

Plaintes visuelles, déficits fonctionnels et carences vitaminiques

J.J. Meyer, R. Gramoni, P. Rey

Institut de médecine sociale et préventive - Unité de médecine du travail et d'ergonomie - Université Genève

S. Korol

Clinique universitaire d'ophtalmologie, Hôpital cantonal de Genève

INTRODUCTION

L'analyse des caractéristiques visuelles inhérentes aux postes de travail pourvus d'un écran de visualisation a révélé que l'oeil de l'opérateur est confronté à une situation visuelle qui n'a rien de comparable avec la lecture ou l'écriture par les moyens conventionnels. On pouvait donc admettre qu'il fallait prendre au sérieux le taux élevé des plaintes visuelles exprimées spontanément et les considérer comme les manifestations subjectives d'un état de surcharge de l'organe visuel. Notre hypothèse était que l'écran, tout comme d'autres types d'aides visuelles, en surchargeant anormalement le système visuel, met en évidence de petits défauts largement répandus. Dans ces cas, une bonne adaptation visuelle devrait dépendre non seulement de l'acuité visuelle de près, mais encore d'un ensemble de paramètres fonctionnels qui favorisent les réflexes de la recherche et de la mise au point des images. Etant donné que les plaintes ne représentent qu'un signe de fatigue parmi d'autres et que, influencées par divers facteurs psychosociologiques, elles ne témoignent pas toujours de l'état réel de l'adaptation visuelle, il faut en trouver des paramètres fonctionnels correspondant accessibles à la mesure. C'est dans ce but que nous avons développé une nouvelle batterie de tests visuels conçus de manière à solliciter certaines fonctions visuelles particulières. Des résultats préliminaires ayant démontré la sensibilité des tests, nous les avons appliqués pour l'évaluation visuelle de 9 groupes de travailleurs choisis de manière à vérifier les relations existant entre l'état de certaines fonctions visuelles, la charge visuelle et les plaintes.

MATERIEL ET METHODE

a) Fonctions visuelles examinées:

- Acuité visuelle (Orthorater Dausch et Lomb) - Proximité d'accommodation et de convergence (réglette Clement et Clark) - Sensibilité au contraste et à l'adaptation à l'obscurité après éblouissement (Mésopométre Oculus) - Caractéristiques d'adaptation temporelle (Papillomètre Meyer et Richez).

Dans la majorité des cas, vu la difficulté qu'il y a à intervenir à des moments précis dans le cycle du travail, les tests ont été effectués dans la mesure du possible au début du travail.

b) Questionnaire:

Nous avons demandé au sujet de rendre compte de la fréquence d'apparition des signes suivants: - Fatigue visuelle - troubles visuels divers, rougeur, picotement, etc... (signes d'asthénopie) - éblouissement de jour (photophobie) - éblouissement de nuit (héméralopie).

c) Analyse vitaminique:

Elle a été effectuée accessoirement chez un certain nombre de plaignants de trois groupes différents. Les vitamines A₁, B₁, B₂ et B₆ ont été analysées sur des échantillons de sang prélevé, soit le jour même, soit dans les quinze jours ayant suivi les tests fonctionnels.

d) Population étudiée: (fig. 1 et tabl. I)

Groupe I: 6 postes de travail à composante visuelle jugée importante: - E₁, avec écran, service de renseignements, 8h/j - E₂, avec écran, service de comptabilité, 2-6h/j - E₃, avec écran, photocomposition,

6-8h/j - T₁, avec table lumineuse, mise en page, 6-8 h/j - E, image projetée, video, analyse de film en ambiance sombre, 4h/j.

Groupe II: 3 collectifs à faible charge visuelle:

- R, étudiants et administrateurs - P, candidats à un travail de pupitre (écran) - B, employés de bureau.

