Occhiali a potere regolabile: valutazione del loro impiego in soggetti sottoposti a ortocheratologia

Monica Salan, Laura Boccardo
Istituto di Ricerca e di Studi in Ottica e Optometria, Vinci

Introduzione

La nascita della lente a focale variabile è dovuta al fisico statunitense Luis Walter Alvarez, che cercava una soluzione alla sua presbiopia. Nel 1964 Alvarez depositò il brevetto di un sistema ottico, costituito da due lenti con una superficie piana e una superfice a profilo cubico bidimensionale (*Alvarez L.W. Two-element variable-power spherical lens. 1967, US 3305294 A*). La variazione di potere era ottenuta facendo traslare le due lenti una rispetto all'altra.

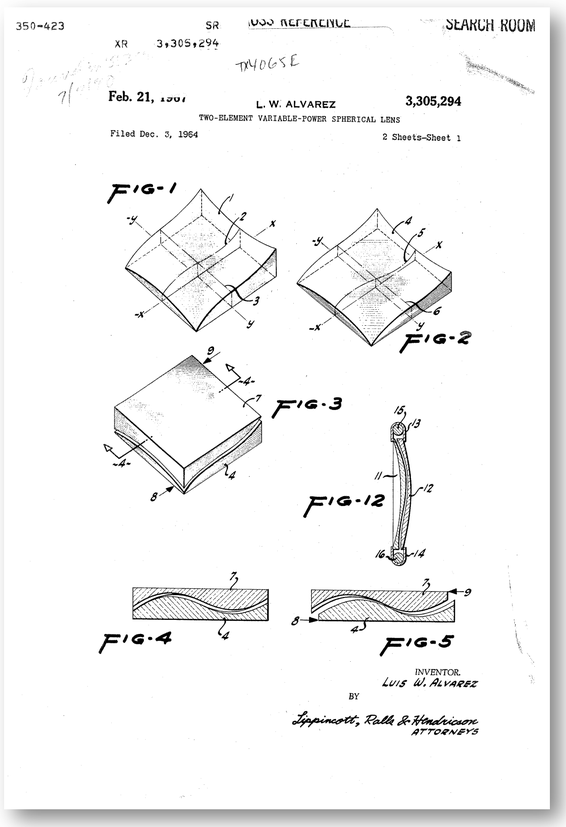

Figura 1: disegni originali di Alvarez che descrivono le lenti con superficie piana e superficie concava-convessa e l'accoppiamento delle due lenti.

Figura 2: regolazione dell'occhiale Adlens Adjustables tramite rotellina laterale.
Il potere varia da +3.00 a -6.00 D.

Gli occhiali a potere regolabile prodotti e venduti attualmente, introducono una rivisitazione dell'idea iniziale di Alvarez. Le due superfici in contatto non sono le due con curvatura variabile, ma le due superfici piane; in questo modo la traslazione orizzontale tra le due lenti complementari è facilitata ed è maggiore. Le lenti di Alvarez trovano oggi applicazione anche in sistemi ottici a potere variabile di piccole dimensioni, come smartphone, telecamere di sicurezza e cavità laser.

Scopo

Scopo del nostro lavoro è stato verificare l'utilità e l'accettabilità degli occhiali a potere regolabile Adjustables di Adlens, con esperienza diretta su alcuni soggetti sottoposti a trattamento di ortocheratologia, e valutarne la qualità ottica sull'occhio mediante un aberrometro.

Metodi

A otto soggetti sottoposti a ortocheratologia miopica (miopia fra -1,75 e -5,00 D), è stato chiesto di utilizzare gli occhiali Adlens nel primo periodo di trattamento, quando gli effetti dell'ortocheratologia non erano ancora stabilizzati. Dopo un mese dall'inizio del trattamento, è stato chiesto ai partecipanti allo studio di compilare un questionario, dando una valutazione da 0 (per niente) a 4 (moltissimo) a domande riguardanti l'utilità, l'aspetto estetico, la comodità e la qualità della visione centrale e periferica data dagli occhiali a potere variabile. In secondo luogo, indossando l'occhiale Adlens e poi un occhiale su misura, è stata eseguita una serie di misure con l'aberrometro Osiris (CSO) con diverse rotazioni della testa, in modo da utilizzare sia la zona centrale, sia le zone periferiche della lente.

