



Вплив дистанційного навчання на показники гостроти зору школярів

Олена Дмитроца, Ольга Коржик, Олександр Мотузюк

Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна

Адреса для листування: Dmytroca.Olena@vnu.edu.ua

Отримано: 30.10.22; прийнято до друку: 15.12.22; опубліковано: 30.12.22

Резюме. Мета дослідження полягала у вивченні впливу дистанційного навчання на показники гостроти зору (VIS) школярів. Контингент обстежуваних становив 120 осіб, котрих розділяли на групи (по 40 осіб) молодшого, середнього та старшого шкільного віку; в межах вікових груп виділяли підгрупи за статтю (по 20 осіб). Визначення показників VIS проводили упродовж I семестру 2022-2023 н.р., порівнюючи з показниками аналогічних обстежень школярів 10-річної давності. Згідно результатів дослідження встановлено підвищення частки осіб зі зниженими показниками VIS (хлопці – від 20 % (7-8 років) до 45 % (16-17 років); дівчата – від 25 % до 50 % відповідно. Вищою часткою з підвищеними показниками VIS характеризувалися підлітки (хлопці – 20 %, дівчата – 10 %). Дівчата більшою мірою характеризувалися достовірним зниженням VIS в умовах впливу дистанційного навчання.

Ключові слова: дистанційне навчання, гострота зору, школярі

The influence of remote learning on the indicators of visual acuity of schoolchildren

Olena Dmytrotsa, Olga Korzhyk, Ole O. V., Oleksandr Motuziuk

Lesia Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine

Correspondence: Dmytroca.Olena@vnu.edu.ua

Abstract. The study aimed to analyze the impact of distance learning on visual acuity (VIS) indicators of schoolchildren. 120 schoolchildren participated in the survey. They have been divided into three groups (40 people each): junior (8-9 years), middle (12-13 years), and senior (16-17 years) school age. Subgroups have been distinguished by gender (20 people each) within the age groups. The following VIS indicators were compared: VIS indicators of schoolchildren who, since 2020, have been on distance (or blended) learning due to current influences (COVID-19, wartime), and whose screen time was long (ST, more than 2 hours), and the indicators of similar examinations of schoolchildren, conducted in 2011-2012 (that is, schoolchildren were not subjected to prolonged ST).

As a result of the study, it was established that schoolchildren aged 8-9 years in terms of distance learning were characterized by a decrease in VIS indicators; girls had slightly lower VIS indicators, compared to boys. Middle- and high-school-age girls had lower VIS indicators compared to boys, independent of the effect of education.

The obtained results and their analysis show that the visual acuity indicators of schoolchildren decrease with age; for girls, a significant decrease was established under the influence of distance learning. With age, an increase in the share of persons with reduced visual acuity indicators was established (boys from 20% (7-8 years old) to 45% (16-17 years old); girls - from 25% to 50%, respectively (among girls 16-17 years old a case with too low VIS, which is 5 %), was established. Teenagers were characterized by the highest share of increased visual acuity indicators: boys – 20%, girls – 10%.

Keywords: distance learning, visual acuity, schoolchildren

ВСТУП

Дистанційні заходи, скеровані на зупинення пандемії COVID-19 та збереження здоров'я, викликали суттєві зміни у способі життя школярів.

Дистанційна освіта активно увійшла у наше повсякденне життя, а методи дистанційного навчання (ДН), що є гнучкими та передбачають індивідуальний підхід до кожного учня, дають змогу істотно підвищити якість освітнього процесу

[1, 2, 7, 11]. ДН, звичайно, вплинуло на можливість продовження навчання, проте характеризується певними труднощами, пов'язаними з технічним забезпеченням освітнього процесу. Так, кожен 5-ий учень має проблеми з інтернетом, на батьківських гаджетах працюють 14 % дітей, майже 50 % школярів ділять гаджети з братами чи сестрами (у третині родин є окремий ноутбук або комп'ютер для дітей, тоді як смартфоном чи планшетом забезпечені 54 % дітей) [11, 13]. Проте, головним дозвіллям під час жорсткого карантину є комп'ютерні ігри (44%), фільми чи аніме (37%), читання обирають 28 % дітей, проте, як правило, з екрану. Цікавими є дані, що 15 % батьків обмежують час дітей в інтернеті, проте, на локдауні 47 % родин взагалі не обмежували дітей користуванням гаджетами [9].

