



# Leistungsverzeichnis

## Institut für Neuropathologie

am Universitätsklinikum Giessen und Marburg GmbH

Arndtstraße 16

D-35392 Giessen

Direktor

Professor Dr. Till Acker

Telefon: +49 6 41 – 99- 4 11 81

Telefax: +49 6 41 – 99- 4 11 89

E-Mail: [Till.Acker@patho.med.uni-giessen.de](mailto:Till.Acker@patho.med.uni-giessen.de)

Homepage: [www.ukgm.de/neuropathology](http://www.ukgm.de/neuropathology)

Vorwort	Seite 3
Tumordiagnostik	Seite 4
Diagnostik von Erkrankungen der Skelettmuskulatur	Seite 6
Diagnostik von Erkrankungen des peripheren Nervensystems	Seite 8
Diagnostik demyelinisierender Erkrankungen	Seite 10
Diagnostik infektiöser und entzündlicher Erkrankungen	Seite 11
Diagnostik neurodegenerativer Erkrankungen	Seite 12
Diagnostik vaskulärer Erkrankungen	Seite 13
Diagnostik spezieller Erkrankungen	Seite 14



Das Institut für Neuropathologie verfügt über langjährige Erfahrung und umfassende Expertise in der Diagnose von Erkrankungen des zentralen, peripheren und autonomen Nervensystems sowie der Skelettmuskulatur und des neurogastrointestinalen Systems. Mit modernsten Technologien wie Next-Generation-Sequencing (NGS), DNA-Methylierungsanalysen und digitaler Neuropathologie gewährleisten wir eine präzise und state-of-the-art Diagnostik in enger interdisziplinärer Vernetzung mit den benachbarten Fachdisziplinen.

Unsere Diagnostik umfasst bioptische und autoptische Untersuchungen, ergänzt durch innovative histomorphologische und molekularpathologische Methoden. In Zusammenarbeit mit spezialisierten Zentren wie dem Muskelzentrum Nordhessen gewährleisten wir eine qualitativ hochwertige Diagnostik, die den neuesten wissenschaftlichen Standards entspricht. Unsere Arbeit basiert auf den anerkannten Leitlinien und Empfehlungen der Fachgesellschaften, und wir kooperieren eng mit nationalen und internationalen Referenzzentren. Unser Ziel ist es, Ihnen mit fundierter Diagnostik und Beratung als verlässlicher Partner zur Seite zu stehen und so eine gezielte und effiziente Patientenversorgung zu ermöglichen.

Prof. Dr. Till Acker

(z. B. Gliom, PNET, ZNS-Lymphom, Meningeom, Schwannom, Hypophysenadenom, Keimzelltumor)

(z. B. Klassifikation von Metastasen bei (un)bekanntem Primärtumor)

## Gewebematerial

- OP Material
- intraoperatives Schnellschnitt-Material
- stereotaktische Gehirnbiosien
- endoskopische intrakranielle Biosien
- Liquor, Zystenpunktat
- Autopsiematerial

## Lichtmikroskopische / Histologische Untersuchungen

HE, Pappenheim, Methylenblau

Spezialfärbungen (z. B. PAS, Alzianblau, Retikulin, Berliner Blau, Elastica van Gieson)

## Immunhistochemische Untersuchungen

Bestimmung einer glialen Differenzierung (z. B. CD34, GFAP, MAP2, Nestin, Vimentin)

Bestimmung einer neuronalen Differenzierung (z. B. Chromogranin, NeuN, NF, Synaptophysin)

Bestimmung einer meningealen Differenzierung (z. B. EMA, SSTR2)

Bestimmung einer mesenchymalen Differenzierung (z. B. Desmin, D240, S100, SMA, Vimentin, WT1)

Bestimmung einer epithelialen Differenzierung (z. B. CK7, CK8, CK20, CEA, CA19.9, MNF-116, p40)

Bestimmung einer Lymphom/Plasmozytom-Differenzierung (z. B. BCL6, CD3, CD10, CD20, CD79a, CD138, IgG, IgM, MUM1, PAX5; lambda-, kappa-ISH, EBV-DNA-ISH)