Risultati

Dalla compilazione del questionario è emerso che solo cinque partecipanti su otto hanno avuto necessità di utilizzare gli occhiali. Per chi ha deciso di non utilizzarli, l'elemento più critico è stato l'aspetto estetico dell'occhiale. Per chi li ha indossati, sono risultati utili soprattutto nei primi giorni, quando maggiori sono le variazioni refrattive, e abbastanza comodi, ma hanno reso difficile la visione periferica. La lente dell'occhiale regolabile Adlens è di dimensioni ridotte rispetto ad un occhiale comune e permette un ridotto campo visivo, di circa 35° nasali e tempiali (con distanza apice corneale-lente di 12 mm). L'analisi dell'aberrometria ha mostrato che l'occhiale Adlens Adjustables presenta valori indesiderati di astigmatismo, al centro e in periferia, maggiori nella zona tempiale della lente, rispetto a un occhiale su misura.

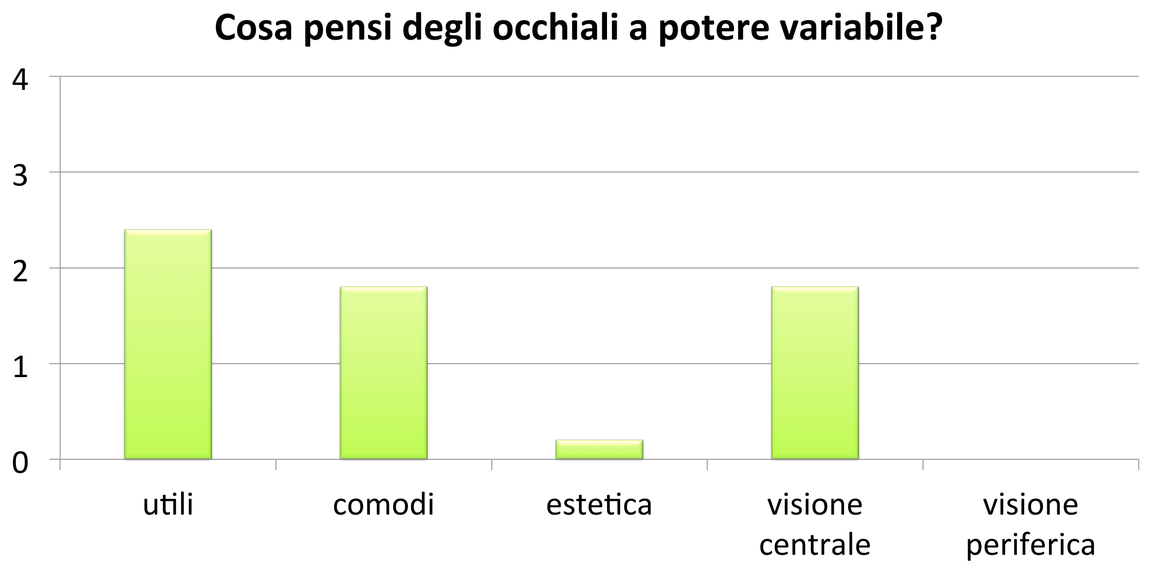

Grafico 1: risultati del questionario proposto a chi ha portato gli occhiali Adlens. Quanto più la barra è alta, quanto più il giudizio è positivo.

RMS (µm)	Zona centrale		Zona nasale		Zona tempiale	
Aberrazioni	su misura	Adlens	su misura	Adlens	su misura	Adlens
Totali	0,47	1,09	0,57	0,76	0,97	1,85
Bassi ordini	0,17	1,04	0,41	0,68	0,82	1,79
Alti ordini	0,44	0,34	0,39	0,34	0,52	0,47
Astigmatismo	0,13	0,74	0,14	0,67	0,42	1,27
Coma	0,27	0,23	0,26	0,07	0,35	0,12

Tabella 1: valori di RMS, misurati mediante aberrometria eseguita con un occhiale di -3,00 D e facendo ruotare la testa di 20° a destra e a sinistra.

Conclusioni

Pur con evidenti limitazioni, l'occhiale a potere regolabile Adlens si presenta come un ausilio funzionale per alcuni pazienti, da utilizzare in caso di rapide variazioni di ametropia. Non è destinato a sostituire un occhiale su misura e deve essere prescritto in condizioni e casi selezionati. Può trovare applicazione come opzione correttiva a basso costo per i paesi in via di sviluppo.
Per quanto riguarda l'ortocheratologia, il suo impiego può essere utile ad alcune persone, finché il trattamento non si è stabilizzato. Gli ostacoli principali al suo utilizzo sono rappresentati dalla scarsa visione periferica e dall'aspetto estetico non soddisfacente.

Si ringrazia ESAVISION per aver fornito le lenti da ortocheratologia e gli occhiali regolabili utilizzati nello studio.

Autore corrispondente: Laura Boccardo, e-mail: laura.boccardo@alice.it