# The effect of prolonged use of face mask on the changes in Tear-Film Status and Ocular Surface Disease Index Score

**Dr. Habib Youssef***
**Dr. Tim Darwish****
**Mohammed Ghassan Khaddour*****

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

## □ ABSTRACT □

**Purpose:** To evaluate tear film stability, tear secretion volume, and dry eye symptoms according to the daily duration of wearing a face mask.

**Methods:** In this cross-sectional comparative study, dry eye measurements were taken for 122 patients who wore medical face masks attending the ophthalmology clinic at Tishreen University Hospital in Lattakia during the time period 2022-2023.The research sample was divided into five groups according to the duration of wearing the surgical face mask (< 2 hours, 2-4 hours, 4-6 hours, 6-8 hours, > 8 hours). Tear film breakup time using slit lamp, Schirmer 1 test and Ocular Surface Disease Index. (OSDI.)

**Results:** We noticed an increase in the severity of dry eye with increasing the duration of wearing, with statistically significant differences regarding the mean values of the Schirmer1 test, as it decreased with the increase in the duration of using a surgical face mask ($p = 0.0001$).The intensity of dry eye also increased with the increase in the wearing period, with statistically significant differences with respect to the mean values of the BUT tear film breakage time test, as it decreased with the increase in the duration of using the surgical face mask ($p = 0.0001$).The Ocular Surface Disease Index (OSDI) also showed an increase in the severity of dry eye as the wearing period increased, with statistically significant differences ($p = 0.0001$).

**Conclusion:**The severity of dry eye increased with the increase in the duration of using the face mask in a statistically significant way.

**Key words:** face mask, 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
**Professor - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria
***Master student - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria

# تأثير الاستخدام المطول لقناع الوجه الطبي على تغير حالة فيلم الدمع وعلى مشعر امراض سطح المقلة

**د. حبيب يوسف***

**د. تيم درويش****

**محمد غسان خضور*****

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

## □ ملخّص □

**الهدف:** تحديد استقرار فيلم الدمع وحجم الافراز الدمعي وأعراض جفاف العين تبعا للمدة الزمنية اليومية لاستخدام قناع الوجه الطبي.

**الطرائق:**تم أخذ قياسات جفاف العين ل122 مشاركاً من مستخدمي قناع الوجه الطبي المراجعين لعيادة الأمراض العينية بمستشفى تشرين الجامعي باللاذقية خلال الفترة الزمنية 2023-2022.تم تقسيم عينة البحث الى خمس مجموعات حسب مدة استخدام قناع الوجه الطبي (< ساعتين، 2-4 ساعات، 4-6 ساعات، 6-8 ساعات، >8 ساعات)، خضعت عينة البحث لفحوصات العين الشاملة بما فيها اختبار شيرمر 1(Schirmer1) ، فحص زمن تحطم فيلم الدمع (Tear Break Up Time) (TBUT) باستخدام جهاز المصباح الشقي، ومشعر أمراض سطح المقلة OSDI.

**النتائج:** لاحظنا زيادة شدة الجفاف كلما زادت مدة الاستخدام مع جود فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لاختبار Schirmer1حيث أنه اصبح أقل مع زيادة مدة استخدام قناع الوجه الطبي (p=0.0001) .كان هنالك أيضا فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لاختبار زمن تحطم فيلم الدمع حيث أنه أصبح أقل مع زيادة مدة استخدام قناع الوجه الطبي (p=0.0001) .كما أظهر مشعر OSDI زيادة في شدة أعراض الجفاف كلما زادت مدة الاستخدام مع جود فروقات ذات دلالة إحصائية (p=0.0001)

**الخلاصة:** تزداد شدة جفاف العين مع زيادة مدة استخدام القناع الطبي بشكل هام إحصائياً

**الكلمات المفتاحية:** قناع الوجه الطبي، 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

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

***طالب ماجستير- كلية الطب البشري-جامعة تشرين- اللاذقية- سورية

## مقدمة:

لقد أثبتت العديد من الدراسات أن متلازمة العين الجافة مثل غيرها من الأمراض المزمنة، يمكن أن تقلل من جودة حياة المريض. لذلك، من الضروري تشخيص وتحديد الفيزيولوجيا الامراضية لها بشكل دقيق. وتعتبر الاختبارات والاستقصاءات الموضوعية والذاتية ضرورية على حد سواء لأن العلامات والأعراض غالباً لا ترتبط معاً [1، 2، 3].