У наукових публікаціях вже є відомості щодо дослідження змін життєдіяльності школярів під впливом ДН, зокрема щодо рухової активності, рівня тривожності, психоемоційного стану [3, 5, 6, 7]. Уже визначено керовані фактори ризику щодо психічних зрушень у дітей (постійне перебування у замкненому просторі, обмеження онлайн-спілкування з вчителем і однокласниками, переважання сидячої поведінки) [2, 6, 10]. Практична оптимізація цих аспектів життя позитивно позначиться на збереження та зміцненні здоров'я учнів.

Не запереченим є факт, що здоров'я школярів є одним із пріоритетів системи охорони здоров'я та системи освіти. Від розкладу уроків до меблів у школі – усе відповідає віковим потребам учнів з метою сприяння всебічному розвитку дитини. Проте статистика свідчить, що упродовж шкільних років школярі втрачають здоров'я. Так зниження гостроти слуху та зору, порушення постави фіксується збільшенням у двічі від моменту вступу дитини до школи до її переходу до старших класів (за винятком сколіозу, де показник зростає у 4,5 рази). За даними ВООЗ, в Україні серед дітей-підлітків порушення зору відзначені у 41 % випадків [3, 4].

Існують дані, що за період з 2005 до 2015 року частка учнів 5-9 класів з сильною втомою зросла удвічі (з 22,2 % до 52,6 %), частка дітей з дефіцитом сну зросла на 7 %, а тривалість виконання домашніх завдань понад 2,5 години на день зросла на 12,5 % [5, 9]. 73,5 % учнів молодшого шкільного віку проводять перед екраном менше 2 годин на день, 53 % – 5-9-х класів та понад 4-ри години на день мають екранний час (ЕЧ) 72 % старшокласників [5]. Такі відомості ускладнюватимуться і з огляду на те, що

шкільний вік, зокрема, молодший та підлітковий, є важливим та переломним етапом у житті людини. Оскільки навчальна діяльність для учнів є провідною, то за умов ДН учні, вчителі та батьки повинні пам'ятати про формування фізичного здоров'я, правильної постави, базових рухових умінь та оздоровлення загалом дотримання санітарно-гігієнічних вимог до використання комп'ютера чи гаджета [7, 10].

В нинішніх умовах дистанційного та змішаного навчання, актуальною темою є збереження фізичного здоров'я, що пов'язано тривалим часом роботи за комп'ютером під час навчання. Такий спосіб навчання несе ризики здоров'ю, пов'язані з перевтомою, нервовим виснаженням, зниженням фізичної та розумової працездатності. Велике навантаження здійснюється і на органи зору учнів, оскільки часто доводиться займатися в умовах, що не завжди відповідають всім нормам та вимогам до занять з використанням комп'ютерної техніки [1, 4, 12]. Це й визначає актуальність дослідження впливу ДН на функціональний стан зорового аналізатора учнів різного віку. Отже, мета дослідження – вивчення впливу дистанційного навчання на показники гостроти зору школярів.

КОНТИНГЕНТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Обстеження проведено на 120 школярах, яких розділяли на три групи (по 40 осіб): I – молодшого (8-9 років), II – середнього (12-13 років), III – старшого (16-17 років) шкільного віку; в межах вікових груп виділяли підгрупи за статтю (по 20 осіб). Визначення показників гостроти зору (VIS) проводили упродовж I семестру 2022-2023 н.р. (експериментальна група (ЕГр) обстежуваних) на базі комунального закладу «Луцький навчально-виховний комплекс загальноосвітня школа I-II ступенів № 7 – природничий ліцей» Луцької міської ради Волинської області.

Визначені показники VIS школярів, котрі з 2020 року перебувають на дистанційному чи змішаному навчанні, викликаному сучасними впливами (COVID-19, воєнний час) та мають подовжений екранний час (ЕЧ, понад 2 год.) порівнювали з показниками аналогічних обстежень учнів, проведених на базі зазначеного закладу упродовж I семестру 2011-2012 н.р. (кількість обстежуваних, вікові та статеві групи – аналогічні) – контрольна група (КГр) обстежуваних.

