнятого офтальмологічного обстеження, і за запропонованою шкалою отримані дані оцінюють в балах, які надалі помножують на ваговий коефіцієнт, що враховує неоднакову прогностичну цінність кожного із означених пунктів анкети,

а всі одержані бали додають, в результаті чого отримують результуючий бал ризику за допомогою рівняння:

$$B = B_{1(b-k)} + B_{2(b-k)} + B_{3(b-k)} \dots + B_{16(b-k)},$$

де b_1 - бал, що визначений за результатом окремого дослідження,

k_1 - ваговий коефіцієнт,

B_1 - бал ризику певної характеристики,

і при значенні B 0,6- 11,4 визначають стадію первинних ознак,

11,5-22,9 - стадію донозологічних змін зворотного характеру,

23,0-34,4 - стадію виражених донозологічних змін, 34,5-45,5 - стадію формування патологічних зрушень.

Корисна модель відноситься до профілактичної медицини, зокрема, до гігієни дітей, підлітків та молоді, і може використовуватися в організованих підліткових колективах та на медичних дільницях з метою виявлення груп ризику щодо зниження гостроти зору, а також визначення як донозологічних зрушень з боку зорової сенсорної систем, так і зорової патології.

Способи дослідження особливостей формування патологічних змін з боку зорового аналізатора в умовах високих інформаційних та зорових навантажень, що відомі, як правило, вибірково або навіть ізольовано враховують результати об'єктивних обстежень, залишаючи поза увагою численні суб'єктивні показники різного ступеня вираження зорової втоми. Велика увага у цьому відношенні приділяється визначенню гостроти зору вдалину, зниження якої нижче рівня 0,9 є основним критерієм, який вважається значущим з позиції формування зрушень патологічного змісту (Риков С.О., Варивончик Д.В., Піменов А.А.).

Прототип запропонованої корисної моделі невідомий.

В основу корисної моделі "Спосіб прогнозування ступеня ризику виникнення зорової патології серед підлітків, які перебувають в умовах високих візуальних та інформаційних навантажень" поставлене завдання: шляхом використання найбільш чутливих до дії зорового та інформаційного навантажень і, водночас, найбільш значущих та інформативних суб'єктивних та об'єктивних показників зорової втоми та стану зорового аналізатору, розробити доступний і зручний у практичному застосуванні метод визначення вихідних ознак зорової патології серед сучасних підлітків, які знаходяться в умовах візуальних та інформаційних навантажень.

Цьому досягається способом, який полягає в тому, що визначають суб'єктивні показники зорової втоми та об'єктивні кількісні показники комплексного загальноприйнятого офтальмологічного обстеження і за запропонованою шкалою отримані дані оцінюють в балах, які надалі помножують на ваговий коефіцієнт, що враховує неоднакову прогностичну цінність кожного із означених пунктів анкети, а всі одержані бали сумують, в результаті чого

(13) U

(11) 16238

(19) UA

отримують результуючий бал ризику за допомогою рівняння:

$$V = V_{1(b-k)} + V_{2(b-k)} + V_{3(b-k)} \dots + V_{16(b-k)}$$

де b_1 - бал, що визначений результатами окремого дослідження,

k_1 - ваговий коефіцієнт,

V_1 - бал ризику певної характеристики.

Спосіб є максимально доступним та адекватним існуючим вимогам в ході проведення обстежень, а також надзвичайно простим в отриманні та тлумаченні даних, який можуть використовувати як досвідчені лікарі, так і звичайні шкільні медичні сестри, вчителі, шкільні психологи тощо. Крім того, отримання кількісних результатів надає можливість об'єктивно оцінювати динамічні зрушення з боку провідних показників функціонального стану органу зору, що виникають, та дозволяє вчасно звернути увагу на появу перших, вихідних за своїм змістом, патологічних зрушень з боку зорової сенсорної системи.

Відмітною рисою запропонованого підходу щодо оцінки функціонального стану органу зору та виявлення перших ознак негативних зрушень, що виникають, є чітка схема визначення груп ризику щодо формування зорової патології серед підлітків, до структури якої введені характеристики змін, властиві для кожної групи досліджуваних показників, котрі визначають характер втручань, який рекомендований на кожному етапі.

