

# Avaliação da Estereopsia em Crianças sob Terapêutica Oclusiva por Ambliopia e Relação desta com a Acuidade Visual

Amaral, A<sup>1</sup>, Leitão, P<sup>1</sup>, Paixão, A.<sup>2</sup>, Martins, M.<sup>2</sup>, Toscano, A.<sup>3</sup>

1 – Interno do Internato Complementar de Oftalmologia

2 – Assistente Hospitalar de Oftalmologia

3 – Assistente Hospitalar Graduado de Oftalmologia

Serviço de Oftalmologia Centro Hospitalar de Lisboa Central, Lisboa, Portugal

[avergamota@gmail.com](mailto:avergamota@gmail.com)

## RESUMO

**Introdução:** A ambliopia é a principal causa de diminuição da acuidade visual em crianças. O diagnóstico e tratamento precoces são fundamentais para o sucesso terapêutico. A oclusão continua a ser o tratamento mais utilizado nesta patologia. **Objectivos:** Este estudo teve como objectivo a avaliação da estereopsia em crianças com ambliopia sob terapêutica oclusiva e a sua relação com a acuidade visual. **Material e Métodos:** Estudo prospectivo que incluiu 35 crianças com ambliopia, por anisometropia, estrabismo ou ambos, a fazer terapêutica oclusiva. Em cada consulta foi avaliada a melhor acuidade visual corrigida (MAVC) e a estereopsia para perto. **Resultados:** A idade média no início do estudo era de 6,17 anos (intervalo 3-9 anos) e o seguimento médio foi de 17 meses (intervalo 6-24 meses). Após tratamento com oclusão houve uma melhoria da MAVC média de 0,5 para 0,84 ( $p < 0,001$ ) e da estereopsia para perto de 1148 para 415 segundos de arco ( $p < 0,001$ ). Observou-se uma correlação linear significativa entre a melhoria da AV e da estereopsia ( $0,001 < p < 0,01$ ). **Conclusão:** Podemos dizer que, em crianças com ambliopia, após tratamento com oclusão, a melhoria da acuidade visual está relacionada com uma melhoria da estereopsia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Amblyopia is the leading cause of visual impairment in children. Early diagnosis and treatment are critical for a successful treatment. Occlusion therapy is the treatment most frequently done in amblyopia. **Purpose:** Evaluate stereopsis in children with amblyopia after occlusion therapy and its relation with visual acuity. **Material and Methods:** Prospective study that included 35 children with amblyopia caused by anisometropia, strabismus, or both, treated with occlusion therapy. Best-corrected visual acuity (BCVA) and near stereopsis were measured at each clinic visit. **Results:** Mean age at initiation of therapy was 6,17 years (range 3-9 years) and mean follow-up 17 months (range 6-24 months). After occlusion treatment, mean BCVA improved from 0,5 to 0,84 ( $p < 0,001$ ) and mean near stereopsis improved from 1148 to 415 seconds of arc ( $p < 0,001$ ).

\* Estudo prospectivo apresentado sob a forma de comunicação livre no 51.º Congresso da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia, em Dezembro de 2008 (CL 108).

There was a significant linear relationship between BCVA and stereopsis ( $0,001 < p < 0,01$ ).  
**Conclusion:** In children with amblyopia, after occlusion therapy, improvement in visual acuity is related with improvement in stereopsis.

**Palavras Chave:** Ambliopia; Oclusão; Acuidade Visual; Estereopsia.

**Keys Words:** Amblyopia; Occlusion; Visual acuity; Stereopsis.

## Introdução

Ambliopia é a causa mais comum de diminuição da acuidade visual nas crianças, com uma prevalência na população até cerca de 4%<sup>1</sup>. Define-se como uma redução da melhor acuidade visual corrigida, a maioria das vezes unilateral, na ausência de alterações orgânicas<sup>2</sup>. Resulta de uma estimulação foveal inadequada (erros refractivos e opacidades), interacção binocular anormal (supressão no estrabismo) ou por um mecanismo misto. Por haver uma diminuição da estereopsia associada à diminuição da acuidade visual, o desenvolvimento da visão binocular continua a ser um dos problemas no tratamento da ambliopia.

O diagnóstico e tratamento precoces permitem a reversibilidade na maior parte dos casos, sendo importante o tratamento antes da maturidade visual<sup>3</sup>. A oclusão continua a ser o tratamento realizado mais frequentemente.

Este estudo tem como objectivo a avaliação da estereopsia em crianças sob terapêutica oclusiva por ambliopia e a relação desta com a acuidade visual.