Bestimmung einer Keimzell-Differenzierung (z. B.  $\alpha$ -Fetoprotein, PLAP, CEA, Oct4)

Einordnung des Primärtumors bei Metastase (z. B. PSA, NKX3.1 (Prostata-Ca); HMB45, MelanA (Melanom); TTF1, INSM1 (Lungen-Ca), Cdx2, SATB1 (Gastrointestinal-Ca); GATA3, GCDFP15 (Mamma-Ca))

## Elektronenmikroskopische Untersuchungen

Semidünnschnitte

Ultradünnschnitte (z. B. Nachweis einer neuronalen Differenzierung)

## Morphometrische (Spezial)Untersuchungen

Bestimmung des HER2-Status

Bestimmung der Hypophysenhormone (TSH, FSH, LH, Prolaktin; HGH, ACTH)

Bestimmung der nukleären p53 Akkumulierung

Bestimmung des Proliferationsindex (Proliferationsmarker Ki67; Mitose)

Bestimmung des Östrogen-Rezeptor-Status

Bestimmung des PD-L1-Status

Bestimmung des Progesteron-Rezeptor-Status

Bestimmung des VEGFR-2-Status

## Molekularbiologische Untersuchungen

DNA-Methylierungs-/Tumor Classifier-Diagnostik

NGS-DNA-Panel Diagnostik

NGS-RNA-Fusions-Diagnostik

Bestimmung des LOH-Status 1p,19q

Bestimmung einer EGFR-Amplifikation

Bestimmung einer CDKN2A/B-Deletion

Bestimmung der MGMT-Promotor-Methylierung (MSP)

# Diagnostik von Erkrankungen der Skelettmuskulatur (1)

(z. B. erworbene Myopathien (Myositis, toxisch), genetische Myopathien, neurogene Muskelatrophie, Kardiomyopathien, Speichererkrankungen)

## Gewebematerial\*

- Skelettmuskelbiopsie
- Augenmuskelbiopsie
- Herzmuskelgewebe
- Autopsiematerial
- Hautbiopsie
- Zellpellets

## Lichtmikroskopische / Histologische Untersuchungen

HE  
Spezialfärbungen (z. B. PAS, Gomori-Trichrom, EVG, Fettfärbung)

## Enzymhistochemische Untersuchungen

Bestimmung mitochondrialer / oxidativer Enzyme (z. B. COX / SDH, NADH, Gomori Trichrom)  
Bestimmung der Enzyme des Glykogenstoffwechsels (z. B. Phosphorylase, MAD, PFK, LDH)  
Bestimmung lysosomaler Enzyme (z. B. saure Phosphatase)  
Denervierte Muskelfasern (NSE),  
Inflammation (Alkalische Phosphatase)

## Immunhistochemische Untersuchungen

Bestimmung der Muskelfaser-Typen (z.B. Serca-1, MHCs, MHCf)

Erworbene Myopathien/Myositiden

Charakterisierung von Dystrophinopathien (z. B. Dystrophin 1-3,,  $\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ - $\delta$ -Sarkoglykane, Dysferlin, Merosin, Emerin, Utrophin)

Subtypisierung entzündlicher Zellen (z. B. T-Zellen: CD3, CD4, CD8; B-Zellen: CD20, CD79a; Granulozyten: CD15;

Makrophagen (Reifungsgrad): CD 68, CD163; Plasmazellen: CD138;

Charakterisierung immunologischer Prozesse: MHC-1, MHC-2, c5b9, ICAM-1, MxA

Detektion von Proteinakkumulierungen (z. B.  $\alpha$ -Amyloid, Desmin, Myotilin, Actin, Tau,  $\alpha$ - $\beta$ -crystallin, Kongorot)

## Elektronenmikroskopische Untersuchungen

Semidünnschnitte

Ultradünnschnitte (z. B. mitochondriale Veränderungen, myofibrilläre Veränderungen, spezifische Einschlüsse z. B. IBM, pathologische Speicherprodukte, Gefäße)

