

6. ZUSAMMENFASSUNG

Der Einfluß von Zink und Cadmium auf die Epidermis wurde anhand der Messung der Einbaurate von ^3H -Thymidintriphosphat in die DNS, ^3H -Histidin, ^3H -Leucin, eines ^{14}C -Aminosäurengemisches in das Protein sowie der Aktivität der ODC untersucht. Cadmium-induzierte Veränderungen wurden zusätzlich mit Hilfe der Histoautoradiographie anhand der Einbauraten von ^3H -Thymidin, ^3H -Histidin und ^3H -Leucin aufgezeigt.

Es wurden folgende Ergebnisse erzielt:

1. Zinkmangel (Gehalt an Zink im Futter: 1,151 mg/kg) führt zu erniedrigten Einbauraten von ^3H -Thymidintriphosphat, ^3H -Histidin und ^3H -Leucin und eines ^{14}C -Aminosäurengemisches und zu abweichenden ODC-Aktivitäten. Daraus ist zu folgern, daß beim Zinkmangel die epidermale Proliferationsrate erniedrigt ist und es zu Störungen im Differenzierungsgeschehen der Epidermis kommt.
2. Cadmiumbelastung (0,1, 1 und 10 mg Cadmium/l Trinkwasser) führt bei der Messung der ^3H -Thymidintriphosphat-Einbaurate, der ^3H -Histidin- und ^3H -Leucineinbauraten, der Einbaurate eines ^{14}C -Aminosäurengemisches und der ODC-Aktivität nur zu geringfügigen Abweichungen von der Norm. Die ^3H -Thymidintriphosphat-Einbaurate liegt nach initialer Erhöhung im Kontrollbereich. Die ^3H -Histidineinbaurate zeigt einen signifikanten Anstieg in der vierten Versuchswoche, während die ^3H -Leucineinbaurate einen signifikanten Anstieg in der zweiten Versuchswoche erfährt. Die ^{14}C -Aminosäureinbaurate fällt dagegen in der vierten Versuchswoche ab. Die histoautoradiographische Auswertung ergibt einen biphasischen Verlauf der untersuchten Einbauraten bei Cadmiumbelastung. Nach initial gesteigerten Einbauraten von ^3H -Thymidin, ^3H -Histidin und ^3H -Leucin sinken diese im weiteren Versuchsverlauf ab und befinden sich nach sechs Wochen im Kontrollbereich.

3. Zinksubstitution über das Futter mit Zink-Aspartat und Zink-Carbonat in einer Zinkmangelsituation führt gegenüber der Zinkmangelgruppe zur Normalisierung der Einbauraten von ^3H -Thymidintriphosphat, ^3H -Histidin, ^3H -Leucin und eines ^{14}C -Aminosäurengemisches.

Lokale Zink-Aspartat Applikation führt nicht zu entsprechenden Ergebnissen, eine Normalisierung der untersuchten Einbauraten gegenüber der Zinkmangelgruppe ist nicht erkennbar.

Aus den gewonnenen Ergebnissen ergibt sich die Schlußfolgerung, daß Zinkmangel und Cadmiumbelastung zu einander nicht entsprechenden Veränderungen in der Mäuseepidermis führen.

Studies on the Effect of Zinc and Cadmium on Activities of Epidermal Metabolism in Mice.

7. SUMMARY

The effects of zinc and cadmium on the epidermis were studied by the incorporation rates of ^3H -thymidinetriphosphat into DNA, ^3H -histidine, ^3H -leucine and a mixture of ^{14}C -labeled amino acids into proteins, and the activity of ornithinedecarboxylase.

Cadmium-induced changes were also studied by histoautoradiography of the incorporation rates of ^3H -thymidine, ^3H -histidine and ^3H -leucine.

The following results were obtained:

1. Zinc deficiency (zinc in the food: 1,151 mg/kg) causes decreased incorporation rates of ^3H -thymidinetriphosphat, ^3H -histidine and ^3H -leucine and of a mixture of ^{14}C -labeled amino acids, as well as altered activities of ornithinedecarboxylase.

Consequently, zinc deficiency leads to decreased epidermal proliferation rates and disarranges epidermal differentiation.

2. Charging with cadmium (0,1, 1 and 10 mg cadmium chloride/l drinking water) moderately changes the incorporation rates of ^3H -thymidinetriphosphat, ^3H -histidine, ^3H -leucine and of a mixture of ^{14}C -labeled amino acids, and the activity of ornithinedecarboxylase.

The incorporation rate of ^3H -thymidinetriphosphat turns to normal after initially increased incorporation rates. The incorporation rate of ^3H -histidine is significantly increased in the fourth week, whereas the incorporation rate of ^3H -leucine is significantly increased in the second week. The incorporation rate of a mixture of ^{14}C -labeled

amino acids shows a decrease in the fourth week.

The evaluation of histoautoradiography shows a biphasic course of the incorporation rates investigated. After initially increased incorporation rates of ^3H -thymidine, ^3H -histidine and ^3H -leucine, there is a continuous decrease to normal conditions in the sixth week.

3. Zinc substitution with the food (zinc-aspartate and zinc-carbonate) in zinc deficiency causes normalisation of the incorporation rate of ^3H -thymidinetriphosphat, ^3H -histidine, ^3H -leucine and of a mixture of ^{14}C -labeled amino acids.

Local zinc application with zinc-aspartate does not correspond to these results, a normalisation of the incorporation rates investigated is not found.

The present results show that zinc deficiency and cadmium-charging lead to non-corresponding changes in the epidermis of mice.