## Material e Métodos

### Seleção dos Doentes

Estudo prospectivo realizado na Consulta de Oftalmologia Pediátrica e Estrabismo do Centro Hospitalar de Lisboa Central. O estudo decorreu entre Junho de 2006 e Junho de 2008. Foram incluídas crianças com o diagnóstico de ambliopia e a fazer terapêutica oclusiva. O limite superior de idade para a inclusão no estudo foi 8 anos e o limite inferior 3 anos.

Considerou-se para o diagnóstico de ambliopia a diferença igual ou superior a duas linhas de acuidade visual (AV), sendo a mesma inferior ou igual a 8/10 no olho amblíope (escala decimal).

Foram excluídas do estudo crianças com cirurgia ocular prévia, doença ocular ou neurológica, estrabismo constante ou com ângulo superior a 8DP quando corrigido e incapacidade de resposta na avaliação da acuidade visual e estereopsia.

Definiu-se como anisometropia a diferença esférica ou cilíndrica superior ou igual a 1,5D.

Os doentes foram estratificados em três grupos, consoante a causa de ambliopia: anisometropia (grupo I), estrabismo (grupo II) e misto (anisometropia e estrabismo (grupo III).

### Avaliação dos Doentes

A todos os doentes foi realizada uma avaliação oftalmológica e ortóptica completa. Os erros refractivos foram corrigidos tendo como base a refração sob cicloplegia. Os doentes utilizaram a correcção óptica prescrita por um período mínimo de 6 semanas. No caso de ambliopia iniciou-se oclusão, sendo o número de horas de tratamento dependente da idade, grau de ambliopia e evolução clínica.

Em todas as consultas avaliou-se a acuidade visual, utilizando a escala de Snellen (escala decimal) ou o quadro de Pigassou, dependendo da idade e da colaboração da criança. A avaliação dos desvios foi feita pelo teste cover e teste cover prismático. A estereopsia para perto foi medida pelo teste Wirt Titmus. Em todos os doentes foi também realizada biomicroscopia e fundoscopia.

O tempo mínimo de seguimento dos doentes foi de 6 meses. O intervalo entre as consultas foi variável de acordo com o grau de ambliopia e resposta ao tratamento.

Foram estudadas variáveis demográficas (data de início da avaliação, sexo, idade e intervalo entre as avaliações), clínicas (erro refractivo, ângulo de estrabismo e tipo de ambliopia), terapêuticas (número de horas e adesão à oclusão) e de seguimento (melhor acuidade visual corrigida (MAVC) e estereopsia).

### Análise Estatística

Foi utilizado o programa estatístico Microstat. Para a análise estatística as variáveis avaliadas foram a diferença da acuidade visual e da estereopsia, entre a primeira e a última consulta. A acuidade visual, analisada pelo teste *t-student*, foi transformada para a escala logarítmica e posteriormente para a escala decimal, para a apresentação dos resultados. A diferença na estereopsia medida em segundos de arco foi analisada pelo teste Wilcoxon. Aos doentes sem estereopsia mensurável foi atribuído o valor de estereopsia de 3000 segundos de arco. Utilizou-se a correlação linear de Pearson para avaliar a relação entre a acuidade visual e a estereopsia após o tratamento oclusivo. Consideraram-se estatisticamente significativos valores de  $p \leq 0,05$ .

## Resultados

Foram observadas 45 crianças e incluídas 35 por cumprirem todos os critérios de inclusão e nenhum de exclusão. A média de idades foi 6,17 anos (intervalo: 3 aos 9 anos) (Fig. 1), sendo 21 do sexo masculino (60%) e 14 do sexo feminino (50%). A média de seguimento dos doentes foi de 17 meses (DP 5,68, intervalo: 6 e 24 meses).

Na tabela 1 pode observar-se a distribuição dos doentes pelos diferentes grupos, a média das idades e o diagnóstico.

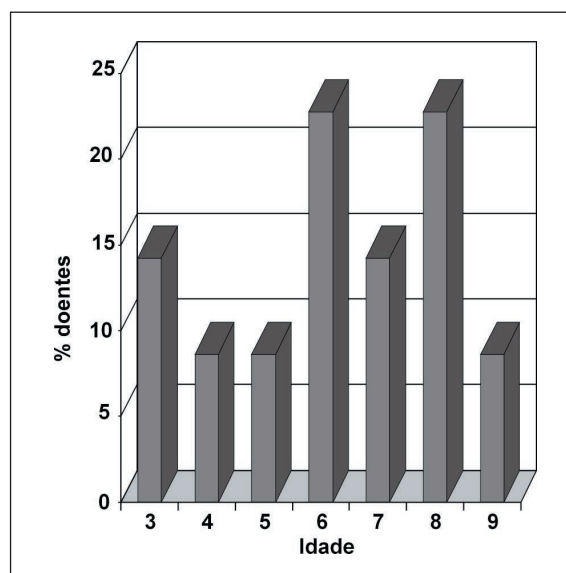


Fig. 1 – Distribuição da idade das crianças participantes no estudo.

