



УКРАЇНА

(19) UA (11) 4732 (13) U

(51) 7 A61F9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ РОЗЛАДІВ АКОМОДАЦІЇ ПРИ СФЕРИЧНІЙ І АСТИГМАТИЧНІЙ РЕФРАКЦІЇ

1

2

(21) 2004010185

(22) 09 03 2004

(24) 15 02 2005

(46) 15 02 2005, Бюл № 2, 2005 р

(72) Сердюченко Віра Іванівна, Дегтярева Надія
Митрофанівна, Коновалов Віталій Миколайович,
Кужда Ірина Миколаївна(73) Сердюченко Віра Іванівна, Дегтярева Надія
Митрофанівна, Коновалов Віталій Миколайович,
Кужда Ірина Миколаївна(57) Пристрій для лікування розладів акомодаци
при сферичній і астигматичній рефракції у вигляді

лінійки з рукояткою і отворами для вставляння лінз, який відрізняється тим, що використовують лінзи однакової діоптрійної сили, але з різним знаком (додатні та від'ємні), які встановлюють по чергово попарно з перегородкою або спеціальною позначкою для кожної пари лінз, з кроком збільшення лінз кожної наступної пари у порівнянні з попередньою 0,25 дптр, з використанням, в залежності від стану акомодаци, сферичних або циліндричних лінз, при цьому останні встановлені відносно перпендикулярно найбільш слабкому меридіану

Корисна модель відноситься до медицини, зокрема, до офтальмології, і може бути використана для лікування розладів акомодаци при всіх видах рефракції (як сферичній, так і астигматичній) без амбліопії і в поєднанні з рефракційною, анізаметропічною і дисбіокулярною амбліопією

Найбільш поширені і ефективні способи лікування розладів акомодаци здійснюються шляхом приставлення до ока змінних додатних і (або) від'ємних лінз, що вставляються в пробну оправу для підбору окулярних скелець. Так, у способі В В Коваленко (раціоналізаторська пропозиція Харківського НДІ гігієни праці і професійних захворювань №376 від 27.02.1980 р) лікування полягає в попереминому пред'явленні оку скелець (+) і (-) 0,25дптр (по 10 пред'явлень кожного скла), потім скелець (+) і (-) 0,5дптр (по 10 пред'явлень кожного скла) й нарешті, скелець (+) і (-) 0,75дптр (також по 10 пред'явлень кожного скла з певним знаком). При лікуванні дітей з амбліопією на тлі гіперметропічної рефракції сила скелець збільшується до 2-3дптр і навіть при необхідності до 4-5дптр. Таке багатократне пред'явлення скелець, що вставляються в пробну оправу і виймаються з неї, має певні незручності по-перше, при цьому виникає небезпека поломки оправы (зокрема, порушується цілісність гнізд, в котрі вставляються скельця), на лінзах нерідко з'являються подряпини, по-друге, необхідність багатократно зміни ске-

лець істотно подовжує процедуру тренування, що приводить до стомлення пацієнта і медсестри, що проводить лікування

Найбільш близькою до пристрою, що заявляється, і позбавленою вказаних недоліків є так звана скіаскопічна лінійка, яка широко використовується у практиці офтальмолога з діагностичною метою для об'єктивного визначення рефракції (І И Меркулов Введение в клиническую офтальмологию Харьков, 1964 - С 255). Лінійка являє собою пристрій прямокутної форми, що закінчується на одному кінці рукояткою. Довжина пристрою - 330-400мм, ширина - 32-34мм, товщина - 7мм. Пристрій містить 10 отворів круглої (діаметром 21мм) або прямокутної (розміром 21х21мм) форми. Перший від рукоятки отвір - пустий, інші отвори містять сферичні лінзи від 1,0 до 9,0дптр. Існує 2 види скіаскопічних лінійок із сферичними додатними і із сферичними від'ємними лінзами. До кожної із вказаних лінійок додається зйомна насадка, що містить 2 лінзи 0,5 і 10,0дптр і може рухатись по пазам лінійки, кожна з цих лінз у комбінації з будь-якою із лінз лінійки може вимірювати рефракцію не тільки в цілих, але й у дробних величинах (наприклад, 0,5, 1,5, 2,5дптр і т.д.), а також у величинах, що перевищують 9,0дптр (тобто від 9,5 до 19,0дптр).

Дана лінійка може бути використана не тільки з діагностичною, але й з лікувальною метою (на-

(19) UA (11) 4732 (13) U

приклад, для розвитку резервів акомодатції за методом А. І. Дашевського (1962) шляхом приставлення до очей від'ємних сферичних лінз зростаючої сили) або для розслаблення цилиарного м'язу методом „скляної атропізації” (А. І. Дашевський, 1962) шляхом пред'явлення очам пацієнта додатних сферичних лінз, що поступово зменшуються - від (+) 5,0 або (-) 4,0дптр до (+) 0,5дптр.