Усі обстежувані здорові. Показники VIS вимірювались за однакових умов (відсутності якихось емоційних чи фізичних перенапружень) з

урахуванням біомедичних норм та за згоди батьків. Усі обстежувані були добровольцями.

Для визначення VIS використовували таблиці Сивцева-Головіна, що були добре (не менше 50 лк) та рівномірно (електролампи 60-100 Вт) освітлені. Обстежуваний сідав на стілець на відстані 5 м від таблиці. Кожне око обстежували окремо (монокулярно), починаючи з правого (Od – праве око, Os – ліве око). Обстежуваному указкою показували літеру, пропонуючи її назвати. Око,

котре у певний момент не обстежували, закривали щитком. Тривалість експозиції – 2-3 сек.

Критерії оцінювання VIS (ум. од.): 1 – норма; 0,9 і нижче – знижена; 1,1-1,4 – підвищена; 1,5-2,0 – висока; менше 0,1 – надто низька [4, 12].

При обробці отриманих даних використовувалися методи варіаційної статистики з визначенням середнього значення показника (M), величини середньої похибки (m). Різницю між двома середніми величинами вважали достовірною при значеннях $p \leq 0,05$.

Таблиця 1

Показники гостроти зору (VIS, ум. од.) обстежуваних школярів, залежно від впливу дистанційного навчання ($M \pm m, n=20$)

Стать \ Вік	Експериментальна група (ЕГр)			Контрольна група (КГр)		
	VIS Od	VIS Os	VIS	VIS Od	VIS Os	VIS
<i>молодший шкільний вік</i>						
хлопці	0,97±0,02	0,97±0,02	0,97±0,01	0,99±0,01	0,99±0,01	0,99±0,01
дівчата	0,94±0,03	0,95±0,03	0,94±0,02	0,98±0,02	0,98±0,02	0,98±0,01
<i>середній шкільний вік</i>						
хлопці	0,97±0,03	0,98±0,03	0,98±0,02	1,06±0,03*	1,05±0,02*	1,05±0,02
дівчата	0,92±0,04**	0,97±0,03	0,94±0,02	0,98±0,03*	0,99±0,02	0,99±0,02*
<i>старший шкільний вік</i>						
хлопці	0,91±0,03	0,94±0,03	0,92±0,02	1,03±0,03*	1,03±0,03*	1,03±0,02*
дівчата	0,84±0,06**	0,85±0,06**	0,84±0,04**	0,94±0,04*	0,93±0,06*	0,93±0,03*

Примітки: VIS Od – гострота зору правого ока, VIS Os – гострота зору лівого ока, VIS – для обох очей; знак «*» вказує на достовірно вищий показник між групами обстежуваних; знак «**» вказує на достовірно нижчий показник в межах статевих груп

Аналогічне дослідження функціонального стану зорового аналізатора у дівчат даної вікової групи показало їх зниження в умовах ДН (0,94±0,03 – Od, 0,95±0,03 – Os), порівняно з їх ровесниками контрольної групи (0,98±0,01 – для обох очей, див. табл. 1).

Беручи до уваги період ДН, дівчата характеризувалися дещо нижчими показниками VIS, порівняно з хлопцями (див. табл. 1). Частка школярів зі зниженою VIS є вищою, порівняно з хлопцями, незалежно від впливу ЕЧ (25 % осіб – в КГр, 10 % осіб – в ЕГр).

Отже, молодші школярі в умовах ДН характеризувалися зниженням показників VIS

відносно норми та порівняно з ровесниками КГр. Наймолодших учнів з високими показниками VIS не виявлено.

Хлопці-підлітки ЕГр мали показники VIS 0,97±0,03 (Od) та 0,98±0,03 (Os), що наближаються до нормативних значень. Встановлені показники є достовірно нижчими, порівняно із обстежуваними КГр (1,06±0,03 та 1,05±0,02 – відповідно Od при $p < 0,05$ та Os, див. табл. 1). Серед хлопців виявлено осіб з показником VIS вище норми (до 25 % осіб – в КГр, до 20 % – в ЕГр). Проте встановлено і значну частку осіб зі зниженими показниками VIS при ДН (30 %).