Tabela 1 – Distribuição das crianças por grupos de ambliopia e patologias.

Grupo	% doentes	Idade (anos)	Diagnóstico	% doentes
<b>I</b> Anisometropia	16 (45,7%)	6,6 ( $\pm 1,6$ )	Miopia Hipermetropia Astigmatismo miópico Astigmatismo hipermetrópico	5,7% 20% 8,6% 11,4%
<b>II</b> Estrabismo	14 (40%)	5,9 ( $\pm 2,2$ )	Esotropia (acomodativa)	40%
<b>III</b> Anisometropia + Estrabismo	5 (14,3%)	5,4 ( $\pm 1,9$ )	Hipermetropia esférica + Esotropia acomodativa  Hipermetropia cilíndrica + Esotropia acomodativa	5,7%   8,6%

A anisometropia esférica média foi de 3,5D (DP 1,71) e a anisometropia cilíndrica média foi de 2,0D (DP 1,4). O desvio médio encontrado foi de 6,75 dioptrias prismáticas (DP 1,39). O intervalo entre as consultas variou entre 1 e 3 meses. A média de horas diárias de oclusão foi de 4,5 horas (DP 1,67).

A média da MAVC (Fig. 2) **passou de 0,5 no início para 0,84 no fim do estudo**, sendo esta diferença estatisticamente significativa. A MAVC inicial era 0,52 no grupo I; 0,55 no grupo II e 0,33 no grupo III. A MAVC final foi de 0,86 no grupo I; 0,83 no grupo II e 0,68 no grupo III. Na figura 3 está representada a distribuição dos doentes de acordo com a MAVC, no início e no fim do estudo.

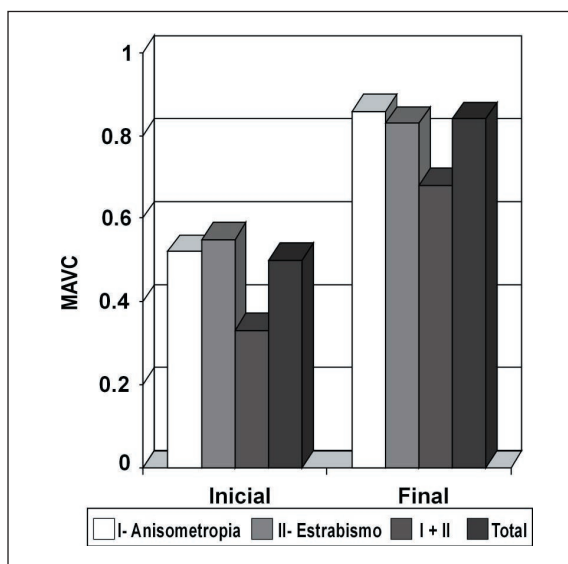


Fig. 2 – MAVC inicial e final, nos vários grupos de ambliopia.

A melhoria da MACV ao longo das diferentes consultas está representada na figura 4.

Em 82,8% dos doentes houve uma melhoria da MAVC superior ou igual a 2 linhas (42,8% do grupo I, 31,4% do grupo II e 8,6% do grupo III). A MAVC melhorou 1 linha em 8,6% dos doentes (2,9% do grupo I, II e III). Não houve alteração da MAVC em 8,6% dos doentes (5,7% do grupo II e 2,9% do grupo III). A diferença encontrada foi estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ). A melhoria da MAVC foi superior ou igual a 2 linhas em 93,3% dos doentes do grupo I, 78,6% dos doentes do grupo II e 50% dos doentes do grupo III.