Запропонований метод комплексної оцінки практично реалізується у такий спосіб. Серед підлітків, перед початком або на початку навчального року проводять обстеження у вигляді щорічного профілактичного медичного огляду. При цьому заповнюються всі графи індивідуальних показників, які характеризують функціональний стан зорової сенсорної системи. Як правило, в цей період часу за рахунок активації адаптаційних можливостей організму, і передусім, значного зменшення рівня зорових та інформаційних навантажень можна отримати дані, які віддзеркалюють реальний стан зорового аналізатору і практично нівелюють можливість впливу визначених вище чинників умов перебування на суб'єктивні відчуття та об'єктивні показники функціонального стану органу зору.

Визначають суб'єктивні показники зорової втоми та об'єктивні кількісні показники комплексного загальноприйнятого офтальмологічного обстеження і за запропонованою шкалою визначені зміни оцінюють в балах. Далі, отримані бали помножують на ваговий коефіцієнт, що враховує неоднакову прогностичну цінність кожного із означених пунктів анкети, а всі отримані бали сумують, в результаті чого отримують результуючий бал ризику (табл.°1). Ваговий коефіцієнт визначався провідними фахівцями у цій галузі з використанням методики експертних оцінок (Антомонов М.Ю., 2003).

Максимальний ризик на межі з патологією складає 45,5 балів.

При значенні V у межах 0,6-11,4 визначають стадію первинних ознак, у межах 11,5-22,9 стадію донозологічних змін зворотного характеру у межах 23,0-34,4 стадію виражених донозологічних змін у межах 34,5-45,5 стадію формування патологічних зрушень.

Після проведення відповідних обстежень, за результатами, що отримані, досліджуваного відносять до певної групи ризику і визначають характер втручань, які мають бути рекомендовані на кожному конкретному етапі (табл.°2). Наступне обстеження повинно бути проведене наприкінці навчального року або за потребою, у разі виникнення певних астенопічних скарг, протягом навчальних чвертей.

Приклад.

В ході проведення осіннього медичного огляду серед учнів групи основ сучасного бізнесу (ОСБ-1) Вінницького технічного ліцею, яке проводилося силами працівників Вінницького національного медичного університету ім.°М.І.°Пирогова (вересень 2004 року), під час проведення офтальмологічного дослідження учениці Г. за запропонованою методикою виявлено наступне:

$$V_1 = b_1 \cdot k_1 = 0,6 \cdot 2 = 1,2$$

$$V_2 = b_2 \cdot k_2 = 0,3 \cdot 2 = 0,6 \text{ і т.д.,}$$

$$V = V_1 + V_2 + \dots + V_{16} = 1,2 + 0,6 + 0 + 1,8 + 1,8 + 2,1 + 2,8 + 2,8 + 0 + 0 + 0 + 0 + 3 + 3 + 0 + 0 = 19,1$$

Отже, за кількістю балів $V = 19,1$ учениця Г. (на підставі даних, наведених в додатку) має бути віднесена до групи суворого контролю (11,5-22,9 балів), відмітною рисою якої є поява донозологічних змін зворотного характеру. Представники цієї групи вимагають підвищеної уваги з боку педагогів та контролю з боку психолога. У разі виявлення підвищеного рівня нервово-психічного напруження необхідним є запровадження антистресової релаксації. Обов'язковим слід вважати створення передумов до впровадження індивідуального режиму візуальних та інформаційних навантажень, використання вправ зорової гімнастики як в навчальних, так і в позанавчальних умовах. Для досягнення кращого результату необхідно передбачити запровадження фізіотерапевтичних процедур, здійснення скринінг-дослідження стану здоров'я тощо. Обов'язковим є проведення повторного огляду офтальмологом через місяць.

Всі означені рекомендації впродовж навчального року систематично виконувалися ученицею під контролем з боку шкільного психолога, класного керівника, лікаря-офтальмолога, батьків та авторів.

В результаті повторного офтальмологічного обстеження учениці Г., який було проведено в рамках весняного медичного огляду учнів групи ОСБ-1 технічного ліцею (квітень 2005 року) силами працівників Вінницького національного медичного університету ім.°М.І.°Пирогова, були отримані наступні дані: за кількістю балів ($V = 10,4$ бали) учениця має бути переведена до групи спостереження (0,6-11,4 балів). Представники цієї групи характеризуються значно кращим функціональним станом зорової сенсорної системи. Зміни патологічного змісту, що реєструються носять початковий характер і вимагають лише адекватних та збалансованих дій педагога, психолога і батьків. Необхідно продовжувати використання зорової гімнастики та психорелаксаційних вправ. Крім того, особливого значення набувають оптимізація рухової активності та застосування вправ психофізіологічної саморегуляції.

