La brûlure oculaire
et la phase initiale des soins médicaux

Recherches ACTO, Département d’Ophtalmologie à
la RWTH Aachen et PREVOR

Résumé de la communication pour la journée scientifique

Paris le 14 Avril 1999

Groupe de travail : N. Schrage, S. Langefeld, J. Blomet, L. Mathieu, V. Dupont
La brûlure des yeux et la phase initiale des soins médicaux


Autres directions de la recherche se concentrent sur l'interaction de la diphoterine (PREVIN®) avec les yeux sains et brûlés. Sur les yeux sains de 8 lapins nous avons appliqué pour 30 minutes des gouttes de la diphoterine (PREVIN®) 15 gouttes par minute en comparaison avec une solution isocoréale et avec balanced salt solution pour l'application intraoculaire. Des que la diphoterine (PREVIN®) est fortement hyperosmolaire il n'y avait pas de réaction d'épithélium de desquamation ou des changements de microvillii visualisée par le SEM en comparaison avec les autres substances. Cela indique une bonne compatibilité avec l'épithélium sain de la corne.

Après cette experimentation sur les yeux sains des probands humaines a été mis en place avec une lavage de 5 minutes avec 500 ml de la diphoterine (PREVIN®). Le résultat cliniques, visual acuitée, biomicroscopie, microscopie confocale de la corne vivante et coloration avec fluorescéine confirmait la compatibilité sans effets inattendus de la diphoterine (PREVIN®) aussi avec les yeux sains humaines. Il y avait un effet du stress mécanique de la lavage.

Le traitement de la brûlure des yeux est en courant en ce moment. Il sont 3 expérimentations au chemin. Une observation clinique ouverte du traitement initial des brûlures dans la clinique d'ophthalmology de la RWTH Aachen avec 70 yeux inclus depuis 12 mois de observation. Cette étude est sous travail d'évaluation scientifique en ce moment. Deux expérimentations sur la brûlure oculaire au animaux sont faites avec brûlures de NaOH 1 mol pour 30 sec. Avec 5 ml (supernantant). Cette brûlure est assez fort que guérir de cette brûlure n'est pas possible de la connaissance scientifique de aujourd'hui. Avec une lavage singulière de 15 Minutes avec 1,5 l avec la diphoterine (PREVIN®) nous avons vus moins de ulceration corneales après 16 jours de observation. Les lapins ne guérissent pas. Avec une lavage continue pour 16 jours 3 fois par jour 160 ml de diphoterine (PREVIN®) il n'y avait pas une avantage comparé avec le serum physiologique ou balanced salt solution. Il y n'avait auq'une ulceration mais plus de vascularisation. Avec L'analyse de EDX nous pourrons prouver la persistance de la diphoterine (PREVIN®) dans le stroma de la corne.

Conclusions: La diphoterine (PREVIN®) est applicable sur des yeux sauvant et brûlés dans une seule application sans effets indésirables. Le résultat d'un traitement d'une brûlure soit mieux si la lavage est continué plus de 5 minutes jusqu'à 15 minutes avec 10 ml par minute. Il n'y a pas de lésé par la diphoterine (PREVIN®), un enrichissement de diphoterine (PREVIN®) est possible après une application continue sur une corne brûlée. Plus d'expérimentations sont nécessaires pour vérifier l'impression clinique d'une action supérieure de la diphoterine dans une modèle moins fort de brûlure sur le lapin.
We are working together with PREVOR in the field of research on the interaction of chemical aggressive substances with the eye. One of the major topics is the definition of the physico-chemical circumstances of interaction. This leads to the definition of osmolarity of the corneal stroma and the research on the osmotic - reductive potentials of the cornea. This research might be a model for other regions of the body coming in contact with chemical substances.

Other directions of research deal with the compatibility of diphtherine (PREVIN®) with the healthy and burnt eye. On 8 healthy rabbit eyes we dropped 15 drops/minute diphtherine (PREVIN®) for 30 minutes and examined those by means of SEM. In spite of the high osmolarity of diphtherine (PREVIN®) we found no loss of microvilli or cell depletion of the epithelium. That indicates a good compatibility with the healthy animal eye.

After this the same question was answered in an experiment on healthy humans with 500 ml rinsing with diphtherine for 5 minutes. This rinsing proved no adverse effects by means of biomicroscopy, confocal microscopy, clinical examination and visual acuity. A slight effect being related to the mechanical stress of the rinsing could be shown immediately after rinsing.

The treatment of burnt eyes is under consideration in an open observation within the eye clinic of Aachen including 70 eyes since 12 months of observation. The scientific work on patients records, their reexamination has started. Two other experimental setups has been undertaken in animal research. Both use the model of 1 n NaOH burns for 30 sec. With supernatants as a model of non healing ocular burn. First we applied 500 ml diphtherine (PREVIN®) initially and 160 ml diphtherine 3 times daily. This experiment showed less no ulceration compared to saline and BSS solution, but remnants of diphtherine (PREVIN®) itself in the burnt corneas. The second setup with rinsing with once 1,5 l of diphtherine for 15 minutes and continued ointment application showed no significant difference compared to saline solution but somewhat less ulcerations again.

Conclusions: Diphtherine (PREVIN®) is applicable to healthy and burnt eyes without adverse effects. In treatment of acute burns a single application of 5 better 15 minutes with a volume of 100 ml/minutes gives a better outcome than an untreated burn. A continued application of diphtherine (PREVIN®) should not be established due to remnants of diphtherine within the corneal tissue and their not yet known effects. Further research is required in the field of giving proof of the superiority of diphtherine (PREVIN®) to other applications in this field. Therefore we are working on a less severe burn model on rabbits.