

Friese
Mylonas
Schulze



Infektions- erkrankungen der Schwangeren und des Neugeborenen

3. Auflage

Infektionserkrankungen der Schwangeren und des Neugeborenen

Klaus Frieze
Ioannis Mylonas
Andreas Schulze
(Hrsg.)

Infektions- erkrankungen der Schwangeren und des Neugeborenen

3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage

Mit 133 Abbildungen (davon 93 in Farbe)
und 141 Tabellen

Herausgeber

Prof. Dr. med. Klaus Frieze

Ludwig-Maximilians-Universität
München

Klinik u. Poliklinik f. Frauenheil-
kunde und Geburtshilfe

Campus Innenstadt:

Maistraße 11

80337 München

Campus Großhadern:

Marchioninistraße 15

81377 München

Prof. Dr. med. Ioannis Mylonas

Ludwig-Maximilians-Universität
München

Klinik u. Poliklinik f. Frauenheil-
kunde und Geburtshilfe

Campus Innenstadt

Maistraße 11

80337 München

Prof. Dr. med. Andreas Schulze

Ludwig-Maximilians-Universität
München

Kinderklinik und Kinderpoliklinik
im Dr. von Haunerschen Kinder-
spital

Abteilung für Neonatologie am
Perinatalzentrum

Klinik u. Poliklinik f. Frauenheil-
kunde und Geburtshilfe

Marchioninistraße 15

81377 München

ISBN-13 978-3-540-78324-4

ISBN 978-3-540-78325-1 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-540-78325-1

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Medizin

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1994, 1998, 2013

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Planung: Dr. Sabine Höschele, Heidelberg

Projektmanagement: Ute Meyer, Hiltrud Wilbertz, Heidelberg

Lektorat: Sabine Thürk, Berlin

Projektkoordination: Barbara Karg, Heidelberg

Umschlaggestaltung: deblik Berlin

Fotonachweis Umschlag: Coverabbildung links: © Bianca de Blok/fotolia.com;

Coverabbildung rechts: Adrian Cornford, Reinheim

(aus Frieze / Schäfer / Hof: Infektionskrankheiten in Gynäkologie und Geburtshilfe, Springer-Verlag)

Herstellung: le-tex publishing services GmbH, Leipzig

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Medizin ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media

www.springer.com

Vorwort zur 3. Auflage

Dieses Buch ist Frau Professor Dr. med. Gisela Enders für ihren jahrzehntelangen und unermüdlichen Einsatz in der Forschung und Betreuung von Schwangeren mit Infektionserkrankungen in Dankbarkeit gewidmet.

Nachdem im Jahr 1994 erstmalig das Buch „Infektionserkrankung der Schwangeren und des Neugeborenen“ von den Herausgebern Friese und Kachel erschien, hat sich in dem folgenden Zeitraum von 18 Jahren vieles geändert. Dabei wurden bemerkenswerte Fortschritte gemacht. So ist bspw. die Prognose sowie der Entbindungsmodus für Schwangere mit HIV-Infektionen völlig verändert worden. War zu dieser früheren Zeit die Entbindung per Kaiserschnitt obligat und die Risikoabschätzung des Kindes noch unklar, zumal nur ein einziges Medikament gegeben werden konnte, haben sich heute Diagnose- und Therapieprozeduren bei der HIV-infizierten Schwangeren erfreulicherweise verändert.

Andererseits kennen wir pränatale Infektionen, die immer noch in ihrer Prognose nicht zufriedenstellend beeinflusst werden können. So ist eine der häufigsten Infektionen in der Schwangerschaft – die Zytomegalie – mit einem sehr hohen Risiko für den Feten und ggf. für die Schwangere behaftet. Unterschiedliche prophylaktische und therapeutische Ansätze werden derzeit evaluiert, um den bestmöglichen Ausgang für den Feten bzw. das Neugeborene, welches von einer CMV-Infektion bedroht ist, zu erreichen.

Vonseiten der Herausgeber wurde versucht, sowohl gut lesbare Monographien als auch ein umfangreiches und praktikables Nachschlagewerk vorzulegen. Deshalb sind wir den einzelnen Autorinnen und Autoren zu großem Dank verpflichtet – insbesondere auch dafür, dass sie sich an den vorgegebenen Rahmen des Verlags und der Herausgeber gehalten haben.

Neben den oben erwähnten Fortschritten darf allerdings nicht vergessen werden, dass Infektionen immer noch die weltweit häufigste Erkrankungs- und Todesursache darstellen. So sterben in der Bundesrepublik Deutschland jährlich über 30.000 Menschen an den Folgen einer Infektionserkrankung. Wer den dramatischen Verlauf bei einer Streptokokken-A-Sepsis selbst schon erlebt hat, weiß vor welchen schwerwiegenden medizinischen Problemen man in dieser Situation steht. Deshalb hoffen wir, dass das vorliegende, völlig neu geschriebene Buch unser Anliegen unterstützt, nämlich Geburtshelfer wie Pädiater bei einem der Hauptprobleme der Geburtsmedizin und Neonatologie zusammenzuführen. Wie schon in unserem 1. Vorwort genannt, glauben wir, dass ein fundiertes Wissen und ein besonderes Interesse an infektiologischen Problemen zu einer verbesserten Kommunikation zwischen Geburtsmedizinern und Pädiatern führt und dies letztendlich unseren Schwangeren, aber auch unseren kleinen Patienten zugutekommt.

Die Herausgeber bedanken sich ganz herzlich bei dem Mitherausgeber der 1. und 2. Auflage dieses Buches, Herrn Professor Dr. Walter Kachel. Unser ganz besonderer Dank gilt den Mitarbeitern des Springer-Verlags, insbesondere Frau Dr. sc. hum. Sabine Höschele und Frau Dipl.-Biol. Ute Meyer, für die intensive Betreuung und Unterstützung bei der Entstehung dieses Buches. Deren Glauben und Vertrauen an dieses Projekt hat uns bei den zahlreichen Schwierigkeiten unterstützt und begleitet.

Klaus Friese, Ioannis Mylonas und Andreas Schulze

München, Mai 2013

Vorwort zur 2. Auflage

Nachdem die 1. Auflage eine so schnelle und positive Aufnahme gefunden hat, wurde für diese Neuauflage eine deutliche konzeptionelle und didaktische Überarbeitung vorgenommen. Zum einen haben wir uns auf Anregung von Kollegen dazu entschlossen, die einzelnen Kapitel straffer zu gliedern, zum anderen wurden aus unserer Sicht wichtige Bereiche umfassend ergänzt. Ein Großteil der Kapitel wurde wegen des raschen Wissenszuwachses völlig überarbeitet, und man kann mit Fug und Recht sagen, daß der überwiegende Teil des Buches neu geschrieben worden ist. In den vergangenen 3 Jahren seit Erscheinen der 1. Auflage ist es zu einem grundlegenden Wandel infektiologischer Probleme gekommen. Als Beispiel seien die neuen Erkenntnisse zur Streptokokken-A-Infektion oder das differenzierte Vorgehen bei HIV-Infektion der Schwangeren oder des Kindes genannt.