Спосіб комплексної бальної оцінки ступеня ризику виникнення зорової патології серед підлітків в умовах візуальних та інформаційних навантажень, що запропонований, апробований на 120 підлітках, які навчались в школах інноваційного типу, основною характеристикою яких слід вважати напружений навчальний режим та підвищену складність навчання. Досліджувані підлітки навчались в 10-11 класах Вінницького технічного ліцею, в лілейних класах Вінницької загальноосвітньої школи №4 та в Вінницькій школі-ліцеї №7 протягом 2003-2006 років. Висока прогностична достовірність підходу, які визначений, спостерігалася в 85% випадків. Динамічні зрушення з боку провідних показників функціонального стану зорового сенсорного аналі-

затору в повній мірі відповідали змінам, які властиві для певної групи ризику, що визначені.

Таким чином, спосіб комплексної бальної оцінки ступеня ризику виникнення зорової патології серед підлітків, які перебувають в умовах високих візуальних та інформаційних навантажень, є простим та зручним у застосуванні, високо інформативним, і головне, індикаторним з точки зору виявлення найперших функціональних зрушень негативного характеру з боку зорової сенсорної системи. Запропонована методика визначає необхідні передумови до адекватного проведення відповідної корекційної роботи, яка спрямована на покращання функціонального стану зорового аналізатору і запобігає розвитку негативних зрушень, ще на етапі виявлення донозологічних зрушень.

Таблиця 1.

Оцінка ступеня ризику виникнення зорової патології серед підлітків, які перебувають в умовах високих візуальних та інформаційних навантажень

Показники	Частота появи скарг	Бали (b)	Ваговий коефіцієнт (k)	Результуючі бали ризику (B)	
Суб'єктивні показники зорової втоми (скарги):					
Відчуття наявності "піску" в очах	Немає	0	2	0	B ₁
	Рідко	0,3		0,6	
	Часто	0,6		1,2	
	Постійно	1,0		2	
Почервоніння очей наприкінці робочого дня	Немає	0	2	0	B ₂
	Рідко	0,3		0,6	
	Часто	0,6		1,2	
	Постійно	1,0		2	
Відчуття важкості повік	Немає	0	2	0	B ₃
	Рідко	0,3		0,6	
	Часто	0,6		1,2	
	Постійно	1,0		2	
Відчуття зорової втоми	Немає	0	3	0	B ₄
	Рідко	0,3		0,9	
	Часто	0,6		1,8	
	Постійно	1,0		3	
Відчуття наявності окремих періодів змін гостроти зору	Немає	0	3	0	B ₅
	Рідко	0,3		0,9	
	Часто	0,6		1,8	
	Постійно	1,0		3	
Бажання наблизити текст до очей	Немає	0	3,5	0	B ₆
	Рідко	0,3		1,05	
	Часто	0,6		2,1	
	Постійно	1,0		3,5	
Результати об'єктивних досліджень:					
Гострота зору правого ока вдалину	1,0	0	3,5	0	B ₇
	0,95-0,8	0,2		0,7	
	0,75-0,6	0,8		2,8	
	0,6 і менше	1,0		3,5	
Гострота зору лівого ока вдалину	1,0	0	3,5	0	B ₈
	0,95-0,8	0,2		0,7	
	0,75-0,6	0,8		2,8	
	0,6 і менше	1,0		3,5	
Гострота зору правого ока зблизька	1,0-0,8	0	3	0	B ₉
	0,75 і менше	1,0		3	
Гострота зору правого ока зблизька	1,0-0,8	0	3	0	B ₁₀
	0,75 і менше	1,0		3	
Найближча точка ясного зору правого ока	9-10	0	2,5	0	B ₁₁
	8,9 і менше	1,0		2,5	
	10,1 і більше	1,0		2,5	
Найближча точка ясного зору лівого ока	9-10	0	2,5	0	B ₁₂
	8,9 і менше	1,0		2,5	
	10,1 і більше	1,0		2,5	

Продовження таблиці 1.

Показники	Частота появи скарг	Бали (b)	Ваговий коефіцієнт (k)	Результуючі бали ризику (B)	
Резерв акомодатії правого ока	8 і більше менше 8	0 1,0	3	0 3	V ₁₃
Резерв акомодатії лівого ока	8 і більше менше 8	0 1,0	3	0 3	V ₁₄
Рефракція правого ока	еметропічна	0	3	0	V ₁₅
	гіперметропічна	1,0		3	
	міопічна	1,0		3	
Рефракція лівого ока	еметропічна	0	3	0	V ₁₆
	гіперметропічна	1,0		3	
	міопічна	1,0		3	

Таблиця 2.

