



Effect van brillenglazen met blauwlichtfilter op visuele prestaties, slaap en maculagezondheid bij volwassenen

Referentie

Singh_S, Keller_PR, Busija_L, et al. Blue-light filtering spectacle lenses for visual performance, sleep, and macular health in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2023, Issue 8. DOI: 10.1002/14651858.CD013244.pub2

Duiding

Liesbeth Hanselaer, optometrist & orthoptist, lector Bachelor in de Oogzorg
Geen belangenvermenging met het onderwerp

Klinische vraag

Wat is het effect van brillenglazen met blauwlichtfilter op visuele prestaties, slaapkwaliteit en maculagezondheid bij volwassenen, in vergelijking met brillenglazen zonder blauwlichtfilter?

Achtergrond

We zien de laatste jaren een toename in beeldschermgebruik. Veel beeldschermgebruik kan gepaard gaan met asthenope klachten zoals vermoeide ogen, wazig zicht en hoofdpijn. Er wordt verondersteld dat deze klachten, die onder de noemer vallen van 'Computer Vision Syndrome', veroorzaakt worden door de blootstelling aan blauw licht (korte golflengten) (1,2). Omdat blauw licht ook een negatieve invloed zou hebben op slaapkwaliteit en slaapkwantiteit, wordt aangeraden om het schermgebruik voor het slapen te beperken. In Minerva bespraken we reeds de resultaten van een systematische review en meta-analyse die een correlatie suggereerde tussen slaapproblemen bij kinderen en jongeren en mediagebruik en/of mediatoegang rond bedtijd, maar een mogelijk verband met blauw licht kwam niet aan bod (3,4). Leeftijdsgelaten maculadegeneratie is een veelvoorkomende oogafwijking met een grote impact op de gezichtsscherpte. Behalve met enkele bekende risicofactoren, zoals genetische factoren en roken wordt ook rekening gehouden met de invloed van blauw licht op de progressie van leeftijdsgelaten maculadegeneratie (5-7). De commerciële wereld speelt in op de toename van het beeldschermgebruik door onder meer de ontwikkeling van blauwlichtfilters op digitale toestellen en brillenglazen. Een recente Cochrane systematische review ging op zoek naar bewijzen over het nut van blauwlichtfilters in brillenglazen (8).

Samenvatting

Methodologie

Systematische review.

Geraadpleegde bronnen

- Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), MEDLINE Ovid, Embase Ovid, LILACS, ISRCTN registry, US National Institutes of Health Ongoing Trials Register ClinicalTrials.gov, World Health Organization (WHO) International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP); tot maart 2022
- literatuurlijsten van geïncludeerde RCT's om andere potentieel relevante studies op te sporen
- geen restricties met betrekking tot taal- of publicatiedatum.

Geselecteerde studies

- inclusiecriteria: RCT's die brillenglazen met blauwlichtfilter vergeleken met brillenglazen zonder blauwlichtfilter
- exclusiecriteria: RCT's die het effect van blauwlichtfilters in combinatie met andere interventies onderzochten, tenzij dezelfde interventie ook werd gebruikt in de controlegroep
- uiteindelijke inclusie van 17 RCT's, gepubliceerd tussen 2009 en 2021; 9 studies hadden een studieopzet met parallelle groepen en 8 studies hadden een cross-over studieopzet; van de 17 studies hadden er 12 een follow-up van 2 weken of minder en slechts 1 een follow-up van 6 weken (niet gerapporteerd voor 4 studies); de interventies duurden minder dan 1 dag tot 5 weken; in 2 studies werden 2 verschillende merken blauwlichtfilters vergeleken met brillenglazen zonder blauwlichtfilter en in 1 studie vergeleek men verschillende dosissen blauwlichtfilter (percentage blauw licht dat wordt uitgefilterd) met geen blauwlichtfilter.

Bestudeerde populatie

- met een inclusie criterium van volwassen deelnemers van minstens 18 jaar oud, includeerde men in totaal 619 deelnemers (5 tot 156 per studie).