منذ إعلان كوفيد-19 (COVID-19) جائحة عالمية أصبح استخدام أقنعة الوجه إلزاميًا في جميع أنحاء العالم لمنع انتشار الفيروس. ومع استخدام الناس لأقنعة الوجه لعدة ساعات يوميا وبشكل منتظم وعلى مدار أكثر من عام، لوحظ ارتفاع كبير في أعراض جفاف العين في قسم العيادات الخارجية لطب العيون في جميع أنحاء العالم. وكان اول من وثق هذه الحالة طبيب العيون الامريكي (D. E. White) في حزيران 2020. سمى هذه الحالة باسم " العين الجافة المرتبطة بالقناع" (MADE)"Mask Associated Dry Eye" [4، 5].

من المرجح أن تظهر الأعراض لدى بعض مجموعات الأفراد اللذين يستخدمون الأقنعة بانتظام لمدة طويلة. تشمل هذه المجموعات كبار السن، المرضى الذين لديهم نقص مناعة، والعاملون في المشافي والعيادات الذين يرتدون الأقنعة بدوام كامل تقريبًا[6].

وتوقعت بعض الدراسات أن تشخيص جفاف العين لدى الأشخاص المستخدمين لأقنعة الوجه لفترة طويلة كان بسبب اضطراب حالة فيلم الدمع واضطراب علاقة الأجفان مع سطح المقلة [6، 7].

لذلك قمنا بإجراء دراستنا لمحاولة ربط مدة استخدام قناع الوجه الطبي مع أعراض وشدة الجفاف التي يشكو منها الشخص ومع الاختبارات الموضوعية التي تقيس ثباتية فيلم الدمع وكميته.

## أهمية البحث وأهدافه

### أهمية البحث:

مع COVID-19 وما يصاحبه من استخدام قناع الوجه لساعات طويلة، قد يصبح جفاف العين واعتلال القرنية الناجم عن استخدام القناع مشكلة لنسبة كبيرة من السكان[8].

يثير تهيج العين المرتبط بالقناع، في حالة وجوده، المخاوف بشأن سلامة العين ويزيد من خطر الامراضية العينية لدى مستخدمي القناع لفترات طويلة. وبالتالي من الضروري احاطة اطباء العيون علماً بهذا الاحتمال، وتثقيف المرضى بشأن الرعاية الوقائية للعين، وتشجيع المزيد من المراقبة لهذه المشكلة [9].

### أهداف البحث:

تحديد استقرار الفيلم الدمعي وحجم الإفراز الدمعي وأعراض جفاف العين تبعا للمدة الزمنية اليومية لاستخدام القناع.

## طرائق البحث ومواده

### معايير الإدخال في الدراسة:

جميع المشاركين من مستخدمي قناع الوجه الطبي (منذ شهر على الأقل) بعد أخذ الموافقة المستنيرة.

### معايير الاستبعاد من الدراسة:

1. المرضى اللذين سبق تشخيصهم بمتلازمة العين الجافة.

2. المرضى اللذين لديهم حالات عينية مؤهبة لجفاف العين (التهاب حواف اجفان – عدم انتظام سطح القرنية او الملتحمة ....).
3. سوابق استعمال أدوية مؤهبة لجفاف العين (مضادات الهستامين –مدرات – الريتينوئيدات...)
4. الأمراض الجهازية (مناعة ذاتية – رثوية – سكري – ارتفاع توتر شرياني–سوابق اصابة عصب مثلث لتوائم ....)
5. سوابق ارتداء عدسات لاصقة منذ شهر على الأقل
6. سوابق جراحات عينية على سطح المقلة
7. سوابق تشعيع في الراس والعنق
8. المرضى الذين يستخدمون اقنعة وجه غير طبية (أقنعة من نوع أخر)

**الطرائق:**

شارك في الدراسة 122 مشاركاً من مراجعي العيادة العينية في مستشفى تشرين الجامعي باللاذقية في الفترة الممتدة بين عامي 2022–2023 والمحققين لمعايير الاشتمال في الدراسة.

