

Neuraminic Acid Derivatives Newly Discovered in Humans: *N*-Acetyl-9-*O*-L-lactoylneuraminic Acid, *N*,9-*O*-Diacetylneuraminic Acid and *N*-Acetyl-2,3-dehydro-2-deoxyneuraminic Acid*

Johan HAVERKAMP, Roland SCHAUER, Margret WEMBER

Institut für Physiologische Chemie, Arbeitsgruppe für Zellchemie, Ruhr-Universität Bochum

Jean-Pierre FARRIAUX

Centre Hospitalier Régional de Lille, Service de Génétique et Maladies Héritaires du Métabolisme de l'Enfant

Johannis P. KAMERLING, Cornelis VERSLUIS and Johannes F. G. VLIAGENTHART

Organisch Chemisch Laboratorium der Rijks-Universiteit te Utrecht

(Received 17 September 1976)

Summary: The free and glycosidically bound acylneuraminic acids from human serum and saliva and the free acylneuraminic acids from human urine have been characterized by thin-layer chromatography and gas-liquid chromatography/mass spectrometry. Acylneuraminic acid mixtures obtained from serum and saliva contain mainly *N*-acetylneuraminic acid and *N*-acetyl-9-*O*-L-lactoylneuraminic acid, whereas small amounts of *N*,9-*O*-diacetylneuraminic acid are also present. No free *N*,*O*-diacylneuraminic acids could be detected in the urine samples. None of the investi-

gated fluids contained *N*-glycoloylneuraminic acid.

The unsaturated *N*-acetyl-2,3-dehydro-2-deoxyneuraminic acid is usually a component of the free acylneuraminic acid fractions of serum, saliva and urine.

The body fluids of a patient with sialuria contain the same *O*-acylated and unsaturated *N*-acetylneuraminic acid derivatives as mentioned above, but the total amounts of free acylneuraminic acids in these materials are significantly higher than found for normal persons.

Neue Neuraminsäurederivate des Menschen:

N-Acetyl-9-*O*-L-lactoylneuraminsäure, *N*,9-*O*-Diacetylneuraminsäure und
N-Acetyl-2,3-dehydro-2-desoxyneuraminsäure

Zusammenfassung: Im Blutserum, Speichel und Urin des Menschen vorkommende freie und glykosidisch gebundene Acylneuraminsäuren wurden durch Dünnschichtchromatographie bzw. Gaschromatographie/Massenspektrometrie charakterisiert. Dabei konnten die Strukturen von vier Neuraminsäurederivaten ermittelt werden. Das Vorkommen von drei dieser Substanzen beim gesunden Menschen war bisher nicht bekannt gewesen.

Das aus Serum und Speichel isolierte Acylneuraminsäuregemisch besteht aus *N*-Acetylneuraminsäure, *N*-Acetyl-9-*O*-L-lactoylneuraminsäure (maximal 25%), *N*,9-*O*-Diacetylneuraminsäure (maximal 5%) und *N*-Acetyl-2,3-dehydro-2-desoxyneuraminsäure. Das ungesättigte Neuraminsäurederivat kommt nur in der Fraktion freier Acylneuraminsäuren vor; die relativen Anteile betragen 1 - 80%. Im Urin wurden keine freien *N*,*O*-Diacyl-

Enzymes:

D-Lactate dehydrogenase, D-lactate:NAD⁺ oxidoreductase (EC 1.1.1.28);

L-Lactate dehydrogenase, L-lactate:NAD⁺ oxidoreductase (EC 1.1.1.27).

* Part of this work has been reported at the VIII International Symposium on Carbohydrate Chemistry, Kyoto/ Japan, August 16 - 20, 1976