# The effects of smartphone use as a risk factor for dry eye disease in children

**Dr. Tim Darwish***
**Batool Mahmoud Khalouf****

**(Received 30 / 4 / 2023. Accepted 14 / 6 / 2023)**

## □ ABSTRACT □

**Purpose:** Studying the effect of smartphone use on the development of dry eye disease in children.

**Methods**: The research included 200 children who use smartphones, from the ophthalmology department at Tishreen University Hospital in Lattakia during the period between 2022-2023 who met the study criteria. They were classified into two groups (dry eye, without dry eye), according to the diagnostic criteria for dry eye.The ages of the participants ranged from 5 -17 years. A comprehensive ophthalmological examination was performed: visual acuity, best corrected visual acuity, refractive errors, slit-lamp examination of the anterior sections (eyelids - conjunctiva - cornea), tear film break-up time (BUT), Schirmer test, blink rate while using the smartphone, questioning about the symptoms of the ocular surface disease index OSDI, a questionnaire designed to collect information about the number of hours the VDT is used، Then the results between the two groups were compared.

**Results:** The prevalence of patients with dry eyes was 7.5%, compared to 92.5% of children without dry eye. There was a statistically significant increase in the average hours of smartphone use in the dry eye group (P = 0.008). Evaluation of tear function revealed significant differences between the two groups. The OSDI increased, while the BUT and Schirmer values decreased in the dry eye group (P = 0.001, P = 0.001, P = 0.001, respectively). The study also showed a decrease in blink rate during smartphone use in the research sample, without a statistically significant difference between dry eye and no dry eye groups (P = 0.1).

**Conclusion**: The prevalence of dry eye among healthy children who use smartphones in the research sample was 7.5% . We also found a statistically significant increase in the average number of hours of smartphone use in children with dry eye.As well as statistically significant changes in dry eye tests (BUT, ST, OSDI).A decrease in blink rate during smartphone use.

**Key words:** dry eye in children, smartphones, blink rate, dry eye.

**Copyright** **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

***Professor - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria.**
****Postgraduate student - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria.**

# تأثير استخدام الهواتف الذكية كعامل خطر لجفاف العين عند الأطفال

**د. تيم درويش***

**بتول محمود خلوف****

**(تاريخ الإيداع 30 / 4 / 2023. قبل للنشر في 14 / 6 / 2023)**

## □ ملخّص □

**الهدف:** دراسة تأثير استخدام الهواتف الذكية على تطور مرض جفاف العين عند الأطفال.

**الطرائق:** شملت عينة البحث 200 طفلاً يستخدمون الهواتف الذكية من مراجعي العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2023 –2022 والمحققين معايير الاشتمال في البحث،تم تصنيفهم في مجموعتين (جفاف عين، دون جفاف عين)، وذلك حسب المعايير التشخيصية لجفاف العين، تراوحت أعمار المشاركين بين 5–17 عاماً.تم إجراء فحص عيني شامل: القدرة بصرية، أفضل قدرة بصرية مصححة، أسواء الإنكسار، فحص الأقسام الامامية بالمصباح الشقي (أجفان–ملتحمة–قرنية)، زمن تحطم فيلم الدمع BUT، فحص شيرمر ST، معدل الرفيف اثناء استخدام الهاتف الذكي BR،الاستجواب حول أعراض سطح العين لمشعر OSDI ، الاستجواب وفق استبيان مصمم لجمع المعلومات حول عدد ساعات استخدام VDT، ثم تمت مقارنة النتائج بين المجموعتين.