تم أخذ قصة مرضية مفصلة بما فيها السوابق المرضية والجراحية، وتم تسجيل معلومات العمر والجنس، وبعد أخذ الموافقة المستنيرة، تم فرز المشاركين وفق مدة الاستخدام اليومي لقناع الوجه الطبي الى خمس مجموعات (< ساعتين، 2–4 ساعات، 4–6 ساعات، 6–8 ساعات، >8 ساعات) ومن ثم تم إجراء فحص عيني يتضمن:

– إجراء اختبار شيرمر 1.

– فحص بالمصباح الشقي للأقسام الأمامية يشمل بالإضافة للتحري المعتاد إجراء اختبار زمن تحطم فيلم الدمع.

– اخضاع المشاركين لاستبيان OSDI المترجم إلى اللغة العربية.

**الدراسة الإحصائية:**

**تصميم الدراسة:** دراسة مقارنة مقطعية مستعرضة.

(Cross–sectional Study)

**1– إحصاء وصفي Description Statistical**

متغيرات كمية quantitative بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت.

متغيرات نوعية qualitative بالتكرارات والنسب المئوية.

**2–إحصاء استدلالي Inferential Statistical بالاعتماد على قوانين الإحصاء**

اختبار Wilcoxon لدراسة الفرق بين متوسطي مجموعتين مرتبطتين .

تعتبر النتائج هامة احصائياً مع p–value<0.05.

اعتماد البرنامج IBM SPSS statistics(Version20) لحساب المعاملات الاحصائية وتحليل النتائج .

## النتائج والمناقشة

### النتائج:

شملت عينة البحث 122مشاركاً بلغ عدد الذكور المشاركين 58 وعدد الإناث المشاركات 64 تراوحت أعمار المشاركين بين 16إلى 42سنة وبلغ متوسط العمر 12.9±28.31 سنة.

**جدول (1) توزع عينة 122 مشاركاً حسب الجنس.**

| عينة البحث | العدد | النسبة |
|---|---|---|
| الذكور | 58 | 47.5% |
| الاناث | 64 | 52.5% |
| المجموع | 122 | 100% |

نلاحظ من الجدول السابق أن 52.5% من عينة البحث المدروسة كانت من الإناث.

**جدول (2) توزع عينة 122مشاركاً حسب الفئات العمرية.**

| الفئات العمرية | العدد | النسبة |
|---|---|---|
| <20 | 37 | 30.3% |
| 20-30 | 50 | 40.9% |
| >30 | 35 | 28.8% |
| المجموع | 122 | 100% |

نلاحظ من الجدول السابق أن 40.9% من عينة الدراسة كانت ضمن الفئة العمرية 30−20 سنة.

**جدول (3) توزع عينة 122مشاركاً حسب المدة الزمنية اليومية التي تم فيها استخدام قناع الوجه الطبي.**

| مدة استخدام قناع الوجه الطبي(ساعة) | العدد | النسبة |
|---|---|---|
| <2 | 29 | 23.8% |
| 2-4 | 27 | 22.1% |
| 4-6 | 23 | 18.9% |
| 6-8 | 27 | 22.1% |
| >8 | 16 | 13.1% |
| المجموع | 122 | 100% |

نلاحظ من الجدول السابق وجود تقارب في توزع عينة البحث من حيث لاستخدامها لقناع الوجه الطبي.