Uitkomstmeting

- primaire uitkomstmaten:
 - verandering na 1 maand follow-up in visuele vermoeidheid of ongemak, gemeten met een Likertschaal of een visuele analoge schaal
 - verandering na 1 maand follow-up in **critical flicker-fusion frequency (CFF)**, of de frequentie (gemeten in Hertz (Hz)) vanaf wanneer een flikkerende lichtstimulus als continu ervaren wordt, overeenkomend met het niveau van waakzaamheid en hier gebruikt als maat voor visuele vermoeidheid
- secundaire uitkomstmaten:
 - verandering in best gecorrigeerde gezichtsscherpte*, met of zonder (belemmerende) lichtschildering**
 - verandering in contrastgevoeligheid***, met of zonder (belemmerende) lichtschildering
 - verandering in storende lichtschildering
 - verandering in kleurdiscriminatie
 - waakzaamheid overdag, gemeten als het percentage deelnemers met verminderde alertheid op een subjectieve schaal
 - verandering in serummelatoninespiegel
 - subjectieve slaapkwaliteit
 - algemene tevredenheid van patiënten over hun visuele prestaties
 - percentage deelnemers met pathologische veranderingen ter hoogte van de macula
- alle secundaire uitkomstmaten werden gemeten na 1 maand follow-up (met een range van 2 weken tot 3 maanden), behalve de laatste die men beoordeelde na 12 maanden follow-up (met een range van 6 tot 24 maanden).

*Gezichtsscherpte die iemand kan bereiken met een optimale correctie (bril, contactlenzen, na oftalmologische ingreep).

**Sterke verstrooiing van licht wat ofwel tot een belemmering in gezichtsscherpte kan leiden ofwel alleen storend kan zijn.

***Subtiële verschillen in helderheid tussen een object en de achtergrond kunnen waarnemen.

Resultaten

- primaire uitkomstmaten:
 - geen statistisch significant verschil in VAS voor visuele vermoeidheid tussen brillenglazen zonder en met blauwlichtfilter (N=1, n=120; GRADE laag); in 2 studies rapporteerde men evenmin een statistisch significant verschil in visuele vermoeidheid zonder vermelding van kwantitatieve gegevens

- geen statistisch significant verschil in CFF tussen brillenglazen zonder en met blauwlichtfilter (N=1, n=120; GRADE laag); in 1 studie (n=36) rapporteerde men wel iets minder negatieve verandering met een sterke blauwlichtfilter (p=0,008) dan met een zwakke blauwlichtfilter (p= 0,027) zonder vermelding van kwantitatieve gegevens
- secundaire uitkomstmaten:
 - geen statistisch significante verschillen voor verandering in best gecorrigeerde gezichtsscherpte (N=1, n=156; GRADE matig) en alertheid overdag (N=2, n=42)
 - tegenstrijdige gegevens voor slaapkwaliteit (N=6; n=148): in 3 studies zag men een significante verbetering met blauwlichtfilters zonder vermelding van kwantitatieve gegevens en in 3 studies zag men geen statistisch significante verbetering op een VAS-of Likertschaal
 - geen gegevens voor contrastgevoeligheid, storende lichtschildering, maculaveranderingen, kleurdiscriminatie, serummelatoninespiegel en algemene tevredenheid van patiënten over hun visuele prestaties
 - tegenstrijdige gegevens voor ongewenste effecten (N=9, n=333): in 4 studies rapporteerde men hyperthermie en ongemak in de controlegroep (met gewone brillenglazen) en meer depressieve symptomen, hoofdpijn, slechte gemoedstoestand, pijn of ongemak in de interventiegroep; in 1 studie rapporteerde men alleen ongewenste effecten in de interventiegroep, 2 studies rapporteerden meer ongewenste effecten in de controlegroep en in 1 studie was er geen verschil in ongewenste effecten tussen beide groepen.

Besluit van de auteurs

In deze systematische review kon men vaststellen dat brillenglazen met blauwlichtfilter de symptomen van vermoeide ogen bij computergebruik op korte termijn niet verminderden in vergelijking met brillenglazen zonder blauwlichtfilter. Verder vond deze review geen klinisch significant verschil in veranderingen in CFF bij gebruik van brillenglazen met blauwlichtfiltering in vergelijking met brillenglazen zonder blauwlichtfiltering. Op basis van het huidige best beschikbare bewijs is er waarschijnlijk weinig of geen effect van blauwlichtfilterlenzen op best gecorrigeerde gezichtsscherpte vergeleken met brillenglazen zonder blauwlichtfilter. Er kan niets gezegd worden over potentiële effecten op de slaapkwaliteit omdat de geïncludeerde studies tegenstrijdige uitkomsten rapporteerden in heterogene studiepopulaties. Tot slot kon er uit de RCT's geen bewijs gevonden worden over de uitkomsten contrastgevoeligheid, kleurdiscriminatie, storende lichtschildering, maculagezondheid, serummelatoninespiegels of algemene visuele tevredenheid van patiënten. Toekomstige gerandomiseerde studies van hoge kwaliteit zijn nodig om de effecten van brillenglazen met blauwlichtfilter op visuele prestaties, maculagezondheid en slaap bij volwassenen te onderzoeken.

