

Дослідження по кольоровідчужуванню.

Повідомлення четверте.

Про аномалії кольорового зору та їх класифікації*

Доц. Є. Б. Рабкін.

Клініка експериментальної офтальмології (зав.— доц. Є. Б. Рабкін) Українського інституту експериментальної медицини і лабораторія по дослідженню кольоровідчужування інституту ім. Гіршмана (зав. лабораторії і директор інституту— доц. Є. Б. Рабкін).

Із усіх форм патології кольорового зору особливе значення, і з теоретичного і з практичного погляду, мають розлади під загальною назвою *аномальна трихромазія*; вона поділяється на *протаномалію* і *дейтераномалію*.

Розлади дихроматичного типу більш-менш зивчено і вкладаються в існуючі класифікації розладів кольорового зору, але ж дуже різноманітні аномалії кольорового відчужування відносно мало зивчені. А тим часом саме ця група розладів особливо часто притягує нашу увагу своїми загадковими, многогранними та своєрідними і суперечливими варіантами, що часто вражають своїми особливостями, а також спостережуваним у деяких випадках пристосуванням до порушеного кольорового відчужування.

Атипізм аномалій, типи без виразної форми, які не вкладаються в рамки зивжаних класифікацій, спостерігаються досить часто.

Наші спостереження протягом останніх років, проведені на чималому клінічному матеріалі, переконали нас того, що класифікації розладів кольорового зору Kries'a і Nagel'я далеко не досконалі, і часто в процесі дослідження спостерігаються такі форми порушень, які ледве вкладаються в рамки цих класифікацій.

Основні форми розладів кольорового зору, за класифікацією Kries'a, є: *протанопія*— сліпота на червоний колір**, *дейтеранопія*— сліпота на зелений колір**, *трипанопія*— сліпота на синій або фіолетовий колір.

Основні ознаки, що характеризують протанопію, є: вкорочення червоного краю спектра, зміщення максимальної яскравості в спектрі до фіолетового краю його і наявність ахроматичної „нейтральної“ зони в спектрі на лінії 490 мμ. При дейтеранопії червоний край спектра не вкорочений, максимум яскравості зміщений в сторону чер-

* Доповідь на об'єднаній науковій конференції клініки експериментальної офтальмології Українського інституту експериментальної медицини, інституту ім. Гіршмана та очної клініки Харківського медичного інституту, що відбулася 10 червня 1936 року.

** Класифікація *протанопія* і *дейтеранопія* як визначення сліпоти на червоний і зелений колір, по суті, неправильна. Як протанопи, так і дейтеранопи ані червоного, ані зеленого кольору не розрізняють, а бачать замість них відтінки жовтого.

воного краю спектра, ахроматична зона розміщена на рівні лінії в 500 μ . При тританопії спектр вкорочений з фіолетового краю, а максимум яскравості лежить на лінії Na, ахроматична зона в двох місцях спектра — в синьому і жовтому.

За Nagel'ем, є дві форми аномалій — *протаномалія* і *дейтераномалія*. Ці форми наближаються до протанопії і дейтеранопії, відрізняючись від них лише тим, що вони являють собою менші розлади, ніж дихроматичні форми порушень кольорового зору.

Ці спостереження привели нас до висновку, що форма розладів кольорового апарату, що посідає досить велике місце в патології кольорового зору — аномальна трихромазія (дейтераномалія і протаномалія) — можуть бути глибше диференційовані; їх можна поділити на певні підвиди й типи.

Спроби глибше диференціювати форми аномалій кольорового зору ми сформулювали вперше ось як*.

Кожен вид аномальної трихромазії — і протаномалія і дейтераномалія — не являє певного типу порушення кольорового апарату, а складається ніби з двох підвидів; один із них ступенем розладу наближається до типу дихроматичного кольорового зору, хоч і відрізняється від нього меншим коефіцієнтом аномальності кольорового сприймання, а другий підвид — аномалії з менш виразним дефектом сприймання, що наближається до нормальної трихромазії.

Перший вид аномальної трихромазії, що ближче стоїть до дихромазії, ми називаємо тип А, а другий, що ближче стоїть до нормальної трихромазії, — тип В.