**النتائج:** كانت نسبة مرضى جفاف العين 7.5% مقارنة ب 92.5% من الأطفال دون جفاف ،تزايد متوسط عدد ساعات استخدام الهاتف الذكي عند مجموعة جفاف العين بشكل هام إحصائياً(P=0.008)،بتقييم الوظيفة الدمعية وجدنا فرقاً هاماً إحصائيا بين المجموعتين، حيث ارتفعت قيمة مشعر OSDI،بينما انخفض كل من BUT، Schirmer عند مجموعة الجفاف، وكانت قيم(P=0.001،P=0.001،P=0.001) على التوالي.كما أظهرت الدراسة انخفاض معدل الرفيف أثناء استخدام الهاتف الذكي عند عينة البحث دون فرق هام احصائياً بين مجموعتي جفاف العين ودون جفاف عين (P=0.1).

**الخلاصة:** لاحظنا في دراستنا أن نسبة انتشار جفاف العين في عينة البحث من الأطفال الأصحاء الذين يستخدمون الهاتف الذكي قد بلغت 7.5%.كذلك وجدنا زيادة هامة احصائياً في متوسط عدد ساعات استخدام الهواتف الذكية عند الأطفال الذين يعانون من جفاف العين، مع تغيرات هامة احصائياً في اختبارات جفاف العين (BUT،ST،OSDI )، وتباطؤ الرفيف عند الأطفال أثناء استخدام الهاتف الذكي.

**الكلمات المفتاحية:** جفاف العين عند الأطفال، الهواتف الذكية، معدل الرفيف، جفاف العين.

**حقوق النشر** : مجلة جامعة تشرين– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY–NC–SA 04

* أستاذ - كلية الطب البشري–جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

**طالبة ماجستير- كلية الطب البشري–جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

## مقدمة:

جفاف العين: هو مرض متعدد العوامل يصيب سطح المقلة، ويتميز بنقص في استقرار فيلم الدمع ويترافق مع أعراض عينية، تلعب العوامل التالية دوراً فيها: عدم ثباتية فيلم الدمع وفرط أوسموليته والتهاب وأذية سطح المقلة والاضطرابات العصبية [1].

يعد مرض جفاف العين Dry Eye Disease(DED) أحد أكثر الأمراض التي نصادفها في عيادة الأمراض العينية، حيث أن 25% من المرضى المراجعين لإجراء فحوص عينية يشتكون من أعراض الجفاف، مما يزيد القلق حياله ويجعله موضوع صحة عامة بالنسبة لأطباء العيون[2].

على الرغم من كونه يعتبر من أكثر أمراض العين شيوعاً عند البالغين، وهنالك العديد من الدراسات حوله وحول الفيزيولوجيا المرضية وطرق العلاج الخاصة به، فإن DED في مرحلة الطفولة لم يثر إهتمام الأطباء والباحثين في كثير من الأحيان بالشكل الكافي، حيث أنه غالباً ما يتم تجاهل أعراضه لديهم، أو نسبها لأسباب أخرى لتهيج العين كالحساسية، وذلك بسبب انتشاره المنخفض نسبياً عند هذه الفئة العمرية، وكذلك قيود التشخيص الناتجة عن ضعف تعاون الطفل مع الفحص [7-3].

ما يثير الاهتمام أيضاً ارتفاع معدل استخدام أجهزة العرض المرئي Video Display Terminals (VDT) في الآونة الأخيرة، بما في ذلك الهواتف الذكية وأجهزة التلفاز والكمبيوتر والكمبيوتر المحمول، و رافق ذلك زيادة أعراض ما يسمى متلازمة العرض المرئي Video Display Terminal Syndrome (VDTS)،

من جملة أعراض هذه المتلازمة كان مرض جفاف العين [9،8].

وتعتبر الهواتف الذكية أكثرالأجهزة الرقمية استخداماً، تم تحديد متوسط عمر الطفل الذي يحصل فيه على هاتف ذكي ب 10.3 سنوات [10].

أكثر من 66% من الأطفال بعمر 5-16 عاماً في المملكة المتحدة، و83% من الأطفال بعمر 15 عاما في الولايات المتحدة الأمريكية يمتلكون هاتفا ذكياً، كما لوحظ انتشار مماثل لهذه الظاهرة بين الأطفال في سن المدرسة على الصعيد العالمي [12،11].