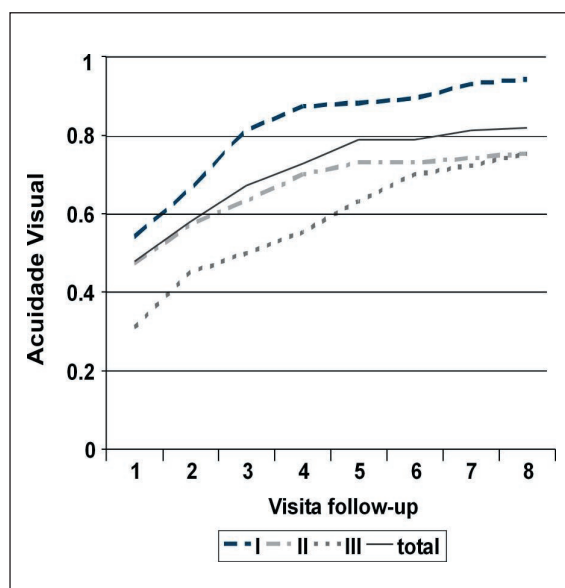


Fig. 4 – Evolução da MAVC nas diferentes consultas.

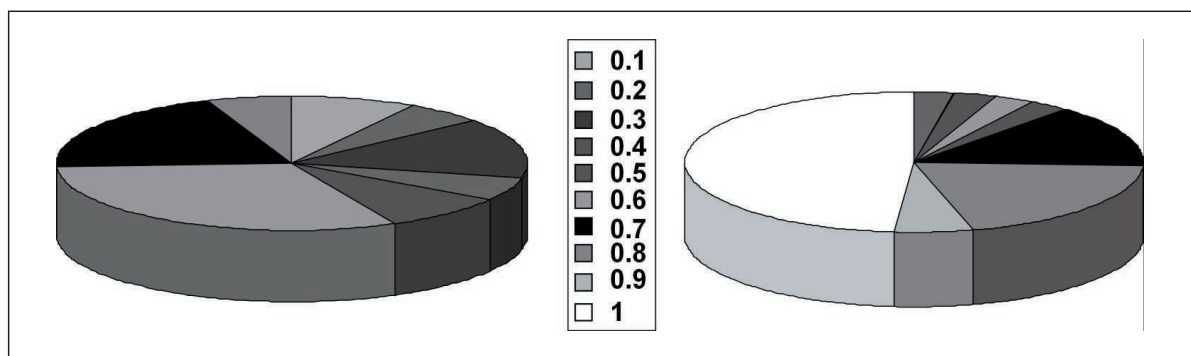


Fig. 3 – MAVC inicial (esquerda) e final (direita).

A média da estereopsia era 1148 segundos de arco no início do estudo e 415 segundos de arco no final (Fig. 5). Inicialmente a estereopsia média era 650 segundos de arco no grupo I, 1242 segundos de arco no grupo II e 2480 segundos de arco no grupo III. No final do estudo a estereopsia média foi 55 segundos de arco no grupo I, 533 segundos de arco no grupo II e 1236 segundos de arco no grupo III. Observou-se uma melhoria estatisticamente significativa da estereopsia ( $t=1,5$ ;  $p < 0,001$ ).

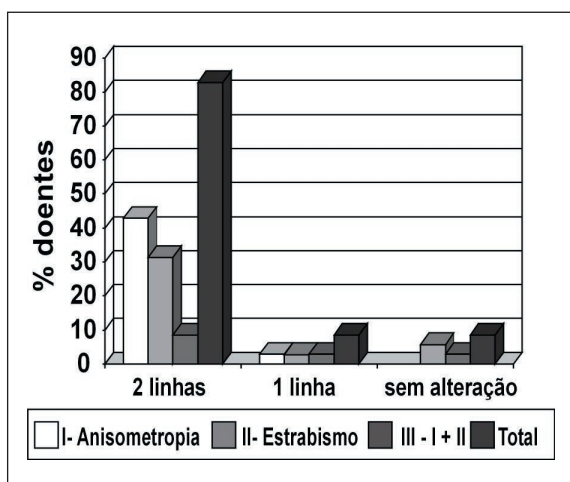


Fig. 5 – Melhoria da acuidade visual nos vários grupos de ambliopia.

No início do estudo, a estereopsia estava presente em 65,8% das crianças (tabela 2). Destas, 95,6% melhoraram e 4,3% não sofreram alteração. Nas crianças sem estereopsia inicial (34,2%) houve melhoria em 66,7%. A estereopsia no final do estudo foi menor ou igual a 60 segundos de arco em 20 doentes (57,1%). A distribuição da estereopsia em cada um dos grupos, no início e final do estudo está repre-

Tabela 2 – Evolução da estereopsia nos doentes sem e com estereopsia inicial.

