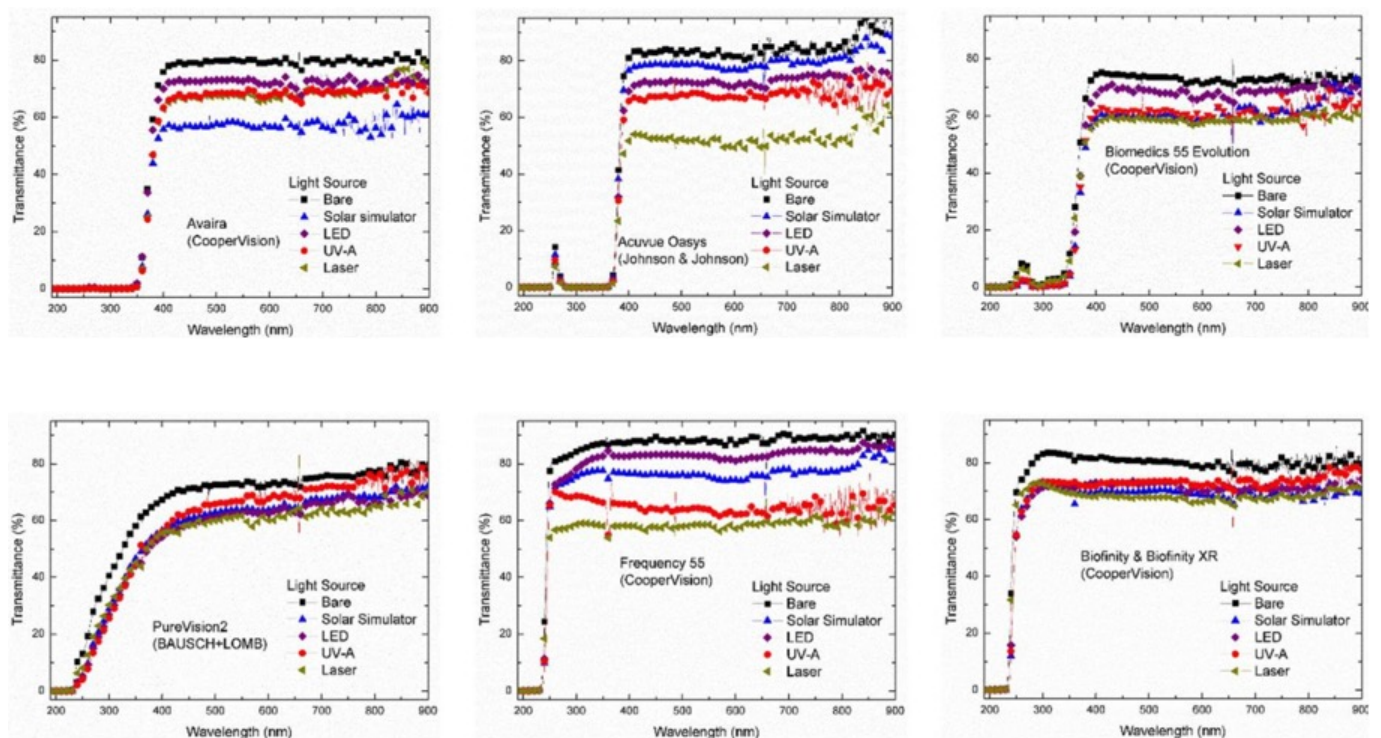


Lichtdoorlaatbaarheid van contactlenzen

Door: Reinier Stortelder

Iedere maand maak ik een rondje Pubmed. Door de jaren heen heb ik een serie zoektermen verzameld die ik één voor één invoer en de artikelen snel scan. Een van mijn zoektermen is simpel: soft contact lens. Eén van de titels die mijn aandacht trok: Effect of Light Sources on Transmittance of Commercially Available Contact Lenses. Hoeveel licht laat een lens door? Een invalshoek waar ik zelf nooit aan gedacht heb. De trigger ontstond door het zien van dit plaatje in het artikel (afbeelding 1).



Afbeelding 1

Wat me hieraan opviel was dat geen enkele lens een lichtdoorlaatbaarheid (transmittance) van bijna 100% laat zien in het gebied van het zichtbare licht. Zichtbaar licht loopt van 380 nanometer, de kleur paars, tot 740 nanometer, de kleur rood.