## Morphometrische (Spezial) Untersuchungen

Bestimmung der Muskelfaserdurchmesser

# Diagnostik von Erkrankungen des peripheren Nervensystems (1)

(z. B. entzündliche (Vaskulitis, Neuritis), hereditäre, toxische Neuropathie (Amyloidneuropathie); Small Fiber Neuropathie (SFN) Dysgangliosien des Enddarms z.B. M. Hirschsprung)

## Gewebematerial\*

- N. suralis Biopsie
- Darmbiopsie
- Autopsiematerial

## Lichtmikroskopische / Histologische Untersuchungen

HE, Semidünnschnitte  
Spezialfärbungen (z. B. PAS, Kongorot, ThioflavinS, Berliner Blau)

## Enzymhistochemische Untersuchungen

Bestimmung des Reifegrades der Ganglienzellen (Darmbiopsie): NADH, SDH, LDH  
Quantifizierung parasymphatischer Nervenfasern (Darmbiopsie): Acetylcholinesterase

## Immunhistochemische Untersuchungen

Subtypisierung entzündlicher Zellen (z. B. T-Zellen: CD3, CD4, CD8; B-Zellen: CD20, CD79a; Granulozyten: CD15; IgM)  
Makrophagen (Reifungsgrad): CD 68, CD163; Plasmazellen: CD138)  
Charakterisierung der Myelinproteine (z.B. MBP)  
Axonausfall (NF)  
Gefäßpathologie (SMA)  
Amyloid (TTR)  
Small-Fiber-Neuropathie-Diagnostik (Bestimmung der intraepidermalen Nervenfaserdichte (IENF) z.B. PGP-9.5)



# Diagnostik von Erkrankungen des peripheren Nervensystems (2)

## Elektronenmikroskopische Untersuchungen

Semidünnschnitte (z. B. (Ausfallmuster, Akute Untergänge, Re)Myelinisierung-Status, axonale vs. Demyelinisierende Komponente, Schädigung, Speicherprodukte, Gefäßpathologie)  
Ultradünnschnitte (z. B. Einschlüsse, unmyelinisierte Axone, )

## Morphometrische (Spezial)Untersuchungen

-

(z. B. Multiple Sklerose, PML)

## Gewebematerial\*

- OP Material
- stereotaktische Gehirnbiopsien
- endoskopische intrakranielle Biopsien
- Autopsiematerial

## Lichtmikroskopische / Histologische Untersuchungen

HE  
Spezialfärbungen (z. B. PAS, Klüver-Barrera, Bielschowsky Versilberung)

## Immunhistochemische Untersuchungen

Subtypisierung entzündlicher Zellen (z. B. T-Zellen: CD3, CD4, CD8; B-Zellen: CD20, CD79a; Granulozyten: CD15; Makrophagen (Reifungsgrad): CD 68, CD163; Plasmazellen: CD138)  
Subtypisierung demyelinisierender Erkrankungen (Alter der Läsionsentwicklung, Immunsotypisierung früh-aktiver Demyelinisierung z. B. durch Myelinproteine (MBP, PLP, MAG, CNPase), Beurteilung des axonalen Schadens (NF, APP) und der reaktiven Glianarbe (GFAP))

## In situ Hybridisierungs-Untersuchungen

DNA-Erregernachweis (z. B. JC-Virus bei Progressiver multifokaler Leukencephalopathie)

(z. B. Vaskulitis, Encephalitis, Meningitis)

## Gewebematerial\*

- OP Material
- stereotaktische Gehirnbiosien
- endoskopische intrakranielle Biopsien
- Liquor, Zystenpunktat
- Autopsiematerial

## Lichtmikroskopische / Histologische Untersuchungen

HE  
Spezialfärbungen (z. B. PAS, Klüver-Barrera, Bielschowsky Versilberung)

## Enzymhistochemische Untersuchungen

Erregernachweis (z. B. Bakterien-Gram, Pilze-Grocott, Mycobakterien-Ziehl-Neelsen)