	↓	=	↑
Sem estereopsia inicial (34,2%)	-	33,3%	66,7%
Com estereopsia inicial (65,8%)	-	4,3%	95,6%

sentada na figura 6. A figura 7 mostra a evolução da estereopsia ao longo das várias consultas.

Verificou-se uma correlação linear significativa entre a melhoria da estereopsia e a melhoria da AV ( $0,01 \leq p \leq 0,001$ ), sendo a relação entre estas duas variáveis de 36,12% ( $r=0,6$  e  $r^2=0,3612$ ).

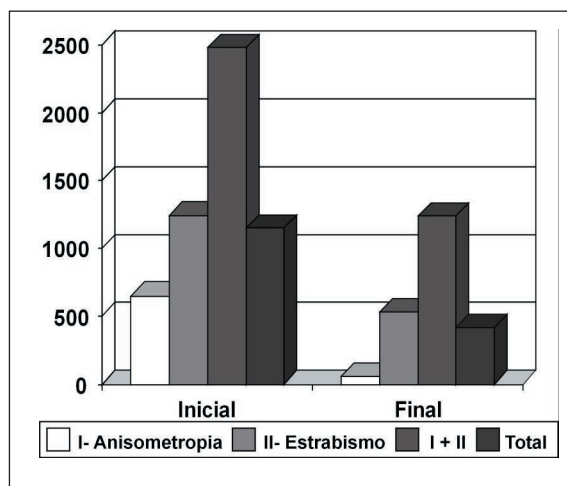


Fig. 6 – Estereopsia inicial e final, nos diferentes grupos de ambliopia.

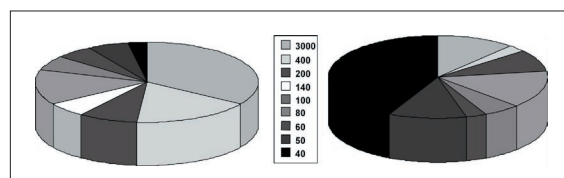


Fig. 7 – Estereopsia inicial (esquerda) e final (direita).

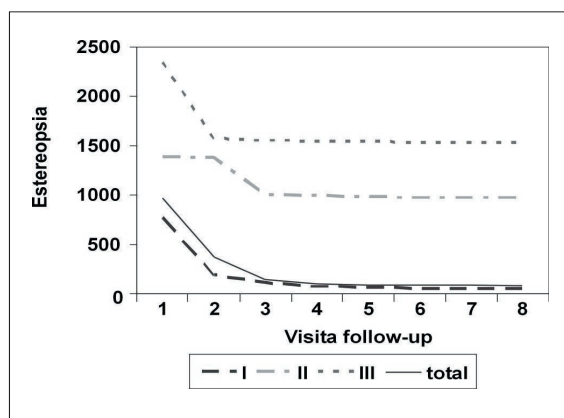


Fig. 8 – Evolução da estereopsia ao longo das várias visitas.

## Discussão

A ambliopia é a causa mais comum de diminuição da acuidade visual nas crianças, e continua a ser uma das causas mais frequentes de baixa acuidade visual nos adultos<sup>4</sup>. O diagnóstico e o tratamento precoces são fundamentais por permitirem uma maior eficácia terapêutica<sup>3</sup>. O tratamento mais frequentemente realizado é a oclusão, tendo sido esta a nossa opção terapêutica.

Ao compararmos a MAVC verificámos que esta melhorou em todos os grupos, com os melhores resultados no grupo de doentes com anisometropia e piores no grupo com ambliopia mista. Quando observámos a distribuição da MAVC, constatámos que inicialmente em 50% dos doentes a MAVC era inferior a 0,5, enquanto que no final 70% dos doentes apresentavam uma MAVC superior ou igual a 0,8. A melhoria da MAVC foi estatisticamente significativa. A maioria dos doentes (82,8%) teve uma melhoria da acuidade visual superior ou igual a duas linhas, estando esta melhoria presente em todos os doentes do grupo I. No caso dos doentes que não melhoraram um pertença ao grupo II (esotropia) e outro ao grupo III (anisometropia hipertrópica e esotropia).

Em relação à estereopsia, observámos que no grupo I (anisometropia) a média da estereopsia inicial e final foi melhor do que nos restantes grupos. Nos grupos II e III (ambliopia estrábica e mista) também se verificou uma melhoria da estereopsia, embora menos acentuada. Este resultado justifica-se pelo facto da estereopsia estar ausente em alguns doentes destes grupos. Ao compararmos a estereopsia inicial e final vemos que no início 34,3% dos doentes tinha 3000 segundos de arco e apenas 14,2% tinha valores inferiores a 60 segundos de arco. Esta percentagem aumentou para 57,2%, sendo esta melhoria estatisticamente significativa.