Схема визначення груп ризику щодо формування зорової патології серед підлітків, які перебувають в умовах високих візуальних та інформаційних навантажень

Групи ризику	Діапазон балів	Характеристика змін	Характер втручання
Група спостереження (стадія первинних ознак)	0,6-11,4	Початкові зміни (переважають скарги), які виникають внаслідок впливу агресивного візуального середовища, інформаційних навантажень, напруженого графіку навчання тощо.	Підвищена увага з боку педагогів і батьків, обстеження у медичного психолога, використання зорової гімнастики та психорелаксаційних вправ, та психофізіологічної саморегуляції в навчальних і в позанавчальних умовах, оптимізація рухової активності тощо.
Група суворого контролю (стадія донозологічних змін зворотного характеру)	11,5-22,9	Зміни, які, у своєї більшості, пов'язані із порушенням функції зору та мають умовно зворотний характер, викликаючи психологічний дискомфорт і зрушення у функціональному стані організму.	Те ж саме, а також формування індивідуального режиму візуальних та інформаційних навантажень, антистрессова релаксація, проведення скринінг-дослідження стану здоров'я та фізіотерапевтичних процедур. Повторне обстеження у офтальмолога в динаміці часу через 1 місяць.
Група зворотної дезадаптації (стадія виражених донозологічних змін)	23,0-34,4	Скарги, які турбують майже постійно, а також наявність стійкої тенденції до погіршення функціонального стану органу зору.	Обов'язковий огляд офтальмолога та проведення повторних обстежень в динаміці часу. Лікування в спеціалізованому центрі з урахуванням віково-статевих та особистісних характеристик. Можлива непостійна корекція.
Група незворотної дезадаптації (стадія формування патологічних зрушень)	34,5-45,5	Зрушення з боку органу зору, які реєструються, значно виражені і мають постійний незворотний характер, зумовлюючи формування патологічних станів.	Обстеження у офтальмолога 1 раз на 3 місяці впродовж 1 року. Підбір індивідуального режиму фізичних, зорових та інформаційних навантажень, індивідуалізоване лікування тощо.

Таблиця 3.

Реєстраційний бланк-1
для оцінки ступеня ризику виникнення зорової патології у учениці Г.,
група основ сучасного бізнесу ОСБ-1 технічного ліцею, вересень 2004 року

Показники	Частота появи скарг	Бали (b)	Ваговий коефіцієнт (k)	Результуючі бали ризику (B)	
Суб'єктивні показники зорової втоми (скарги):					
Відчуття наявності "піску" в очах	Немає	0	2	1,2	V ₁
	Рідко	0,3			
	Часто	0,6			
	Постійно	1,0			
Почервоніння очей наприкінці робочого дня	Немає	0	2	0,6	V ₂
	Рідко	0,3			
	Часто	0,6			
	Постійно	1,0			
Відчуття важкості повік	Немає	0	2	0	V ₃
	Рідко	0,3			
	Часто	0,6			
	Постійно	1,0			
Відчуття зорової втоми	Немає	0	3	1,8	V ₄
	Рідко	0,3			
	Часто	0,6			
	Постійно	1,0			

Продовження таблиці 3.

Показники	Частота появи скарг	Бали (b)	Ваговий коефіцієнт (k)	Результуючі бали ризику (В)	
Відчуття наявності окремих періодів змін гостроти зору	Немає	0	3	1,8	В ₅
	Рідко	0,3			
	Часто	0,6			
	Постійно	1,0			
Бажання наблизити текст до очей	Немає	0	3,5	2,1	В ₆
	Рідко	0,3			
	Часто	0,6			
	Постійно	1,0			
Результати об'єктивних досліджень:					
Гострота зору правого ока вдалину	1-0	0	3,5	2,8	В ₇
	0,95-0,8	0,2			
	0,75-0,6	0,8			
	0,6 і менше	1,0			
Гострота зору лівого ока вдалину	1,0	0	3,5	2,8	В ₈
	0,95-0,8	0,2			
	0,75-0,6	0,8			
	0,6 і менше	1,0			
Гострота зору правого ока зблизька	1,0-0,8	0	3	0	В ₉
	0,75 і менше	1,0			
Гострота зору правого ока зблизька	1,0-0,8	0	3	0	В ₁₀
	0,75 і менше	1,0			
Найближча точка ясного зору правого ока	9-10	0	2,5	2,5	В ₁₁
	8,9 і менше	1,0			
	10,1 і більше	1,0			
Найближча точка ясного зору лівого ока	9-10	0	2,5	0	В ₁₂
	8,9 і менше	1,0			
	10,1 і більше	1,0			
Резерв акомодатії правого ока	8 і більше	0	3	3	В ₁₃
	менше 8	1,0			
Резерв акомодатії лівого ока	8 і більше	0	3	3	В ₁₄
	менше 8	1,0			
Рефракція правого ока	еметропічна	0	3	0	В ₁₅
	гіперметропічна	1,0			
	міопічна	1,0			
Рефракція лівого ока	еметропічна	0	3	0	В ₁₆
	гіперметропічна	1,0			
	міопічна	1,0			