Наші дослідження останнього часу з допомогою спектрального апарату — аномалоскопа Nagel'я і спеціально сконструйованого на нашу пропозицію приладу із змінюваною яскравістю освітлення кольорових об'єктів, а також дослідження з допомогою спеціальних хроматичних тестів potwierдили нашу версію про наявність двох видів аномальної трихромазії і серед дейтераномалів і серед протаномалів. Відзначимо доречі, що серед дейтераномалів ці два типи виразніші, ніж у протаномалів.

Оперуючи аномалоскопом Nagel'я, ми не раз відзначали, що запропоновані Nagel'ем сім рівнянь для визначення нормальної трихромазії, протанопії, дейтеранопії, протаномалії і дейтераномалії — в багатьох випадках не дають точного діагнозу порушення кольорового зору. Іноді маємо такі суперечливі діагностичні варіанти, що став майже неможливо чітко диференціювати спостережувані розлади.

Щоб добути точніші діагностичні дані, ми ось як змінили методику дослідження аномалоскопом**.

Замість стандартних рівнянь Nagel'я, ми пропонували досліджуваним добирати до червоного кольору лінії літій 671 μ , до суміші червоного з зеленим, а також до зеленого кольору — лінії талію 535 μ , до жовтого кольору — лінії натрію 589 μ , відраховуючи від 0 по 10 ділень поворотом лівого барабана до себе.

Отак ми добули для дихроматів більш-менш типові 10 кольорових рівнянь.

Відкладаючи по осі абсцис червоно-зелену частину, а по осі ординат — жовту частину, ми добули типові криві для протанопів (рис. 1) і для дейтеранопів (рис. 2).

Надзвичайно цікаві результати ми добули при вживанні цієї методики в аномальних трихроматів, особливо в дейтераномалів. Тим часом як одна група дейтераномалів давала типову вкорочену криву, що складається з 5-6 кольорових рівнянь (рис. 3), друга група зовсім не утворювала кривої, беручи лише одне неправильне рівняння (рис. 4).

Отже, з допомогою вказаної методики дослідження кольорового зору на аномалоскопі Nagel'я ясно видно два типи одного й того ж виду аномальної трихромазії.

Як можна було б теоретично пояснити ці два типи аномальної трихромазії?

* У доповіді на Українській конференції по кольоровідчужуванню в інституті ім. Гіршмана в травні 1935 року.

** Доповідь на науковій сесії інституту ім. Гіршмана у лютому 1936 р.

Поклавши в основу фізіологічного процесу кольорового сприймання теоретичні припущення Joung'a і Helmholtz'a, оформлені у вигляді три-компонентної теорії кольорового зору, а також побудовані криві основних збуджень, можна було б дати таке теоретичне пояснення виділеним

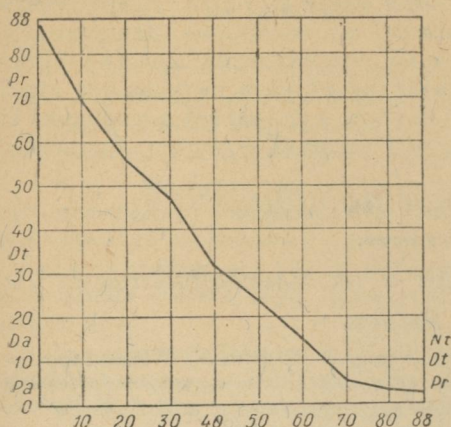


Рис. 1.

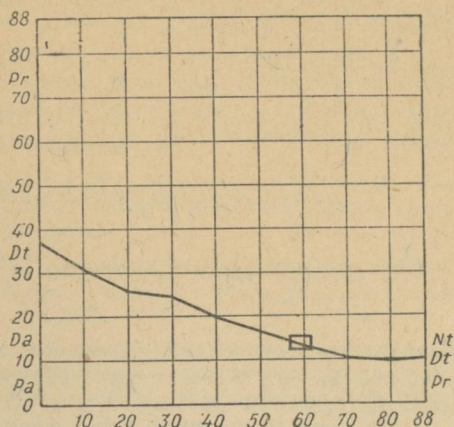


Рис. 2.