**جدول (4) القيم المتوسطة لزمن تحطم فيلم الدمع (TBUT) تبعاً لمدة استخدام قناع الوجه الطبي.**

| مدة الاستخدام (ساعة) | N | Mean ± SD(TBUT) مقدراً بالثانية | Range | P-value |
|---|---|---|---|---|
| <2 | 29 | 14.78±1.6 | 13-15 | 0.0001 |
| 2-4 | 27 | 14.32±2.3 | 12-16 | |
| 4-6 | 23 | 13.81±1.4 | 12.5-14.5 | |
| 6-8 | 27 | 12.60±1.3 | 11-13 | |
| >8 | 16 | 10.19±1.5 | 8.6-11.5 | |

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لزمن تحطم فيلم الدمع حيث أنه مع زيادة مدة استخدام قناع الوجه الطبي تنخفض القيم المتوسطة لزمن تحطم فيلم الدمع.

**جدول (5) القيم المتوسطة لاختبار شيرمر1 Schirmer تبعاً لمدة استخدام قناع الوجه الطبي لدى المشاركين في الدراسة.**

| مدة الاستخدام (ساعة) | N | Mean ± SD(Schirmer ) (مقدراً بالميليمتر) | Range | P-value |
|---|---|---|---|---|
| <2 | 29 | 23.44±6.6 | 18.5-27 | 0.0001 |
| 2-4 | 27 | 22.21±5.1 | 18-26.5 | |
| 4-6 | 23 | 21.93±2.9 | 17.5-22.5 | |
| 6-8 | 27 | 18.36±3.4 | 16-19.5 | |
| >8 | 16 | 14.52±4.4 | 10.5-19.10 | |

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لاختبار Schirmerحيث أنه مع زيادة مدة استخدام قناع الوجه الطبي تنخفض القيم المتوسطة لاختبار Schirmer

**جدول (5) مقارنة قيم استبيان OSDI بين مجموعات الدراسة تبعاً لمدة الاستخدام اليومي لقناع الوجه الطبي**

| مدة الاستخدام (ساعة) | N | Mean ± SD(OSDI) | Range | P-value |
|---|---|---|---|---|
| <2 | 29 | 11.19±12.5 | 8-20 | 0.0001 |
| 2-4 | 27 | 16.45±13.81 | 10-28 | |
| 4-6 | 23 | 19.59±15.1 | 17-30 | |
| 6-8 | 27 | 23.21±12.2 | 20-29 | |
| >8 | 16 | 27.92±12.4 | 28-39 | |

نلاحظ من الجدول السابق وجود فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لـ OSDI حيث أنه مع زيادة مدة استخدام قناع الوجه الطبي تزداد القيم المتوسطة للاستبيان OSDI.

## المناقشة:

لاحظنا زيادة شدة الجفاف كلما زادت مدة الاستخدام مع جود فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لاختبار Schirmer1حيث أنه أصبح اقل مع زيادة مدة استخدام قناع الوجه الطبي (p=0.0001) .

كما لاحظنا جود فروقات ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالقيم المتوسطة لاختبار زمن تحطم فيلم الدمع TBUTحيث أنه اصبح اقل مع زيادة مدة استخدام قناع الوجه الطبي (p=0.0001) .

تفسر هذه النتائج بأن هواء الزفير المحمل بغاز ثاني أكسيد الكربون والذي يكون بدرجة حرارة تتراوح بين 36−37 درجة مئوية يهرب عبر الفوهة العلوية للقناع باتجاه العينين ويزيد من اسمولية فيلم الدمع مسببا اضطرابا في ثباتيه وزيادة في معدل تبخره ( Salami, M.o et al ) [10]، كما تم الافتراض بان القناع الضيق الشديد الاحكام على جذر الأنف والجفنين السفليين قد يسبب شتر خارجي خفيف في الجفنين بالإضافة الى رفيف غير كامل وبالتالي يغير من علاقة الاجفان بسطح المقلة[11].