У групі дівчат-підлітків в умовах ДН VIS є зниженою, порівняно як з нормативними значеннями ($O_d - 0,92 \pm 0,04$ та $O_s - 0,97 \pm 0,03$), так і з періодом традиційного навчання ($O_d - 0,98 \pm 0,03$ та $O_s - 0,99 \pm 0,02$, див. табл. 1). Зазначимо, що частка дівчат з дещо підвищеними показниками VIS є нижчою, порівняно з хлопцями, не залежно від тривалості екранного часу (до 10 %). Частка осіб зі зниженими показниками VIS є вищою в умовах ДН та знаходилась в межах від 25 % (O_s) до 40 % (O_d) (в КГр – 15 % для обох очей).

Отже, підлітки-дівчата в умовах ДН характеризувалися нижчими показниками VIS, порівняно з хлопцями, не залежно від впливу навчання. Серед дівчат встановлено і вищу частку обстежуваних зі зниженою VIS. Встановлено статистично достовірне погіршення гостроти зору у школярів-підлітків за умов подовженого ЕЧ навчання ($p < 0,05$; див. табл. 1).

В учнів старшого шкільного віку також виявили статистично достовірне ($p < 0,05$) зниження показників VIS в умовах тривалого ЕЧ (див. табл. 1). Так у хлопців VIS становила: $0,91 \pm 0,03$ (O_d), $0,94 \pm 0,03$ (O_s) (відповідно КГр – $1,03 \pm 0,02$ для обох очей). Цікаво відмітити, що частка осіб зі зниженою VIS збільшилась до 45 % в експериментальній групі хлопців-старшокласників, порівняно з однолітками 10 років тому (15 % осіб). Підвищені показники VIS в сучасних хлопцях даного віку фіксувались в поодиноких випадках (5 %), тоді як в контрольній групі – у 20 % осіб

Дівчата-старшокласниці мали достовірно нижчі показники VIS в умовах ДН, що становили $0,84 \pm 0,06$ (O_d) та $0,85 \pm 0,06$ (O_s) (в КГр – $0,94 \pm 0,04$ та $0,93 \pm 0,06$ відповідно) (див. табл. 1). Серед дівчат 16-17 років встановлено особи (5 %) зі значно зниженими показниками VIS (0,04-0,05 ум. од.). Частка осіб з підвищеними показниками коливалась від 5 % (ЕГр) до 10 % (КГр).

Таким чином, за усередненими показниками VIS їх достовірно нижчі значення встановлено для дівчат, не залежно від впливу ЕЧ (див. табл. 1). Хлопці КГр мали вищу частку осіб з підвищеною VIS, порівняно з дівчатами. Проте вплив ДН цю особливість знизив до поодиноких випадків в обох статевих групах.

За результатами дослідження встановлено, що з віком підвищується частка осіб зі зниженими показниками VIS: у хлопців від 20 % (7-8 років) до 45 % (16-17 років); у дівчат – від 25 % до 50 % відповідно (серед дівчат 16-17 років встановлено випадок з надто зниженою VIS, що становить 5 % (рис. 1).

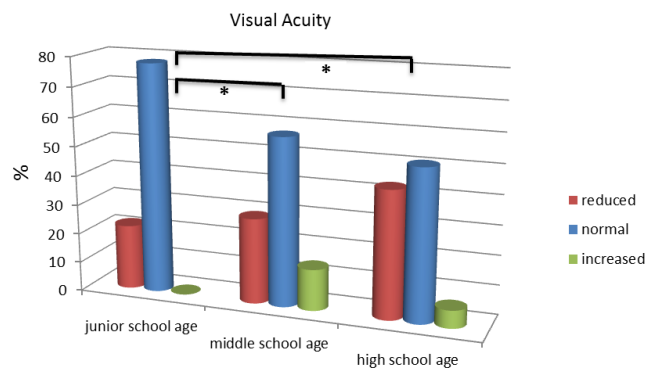


Рис. 2. Розподіл обстежуваних школярів із різною гостротою зору залежно від віку.

Примітка до рисунка: * - статистично достовірна відмінність ($p < 0,05$) між віковими категоріями.

