Sport, Leistung und Kontaktlinsen

Visuelle Performance

Sport spielt in unserem täglichen Leben eine große Rolle. Kontaktlinsen für Sportler bieten eine hervorragende Gelegenheit, Kunden zufriedenzustellen und das eigene Geschäft auszubauen. Doch welche Anforderungen müssen Kontaktlinsen für Sportler erfüllen – und welche Optionen gibt es überhaupt, um die visuelle Performance von Sportlern zu verbessern? Ella Ewens zeigt auf, weshalb gutes Sehens beim Sport so wichtig ist und worauf es ankommt, wenn man Sportler mit Kontaktlinsen ausstattet.

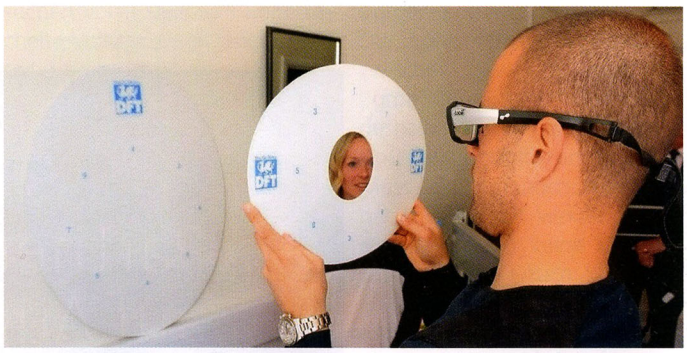

Abb. 1: Die Hand-Augen-Koordination wird anhand eines SVT mit 32 Leuchten getestet.

Warum gutes Sehen beim Sport wichtig ist

Sport wirkt sich positiv auf das Leben, auf die Gesundheit und die soziale Kompetenz aus. Obgleich viele Kontaktlinsenträger Sport treiben, fragen Kontaktlinsenspezialisten bei Augenuntersuchungen nicht immer nach den sportlichen Aktivitäten und den damit verbundenen visuellen Anforderungen ihrer Kunden. Dabei erfolgen nach Auffassung einiger Experten bis zu 80 % der Wahrnehmung beim Sport über die Augen. Ein „fein abgestimmtes" Sehen ist damit entscheidend, um Höchstleistungen zu erreichen.[4]

Viele Sportarten fordern die visuelle Wahrnehmung: das periphere Sehen, Augen-Hand-Koordination, das Erkennen von Gegenständen, die sich schnell oder in einem wenig kontrastreichen Umfeld bewegen, oder auch die Beurteilung von Geschwindigkeiten und die Tiefenwahrnehmung. Sowohl professionelle als auch Freizeit-Athleten können in diesen Bereichen entscheidend von einer gründlichen Augenuntersuchung und von einer geeigneten Sehhilfe profitieren.

Visualtraining für sportliche Höchstleistungen

„Sports Vision" ist definiert als die Wissenschaft all der visuellen Fähigkeiten, die für den Freizeit- und Wettbewerbssport benötigt werden, der visuellen Strategien zur Steigerung von Leistung, Kontinuität, Genauigkeit und Durchhaltevermögen sowie der genutzten visuellen Systeme.[5]

In der täglichen Praxis ist es unser Ziel, unseren Kunden optimale Sehschärfe zu bieten. Viele von ihnen erreichen einen Visus > 1,0. Die optimale Sehschärfe allein ist allerdings nicht das einzige Kriterium zur umfassenden und akkuraten Beurteilung des gesamten visuellen Systems, bei dem viele weitere Faktoren zu visueller Qualität und Leistung berücksichtigt werden müssen.

Eine „Sports Vision"-Untersuchung besteht aus einer gründlichen Routine-Augenuntersuchung, ergänzt durch mehrere, speziell auf den Kunden und die sportlichen Aktivitäten abgestimmte Tests.[6]

Diese Tests können verschiedene Faktoren wie die Dominanz eines bestimmten Auges, Eye-Tracking, Hand-Auge-Koordination, Tiefen- und periphere Wahrnehmung, Noniussehschärfe, Farbpräferenz, Licht- und Kontrastempfindlichkeit sowie visuelle Reaktionszeit umfassen.[6] Einige dieser speziellen Tests und Instrumente werden im Folgenden näher erläutert:

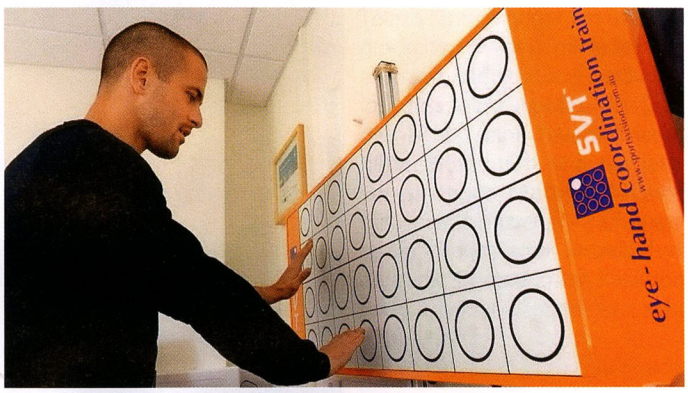

Abb. 2: Dynamic Fixation Test.

