Beryllium-Lymphozyten-Transformationstest (BeLPT)

Merkblatt für Einsender

BeLPT Testprinzip

Mit Hilfe des Beryllium-Lymphozyten-Transformationstests (BeLPT) wird die Sensibilisierung gegenüber Beryllium (Be) getestet. Er beruht auf der Proliferation reaktiver Lymphozyten nach der Stimulation der Zellen mit Berylliumsulfat ($BeSO_4$). Hierfür werden Zellen aus dem Blut oder der BAL für 72 bzw. 144 h mit Berylliumsulfat stimuliert und zum Nachweis der Proliferation wird während der letzten 16 Stunden der Kultur 5-Brom-2-desoxyuridin (BrdU) zugegeben. Proliferierende Lymphozyten bauen dieses BrdU in ihre DNA ein, welches sich dann nach Abschluss der Kultur mittels eines Antikörpers nachweisen lässt. Aus diesen Gründen ist es verständlich, dass die uneingeschränkte Lebensfähigkeit der für den Test eingesetzten Zellen für einen aussagekräftigen Test unabdingbar ist.

Wann sollte der BeLPT durchgeführt werden?

Hohe Konzentrationen an Be-haltigen Stäuben und Dämpfen entstehen bei der Verhüttung von Beryllium bzw. bei der Herstellung von Be-haltigen Legierungen (häufig Kupfer- oder Aluminiumlegierungen). Berylliumstäube entstehen auch, wenn berylliumhaltige Werkstoffe gesägt, geschliffen, poliert oder auf ähnliche Weise bearbeitet werden. Leider ist nicht in allen Fällen bekannt, ob der Werkstoff Be enthält, da Zuschläge unter einem bestimmten Gehalt nicht ausgewiesen werden müssen. In der Regel sollte für eine ausreichende Absaugung der entstehenden Stäube gesorgt werden, jedoch ist es nicht ausgeschlossen, dass auch bei formal ausreichendem Schutz geringe Mengen Be-haltiger Stäube entweichen und eingeatmet werden. Sollte bei einem klinischen Bild einer Sarkoidose die Arbeitsanamnese ergeben, dass der Kontakt mit Be-haltigen Stäuben nicht ausgeschlossen werden kann, sollte ein Be-LPT durchgeführt werden. Eine Liste mit Arbeitsfeldern mit einer potenziellen Be-Exposition finden Sie bei Muller Quernheim 2007, Chronische Berylliose, Pneumologie, 61, 109-16 oder unter Orpha-net (https://www.orpha.net/de/disease/detail/133?name=Berylliose&mode=name)

Wann sollte der BeLPT nicht durchgeführt werden?

Eine anti-inflammatorische Therapie z.B. mit Steroiden hemmt sehr deutlich die Proliferation der Lymphozyten. Die Patienten sollten daher mindestens vier, besser sechs Wochen Therapiefrei sein. Bei therapiebedürftigen Patienten sollte der BeLPT unbedingt vor Beginn der Therapie durchgeführt werden. In Ausnahmefällen kann auch ein BeLPT unter Immunsuppression durchgeführt werden. Die Aussagekraft eines negativen Tests ist jedoch sehr eingeschränkt.

Wie werden die Patienten für den BeLPT angemeldet?

Die Vorstellung der Patient*innen soll über unsere Ambulanz erfolgen. Für die Testqualität ist die rasche Aufbereitung der Zellen von entscheidender Bedeutung, sodass wir dringend eine Vorstellung in unserer Ambulanz empfehlen. Ein Termin kann hierfür über das Anmeldeformular auf der homepage, unter der Telefonnummer (0761) 270 37090 oder per mail an ambulanzen-pneumologie@uniklinik-freiburg.de vereinbart werden. In einigen Fällen mag dies schwierig sein. Wir bitten Sie dann, die Patientenanmeldung auf unserer Website herunter zu laden, entsprechend auszufüllen und dann per E-Mail (berylliose@uniklinik-freiburg.de) an uns zu senden. Wir werden uns dann mit Ihnen in Verbindung setzen. Für Zusendung von Blutproben für den Beryllium-LPT (z.B. aus dem Ausland) bitten wir um direkte Kontaktaufnahme an uns unter berylliose@uniklinik-freiburg.de . Wir werden dann mit Ihnen einen genauen Termin absprechen, an dem die Blutproben im Labor ankommen müssen (i.d.R. freitags). Hierzu senden wir Ihnen im Vorfeld entsprechende Probenröhrchen zu. Bitte verwenden Sie nur diese, um die Blutproben abzunehmen. Diese Röhrchen müssen möglichst bald nach der Blutentnahme zentrifugiert werden. Zur Zentrifugation der Röhrchen benötigen Sie eine Zentrifuge mit einem Ausschwingrotor, der Röhrchen von 12,5 cm Länge aufnehmen kann. Die Zentrifugation erfolgt für 20 Minuten bei 1650 xg bei Raumtemperatur. Die genaue Umdrehungszahl hängt vom Rotordurchmesser Ihrer Zentrifuge ab. Sollten Sie Probleme bei der Einstellung Ihrer Zentrifuge haben, können Sie sich gerne telefonisch (0761-270 74360) oder per E-Mail (berylliose@uniklinik-freiburg.de) mit uns in Verbindung setzen. Nach der Zentrifugation bilden die Erythrozyten und Granulozyten ein Sediment unterhalb der Gelbarriere der Röhrchen. Die Lymphozyten befinden sich im Serum oberhalb der Gelbarriere und können durch sanftes Mischen resuspendiert werden. Die Röhrchen sind nun für den Versand vorbereitet. Bitte senden Sie die Proben per Übernachtkurier in unser Labor.

Die Versandadresse lautet:

Versandanschrift:
Prof. Eleni Papakonstantinou, BPharm, MD, PhD
Research Group Leader
UNIVERSITÄTSKLINIKUM FREIBURG
Klinik für Pneumologie
BAL Labor
Engesserstraße 4
79108 Freiburg

Wir messen die Proliferation der Zellen nach einer Inkubation von drei bzw. sieben Tagen. Aus diesem Grund führen wir diesen Test nur montags und freitags durch. Wir bitten Sie daher das Blut an einem Donnerstag zu entnehmen, so dass uns die Proben am folgenden Freitag erreichen. Es kommt leider immer wieder vor, dass Päckchen nicht zu uns kommen. Bitte teilen Sie uns daher telefonisch oder per E-Mail mit, dass Sie die Proben abgeschickt haben und nennen Sie uns bitte auch die Paketnummer, Referenznummer etc. Wir sind dann vorgewarnt und können mit der Referenznummer nach dem Päckchen suchen

Wann sind die Ergebnisse des BeLPT zu erwarten?

Die Zellen werden 4 bzw. sieben Tage kultiviert, erst dann können wir die Proliferation bestimmen. Diese Bestimmung nimmt ebenfalls 1-2 Tage in Anspruch, so dass Sie das Ergebnis frühestens 10-12 Tage nach dem Eintreffen der Proben in unserem Labor erwarten können. Das Ergebnis wird dem einsendenden Arzt auf gewünschtem Wege übermittelt.