يتجاوز استخدام الأطفال للهواتف الذكية والأجهزة اللوحية معدل ساعتين يومياً بشكل كبير، وهو الوقت الذي أوصت به منظمة الصحة العالمية [11]، تفاقم ذلك بشكل كبير خاصة بعد جائحة COVID-19 ، ويرجع ذلك جزئياً إلى زيادة العزلة وانتشار التعلم من المنزل [14،13].هذا التغيير في نمط الحياة و أساليب الترفيه والتعلم عند الأطفال قد يكون قد شكل عامل خطر لتطور DED عند الأطفال.

## أهمية البحث وأهدافه

### أهمية البحث:

لطالما تم سابقاً إهمال جفاف العين عند الأطفال، ولكن مع التطور التكنولوجي في السنوات الأخيرة، أصبحت الأجهزة الرقمية، ولاسيما الهواتف الذكية و الأجهزة اللوحية جزءاً لا يتجزأ من حياة كل طفل، حيث انتشرت كوسيلة ترفيه محببة في متناولهم.هذا ما أثار قلق الأهالي حيال خطرها على عيون أطفالهم، وجعل هذا الأمر سؤالاً شائعاً يواجهنا في

ممارستنا اليومية لمهنتنا، مما يبرز أهمية هذه الدراسة في فهم و تحديد تأثيرهذه الأجهزة على عيون مرضانا الصغار، والذي كان من ضمنه جفاف العين.

**أهداف البحث:**

دراسة تأثير استخدام الهواتف الذكية على تطور مرض جفاف العين عند الأطفال، كذلك قياس معدل الرفيف العفوي لدى الأطفال أثناء استخدام الهاتف الذكي.

**معايير الإدخال في الدراسة:**

الأطفال بين 5-17 سنة الذين يستخدمون الهواتف الذكية .

**معايير الاستبعاد من الدراسة:**

الأطفال الذين يعانون من مشاكل واضطرابات بالأجفان، الذين لديهم التهاب ملتحمة تحسسي والمعالجين بمضادات الهيستامين، عين الأرنب (شلل العصب السابع)، الأطفال المصابين بأمراض مناعية ذاتية-أمراض غدية-أمراض خلقية-أمراض مؤثرة على معدل الرفيف، الخاضعين لأي جراحة عينية سابقة خلال الستة أشهر الماضية، الأطفال الذين يرتدون عدسات لاصقة، عوز فيتامين A، سوابق رضوض عينية، الأطفال الذين يتناولون أدوية مؤثرة على الرفيف.

**الطرائق:**

تم أخذ القصة المرضية المفصلة بما فيها السوابق المرضية والجراحية، وسجلت معلومات العمر والجنس، بعد اخذ الموافقة المستنيرة، ثم تم إجراء فحص عيني شامل:القدرة بصرية وأفضل قدرة بصرية مصححة، أسواء الإنكسار، فحص الأقسام الامامية بالمصباح الشقي (اجفان-ملتحمة-قرنية)، زمن تحطم فيلم الدمع BUT، فحص شيرمر 2 ST، معدل الرفيف اثناء استخدام الهاتف الذكي BR، الاستجواب حول أعراض جفاف العين وفق الترجمة العربية لمشعر OSDI، الاستجواب وفق استبيان مصمم لجمع المعلومات حول عدد ساعات استخدام VDT. تم وضع التشخيص بتأكيد وجود أعراض بالاعتماد على مشعر أمراض سطح المقلة Ocular surface disease index OSDI مع تأكيد وجود اضطراب في استقرار فيلم الدمع في أي عين إيجابية أحد الاختبارات التالية: (نقص زمن تكسر فيلم الدمع، وجود تثبيت على سطح المقلة) [15].

**الدراسة الإحصائية:**

تصميم الدراسة : Analytic Study

1- إحصاء وصفي Description Statistical

تم التعبير عن المتغيرات الكمية quantitative بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت والمتغيرات النوعية qualitative بالتكرارت والنسب المئوية.