Sports Vision Trainer (SVT)

Der Sports Vision Trainer (SVT) ist eine per Computer kontrollierte Oberfläche mit 32 oder 80 runden, berührungsempfindlichen Leuchten, die so programmiert werden können, dass sie die typischen visuellen Herausforderungen einer bestimmten Sportart und eine Reihe von Körperbewegungen widerspiegeln.[7, 8]

Wie Abbildung 1 zeigt, reagiert der Athlet beim Test auf aufleuchtende Lichtsignale. Das Gerät bietet drei verschiedene Modi: proaktiv, reaktiv und reaktiv nach dem Zufallsprinzip. Die Ergebnisse können gespeichert und mit zukünftigen Leistungen verglichen werden. Der SVT überprüft Hand-Augen-Koordination, die Reaktionszeit bei peripherer Wahrnehmung, Fuß-Augen-Koordination sowie Antizipations- und Reaktionszeit.

Durch gezieltes Training können die SVT-Ergebnisse gesteigert werden.[7]

Dynamic Fixation Test (DFT)

Der Dynamic Fixation Test (DFT) misst effektiv die Geschwindigkeit der extraokulären Muskeln durch eine Kombination aus Vergenz und Motilität. Bei einem DFT wird die Zeit für 24 Vergenz- und Motilitätszyklen gestoppt.

Zum Einsatz kommen hier zwei verschiedene Karten: eine, die in circa einem Meter Entfernung von der Versuchsperson angebracht ist, sowie eine, die von der Versuchsperson in etwa 20 cm Entfernung gehalten wird. Die Zahlen auf der entfernteren Karte sollen durch das Loch in der Mitte der näheren Karte betrachtet werden können, ohne dabei Karte oder Kopf zu bewegen. Die Versuchsperson liest die Zahlen laut vor und wechselt dabei zwischen der nahen und der weiter entfernten Karte. Die Zeit, die dabei für drei Durchläufe benötigt wird, wird gestoppt.[9]

Der DFT ist vor allem für Ballsportler wie etwa Fußballspieler sinnvoll. Langfristig können die hier erreichten Werte durch gezieltes Training verbessert werden.

Kontaktlinsen beim Sport

Diese Tests bieten einen Einblick in die Instrumente, die von Augenspezialisten genutzt werden, die ein weitergehendes Training in Sports Vision absolviert haben. Es gibt darüber hinaus aber auch weitere Maßnahmen, mit denen Sie Sportlern helfen können, ihre Leistung zu steigern: zum Beispiel mit perfekt angepassten Kontaktlinsen. Viele Sportler berichten, dass das Tragen geeigneter Kontaktlinsen ihnen zu einem klaren, komfortablen Sehen und damit zu Leistungssteigerungen verhilft.[10]

Da Kontaktlinsen nicht beschlagen und auch keine Regentropfen oder Staub sammeln, bleibt die Sicht unter unterschiedlichen Umgebungsbedingungen stets klar. Kontaktlinsen können darüber hinaus nicht verrutschen, herunterfallen oder sich im Haar verfangen, und es gibt keine Probleme mit Kopfbedeckungen wie Helmen.

Das binokulare Sehen kann mit Kontaktlinsen oftmals verbessert werden. Da die Linse sich mit dem Auge bewegt, werden prismatische Effekte minimiert. Vergrößerungseffekte durch Brillengläser werden verringert, so dass Anisometropie mit Kontaktlinsen optimal korrigiert werden kann. Aus dem gleichen Grund wird die Tiefenwahrnehmung verbessert.[11]

Manche Kontaktlinsen verfügen über einen integrierten UV-Filter, der das Auge vor schädlicher UV-Strahlung schützt und in Kombination mit Sonnenbrillen mit seitlicher Abdeckung sowie Kopfbedeckungen mit breiten Rändern eine optimale Abschirmung gegen Sonnenstrahlen gewährleistet. Strahlen, die seitlich auf das Auge eintreffen, werden von der Hornhaut gebrochen und treffen gebündelt auf die nasalen Bereiche von Augenlinse und Limbus. Dieser als „PLF" (peripheral light focusing) bezeichnete Effekt (Abb. 4) ist mit verantwortlich für die Entstehung von Pterygium (Flügelfell) und Katarakt (Grauer Star).[13]