Groupe III: 3 collectifs A, B, C. travaillant dans une même entreprise à des travaux de saisie sur écran selon des durées quotidiennes variables. Dans ce groupe, seules les réponses subjectives ont été enregistrées.

e) Evaluation des déficits:

En ce qui concerne les tests, nous avons pris comme critère de référence les valeurs fonctionnelles de 26 sujets âgés de moins de 36 ans ne se plaignant qu'occasionnellement et présentant dans l'ensemble de bonnes valeurs fonctionnelles. Ont été considérées comme anormales des valeurs présentant des écarts supérieurs à deux écarts-types. En ce qui concerne les vitamines, nous avons adopté les critères de normalité établis par la maison Hoffman-La Roche: vit. A, taux supérieur à 175 U., Vit. B₁, taux inférieur à 1,15 U., Vit. B₂, taux inférieur à 2 U. (ramené à 1,85 U.), Vit. B₆, taux inférieur à 1,2 U.

RESULTATS

A. Les plaintes (fig. 1, tabl. I, II et III)

Pour un même poste de travail, et des conditions professionnelles semblables, elles croissent avec la durée quotidienne de l'astreinte visuelle (tabl. I).

Elles ne paraissent pas liées spécifiquement à l'écran, mais à diverses situations visuelles qui demandent un effort prolongé de discrimination en vision de près et dans des conditions d'illumination particulières. La fig. 1 montre un pourcentage décroissant des plaintes qui est globalement parallèle à la diminution de la charge estimée (sériation des postes de gauche à droite). Il faut cependant remarquer que les étudiants (R) se plaignent relativement beaucoup par rapport aux candidats pupitreurs (P) et aux employés de bureau (B). Cela s'explique si l'on prend en compte l'influence de facteurs extérieurs à la charge visuelle.

Pour tous les groupes, les pourcentages des plaintes sont toujours légèrement inférieurs dans le groupe des plus âgés (tabl. II).

B. Défauts

Considérés globalement, les résultats ne montrent pas de relation simple ni avec l'importance supposée de l'astreinte visuelle, ni avec le pourcentage des plaintes. Par exemple, alors que le pourcentage des défauts augmente avec l'âge, les plaintes, elles, diminuent légèrement (tabl. II).

Lorsqu'on considère isolément les groupes à forte charge (Gr. I), on peut mettre en évidence surtout chez les jeunes, des corrélations entre les plaintes et la présence de défauts (tabl. III). En considérant chaque fonction particulière, on peut constater que c'est le sens lumineux (réponses au mésopométre et au papillomètre) (FM) qui est le mieux corrélé. L'acuité visuelle (AC), le port d'une correction (C), ou encore l'addition de l'ensemble des défauts (DT), ne donnent par contre aucune corrélation. Il en va de même pour l'accommodation et la convergence (Pa). Dans ce groupe, un défaut quelconque est également assez bien corrélé avec les signes d'asthénopie (Sa)

C. Déficiets en vitamines (Fig. 2 et tabl. IV)

On peut constater dans le tabl. IV que les taux des déficits vitaminiques A ou B₁ correspondent globalement à celui des plaintes et à celui des déficits du sens lumineux (réponses au Mésotomètre et au papillomètre). Lorsqu'on considère les cas individuels, on trouve une corrélation nette entre l'importance du déficit en vitamine A et le temps de récupération de la sensibilité après éblouissement (fig. 2). Les déficits en vitamine B ne sont pas corrélés clairement avec l'un ou l'autre des déficits fonctionnels enregistrés.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Il semble bien que les plaintes soient d'abord liées à une surcharge visuelle qui peut affecter un oeil "normal" lorsqu'il est sollicité dans des conditions particulières impliquant ou non un écran. Mais les résultats laissent également apparaître que le taux absolu des plaintes peut être influencé par d'autres facteurs non visuels. Néanmoins, des comparaisons entre groupes travaillant dans un même contexte professionnel peuvent donner de précieuses indications relatives à l'adaptation visuelle. Par exemple, on peut constater que dans tous les groupes, les jeunes se plaignent davantage que leurs aînés qui pourtant sont affectés par un plus grand nombre de défauts visuels. On pourrait expliquer ce paradoxe par un effet d'adaptation de la performance à la capacité visuelle, un oeil performant acceptant une charge plus grande. Il est probable qu'il faille distinguer la performance visuelle globale de celle qui caractérise certaines fonctions particulières. La corrélation trouvée chez les jeunes dans le groupe à forte charge visuelle entre les plaintes et la sensibilité rétinienne à la lumière serait en faveur de cette hypothèse. Tout se passe comme si la sensibilité à l'éblouissement rendait difficile et pénible la mise en jeu des mécanismes d'accommodation et de convergence qui, chez les jeunes, atteignent, par rapport aux plus âgés, encore une bonne performance.