Серед школярів контрольної групи теж встановлено з віком підвищення частки осіб зі зниженими показниками VIS (див. рис): у хлопців – від 5 % (7-8 років) до 15 % (16-17 років) осіб, серед дівчат – від 10 % до 25 % відповідно. Також зазначимо, що група підлітків характеризувалися вищою часткою осіб з підвищеними показниками VIS: в експериментальній групі – хлопці – 20 %, дівчата – 10 %, в контрольній – хлопці – 25 %, дівчата – 10 %. Для порівняння – серед молодших школярів не виявлено осіб з підвищеною VIS, серед старших – від 5 % осіб під час ДН до 20 % в період нормативного екранного часу.

ОБГОВОРЕННЯ.

Вплив роботи за монітором комп'ютера на зорові функції у школярів не достатньо вивчений. Існують відомості, що ергономічна організація робочого місця учня, котрий працює за комп'ютером, забезпечує певний візуальний комфорт [4, 11, 13]. Проте навіть при дотриманні усіх вимог залишаються скарги, які зумовлені змінами у функціональному стані органу зору під впливом особливостей роботи з комп'ютером [4]. Тому й є важливим пошук профілактичних заходів щодо зменшення впливу комп'ютерної техніки та захистити функції зору, що особливо актуально при дистанційному чи змішаному навчанні. Особливо слід врахувати, що завершення розвитку органу зору відбувається в умовах збільшення загального інформаційного навантаження, тривалості підготовки до занять. Отже, прогресування погіршення зору у школярів є державною проблемою.

Науковцями відзначено зниження зору серед шкільної молоді внаслідок зростання навантаження інформаційних технологій в умовах додаткового стресу, спричиненого навколишньою стресовою ситуацією [4]. Так, щорічне збільшення кількості дітей та підлітків з погіршенням зору в НУШ становить в середньому 5 % [4, 12]. Основний негативний вплив на зір здійснюють фактори ризику, зумовлені неадекватним напруженням зорової системи внаслідок надмірних зорових навантажень за монітором та іншими гаджетами. Пандемія COVID-19 та війна внесли свої корективи і збільшили час перебування школярів перед моніторами у зв'язку із зростанням тривалості онлайн-навчання [11, 13]. Навантаження, яке не відповідає функціональним можливостям ока у шкільному віці, часто є основою для виникнення патології органів зору (порушень акомодатції, міопії, косоокості та ін.). У школярів, які тривалий час працюють за моніторами, найчастіш мають місце порушення бінокулярного зору та зміни у рефракційно-акомодативній системі. З огляду на наявність в Україні більш ніж 20000 закладів загальної середньої освіти, масштаби проблеми порушення величезні [4, 12]. Проте, немає чіткого розуміння поширеності та структури порушень зору серед дітей різних вікових груп. Тому вивчення функціональних змін зорового аналізатора є актуальною медико-біологічною проблемою.

ВИСНОВКИ

1. Діти молодшого шкільного віку в умовах дистанційного навчання характеризувалися зниженням показників гостроти зору відносно вікової норми та порівняно з ровесниками контрольної групи. Дівчата характеризувалися дещо нижчими показниками гостроти зору, порівняно з хлопцями, в умовах дистанційного навчання.
2. У підлітковому віці під час дистанційного навчання встановлено достовірне зниження гостроти зору обстежуваних. Дівчата характеризувалися нижчими показниками гостроти зору, порівняно з хлопцями, не залежно від тривалості екранного часу; серед дівчат встановлено вищу частку обстежуваних зі зниженою гострою зору. Серед підлітків встановлено вищу частку осіб з підвищеними показниками гостроти зору: експериментальна група – хлопці – 20 %, дівчата – 10 %, в контрольна група – хлопці – 25 %, дівчата – 10 %.
3. У старшому шкільному віці достовірно нижчими показниками гостроти зору характеризувалися дівчата, не залежно від впливу системи навчання. Група хлопців традиційної системи навчання мали вищу частку осіб з підвищеною гостротою зору, порівняно з дівчатами. Вплив дистанційного навчання цю особливість низив до поодиноких випадків в обох статевих групах.
4. З віком показники гостроти зору школярів знижуються; для дівчат – встановлено достовірне зниження в умовах впливу дистанційного навчання. З віком встановлено підвищення частки осіб зі зниженими показниками гостроти зору (у хлопців від 20 % (7-8 років) до 45 % (16-17 років); у дівчат – від 25 % до 50 % відповідно (серед дівчат 16-17 років встановлено випадок з надто зниженою VIS, що становить 5 %).