No nosso estudo encontrámos uma relação entre a melhoria da estereopsia e da acuidade visual de 36,1%.

Num estudo semelhante ao nosso, Lee *et al* (2003)<sup>3</sup> verificaram que num grupo de doentes amblíopes submetidos a oclusão,

85% melhoraram pelo menos duas linhas e 96,2% atingiram MAVC superior ou igual a 0,8. Nos grupos estudados, 70,8% dos doentes com estereopsia positiva no início atingiram valores inferiores ou iguais a 60 segundos de arco. Constataram também a existência de uma associação significativa entre a melhoria da estereopsia e a melhoria da acuidade visual, após o tratamento.

A relação entre a acuidade visual e a estereopsia já foi alvo de vários estudos. Burian e colaboradores (1951)<sup>5</sup> concluíram que em indivíduos normais a estereopsia se reduz proporcionalmente à diminuição da acuidade visual. Em 1983, Donzis *et al*<sup>6</sup> concluíram também que, em indivíduos normais, a estereopsia se altera de forma proporcional à acuidade visual, quando esta diminui de 20/20 para 20/200. Também Mitchel *et al* (1983)<sup>7</sup> concluíram que a oclusão no tratamento da ambliopia pode produzir uma melhoria significativa da estereopsia.

Sen e colaboradores (1982)<sup>8</sup> constataram que 82% dos doentes com ambliopia anisométrica, sem estrabismo, obtiveram uma MAVC superior ou igual a 0,8, após oclusão, acompanhada por uma melhoria da estereopsia.

Noutros estudos foi sugerido que a penalização com atropina teria benefício na visão binocular, em relação à oclusão, pelo facto dos dois olhos permanecerem abertos durante o tratamento<sup>9</sup>. Um estudo do Pediatric Eye Disease Investigator Group (PEDIG), que comparou um grupo de doentes com ambliopia tratado com oclusão e outro com penalização com atropina, não encontrou diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, relativamente à estereopsia<sup>1</sup>.

Como limitações do nosso estudo apontamos o número reduzido de crianças incluídas, o que impossibilitou a análise separada dos doentes em cada um dos grupos de ambliopia. De referir ainda o possível efeito da aprendizagem na avaliação da estereopsia, que pode condicionar os resultados obtidos.

Em conclusão, podemos dizer que em crianças com ambliopia, após tratamento com oclusão, a melhoria da acuidade visual está relacionada com uma melhoria da estereopsia.

Salientamos a necessidade de novos estudos que analisem os factores de risco e de estabilidade da acuidade visual e da estereopsia em crianças amblíopes, e que comparem o tratamento com oclusão versus penalização com atropina.

## **Bibliografia**

1. WO C, HUNTER DG.: Amblyopia: diagnostic and therapeutic options. *Am J Ophthalmol* 2006; 141(1): 175-184
2. LEE YR, LEE JY.: Part-time occlusion therapy for anisometropic amblyopia detected in children eight years of age and older. *Kor J Ophthalmol* 2006; 20(3): 171-176
3. LEE SY, ISENBERG SJ.: The relationship between stereopsis and visual acuity after occlusion therapy for amblyopia. *Ophthalmology* 2003; 110(11): 2088-2092
4. SCOTT WE, KUTSCHKE PJ, KEECH RV, PFEIFER WL, NICHOLS B, ZHANG L.: Amblyopia treatment outcomes. *J AAPOS* 2005; 9(2): 107-111
5. BURIAN HM.: Stereopsis. *Doc Ophthalmol* 1951; 169: 5-6
6. DONZIS PB, RAPPAZZO JA, BURDE RM, GORDON M. : Effect of binocular variations of Snellen's visual acuity on Titmus stereoacuity. *Arch Ophthalmol* 1983; 101: 130-132
7. MITCHEL DE, HOWELL ER, KEITH CG.: The effect of minimal occlusion therapy on binocular vision functions in amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1983; 24: 778-781
8. SEN DK.: Results of treatment of anisohypermetropic amblyopia without strabismus. *Br J Ophthalmol* 1982; 66: 680-684
9. SIMONS K, STEIN L, SENER EC, VITALE S, GUYTON DL.: Full-time atropine, intermittent atropine, and optical penalization and binocular outcome in treatment of strabismic amblyopia. *Ophthalmology* 1997; 104(21): 43-55