## Immunhistochemische Untersuchungen

Erregernachweis (z. B. CMV, HIV, HSV, Toxoplasmose; EBV-DNA ISH,)  
Subtypisierung entzündlicher Zellen (z. B. T-Zellen: CD3, CD4, CD8; B-Zellen: CD20, CD79a; Granulozyten: CD15;  
Makrophagen (Reifungsgrad): CD 68, CD163; Plasmazellen: CD138)

## Elektronenmikroskopische Untersuchungen

Semidünnschnitte  
Ultradünnschnitte (z. B. virale Einschlüsse)

(z. B. M. Alzheimer, Lewy Body Demenz, M. Parkinson, Tauopathie, M. Pick, MSA, ALS, Prion-Erkrankungen)

<b>Gewebematerial*</b>
- OP Material - Autopsiematerial
<b>Lichtmikroskopische / Histologische Untersuchungen</b>
HE Spezialfärbungen (z. B. PAS, Klüver-Barrera, Bodian / Bielschowsky Versilberung, Kongorot)
<b>Immunhistochemische Untersuchungen</b>
Nachweis spezifischer Proteinakkumulationen (z. B. $\beta$ -Amyloid, Tau, $\alpha$ -Synuclein, Ubiquitin, Prion) Subtypisierung entzündlicher Zellen (z. B. T-Zellen: CD3, CD4, CD8; B-Zellen: CD20, CD79a; Granulozyten: CD15; Makrophagen (Reifungsgrad): CD 68, CD163; Plasmazellen: CD138)
<b>Morphometrische (Spezial) Untersuchungen</b>
Bestimmung der Plaque-Verteilung Bestimmung der Tangle-Verteilung

(z. B. vaskuläre Malformation, Angiitis, Vaskulitis, CADASIL, Ischämie, cerebrale kongophile Amyloid-Angiopathie, Blutung)

## Gewebematerial\*

- OP Material
- stereotaktische Gehirnbiopsien
- endoskopische intrakranielle Biopsien
- Temporalarterien-Biopsie
- Hautbiopsie
- Skelettmuskelbiopsie
- Nervenbiopsie
- Liquor, Zystenpunktat
- Autopsiematerial

## Lichtmikroskopische / Histologische Untersuchungen

HE

Spezialfärbungen (z. B. PAS, Klüver-Barrera, Bodian Versilberung, Kongorot, EVG)

## Immunhistochemische Untersuchungen

Nachweis spezifischer Proteinakkumulationen (z. B.  $\beta$ -Amyloid, Tau,  $\alpha$ -Synuclein, Ubiquitin)

Charakterisierung der Blutgefäßdifferenzierung (z. B. CD31, CD34, SMA)

Subtypisierung entzündlicher Zellen (z. B. T-Zellen: CD3, CD4, CD8; B-Zellen: CD20, CD79a; Granulozyten: CD15;

Makrophagen (Reifungsgrad): CD 68/Ki-M1P, MRP14, 25F9; Plasmazellen: CD138)

## Elektronenmikroskopische Untersuchungen

Semidünnschnitte

Ultradünnschnitte (z. B. granuläre Ablagerungen)

(z. B. neuronale Speichererkrankungen, Ceroidlipofuszinose)

## Gewebematerial\*

- Hautbiopsie / Schweißdrüsen
- Skelettmuskelbiopsie
- Nervenbiopsie
- Lymphozytensediment
- Fibroblastenkultur
- Autopsiematerial

## Lichtmikroskopische / Histologische Untersuchungen

HE  
Spezialfärbungen (z. B. PAS, Alzianblau, saure Phosphatase)

## Elektronenmikroskopische Untersuchungen

Semidünnschnitte  
Ultradünnschnitte (z. B. granuläre, membranöse Einschlüsse, Lipofuszinstrukturen)

\* Probenvorbereitung und -fixierung nach Rücksprache mit dem Institut für Neuropathologie  
Telefon: 06 41– 99 - 4 11 81  
(bzw. [www.ukgm.de/neuropathology](http://www.ukgm.de/neuropathology))