Kontaktlinsen mit UV-Filter bieten hier den Schutz, den Sonnenbrillen ohne seitliche Abdeckung nicht gewährleisten können.[14]

Wichtige Überlegungen bei der Anpassung von Kontaktlinsen

Heute sind weiche Kontaktlinsen die beliebteste Art der Kontaktlinsenkorrektur. Formstabile, sauerstoffdurchlässige Kontaktlinsen haben weniger als 7 Prozent Anteil am deutschen Kontaktlinsenmarkt.[15]

Wie bei allen Kontaktlinsenanpassungen müssen auch bei der Anpassung von Kontaktlinsen für Sportler alle Optionen geprüft werden, um den Kunden die besten Kontaktlinse für ihre visuellen Bedürfnisse und Lebensgewohnheiten anzubieten.

Sehqualität

Sportlern eine ausgezeichnete statische und dynamische Sehqualität zu bieten, ist unerlässlich. Das Sehen mit Kontaktlinsen wird durch mehrere Faktoren beeinflusst, unter anderem durch die Benetzbarkeit der Linse.[16]

Um eine optimale Sehqualität zu gewährleisten, gilt es, beim Blinzeln einen stabilen Tränenfilm zwischen den Lidschlägen zu erhalten. Kontaktlinsen mit integriertem Benetzungswirkstoff können für einen stabilen Tränenfilm und damit für ein klareres Netzhautbild sorgen.[17]

Auch Ablagerungen auf der Kontaktlinsenoberfläche können die Benetzbarkeit[18] beeinträchtigen – daher ist der regelmäßige Austausch der Kontaktlinsen ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt. Ein-Tages-Kontaktlinsen sind für Sportler in der Regel zu bevorzugen, da kein Reinigungssystem alle Protein- und Lipid-Ablagerungen vollständig entfernt. Wenn Ein-Tages-Kontaktlinsen keine Option sind, sollten wiederverwendbare Kontaktlinsen mit kurzen Austauschintervallen empfohlen werden.

Eine umfassende und genaue Anpassung bildet eine wesentliche Grundlage für die erfolgreiche Versorgung sphärisch sowie astigmatisch fehlsichtiger Kunden. Auch geringe Astigmatismen sollten korrigiert werden, um die Sehschärfe eines Athleten zu verbessern. Dies ist besonders wichtig unter kontrastarmen Lichtbedingungen.[19]

Die Rotationsstabilität von torischen Linsen sollte immer auch bei diagonalen und extremen Blickrichtungsauslenkungen geprüft werden, um sicherzustel-

