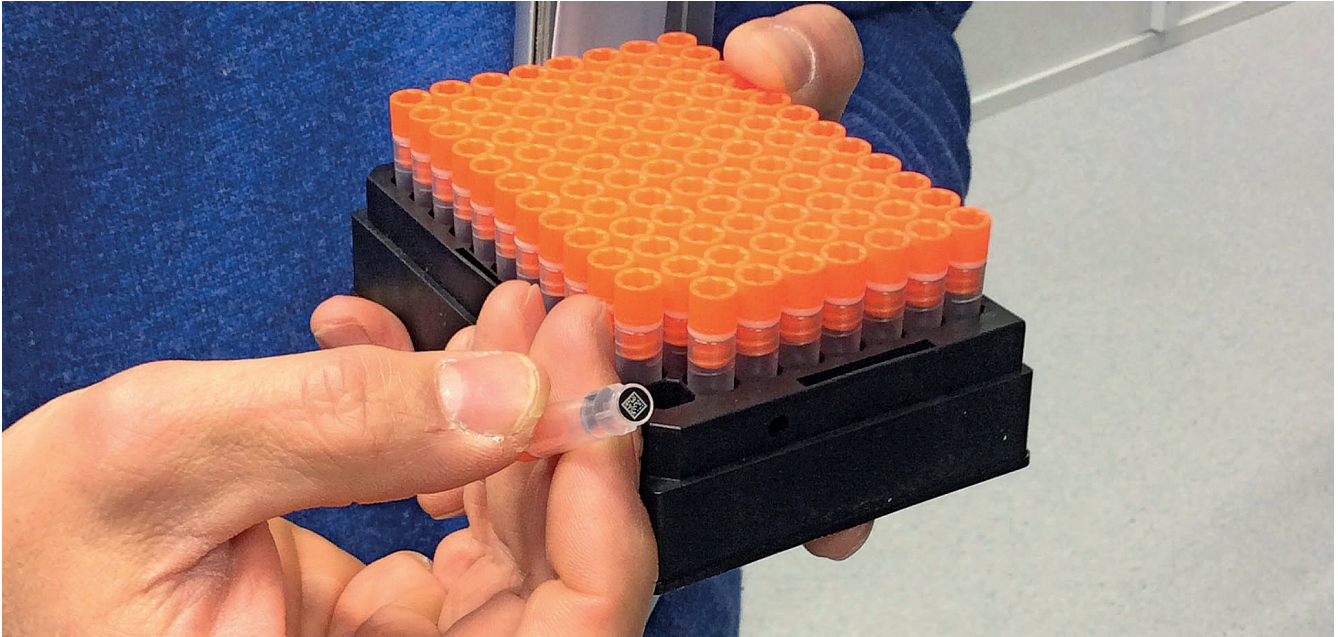


Biobanken auf dem Vormarsch

Herausforderungen und neue Arbeitsplätze – auch für MTA?

Mirjam Bauer, Berlin



Mit 2-D-Barcodes versehene Röhrrchen mit Probenmaterial können von hochautomatisierten Geräten wie der NitroStore-Biobank direkt genutzt werden.

© Mirjam Bauer

Zusammenfassung

Das Thema Biobanken hat in den vergangenen Jahren stark an Bedeutung gewonnen. International, aber auch national, sind zahlreiche Biobanken und auch Krebsregister gegründet oder vernetzt worden. Biobanken sind populationsbasierte oder krankheitsspezifische Sammlungen biologischen Materials mit Hintergrundinformationen der Spender. Sie stehen für die Diagnose, Therapie und Forschung bereit und gelten heute als zukunftsorientierter Fundus der Biowissenschaften.

Schlüsselwörter: Biobank, Krebsregister, Biowissenschaften

Schon seit längerer Zeit befinden sich Biomaterialsammlungen in zahlreichen Pathologieinstituten – in Universitäten, privaten oder sonstigen Einrichtungen. Diese meist in Paraffin eingebetteten Gewebe sind zum großen Teil in klinischen Pathologieinformationssystemen gespeichert und werden sogar länger als der Gesetzgeber fordert vorgehalten. Neu sind die Biobanken für Frisch- und Kryogewebe mit einem erheblich größeren Aufwand bei Entnahme, Transport und Einlagerung. Damit Biobanken als Forschungsinfrastruktur auch künftige, heute noch unbekannte Bereiche abdecken, ist es wichtig, Biomaterialien gemäß einer angemessenen Typisierung in bestmöglicher Qualität bereitzustellen. Diese Aufgabe kann die Laboratoriumsmedizin in Kooperation mit verschiedenen Fachdisziplinen, insbesondere für das „Liquid-Biobanking“, sehr gut

Abstract

The subject of biobanks has become increasingly important in recent years. Numerous biobanks and cancer registers have been established or crosslinked internationally as well as nationally. Biobanks are population-based, or disease-specific collections of biological material with background information of the donors. They are available for the diagnosis, treatment and research and are now regarded as future-oriented fundus of biosciences.

