

Allgemeines

MoKi Analytics GmbH und die Praxis Moter Diagnostics bieten molekularbiologische Infektionsdiagnostik durch Fluoreszenz in situ Hybridisierung (FISH) in Kombination mit PCR und Sequenzierung (FISHseq, MG-FISH) an. Dabei werden die Labor-Analytik sowie die Laborbefunde in der MoKi Analytics erstellt. Die ärztliche Befundbewertung und Beratung erfolgen durch die Praxis Moter Diagnostics.

Mit der FISHseq können Mikroorganismen und Biofilme direkt in Gewebsschnitten nachgewiesen und identifiziert werden. Die Kombination von FISH mit Mikrobiom-Analysen (microbiome-guided FISH, MG-FISH) erlaubt den gleichzeitigen Nachweis von allen in einer Probe vorhandenen mikrobiellen Spezies.

Alle Schritte der FISHseq Analyse werden werktäglich durchgeführt. Ein erstes FISH-Ergebnis liegt in der Regel einen Tag nach Probeneingang vor. Erste Sequenzierungsergebnisse werden am Tag 2 nach Probeneingang fertiggestellt. Für spezifische FISHseq Befunde werden in der Regel zwei bis fünf Tage benötigt.

Die MG-FISH wird nach vorheriger telefonischer Rücksprache (+49 151 2204 7978) durchgeführt.

Die Befundmitteilung erfolgt schriftlich oder elektronisch, in dringenden oder Fällen oder bei Therapie-relevanten Ergebnissen telefonisch, auch an Sonn- und Feiertagen. Änderungen des Probenmaterials und Einführung neuer Analysen werden rechtzeitig bekanntgegeben bzw. bei Neuauflage des Leistungsverzeichnisses aufgenommen.

Präanalytik

Voraussetzung für ein bestmögliches Untersuchungsergebnis ist der Probenversand in FISH-Fixierlösung FISHopt® (MoKi Analytics GmbH, www.moki-analytics.com). Dies kann ohne Kühlung erfolgen. So kommt die Probe bereits fixiert in unserem Labor an und kann direkt weiter prozessiert werden.

Geeignet sind u.a. Herzklappen und -prothesen, Gefäßprothesen, Explantate, Weichteilgewebe, Katheter und andere Fremdkörper.

Bei unfixiertem Material ist der Transport bei 4-10°C, d.h. mit beiliegendem Kühlaggregat aus dem Eisfach, günstig. Im Notfall und bei kurzer Transportzeit können Proben nativ in etwas steriler Kochsalzlösung geschickt werden.

Jedes Probengefäß muss eindeutig gekennzeichnet sein. Der jeder Probe beigefügte Anforderungsschein trägt neben den patientenspezifischen Daten wie Vor- und Zunamen, Geschlecht sowie Geburtsdaten (bei Privatpatienten komplette Adresse) folgende Einsenderangaben:

- wenn möglich klinische Angaben
- eindeutiger Auftrag (Ziel- oder Indikationsauftrag)
- Datum und Uhrzeit der Probennahme
- Unterschrift der Ärztin/des Arztes

FISHseq

- **Synonym**

Fluoreszenz in situ Hybridisierung (FISH) in Kombination mit 16S rRNA Gen PCR und Sequenzierung

- **Material**

primär steriles Material, nicht primär steriles Material nach Rücksprache

- **Methode**

Fluoreszenz-Mikroskopie von Gewebsschnitten nach FISH und PCR mit Sanger Sequenzierung

- **Dauer**

1-5 d

- **Referenzbereich**

positiv/negativ, planktonisch/Mikrokolonien/Biofilm-Staging, Lokalisation, Aktivität, Spezies-Identifikation

- **Akkreditiert**

derzeit nicht akkreditiert, Wiederaufnahme der Akkreditierung nach DIN EN ISO 15189 ist beantragt.

- **Allgemeines**

FISHseq, die Kombination von FISH mit PCR/Sanger Sequenzierung, dient zur Identifizierung von Bakterien und Pilzen durch molekularen Nachweis von rRNA und DNA. Die Kombination erlaubt die morphologische Lokalisation der Mikroorganismen im Gewebe einschließlich der Beurteilung ihrer räumlichen Organisation (Biofilm), Aktivität (basierend auf der rRNA-Signalintensität) sowie deren molekulare Identifizierung. Dies ist insbesondere erfolgversprechend in Geweben oder Explantaten aus primär sterilen Habitaten, jedoch auch möglich bei Mischinfektionen oder Device-Infektionen (z.B. Drivelines, Urin- oder Dialysekatetern). Die Materialien werden eingebettet und Dünnschnitte angefertigt. Durch Hybridisierung mit Fluoreszenz-markierten Sonden können in der Fluoreszenzmikroskopie die Mikroorganismen identifiziert, lokalisiert und quantifiziert werden. Die FISH-Signalintensität lässt über ihre Korrelation mit dem Ribosomengehalt eine semiquantitative Einschätzung zur Aktivität der Mikroorganismen zum Zeitpunkt der Fixierung zu.