Разом з цим, ця лінійка має обмежені можливості:

1) У дітей з вихідними слабкими або нульовими резервами акомодатції приставлення скла (-) 0,5дптр і подальше проведення лікування з кроком 0,5дптр буває неможливим із-за неспроможності хворого подолати слабкість, інертність акомодатції.

2) Наявність в одній лінійці тільки від'ємних або тільки додатних сферичних лінз не дозволяє проводити лікування методом так званого „фізіологічного масажу”, при якому очам пацієнта пред'являються по черзі додатні і від'ємні лінзи.

3) При лікуванні з допомогою лінійки із сферичними скельцями не враховується факт нерівномірної акомодатції, яка нерідко має місце при наявності астигматизму і має не тільки позитивне

значення (коригуюче), але й негативне (може збільшувати ступінь астигматизму або змінювати направлення його головних меридіанів).

В основу ви корисної моделі, що пропонується, поставлена задача удосконалення пристрою шляхом використання в ньому лінз однакової діоптрійної сили, але з різним знаком (додатних і від'ємних), що чергуються між собою і встановлюються попарно із спеціальною позначкою для кожної пари лінз, що дозволить підвищити ефективність лікування дітей і підлітків із слабкою, інертною акомодатцією (як рівномірною, так і нерівномірною). Поставлене завдання вирішується тим, що у скіаскопічній лінійці використовуються лінзи однакової діоптрійної сили, але з різним знаком (додатні і від'ємні), що чергуються між собою і встановлюються попарно із спеціальною позначкою для кожної пари лінз, з кроком збільшення лінз кожної наступної пари у порівнянні з попередньою 0,25дптр, з використанням, в залежності від стану акомодатції, сферичних або циліндричних лінз, при цьому останні встановлюються віссю перпендикулярно найбільш слабкому меридіану.

Причинно-наслідкові зв'язки:

1) Використання змінних додатних і від'ємних лінз з кроком 0,25дптр замість 0,5дптр

2) Парне групування лінз однієї і тієї ж сили з різним знаком із спеціальною позначкою для кожної пари лінз

3) Установлення в одному з варіантів пристрою, що пропонується, циліндричних лінз замість сферичних

4) Збільшений розмір скелець у пристрої що пропонується, у порівнянні з серійно випускаємою лінійкою, до 33мм в діаметрі у варіант пристрою із круглими скельцями і до розміру 36х30мм у варіанті з прямокутними скельцями.

Дозволяє проводити тренування акомодатції у осіб з вихідною слабкою, інертною акомодатцією або з відсутніми резервами акомодатції

Є зручним для пацієнта при проведенні вправ з багатократним пред'явленням оку, що тренується, вказаних парних лінз; це є доцільним для кращого зосередження хворого на проведенні тренувань з кожною парою лінз

Дозволяє здійснити дію на меридіан з найбільш слабкою акомодатцією

Дозволяє збільшити поле зору, що є більш комфортним для пацієнта, який і проводить тренування.

Таким чином, сукупність цих відмітних ознак забезпечує можливість більш ефективного проведення тренувань при розладах акомодатції у пацієнтів з різними аномаліями рефракції, а також з рефракційною, анізотропічною, дисбінокулярною амбліопією на тлі аномалій рефракції.

Пристрій може бути виготовлений у декількох варіантах:

1. Лінійка для тренувань резервів акомодатції при псевдоміопії і міопії слабого ступеня. Вона складається із трьох пар сферичних скелець: $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 0,75$ дптр.

2. Лінійка для тренувань резервів акомодатції у пацієнтів із сферичною гіперметропією до 3-4дптр без амбліопії і з амбліопією (при наявності рівномірної акомодатції). Складається із 4 пар сферичних скелець: $\pm 0,5$; $\pm 0,75$; $\pm 1,0$; $\pm 1,25$ дптр; до лінійки може надаватися насадка із двома сферичними скельцями: $\pm 1,0$ дптр і $-1,0$ дптр, які в парі з вищезазначеними лінзами складають $+1,5$ і $-1,5$ дптр; $+1,75$ і $-1,75$ дптр; $+2,0$ і $-2,0$ дптр, $+2,25$ і $-2,25$ дптр.