Keywords: biobank, cancer register, Life Sciences

leisten. Bewährte infrastrukturelle und organisatorische Rahmenbedingungen der Labore tragen schon lange zur Qualitätskontrolle bei – und sichern so die Qualität künftiger Biobankprozesse, neben vielfältigen und neuen Arbeitsfeldern für das Laborpersonal.

Bedeutung der Präanalytik beim „Liquid Biobanking“

Im Laborbereich sind die Messmethoden heute weit entwickelt, Standardisierung und Qualitätskontrollen haben die Fehlerhäufigkeit in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich gesenkt. Fehler in der – schwer kontrollierbaren – präanalytischen Phase gewinnen jedoch an Bedeutung. So einfache Dinge wie die korrekte Identifikation der Per-

son – inklusive beeinflussender Faktoren wie Medikamenteneinnahme, Alter und Geschlecht, zirkadiane sowie saisonale Schwankungen –; die richtige Blutabnahme ohne zu lange Venenstauung, das unverzügliche Mischen der Röhrcheninhalte sowie Transportdauer, Lagerung und Temperatur spielen eine wichtige Rolle. Ferner unterscheiden sich die Auswirkungen präanalytischer Fehler für jeden Analyten gravierend. Deshalb sind Vorschriften zur Entnahme der Proben für die Standardisierung und Vergleichbarkeit sehr wichtig. Medizinische Laboratorien beweisen seit Jahrzehnten ihre Qualität, indem sie zahlreiche vorgeschriebene und auch freiwillige Kontrollen einhalten. Dieser Verantwortung müssen sich die Biobanken ebenso stellen. Alle Beteiligten sollten geschult werden, um die Prozesse rund um die Blutabnahme zu verstehen und zu berücksichtigen – denn eine fehlerhafte Präanalytik muss unbedingt vermieden werden.

Medizinische Laboratorien sind aber nicht nur aufgrund der Präanalytik wichtige Partner beim Biobanking. Hochautomatisierte Prozessschritte – mit Verarbeitung von mehreren Tausend Proben am Tag – und die Einbindung über Laborinformationssysteme tragen zur verbesserten Steuerung bei, sie ermöglichen ferner das Ein- und Auslagern von Material. Diese enge Verknüpfung zwischen Routine- und Biobankprozessen im klinischen Kontext heißt Healthcare Integrated Biobanking (HIB). Solche Kooperationen gibt es bereits in den Universitätskliniken Greifswald, Leipzig, Jena, München, Regensburg und Bonn.

Veranstaltungen tragen zur Vernetzung bei

Auch der Aufwand einer zentralisierten Biobank ist nicht gering. Voraussetzung ist das schriftliche Einverständnis der Patienten zur

DEUTSCHE BIOBANKARBEITSGRUPPEN

- **AG Biomaterialbanken TMF (AG BBM):**
www.tmf-ev.de/Arbeitsgruppen_Foren
- **AG Biomaterialbanken DGKL:**
www.dgkl.de
- **AG Biobanking des Arbeitskreises Medizinischer Ethik-Kommissionen in Deutschland:**
www.ak-med-ethik-komm.de
- **Deutscher Biobankknoten / German Biobank Node (GBN):**
<http://bbmri.de>

BIOBANKEN IM EUROPÄISCHEN KONTEXT

- **Biobanking and Bio Molecular Resources Research Infrastructure:**
www.bbmri-eric.eu
- **International Society for Biological and Environmental Repositories:**
www.isber.org
- **European, Middle Eastern and African Society for Biopreservation & Biobanking ESBB:**
www.esbb.org



„Künftig wird es kaum mehr qualitativ hochwertige Forschung ohne Biobanking geben“, so Prof. Dr. Michael Krawczak, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, hier mit Dr. Dr. Michael Kiehnopf (rechts), Universitätsklinikum Jena, beim 4. Nationalen Biobanksymposium in Berlin.