Parallel wird durch pan-bakterielle 16S rRNA-Gen PCR, Sanger Sequenzierung und über einen Vergleich mit einer Referenzdatenbank (SmartGene®) Erreger ermittelt und gemeinsam mit den FISH-Ergebnissen beurteilt.

Die FISH ermöglicht auch bei Mischinfektionen eine Speziesidentifizierung, die Aussage der Sanger Sequenzierung kann durch Mischsequenzen eingeschränkt sein.

- **Indikation**

Verdacht auf eine Infektion durch Bakterien oder Pilze.

- **Präanalytik**

Möglichst kontaminationsfreie Entnahme des Untersuchungsmaterials (intraoperatives Gewebe, Implantate/Prothesen, Devices).

Direkte Überführung in FISHopt®, schnellstmöglicher Transport nach UN 3373 mit ausgefülltem Einsendeschein ins Labor, bei Verzögerung des Transportes ist eine Lagerung bei 4°C optimal.

- **Bewertung**

FISH: Quantität der Mikroorganismen, Lokalisation, räumliche Formation und Aktivität für Bakterien und Pilze

PCR: positiv, negativ, Inhibition

- **Durchführung**

PCR, Sequenzierung

MG-FISH (microbiome-guided FISH)

- **Synonym**

Fluoreszenz in situ Hybridisierung (FISH) in Kombination mit 16S rRNA Gen PCR und Sequenzierung (Next Generation Sequencing, Mikrobiom-Analyse)

- **Material**

primär steriles Material, nicht primär steriles Material nach Rücksprache

- **Methode**

Fluoreszenz-Mikroskopie von Gewebsschnitten nach FISH und PCR mit Mikrobiom-Analyse

- **Dauer**

in der Regel 1–5 Werktage

- **Referenzbereiche, Befundparameter**

positiv/negativ, planktonisch/Mikrokolonien/Biofilm-Staging, Lokalisation, Aktivität, Spezies-Identifikation

- **Akkreditiert**

derzeit nicht akkreditiert, Wiederaufnahme der Akkreditierung nach DIN EN ISO 15189 ist beantragt.

- **Allgemeines**

MG-FISH, die Kombination von FISH mit PCR/Mikrobiom-Analyse, dient zur Identifizierung von Bakterien und Pilzen durch molekularen Nachweis von rRNA und DNA. Dies ist insbesondere erfolgversprechend bei Verdacht auf Mischinfektion in Gewe-

ben oder Explantaten oder bei Device-Infektionen (z.B. Drivelines, Urin- oder Dialysekathetern). Die Materialien werden eingebettet und Dünnschnitte angefertigt. Durch Hybridisierung mit Fluoreszenz-markierten Sonden können in der Fluoreszenzmikroskopie die Mikroorganismen identifiziert, lokalisiert und quantifiziert werden. Die FISH-Signalintensität lässt über ihre Korrelation mit dem Ribosomengehalt eine semi-quantitative Einschätzung zur Aktivität der Mikroorganismen zum Zeitpunkt der Fixierung zu.

Parallel werden durch pan-bakterielle 16S rRNA-Gen Mikrobiom-Analyse mit nachfolgendem Referenzdatenbankvergleich (SmartGene®) Erreger ermittelt und gemeinsam mit den FISH-Ergebnissen beurteilt.

Dies erlaubt insbesondere bei Mischinfektionen eine Speziesidentifizierung sowie die Auswahl der geeigneten FISH-Sonden.

- **Indikation**

Verdacht auf eine Mischinfektion durch Bakterien oder Pilze.

- **Präanalytik**

Möglichst kontaminationsfreie Entnahme des Untersuchungsmaterials (intraoperatives Gewebe, Implantate/Prothesen, Devices).

Direkte Überführung in FISHopt®, schnellstmöglicher Transport nach UN 3373 mit ausgefülltem Einsendeschein ins Labor. Bei Verzögerung des Transportes ist eine Lagerung bei 4°C optimal.

- **Bewertung**

FISH: Quantität der Mikroorganismen, Lokalisation, räumliche Formation und Aktivität für Bakterien und Pilze

PCR: positiv, negativ, Inhibition

NGS: Mikrobiom

- **Durchführung**

PCR, Sequenzierung, Mikrobiom-Analyse