

Immunphänotypisierung

Um eine Zelle im menschlichen Blut bezüglich ihrer Dignität zu charakterisieren, ist es möglich, sie anhand ihrer Oberflächenmerkmale (zelluläre Proteinstrukturen) mittels monoklonaler Antikörper von gesunden Zellen zu trennen.

Jede Zelle trägt spezielle zelluläre Proteinstrukturen, sogenannte Antigene, auf ihrer Oberfläche. Diese können durch monoklonale Antikörper, die an Fluoreszenzfarbstoffe gekoppelt sind, gebunden werden. Sie gehen eine Antigen-Antikörper-Reaktion ein.

Bei Eintritt der zu untersuchenden Zellen in einen Laserstrahl wird Licht von den Fluorochromen aufgenommen und wieder abgegeben. Bei der Immunphänotypisierung werden sowohl die Streulichteigenschaften einer Zelle als auch die fluoreszenzmarkierten Antikörper detektiert und ausgewertet. Jede einzelne Zelle kann somit einer spezifischen Zellpopulation zugeordnet werden.

Prinzipiell ist die Immunphänotypisierung sämtlicher zellreicher Körperflüssigkeiten möglich. Vorzugsweise sind jedoch

- Peripheres Blut (mindestens 2 ml)
- Knochenmark (mindestens 2 ml)
- Liquor cerebrospinalis (> 100 Zellen/ μ l; mindestens 2 ml)
- Pleura- oder Aszitesflüssigkeit (mindestens 50 ml)
- Bronchoalveoläre Lavage (BAL)-Flüssigkeit (mindestens 25 ml)

für die immunologische Untersuchung geeignet.

- Die Abnahme von peripherem Blut oder Knochenmark sollte vorzugsweise in heparinhaltigen Spritzen (Lithium-Heparin ohne Gel) erfolgen. Bei der Verwendung von EDTA als Antikoagulant ist die rasche Zusendung der Probe und deren Aufbereitung (innerhalb von 12 bis 24 Stunden) erforderlich. Der Versand und die Lagerung des Untersuchungsmaterials (unverdünnt, antikoaguliert) erfolgt bei Raumtemperatur (18 - 22 °C).
- Die Pleura- oder Aszitesflüssigkeit bzw. die aspirierte BAL-Flüssigkeit sollten in einem Transportgefäß sehr zügig und gekühlt in das Labor gebracht werden.

Methode

Untersuchungs- material

Präanalytik

Die Typisierung von pathologischen Subpopulationen betrifft vorwiegend die Charakterisierung des immunologischen Phänotyps von leukämischen Blasten bzw. Lymphomzellen aus dem peripheren Blut, dem Knochenmark und der Pleura- und Aszitesflüssigkeit bei:

- Akuten myeloischen Leukämien (AML)
- Akuten lymphatischen Leukämien (ALL)
- Blastenkrisen chronischer myeloproliferativer Syndrome (MPS)
- Leukämisch verlaufenden Non-Hodgkin-Lymphomen (NHL).

Die Immunphänotypisierung der BAL-Flüssigkeit erlaubt die Differentialdiagnostik und Aktivitätsbeurteilung interstitieller Lungenerkrankungen (z. B. Sarkoidose, idiopathische pulmonale Fibrose, eosinophile Pneumonie, verschiedene Formen der Alveolitis).

Des Weiteren wird auch der „einfache“ Immunstatus aus dem peripheren Blut nach dem Prinzip der Immunphänotypisierung durchgeführt. Es handelt sich hierbei um eine quantitative Bestimmung der Lymphozyten und ihrer Untergruppen (B-Lymphozyten, CD4- und CD8-T-Lymphozyten, NK-Zellen, aktivierte T-Lymphozyten). Mit dieser Untersuchung lassen sich angeborene oder erworbene Immundefekte, insbesondere im Rahmen einer HIV-Erkrankung, diagnostizieren und therapeutisch überwachen.

Bei medikamentös bedingt immunsupprimierten Patienten, z. B. unter Chemotherapie (Ausnahmeziffer 32012), wird bei einer Reduktion der CD4+ - T-Zellen (< 200/µl) eine antibiotische Prophylaxe mit 160 mg Trimethoprim (3x/Woche) empfohlen, um opportunistischen Infektionskrankungen, insbesondere einer Pneumocystis carinii - Infektion, vorzubeugen.

Die Aussagekraft der Immunphänotypisierung liegt in der Klassifikation der pathologischen Zellpopulation, die die hämatologische Erkrankung definiert. Von deren Ergebnis sind die weiteren Untersuchungen und die Einleitung der spezifischen Therapie der jeweiligen Erkrankung abhängig. Die Immunphänotypisierung dient als Hilfe in der Differentialdiagnostik hämatologischer Erkrankungen.

Sack, U., Tárnok A., Rothe, G.: Zelluläre Diagnostik. Grundlagen, Methoden und klinische Anwendungen der Durchflusszytometrie. Karger Verlag (2007)
Schmitz G., Rothe, G.: Durchflusszytometrie in der klinischen Zelldiagnostik. Schattauer Verlag (1994)

Dr. med. Angela Gerhard,
Fachärztin für Innere Medizin m. S. Hämatologie / Onkologie
MDI Laboratorien GmbH MVZ; Telefon: 030/443364-354

Indikationen

Immunstatus

Bewertung

Quellen und Literatur

Kontakt für Rückfragen