On peut cependant se demander si l'origine de cette corrélation chez les jeunes entre déficits du sens lumineux, plaintes et charge visuelle, est due à un effet de sélection ou au contraire s'il s'agit d'un effet provoqué par les caractéristiques de la stimulation visuelle qui, rappelons-le, n'a rien de naturel. Dans cette dernière hypothèse, il devient alors très important de vérifier si ses modifications ont un caractère transitoire ou permanent. Mais l'origine de certaines variations fonctionnelles pourrait aussi être d'ordre métabolique, c'est ce que pourrait suggérer le nombre relativement important de petites carences en vit. A et B₁, dont on sait qu'elles interviennent, la première au niveau des récepteurs visuels et les deuxièmes au niveau des neurones rétiniens ou corticaux.

En conclusion, ces résultats suggèrent qu'il est nécessaire d'effectuer des contrôles plus fréquents de la fonction visuelle des travailleurs au moyen d'une nouvelle batterie de tests, non seulement dans le but de prévenir la fatigue visuelle, mais surtout un vieillissement prématuré de l'oeil.

ZUSAMMENFASSUNG

Augenklagen, Funktionsbeschwerden und Vitaminmangel als Anzeichen einer visuellen Ueberlastung. Diese Arbeit vergleicht die relative Häufigkeit (%) von Klagen mit derjenigen von funktionalen Sehbeschwerden

und Vitamindefizienz in verschiedenen Arbeitsgruppen, die sich durch visuelle Belastung unterscheiden. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Klagen als Anzeichen für Sehensüberanspruchung aufgefasst werden müssen, und dass die Lichtempfindung eine besonders stark beanspruchte Funktion ist. Nur longitudinale Studien können auf die Frage antworten, ob bestimmte Funktionsveränderungen einer visuellen Belastung zugeschrieben werden können, die ein frühzeitiges Veraltern des Sehorgans bedingen würde.

SUMMARY

The comparison between complaints, functional defects and vitamin deficiencies is reported for several professional groups characterized by different work conditions. Results suggest that complaints are a useful indicator of visual load and that retinal sensitivity to the light is especially tried.

Longitudinal studies are required to verify whether some functional alterations on the aging process of the eye can be aggravated by a visual overload.

Visual complaints, functional defects and vitamin deficiencies as indicators of visual load.

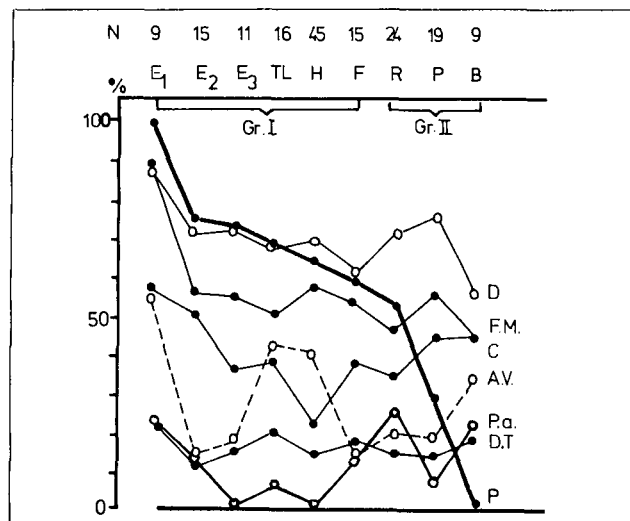


Fig. 1 - Plaintes et défauts visuels chez les sujets âgés de moins de 36 ans: P = toute plainte; D = tout défaut; autres défauts: FM = sensibilité à la lumière ou sensibilité au papillotement; C = port d'une correction; AV = acuité visuelle; Pa = proxima d'accommodation et de convergence; DT = défauts cumulés.