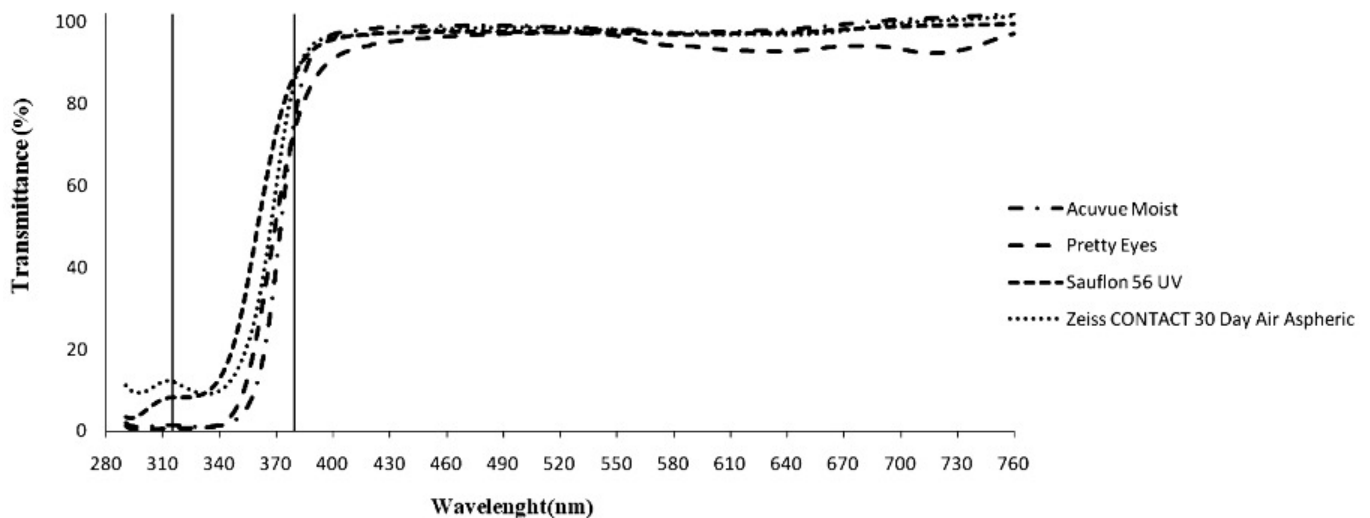
Ik heb altijd gedacht en geleerd dat brillenglazen 98% of meer licht door laten en heb er verder bij contactlenzen nooit over nagedacht. In deze grafiekjes zie je alle lijntjes grofweg horizontaal lopen rond de 80%. Dit onderzoek stipt het zelf niet aan in de discussie, maar mijn gedachte ging als eerste uit naar presbyopie. Bij presbyopie met dan wel zonder correctie hiervoor is één van de eerste opmerkingen die we meegeven aan de klant: zoek het licht op, zet een leeslamp aan. Volgens de data van deze studie wordt er flink wat licht weggenomen bij het dragen van contactlenzen. Iets wat het succes van multifocale lenzen in mijn ogen flink in de weg kan zitten.

Het onderzoek heeft de lenzen direct doorgemeten (in de grafiekjes, Bare) welke de beste lichtdoorlaatbaarheid geeft, maar ze hebben de lenzen ook blootgesteld aan LED licht, gesimuleerd zonlicht, UV-A en een Laser. Het nut van het meten met de laser ontgaat mij een beetje aangezien dit niet een scenario is wat bij veel mensen tijdens normaal gebruik zal voorkomen. De andere drie scenario's wel. UV-A is het ultraviolet licht dat het dichtst tegen zichtbaar licht aan ligt (300 tot 380nm) en veel in zonlicht zit. En de andere twee zijn natuurlijk dagelijkse realiteit als we binnen dan wel buiten zijn. Alle bijbehorende lijntjes liggen lager dan de lenzen die ze niet beschonen

hebben. Sommige lijntjes zitten zelfs onder de 60%.

Ik schrok nogal van deze grafiekjes en zoals hierboven aangehaald zag ik duidelijk voor me waarom het aanpassen van zachte multifocale contactlenzen zo moeilijk is.

Als ik in mijn Pubmed zoekronde zo'n artikel aantref lees ik het hele artikel, kijk ik vooral naar de methode en of het artikel refereert aan artikelen die grofweg hetzelfde onderzocht hebben. De onderzoekers halen er één aan: Spectral transmittance of UV-blocking soft contact lenses: a comparative study uit 2014. Deze studie laat gelukkig een beeld zien wat veel beter past bij mijn verwachtingspatroon (afbeelding 2).



Afbeelding 2

Hier zitten de lijntjes wel tegen de 100% aan. In dit onderzoek is de lens direct (dus vergelijkbaar met Bare) gemeten en niet eerst blootgesteld aan een lichtbron.

De methode dan? Ze hebben de volgende lenzen gekozen, zie afbeelding 3. De logica achter het kiezen van verschillende sterktes heb ik niet kunnen vinden in het artikel. De enige reden die ik zelf kan verzinnen is vanwege het kiezen van lenzen met een vergelijkbare middendikte. Echter dit staat niet beschreven in het artikel. Gek genoeg halen ze center thickness wel aan in de discussie maar nergens in de methode.

Table 1

Commercially Available Daily, Weekly, and Monthly Soft Contact Lenses Used in the Present Study

UV, ultraviolet.