Wir wünschen uns für die 2. Auflage, daß sie ebenfalls eine so gute Akzeptanz bei Kolleginnen und Kollegen findet und daß damit unser gemeinsames Anliegen unterstützt wird: die optimale Versorgung von Schwangeren und Neugeborenen bei Infektionserkrankungen.

Klaus Frieze

Rostock

Walter Kachel

Heilbronn

Inhaltsverzeichnis

A	Allgemeiner Teil	1
I	Einleitung	1
1	Geschichtlicher Überblick	3
	<i>K. Friese</i>	
1.1	Geschlechtskrankheiten	4
1.2	Kindbettfieber	6
	Weiterführende Literatur	7
II	Immunologische Aspekte	9
2	Erreger, Transmission und Infektionsabwehr	11
	<i>K. Friese, A. Brüning, I. Mylonas</i>	
2.1	Einleitung	12
2.2	Erreger	12
2.3	Transmission	19
2.4	Infektionsabwehr und Immunsystem	26
	Literatur	30
3	Immunologie und Schwangerschaft	31
	<i>C. Scholz und B. Toth</i>	
3.1	Einleitung	32
3.2	Die fetomaternale Grenze als immunprivilegierte Zone	33
3.3	Zytokine und Chemokine	34
3.4	Immunzellen	35
	Literatur	36
4	Entwicklung des fetalen Immunsystems	37
	<i>P. Bartmann</i>	
4.1	Zusammenfassung	41
	Literatur	41
III	Diagnostische Möglichkeiten	43
5	Mikrobiologische diagnostische Grundlagen	45
	<i>H. Hof</i>	
5.1	Einleitung	46
5.2	Diagnostik von Infektionen	46

5.3	Fazit	49
5.4	Interpretation	49
5.5	Vorsorgeuntersuchungen	51
	Literatur	51
6	Vaginale infektiologische Diagnostik	53
	<i>I. Mylonas</i>	
6.1	Einleitung	54
6.2	Ursachen	54
6.3	Klinisches Bild einer vaginalen Infektion	54
6.4	Fluor vaginalis	54
6.5	Therapie	57
6.6	Prophylaxe	57
	Literatur	58
7	Sonografie und invasive Diagnostik	59
	<i>F. Kainer</i>	
7.1	Einleitung	60
7.2	Sonografische Hinweiszeichen bei fetalen Infektionen	60
7.3	Invasive Diagnostik bei fetalen Infektionen	64
7.4	Spezielle Erkrankungen	64
	Weiterführende Literatur	65
IV	Prophylaktische Möglichkeiten	67
8	Impfungen während der Schwangerschaft und im Wochenbett	69
	<i>G. Neumann</i>	
8.1	Einleitung	70
8.2	Leihimmunität	70
8.3	Impfschutz bei Frauen mit Kinderwunsch	70
8.4	Aktive Immunisierung in der Schwangerschaft	72
8.5	Impfung von Frühgeborenen	75
8.6	Impfungen in der Stillzeit	75
8.7	Passive Immunisierung in der Schwangerschaft	75
8.8	Postexpositionelle Simultanimpfung	77
8.9	Impfungen von Kontaktpersonen im Umfeld der Schwangeren	77
8.10	Impfungen des geburtshilflichen Personals	77
8.11	Impfungen bei Reisen während der Schwangerschaft	77
8.12	Impfungen des Neugeborenen bei Reisen	78
8.13	Zusammenfassung	78
	Literatur	78
9	Infektionsprophylaxe und Reisevorbereitung	81
	<i>N. Heinrich, T. Löscher</i>	
9.1	Einleitung	82
9.2	Reisemedizinische Beratung	82

9.3	Impfungen	83
9.4	Andere Maßnahmen der Infektionsprophylaxe	88
9.5	Reisemedizin und Neugeborene	90
9.6	Zusammenfassung	91
	Literatur	92

10	Infektionsdiagnostik bei Kinderwunsch	95
	<i>M.S. Kupka</i>	
10.1	Einleitung	96
10.2	Empfehlungen, Leitlinien und ähnliche Hilfestellungen	96
10.3	Das Patientenpaar	98
10.4	Aspekte zu den Verfahren der assistierten Reproduktion	105
	Literatur	106

V Therapeutische Möglichkeiten109

11	Antiiinfektiva während der Schwangerschaft und im Wochenbett	111
	<i>S. Padberg, C. Schaefer</i>	
11.1	Penicilline und β -Laktamase-Inhibitoren	113
11.2	Cephalosporine	113
11.3	Andere β -Laktam-Antibiotika	114
11.4	Erythromycin und andere Makrolide	114
11.5	Clindamycin	115
11.6	Tetracycline	115
11.7	Sulfonamide und Trimethoprim	116
11.8	Gyrasehemmer	116
11.9	Aminoglykoside	117
11.10	Metronidazol	117
11.11	Fosfomycin	117
11.12	Nitrofurantoin	118
11.13	Vancomycin	118
11.14	Chloramphenicol	118
11.15	Lokalantibiotika	118
11.16	Tuberkulostatika	119
11.17	Malaria prophylaxe und -therapie	119
11.18	Azolderivate	120
11.19	Nystatin	121
11.20	Amphotericin B	121
11.21	Wurmmittel (Anthelminthika)	121
11.22	Aciclovir und andere Herpesmittel	122
11.23	Ribavirin	122
11.24	Virustatika bei Influenza	123
	Literatur	123

B	Erreger	127
VI	Viren	127
12	Hepatitisviren	129
	<i>I. Mylonas, S. Wirth</i>	
12.1	Einleitung	131
12.2	Hepatitis A (HAV)	131
12.3	Hepatitis B (HBV)	137
12.4	Hepatitis C (HCV)	144
12.5	Hepatitis D (HDV)	150
12.6	Hepatitis E (HEV)	154
12.7	Resümee	157
	Weiterführende Literatur	157
13	Herpes genitalis	163
	<i>K. Friese, I. Mylonas, R. Roos</i>	
13.1	Einleitung	164
13.2	Erreger	164
13.3	Geburtshilfe	164
13.4	Neonatalogie	170
13.5	Zusammenfassung	174
	Literatur	174
14	HIV und Immundefizienzsyndrom (AIDS)	177
	<i>A. Gengelmaier, B. Buchholz</i>	
14.1	Einleitung	178
14.2	Erreger	178
14.3	Geburtshilfe	178
14.4	Wochenbett und Stillperiode	184
14.5	Neonatalogie	185
14.6	Zusammenfassung	190
	Literatur	191
15	Kondylome und HPV-Erkrankungen	193
	<i>E. R. Weissenbacher, A. Schulze</i>	
15.1	Einleitung	194
15.2	Erreger	194
15.3	Geburtshilfe	194
15.4	Wochenbett und Stillperiode	196
15.5	Neonatalogie	196
15.6	Zusammenfassung	199
	Literatur	200