توافقت نتائج دراستنا بما يتعلق اختبار Schirmer1 و زمن تحطم فيلم الدمعTBUT مع دراسة (Anwar n et al، 2021) [8] حيث قل زمن كلا الاختبارين بين مجموعات الدراسة تبعا لزيادة مدة الاستخدام لقناع الوجه .وانسجمت أيضا نتائج دراستنا من حيث المبدأ مع دراسة (Aksoy, M et al، 2021 )[12] حيث وجد فروق هامة احصائيا في

زمن كل من Schirmer1 وTBUT قبل تطبيق القناع وبعد تطبيقه لمدة 8 ساعات. وجدت أيضا دراسة (2021 Salami, M.o et al)[10]، انخفاض في ارتفاع حجم و منطقة الهلال الدمعي عند مقارنتها قبل استخدام القناع وبعد استخدامه لمدة 8 ساعات وذلك باستخدام جهاز التصوير المقطعي التوافقي للأقسام الامامية للعين (AS-OCT) حيث توصلت الى ان الاستخدام المطول لقناع الوجه يسبب انخفاض في حجم وكمية الدمع وهذا يتوافق من حيث المبدأ مع نتائجنا بما يخص اختبار Schirmer1 و زمن تحطم فيلم الدمعTBUT.

اختلفت نتائج دراستنا بما يتعلق باختبار Schirmer1 و زمن تحطم فيلم الدمعTBUT مع دراسة (2021، Mastropasqua,L et al)[9] حيث لم تجد الدراسة أي فروق ذات أهمية احصائيا بين كل مجموعات الشاهد مع زيادة مدة استخدام القناع وانما كان هنالك فرق هام احصائيا فقط عندما تجاوزت مدة استخدام القناع اليومية 6 ساعات وقد يعزى هذا الى اختلاف معايير الادخال والإخراج بالإضافة الى الاختلاف العمري والعرقي للعينة.

كما أظهر مشعر أمراض سطح المقلة OSDI زيادة في شدة الجفاف كلما زادت مدة الاستخدام مع جود فروقات ذات دلالة إحصائية ($p=0.0001$) .

ذكرت العديد من الدراسات أن ارتفاع مستوى ثاني أكسيد الكربون في فيلم الدمع يؤدي إلى انخفاض درجة باهاء لحمة القرنية الذي يحفز بدوره مستقبلات الألم ويؤدي في النهاية إلى تفاقم أعراض جفاف العين. يتسبب ثاني أكسيد الكربون هذا أيضًا في نقص الأكسجة وتحريض للحدثية الالتهابية عن طريق إنتاج أنواع الأكسجين التفاعلية والعوامل المحرضة للالتهاب وكريات الدم البيضاء[13-16].

توافقت نتائج دراستنا بما يتعلق بزيادة مشعر أمراض سطح المقلة OSDIمع زيادة مدة الاستخدام اليومي لقناع الوجه مع دراسة (2021، Anwar A et al )[8]، ودراسة (Motwani R et al 2022) [17].

## الاستنتاجات والتوصيات

تزداد شدة جفاف العين مع زيادة مدة استخدام القناع الطبي بشكل هام إحصائياً.

وبناء على نتائجنا نوصي بما يلي :

**التوصيات:**

1. القيام بالمزيد من الدراسات مع أخذ حجم عينة أكبر ودراسة العلاقة بين شدة جفاف العين والانواع المختلفة لقناع الوجه الطبي.
2. القيام بدراسات متابعة لفترات زمنية أطول ودراسة مدى استمرار جفاف العين.
3. احاطة المرضى المشخصين مسبقاً بجفاف العين بخطر استعمال قناع الوجه لساعات طويلة ومستمرة على جفاف العين وضرورة الاستعمال الصحيح للقناع.