© Michael Reiter

Nutzung ihrer Biomaterialien für die Forschung. Der Aufbau und die Vernetzung zentralisierter Biobankstudien ist eine noch junge Zielsetzung in Deutschland. Viele Biobanken, unter anderem in Aachen, Berlin, Heidelberg, Kiel und Würzburg, nehmen an der „Nationalen Biomaterialbanken Initiative“ teil, die durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) schon länger gefördert wird. Sie zielt darauf ab, verteilte Biomaterialsammlungen an einem Standort systematisch und qualitätsgesichert zusammenzuführen – und bietet Chancen zum Ausbau vorhandener Strukturen. Die oft im Hintergrund unsichtbare IT-Infrastruktur ist ein wichtiger Schlüssel und bedarf der ständigen Weiterentwicklung, unter anderem durch Standards. Die Zahl der in einer Biobank eingelagerten Proben erreicht längst die Millionen – und ist sonst nicht zu managen.

Die deutsche Biobank-Community arbeitet aktiv mit der TMF-Arbeitsgruppe Biomaterialbanken zusammen, unter anderem mit einem jährlichen Biobank-Symposium. „Künftig wird es kaum mehr qualitativ hochwertige Forschung ohne Biobanking geben“, betonte Prof. Dr. Michael Krawczak, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, beim vierten Nationalen Biobankensymposium im Dezember 2015 in Berlin. Diese hochkarätige Veranstaltung – 2012 durch das Deutsche Biobanken-Register der TMF gegründet – richten mittlerweile TMF und die German Biobank Node gemeinsam aus. Wichtig sei die Einbindung des Biobanking in die Gesamt-Forschungsstrategie und die Vernetzung lokaler Biobanken in übergreifende Netzwerke, so der Tenor des Kongresses: Die Netzwerke dienen dem Informations- und Erfahrungsaustausch, der Vermittlung von Kontakten und der Sichtbarkeit nach außen wie nach innen – auch, um mit den Neuerungen Schritt zu halten. Ferner bündeln Online-Portale und Kataloge die Informationen über Biobanken und die in ihnen gelagerten Proben und Daten – für heutige Forschungen und künftige Entwicklungen. Weitere Themen der Veranstaltung waren die Allianzbildung und eine mög-



Manuelle Entnahme eines Probenracks aus gesichertem, – 180 Grad C kaltem Stickstofftank mit Sicherheitskleidung: Sicherheitsmaske, kältebeständige Schürze und Handschuhe, langärmeliger Mantel, Sicherheitsschuhe und tragbarer Sauerstoffsensor in der Nähe des Gesichts.

© HUB Biobank Helsinki, Fotos: Mirjam Bauer



liche Lagerung der Proben an mehreren Standorten oder als Backups. Auch das Thema Probenqualität mit Blick auf die Präanalytik stand auf der Agenda. Das „BBMRI-ERIC Work Programme 2016 Quality“ (Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructures – European Research Infrastructure Consortium) erarbeitet dazu aktuell einen europäischen Standard und hofft auf die Publikation dieses ISO-Standards 2017.

Neue Technologien und neue Aspekte (Datenschutz/Ethik)

Die nordischen Länder sind oft Vorreiter in Forschung und Technologien. So sammelt die Universität Helsinki, Finnland, bereits seit 2013 große Probenmengen: Sie hält eine moderne Infrastruktur mit Kryofreegefriergefäßen zur Probenlagerung im Temperaturbereich von – 80 Grad bereit. Die Stickstofftanks tragen Namen wie

Snowball, Snowcastle etc. und bieten jeweils Kapazitäten für circa 600.000 Proben. Nach manueller Entnahme aus dem Tank verarbeitet ein automatisches System – beispielsweise NitroStore BioBank – die Proben bei –20 bis –80 Grad weiter. Ein Roboterarm selektiert die mit 2-D-Barcodes versehenen Röhrchen und entnimmt die gewünschte Menge Material. Das FIMM Institut hat in zwei Biobanken mittlerweile eine Vielzahl unterschiedlicher Proben zusammengetragen. Das Finnische Hämatologie Register (FHRB) sammelt Blut in Form von Serum oder Plasma, die Helsinki Urological Biobank (HUB) verwaltet Urinproben, Blut, aber auch Gewebeproben von Gesunden und Krebskranken aus verschiedenen Stadien der Erkrankung: während der Diagnosestellung – über die Behandlungszeit und darüber hinaus.