16	Ringelröteln (Parvovirus B19)	203
	<i>S. Modrow</i>	
16.1	Einleitung	204
16.2	Erreger	204
16.3	Häufigkeit und Bedeutung	204
16.4	Pathogenese	205
16.5	Klinisches Bild	206
16.6	Diagnostik	208
16.7	Therapie	210
16.8	Prophylaxe	210
16.9	Wochenbett und Stillperiode	210
16.10	Neonatologie	210
16.11	Zusammenfassung	211
	Weiterführende Literatur	212
17	Röteln	213
	<i>G. Enders, A. Schulze</i>	
17.1	Einleitung	214
17.2	Erreger	214
17.3	Geburtshilfe	214
17.4	Wochenbett und Stillperiode	221
17.5	Neonatologie	221
17.6	Zusammenfassung	225
	Literatur	226
18	Windpocken und Herpes Zoster	229
	<i>A. Sauerbrei, A. Schulze, P. Wutzler</i>	
18.1	Einleitung	230
18.2	Erreger	230
18.3	Geburtshilfe	230
18.4	Wochenbett und Stillperiode	238
18.5	Neonatologie	238
18.6	Zusammenfassung	240
	Weiterführende Literatur	242
19	Zytomegalie	243
	<i>G. Enders, I. Mylonas, A. Schulze, K. Frieze</i>	
19.1	Einleitung	244
19.2	Erreger	244
19.3	Geburtshilfe	244
19.4	Wochenbett und Stillperiode	253
19.5	Neonatologie	254
19.6	Zusammenfassung	262
	Literatur	263

VII	Bakterien	269
20	Bakterielle Vaginose	271
	<i>I. Mylonas, W. Mendling</i>	
20.1	Einleitung	272
20.2	Erreger	272
20.3	Geburtshilfe	273
20.4	Zusammenfassung	280
	Literatur	282
21	Borreliose	285
	<i>I. Mylonas, K. Frieze, A. Schulze</i>	
21.1	Einleitung	286
21.2	Erreger	286
21.3	Geburtshilfe	286
21.4	Wochenbett und Stillperiode	292
21.5	Neonatologie	293
21.6	Zusammenfassung	294
	Literatur	295
22	Chlamydiainfektionen	297
	<i>I. Mylonas, U.B. Hoyme, A.W. Flemmer</i>	
22.1	Einleitung	298
22.2	Erreger	298
22.3	Geburtshilfe	298
22.4	Wochenbett und Stillperiode	304
22.5	Neonatologie	304
22.6	Zusammenfassung	306
	Literatur	306
23	Gonorrhö	309
	<i>I. Mylonas, K. Frieze, S. Hiedl</i>	
23.1	Einleitung	310
23.2	Erreger	310
23.3	Geburtshilfe	310
23.4	Wochenbett und Stillperiode	315
23.5	Neonatologie	315
23.6	Zusammenfassung	317
	Literatur	318
24	Granuloma inguinale	319
	<i>I. Mylonas, K. Frieze, B. Grabein</i>	
24.1	Einleitung	320
24.2	Erreger	320
24.3	Geburtshilfe	320
24.4	Wochenbett und Stillperiode	322
24.5	Neonatologie	322
24.6	Zusammenfassung	322
	Weiterführende Literatur	322

25	Listeriose	325
	<i>H. Hof, A. Schulze, A. Hilgendorff</i>	
25.1	Einleitung	326
25.2	Erreger	326
25.3	Geburtshilfe	326
25.4	Wochenbett und Stillperiode	331
25.5	Neonatologie	331
25.6	Zusammenfassung	333
	Literatur	334
26	Staphylokokken	335
	<i>K. Friese, S. Herber-Jonat, A. Schulze, I. Mylonas</i>	
26.1	Allgemein	336
26.2	Geburtshilfe	337
26.3	Wochenbett und Stillperiode	345
26.4	Neonatologie	345
26.5	Zusammenfassung	347
	Weiterführende Literatur	348
27	Streptokokken Gruppe A	349
	<i>K. Friese, I. Mylonas</i>	
27.1	Einleitung	350
27.2	Erreger	350
27.3	Geburtshilfe	350
27.4	Zusammenfassung	353
	Weiterführende Literatur	353
28	Streptokokken Gruppe B	355
	<i>J. Martius, A. Franz</i>	
28.1	Einleitung	356
28.2	Erreger	356
28.3	Geburtshilfe	356
28.4	Neonatologie	359
28.5	Zusammenfassung	368
	Literatur	369
29	Syphilis	371
	<i>M. Enders, W. Handrick</i>	
29.1	Einleitung	372
29.2	Erreger	372
29.3	Geburtshilfe	372
29.4	Wochenbett und Stillperiode	380
29.5	Neonatologie	380
29.6	Zusammenfassung	384
	Weiterführende Literatur	385

30	Tuberkulose	387
	<i>J.R. Bogner</i>	
30.1	Einleitung	388
30.2	Erreger	388
30.3	Geburtshilfe	388
30.4	Wochenbett und Stillperiode	396
30.5	Neonatologie	396
30.6	Zusammenfassung	397
	Literatur	398
31	Ulcus molle	399
	<i>I. Mylonas, K. Frieze, B. Grabein</i>	
31.1	Einleitung	400
31.2	Erreger	400
31.3	Geburtshilfe	400
31.4	Wochenbett und Stillperiode	402
31.5	Neonatologie	402
31.6	Zusammenfassung	402
	Literatur	403
32	Ureaplasmen und Mykoplasmen	405
	<i>S. Schubert, A. Schulze</i>	
32.1	Einleitung	406
32.2	Erreger	406
32.3	Geburtshilfe	406
32.4	Neonatologie	412
32.5	Zusammenfassung	416
	Literatur	417
IIIV	Pilze	419
33	Pilzinfektionen	421
	<i>W. Mendling, I. Mylonas, A. Schulze, A. Hilgendorff</i>	
33.1	Einleitung	422
33.2	Erreger	422
33.3	Geburtshilfe	423
33.4	Pathogenese	424
33.5	Klinik	425
33.6	Diagnostik	426
33.7	Therapie	427
33.8	Prophylaxe	429
33.9	Wochenbett und Stillperiode	429
33.10	Neonatologie	430
33.11	Zusammenfassung	438
	Literatur	439

IX	Protozoen/Parasiten	443
34	Ektoparasiten	445
	<i>G. Geginat</i>	
34.1	Einleitung	446
34.2	Geburtshilfe, Wochenbett und Stillperiode	446
34.3	Neonatologie	453
	Literatur	453
35	Helminthen	455
	<i>R. Fleck</i>	
35.1	Nematoden	456
35.2	Cestoden (Bandwürmer)	460
35.3	Trematoden	463
35.4	Anthelminthika	464
	Literatur	466
36	Malaria	467
	<i>N. Heinrich, T. Löscher</i>	
36.1	Einführung	468
36.2	Erreger und Übertragung	468
36.3	Schwangerschaft und Geburtshilfe	468
36.4	Neonatologie	478
36.5	Zusammenfassung	480
	Literatur	480
37	Toxoplasmose	481
	<i>I. Mylonas, U. Groß, H. Hlobil, K. Frieze, U. Wintergerst</i>	
37.1	Einleitung	482
37.2	Erreger	482
37.3	Geburtshilfe	484
37.4	Diagnostik	486
37.5	Neonatologie	491
37.6	Zusammenfassung	496
	Literatur	497
38	Trichomoniasis	501
	<i>E.R. Weissenbacher</i>	
38.1	Einleitung	502
38.2	Erreger	502
38.3	Geburtshilfe	502
38.4	Wochenbett und Stillperiode	505
38.5	Neonatologie	505
38.6	Zusammenfassung	505
	Weiterführende Literatur	506

