

Aus dem Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin der Universität Wien
Vorstand: Univ. Prof. Dr. G. Wiedermann

Tropenmedizinische Bedeutung der Meningokokken-Impfung

F. Ambrosch und G. Wiedermann

Die Erreger der Meningitis epidemica sind gramnegative Diplokokken, die von einer vorwiegend aus Polysacchariden bestehenden Kapsel umgeben sind. Man kennt neun verschiedene Serogruppen von *N. meningitidis*, die sich durch die verschiedene Struktur der Polysaccharide unterscheiden. Etwa 90% der isolierten Meningokokken gehören zur Gruppe A, AB oder C. Während sich bei endemischen Fällen am häufigsten Stämme der Gruppe B finden, werden Epidemien in erster Linie durch Vertreter der Gruppe A und C verursacht.

Die Übertragung erfolgt durch Tröpfcheninfektion, die von erkrankten oder klinisch gesunden Keimträgern ausgehen kann. Durch trockene Luft wird die Ansiedlung der Meningokokken im Nasopharyngealraum begünstigt. Die Letalität der Erkrankung beträgt auch heute noch 10 - 12%. Ein besonderes Problem, vor allem für Entwicklungsländer, ist das Überhandnehmen von sulfonamidresistenten Stämmen, das zum Ausweichen auf teure Antibiotika zwingt. Die Häufigkeit der Meningokokkeninfektion unterliegt großen regionalen und zeitlichen Schwankungen. In Europa liegt die Morbidität etwa zwischen 1 und 10 pro 100.000 Einwohner (Tab. 1). Österreich nimmt mit 1.2 Fällen pro 100.000 eine sehr günstige Position ein. Hohe Inzidenzen finden sich in Jugoslawien, Norwegen und Finnland. In diesem Jahr kam es in Spanien zu einer Epidemie mit bereits 15 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner.

Die Altersverteilung zeigt eine starke Belastung der jüngeren Altersgruppen (Abb. 1). Etwa 85% der Erkrankungen kommen bei Kindern und Jugendlichen bis zum 15. Lebensjahr vor. Auch die Letalität ist in diesen Altersgruppen am höchsten.

Ähnlich wie in Europa ist die Morbidität auch in Amerika, Asien und Ozeanien. In Afrika dagegen findet sich beim kontinentalen Vergleich eine deutlich höhere Inzidenz (Tab. 2).

Der 10-Jahres-Durchschnitt der Morbidität von 1966 - 75 zeigt Werte zwischen 1 und 121 Erkrankungen pro 100.000 Einwohnern und Jahr, die Maxima erreichten sogar Werte um 400 pro 100.000! Seit Jahrzehnten ist der afrikanische Meningitisgürtel bekannt, der die Länder Mali, Obervolta, Niger, Nigeria, Tschad und Sudan umfaßt (Abb. 2). In diesen Ländern ist die Erkrankungshäufigkeit etwa 100 bis 300 mal größer als in Österreich, aber auch in den angrenzenden Gebieten ist das Infektionsrisiko wesentlich höher als in Europa (Tab.3).

Auch in anderen Kontinenten traten in der jüngsten Zeit wiederholt Epidemien auf z.B. in Finnland, Brasilien und in den USA. Dies war auch der Anlaß für die

Entwicklung von Impfstoffen durch die Arbeitsgruppe um Artenstein, Goldschneider, Gotschlich und Robbins. Diese Impfstoffe enthalten je 50 g der gereinigten Polysaccharide A bzw. C in monovalenter oder bivalenter Form. Kriterien für Reinheit, Unschädlichkeit, Molekülgröße und Wirksamkeit wurden von der WHO festgelegt. Auch die Stabilität entspricht heute den Anforderungen der Praxis. Ursprünglich mußten die Impfstoffe bis zur Verwendung bis 20 gelagert werden, heute genügen normale Kühlschrankschranktemperaturen. Auch Impfstoffe gegen Meningokokken der Gruppe B befinden sich in Entwicklung.

Diese Polysaccharide sind sogenannte T-Zell-unabhängige Antigene, sie führen zu einer reinen IgM-Antwort auch bei wiederholter Anwendung, ohne daß es zur Bildung von Memory-Zellen kommt. Protein-Polysaccharid-Komplexe allerdings induzieren eine T-Zell-abhängige Immunantwort. Die dabei gebildeten Memory-Zellen können nun durch reine Polysaccharide stimuliert werden und produzieren IgG-Antikörper.

