

Dr SCHRAGE

**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

Cooperation dans la recherche de ACTO e.V.; le Département d'Ophthalmology à la RWTH Aachen et PREVOR

La brûlure des yeux et la phase initiale des soins médicaux

Nous travaillons ensemble avec PREVOR dans la recherche de l'interaction de l'oeil avec des substances agressives. Un des primordial buts était la description de la pression osmotique de la corne. Maintenant nous recherchons les potentielles oxido-réductifs de la cornea pour estimer la force oxido-réductif de la cornea et pour trouver autres facteurs d'influence sur l'interaction des substances chimiques avec les tissus oculaires. Cette recherche soit être exemplaire pour des autres tissus du corps humaine.

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 appliqués pour 30 minutes des gouttes de la diphoterine (PREVIN ®) 15 gouttes par minute en comparaison avec une solution isocorneale et avec balanced salt solution pour l'application intraoculaire. Des que la diphoterine (PREVIN ®) est forcement hyperosmolaire il n'y avait pas de réaction de l'épithélium de desquamation ou des changes de microvilli visualisée par le SEM en comparaison avec les autres substances. Cela indique une bonne compatibilité avec l'épithélium sains de la corne.

Après cette expérimentation sur les yeux sains des probands humaines a été mis en place avec un lavage de 5 minutes avec 500 ml de la diphoterine (PREVIN ®). Le résultat clinique, visual acuité, biomicroscopie, microscopie confocale de la cornea vivant et coloration avec fluoresceine 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 cours en ce moment. Il y a 3 expérimentations au chemin. Une observation clinique ouverte du traitement initial des brûlures dans la clinique d'ophtalmologie 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 aux animaux sont faites avec brûlures de NaOH 1mol pour 30 sec. Avec 5 ml (supernatant). Cette brûlure est assez forte que guérir de cette brûlure n'est pas possible de la connaissance scientifique de aujourd'hui. Avec un lavage singulière de 15 minutes avec 1,5 l avec la diphoterine (PREVIN ®) nous avons vus moins d'ulcération cornéales après 16 jours de observation. Les lapins ne guérissent pas. Avec un lavage continué pour 16 jours 3 fois par jour 160 ml de diphoterine (PREVIN ®) il n'y avait pas un avantage comparé avec le serum physiologique ou balanced salt solution. Il n'y avait aucune ulcération mais plus de vascularisation. Avec l'analyse de EDX nous pourrions prouver la persistance de la diphoterine (PREVIN ®) dans le stroma de la corne.

Conclusions: La diphoterine (PREVIN ®) est applicable sur des yeux sains et brûlés dans une seule application sans effets inattendus. Le résultat d'un traitement d'une brûlure soit mieux si le 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 enrichement de diphoterine (PREVIN ®) est possible après une application continué sur une corne brûlée. Plus d'expérimentations sont nécessaires pour vérifier l'impression clinique d'une action supérieure de la diphoterine dans un modèle moins fort de brûlure sur le lapin.

PREVOR-Paris/Köln, First Sponsor of AcTO

The mechanism of eye burns and the initial phase of medical treatment

AcTO: Vorsitzender: Privatdozent Dr. med. Norbert Schrage, Aufsichtsratsvorsitzende: Frau Dr. med. S. Lungefeld
Bankverbindung: Sparkasse Aachen, BLZ: 19030000 Kto. Nr.: 47081971
Gerichtsstand Aachen. Spendenbescheinigungen werden auf Wunsch ausgestellt.

Ac70

Aachener Centrum für Technologietransfer in der Ophthalmologie e.V

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 lead to the definition of osmolarity of the corneal stroma and the research on the oxido-reductif 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 diphoterine (PREVIN ®) with the healthy and burnt eye. On 8 healthy rabbit eyes we dropped 15 drops/minute diphoterine (PREVIN ®) for 30 minutes and examined those by means of SEM. In spite of the high osmolarity of diphoterine (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 diphoterine 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 supernatant as a model of non healing ocular burn. First we applied 500 ml diphoterine (PREVIN ®) initially and 160 ml diphoterine 3 times daily. This experiment showed less no ulceration compared to saline and BSS solution, but remnants of diphoterine (PREVIN ®) itself in the burnt cornea. The second setup with rinsing with once 1,5 l of diphoterine for 15 minutes and continued ointment application showed no significant difference compared to saline solution but somewhat less ulcerations again.

Conclusions: Diphoterine (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 diphoterine (PREVIN ®) should not be established due to remnants of diphoterine within the conreal tissue and their not yet known effects. Further research is required in the field of giving proof of the superiority of diphoterine (PREVIN ®) to other applications in this field. Therefore we are working on a less severe burn model on rabbits.

PREVOR-Paris/Köln, First Sponsor of AcTO