# Reference


1. Grubbs JR, Tolleson-Rinehart S, Huynh K, Davis RM. A review of quality of life measures in dry eye questionnaires. Cornea. 2014;33(2):215–8.
2. Sullivan BD, Crews LA, Messmer EM, Foulks GN, Nichols KK, Baenninger P, et al. Correlations between commonly used objective signs and symptoms for the diagnosis of Dry Eye Disease: Clinical implications. Acta Ophthalmologica. 2012;92(2):161–6.
3. Cohen S, Martin A, Sall K. Evaluation of clinical outcomes in patients with dry eye disease using lubricant eye drops containing polyethylene glycol or carboxymethylcellulose. Clinical Ophthalmology. 2013;:157.
4. Boccardo L. Self-reported symptoms of mask-associated dry eye: A survey study of 3,605 people. Contact Lens and Anterior Eye. 2022;45(2):101408.
5. Scheid JL, Lupien SP, Ford GS, West SL. Commentary: Physiological and psychological impact of face mask usage during the COVID-19 pandemic. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(18):6655.
6. Moshirfar M, West WB, Marx DP. Face mask-associated ocular irritation and dryness. Ophthalmology and Therapy. 2020;9(3):397–400.
7. Marinova E, Dabov D, Zdravkov Y. Ophthalmic complaints in face-mask wearing: Prevalence, treatment, and prevention with a potential protective effect against SARS-COV-2. Biotechnology & Biotechnological Equipment. 2020;34(1):1323–35.
8. Anwar NB, Anwar B, Choudhury AK, Khan MR, Rahman MdA. Changes in tear-film status and Ocular Surface Disease Index score following prolonged use of Face Mask. Open Journal of Ophthalmology. 2021;11(04):253–65. doi:10.4236/ojoph.2021.114021.
9. Mastropasqua L, Lanzini M, Brescia L, D'Aloisio R, Nubile M, Ciancaglini M, et al. Face mask-related ocular surface modifications during COVID-19 pandemic: A clinical, in vivo confocal microscopy, and immune-cytology study. Translational Vision Science & Technology. 2021;10(3):22. doi:10.1167/tvst.10.3.22.
10. Salami MO, Bains S, Shankar S, Thangarajah R, Sogbesan E. Evaluation of Masked Associated Dry eyes using as-Oct tear meniscus parameters and OSDI scores [Internet]. The Association for Research in Vision and Ophthalmology; 2021 [cited 2023 May 12]. Available from: https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2774788.
11. McMonnies CW. Incomplete blinking: Exposure keratopathy, lid wiper epitheliopathy, dry eye, refractive surgery, and dry contact lenses. Contact Lens and Anterior Eye. 2007;30(1):37–51. doi:10.1016/j.clae.2006.12.002.
12. Aksoy M, Simsek M. Evaluation of ocular surface and dry eye symptoms in face mask users. Eye & Contact Lens: Science & Clinical Practice. 2021;47(10):555–8. doi:10.1097/icl.0000000000000831.
13. Alves M, Novaes P, Morraye M de, Reinach PS, Rocha EM. Is Dry Eye an environmental disease? Arquivos Brasileiros de Oftalmologia. 2014;77(3). doi:10.5935/0004-2749.20140050
14. Wolkoff P, Skov P, Franck C, Petersen LN. Eye irritation and environmental factors in the office environment-hypotheses, causes and a physiological model. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health. 2003;29(6):411–30. doi:10.5271/sjweh.748
15. Nakamura S, Shibuya M, Nakashima H, Hisamura R, Masuda N, Imagawa T, et al. Involvement of oxidative stress on corneal epithelial alterations in a blink-suppressed Dry Eye. Investigative Opthalmology & Visual Science. 2007;48(4):1552. doi:10.1167/iovs.06-1027

16. Chen X, Gallar J, Pozo MA, Baeza M, Belmonte C. Co2stimulation of the cornea: A comparison between human sensation and nerve activity in polymodal nociceptive afferents of the cat. European Journal of Neuroscience. 1995;7(6):1154–63. doi:10.1111/j.1460-9568.1995.tb01105.x.
17. Motwani R, Janti SS, Ganji V, Mali KR, Yadav K, Patnaik N, et al. Face mask in COVID-19 and its association with Dry Eye Disease: A cross-sectional study. Cureus. 2022; doi:10.7759/cureus.32937.