C	Klinische Infektionen	507
X	Präpartale Infektionen	507
39	Infektionen der Haut	509
	<i>K. Friese, I. Mylonas</i>	
39.1	Allgemein	510
39.2	Hautveränderungen in der Schwangerschaft ohne Krankheitswert	510
39.3	Lokale Hautinfektion	510
39.4	Systemische Infektionen mit Hautmanifestation	517
39.5	Nichtinfektiöse schwangerschaftsspezifische Dermatosen	519
39.6	Allgemeine Hauterkrankungen und Schwangerschaft	523
	Literatur	523
40	Infektionen des Gastrointestinaltrakts	525
	<i>K. Friese, I. Mylonas</i>	
40.1	Physiologische Veränderungen in der Schwangerschaft	526
40.2	Infektion des Ösophagus und Magens	526
40.3	Infektionen der Leber	527
40.4	Cholezystitis und Cholangitis	528
40.5	Pankreatitis	528
40.6	Enterokolitis – Durchfallerkrankungen	529
	Literatur	534
41	Infektionen des Harntrakts	535
	<i>T. Sitter</i>	
41.1	Häufigkeit und Bedeutung	536
41.2	Pathophysiologie	536
41.3	Mikrobiologie	536
41.4	Asymptomatische Bakteriurie	536
41.5	Akute bakterielle Zystitis	538
41.6	Akute Pyelonephritis	539
41.7	Zusammenfassung	540
	Weiterführende Literatur	540
42	Infektionen des Herz-Kreislauf-Systems	543
	<i>B. Schiessl</i>	
42.1	Perinatale und peripartale Myokarditis	544
42.2	Zusammenfassung	546
	Literatur	547
43	Infektionen des Respirationstrakts	549
	<i>I. Mylonas, K. Friese</i>	
43.1	Infektionen in der Schwangerschaft	551
43.2	Erkältung	551
43.3	Pharyngitis und Tonsillitis	553
43.4	Akute Bronchitis	554

43.5	Pneumonie	557
43.6	Spezielle Erreger und Erkrankungen des Respirationstrakts	562
	Literatur	571
44	Infektionen des Zentralnervensystems	573
	<i>I. Mylonas, K. Frieze</i>	
44.1	Einleitung	574
44.2	Maternale ZNS-Infektionen	574
44.3	Konnatale Infektionen des Nervensystems	580
44.4	Parainfektöse Enzephalomyelitis	581
44.5	Iatrogen verursachte Infektionen des zentralen Nervensystems	581
	Literatur	582
XI	Peripartale Infektionen	583
45	Vorzeitiger Blasensprung	585
	<i>K. Frieze, I. Mylonas</i>	
45.1	Einleitung	586
45.2	Ursachen	586
45.3	Klinik	586
45.4	Diagnose	586
45.5	Therapie	588
45.6	Prävention	589
	Literatur	593
46	Amnioninfektionssyndrom	595
	<i>A. Gengelmaier, O. Genzel-Boroviczeny</i>	
46.1	Einleitung	596
46.2	Erreger	596
46.3	Geburtshilfe	596
46.4	Wochenbett und Stillperiode	598
46.5	Neonatologie	598
46.6	Zusammenfassung	601
	Literatur	602
47	Bakterielle Sepsis des Neugeborenen	603
	<i>A. Schulze, A. Kramer, S. Schubert</i>	
47.1	Einleitung	604
47.2	Klassifikation der Neugeborenensepsis	604
47.3	Labordiagnostik	604
47.4	Pneumonie bei Neugeborenen	606
47.5	Meningitis bei Neugeborenen	607
47.6	Therapie der bakteriellen Neugeborenensepsis	607
	Literatur	612

XII	Postpartale Infektionen	615
48	Postpartale Endometritis und Endomyometritis	617
	<i>E.E. Petersen</i>	
48.1	Einleitung	618
48.2	Erreger	618
48.3	Häufigkeit und Bedeutung	618
48.4	Pathogenese	618
48.5	Klinisches Bild	619
48.6	Diagnostik	619
48.7	Therapie	619
48.8	Prophylaxe	620
	Weiterführende Literatur	620
49	Mastitis	621
	<i>F. Peters, O. Genzel-Boroviczeny</i>	
49.1	Antepartum Mastitis	622
49.2	Puerperale Mastitis	625
49.3	Stillen bei Mastitis	631
	Literatur	632
50	Puerperalsepsis	635
	<i>E.E. Petersen</i>	
50.1	Einleitung	636
50.2	Häufigkeit	636
50.3	Erreger	636
50.4	Häufigkeit von A-Streptokokken im Wochenbett	636
50.5	Pathogenese	637
50.6	Klinisches Bild	637
50.7	Diagnostik	638
50.8	Therapie	640
50.9	Die häufigsten Fehler bei fatalen Verläufen	641
50.10	Risiko für das Kind	641
50.11	Prophylaxe	641
50.12	Zusammenfassung	641
	Literatur	641
51	Wundinfektionen	643
	<i>C. Schindlbeck</i>	
51.1	Allgemein	644
51.2	Erreger	644
51.3	Klinik und Diagnose	645
51.4	Therapie	645
51.5	Wundinfektion durch MRSA	647
51.6	Prophylaxe	648
	Literatur	649
	Antibiotikadosierung	652
	Stichwortverzeichnis	664

Autorenverzeichnis

Bartmann, Peter, Prof. Dr. Dr. med.

Universitätsklinikum Bonn
Zentrum für Kinderheilkunde
Abteilung für Neonatologie
Adenauer Allee 119
53113 Bonn
peter.bartmann@ukb.uni-bonn.de

Bogner, Johannes, Prof. Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Medizinische Klinik und Poliklinik IV
Sektion Klinische Infektiologie
Campus Innenstadt
Pettenkoferstraße 8a
80336 München
johannes.bogner@med.uni-muenchen.de

Brüning, Ansgar, Dr. rer. nat.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde
und Geburtshilfe
Campus Innenstadt
Maistraße 11
80337 München
ansgar.bruening@med.uni-muenchen.de

Buchholz, Bernd, Dr. med.

Universitätsklinikum Mannheim
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
HIV-Ambulanz
Theodor-Kutzer-Ufer 1–3
68167 Mannheim
bernd.buchholz@umm.de

Enders, Gisela, Prof. Dr. med.

Institut für Virologie, Infektiologie und
Epidemiologie e.V.
Labor Prof. Gisela Enders MVZ GbR
Rosenbergstraße 85
70193 Stuttgart
enders@labor-enders.de

Enders, Martin, Dr. med.

Institut für Virologie, Infektiologie
und Epidemiologie e.V.
Labor Prof. Gisela Enders MVZ GbR
Rosenbergstraße 85
70193 Stuttgart
menders@labor-enders.de

Fleck, Ralf, Dr. med.

