



MEDICOVER
DIAGNOSTICS



HIV-RESISTENZTESTUNG UND SUBTYPISIERUNG MIT MODERNEN SEQUENZIERTECHNIKEN

Historisch galt die HIV-Resistenztestung mittels Sanger-Sequenzierung als Standardverfahren. In den letzten Jahren wurde diese Methode zunehmend durch moderne Sequenziertechnologien (Next Generation Sequencing, NGS) abgelöst. In der Humanogenetik ermöglichte dieser technische Fortschritt die Sequenzierung ganzer menschlicher Genome in kürzester Zeit; während der Corona-Pandemie sequenzierten wir mit der NGS-Technologie das neu aufgetretene Virus.

Vor einer Therapie bisher therapienaiver HIV-Patienten oder vor Umstellung der antiretroviralen Therapie muss aus virologischer Sicht die Möglichkeit eines Therapieversagens aufgrund einer Selektion bereits im Wirt vorhandener resistenter HI-Viren über eine Resistenztestung minimiert werden. Auch die Kenntnis des HIV-Subtyps ist in bestimmten Fällen therapierelevant. Kontraindiziert für eine Therapie mit Injectables (Long-Acting Cabotegravir/Rilpivirin, CAB/RPV) ist zum Beispiel das Vorliegen bestimmter HIV-1 Subtypen (A6 bzw. A1) [1,3].

NEXT-GENERATION-SEQUENCING



Für die HIV-Resistenztestung werden im Labor relevante Abschnitte des Virusgenoms amplifiziert und nach Aufbereitung der Fragmente für die sogenannte Bridge-Amplifikation zyklusweise sequenziert. Das Ergebnis sind HIV-Sequenzen, die die gesamte Diversität der Viruspopulation repräsentieren und auch kleinere Subvarianten eindeutig abbilden. Auf diese Weise lassen sich resistenzvermittelnde Mutationen (Resistance-Associated Mutations, RAM's) hochsensitiv nachweisen. In der Virologie bezeichnet man Subpopulationen, die 2 bis <10% der Viruspopulation ausmachen als Minoritäten. Die Angabe des **HIV-Subtyps** ist durch die Sequenzierung im selben Workflow möglich.

VIRALE UND PROVIRALE RESISTENZTESTUNG

Die HIV-Resistenztestung untersucht therapierelevante virale Gene (Reverse Transkriptase, Integrase, Protease) auf RAM's. Bei Erstdiagnose einer HIV-Infektion ist eine HIV-Resistenztestung nach Leitlinie empfohlen und mit viraler RNA technisch einfach durchzuführen. Nach mehrjähriger Therapie und geplanter Therapieumstellung liegt die Kopienzahl der viralen RNA in der Regel unter der Nachweisgrenze bzw. im niedrig-virämischen Bereich und ist für eine virale Resistenztestung zu gering, so dass durch das Labor eine Resistenztestung aus proviraler DNA aus Lymphozyten angestrebt werden muss. Für die bioinformatische Auswertung der Resistenzuntersuchungen setzen wir eine validierte Softwarelösung ein, die für die Analyse der proviralen Resistzenzen über einen APOBEC-Filter verfügt. Der APOBEC-Filter hilft abzuschätzen, ob defekte, nicht replikationsfähige Virusvarianten vorliegen, und diese dadurch von replikationskompetenten Viren zu unterscheiden. Auf diese Weise kann vermieden werden, dass proviral detektierte Resistzenzen, insbesondere bei komplexeren Fällen, überinterpretiert werden [2].

VORTEILE DER HIV-RESISTENZTESTUNG BEI MEDICOVER DIAGNOSTICS:

- Wie sind ein **labormedizinischer Komplettversorger**; Beziehen Sie Ihre gesamte Labordiagnostik aus einer Hand für eine integrierte Befundinterpretation.
- **Jahrelange Expertise** und Spezialisierung des Laborpersonals im Fach Virologie
- **Präzise und schnell**: Nutzen Sie mit uns die neuesten Technologien zur Patientenversorgung. Aufgrund unseres großen Probenvolumens für NGS-Proben setzen wir HIV-Resistenzen einmal pro Woche an.

MATERIAL UND ANFORDERUNG

10 ml EDTA-Blut: Für die provirale Resistenztestung bei niedrig-virämischen Proben.

10 ml EDTA-Plasma: Für die virale Resistenztestung bei hoch-virämischen Proben.

Bitte geben Sie bei Anforderung die aktuelle Medikation und Viruslast (wenn nicht bei uns bestimmt) an!

Sie fordern mit einem Muster 10 Schein an, Beispiel:

Krankenkasse bzw. Kostenträger		
Name, Vorname des Versicherten		
geb. am		
Kostenträgererkennung	Versicherten-Nr.	Status
Betriebsstätten-Nr.	Arzt-Nr.	Datum
Hier bitte sorgfältig Barcode-Etikett einkleben!		
Auftragsnummer des Labors		
Hier bitte sorgfältig Barcode-Etikett einkleben!		
Knappschafskennziffer		
Quartal		
Geschlecht		
Kontrolluntersuchung bekannte Infektion		
eingeschränkter Leistungsanspruch gemäß § 16 Abs. 3a SGB V		
SER		
Empfängnisregelung, Sterilisation, Schwangerschaftsabbruch		
Diagnose/Verdachtsdiagnose		
Befund/Medikation		
Aktuelle Therapie: DOR/TDF/3TC		
Viruslast extern: 177.845 cop./ml		
Auftrag		
HIV-Resistenztestung: Protease, Reverse Transkriptase, Integrase		
Nicht zu verwenden bei Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und Schülerunfällen		
Vertragsarztstempel / Unterschrift überw. Arzt		

Muster 10 (4.2024)

ABRECHNUNG

Die HIV-Resistenztestung ist eine Regelleistung der PKV und GKV

LITERATUR

1. https://www.mvz-mag.de/wp-content/uploads/MMW_Artikel.Injectables.pdf
2. Däumer, M., & Wolf, E. (2023). Resistenzentwicklung bei HIV. *HIV&More*. Abgerufen am 14. April 2025, von https://www.hivandmore.de/archiv/2023-2/HIV-m2_23_FoBi_Däumer_Wolf_Resist.pdf
3. Cutrell AG, Schapiro JM, Perno CF, Kuritzkes DR, Quercia R, Patel P, et al. Exploring predictors of HIV-1 virologic failure to long-acting cabotegravir and rilpivirine: a multivariable analysis. *AIDS* 2021; 35(9):1333-1342.

ÜBER UNS

In unseren Laboren in Berlin, Köln und München bieten wir Ihnen maßgeschneiderte Diagnostik aus einer Hand. In unserem akkreditierten Stammhaus in Martinsried bei München decken wir alle großen diagnostischen Fachgebiete unter einem Dach ab: von Humangenetik über Laboratoriumsmedizin, Transfusionsmedizin, Mikrobiologie / Virologie, sowie Pathologie reicht die multidisziplinäre Expertise unseres Instituts. So können wir Ihnen direkt bei vielen Fragestellungen mit unseren erfahrenen Fachärzt:innen und Wissenschaftler:innen beratend zur Seite stehen.

KONTAKT

MVZ Martinsried GmbH
Tel: +49 89 895578-0
Fax: +49 89 895578-793
www.medicover-diagnostics.de
info@medicover-diagnostics.de