нами двом типам кольороаномалів. Гіпотетично можна було б уявити собі, що при типі *A* є певне зміщення кривих основних збуджень, а при типі *B* — лише деяка деформація кривих.

Разом з тим виділені нами типи можуть пояснюватись не тільки візуальними, але й когнісцибільними факторами.

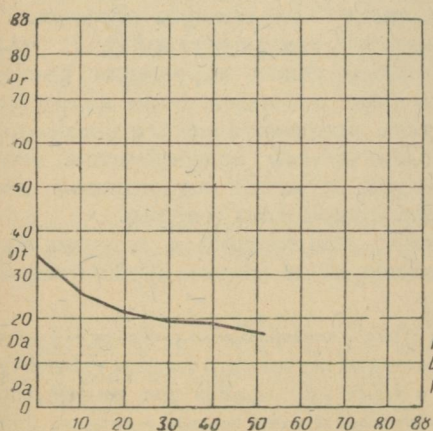


Рис. 3.

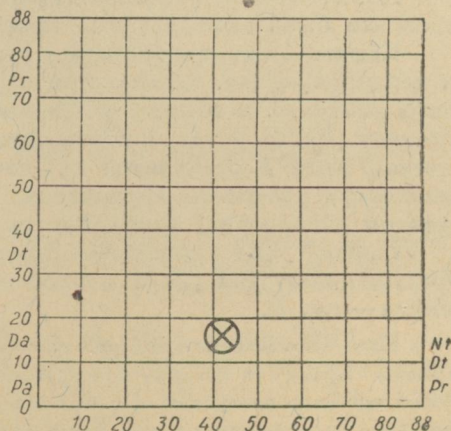


Рис. 4.

На акт сприймання кольору, добору та змінення його з іншими кольорами впливає цілий ряд фізіологічних закономірностей. Серед них особливе місце посідають явища контрастної чутливості ока — світлового і кольорового контраста, одночасного і послідовного, явища адаптації ока — світлової і кольорової та ін.

До окремих дуже важливих факторів можна залічити: взаємодішення фону й поля — як правило, колір поля змінюється залежно від сусіднього фону, розміри, величину фону і поля, близькість границь

кольорових полів, що межують одне з одним, вплив близьких та віддалених кольорових об'єктів на дану кольорову поверхню, характер кольорового фону, насиченість, яскравість хроматичного об'єкту, тривалість впливу подразника на око тощо.

Крім чисто фізіологічних, треба також взяти до уваги і гамму психофізіологічних факторів, що дуже впливають на кольорове відчуття.

У даній статті ми не ставимо завданням дати вичерпний аналіз добутих нами результатів, але наш матеріал дозволяє ставити питання про перегляд існуючих класифікацій кольорового зору в розумінні доповнення їх двома виділеними нами типами кольорової аномалії—типами *A* та *B*.

Исследования по цветоощущению.

Сообщение четвертое.

Об аномалиях цветного зрения и их классификациях*.

Доц. Е. Б. Рабкин.

Клиника экспериментальной офтальмологии (зав.—доц. Е. Б. Рабкин) Украинского института экспериментальной медицины и лаборатория по цветоощущению при институте им. Гиришмана (зав. лабораторией и директор института — доц. Е. Б. Рабкин).

Из всех форм патологии цветного зрения особый интерес в теоретическом и практическом отношении представляют группы расстройств, объединяемых под одним общим названием *аномальной трихромазии*.

Если формы расстройств дихроматического типа более или менее изучены и укладываются в существующие классификации расстройств цветного зрения, то аномалии цветового восприятия относительно мало изучены.

Наши наблюдения последних лет убедили нас в том, что классификации расстройств цветного зрения Kries'a и Nagel'я далеко не совершенны.

Попытка более глубокой дифференциации форм расстройства цветового аппарата была нами впервые сформулирована** следующим образом.

Каждый вид аномальной трихромазии, как протаномалия, так и дейтераномалия, не является определенным типом нарушения цветового аппарата, а состоит в основном из двух подвидов; один из них по степени расстройства приближается к типу дихроматического цветового зрения, хотя и отличается от него более низким коэффициентом аномальности цветового восприятия, а второй, с менее выраженным дефектом восприятия, приближается к нормальной трихромазии.