2- إحصاء استدلالي Inferential Statistical بالاعتماد على قوانين الإحصاء

اختبار Independent T student لدراسة الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين .

اختبار Chi-square لدراسة العلاقة بين المتغيرات النوعية .

تعتبر النتائج هامة احصائياً مع $p\text{-value} < 5\%$

تم اعتماد البرنامج IBM SPSS statistics(version20) لحساب المعاملات الاحصائية وتحليل النتائج .

**النتائج:**

شملت عينة البحث 200طفلاً من الأطفال المراجعين العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الزمنية 2022–2023 والمحققين معايير الاشتمال في البحث، منهم 15 طفلا بنسبة 7.5% تم تشخيص جفاف العين لديهم،و 185 طفلا بنسبة 92.5% لا يوجد لديهم جفاف عين.

تراوحت أعمار الأطفال ما بين 5إلى 17سنة وبلغ متوسط العمر 11.66±3.6 سنة .

شكلت نسبة الأطفال الذين لديهم تثبيت على سطح القرنية 26.66%(4أطفال)من مجموعة جفاف العين.

**جدول (1) توزع عينة 200 طفلاً حسب الجنس.**

| الجنس | العدد | النسبة |
|---|---|---|
| الذكور | 95 | 48.5% |
| الإناث | 105 | 51.5% |

نلاحظ من الجدول السابق أن 51.5% من عينة البحث المدروسة كانت من الإناث و48.5% ذكور .

**جدول (2) فروقات التوزع الديموغرافية بين مجموعتي البحث.**

| المتغيرات الديموغرافية | جفاف عين | دون جفاف عين | P-value |
|---|---|---|---|
| الجنس<br>الذكور<br>الاناث | <br>6(40%)<br>9(60%) | <br>89(48.1%)<br>96(51.9%) | 0.09 |
| العمر | 13.95±1.4سنة | 11.56±3.7سنة | 0.03 |

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث تبعاً للعمر حيث أن مرضى الجفاف كانوا بأعمار أكبر .

**جدول (3) القيم المتوسطة لعدد ساعات استخدام الهواتف الذكية بين مجموعتي البحث.**

| عدد ساعات استخدام الهواتف الذكية | جفاف عين | دون جفاف عين | P-value |
|---|---|---|---|
| | 5.20±2.6ساعة | 3.71±2.02ساعة | 0.008 |

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث تبعاً للقيم المتوسطة لعدد ساعات استخدام الأجهزة الذكية والتي كانت أعلى لدى مجموعة مرضى جفاف العين حيث بلغ 2.6±5.20 ساعة مقابل 2.02±3.71 ساعة لدى مجموعة الأطفال دون جفاف عين.

**جدول (4) القيم المتوسطة BUT بين مجموعتي البحث.**

| | جفاف عين | دون جفاف عين | P-value |
|---|---|---|---|
| BUT | 8.1±1.5ثانية | 12.58±2.2ثانية | 0.0001 |

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث تبعاً للقيم المتوسطة لـ BUT وكانت أخفض لدى مجموعة مرضى جفاف العين 8.1±1.5مقابل 12.58±2.2لدى مجموعة الأطفال دون جفاف عين.

**جدول (5) القيم المتوسطة OSDIبين مجموعتي البحث.**

| | جفاف عين | دون جفاف عين | P-value |
|---|---|---|---|
| OSDI | 22.33±8.3 | 13.70±4.5 | 0.0001 |

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث تبعاً للقيم المتوسطة لـ OSDI وكانت أعلى لدى مجموعة مرضى جفاف العين 22.33±8.3مقابل 13.70±4.5لدى مجموعة الأطفال دون جفاف عين.