Company	Type	Power (D)	Base curve (mm)	Diameter (mm)	Lens materials	UV protection
Bio true, BAUSCH+LOMB	Daily	-6	8.6	14.2	Nesofilcon A, WC 78%, OP 42 Dk/t	Unknown
Dailies Aqua Comfort Plus, Alcon	Daily	-10	8.7	14	Nefilcon A, WC 69%, OP 26Dk/t	Unknown
Dailies Total, Alcon	Daily	-6	8.5	14.1	67% Delefilcon A, WC 80%, OP 156 Dk/t	Unknown
Avaira, CooperVision	Weekly	-1.75	8.5	14.2	Etafilcon A, WC 46%, OP 125 Dk/t	75%UVA, 99%UVB
Acuvue, Oasys, Johnson & Johnson	Weekly	-1	8.4	14	Senofilcon A, WC 38%, OP 147Dk/t	96%UVA, 99.9%UVB
Biomedics 55 Evolution, CooperVision	Weekly	-1.50	8.6	14.20	Ocufilecon D, WC 55%, OP 27 Dk/t	Unknown
PureVision2, BAUSCH+LOMB	Monthly	-1.50	8.6	14	Balafilcon A, WC 36%, OP 130 Dk/t	Unknown
Biofinity CooperVision	Monthly	-2	8.6	14	Comfilcon A, WC 48%, OP 160 Dk/t	No
Frequency55, CooperVision	Monthly	-1	8.7	14.4	Methafilcon A, WC 55%, OP 20 Dk/t	Unknown

Afbeelding 3

En van belang is het wel. Ze schrijven zelf in de discussie, hoe dikker de lens hoe minder licht er wordt doorgelaten.

Onder het kopje 'procedure' schrijven ze het apparaat Agilent UV-visible spectrophotometer (model 8453) gebruikt te hebben voor het doormeten van de lenzen en dat de lenzen beschreven zijn vanaf 1 meter afstand. En hier begint het voor mij echt te wringen. Zijn de lenzen nat of droog doorgemeten? Zijn de lenzen centraal doorgemeten of op een willekeurig punt? Zijn de lenzen loodrecht doorgemeten of onder een hoek? Hoe lang zijn de lenzen belicht?

Dit zijn de vragen die bij mij spontaan opkomen. Even het rijtje aflopen.

Nat of droog? Als er droog is doorgemeten mist er een flink watergehalte. Water op zich heeft een eigen lichtdoorlaatbaarheid

Centraal doorgemeten? Aangezien centraal het dunste punt is zal hier de lichtdoorlaatbaarheid het hoogste zijn. Het kan zo maar zijn dat een lens slecht scoort als er ergens perifeer is gemeten in het dikkere gedeelte.

Loodrecht doorgemeten? Loodrecht laten materialen het meeste licht door. Hoe groter de hoek hiervan gaat afwijken hoe meer licht er gaat reflecteren en dus niet gemeten zal worden.

Hoe lang belicht? Kunststoffen die aan genoeg licht worden blootgesteld degenereren. Denk aan materialen buiten. Ze worden dof of geel en beginnen barstjes te vertonen.

Ik ga dit artikel toch maar weer aan de kant schuiven. Ik was erg geprikkeld door de lage lichtdoorlaatbaarheid. Ik zag gelijk één van de oorzaken waardoor multifocale contactlenzen zo lastig zijn aan te passen, maar uiteindelijk moet ik toch concluderen dat deze studie in mijn ogen teveel onbeantwoorde vragen heeft waardoor ik ben gaan twifelen aan de uitkomsten die is gepubliceerd.

Afgezien van het lezen van nieuwsrubrieken rondom ons vakgebied zoals deze ContactlensInside hebben we natuurlijk onze eigen hele specifieke interesses welke je niet altijd in de nieuwsrubrieken terugvindt. Pubmed (en andere bronnen) zijn fantastisch om te gebruiken als aanvulling. En ik zou iedereen willen aanmoedigen er gebruik van te maken. Echter investeer wel wat tijd om meer dan het abstract te lezen en grafiekjes te kijken. Zoals ik hier laat zien twijfel ik behoorlijk aan dit onderzoek. Het zou zomaar correct kunnen zijn, echter kan ik dit niet terugvinden in de methode noch in een andere studie waarin vergelijkbare resultaten naar voren komen.

Bronnen:

Gupta RK, Alzayed MA, Aba Alkhayl AA, Bedaiwi TS. Effect of Light Sources on Transmittance of Commercially Available Contact Lenses. *Cureus*. 2024 Jun 10;16(6):e62093. doi: 10.7759/cureus.62093. PMID: 38989385; PMCID: PMC11236423. Rahmani S, Mohammadi Nia M, Akbarzadeh Baghban A, Nazari MR, Ghassemi-Broumand M. Spectral transmittance of UV-blocking soft contact lenses: a comparative study. *Cont Lens Anterior Eye*. 2014 Dec;37(6):451-4. doi: 10.1016/j.clae.2014.07.011. Epub 2014 Aug 13. PMID: 25129536.