Первый вид аномальной трихромазии, тяготеющий к дихромазии, мы называем тип *A*, а второй—тяготеющий к нормальной трихромазии—тип *B*.

Наши исследования последнего времени при помощи спектрального аппарата — аномалоскопа Nagel'я и специально сконструированного по нашему заданию прибора с изменяющейся яркостью освещения цветных объектов, а также исследования при помощи специальных хроматических тестов подтвердили высказанную нами версию о наличии двух типов аномальной трихромазии как среди дейтераномалов, так и среди протаномалов.

Оперируя аномалоскопом Nagel'я, мы неоднократно отмечали, что предложенные Nagel'ем семь уравнений для диагностики расстройств цветового зрения во многих случаях не дают точного диагноза нарушения.

С целью получения более точных диагностических данных мы изменили методику исследования аномалоскопом следующим образом.

* Доложено на объединенной научной конференции клиники экспериментальной офтальмологии УИЭМ'а, института им. Гиришмана и второй глазной клиники Харьковского медицинского института 10 июня 1936 г.

** В докладе на Украинской конференции по цветоощущению при Украинском институте офтальмологии им. проф. Гиришмана в мае 1935 г.

Вместо стандартных Nagel'евских уравнений мы предлагали исследуемым подбирать к красному цвету линии лития 671 μ , к смеси красного с зеленым и к зеленому цвету — линии таллия 535 μ , к желтому цвету — линии натрия 589 μ , отсчитывая от 0 по 10 делений поворотом левого барабана к себе.

Таким путем мы получили для дихроматов более или менее типичных десять цветowych уравнений.

Откладывая по оси абсцисс красно-зеленую часть, а по оси ординат — желтую часть, мы получили типичные кривые для протанопов и для дейтеранопов.

Исключительно интересные результаты мы получили при применении этой методики у аномальных трихроматов, особенно у дейтераномалов.

В то время, когда одна группа дейтераномалов дает типичную укороченную кривую, состоящую из 5-6 цветowych уравнений, другая группа не образует кривой, принимая одно лишь неправильное уравнение.

Таким образом, при помощи указанной методики исследования цветowego зрения на аномалоскопе Nagel'я ясно обозначились два типа одного и того же вида аномальной трихромазии.

Гипотетически можно было бы представить себе, что при типе *A* имеется известное смещение кривых основных возбуждений, а при типе *B* — лишь некоторая деформация кривых.

Вместе с тем, подмеченные нами типы могут обуславливаться не только визуальными, но и когностическими факторами.

На акт восприятия цвета, подбора и смешения его с другими цветами влияет целый ряд физиологических закономерностей.

Помимо чисто физиологических, следует также иметь в виду и пеструю гамму психофизиологических факторов, оказывающих большое влияние на цветовой восприятие.

Наш материал позволяет нам ставить вопрос о пересмотре существующих классификаций цветowego зрения в направлении дополнения их двумя выделенными нами типами цветовой аномалии — типами *A* и *B*.

Etudes sur la perception des couleurs.

Communication IV.

Sur les anomalies de la vision chromatique et leur classification.*

Prof. agrégé E. B. Rabkine.

Clinique d'ophtalmologie expérimentale (chef — prof. agrégé E. B. Rabkine) de l'Institut de médecine expérimentale d'Ukraine et laboratoire de la perception des couleurs de l'Institut Hirschmann (chef du laboratoire et directeur de l'Institut — prof. agrégé E. B. Rabkine).

De toutes les formes de pathologie de la vision chromatique les plus intéressantes au point de vue thérapeutique et pratique sont les troubles réunis sous la même désignation de trichromasie anormale. Si les formes des troubles du type dichromatique sont plus ou moins étudiées et rentrent dans les classifications connues des troubles de la vision chromatique, les anomalies de la perception des couleurs sont relativement peu étudiées.

Nos observations, faites au cours de ces dernières années, nous ont convaincu que les classifications des troubles de la vision chromatique de von Kries et de Nagel sont loin d'être parfaites.

Nous avons formulé** comme suit une tentative de différenciation plus profonde des formes de troubles de la vision chromatique.

