

# Inhaltsverzeichnis

Seite

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Sport, Stress, Psyche und Immunsystem</b> <i>(Prof. Dr. med. G. Uhlenbruck)</i> | 1  |
| 1.1 Stressphänomene   | 1  |
| 1.2 Die Beziehung zwischen Krankheit und Sport, Immunsystem und Psyche                | 4  |
| 1.3 Die immunologische Wirkung des Ausdauersports                                     | 13 |
| 1.4 Ausdauersport und HIV-Infektion   | 14 |
| 1.5 Mögliche Abwehrstrategien gegen HIV   | 18 |
| 1.6 Literatur   | 19 |
| <b>2. Ätiologie der HIV-Infektion</b>   | 21 |
| <i>(Prof. Dr. med. W. E. G. Müller/Prof. Dr. Dr. med. H. C. Schröder)</i>             |    |
| 2.1 Einleitung  | 21 |
| 2.2 Klassifizierung der Retroviren  | 22 |
| 2.3 Aufbau von HIV-1  | 22 |
| 2.3.1 Morphologie   | 22 |
| 2.3.2 Genomische Organisation   | 24 |
| 2.4 Replikationszyklus von HIV-1  | 26 |
| 2.4.1 Adsorption  | 28 |
| 2.4.2 Reverse Transkription   | 30 |
| 2.4.3 Integration   | 32 |
| 2.4.4 HIV-Genexpression   | 33 |
| 2.4.5 Funktion der HIV-Regulatorproteine  | 33 |
| 2.4.5.1 Tat-Protein   | 34 |
| 2.4.5.2 Rev-Protein   | 36 |
| 2.4.5.3 Nef-Protein   | 37 |
| 2.4.5.4 Weitere Regulatorproteine   | 37 |
| 2.4.6 Posttranslationale Modifizierung  | 38 |
| 2.4.6.1 Protease-Reaktion   | 38 |
| 2.4.6.2 Glykosylierung  | 39 |
| 2.4.6.3 Myristylierung  | 39 |
| 2.4.7 Virus-Assembly und Budding  | 39 |
| 2.5 Literatur   | 40 |
| <b>3. HIV-Infektionsrisiko beim Sport</b> <i>(Prof. Dr. med. Th. Mertens)</i>         | 41 |
| 3.1 Einleitung  | 41 |
| 3.2 Das Infektionsrisiko  | 42 |
| 3.2.1 Ausscheidung und Präsenz von HIV bei Infizierten                                | 42 |
| 3.2.2 HIV-Übertragung   | 43 |
| 3.2.3 Epidemiologisch häufige HIV-Infektion   | 43 |
| 3.2.4 Epidemiologisch seltene HIV-Infektion   | 44 |
| 3.2.5 Umweltresistenz von HIV   | 46 |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 3.3       | Maßnahmen zur Risikominimierung   | 46        |
| 3.3.1     | Expositionsprophylaxe   | 46        |
| 3.3.1.1   | Aufklärungsarbeit   | 46        |
| 3.3.1.2   | Wahl der geeigneten Sportart  | 47        |
| 3.3.1.3   | Verhalten bei Verletzungen  | 47        |
| 3.3.2     | Postexpositionelle Maßnahmen  | 47        |
| 3.3.3     | Weitergehende Maßnahmen   | 47        |
| 3.4       | Abschließende Bewertung   | 48        |
| 3.5       | Literatur   | 48        |
| <b>4.</b> | <b>Pathogenese der HIV-Infektion</b>                                    | <b>49</b> |
|           | <i>(Prof. Dr. Dr. med. H. C. Schröder/Prof. Dr. med. W.E.G. Müller)</i> |           |
| 4.1       | Einleitung  | 49        |
| 4.2       | Immunsystem und HIV-Infektion   | 51        |
| 4.2.1     | T4-Lymphozyten  | 52        |
| 4.2.2     | Makrophagen   | 54        |
| 4.2.3     | Apoptose  | 54        |
| 4.2.4     | Antikörperproduktion  | 55        |
| 4.2.5     | Zytokine  | 56        |
| 4.2.6     | Veränderungen an lymphatischen Organen                                  | 58        |
| 4.3       | "Intrazelluläre Immunität" bei HIV-Infektion                            | 58        |
| 4.3.1     | 2-5A-Synthetase/RNase-L-System  | 59        |
| 4.3.2     | p68-Kinase-System   | 61        |
| 4.3.3     | Intrazelluläre Immunisierung durch Gentransfer                          | 61        |
| 4.4       | ZNS und HIV-Infektion   | 62        |
| 4.4.1     | Neurone und Gliazellen  | 62        |
| 4.4.2     | Apoptose von Neuronen   | 63        |
| 4.5       | Kaposi-Sarkom und maligne Lymphome                                      | 63        |
| 4.6       | Literatur   | 64        |