Tropenlinik Paul-Lechler-Krankenhaus
Diagnostisches Labor und Mikrobiologie
Paul-Lechler-Straße 24
72076 Tübingen
fleck@tropenlinik.de

Flemmer, Andreas W., PD Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Kinderklinik und Kinderpoliklinik
im Dr. von Haunerschen Kinderspital
Abteilung für Neonatologie am Perinatalzentrum
Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde
und Geburtshilfe
Campus Großhadern
Marchioninistraße 15
81377 München
andreas.flemmer@med.uni-muenchen.de

Franz, Axel, PD Dr. med.

Universitätsklinikum Tübingen
Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin
Abteilung Neonatologie
Calwerstraße 7
72076 Tübingen
axel.franz@med.uni-tuebingen.de

Friese, Klaus, Prof. Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Kliniken und Polikliniken für Frauenheilkunde
und Geburtshilfe
Campus Innenstadt:
Maistraße 11
80337 München
Campus Großhadern:
Marchioninistraße 15
81377 München
klaus.friese@med.uni-muenchen.de

Geginat, Gernot, Prof. Dr. med.

Universitätsklinikum Magdeburg A. ö. R.
Institut für Medizinische Mikrobiologie
Leipziger Straße 44
39120 Magdeburg
gernot.geginat@med.ovgu.de

Genzel-Boroviczény, Orsolya, Prof. Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Kinderklinik und Kinderpoliklinik
im Dr. von Haunerschen Kinderspital
Abteilung für Neonatologie am Perinatalzentrum
Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde
und Geburtshilfe
Campus Innenstadt
Maistraße 11
80337 München
genzel@med.uni-muenchen.de

Gingelmaier, Andrea, PD Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde
und Geburtshilfe
Campus Innenstadt
Maistraße 11
80337 München
andrea.gingelmaier@med.uni-muenchen.de

Grabein, Béatrice, Dr. med.

Stabsstelle Klinische Mikrobiologie
und Krankenhaushygiene
Klinikum der Universität München
Marchioninistraße 15
81377 München
beatrice.grabein@med.uni-muenchen.de

Groß, Uwe, Prof. Dr. med.

Universitätsmedizin Göttingen
Zentrum Hygiene und Humangenetik
Institut für Medizinische Mikrobiologie
Kreuzberggring 57
37075 Göttingen
ugross@gwdg.de

Handrick, Werner, Prof. Dr. med.

Institut für Medizinische Diagnostik Oderland
Am Kleistpark 1
15230 Frankfurt/Oder
kontakt@institut-oderland.de;
w.handrick@institut-oderland.de

Heinrich, Norbert, Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Medizinische Klinik
Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin
Campus Innenstadt
Leopoldstraße 5
80802 München
heinrich@lrz.uni-muenchen.de

Herber-Jonat, Susanne, Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Kinderklinik und Kinderpoliklinik im Dr. von
Haunerschen Kinderspital
Abteilung für Neonatologie am Perinatalzentrum
Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde
und Geburtshilfe
Campus Großhadern
Marchioninistraße 15
81377 München
susanne.herber-jonat@med.uni-muenchen.de

Hiedl, Stephan, Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Kinderklinik und Kinderpoliklinik
im Dr. von Haunerschen Kinderspital
Abteilung für Neonatologie am Perinatalzentrum
Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde
und Geburtshilfe
Campus Innenstadt
Lindwurmstraße 4
80337 München
stephan.hiedl@med.uni-muenchen.de

Hilgendorff, Anne, PD Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Kinderklinik und Kinderpoliklinik im Dr. von
Haunerschen Kinderspital
Abteilung für Neonatologie am Perinatalzentrum
Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde
und Geburtshilfe
Campus Großhadern
Marchioninistraße 15
81371 München
anne.hilgendorff@med.uni-muenchen.de

Hlobil, Harald, Dr. med.

Laborärzte Sindelfingen
Vogelhainweg 4–6
71065 Sindelfingen
info@laboraerzte-sifi.de

Hof, Herbert, Prof. Dr. med.

Labor Dr. Limbach und Kollegen
Medizinisches Versorgungszentrum
Im Breitspiel 15
69126 Heidelberg
herbert.hof@labor-limbach.de

Hoyme, Udo, Prof. Dr. med., Prof. Dr. h.c.

HELIOS Klinikum Erfurt
Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
Nordhäuser Straße 74
99089 Erfurt
udo.hoyme@helios-kliniken.de

Kainer, Franz, Prof. Dr. med.

Klinikum Hallerwiese - Perinatalzentrum
Klinik Hallerwiese
Abteilung für Geburtshilfe und Pränatalmedizin
St. Johannis-Mühlgasse 19
90419 Nürnberg
franz.kainer@diakonieneuendettelsau.de

Kramer, Alexandra, Dr.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Max-von-Pettenkofer-Institut für Hygiene
und Medizinische Mikrobiologie
Campus Großhadern
Marchioninistraße 17
81377 München
Kramer@mvp.uni-muenchen.de

Kupka, Markus S., Prof. Dr. med.

Kinderwunschzentrum Altonaer Straße
im Gynaekologikum Hamburg
Medizinisches Versorgungszentrum GbR
Altonaer Straße 59
20357 Hamburg
markus.kupka@ivf-hamburg.de;
mail@prof-kupka.de

Löschner, Thomas, Prof. Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Medizinische Klinik
Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin
Campus Innenstadt
Leopoldstraße 5
80802 München
loescher@lrz.uni-muenchen.de

Mendling, Werner, Prof. Dr. med.

Deutsches Zentrum für Infektionen in Gynäkologie
und Geburtshilfe
Vogelsangstraße 106
42109 Wuppertal
prof@werner-mendling.de

Martius, Joachim, Prof. Dr. med.

Krankenhaus Agatharied
Norbert-Kerkel-Platz
83734 Hausham
dr.joachim.martius@onlinemed.de;
joachim.martius@khagatharied.de

Modrow, Susanne, Prof. Dr. rer. nat.

Universität Regensburg
Institut für Medizinische Mikrobiologie
und Hygiene
Franz-Josef-Strauss-Allee 11
93053 Regensburg
susanne.modrow@klinik.uni-regensburg.de

Mylonas, Ioannis, Prof. Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde
und Geburtshilfe
Campus Innenstadt
Maistraße 11
80337 München
ioannis.mylonas@med.uni-muenchen.de

Neumann, Gerd, Prof. Dr. med.

Endokrinologikum Hamburg
Zentrum für Hormon- und
Stoffwechselerkrankungen, Reproduktionsmedizin
und Pränatale Medizin
Lornsenstraße 4–6
22767 Hamburg
gere.neumann@t-online.de
gerd.neumann@endokrinologikum.com

Padberg, Stephanie

Charité-Universitätsmedizin Berlin
Pharmakovigilanz- und Beratungszentrum
für Embryonaltoxikologie
Spandauer Damm 130, Haus 10
14050 Berlin
Stephanie.padberg@charite.de

Peters, Friedolf, Prof. Dr. med.

Hildegard-von-Bingen-Straße 26
55128 Mainz

Petersen, Eiko E., Prof. Dr. med.

Facharzt für Frauenheilkunde und Infektiologie
Eichbergstraße 18
79117 Freiburg
eiko.petersen@web.de

Roos, Reinhard, Prof. Dr. med.

ehemals Städtisches Krankenhaus München-
Harlaching
Kinderklinik
Sanatoriumsplatz 2
81545 München

Sauerbrei, Andreas, Prof. Dr. med.