Automatisierte – 80-Grad-Probenlager mit integrierter Aliquotierplattform finden sich heute auch in deutschen Kliniken, beispielsweise im Universitätsklinikum Jena. Solche neuen Technologien zur

Hochdurchsatzanalyse leisten einen wertvollen Beitrag zur Erforschung, Diagnose und Therapie von Erkrankungen. Biobanken müssen neben den organisatorischen und qualitativen Anforderungen auch Ethik und Recht berücksichtigen. Patienten- oder Probandenrechte beinhalten den Datenschutz, Persönlichkeits- und Eigentumsrechte. Daneben sind Transparenz und Kontrolle der Arbeitsabläufe und Entscheidungsprozesse für die Verwendung von Proben für die Forschung zu beachten. Externe Begutachtungen und zertifizierte Qualitätsmanager sichern die Probenqualität.

Künftige Herausforderungen

Damit Biomaterialien standortübergreifend für Forschungsprojekte zur Verfügung stehen, ist eine weitere Vernetzung nationaler Biobankstandorte notwendig. Wichtig ist dabei auch eine Integration in das europäische Biobankennetzwerk BBMRI-ERIC. In Deutschland koordiniert der Deutsche Biobankknoten GBN neben dem Betrieb einer Geschäftsstelle in Berlin drei aktuelle Projekte: die Erarbeitung eines IT-Konzeptes, die Entwicklung eines Biobanken-Qualitätsmanagements und eine transparente Öffentlichkeitsarbeit. Die TMF-Arbeitsgruppe Biomaterialbanken, das Deutsche Biobanken-Register und die CCC-Arbeitsgruppe „Tissue-Banking“ des Deutschen Biobankknoten (GBN) unterstützen dabei.

Auch kleinere Biobanken wie die auf ZNS-Gewebe spezialisierte Neurobiobank München (NBM) am Zentrum für Neuropathologie und Prionforschung der Ludwig-Maximilians-Universität möchten Teil eines übergreifenden Netzwerks nationaler und europäischer Biobanken werden. Die Neurobiobank hat als Koordinator des Brain Net Deutschland und des Brain Net Europa die Erfahrung gemacht, dass die Integration vorhandener Kompetenzen innerhalb eines Biobankennetzwerks zu entscheidenden Synergieeffekten, zur verbesserten Kommunikation, zur Vermeidung mehrfacher Arbeitsaufwände und zur Kostensenkung beitragen kann. Dabei sind insbesondere

gemeinsame Entwicklungen und Nutzbarmachung generischer Standards von Bedeutung. Ihre Stärke besteht darin, Anwendern einen einheitlichen Referenzrahmen anzubieten. Auch mit Blick auf die künftig relevanten und zugleich hochkomplexen Bereiche der Integration klinischer Daten oder der ethischen Anforderungen im Biobanking ist dies hilfreich, erklärt Dr. Katharina Glanz, wissenschaftliche Mitarbeiterin an der NBM.

Die Vernetzung der Biobanken mit der radiologischen Bildgebung findet ebenfalls bereits statt: Im November 2015 unterzeichneten die European Society of Radiology (ESR) und das BBMRI-ERIC ein „Memorandum of Understanding“. Auf dem ECR 2016 in Wien tauschten sich ihre Experten in der Session „Biobank trifft Imaging“ über die künftige Zusammenarbeit aus. Sie zielt auf die Integration von Bilddaten in Biobanken ab, um deren Aussagekraft für Diagnostik und Forschung weiter zu erhöhen. Biomarker sollen hierbei ein besonderes Gewicht erhalten, und der Aufbau der Infrastruktur für eine europäische Bild-Biodatenbank ist geplant. Die nächste große europäische Biobankveranstaltung ist die „Europe Biobank Week 2016“ in Wien vom 13. bis 16. September. ■

DOI: 10.3238/MTADIALOG.2016.0301

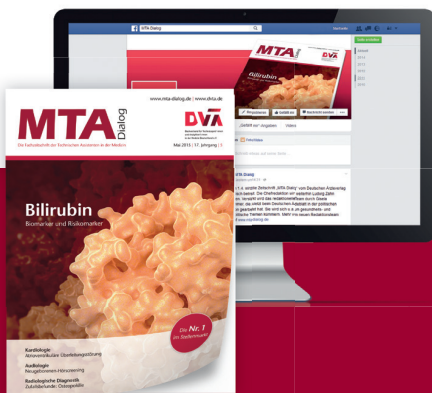


MIRJAM BAUER

Freie Journalistin, Berlin und Essen
Examierte MTLA

Kontakt: mirjam-bauer@gmx.de

MTA DIALOG AUF FACEBOOK!



Erfahren Sie auf Facebook Aktuelles aus der MTA-Welt – spannende News, Fachartikel, Termine und mehr.



Werden Sie Fan auf www.facebook.com/mtadialog