| <b>5.</b> | <b>Die HIV-Infektion aus klinischer Sicht</b>                           | <b>65</b> |
|           | <i>(Dr. med. A. Schwenk)</i>  |           |
| 5.1       | Beschwerden und Zeichen der HIV-Infektion                               | 65        |
| 5.1.1     | Kann man eine Neuinfektion mit dem HI-Virus erkennen?                   | 65        |
| 5.1.2     | Virusträger ohne Beschwerden  | 65        |
| 5.1.3     | Gewichtsabnahme   | 66        |
| 5.1.4     | Krankheitsgefühl, Fieber und Nachtschweiß                               | 66        |
| 5.1.5     | Tuberkulose   | 67        |
| 5.1.6     | Andere Ursachen für Fieber und Krankheitsgefühl                         | 68        |
| 5.1.7     | Veränderung der Blutzellen  | 68        |
| 5.1.8     | Geschwollene Lymphknoten  | 68        |
| 5.1.9     | Hauterscheinungen   | 69        |
| 5.1.10    | Kau- und Schluckbeschwerden   | 69        |
| 5.1.11    | Bauchschmerzen  | 70        |
| 5.1.12    | Durchfälle  | 70        |
| 5.1.13    | Gelbsucht   | 71        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 5.1.14    | Luftnot und Husten  | 71        |
| 5.1.15    | Störungen der Denkleistung  | 72        |
| 5.1.16    | Krampfanfall  | 72        |
| 5.1.17    | Gefühlsstörungen in Armen und Beinen                                      | 73        |
| 5.1.18    | Sehstörungen  | 74        |
| 5.1.19    | Bewegungsapparat  | 74        |
| 5.1.20    | Schlußbemerkung   | 74        |
| 5.2       | Prognose und Verlauf der HIV-Infektion                                    | 75        |
| 5.2.1     | Der Durchschnitt und der Einzelfall                                       | 75        |
| 5.2.2     | Drei Fallberichte   | 75        |
| 5.2.3     | Warum eine Voraussage bei der HIV-Infektion so schwierig ist              | 76        |
| 5.2.4     | Wieviel Zeit bleibt nach einer AIDS-Diagnose?                             | 77        |
| 5.2.5     | Laborwerte als Prognosemarker   | 78        |
| 5.2.6     | Wie wird man ein Langzeit-Überlebender?                                   | 79        |
| 5.3       | Therapie der HIV-Infektion und ihre Folgen                                | 79        |
| 5.3.1     | Medikamente gegen das HI-Virus selbst                                     | 80        |
| 5.3.2     | Impfungen   | 80        |
| 5.3.3     | Therapie und Vorbeugung opportunistischer Infektionen                     | 81        |
| 5.3.4     | Therapie von Symptomen  | 81        |
| 5.3.5     | Alternative Therapieformen  | 82        |
| 5.3.6     | Ausblick  | 82        |
| <b>6.</b> | <b>Ernährung und HIV-Infektion</b> ( <i>Dipl. oec. troph. B. Burger</i> ) | <b>83</b> |
| 6.1       | Einleitung  | 83        |
| 6.2       | Allgemeine Ernährungsrichtlinien  | 84        |
| 6.2.1     | Energiebedarf   | 86        |
| 6.2.2     | Eiweiß  | 86        |
| 6.2.3     | Fett  | 87        |
| 6.2.4     | Kohlenhydrate   | 87        |
| 6.2.5     | Flüssigkeitsbedarf  | 88        |
| 6.2.6     | Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente                                | 88        |
| 6.2.6.1   | "Alternative Heildiäten"  | 89        |
| 6.3       | Symptomatische Behandlung der häufig auftretenden Ernährungsprobleme      | 89        |
| 6.3.1     | Gewichtsabnahme   | 89        |
| 6.3.1.1   | Zusatznahrung   | 90        |
| 6.3.2     | Anorexie  | 90        |
| 6.3.3     | Diarrhoen   | 92        |
| 6.3.4     | Laktosemangel   | 92        |
| 6.3.5     | MKT-Fette (Mittelkettige Triglyceride)                                    | 93        |