Das Bemerkenswerte an diesen Meningokokken-Polysaccharid-Impfstoffen ist nun, daß mit einer einzigen Injektion eine kräftige und mehrere Jahre anhaltende Antikörperbildung induziert werden kann. Der Grund dafür liegt in einem natürlichen Priming durch asymptomatische Keimbesiedlung oder durch kreuzreagierende Polysaccharid-Antigene verschiedener gramnegativer Darmbakterien.

In den vergangenen drei Jahren haben wir Impfstoffe verschiedener europäischer Hersteller in mehreren Studien bei Erwachsenen und bei Kindern untersucht. Wir konnten dabei eine ausgezeichnete Verträglichkeit und eine hohe Immunogenität mit Hilfe des Mikrobakterizidietests feststellen. Die Konversionsraten lagen zwischen 90 und 100%, ebenso hoch lag die Wirksamkeit bei verschiedener Feldstudien.

Insgesamt wurden bereits mehr als 100 Millionen Dosen Meningokokken-Impfstoff A und C, vorallem zur Bekämpfung von Epidemien, eingesetzt (Tab.4).

Auf Grund der Zusammensetzung der zur Zeit verfügbaren Impfstoffe und der epidemiologischen Situation gibt es derzeit zwei Hauptindikationen für den Einsatz von Meningokokken-Polysaccharid-Impfstoffen: die Bekämpfung von Epidemien und die Immunisierung bei Reisen in Epidemiegebiete. Eine allgemeine Impfung könnte diskutiert werden, sobald ein wirksamer und verträglicher ABC-Impfstoff zur Verfügung steht.

Tabelle 1

Meningokokkeninfektion in Europa (1975)

Land	Erkr./100.000 Einw.	Todesf./100.000 E.
Belgien	1,4	0,8
Bulgarien	1,5	0,3
BRD	2,3	0,2
Dänemark	?	0,3
DDR	0,6	0,2
England + Wales	2,9	0,5
Finnland	9,6	0,9
Frankreich	2,9	0,1
Griechenland	2,9	0,4
Italien	1,6	0,2
Jugoslawien	6,4	0,5
Niederlande	0,7	0,1
Norwegen	8,1	0,8
Österreich	1,2	0,1
Polen	0,6	0,1
Portugal	2,9	0,9
Rumänien	0,9	0,1
Spanien	5,4	1,1
Schweden	2,8	0,5
Schweiz	1,4	0,2
Tschechoslowakei	0,4	?
Ungarn	0,6	0,1

Abb. 1

**Verteilung der Todesfälle an
Meningokokken-Infektion auf
verschiedene Altersgruppen in
Österreich**

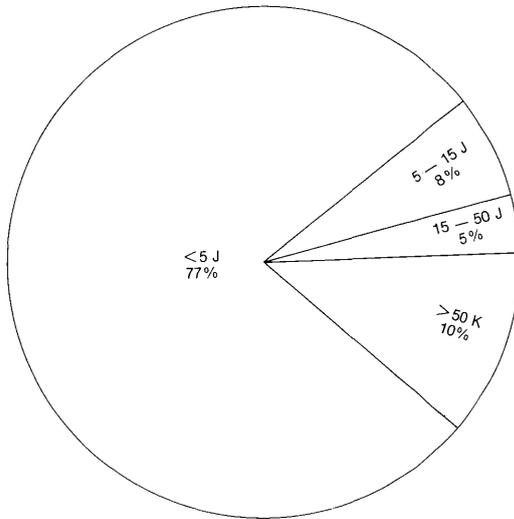


Tabelle 2

Meningokokkeninfektion 1975
(Gemeldete Fälle pro 10⁵ Einwohner)