Financiering van de studie

Er werd geen financiële steun aangegeven.

Belangenconflicten van de auteurs

Twee van de auteurs van de review waren medeauteurs van een van de studies die in de review zijn opgenomen (Singh 2021); voor deze studie onderzochten daarom twee onafhankelijke reviewers het risico van bias.

Bespreking

Beoordeling van de methodologie

De onderzoekers van deze Cochrane systematische review raadpleegden 7 databanken voor het includeren van RCT's op basis van vooraf gedefinieerde in- en exclusiecriteria. Geen enkele studie had een laag risico van bias voor alle 7 criteria, gedefinieerd door het Cochrane-handboek. Slechts in 8 studies is de methode van randomisatie beschreven. Voor de overige studies bestaat er onduidelijkheid over de manier van randomiseren. In 13 studies is het bovendien niet duidelijk of de

toewijzing op een geblindeerde manier werd uitgevoerd. Selectiebias kan dus voor de meeste studies niet uitgesloten worden. Voor meer dan de helft van de geïncludeerde studies was er een hoog risico van performance bias. Hoewel blinding van deelnemers wellicht moeilijk is voor dit soort interventies, had het blinderen van de effectbeoordelaars het risico van detectiebias kunnen beperken. Maar, we zien dat slechts een kwart van de studies hierin slaagde. Voor 2 studies was er een hoog risico van andere bronnen van bias door verschillen in baselinemetingen tussen de onderzoeksgroepen. Twee andere mogelijke vormen van bias werden tot slot gedetecteerd: een studie werd vroegtijdig stopgezet wegens een groeiend publiek bewustzijn over blauwlichtfilterglazen en in een andere studie kon men het effect van een korte washout-periode van slechts één dag in een van de interventiegroepen niet inschatten. Door deze verschillende bronnen van bias was de bewijskracht meestal laag tot zeer laag. Een andere reden voor het downgraden van de bewijskracht waren ook de meestal onnauwkeurige resultaten. De auteurs focusten zich op een groot aantal uitkomstmaten. Maar, helaas kon men voor de meeste uitkomstmaten geen of slechts 1 RCT includeren. In combinatie met het beperkte aantal kwantitatieve gegevens en de zeer kleine steekproefgroottes (in een experimenteel studie slechts 5 deelnemers) was het niet mogelijk om een meta-analyse uit te voeren.

De primaire uitkomstmaat werd gemeten met een Likertschaal of een visuele analoge schaal, wat doorgaans als een valide meetmethode wordt beschouwd voor het opvolgen van subjectieve ervaringen van participanten. Als surrogaat eindpunt voor visuele vermoeidheid gebruikten de onderzoekers ook de critical flicker-fusion frequency (CFF), maar de auteurs geven zelf aan dat dit mogelijk geen valide instrument is om visuele vermoeidheid te meten. Ze verwijzen hiervoor naar twee artikels die het verband tussen CFF en visuele vermoeidheid evalueerden (9).

