

# Translationale Medizin

## Einleitung

Es gibt keine eindeutige Definition für den Begriff „Translationale Medizin“, da jeder unter „Translatinaler Medizin“ etwas anderes versteht. Hier definieren wir Translationale Medizin (auch als Translationale Wissenschaft bezeichnet) als eine sich in schnellem Wachstum befindliche Disziplin der biomedizinischen Forschung, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, unter Anwendung eines multidisziplinären, hochgradig kollaborativen Ansatzes die Entdeckung neuer diagnostischer Hilfsmittel und neuer Behandlungsformen voranzutreiben.

Die oftmals als der Übergang wissenschaftlicher Erkenntnisse vom Forschungslabor in die Anwendung am Menschen „From Bench to Bedside“ beschriebene Translationale Medizin beruht auf Fortschritten aus der Grundlagenforschung – z. B. Untersuchungen biologischer Prozesse an Zellkulturen oder im Tiermodell –, die sie in die Entwicklung neuer Therapien oder medizinischer Verfahren einbringt.

Es gibt verschiedene Sichtweisen für das Konzept der Translationalen Medizin:

Barry S. Collier von der Rockefeller University (NY, USA) definiert Translationale Medizin wie folgt: „Die Anwendung der wissenschaftlichen Methode zur Lösung eines gesundheitlichen Bedarfs.“

Er argumentiert, dass anders als die Grundlagenforschung, deren primäres Ziel die Schaffung neuen Wissens ist, die Translationale Wissenschaft sich primär der Verbesserung der Gesundheit des Menschen verschrieben hat.

John Hutton vom Cincinnati Children's Hospital Medical Centre

liefert folgende absolut vernünftige, „offizielle“ Definition für die Translationale Medizin: „Translationale Medizin wandelt wissenschaftliche Erkenntnisse aus Labor-, klinischen oder Populationsstudien in neue klinische Hilfsmittel und Anwendungen, die durch Reduktion von Inzidenz, Morbidität und Mortalität einer Erkrankung die Gesundheit des Menschen verbessern.“

Diese Definition wurde für den Bericht der Translational Research Working Group des National Cancer Advisory Board (US NIH, 2007) mit dem Titel „Transforming Translation – Harnessing Discovery for Patient and Public Benefit“ übernommen und adaptiert.

## **Kernkonzept**

Translationale Medizin setzt vielversprechende Erkenntnisse aus dem Forschungslabor in klinische Anwendungen um und versucht, klinische Fragestellungen unter Anwendung von Labormethoden zu beantworten, um Prognostizierung, Prävention, Diagnose und Behandlung von Erkrankungen zu vereinfachen. Anders ausgedrückt bezeichnet Translationale Medizin die Wandlung der grundlegenden Forschungserkenntnisse der medizinischen Biologie in praktische Theorien, Technologien, und Methoden, die eine Brücke zwischen dem Forschungslabor und der klinischen Praxis schlagen.

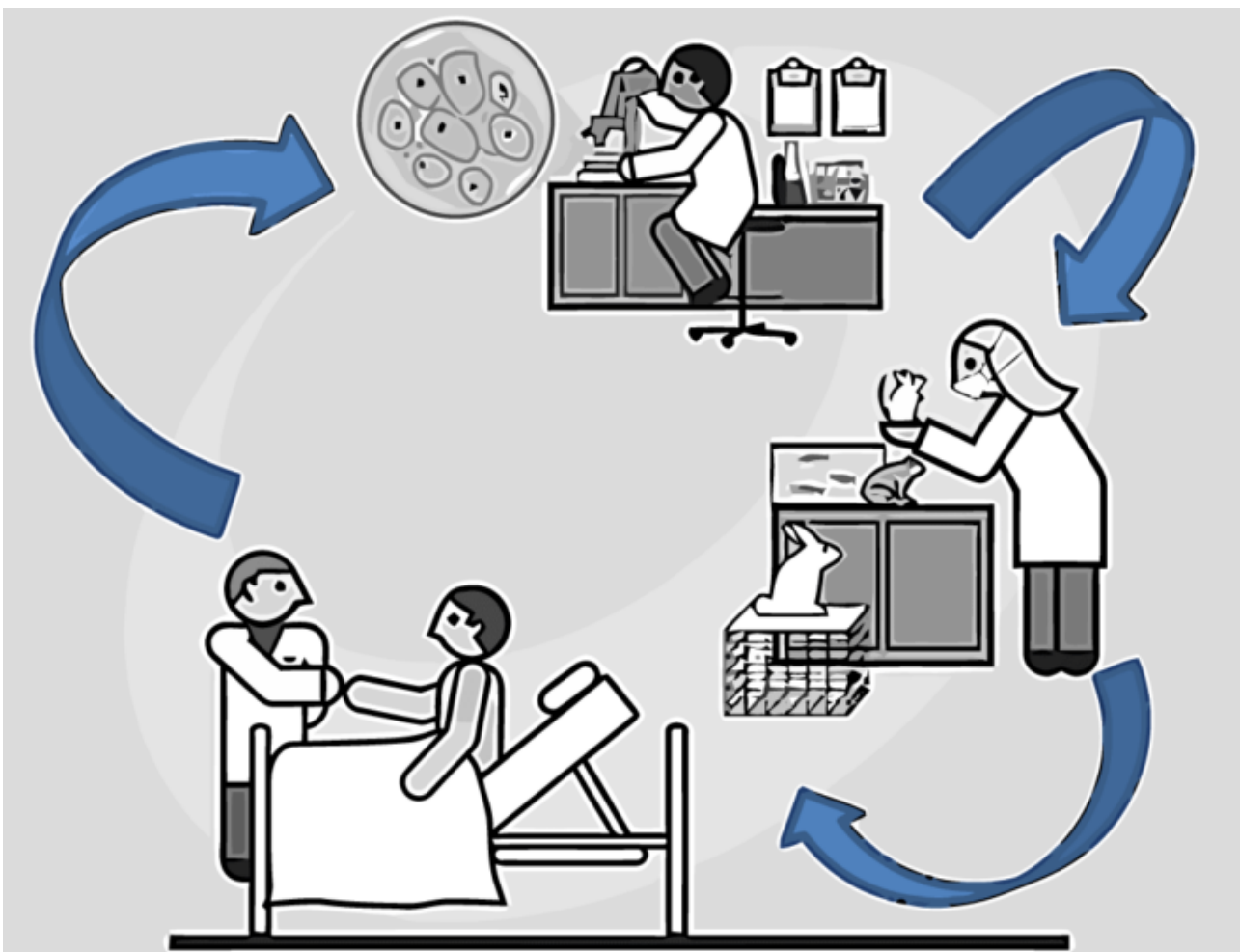
Translationale Medizin befasst sich primär damit, sicherzustellen, dass bewährte Strategien für die Prävention und Behandlung von Erkrankungen letztendlich innerhalb einer Patientenpopulation Anwendung finden.