| 6.3.6     | Kau- und Schluckbeschwerden   | 94        |
| 6.3.7     | Geschmacksstörungen   | 94        |
| 6.3.8     | Müdigkeit/Schwäche  | 94        |
| 6.4       | "Essen auf Rädern" (Mahlzeitendienste)                                    | 95        |
| 6.5       | Möglichkeiten der künstlichen Ernährung                                   | 95        |
| 6.6       | Schlußwort  | 96        |
| 6.7       | Literatur   | 97        |

|   |     |
|---|-----|
| <b>7. Psychosoziale Aspekte der HIV-Infektion</b> <i>(Dr. Dipl. Psych. G. H. Franke)</i>                                | 101 |
| 7.1 Die Hauptbetroffenengruppen   | 101 |
| 7.1.1 Homo- und bisexuelle Männer   | 101 |
| 7.1.2 Drogenabhängige   | 101 |
| 7.1.3 Weitere Betroffenengruppen  | 103 |
| 7.1.4 Die psychische Belastung HIV-Infizierter  | 104 |
| 7.2 Bewältigung   | 105 |
| 7.2.1 Testkrise   | 105 |
| 7.2.2 Bewältigung der Tatsache, HIV-infiziert zu sein   | 105 |
| 7.2.3 Beginn der Aids-Erkrankung  | 106 |
| 7.2.4 Neurologische und psychiatrische Aspekte  | 107 |
| 7.3 Psychologische Intervention   | 107 |
| 7.4 Literatur   | 109 |
| <br>  |     |
| <b>8. Auffälligkeiten im Zusammenhang mit Gedächtnis und Konzentration</b> <i>(Dipl. Psych. M. Coutinho-Krahforst)</i>  | 112 |
| 8.1 Einführung  | 112 |
| 8.2 Kognitive Beeinträchtigungen bei HIV-Infizierten  | 112 |
| 8.3 Sind die im Bereich Gedächtnis und Konzentration festgestellten<br>Beeinträchtigungen reversibel?                   | 116 |
| 8.4 Möglichkeiten der Prävention  | 117 |
| 8.5 Literatur   | 117 |
| <br>  |     |
| <b>9. Medizinische Voraussetzungen für die Teilnahme am Sport</b> <i>(Dr. med. J. Stechel/Prof. Dr. med. K. Völker)</i> | 119 |
| 9.1 Das Erkrankungsstadium  | 119 |
| 9.2 Das Arzt-Patienten-Gespräch   | 119 |
| 9.3 Rekrutierungsprobleme   | 119 |
| 9.4 Leistungs- und Gesamtbeurteilung  | 120 |
| 9.5 Motivationsproblem  | 122 |
| <br>  |     |
| <b>10. Sport und HIV-Infektion</b> <i>(Dipl. Sportl. Y.C.K. Florijn/Prof. Dr. med. K. Völker)</i>                       | 123 |
| 10.1 Sporttherapie für Menschen mit HIV und AIDS  | 123 |
| 10.1.1 Einleitung   | 123 |
| 10.1.2 Ziele der Sporttherapie für Menschen mit HIV und AIDS  | 125 |
| 10.2 Bisherige Erfahrungen beim Sport mit HIV-Infizierten   | 126 |
| 10.2.1 "Clinical trials" (Laborstudien)   | 128 |
| 10.2.1.1 Die Studie von LAPERRIERE et al. (1988)  | 128 |
| 10.2.1.2 Die Studie von RIGSBY et al. (1989)  | 128 |
| 10.2.1.3 Die Studie von SPENCE und GALANTINO (1990)   | 129 |
| 10.2.1.4 Die Studie von JOHNSON et al. (1990)   | 129 |
| 10.2.1.5 Die Studie von MACARTHUR et al. (1993)   | 130 |

|              |   |     |
|--------------|---|-----|
| 10.2.2       | Offene Studien  | 131 |
| 10.2.2.1     | Die Studie von SCHLENZIG (1989)   | 131 |
| 10.2.2.2     | Die zweite Studie von SCHLENZIG et al. (1990)   | 132 |
| 10.2.2.3     | Die Studie von KRAUS et al. (1993)  | 133 |
| 10.2.2.4     | Die Studie von FLORIJN (1993)   | 134 |
| 10.3         | Die subjektive Bedeutung des Sports für Betroffene ( <i>Cand. Dipl. Sportl. E. Valley</i> )                             | 139 |
| 10.3.1       | Methode und Vorgehen  | 139 |
| 10.3.2       | Die einzelnen Kategorien  | 140 |
| 10.3.2.1     | Informationsquelle  | 140 |
| 10.3.2.2     | Gründe zur Teilnahme vor Eintritt in die Sportgruppe  | 140 |
| 10.3.2.3     | Erwartungen bzw. Befürchtungen  | 140 |
| 10.3.2.4     | Ziele   | 141 |
| 10.3.2.5     | Gründe für die Teilnahme  | 141 |
| 10.3.2.6     | Spezielle Situationen   | 143 |
|              | a) Einstiegssituation   | 143 |
|              | b) Abbruchsituation   | 143 |