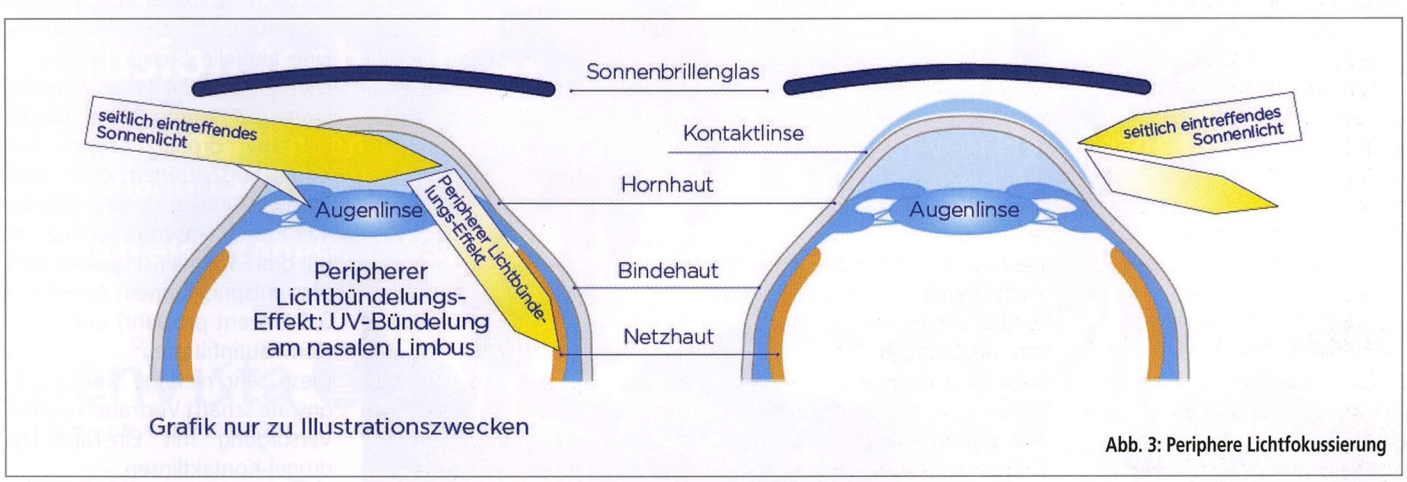

Abb. 3: Periphere Lichtfokussierung

len, dass die Kontaktlinse stabil auf dem Auge sitzt und somit auch unter realen Bedingungen eine optimale Sehqualität bietet. Sportler führen während ihrer Aktivitäten viele Augen- und Kopfbewegungen durch und sind auf eine stets klare und stabile Sicht angewiesen. Kontaktlinsen mit Accelerated Stabilisation Design (ASD) haben hier gezeigt, dass sie selbst bei extremen Blickrichtungswechseln sowie diagonalen Auslenkungen und Kopfbewegungen rotationsstabiler und weniger der Schwerkraft ausgesetzt sind als Kontaktlinsen mit Prismenballast-Design. Des Weiteren weisen sie ein geringeres Höhenprisma auf als diese.[20,21,22]

Damit bieten torische Kontaktlinsen mit ASD eine ebenso gute Sehqualität wie Brillen.[23]

Fast die Hälfte aller Fehlsichtigen mit einem Astigmatismus von größer 0,75 dpt weisen einen monokularen Astigmatismus auf[26] und benötigen folglich nur für ein Auge eine torische Kontaktlinse.

Neuere Forschungen haben festgestellt, dass verschiedene weiche torische Kontaktlinsen auf Basis von Prismenballast- und Periballast-Designs ein Vertikalprisma von bis zu 1,0 pdpt innerhalb der optischen Zone erzeugen.[24] Ein Vertikalprisma von über 0,5 pdpt kann bereits zu Störungen des Binokularsehens führen[25] und die für Ballsportler besonders wichtige Stereopsis beeinträchtigen. Studien, die die klinischen Auswirkungen vertikalen Ungleichgewichts bei Kontaktlinsenträgern mit monokularem Astigmatismus vollständig charakterisieren, wurden bislang nicht durchgeführt. Kontaktlinsenanpasser sollten sich die möglichen Auswirkungen eines induzierten Vertikalprismas bei der Auswahl weicher torischer Kontaktlinsen allerdings bewusst machen.

Tragekomfort

Sportler kämpfen und trainieren bisweilen in trockenen und herausfordernden Umgebungen: Mountainbiker fahren staubige Hügel hinab, Squash-Spieler üben in klimatisierten Studios. Jede Beeinträchtigung des Sehkomforts kann Athleten von ihrem Sport ablenken. Ein gleich bleibender und anhaltender Tragekomfort von Kontaktlinsen ist also sehr wichtig.

Neueste Forschungsergebnisse zeigen, dass Oberflächeneigenschaften wie der Reibungskoeffizient für den Tragekomfort von großer Bedeutung sind.[28] Eine Kontaktlinse mit einem niedrigen Reibungskoeffizienten und einer gut benetzbaren Oberfläche trägt maßgeblich zum Tragekomfort bei – ebenso wie die Materialelastizität und das Design der Linsenränder.[28]

Sitz der Kontaktlinsen

Wie bedeutend der korrekte Sitz einer Kontaktlinse ist, wird bei der Anpassung weicher Kontaktlinsen gelegentlich übersehen. Der Sitz einer Kontaktlinse im Auge kann die Gesunderhaltung der Augen, den Tragekomfort und die Sehqualität beeinflussen. Eine Kontaktlinse mit einer unzureichenden Abdeckung der Hornhaut kann zum Beispiel zu limbalen Stippungen führen und Reizungen hervorrufen. Eine zu fest oder zu steil sitzende Kontaktlinse kann nach dem Lidschlag zu verschwommenem Sehen führen, während bei einer zu flach sitzenden Kontaktlinse genau das Gegenteil passieren kann.[29]

Hersteller bieten eine breite Palette an Kontaktlinsen-Designs und Parameterbereichen, darunter auch Kontaktlinsen mit zwei Basiskurven, die zu einem optimalen Sitz beitragen können. Kontaktlinsen, die sich zu stark auf dem Auge bewegen, können Streulicht oder ungewünschte Lichtreflexe verursachen und damit auch die Größe der nutzbaren optischen Zone beeinflussen.[19] Dies ist besonders wichtig für Sportler – zum Beispiel Fußballspieler, die häufig bei Flutlicht spielen.