**جدول (6) القيم المتوسطة SCHIRMER2 بين مجموعتي البحث.**

| | جفاف عين | دون جفاف عين | P-value |
|---|---|---|---|
| SCHIRMER | 12.90±1.8مم | 17.93±3.7مم | 0.0001 |

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث تبعاً للقيم المتوسطة لـ SCHIRMER وكانت أخفض لدى مجموعة مرضى جفاف العين 12.90±1.8 مقابل 17.93±3.7لدى مجموعة الأطفال دون جفاف عين..

**جدول (7) القيم المتوسطة للقدرة البصرية بين مجموعتي البحث.**

| | جفاف عين | دون جفاف عين | P-value |
|---|---|---|---|
| القدرة البصرية | 7.20±3.1 | 8.32±2.1 | 0.08 |

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث تبعاً للقيم المتوسطة للقدرة البصرية حيث بلغت 7.20±3.1في مجموعة جفاف العين مقابل 8.32±2.1 لدى مجموعة الأطفال دون جفاف عين.

**جدول (8) القيم المتوسطة لمعدل الرفيف بين مجموعتي البحث.**

| | جفاف عين | دون جفاف عين | P-value |
|---|---|---|---|
| معدل الرفيف | 8.73±2.6مرة | 9.08±2.1مرة | 0.1 |

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث تبعاً للقيم المتوسطة لعدد مرات الرفيف حيث بلغت 8.73±2.6 في مجموعة جفاف العين مقابل 9.08±2.1 لدى مجموعة الأطفال دون جفاف عين.

**المناقشة:**

هذه الدراسة هي دراسة تحليلية، قيمت العلاقة بين عدد ساعات استخدام الهواتف الذكية وجفاف العين عند الأطفال. شملت دراستنا 200 طفلاً تتراوح أعمارهم بين 5و 17سنة وبلغ متوسط العمر 11.66 سنة. شكلت نسبة مجموعة الأطفال الذين تم تشخيص جفاف العين لديهم 7.5% (15طفلاً)، ومجموعة الأطفال الذين لا يوجد لديهم جفاف عين92.5% (185طفلاً).

فيما يتعلق بالمتغيرات الديموغرافية، أظهرت دراستنا عدم وجود اختلاف هام إحصائياً بين المجموعتين من حيث الجنس(P=0.09)، مع وجود اختلاف هام إحصائياً من حيث العمر(p=0.03).

يمكن تفسير ذلك بأن تأثير الجنس على جفاف العين عند الأطفال غير مهم، في حين أنه يلعب دوراً مهماً عند البالغين [16].

يزداد انتشار جفاف العين مع زيادة العمر، بالإضافة إلى الاختلاف في العادات و النشاطات بين مراحل العمر المختلفة عند الأطفال، حيث يكثر معدل اقتناء الهواتف الذكية و استخدامها عند المراهقين مقارنة بالأطفال الأصغر سناً [19،18،17،10].

توافقت نتائج دراستنا في ذلك مع دراسة (Moon J, et al,2016) [20]، بينما اختلفت مع دراسة كل من(Moon J. et al,2014) [21]و (Akib M.N. et al,2021)[22] من حيث العمر، قد يرجع السبب في ذلك إلى أن مجال الفئة العمرية في دراستنا (5–17) أكبر من الدراستين السابقتين (10–12) و (12–16).

بالمقارنة، كان متوسط عدد ساعات استخدام الهواتف الذكية في مجموعة جفاف العين أعلى مقارنة بأطفال دون جفاف عين مع فرق هام إحصائياً، حيث كانت قيمة (P=0.008). يعزى السبب في ذلك إلى أن استخدام الهواتف الذكية يجبر الطفل على التحديق في شاشة الهاتف الذكي والتركيز على المحتوى المعروض، مما ينقص معدل الرفيف العفوي ويزيد عدد مرات الرفيق غير المكتمل، وهذا بدوره يؤدي على زيادة تبخر فيلم الدمع و نقص في ثباتيته، وبالتالي زيادة اعراض جفاف العين [20،22]. توافقت نتيجة دراستنا هذه مع نتائج الدراسات الثلاثة السابقة (Moon J. et al,2016) و (Moon J. et al,2014) و(Akib M.N. et al,2021).