Universitätsklinikum Jena
Institut für Virologie und Antivirale Therapie
Konsiliarlabor für HSV und VZV
Hans-Knöll-Straße 2
07745 Jena
andreas.sauerbrei@med.uni-jena.de

Schaefer, Christof, PD Dr. med.

Charité-Universitätsmedizin Berlin
Pharmakovigilanz- und Beratungszentrum
für Embryonaltoxikologie
Spandauer Damm 130, Haus 10
14050 Berlin
christof.schaefer@charite.de

Schindlbeck, Christian, PD Dr. med.

Klinikum Traunstein
Frauenklinik
Cuno-Niggel-Straße 3
83278 Traunstein
christian.schindlbeck@klinikum-traunstein.de

Schiessl, Barbara, Prof. Dr. med.

Pränatalmedizin
Widenmayerstraße 17
80538 München
schiessl@praenatal-muc.de

Scholz, Christoph, PD Dr. med.

Universitätsklinikum Ulm
Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
Prittwitzstraße 43
89075 Ulm
christoph.scholz@uniklinik-ulm.de

Schubert, Sören, Prof. Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Max-von-Pettenkofer-Institut für Hygiene
und Medizinische Mikrobiologie
Lehrstuhl für Bakteriologie
Campus Großhadern
Marchioninistraße 17
81377 München
schubert@med.uni-muenchen.de

Schulze, Andreas, Prof. Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Kinderklinik und Kinderpoliklinik
im Dr. von Haunerschen Kinderspital
Abteilung für Neonatologie am Perinatalzentrum
Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde
und Geburtshilfe
Marchioninistraße 15
81377 München
andreas.schulze@med.uni-muenchen.de

Sitter, Thomas, Prof. Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Medizinische Klinik und Poliklinik IV
Nephrologisches Zentrum
Campus Innenstadt
Ziemssenstraße 1
80336 München
thomas.sitter@med.uni-muenchen.de

Toth, Bettina, Prof. Dr. med.

Universitäts-Frauenklinik Heidelberg
Gynäkologische Endokrinologie
und Reproduktionsmedizin
Voßstraße 9
69115 Heidelberg
bettina.toth@med.uni-heidelberg.de

Weissenbacher, Ernst Rainer, Prof. Dr. med.

Ludwig-Maximilians-Universität München
Campus Großhadern
Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde
und Geburtshilfe
Marchioninistraße 15
81377 München
ernst-rainer.weissenbacher@med.uni-muenchen.de

Wintergerst, Uwe, Prim. Prof. Dr. med.

Allg. Österreichisches Krankenhaus St. Josef
Braunau GmbH
Abteilung für Kinderheilkunde
Ringstraße 60
5280 Braunau
Österreich
uwe.wintergerst@khbr.at

Wirth, Stefan, Prof. Dr. med.

HELIOS Klinikum Wuppertal
Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin
Universität Witten-Herdecke
Heusnerstraße 40
42283 Wuppertal
stefan.wirth@helios-kliniken.de

Wutzler, Peter, Prof. Dr. med.

Universitätsklinikum Jena
Beutenberg-Campus
Institut für Virologie und Antivirale Therapie
Hans-Knöll-Straße 2
07745 Jena
peter.wutzler@med.uni-jena.de

Einleitung

Kapitel 1 Geschichtlicher Überblick – 3
K. Friese

Geschichtlicher Überblick

K. Friese

- 1.1 Geschlechtskrankheiten – 4
- 1.2 Kindbettfieber – 6
- Weiterführende Literatur – 7

Zu Beginn des 21. Jahrhunderts starben mehr Neugeborene und Kinder an den Folgen von Infektionen als an allen anderen Erkrankungen, und dies gilt bis ins Jugendalter. An erster Stelle stehen virale und bakterielle Darminfektionen sowie Pneumonien, die unbehandelt häufig zum Tod der Säuglinge bzw. Kinder führen. Trotz aller Bemühungen der letzten Jahre ist es nicht zu einer wirklichen Verbesserung dieser tragischen Situation gekommen. Auch die Prognose der Kinder von HIV-infizierten Müttern hat sich nur zu einem kleinen Teil in afrikanischen Ländern verbessert. Die historische Entwicklung der Infektionskrankheiten in der Geburtshilfe und Neonatologie ist zwangsläufig mit Erkrankungen wie dem Kindbettfieber und natürlich auch Rötelninfektionen verbunden.

Meilensteine in dieser Entwicklung waren insbesondere Ärzte wie Ignaz Philipp Semmelweis, der durch seine Beobachtungen und Therapieempfehlungen segensreich für die Geburtshilfe gewirkt hat und dessen Ideen sich trotz aller Anfeindungen durchgesetzt hatten. Im 19. Jahrhundert war es der Ordinarius Ernst Bumm, der in seinen Untersuchungen die Auswirkungen der Gonokokken auf die Augen der Neugeborenen (Blenorrhoe neonatorum) nachwies. Doch erst 1884 wurde durch Credé mittels 1 %iger Silbernitratlösung in die Augen der Neugeborenen unmittelbar nach der Geburt diese Erkrankung durch die prophylaktische Applikation zurückgedrängt. Die Credé-Prophylaxe (Karl Sigismund Franz Credé 1819–1892) trägt noch heute seinen Namen, ist jedoch mittlerweile in der westlichen Welt unumstritten.

Der Münchener Ordinarius Albert Döderlein konnte mit seiner Publikation „Untersuchung über das Vorkommen von Spaltpilzen in den Lochien des Uterus und der Vagina gesunder und kranker Wöchnerinnen“ die von ihm beschriebene Döderleinflora nachweisen, die Voraussetzung für eine gesunde Vaginalflora ist. Es war Döderlein, der in München die Gummihandschuhe in die Geburtshilfe einführte und so die Puerperalsepsis nach den Erfahrungen von Semmelweis zu verhindern wusste.

1.1 Geschlechtskrankheiten

Die Erkrankungen an Gonorrhö und Syphilis waren die ersten Infektionserkrankungen, wo die Infektion der Mutter und die des Neugeborenen bzw. Kindes für die Ärzte ihrer Zeit auffällig wurden.

Schon im Altertum wurde aus Mesopotamien über Geschlechtskrankheiten berichtet, andeutungsweise durch den Propheten Jeremia in der Bibel.

➤ **Auf babylonischen Steintafeln sind Erkrankungsfälle beschrieben worden, von denen angenommen werden kann, dass es sich um Gonorrhö gehandelt hat.**

Gleichzeitig wird in der altägyptischen Medizin im Papyrus Ebers über Entzündungen des Uringangs berichtet, die aufgrund der Beschreibung eindeutig auf eine Gonorrhö hinweisen. An vielen Stellen des Alten Testaments finden sich Hinweise auf Geschlechterkrankungen, wie z. B. bei der Flucht der Juden aus Ägypten auf dem Weg ins gelobte Land, als diese in Kontakt mit der sog. heiligen Prostitution im Rahmen des Baal-Peor-Kultes der Moabitern kamen.

Auch in Babylon, einem Schmelztiegel unterschiedlicher Rassen und Kulturen, war Tempelprostitution geläufig und nachfolgend eben auch Geschlechtskrankheiten, wie Herodot bereits 440 v. Chr. berichtete.