3. Лінійка для тренувань резервів акомодатції у хворих з астигматизмом без амбліопії і з амбліопією, а також у осіб із сферичною гіперметропією при наявності нерівномірної акомодатції:

а) Лінійка для тренувань резервів акомодатції у хворих з астигматизмом до 1,5-2,0дптр або із сферичною гіперметропією та нерівномірною акомодатцією (при наявності різниці в положенні найближчої точки ясного зору в головних меридіанах ока в межах 1,0-2,0дптр). Вона складається із трьох пар циліндричних скелець: $\pm 0,5$, $\pm 0,75$, $\pm 1,0$ дптр, установлених віссю перпендикулярно меридіану найбільш слабкої акомодатції.

б) Лінійка для тренувань резервів акомодатції у осіб з астигматизмом до 3-3,5дптр (або у осіб із сферичною гіперметропією при наявності різниці в положенні найближчої точки ясного зору в головних меридіанах ока до 3-3,5дптр). Складається із 4 пар циліндричних скелець ($+0,5$; $\pm 0,75$; $\pm 1,0$; $\pm 1,25$ дптр) та насадки з двома скельцями (циліндр $+1,0$ і циліндр $-1,0$ дптр), з якими можлива комбіна-

ція скелець від 1,5 до 2,25дптр; направлення осі скелець - перпендикулярно меридіану найбільш слабкої акомодатції.

Можливе індивідуальне виготовлення лінжок з іншими комбінаціями скелець в залежності від стану акомодатції хворого та його аномалії рефракції.

Обстеження хворого здійснюють наступним чином. З допомогою рефрактометра і офтальмометра (або скіаскопічних лінжок) визначають рефракцію і направлення головних меридіанів досліджуваного ока. Вимірюють діаметр зіниці цього ока. Одягають пацієнту пробну оправу і ліве око закривають заслонкою. В праве гніздо оправы встановлюють ґратчасту діафрагму, що уявляє собою решітку з періодом, який дорівнює 2/5 діаметра зіниці. Дія діафрагми заснована на принципі Шейнера, тобто на принципі провокування монокулярної диплопії (Я. А. Вязовский, В. И. Сердюченко. А. с. № 1192778. СССР, МКИ А 61 3/09. Опубл. 22.07.1985 г.). З допомогою ґратчастої діафрагми визначають положення найближчої точки ясного зору (НТЯЗ) в двох головних меридіанах (наприклад, 90 і 180 градусів). Решітку встановлюють в одному з цих меридіанів (90 градусів) і, спочатку наближаючи тест-об'єкт у вигляді тонкої лінії (0,05мм) на світлому фоні, розташованій паралельно лініям решітки, а потім віддаляючи його, вимірюють положення НТЯЗ (досліджуваний повинен визначити спочатку момент роздвоєння лінії, а потім злиття двох ліній в одну; останній момент при наближенні лінії до ока, доки пацієнт бачив її нероздвоєною, відповідає НТЯЗ). Ці виміри здійснюють тричі, після чого обчислюють середнє арифметичне. Після цього ґратчасту діафрагму встановлюють у другому головному меридіані (у даному випадку 180 градусів) і здійснюють аналогічні виміри. Одержані значення НТЯЗ в сантиметрах переводять в діоптрійні величини, і, якщо перша і друга величини різняться між собою на 0,75дптр і менше, то акомодатція в досліджуваному оці трактується як рівномірна, а якщо більше ніж на 0,75дптр - то як нерівномірна. Аналогічним чином визначають стан акомодатції лівого ока. При рівномірній акомодатції лікування здійснюється за допомогою першого і другого варіантів лінжки, при нерівномірній - за допомогою варіантів.

Лікування здійснюють наступним чином.

Гострота зору кожного ока пацієнта коригується до максимально можливої. Ліве око закривається непрозорою заслонкою. Пацієнт розглядає правим оком з відстані 5м таблицю для перевірки гостроти зору для далі. Якщо попереднє обстеження встановило, що акомодатція носить рівномірний характер (тобто значення НТЯЗ в головних меридіанах різняться між собою не більше, ніж на 0,75дптр) то лікування проводять за допомогою сферичних скелець $\pm 0,25$ дптр, $\pm 0,5$ дптр, $\pm 0,75$ дптр. Поверх коригуючої лінзи встановлюється сферичне скло $+0,25$ дптр, яке суб'єктивно трохи знижує гостроту зору цього ока. Через декілька секунд гострота зору досліджуваного ока відновлюється. Після цього замість скла $+0,25$ дптр встановлюється сферичне скло $-0,25$ дптр, яке спочатку дещо знижує гостроту зору, але через декілька

секунд гострота зору відновлюється до встановленої спочатку. Процедура повторюється 20 разів, тобто кожне скло пред'являється по 10 разів. Потім аналогічно проводять тренування з парами лінз $+0,5$ і $-0,5$ дптр, $+0,75$ і $-0,75$ дптр. Такий "фізіологічний масаж" ціліарного м'язу сприяє покращенню стану акомодатції і підвищенню коригованої і некоригованої гостроти зору. Після 5-10-хвилинного відпочинку аналогічна процедура проводиться і на лівому оці, при цьому праве око закривається непрозорою заслонкою. При необхідності (наприклад, у випадках рефракційної амбліопії на тлі гіперметропії середнього або високого ступеня) сила лінз може бути збільшена до максимально переносимої.