كما لاحظنا بنتائج الدراسة انخفاض هام إحصائياً في قيم كل من اختبارات BUT ، شيرمر، وزيادة هامة إحصائياً لمشعر OSDI في مجموعة الجفاف قياساً بمجموعة الأطفال دون جفاف عين حيث قيمة (P=0.0001،P=0.0001،P=0.0001)على التوالي. يؤدي الرفيف وظيفة حيوية في الحفاظ على رطوبة ووحدة الطبقة الدهنية من فيلم الدمع وبسطها على سطح العين. انخفاض معدل الرفيف، و الرفيف غير المكتمل قد يسبب نقص توزع الدهون، مما يزيد تبخر فيلم الدمع، ويؤثر على قيم BUT كما يسبب اضطراب عمل غدد ميبوميان، ربما من خلال مساهمته في انسداد أقنيتها، وما يتلو ذلك من اختلال توازن فيلم الدمع [24]. الضوء الأزرق المنبعث من الهواتف الذكية له طول موجي قصير بين 450–495 مم، وهو قريب من الأشعة فوق البنفسجية. زيادة التعرض لهذا الضوء الأزرق تؤدي إلى جفاف العين، وذلك بسبب الضرر التأكسدي وموت الخلايا المبرمج للقرنية. فهو يزيد من إنتاج أنواع الأكسجين التفاعلي (ROS) الذي يحرض حدثية التهابية في خلايا ظهارة القرنية. إن اطلاق العوامل الالتهابية يقلل من إفراز الدموع والميوسين ، وبالتالي يزيد من عدم استقرار فيلم الدمع ، والذي بدوره يعزز التبخر. ومع ذلك،لا يمكن أن يحدث هذا إلا مع التعرض طويل المدى والمتكرر للضوء الأزرق [25،26]. اتفقت دراستنا في ذلك من ناحية انخفاض قيمة BUT مع دراسة (Moon J. et al,2014) في حيا لم تقم دراستهم بتقييم شيرمر، OSDI. كما اتفقنا مع (Moon J. et al,2016) من حيث قيمة OSDI،BUT بينما لم تقم دراستهم بمقارنة اختبار شيرمر بين عينتي البحث. اتفقنا كذلك مع دراسة (Akib M.N. et al,2021) في هذه القيم الثلاثة عند مجموعة الأطفال المصابين بجفاف العين مع معدل استخدام اعلى للهواتف الذكية (مع الاخذ بعين الاعتبار أن مجموعتي البحث لديهم تم تقسيمها حسب عدد ساعات الاستخدام).

القدرة البصرية كانت أخفض عند مرضى الجفاف دون فرق هام إحصائياً(P=0.08).اتفقنا في ذلك مع (Moon J. et al,2014)، واختلفنا مع (Moon J. et al,2014). من الممكن تفسير هذا الإختلاف باختلاف أسواء الإنكسار، اختلاف العرق والعوامل البيئية تبعاً للمنطقة الجغرافية وتأثيرها على فيلم الدمع و بالتالي القدرة البصرية،ولم يتحدث (Akib M.N. et al,2021) في دراستهم عن القدرة البصرية.