$$V_1 = b_1 \cdot k_1 = 0,6 \cdot 2 = 1,2$$

$$V_2 = b_2 \cdot k_2 = 0,3 \cdot 2 = 0,6 \text{ і т.д.,}$$

$$V = V_1 + V_2 + \dots + V_{16} = 1,2 + 0,6 + 0 + 1,8 + 1,8 + 2,1 + 2,8 + 2,8 + 0 + 0 + 0 + 0 + 3 + 3 + 0 + 0 = 19,1$$

Загальна кількість становить $V = 19,1$ балів і, отже, учениця належить до групи суворого контролю (11,5-22,9 балів).

Таблиця 4.

Реєстраційний бланк-2
для оцінки ступеня ризику виникнення зорової патології у учениці Г.,
група основ сучасного бізнесу (ОСБ-2) технічного ліцею, квітень 2005 році

Показники	Частота появи скарг	Бали (b)	Ваговий коефіцієнт (k)	Результуючі бали ризику (В)	
Суб'єктивні показники зорової втоми (скарги):					
Відчуття наявності "піску" в очах	Немає	0	2	0,6	В ₁
	Рідко	0,3			
	Часто	0,6			
	Постійно	1,0			
Почервоніння очей наприкінці робочого дня	Немає	0	2	0,6	В ₂
	Рідко	0,3			
	Часто	0,6			
	Постійно	1,0			
Відчуття важкості повік	Немає	0	2	0	В ₃
	Рідко	0,3			
	Часто	0,6			
	Постійно	1,0			

Продовження таблиці 4.

Показники	Частота появи скарг	Бали (b)	Ваговий коефіцієнт (k)	Результуючі бали ризику (B)	
Відчуття зорової втоми	Немає	0	3	0,9	B ₄
	Рідко	0,3			
	Часто	0,6			
	Постійно	1,0			
Відчуття наявності окремих періодів змін гостроти зору	Немає	0	3	0,9	B ₅
	Рідко	0,3			
	Часто	0,6			
	Постійно	1,0			
Бажання наблизити текст до очей	Немає	0	3,5	0	B ₆
	Рідко	0,3			
	Часто	0,6			
	Постійно	1,0			
Результати об'єктивних досліджень:					
Гострота зору правого ока вдалину	1,0	0	3,5	0,7	B ₇
	0,95-0,8	0,2			
	0,75-0,6	0,8			
	0,6 і менше	1,0			
Гострота зору лівого ока вдалину	1,0	0	3,5	0,7	B ₈
	0,95-0,8	0,2			
	0,75-0,6	0,8			
	0,6 і менше	1,0			
Гострота зору правого ока зблизька	1,0-0,8	0	3	0	B ₉
	0,75 і менше	1,0			
Гострота зору правого ока зблизька	1,0-0,8	0	3	0	B ₁₀
	0,75 і менше	1,0			
Найближча точка ясного зору правого ока	9-10	0	2,5	0	B ₁₁
	8,9 і менше	1,0			
	10,1 і більше	1,0			
Найближча точка ясного зору лівого ока	9-10	0	2,5	0	B ₁₂
	8,9 і менше	1,0			
	10,1 і більше	1,0			
Резерв акомодатії правого ока	8 і більше	0	3	3	B ₁₃
	менше 8	1,0			
Резерв акомодатії лівого ока	8 і більше	0	3	3	B ₁₄
	менше 8	1,0			
Рефракція правого ока	еметропічна	0	3	0	B ₁₅
	гіперметропічна	1,0			
	міопічна	1,0			
Рефракція лівого ока	еметропічна	0	3	0	B ₁₆
	гіперметропічна	1,0			
	міопічна	1,0			

Загальна кількість балів становить B=10,4 і, отже, учениця належить до групи спостереження (0,6-11,4 балів).