Collectifs	A	B	C
Nombre de sujets	9	23	11
Age moyen	52	39	41
% temps quot. à l'écran	25	50	100
% plaintes visuelles	22	35	91

Tabl. I - Relations entre plaintes et durée de l'astreinte visuelle dans le groupe III

Age	n	Plaintes (P)	Défaut s (D)
18 - 35	163	59 + 26	59 + 15
36 - 60	79	49 + 21	82 + 17

Tabl. II - Pourcentage moyen des plaintes et des défauts dans les groupes I et II, et leur variation avec l'âge

paramètres	collectifs	pente	r	p
P X D	Groupe I, jeunes	0,75	0,89	0,05
P X FM	Groupe I, jeunes	0,82	0,91	0,01
	Groupe I, âgés	0,64	0,97	0,001
Sa X D	Groupe I, jeunes	0,81	0,81	0,05

Tabl. III - Corrélations positives entre plaintes et défauts - P = toutes plaintes; D = tout défaut; FM = sensibilité à la lumière et au papillotement; Pa = troubles visuels du type asthénopique.

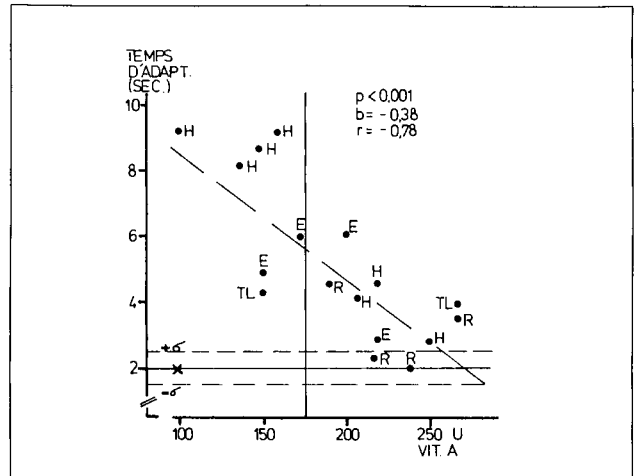


Fig. 2 - Temps de récupération de la sensibilité après éblouissement et taux de vitamine A - Symboles voir fig. 1 - Traits horiz.: temps moyen et écart-type d'un collectif de 26 sujets de référence. Droite verticale: limite de normalité du taux de vit. A. Droite inclinée: droite de corrélation.

BIBLIOGRAPHIE

- MEYER J.J., REY P., KOROL S., GRAMONI R., La fatigue oculaire engendrée par le travail sur écran de visualisation. Méd. soc. et prév. 23, 295-296, (1978).
- MEYER J.J., GRAMONI R., KOROL S. et REY P., Quelques aspects de la charge visuelle aux postes de travail impliquant un écran de visualisation. Le travail humain, in press.

Adresse des auteurs:

MEYER, REY, GRAMONI, IMSP - Unité de médecine du travail et d'ergonomie, 23, Ferdinand-Hodler, 1205 GENEVE
 KOROL - Clinique d'opht., Hôpital cantonal, GENEVE

Nous remercions la Maison Hoffman-La Roche et le professeur G. BRUBACHER de leur aide précieuse. Ce travail a bénéficié de l'aide du Fonds national suisse de la recherche scientifique, requête No 6.165.0.75

Collectifs	R	E	H	tous
Nombre de sujets	10	5	10	25
Vitamine B ₁	0,4	0,8	0,5	0,52
Vitamine B ₂	0,0	0,2	0,0	0,04
Vitamine B ₆	0,0	0,2	0,5	0,24
Vitamine A	0,4	0,4	0,5	0,44
Déficits vit. A ou B	0,7	1,0	0,9	0,84
Défauts de sensibilité à la lumière et au papill.	0,5	1,0	0,7	0,68

Tabl. IV - Déficits fonctionnels, déficits vitaminiques et plaintes (taux)