بقياس معدل الرفيف أثناء استخدام الهاتف الذكي عند عينة البحث لاحظنا انخفاض متوسط معدل الرفيف عند كامل العينة دون فرق هام إحصائياً. ويفسر ذلك بفعل التحديق بشاشة العرض بغرض التركيز على المحتوى المعروض [23،20]. اتفقت دراستنا في ذلك مع (Akib M.N. et al,2021)، إلا أن معدل الرفيف اخفض لديهم بشكل هام إحصائياً عند المجموعة التي تستخدم الهاتف الذكي لاكثر من ثلاث ساعات. كما اتفقت دراستنا مع دراسة (N.C. Chidi-Egboka et al.,2022) [30]،إلا ان عينة البحث لديهم كانت مجموعة واحدة، حيث لاحظوا انخفاض فوري ومستمر لمعدل الرفيف أثناء ممارسة لعبة فيديو على الهاتف الذكي لساعة واحدة، دون وجود اختلاف في خصائص فيلم الدمع خلال هذه الساعة، ولكن تم التنويه في دراستهم أن الجفاف وتغير خصائص فيلم الدمع تنجم عن التأثير التراكمي على المدى الطويل لانخفاض معدل الرفيف أثناء استخدام الهاتف الذكي وليس التأثير اللحظي، مما يستدعي مزيداً من الدراسات لتدعم تستكمل دراستهم.

## الاستنتاجات والتوصيات

### الاستنتاجات

بلغت نسبة انتشار جفاف العين 7.5%عند الأطفال الأصحاء في عينة البحث، كما وجدنا زيادة هامة احصائياً في متوسط عدد ساعات استخدام الهواتف الذكية عند الأطفال الذين يعانون من جفاف العين، كذلك لوحظت تغيرات هامة احصائياً في اختبارات جفاف العين (OSDI،ST،BUT) و تباطؤاً في الرفيف عند الأطفال أثناء استخدام الهاتف الذكي.

**التوصيات:**

- ضرورة المراقبة و توخي الحذر من قبل الأهالي لأطفالهم بشأن استخدام الهواتف الذكية و الأجهزة اللوحية،و تجنب استخدامها كوسائل لتهدئة و إلهاء الطفل.
- توعية و تثقيف الأطفال حول مخاطر الاستخدام المفرط لها.
- تحديد عدد ساعات استخدام VDT، مع الالتزام بتوصيات منظمة الصحة العالمية والهيئات المعنية حول ذلك.

## Reference

1. Craige JP ,et al. TFOS DEWS II Definition and Classification Report. Ocul Surf. July 2017,267-283.
2. O'Brien PD, Collum LM. Dry eye: diagnosis and current treatment strategies. Curr Allergy Asthma Rep, 2004; 4:314–319.
3. Alves M, Dias AC, Rocha EM. Dry eye in childhood: epidemiological and clinical aspects. Ocul Surf, 2008; 6:44–51.
4. Doughty MJ, Fonn D, Richter D, Simpson T, Caffery B, Gordon KA. Patient questionnaire approach to estimating the prevalence of dry eye symptoms in patients presenting to optometric practices across Canada. Optom Vis Sci, 1997; 74:624–631.
5. Schaumberg DA, Sullivan DA, Buring JE, Dana MR. Prevalence of dry eye syndrome among US women. Am J Ophthalmol, 2003;136:318–326.
6. Moss SE, Klein R, Klein BE. Prevalence of and risk factors for dry eye syndrome. Arch Ophthalmol, 2000; 118:1264–1268.

