



INSTITUT FÜR NEUROPATHOLOGIE
Direktor: Prof. Dr. med. Till Acker

Arndtstraße 16
35392 Gießen

Sekretariat:

Tel +49 (0)641 99 41181

Fax +49 (0)641 99 41189

Helga.Will@patho.med.uni-giessen.de

Homepage:

www.uniklinikum-giessen.de/neuropatho/

**ANMELDUNG DER MUSKELBIOPSIE MIND. 1 TAG
VOR MUSKELENTNAHME (0641-99-41194)**

Empfehlung zur Durchführung und Versendung einer Muskelbiopsie:

(nach Empfehlungen des Referenzzentrums für Neuromuskuläre Krankheiten, Universitätsklinikum Aachen)

I. LOKALISATION DER MUSKELBIOPSIE

Das Biopsat sollte von einem deutlich befallenen, aber noch nicht völlig atrophischen oder verfetteten Muskel entnommen werden. Die Auswahl des Entnahmeorts richtet sich nach der klinischen Symptomatik sowie nach den Ergebnissen eventueller Zusatzuntersuchungen (z. B. Sonographie, Kernspintomographie). Der Muskel darf vorher **nicht** durch Elektromyographie-Elektroden oder intramuskuläre Injektion geschädigt worden sein. Bei Verdacht auf eine entzündliche Myopathie sollte die Muskelbiopsie **möglichst vor** Beginn einer Kortikoidtherapie durchgeführt werden.

II. ENTNAHME DER MUSKELBIOPSIE

Der Muskel sollte durch eine offene Biopsie möglichst von einer/m mit der Technik der Muskelbiopsie vertrauten Ärztin/Arzt durchgeführt werden. Das Lokalanästhetikum sollte nicht direkt in das zu untersuchende Gewebe, sondern **in angrenzende Strukturen** (Haut etc.) injiziert werden. Da Skelettmuskelgewebe höchst empfindlich und artefaktanfällig ist, sollte eine **Quetschung** oder andersartige **Verletzung** des Gewebes unbedingt vermieden werden. Bei Verdacht auf Gefäß-Bindegewebserkrankungen sollten zusätzlich zum Muskel Abschnitte der Haut, des Unterhautfettgewebes und der Faszie entnommen werden.

III. PRÄPARATION UND VERSAND DER MUSKELBIOPSIE

A. Histologische, enzym- und immunhistochemische Untersuchungen

B. Biochemische Untersuchungen

C. Elektronenmikroskopische/ultrastrukturelle Untersuchungen

- **Versand der nativen Probe per Boten, Taxi oder Expressversand (ad A, B, C):** Das Muskelbiopsat sollte umgehend nach Entnahme im Institut für Neuropathologie eintreffen. Hierzu sollte ein ca. **1 x 1 x 1 cm³ dickes Muskelbündel** entnommen werden, das in einem verschlossenen Gefäß auf einem feuchten Tuch (auf z.B. Gaze in einer Petrischale) transportiert werden muss. **Auf keinen Fall** darf das Muskelgewebe in Fixantien oder in wässriger Lösung (z.B. NaCl, Ringer Lösung) gelagert werden.

- **Versand der tiefgefrorenen Probe auf Trockeneis per Kurierdienst:** Bei längeren Transportwegen benötigen wir **zwei Muskelbiopsate**, von denen das eine **tiefgefroren** (s. ad A) und das andere mit **gepuffertem Glutaraldehyd** (s. ad C) fixiert wird. Bei ggf. biochemischer Analyse (s. ad B) (z.B. mitochondriale Erkrankungen, metabolische Myopathien) empfiehlt sich das Einfrieren eines dritten Muskelgewebsstücks (ca. **5 mm³**) in einem separaten Gefäß. Da auch bei Kurierdiensten Verzögerungen nie ganz auszuschließen sind, sollten die Gewebeproben **bis zum Mittwoch** einer Woche verschickt werden, damit sie auf jeden Fall bis spätestens Freitag im neuropathologischen Labor eintreffen.

ad A,B (Tieffrieren der Muskelbiopsie):

- a. Die Gewebeprobe sollte eine Größe von ca. **1 x 1 x 1 cm³** haben.
- b. Das Gewebe sollte zügig nach der Entnahme tiefgefroren werden. Auf **keinen Fall** langsam einfrieren (z.B. auf Trockeneis oder im Tiefkühlfach des Kühlschranks).
- c. Auf einem Korkplättchen wird "Tissue-Teck" (II O.C.T., Nr. 4583 der Fa. Lab- Tek Products, Division Miles Laboratories) aufgebracht. Auf das Tissue-Teck wird der Muskel mit Hilfe einer Lupe, bei Erfahrung auch mit bloßem Auge, **quer aufgeblockt**, so dass beim späteren Schneiden die Muskelfasern im Querschnitt untersucht werden können.
- d. Das Gewebe wird anschließend in **Isopentan tiefgefroren**. Hierzu wird ein Isopentan-haltiges Stahl-Gefäß in flüssigen Stickstoff eingehängt oder gestellt. Sobald sich an der Innenwand des Isopentan-haltigen Gefäßes eine weiße Schicht von kondensiertem Isopentan zu bilden beginnt, wird die Muskelgewebeprobe für mind. 30-45 Sekunden in Isopentan gehalten und tiefgefroren. Es ist hierbei wichtig, dass während des gesamten Einfriervorgangs die Muskelgewebeprobe vollständig in das Isopentan eingetaucht bleibt, da sonst Eiskristallartefakte entstehen können.
- e. Nach dem Einfrieren sollte die Muskelgewebeprobe mit Kork in einer vorgekühlten Plastiktüte oder Plastikgefäß verschlossen werden. Der so eingewickelte Gewebeblock soll unmittelbar danach auf **Trockeneis** oder in **einer Tiefkühltruhe zwischen -30° und -70° C** bis zur weiteren Aufarbeitung oder Transport aufbewahrt werden.
- f. Der tiefgefrorene Muskelabschnitt sollte auf mind. **5 kg Trockeneis** (in einer Styropor-Box) vom Ort der Entnahme oder Aufbewahrung in der Tiefkühltruhe zum Institut für Neuropathologie per Kurierdienst versandt werden.

ad C (Glutaraldehyd-Fixierung):

Für elektronenmikroskopische Untersuchungen wird ein separat entnommenes Muskelbiopsat (ca. **0,5 x 0,5 x 0,5 cm³** Durchmesser) in **gepuffertem Glutaraldehyd** fixiert. Das Gefäß muß bis zum Deckel mit Glutaraldehyd gefüllt sein, um das Austrocknen des Gewebes während des Transportes zu verhindern. Das Glutaraldehyd-fixierte Gewebe muss **getrennt** vom tiefgekühlten Muskelgewebe transportiert werden (z.B. außen an der Styropor-Box mit Klebestreifen befestigen oder separat verschicken). Auf keinen Fall darf das Glutaraldehyd-fixierte Gewebe in dem Trockeneis-Paket selbst transportiert werden, da hierbei das Gewebe ebenfalls einfrieren und durch zahllose Eiskristallartefakte nicht mehr beurteilbar ist.

IV. KONTAKT

Sekretariat: 0641 99 41181
Labor: 0641 99 41194

OÄ Dr. med. Anne Schänzer 0641 99 41184
Anne.Schaenzer@patho.med.uni-giessen.de

Für weitere Auskünfte und Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung. Probengefäße, Korkplättchen, Versandboxen und Fixationslösungen können bei uns angefordert werden.