При наявності нерівномірної акомодатції (на тлі як астигматичної, так і сферичної рефракції) поступають наступним чином. Після підбору оптимальної корекції ліве око закривають непрозорою заслонкою. Перед правим оком поверх коригуючої лінзи встановлюється скло циліндр $(+)$ 0,5дптр віссю у тому меридіані, в якому ґратчаста діафрагма виявила найбільше віддалення НТЯЗ від ока. При цьому суб'єктивно трохи знижується гострота зору цього ока. Через декілька секунд "прояснюється" рядок, що відповідає максимальній гостроті зору. Після цього замість скла $(+)$ 0,5дптр встановлюється циліндричне скло $(-)$ 0,5дптр віссю у тому ж меридіані, і процедура повторюється. Зміна циліндричних лінз $(+)$ 0,5дптр і $(-)$ 0,5дптр здійснюється 20 разів (тобто кожне скло пред'являється по 10 разів), і при цьому пацієнт кожний раз повинен уважно дивитися на таблицю до моменту повного "прояснення" букв рядка, що відповідає максимальній гостроті зору. Після цього по 10 разів по черзі пред'являються циліндричні скельця $(+)$ 0,75дптр і $(-)$ 0,75дптр, потім - циліндричні скельця $(+)$ 1,0дптр і $(-)$ 1,0дптр, які встановлюються віссю у тому ж меридіані. При необхідності (тобто при виражених ступенях нерівномірності акомодатції) силу змінних циліндричних лінз зростаючої сили збільшують до максимально можливої. Після відпочинку (5-10 хвилин) аналогічно здійснюється лікування і на лівому оці (при цьому праве око закривається заслонкою). Таким чином забезпечується цілеспрямована дія на меридіан з найбільш ослабленою акомодатцією, що сприяє більш точній фокусувальці розглядаемого зображення на сітківці ока.

Конкретний приклад.

Хвора П-с Д., 7 років, амбулаторна картка N 1062597.

Гострота зору правого ока для далі = 0,4 з кор. циліндр $+3,0$ дптр вісь 90 град. = 0,5-0,6 зблизька 0,4 з кор. 0,5

Гострота зору лівого ока для далі = 0,85 з корекцією сфера $+1,0$ дптр 1,0 зблизька 0,8 з кор. 0,9.

Положення очей правильне.

Кольоротест - бінокулярний зір.

Проксиметрія (дослідження НТЯЗ):

Праве око:

НТЯЗ в меридіані 180 градусів = 33см (3,0дптр) (при цьому направлення перемичок решітки було вертикальним).

НТЯЗ в меридіані 90 градусів = 8 см (12,5 дптр) (при цьому направлення перемичок решітки було горизонтальним)

Ліве око

НТЯЗ в меридіані 180 градусів = 6,2 см (16,1 дптр) (направлення перемичок решітки вертикальне)

НТЯЗ в меридіані 90 градусів = 6,0 см (16,7 дптр) (направлення перемичок решітки горизонтальне)

Рефракція з широкими зіницями

Праве око 90 градусів Em 180 градусів Nm +3,5 дптр

Ліве око 90 градусів Em 180 градусів Nm 1,5 дптр

Заломлюючи середовища обох очей і очне дно - без видимої патології. Фіксація правого ока - центральна

Дослідження НТЯЗ і рефракції свідчить про те, що різниця між діоптрійними значеннями НТЯЗ в вертикальному і горизонтальному меридіанах пра-

вого ока складає 9,5 дптр, що набагато перевищує ступінь астигматизму цього ока (3,5 дптр), у зв'язку з чим ми робимо висновок про нерівномірний характер акомодаци, яка не тільки не компенсує астигматизм правого ока, а, навпаки, збільшує його ступінь. Найбільш слабка акомодация - в меридіані 180 градусів

На лівому оці різниця між діоптрійними значеннями НТЯЗ в вертикальному і горизонтальному меридіанах складає 0,6 дптр, що не перевищує межі похибки виміру і практично дорівнює ступеневі астигматизму, тому акомодация лівого ока трактується як рівномірна

Лікування на правому оці проводиться за допомогою варіанта лінійки, в якій використані циліндричні скельця, встановлені віссю вертикально. На лівому оці лікування здійснюється за допомогою першого варіанта лінійки (із сферичними скельцями)