ПЕРСПЕКТИВИ подальших наукових пошуків вбачаємо у визначенні комплексного впливу факторів довкілля на показники гостроти зору школярів в умовах сучасних викликів та пошуку засобів, які б підвищували функціональний стан зорового аналізатора учнівської молоді.

ПОДЯКА

Висловлюємо подяку Управлінню освіти Луцької міської ради та дирекції комунального закладу «Луцький навчально-виховний комплекс загальноосвітня школа I-II ступенів № 7 – природничий ліцей» за сприяння проведення дослідження показників гостроти зору школярів у різні роки.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Андрусенко Н. Дистанційне навчання в Україні. Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія : матеріали міжвузівського веб_нару (м. Вінниця, 31 березня 2017 року) / відп. ред. Л. Ліщинська. Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ. 2017. С. 7-9.
2. Белков Т.О., Малахова Ж.В., Якушевський В.О., Лосік В.Г. Теоретичні аспекти дистанційного навчання з дисципліни «Фізичне виховання». *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2021 р., № 75, Т. 1. С. 55.
3. Білавич Г., Власій О., Савчук Б. Вплив цифрової освіти, дистанційного навчання на розвиток рухової активності та здоров'язбереження здобувачів освіти. *Молодь і ринок*. №11-12 (197-198), 2021. С. 50.
4. Вадзюк С.Н., Ульяницька Н.Я., Белікова Н.О., Індика С.Я., Сопіга М.О. Порушення зорових функцій у підлітків з еметропічною рефракцією при візуальному комп'ютерному навантаженні та їх відновлення. *Фізіол. журн.*, 2018, Т. 64. № 5. С. 47.

5. Гозак С.В., Єлізарова О., Парац А., Дюба Н., Станкевич Т. Особливості дистанційного навчання школярів 1–11 класів під час пандемії COVID-19. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького*. Серія «Педагогічні науки». Випуск № 3.2020. С. 14.
6. Дрібас, С., Пінська, О., Даценко, О. Особливості організації викладацько-студентської взаємодії в умовах дистанційного навчання. *Психологія: реальність і перспективи. Збірник наукових праць Рівненського державного гуманітарного університету*. 2021. №16, С. 56-62.
7. Землянська О. В., Третьякова Л. Д., Праховнік Н. А., Семенов Р. Ю. Вплив дистанційної форми навчання на психічне та фізичне здоров'я студента. *Енергозбереження та промислова безпека : виклики та перспективи : наук.-техн. зб. : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. Київ : Основа, 2020. С. 280–286.*
8. Калиниченко Ю, Колесник АС, Щапова АЮ. Стан здоров'я дітей 6–7 років у динаміці навчання у початковій школі. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. 5,1 (23). С. 250-255.
9. Маслова О.В., Шахліна Л. Я-Г., Богданович Л.В., Коломієць Т.В., Гопей М.М. Реактивність організму школярів в умовах дистанційної форми навчання як ендоекологічний показник рівня їхнього здоров'я. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. № 2, 2022. С. 59-64.
10. Сироватко З.В., Євременко В.М. Вплив дистанційного навчання на рухову активність студентів. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Випуск 3К (147). 2022 С. 363.
11. Табалюк Т.А., Ваврищук А.С., Гукалюк І.О., Табалюк А.М. Вплив віртуального тренування Vivid Vision (США) на зорові функції школярів з міопією слабкого ступеня. *Архів офтальмології України*. Том 10, № 3, 2022. С. 61-64.
12. Харченко Л. Б., Плиска О.І., Груша М. М., Шкробанець І. Д. Визначення гостроти зору та контрастної чутливості в різних вікових групах школярів. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. Том 5, № 1 (23). С. 230.
13. Deiner M.S., Damato B.E. Implementing and monitoring at-home reality oculo-kinetic perimetry during COVID-19. *Ophthalmology*. 2020. 127 (9). 1258