| 10.3.2.7     | Gründe für eine verminderte Teilnahme oder den Abbruch  | 143 |
| 10.3.2.8     | Wirkung   | 144 |
|              | a) Erlebte Wirkung  | 144 |
|              | b) Vermutete Wirkung  | 144 |
| 10.3.2.9     | Zusammenhang von Sport und Erkrankung; Einfluß auf die Krankheitsbewältigung  | 144 |
| 10.3.2.10    | Persönlicher Stellenwert  | 145 |
| 10.3.2.11    | Bewertung des Angebots und Einschätzung im Bezug auf andere therapeutische Maßnahmen                                    | 145 |
| 10.3.2.12    | Sportlicher Hintergrund   | 145 |
| 10.3.2.13    | Wünsche/Vorstellungen   | 146 |
|              | a) Gruppenzusammensetzung   | 146 |
|              | b) Anonymität   | 146 |
| 10.3.3       | Schlußbemerkung   | 147 |
| 10.4         | Krankheitsspezifische Konsequenzen für die Sportpraxis ( <i>Dipl. Sportl. Y.C.K. Florijn/Prof. Dr. med. K. Völker</i> ) | 148 |
| 10.4.1       | Einleitung  | 148 |
| 10.4.2       | Infektionsrisiko beim Sport   | 148 |
| 10.4.3       | Krankheitsspezifische Besonderheiten  | 148 |
| 10.4.3.1     | Infektanfälligkeit  | 149 |
| 10.4.3.2     | Opportunistische Infektionen  | 149 |
| 10.4.3.2.1   | Pneumocystis Carinii Pneumonie (PCP)  | 150 |
| 10.4.3.2.2   | Neurologische Störungen   | 151 |
| 10.4.3.2.2.1 | Toxoplasmose  | 151 |
| 10.4.3.2.2.2 | Zytomegalie-Virus (CMV)   | 152 |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| 10.4.3.2.3  | Hautveränderungen und Gewichtsverlust  | 153        |
| 10.4.3.4    | Medikamente und ihre Nebenwirkungen  | 154        |
| 10.4.3.5    | Sterben, Tod und Trauer  | 155        |
| 10.4.4      | Die Arbeit mit schwerstkranken Menschen  | 156        |
| 10.4.5      | Der Stellenwert der Supervision  | 157        |
| <b>10.5</b> | <b>Möglichkeiten des Aufbaus von Sportprogrammen für Menschen mit HIV und AIDS</b> | <b>157</b> |
| 10.5.1      | Einleitung   | 157        |
| 10.5.2      | Pädagogische Aspekte   | 157        |
| 10.5.3      | Stundenaufbau  | 159        |
| 10.5.3.1    | Aufwärmen  | 159        |
| 10.5.3.2    | Gymnastik  | 159        |
| 10.5.3.2.1  | Lockerungsübungen  | 160        |
| 10.5.3.2.2  | Dehnungsübungen  | 160        |
| 10.5.3.2.3  | Koordinative Übungen   | 160        |
| 10.5.3.2.4  | Kräftigende Übungen  | 160        |
| 10.5.3.2.5  | Übungen mit Geräten  | 161        |
| 10.5.3.3    | Ausdauertraining in Form von Laufen  | 161        |
| 10.5.3.3.1  | Aufbau des Lauftrainings   | 161        |
| 10.5.3.3.2  | Trainingssteigerung  | 162        |
| 10.5.3.4    | Spiel  | 163        |
| 10.5.3.5    | Entspannung (Muskelrelaxation nach JACOBSON)                                       | 164        |
| 10.6        | Außersportliche Aktivitäten  | 164        |
| 10.7        | Freizeit und Freizeitsportarten  | 165        |
| 10.8        | Notfälle und Notfallmaßnahmen  | 166        |
| 10.9        | Organisation von Sportgruppen  | 167        |
| 10.9.1      | Hallenproblematik  | 167        |
| 10.9.2      | Teilnehmerrekrutierung   | 168        |
| 10.9.3      | Gruppenzusammensetzung   | 169        |
| 10.9.4      | Individualisierung   | 170        |
| 10.9.5      | Das Problem der regelmäßigen Teilnahme   | 170        |
| 10.9.6      | "Positivengruppen"   | 171        |
| 10.9.7      | Finanzierung   | 171        |
| 10.10       | Ausblick   | 172        |
| 10.11       | Literatur  | 173        |
| <b>11.</b>  | <b>Kontaktadressen</b>   | <b>176</b> |
| <b>12.</b>  | <b>Bestehende Sportangebote</b>  | <b>176</b> |
| <b>13.</b>  | <b>AIDS-Glossar</b>  | <b>179</b> |
| 13.1        | Literatur  | 195        |