Afrika	6,4
Amerika	2,4
Asien	1,2
Europa	2,3
Ozeanien	2,1

Tabelle 3**Meningokokken-Infektionen in Afrika**

	Durchschnitt 66 - 75 pro 100.000 Einwohner	Maximum	Jahr
Ägypten	2,8	3,9	73
Algerien	7,5	11,9	70
Angola	2,3	3,2	71
Äthiopien	1,4	4,1	73
Benin	27,0	58,9	69
Burundi	1,2	3,2	68
Elfenbeinküste	6,4	11,0	70
Gabun	12,7	31,2	75
Gambia	26,6	135,5	67
Ghana	5,2	10,7	74
Guinea	3,7	7,0	73
Kamerun	14,1	61,2	72
Kenia	13,7	23,4	66
Kongo	4,5	7,9	73
Lesotho	3,0	5,3	68
Liberia	2,0	2,6	75
Libyen	9,8	20,0	74
Malawi	4,4	6,1	70
Mali	66,9	379,6	69
Marokko	10,4	41,4	68
Mauretanien	13,3	40,6	73
Mozambique	1,0	1,7	75
Niger	121,1	396,0	70
Nigeria	8,6	17,4	70
Obervolta	65,3	324,9	70
Ruanda	1,0	2,0	73
Senegal	30,0	72,5	70
Sierre Leone	2,1	12,2	66
Süd-Afrika	7,9	10,0	68
Sudan	31,3	46,6	68
Swaziland	3,1	5,3	70
Tanzania	2,3	3,2	70
Togo	19,8	52,1	72
Tschad	57,0	149,6	72
Tunesien	7,6	15,4	73

Uganda	1,0	1,3	74
Zaire	3,3	4,3	74
Zentr. Afrika	23,6	33,4	75

Abb. 2

Meningokokken-Infektionen in Afrika 1966 - 75

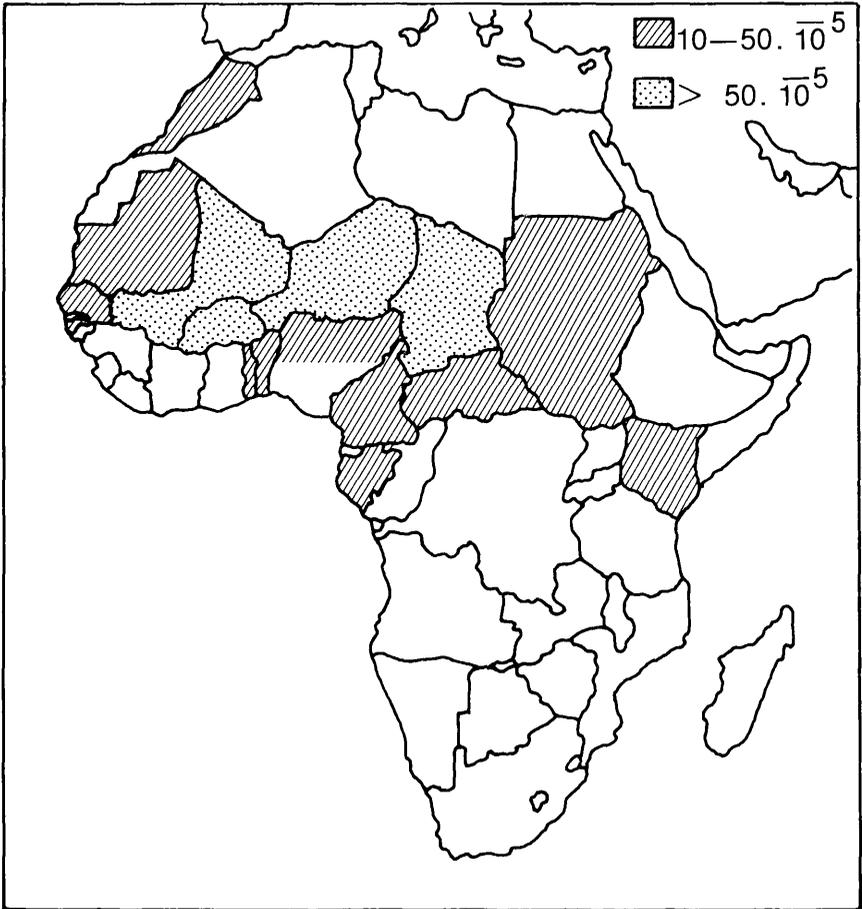


Tabelle 4

Einsatz von Meningokokken - Polysaccharid - Impfstoffen zur Bekämpfung von Epidemien

Afrika:	Ägypten	71/72	62.000	A
		73	88.000	A
	Nigeria		?	C
	Obervolta	79	?	C
	Sudan	73	22.000	C
Amerika:	Brasilien	75	80 Mio.	A + C
	USA	69/70	15.000	C
Europa:	Finnland	74	16.000	A
		75	98.000	A
		75/76	1.2Mio.	A

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin und Parasitologie](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Ambrosch Franz, Wiedermann Gerhard

Artikel/Article: [Tropenmedizinische Bedeutung der Meningokokken-Impfung. 22-28](#)