Beoordeling van de resultaten

De resultaten van deze systematische review konden geen statistisch significante voordelen van blauwlichtfilters aantonen. Voorts waren er tegenstrijdige resultaten over de ongewenste effecten. Wegens de eerder besproken lage tot zeer lage bewijskracht maar ook wegens de uitgesproken klinische heterogeniteit tussen de studies is generaliseerbaarheid en extrapolatie van de resultaten niet mogelijk. Zo hanteerde men een minimumleeftijd van 18 jaar als inclusiecriteria. Dat leidde tot een ruime leeftijdsrange van de geïncludeerde populatie terwijl we weten dat de leeftijd een belangrijke invloed heeft op onder meer de mate van blootstelling aan blauw licht, de gezondheid van de macula en de contrastgevoeligheid. Ook op andere vlakken was er veel heterogeniteit. Het ging van algemene populaties tot atleten tot studenten met slaapproblemen of personen met psychische problemen. De draagtijd van de filters per dag was ook verschillend (minder dan één dag tot vijf weken) en was vaak zelfs onbekend in heel wat studies. Er heerst ook veel onduidelijkheid over de range van de follow-up. Een range van één maand werd als inclusiecriteria vooropgesteld en een range tussen twee weken en drie maanden werd als aanvaardbaar beschouwd. Vaak was de follow-up beperkt tot minder dan twee weken, wat zeer kort is om klinisch relevante effecten te kunnen waarnemen. Daardoor is het moeilijk om uitspraken te doen over het effect van een langdurig gebruik van blauwlichtfilters. Misschien moeten we er ook rekening mee houden dat een langere follow-up zou kunnen leiden tot habituatie, wat het effect zou verdunnen. Verder geblindeerd onderzoek over een langere termijn is daarom zeker nodig om hierover een uitspraak te doen.

Wat zeggen de richtlijnen voor de klinische praktijk?

In de richtlijnen van NICE en de AAO rond maculadegeneratie (10, 11) en die van WOREL en NHG over slaapproblemen wordt het gebruik van blauwlichtfilter brilglazen niet vermeld (12,13).

Besluit van Minerva

Deze systematische review van de Cochrane Collaboration over het effect van blauwlichtfilters includeerde RCT's met heel wat vormen van bias. Ze waren bovendien vaak zeer klein en heterogeen met betrekking tot bestudeerde populatie, interventieduur en follow-up. Daarom kunnen we op basis van de resultaten van deze studie niets besluiten over het effect van blauwlichtfilters op visuele

vermoeidheid, slaapkwaliteit en maculagezondheid. Er is nood aan degelijk placebogecontroleerd onderzoek van hoge kwaliteit met een voldoende lange follow-up.

Referenties

1. Pucker A, Kerr A, Sanderson J, Lievens C. Digital eye strain: updated perspectives. *Clin Optom* 2024;16:233-46 . DOI: 10.2147/OPTO.S412382
2. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmol* 2018;3:e000146. DOI: 10.1136/bmjophth-2018-000146
3. Joly L. Gebruik van tablet en mobiele telefoon rond bedtijd bij kinderen en jongeren: invloed op hun nachtrust? *Minerva* 2017;16(9):214-17.
4. Carter B, Rees P, Hale L, et al. Association between portable screen-based media device access or use and sleep outcomes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr* 2016;170:1202-8. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2016.2341
5. Downie LE, Busija L, Keller PR. Blue-light filtering intraocular lenses (IOLs) for protecting macular health. *Cochrane Database Syst Rev* 2018, Issue 5. DOI: 10.1002/14651858.CD011977.pub2
6. Caltrider D, Gupta A, Tripathy K. Evaluation of visual acuity. In: StatPearls, last update 1/05/2023.
7. Barbur JL, Stockman A. Photopic, mesopic and scotopic vision and changes in visual performance. In: Darlene A. Dartt, editor. *Encyclopedia of the eye*, Vol 3. Academic Press; 2010. pp. 323-31.
8. Singh_S, Keller_PR, Busija_L, et al. Blue-light filtering spectacle lenses for visual performance, sleep, and macular health in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2023, Issue 8. DOI: 10.1002/14651858.CD013244.pub2
9. Eisen-Enosh A, Farah N, Burgansky-Eliash Z, et al. Evaluation of critical flicker-fusion frequency measurement methods for the investigation of visual temporal resolution. *Sci Rep* 2017;7:15621. DOI: 10.1038/s41598-017-15034-z
10. National Institute for Health and Care Excellence. Age-related macular degeneration. NICE guideline [NG82]. Published: 23 January 2018.
11. AAO PPP Retina/Vitreous Committee, Hoskins Center for Quality Eye Care. Age-related macular degeneration PPP 2024.
12. Cloetens H, Declercq T, Habraken H, et al. Slaapklachten en insomnie bij volwassenen in de eerste lijn. *WOREL*. 30/09/2015.
13. Bhogal-Statham M, Damen Z, Greving J, et al. Slaapproblemen. *NHG-Standaard (M23)*. Gepubliceerd: juli 2014. Laatste aanpassing: Laatste aanpassing: juli 2024.