

8. Zusammenfassung

Diese Arbeit behandelt das weltweite Schrifttum über biologisch wirksame Substanzen aus dem Hautdrüsensekret von Amphibien. Der Schwerpunkt liegt hierbei in der Beschreibung des Vorkommens bei Amphibienarten, der antibiotischen Wirksamkeit der Amphibienhautdrüsensekrete, der chemischen Struktur dieser antimikrobiell aktiven Substanzen und ihrer Wirkungsweise.

Eine antibiotische Aktivität wurde im gereinigten Rohsekret einiger Amphibienarten (*Salamandra maculosa* und *Salamandra atra*, *Bufo viridis* und *Bufo vulgaris*, *Bombina variegata* und *Rana ridibunda*) nachgewiesen.

Eine antimikrobielle Wirkung zeigten auch die biogenen Amine Spinaceamin, 6-Methylspinaceamin und Bufotenin, daneben auch noch die Alkaloide Samandaron, Samandarin und das Samandaridin, allesamt sind dies Stoffe, die in den Hautdrüsensekreten bestimmter Amphibienarten vorkommen.

Eine weitere Stoffgruppe aus dem Sekret der Körnerdrüsen in der Haut der Amphibien, aus der Substanzen mit antibiotischer Wirksamkeit nachgewiesen werden konnten stellen die Proteine und Peptide dar. Hierbei sind das sogenannte Peptid 6 aus dem Hautdrüsenssekret der Gelbbauchunke *Bombina variegata* und die breite Palette einer neu entdeckten Peptidfamilie, der sogenannten Magainine, aus dem Körnerdrüsensekret von *Xenopus laevis* zu nennen. Hierzu zählen die Magainine I und II, das XPF und das PGLa.

Zum Teil erfolgte eine synthetische Herstellung dieser Peptide und ihrer Derivate, einhergehend mit dem Erhalt oder der Potenzierung der antibiotischen Aktivität.

Es erfolgt weiterhin eine kurze Beschreibung anderer, biologisch aktiver Substanzen, die ihre Lokalisation in der Amphibienhaut finden. Diese sind mit ihrem Vorkommen, der Struktur und ihrer pharmakologischen Wirksamkeit dargestellt.

Dabei kann gezeigt werden, daß die Amphibienhaut eine Schatzkammer von biologisch wirksamen Substanzen darstellt. Sie enthält sowohl bei einigen Amphibienarten hochtoxische Substanzen, sowie bereits bei Säugetieren nachgewiesene Stoffe, die in ihrer Wirkung denen bei Säugern vorkommenden Substanzen entsprechen.

In der Bearbeitung der Literatur wurde insbesondere das Schrifttum der letzten 20 Jahre berücksichtigt.

Antbiotical activity in amphibian glandular skin secretions

This work reviews the literature dealing with the biological compounds in the glandular skin secretion of amphibians.

The emphasis is on the description of the antimicrobial activity of amphibian skin secretions, the chemical structure of antibiotic active substances and their mode of action.

An antibiotal activity was found in the pure skin secretions of several amphibian species (*Salamandra maculosa* and *Salamandra atra*, *Bufo viridis* and *Bufo vulgaris*, *Bombina variegata* and *Rana ridibunda*).

Also some biogenic amines such as Bufotenine, 6-Methylspinceamine and Spinaceamine, additionally alkaloids such as Samandarine, Samandarone and Samandaridine show a specific antibiotic activity. all these substances were found in the skin secretions of several amphibians.

Other groups of chemical substances possesing antimicrobial effect are peptides and proteins.

Among these is the so-called peptid 6, isolated from the skin secretions of *Bombina variegata* and the large variety of a newly discovered family of peptides from the skin secretion of *Xenopus laevis*. These are the magainins I and II, XPF and PGLa. Partly it was sucessfull to produce synthetic peptides of this group and derivatives with equal or improved antibiotic effectiveness.

Furthermore there is a description of other substances with biological activity, which are located in the amphibian skin. Those are characterised by their occurence, structure and pharmacological action. It can be shown that the amphibian skin is a storehouse of biological active substances. There are as well substances with an immense toxicity as substances which have already been detected in mammals, and agents with specific activity comparable to those in related compounds of mammals.

Especially the literature of the last two decades has been taken into consideration.