* Rapport présenté à la réunion scientifique de la clinique ophtalmologique d'UIEM, de l'Institut Hirschmann et de la clinique ophtalmologique de l'Institut de médecine de Kharkov.

** Dans le rapport fait à la Conférence Ukrainienne sur la perception des couleurs, convoquée par l'Institut Hirschmann.

Toute espèce de trichromasie anormale—protanomalie ou deutranomalie—n'est pas un type défini de trouble de l'appareil de perception des couleurs, mais consiste plutôt de deux sous-espèces, dont l'une se rapproche par le degré d'intensité du trouble du type de vision dichromatique, bien qu'avec un plus faible coefficient d'anomalie de perception chromatique; la deuxième sous-espèce comprend les anomalies avec un défaut de perception moindre, se rapprochant de la trichromasie normale. Nous désignons par type A le premier type, tendant à la dichromasie, et par type B celui tendant à la trichromasie normale.

Nos observations, faites dernièrement à l'aide de l'anomaloscope de Nagel et d'un appareil spécial, construit sur notre demande, permettant un éclairage changeant des objets colorés, de même que les recherches au moyen des tests chromatiques spéciaux, confirmèrent notre supposition relative à l'existence de deux espèces de trichromasie anormale chez les sujets frappés de deutranomalie, comme chez ceux souffrant de protanomalie.

En usant de l'anomaloscope de Nagel, nous avons fréquemment constaté que les sept équations, proposées par Nagel pour le diagnostic des troubles de la vision chromatique, ne permettent pas dans beaucoup de cas de faire un diagnostic exact du trouble.

Afin d'obtenir des données de diagnostic plus exactes nous avons apporté les modifications suivantes dans la technique d'anomaloscopie:

Au lieu des équations standard de Nagel nous proposons à nos malades d'assortir à la couleur rouge les lignes de lithium de 671 $\mu\mu$, au mélange de rouge et de vert et au vert—les lignes de talium de 535 $\mu\mu$, au jaune—les lignes de natrium de 589 $\mu\mu$, en comptant par 10 divisions à partir de 0 en faisant tourner le tambour vers soi.

De cette façon nous avons obtenu pour les dichromatiques plus ou moins typiques dix équations de vision chromatique. En portant sur l'axe des abscisses la portion rouge-vert et sur l'axe des ordonnées la portion jaune, nous avons obtenu des courbes typiques pour les protanopes et les deutranopes.

Nous avons obtenu des résultats extrêmement intéressants en appliquant cette méthode d'investigation aux sujets atteints de trichromasie anormale, à ceux atteints de deutranomalie surtout.

Alors qu'un groupe de sujets atteints de deutranomalie présentait une courbe raccourcie typique composée de 5-6 équations de vision chromatique, un autre groupe ne donnait pas de courbe du tout, ne présentant qu'une seule équation irrégulière.

Ainsi à l'aide de cette méthode d'investigation de la vision chromatique à l'aide d'anomaloscope de Nagel deux types d'une même espèce de trichromasie anormale ont été nettement distingués.

A titre d'hypothèse on pourrait admettre que le type A présente certaine confusion de courbes d'excitations basales, et que le type B ne présente que quelque déformation des courbes.

De plus deux types peuvent être déterminés, non seulement par le facteur visuel, mais tout aussi bien par le facteur de cognition.

La perception d'une couleur, le choix et le mélange de celle-ci avec d'autres couleurs dépendant de toute une série de lois physiologiques.

En plus des facteurs purement physiologiques des facteurs psychophysiologiques ont une grande influence sur la perception des couleurs.

Les résultats de nos recherches nous permettent de demander une révision des classifications existantes de la vision chromatique qui doivent être complétées des deux types d'anomalies que nous avons établis.

III/244

US
E-40

К-1789
П 262.288

н'

39

Народний Комісаріат Охорони Здоров'я УСРР
Український Інститут Експериментальної Медицини

Експериментальна Медицина

Щомісячний журнал

ВІСНИК
НАУК.
1936
684 м

Переучет
195

Переучет
195

№ 10

Жовтень
October
1936

La médecine
expérimentale

ХАРК.
ЗООЛОГІЧ. БІОЛОГІЧ.
ІНСТИТУТ
Інв. № 2537

Держмедбидав