Gesundheit

Um sicherzustellen, dass die Auswirkungen des Kontaktlinsentragens auf die Physiologie des Auges möglichst gering bleiben, sollten Kontaktlinsenanpasser auf eine optimale Austauschfrequenz, den korrekten Sitz der Kontaktlinsen, ausreichende Sauerstoffversorgung sowie Oberflächeneigenschaften wie den Reibungskoeffizienten achten. Darüber hinaus sollten sie eine wirksame Kontaktlinsenpflege gemäß dem individuellen Bedarf des Kunden empfehlen und dabei gegebenenfalls Ein-Tages-Kontaktlinsen in Betracht ziehen. Für alle, die häufiger in großen Höhen mit geringerem Sauerstoffgehalt sportlich aktiv sind – zum Beispiel Bergsteiger oder Langstreckenläufer – sind Silikon-Hydrogel-Linsen empfehlenswert, da sie ausreichend Sauerstoff liefern und Hypoxien vermeiden.

Die meisten modernen Hydrogel-Linsen versorgen das Auge mit ausreichend Sauerstoff für das Tagestragen.[31]

Eine aktuelle Studie hat die Sicherheit von Ein-Tages-Kontaktlinsen aus Hydrogel (Etafilcon A) bei einer großen Gruppe von Kontaktlinsenträgern über zwölf Monate hinweg untersucht. Bei 471 Kontaktlinsenträgern gab es nur drei Fälle mit Komplikationen (das entspricht einem Anteil von 0,6 Prozent pro Jahr) und keine Hornhautinfiltrate.[32]

Diese sehr niedrige Komplikationsrate schafft Vertrauen bei der Versorgung mit Ein-Tages-Hydrogel-Kontaktlinsen.

Bequemlichkeit

Ein-Tages-Linsen sind eine komfortable Lösung für Sportler – vor allem für diejenigen unter ihnen, die Kontaktlinsen nur zeitweise tragen. Denn Reinigung und Pflege sind in diesem Fall nicht erforderlich. Da sie weniger Arbeit machen, können Ein-Tages-Kontaktlinsen auch die Compliance der Kontaktlinsenträger erhöhen und so die Risiken für Komplikationen wie Entzündungen und mikrobakterielle Keratitis senken.[33]
Kontaktlinsenspezialisten sollten ihre Kunden zudem über mögliche Risiken bei Wassersportarten informieren. Denn das Tragen von Kontaktlinsen beim Schwimmen, Duschen oder im Whirlpool kann die Gefahr einer durch Mikroorganismen verursachten Augeninfektion wie Acanthamoeba-Keratitis erhöhen.[34]
Deshalb wird üblicherweise davon abgeraten, Kontaktlinsen beim Schwimmen zu tragen, auch wenn einige Kontaktlinsenanpasser die Verwendung von Ein-Tages-Kontaktlinsen zusammen mit einer eng anliegenden Schutzbrille empfehlen. Eine Studie hat gezeigt, dass das Tragen von Schutzbrillen beim Schwimmen einen gewissen Schutz gegen bakterielle Verunreinigungen bietet.[35] Nach dem Schwimmen sollten die Kontaktlinsen auf jeden Fall entsorgt werden.

Relevanz der Sehqualität bei verschiedenen Sportarten

Wenn es darum geht, bei einem Sports Vision-Training die Bedeutung einer guten Sehqualität für verschiedene Sportarten zu beurteilen, müssen zum einen die für die jeweilige Disziplin wichtigsten visuellen Fähigkeiten identifiziert werden, zum anderen gilt es den Sportplatz, die Geschwindigkeit des Sportgeräts sowie Umgebungsfaktoren wie Kontrast, Blendung und Lichtquellen zu betrachten.

Fußball

Fußballspieler müssen vor allem im peripheren Bereich exzellent sehen können, damit sie sowohl die Positionen ihrer Mit- und Gegenspieler als auch die des Balls sofort erfassen können. Außerdem müssen sie den Abstand zum Ball und dessen Geschwindigkeit schnell beurteilen können. Ebenfalls wichtig ist eine gute Fuß-Augen-Koordination.

Eine Beurteilung der peripheren Wahrnehmung gehört daher zu den Untersuchungen, die regelmäßig durchgeführt werden sollten.

Des Weiteren sind auch Tests mit dem modifizierten Sakkaden-Fixator relevant. Dieses Instrument testet und bewertet die Auge-Körper-Koordination, die räumli-