

レンズが眼に及ぼす副次効果

* 明記されている項目以外は全て同条件として  これでないとい訳がわからない！でも臨床は複合的！

プリズム (輻湊)効果 例)±5D 装用 レンズ光心から の偏位置1cm		PD=光学中心	PD>光学中心	PD<光学中心	光学中心／PD	PD／光学中心
	凸	輻湊が多く必要	5△Base in 効果 輻湊が少なくてすむ	5△Base out 効果 輻湊が多く必要	5△Base up 効果	5△Base down 効果
	凹	輻湊が少なくて すむ	5△Base out 効果 輻湊が多く必要	5△Base in 効果 輻湊が少なくてすむ	5△Base down 効果	5△Base up 効果

度数の 矯正効果 例)±5D 装用 頂点間距離 0.012m	* 4Dより大きくなった場合 眼鏡矯正 > CL矯正 ≡ 実際の度数 > 眼鏡矯正 凸 凸凹 凹	
	度数 強くなる ←	弱くなる →
	実際の矯正効果 → +5.31D 5D の矯正効果に → (+0.31D 余分) するには 矯正度数が少なくてすむ	+5.0D と -5.0D -4.71D (-0.29D 不足) 矯正度数が多く必要

網膜像の拡大・縮小効果 例)±10D 装用 頂点間距離 1.2cm	眼鏡矯正 > CL矯正 ≧ 正視の大きさ ≧ CL矯正 > 眼鏡矯正 凸 凸 裸眼 凹 凹	
	網膜像 拡大する ←	縮小する →
	近距離感 +12% 0% 遠距離感 -12%	

見かけの調節量 (必要調節量) 例)±10D 装用 4D の調節 頂点間距離 0.012m	眼鏡矯正 < CL矯正 ≡ 正視 ≡ CL矯正 < 眼鏡矯正 凸 凸 裸眼 凹 凹	
	調節量 効果が少なくなる ←	効果が多くなる →
	4D の調節量を得る 必要量は → 5.26DAcc 4D の調節を得るには → (1.26D 分) 調節が多く必要	4.0DAcc (0D) 3.22 DAcc (0.78D 分) 調節が少なくてすむ 輻湊も同様と考える

頂点間距離による 変化のまとめ * それぞれの レンズの置いて いる位置で矯正 されているとして。 だからそれぞれの 項目の枠内の 上下のレンズは 度数は同じもの ではない。 上下のレンズを 眼鏡とCLの比較 と考える。 ・頂点間距離が一 定なら凸レンズ の方が凹レンズ より像が大きく見 える。 ・但し、頂点間距離 が一定だと視界 の広さは+レン ズ<度なし<- レンズの順で光 学的視野は変化 する	度数	凸 矯正度数が多くなってゆく(実際の度数に近づく) 必要度数が多く必要 必要度数が少なくてすむ 矯正度数が少なくなってゆく	凹 矯正度数が少なくなってゆく(実際の度数に近づく) 必要度数が少なくてすむ 必要度数が多く必要 矯正度数が多くなってゆく
	像の大小	縮小して見える(実際像に近づく) 拡大して見える	拡大して見える(実際像に近づく) 縮小して見える
	調節量	調節効果が多くなってゆく(実際の調節量に近づく) 必要調節量が少なくてすむ 必要調節量が多くなる 調節効果が少なくなってゆく	調節効果が少なくなってゆく(実際の調節量に近づく) 必要調節量が多くなる 必要調節量が少なくてすむ 調節効果が多くなってゆく
	像の歪み	歪みが少なくなってゆく(自然に見える) 歪みが多くなってゆく	歪みが少なくなってゆく(自然に見える) 歪みが多くなってゆく
	視界の広さ	広がってゆく(通常の視界になってゆく) 狭くなってゆく フレームが原因	広がってゆく(通常の視界になってゆく) 狭くなってゆく フレームが原因

矯正レンズのプリズム効果の式(プレンティスの公式) $\Delta = \text{レンズの屈折力(D)} \times \text{光心からの距離(cm)}$

矯正レンズの網膜像の拡大効果の式(眼鏡倍率 SM) $\% = \text{レンズの屈折力(D)} \times \text{レンズ後頂点から入射瞳までの距離(cm)}$

(裸眼の網膜像の大きさと矯正眼の網膜像大きさの比率)

(頂点間距離の代用で可) %でOK

矯正レンズの矯正効果の式 眼鏡や CL の眼に対する効果 = $\text{レンズの屈折力(D)} / (1 - \text{頂点間距離(m)} \times \text{レンズの屈折力(D)})$

矯正レンズの見かけの調節力の式 $D = \text{実際の調節量(D)} / (1 - 2 \times \text{頂点間距離(m)} \times \text{レンズ屈折力(D)})$

参考)Knapp の法則: 矯正レンズを後頂点位置と眼の第一焦点が一致するように装用させれば shape factor(レンズの厚さ)を無視すれば軸性屈折異常に対して常に網膜像の大きさは $RSM=1$ 同じとなる法則

* 軸性の屈折異常眼では眼の前焦点(眼前約15mm)に眼鏡を装用すれば正視眼の網膜像と同じになる 視能学 P108 より