



Agilent Fallstudie: Abteilung für Molekulardiagnostik,
Universitätsklinikum Aalborg, Dänemark

Unterstützung der routinemäßigen NGS-basierten Molekulardiagnostik

Optimierung der NGS-Analyse in einem führenden dänischen Krankenhaus

Das Universitätskrankenhaus von Aalborg liegt in Nordjütland und ist das größte Krankenhaus in Norddänemark. Es versorgt eine Bevölkerung von mehr als 640 000 Menschen. Dank erheblicher staatlicher Investitionen hat sich die Krankenhausinfrastruktur zu einem national und international anerkannten Standort für hochwertige Dienstleistungen in den Bereichen Diagnostik, Bildung und Forschung entwickelt. Die Infrastruktur der meisten Krankenhausabteilungen entspricht heute den neuesten Gesundheits-, Wissenschafts- und Technologiestandards.



AALBORG UNIVERSITY HOSPITAL

Die Abteilung für Molekulardiagnostik ist mit Geräten für die Hochdurchsatz-Sequenzierung (NGS) ausgestattet und hat NGS-basierte Techniken und Protokolle für die Probenanalyse entwickelt. NGS-Techniken werden eingesetzt, um gezielt Krankheiten wie erblichen Brust- und Eierstockkrebs (HBOC) und kolorektalen Krebs (CRCa), das familiäre TAAD-Syndrom und erbliche Taubheit zu identifizieren. Auch Krankheitserreger und Viren wie Hepatitis B und C werden erfasst. Außerdem werden nichtinvasive pränatale Prüfungen (NIPT) durchgeführt.

Die Abteilung arbeitet mit verschiedenen Krankenhäusern in Dänemark, Schweden und Norwegen zusammen. Sie erhält Aufträge zur Analyse von Proben auf genetische Varianten in bestimmten Genen und Regionen von Interesse.

Um die große Anzahl von Prüfaufträgen zu bewältigen, muss das Datenverwaltungssystem in der Lage sein, Routineabläufe auszuführen, die Erfassung von Daten in einer Datenbank zu ermöglichen und Daten nach Familienbeziehungen zu organisieren. Daher benötigt die Abteilung für Molekulardiagnostik ein effizientes, flexibles Informationsmanagementsystem, das in der Lage ist, große Datenmengen zu verarbeiten.



Universitätskrankenhaus Aalborg

Aalborg, Dänemark

Anwendung von Agilent SLIMS

Zur Verwaltung der NGS-Aktivitäten in der Abteilung für Molekulardiagnostik des Universitätskrankenhauses Aalborg wurde Agilent SLIMS ausgewählt. SLIMS kombiniert die besten Funktionen eines Laborinformationsmanagementsystems (LIMS) und eines elektronischen Laborjournals (ELN), um Komplettlösungen zu ermöglichen und alle Inhalte und den gesamten Kontext im Labor zu verwalten.

Die Funktionen von SLIMS unterstützen das Universitätskrankenhaus Aalborg auf folgende Weise: Das Modul Content Management hilft bei der Verfolgung von Proben aus verschiedenen Krankenhäusern und verknüpft Patienten mit Proben, Protokollen und Ergebnissen. Das Modul Auftragsverwaltung ermöglicht die Registrierung, Terminierung und Validierung von eingegangenen Aufträgen. Darüber hinaus wird eine Übersicht über die mit dem Auftrag verbundenen Proben und eine Live-Übersicht über den Auftragsstatus angezeigt, die alle Daten enthält, die mit einer bestimmten Probe und ihren Derivaten verbunden sind.

Das ELN-Modul ermöglicht die Verfolgung von Sequenzierungsläufen mit einer Live-Übersicht sowie einer großen Bandbreite an Informationen, die von den Wissenschaftlern benötigt werden. Dieses Modul führt auch durch die Definition von Arbeitsabläufen für NGS-Assays mit einem einfach nachvollziehbaren Schritt-für-Schritt-Protokoll.

Koordinierung des Personals und Rationalisierung der Arbeitsabläufe

Zunächst ist es die Aufgabe der Labortechniker, die Proben, im Allgemeinen Blutproben, in SLIMS zu registrieren und dann ihre DNA zu extrahieren.

Anschließend analysieren Wissenschaftler die Proben mithilfe spezifischer NGS-Arbeitsabläufe entweder auf einem Ion-Torrent-PGM- oder Ion-Proton-NGS-Instrument. Die Proben werden in spezifischen NGS-Sequenzierungsläufen gepoolt und auf das Vorhandensein bestimmter Varianten untersucht, die dann mittels Sanger-Sequenzierung verifiziert werden. Die Endergebnisse der Variantenanalyse werden schließlich zusammen mit der Diagnose in einem Bericht festgehalten und an den Auftraggeber zurückgesandt.

Weitere Informationen unter

www.agilent.com/chem/agilentlims

DE44280.1776967593

Ausschließlich zu Forschungszwecken. Nicht für Diagnoseverfahren geeignet.

Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2021
Veröffentlicht in den USA, 25. März 2021
5994-3215DEE

Alle diese Aktivitäten werden in SLIMS koordiniert. So behalten alle Beteiligten den Überblick über die Aufgaben auf ihren Arbeitslisten und die zu bearbeitenden Proben. SLIMS integriert die Aufgaben und hilft dem Personal, Hand in Hand zu arbeiten. Die Beschriftungs- und Druckoptionen des Systems erleichtern die Probenverwaltung und standardisieren den Prozess der Probenkennzeichnung und -lagerung.

Sobald eine neue Probe in der Abteilung eintrifft, wird sie mit dem Modul für Content Management von SLIMS registriert und erhält interne und externe Identifikatoren. Mit Hilfe eines Etikettendruckers wird die Probe auf der Grundlage von SLIMS-konfigurierten Beschriftungs- und Druckvorlagen beschriftet. Das SLIMS ELN-Modul bietet Wissenschaftlern einen Überblick über alle Sequenzierungsläufe.

Unabhängig davon, welche Molekulardiagnostik durchgeführt wird, kann SLIMS jedes einzelne Ereignis problemlos verfolgen und aufzeichnen:

- Verarbeiten und Verfolgen jedes NGS-Sequenzierungslaufs.
- Definition spezifischer Arbeitsabläufe für jedes verwendete Gerät und jede Methode.
- Ableiten von Bibliotheken.
- Poolen von Proben.
- Befolgen von SOPs.
- Generieren von Probenblättern.
- Registrieren von Varianten.

SLIMS optimiert die Auftragsverwaltung. Während das ELN-Modul hilft, jeden einzelnen NGS-Sequenzierungslauf zu verarbeiten und zu verfolgen, unterstützt das Auftragsverwaltungsmodul den Wissenschaftler beim Lebenszyklus des Auftrags.

Die Auftragsverwaltung bietet Unterstützung von der Registrierung eines Auftrags über die Zuweisung spezifischer Arbeitsabläufe bis hin zur Verknüpfung mit allen Daten, die mit diesem speziellen Auftrag zusammenhängen. Daten wie die verwendeten Proben, erzeugten Derivate, erzielten Ergebnisse und entdeckten Varianten werden zugeordnet. Auf diese Weise hilft SLIMS, Patienten nahtlos mit Probenprotokollen, Ergebnissen und Berichten zu verbinden. Es gibt einen Live-Überblick über den Status jedes Auftrags. Durch das Setzen von Auftragsprioritäten wird die rechtzeitige Lieferung von Berichten und Diagnosen erleichtert.