Im antiken Griechenland kannte man die Gonorrhö, die diese Bezeichnung fälschlicherweise erhalten hat.

➤ **Der Name Gonorrhö für die am häufigsten vorkommende Geschlechtskrankheit in der Antike und des Mittelalters entstand durch einen Irrtum zur Zeit Alexanders des Großen.**

Das griechische Wort Gonorrhö bedeutet auf Deutsch Samenfluss. Den Griechen selber war jedoch der Hintergrund der Infektion unbekannt, da sie im Wesentlichen nicht zwischen gonorrhöischem Fluor und Ejakulation unterscheiden konnten. Aufgrund dieses Missverständnisses hat Galen von Pergamon (130–201 n. Chr.) in Rom die so häufige Harnröhrenentzündung durch Gonorrhö nicht nachweisen

können. Gleichzeitig wurde zu dieser Zeit der gonorrhöische Fluor der Frauen als eigenständige Erkrankung nicht erkannt, somit aber auch nicht die Augenerkrankung bzw. die Erblindung der Kinder. Man nahm vielmehr an, dass durch diese Form des Ausflusses eine Reinigung des Körpers von „schlechten Säften“ erfolgen würde. Auch bei den durch Sorenos beschriebenen Genitalulzerationen hatte Galen nicht an Geschlechtskrankheiten gedacht.

- **Römische Bäder, die in Gründungszeiten der Hygiene und Körperkultur dienten und in der Folgezeit zu Bordellen verkamen, waren Ursprung und Ursache der klassischen Geschlechtserkrankungen des Altertums, der Gonorrhö und des Ulcus molle.**

Die Vermutung, dass es sich bei Geschlechtskrankheiten um eine durch Sexualität bedingte Ansteckung handelt, wurde erstmalig durch den Benediktinermönch Adelard von Bath (1160 gestorben) erwähnt, der diesen Zusammenhang bei einem Lymphogranuloma inguinale beschrieb. Seine Beobachtung geriet jedoch bald wieder in Vergessenheit.

- **Bath beschrieb die Übertragung des Lymphogranuloma inguinale von einer klinisch unauffälligen Frau auf mehrere Männer.**

Insgesamt bestand in der Antike und im frühen Mittelalter eine große sexuelle Liberalität, da man annahm, dass „die Abgabe von Säften“ für die Gesundheit und die Gesunderhaltung unabdingbar sei. Dies war erklärtes Ziel für alle Bevölkerungsschichten, selbst bei Mönchen, unter denen wahrscheinlich Adelard von Bath seine Beobachtungen gemacht hatte.

Aber diese in Altertum und Mittelalter noch vorhandene Liberalität der Sexualität lässt eindeutig den Schluss zu, dass die Syphilis nicht ihren Ursprung im Orient oder in der alten Welt hatte, da sich dieses Krankheitsbild sonst längst in Schriften und Beschreibungen dieser Zeit hätte wiederfinden lassen.

- **Die Syphilis selbst wurde 1493 durch Soldaten und Matrosen des Kolumbus nach Europa eingeschleppt.**

Sehr klar lässt sich die Ausbreitung der Erkrankung in den von Kolumbus angelaufenen Hafenstädten Palos in Süds Spanien, über den Fluss Guadalquivir nach Sevilla und anschließend nach Barcelona nachweisen.

- **Der Name der Syphilis, die für Jahrhunderte als „Franzosenkrankheit“ bezeichnet wurde, beruht auf einem historischen Irrtum.**

Das Heer des französischen Königs Karl VIII., der 1494 in Italien einfiel, um Rechtsansprüche auf die Stadt Neapel gewaltsam durchzusetzen, hatte in seinem Söldnerheer einen hohen Anteil spanischer Hilfstruppen. Über diese in ihrer Heimat Infizierten hat sich die Krankheit zuerst über ganz Italien und – insbesondere durch den dramatischen Krankheitsverlauf mit Auflösung des Heeres – über die Schweiz und auch Deutschland verteilt. Die Infektion war bald eine Erkrankung aller sozialen Klassen, einschließlich der Päpste, Alexander Borgia, Julius II oder Leo X.

- **Die Syphilis war schon zu dieser Zeit von besonderer geburtshilflicher und neonatologischer Bedeutung, da sie zu zahlreichen Früh- und Totgeburten führte.**

Ganze Herrscherhäuser sind infolge der Syphilis ausgestorben. Auch der englische König Heinrich VIII. war an der Syphilis erkrankt. Seine vielen Ehen sind gekennzeichnet durch früh- und totgeborene Kinder. Seine erste Frau, Katharina von Aragon, wurde 5-mal Mutter und alle Kinder waren bei der Geburt tot oder verstarben kurz darauf. Nur eine Tochter, Mary, blieb am Leben und versuchte später als Katholikin die neu gegründete anglikanische Kirche zu bekämpfen. Da er keinen männlichen Erben hatte, wollte er sich von seiner Frau trennen, aber Papst Clemens VII. lehnte dies ab, sodass sich Heinrich VIII. zum Oberhaupt der englischen Staatskirche ernannte. Seine zweite Frau, die junge Anna Boleyn, heiratete er im Februar 1533, und am 7. September 1533 kam Prinzessin Elisabeth zur Welt, die spätere Königin Elisabeth. Von dieser Monarchin wird behauptet, dass sie nicht das Kind von König Heinrich VIII. sei. Alle weiteren Schwangerschaften der jungen Frau Anna endeten mit einer

Fehlgeburt. Da auch sie keine männlichen Nachkommen mit König Heinrich VIII. zeugen konnte, wurde sie unter dem Vorwand des Ehebruchs im Tower hingerichtet. Die im Mai 1536 geheiratete Jane Seymour gebar einen Sohn, den späteren König Edward VI. Sie selber starb im Wochenbett. Die weiteren Ehen von König Heinrich VIII. blieben, wahrscheinlich aufgrund seiner fortgeschrittenen syphilitischen Erkrankung, kinderlos.

Auch die Menschen des Barock und Rokoko litten unter den Auswirkungen der Syphilisepidemie und verhüllten ihre Körper häufig bis auf das Gesicht, um die Stigmata der Syphilis zu verstecken (z. B. Perücke). Während die Erkrankung am Hof von Ludwig XIV. und Ludwig XV., die beide infiziert waren, als Kavaliersdelikt galt, wurden die einfache Bevölkerung und die Prostituierten in schwerstem Maß misshandelt.

➤ **Lange glaubte man, dass Gonorrhö und Ulcus molle nur Vorstufen der Syphilis seien.**

Der Pariser Arzt Ricord konnte jedoch mit völlig unethischen Menschenversuchen zeigen, dass es sich um zwei getrennte Erkrankungen handelt. Dieser Streit wurde allerdings erst geklärt, als 1879 der Erreger der Gonorrhö mikroskopisch nachgewiesen wurde.

Der Gynäkologe Bumm zeigte, dass die Infertilität der Ehefrau häufig ihre Ursache in der Infektion des Ehemanns hatte. Bumm war es gelungen, erstmalig den Erreger der Gonorrhö auf einem festen Nährboden zu züchten.