7. Lin PY, Tsai SY, Cheng CY, et al. Prevalence of dry eye among an elderly Chinese population in Taiwan: The Shihpai eye study. Ophthalmology, 2003; 110:1096–1101.
8. Uchino M, Schaumberg DA, Dogru M, et al. Prevalence of dry eye disease among Japanese visual display terminal users. Ophthalmology, 2008;115:1982-1988.
9. Collins M, Brown B, Bowman K, Carkeet A. Workstation variables and visual discomfort associated with VDTs. Appl Ergon, 1990;21:157-161.
10. Kids & Tech: The Evolution of Today's Digital Natives [Online article] Retrieved from: http://influence-central.com/kids-techthe-evolution-of-todays-digital-natives.
11. Rideout VJ, Robb MB. The common sense census: Media use by tweens and teens. Common Sense Media. p. 2019.https://www.commonsensemedia.org/research/the-common-sense-census-media-use-by-tweens-and-teens.
12. CHILDWISE Monitor. Childhood 2020: new independent report. In: Hollis L, editor. http://www.childwise.co.uk/uploads/3/1/6/5/31656353/.
13. Sonnenschein S, Stites M, Ross A. Home learning environments for young children in the U.S. during COVID-19. Early Educ Dev. 2021;32:794–811.
14. Serra G, Scalzo LL, Giuffrè M, Ferrara P, Corsello G. Smartphone use and addictionduring the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: cohort study on 184 Italian children and adolescents. Ital J Pediatr. 2021;47:150.
15. Wolffsohn JS, Arita R, Chalmers R, Djalilian A, Dogru M, Dumblrton K, et al. TFOS DEWS II diagnostic methodology report. Ocul Surf 2017;15:629-49.
16. Han, S.B., Yang, H.K., Hyon, J.Y. et al. Children with dry eye type conditions may report less severe symptoms than adult patients. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2013; 251, 791–796. https://doi.org/10.1007/s00417-012-2097-2.
17. Kabali H MD, Irigoyen M MD, Davis R, Do MPH. Exposure and Use of Mobile Media Devices by Young Children. Philadelphia: Department of Pediatric and Adolescent Medicine, Einstein Medical Center Philadelphia, Old York Road. 2015.
18. Kusumawaty S, Syawal R. Computer vision syndrome. Makassar: Tesis Program Pascasarjana Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. 2012.
19. Syawal R. Suatu cakrawala baru mengenai pathogenesis dan penanganan sindrom dry eye. J.Medika Nusantara. 2005;26:84–87.
20. Moon, J.H., Kim, K.W. & Moon, N.J. Smartphone use is a risk factor for pediatric dry eye disease according to region and age: a case control study. BMC Ophthalmol. 2016; 16, 188 .
21. Moon JH, Lee MY, Moon NJ. Association between video display terminal usedry eye disease in school children. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2014;51:87–92.
22. Akib MN, Pirade SR, Syawal SR, Fauzan MM, Eka H, Seweng A. Association between prolonged use of smartphone and the incidence of dry eye among junior high school students. Clin Epidemiol Glob Health. 2021;11:100761.
23. Abusharha AA. Changes in blink rate and ocular symptoms during different reading tasks. Clin Optom (Auckl). 2017 Nov 20;9:133-138.
24. Jeon YJ, Song MY, Kim KY, Hwang KY, Kwon YA, Koh K. Relationship between the partial blink rate and ocular surface parameters. Int Ophthalmol. 2021 Jul;41(7):2601-2608.
25. Zhao ZC, Zhou Y, Tan G, Li J. Research progress about the effect and prevention of blue light on eyes. Int J Ophthalmol. 2018 Dec 18;11(12):1999-2003. doi: 10.18240/ijo.2018.12.20.

26. Dumadi D, Maharani M, Kesoema TA, Prihatningtias R. Difference of Schirmer Test Results Before and After Using Smartphones with Various Screen Brightness Levels. Diponegoro International Medical Journal [Online]. 2021 Dec;2(2):36-40.
27. Fahmy RM, Aldarwesh A. Correlation between dry eye and refractive error in Saudi young adults using noninvasive Keratograph 4. Indian J Ophthalmol.2018; 66:653-6 .
28. Viso E, Rodriguez-Ares MT, Gude F. Prevalence of and associated factors for dry eye in a Spanish adult population (the Salnes EyeStudy). Ophthalmic Epidemiol. 2009.
29. Cespedes EM, Gillman MW, Kleinman K, Rifas-Shiman SL, Redline S, Taveras EM.Television viewing, bedroom television,and sleep duration from infancy to mid-childhood. Pediatrics. 2014;133.(5).
30. Chidi-Egboka, N.C., Jalbert, I. & Golebiowski, B. Smartphone gaming induces dry eye symptoms and reduces blinking in school-aged children. Eye 37, 2022.1342–1349 https://doi.org/10.1038/s41433-022-02122-2.