➤ **Noch im 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren die Gonorrhö und insbesondere die Syphilis bedrohliche Weltseuchen.**

Während Albert Neisser den Erreger der Gonorrhö nachwies, war es 1905 der Zoologe Fritz Schaudin, der die Spirochäten als Erreger der Syphilis entdeckte. Schaudins Untersuchungen veranlassten Paul Ehrlich zu weiteren Untersuchungen, die in der Entwicklung des Salvarsans gipfelten.

➤ **Die bahnbrechende neue Substanz Penicillin, die von Sir Alexander Fleming entdeckt wurde, löste die langwierige Behandlung**

mit Salvarsanwismut ab und etablierte sich als Standardtherapie von Syphilis und Gonorrhö.

1.2 Kindbettfieber

➤ **Vor über 160 Jahren, im Mai 1847, war es der Geburtshelfer Ignaz Philipp Semmelweis, der in Wien als Konsequenz seiner Beobachtungen die wichtigste Maßnahme zur Verhütung nosokomialer Infektionen, die hygienische Händedesinfektion, einführte und damit die moderne Krankenhaushygiene begründete.**

Seit dem Jahre 1841 grassierte das Puerperalfieber in der I. Geburtshilflichen Klinik am Allgemeinen Krankenhaus in Wien (k.u.k.), der damals größten Gebärklinik der Welt, mit jährlich ca. 4000 Geburten.

➤ **In manchen Monaten starben mehr als 20 % der Mütter an Kindbettfieber.**

Da bekanntermaßen in der II. Gebärklinik im Josephinischen Allgemeinen Krankenhaus die mütterliche Sterblichkeit wesentlich geringer war, versuchten die mittellosen Gebärenden, die wegen ihrer finanziellen Situation die kostenlosen Gebärkliniken aufsuchten, die Geburt zu verzögern oder um einen Tag zu verschieben, da die I. und II. Frauenklinik in Wien wechselseitig Aufnahmedienst hatten.

Semmelweis hatte beobachtet, dass, nachdem seit 1840 die Ärzteausbildung in der I. und die Hebammenausbildung in der II. Gebärklinik erfolgte, die mütterliche Sterblichkeit in der I. Frauenklinik dramatisch angestiegen war – bis dahin lag die mütterliche Sterblichkeit im Durchschnitt bei etwa 5 %. Und nachdem der mit ihm befreundete Gerichtsmediziner Kolletschka ebenfalls an einer Sepsis nach Stichverletzung bei einer Sektion gestorben war, glaubte Semmelweis, dass verunreinigte Kadaverteile der Grund für die gehäuften Todesfälle in der I. Frauenklinik in Wien waren.

Da die Medizinstudenten vor der geburtshilflichen Untersuchung ihre Studien im Pathologischen

Institut absolvierten und danach eine ausschließliche Grobreinigung der Hände mit Seife durchführten, nahm Semmelweis an, dass die gleichen „Gifte“ für die tödliche Erkrankung der Wöchnerinnen verantwortlich waren.

- **Aus diesem Grund ordnete Semmelweis, als damals einziger Assistent in der I. Frauenklinik Wien unter dem Direktorat von Prof. Klein, die Händewaschung mit einer 4 %igen Chlorkalklösung an.**

Spätere Überprüfungen dieser Rezeptur wiesen bei 5-minütiger Anwendung nach Vorschrift eine Reduktion der Bakterienflora an den Händen um das 300.000-Fache nach. Diese Lösung war damit wesentlich effektiver als die heute übliche 1-minütige Behandlung mit 60 %igem Isopropylalkohol oder nur eine Handwaschung mit einer nichtmikrobiellen Seife.

Im Mai 1847, dem letzten Monat vor Einführung der Händedesinfektion in der I. Gebärklinik, betrug die mütterliche Sterblichkeit noch 12,2 % und im August 1847 war sie auf 1,9 % gesunken.

Das tragische Leben von Ignaz Philipp Semmelweis ist bekannt und seine Erfolge fanden in Wien keine Anerkennung, sodass er sich nur mit Mühe dort habilitieren konnte und 1851 zurück nach Ungarn ging, wo er im Jahr 1855 zum Professor für Geburtshilfe an der Pester Universität wurde.

- **Erst 1860 veröffentlichte Semmelweis seine Beobachtungen, die gemeinsam mit den Erkenntnissen des Chirurgen Lister die Antisepsis begründeten.**

1865 verstarb Ignaz Semmelweis, der aufgrund einer progressiven Paralyse in der Landesirrenanstalt in Wien war, an den Folgen einer Pyämie, die er sich durch eine infizierte Fingerverletzung zugezogen haben soll.

Wie Semmelweis beschäftigte sich auch Albert Döderlein, der 1860 in Augsburg geboren wurde, mit dem Kindbettfieber.

- **Döderleins bakteriologischen Untersuchungen galten v. a. dem vaginalen Fluor der Schwangeren und gipfelten in dem**

Nachweis der grampositiven, säureproduzierenden, unbeweglichen *Lactobacillus acidophilus*-Flora, die heute seinen Namen trägt.

Viele andere hatten bereits vor ihm diese Bakterien in der Vaginalflüssigkeit beobachtet, jedoch hatte keiner so klar wie Döderlein die Zusammenhänge erkannt, dass die bakterielle Ökologie der Scheide ein Präventionsmechanismus bei der Verhinderung des Kindbettfiebers darstellt.

Diese wenigen Beispiele mögen zeigen, wie sich die Infektiologie durch die Geburtshilfe zieht. Und noch ist kein Endpunkt erreicht, denn was die Syphilis über Jahrhunderte gewesen ist, vollzieht sich im Augenblick mit der HIV-Infektion. Auch hier ist bis zum heutigen Zeitpunkt keine Heilung in Sicht. Doch im Bereich der Geburtsmedizin haben sich durch das Verständnis der Pathogenese der Infektion, der inflammatorischen Bedeutung der Wehentätigkeit und z. B. durch antivirale Medikamente innerhalb eines Jahrzehnts Fortschritte ergeben, die zu Hoffnung Anlass geben.

Weiterführende Literatur

- Eckehard WU (1998) Die Geschichte der Medizin, 3. Aufl. Springer, Berlin
- Friese K, Schäfer A, Hof H (2003) Infektionskrankheiten in Gynäkologie und Geburtshilfe. Springer, Berlin, S 5–7
- Mochmann H, Köhler W (1984) Meilensteine der Bakteriologie. Fischer, Jena
- Rotter M (1999) Ignaz Philipp Semmelweis – Vater der geburts-hilflichen Infektionsprävention. Gynäkologe 32:496–500
- Speert H (1996) Obstetric. Parthenon Publishing Group, New York
- Winkle S (1997) Geißeln der Menschheit – Kulturgeschichte der Seuchen. Artemis, Düsseldorf

Immunologische Aspekte

- Kapitel 2** **Erreger, Transmission und Infektionsabwehr – 11**
K. Friese, A. Brüning, I. Mylonas
- Kapitel 3** **Immunologie und Schwangerschaft – 31**
C. Scholz und B. Toth
- Kapitel 4** **Entwicklung des fetalen Immunsystems – 37**
P. Bartmann