## **Translationale Medizin: ein bidirektionales Konzept**

Translationale Medizin begünstigt den Informationsfluss aus dem Forschungslabor in die klinische Entwicklung und auf die

gleiche Weise den Informationsfluss **aus der klinischen Praxis zurück ins Forschungslabor**. Translationale Medizin als Konzept ist somit ein **bidirektionales Konzept**, bestehend aus:

- **Bench-to-Bedside**-Faktoren (aus dem Forschungslabor in die klinische Anwendung), die auf eine Steigerung der Effizienz abzielen, mit der neue, aus der Grundlagenforschung kommende therapeutische Strategien klinisch getestet werden, und
- **Bedside-to-Bench**-Faktoren (aus der klinischen Anwendung ins Forschungslabor), die Rückmeldungen aus der klinischen Anwendung neuer Behandlungsformen und Hinweise zu Verbesserungsmöglichkeiten liefern.



Aktuell bieten Fortschritte des Verständnisses um biologische Systeme und die Entwicklung leistungsfähiger neuer Hilfsmittel – **die in Forschungslabor und Klinik gleichermaßen Anwendung**

**finden können** – in diesem bidirektionalen translationalen Kontext bislang unbekannte Aussichten für die Weiterentwicklung des Wissens um Erkrankungen des Menschen.

Translationalale Medizin strebt danach, die Anwendung neuen Wissens in der klinischen Praxis zu koordinieren und klinische Beobachtungen und Fragestellungen in wissenschaftliche Hypothesen im Forschungslabor einfließen zu lassen. Sie erleichtert auch die Charakterisierung von Erkrankungsprozessen und die Generierung neuer, auf der direkten Beobachtung am Menschen basierender Hypothesen.

Patienten und Patientenorganisationen spielen eine sehr wichtige Rolle, wenn es darum geht, die für den Erfolg unverzichtbare Kontinuität von Feedback und Kommunikation zwischen den verschiedenen Beteiligten sicherzustellen.

## **Geschichte der Translationalen Medizin**

Der Begriff „Translationalale Medizin“ wurde in den 1990er Jahren eingeführt, erlangte jedoch erst in den frühen 2000er Jahren weite Anwendung. Ursprünglich entwickelte sich die Translationalale Medizinische Forschung aus dem „Bench-to-Bedside“-Konzept (aus dem Forschungslabor in die klinische Anwendung) als ein Zweig der medizinischen Forschung, der seine Aufgabe darin sieht, die Schranken zwischen Laborforschung und klinischer Forschung niederzureißen.

Im Jahr 2003 legte ein Expertengremium des Institute of Medicine Clinical Research die aktuelle Terminologie fest und beschrieb ein Modell der Translationalen Forschung als einen zweiphasigen Forschungsprozess, der sich wie folgt entwickelt:

- Grundlagenforschung zu klinischer Forschung
- Klinische Forschung zu Auswirkungen auf die Volksgesundheit

Das in der Literatur aktuellste Translations-Modell ist das **4-T-Modell**:

- **T1**: Entdeckung aus der Grundlagenforschung (Grundwissen) zu potenzieller klinischer Anwendung (theoretisches Wissen) **zu**
- **T2**: evidenzbasierte Leitlinien (Wirksamkeitswissen) **zu**
- **T3**: klinische Versorgung oder Intervention (angewandtes Wissen) **zu**
- **T4**: Gesundheit einer Gemeinschaft oder Bevölkerungsgruppe (Gesundheitswissen)

## **Der Bedarf für Translationale Medizin**

Unabhängig von der Definition besteht unbestritten ein gigantischer Bedarf für Translationale Medizin, hauptsächlich aus den folgenden Gründen:

- Die in den meisten Bevölkerungsgruppen der Welt schnell ansteigende Lebenserwartung führte zu einer erhöhten Prävalenz chronischer Erkrankungen. Behandlungen können kostenträchtig und langwierig sein.
- Der fortgesetzte Anstieg der Prävalenz führte zu einem prognostizierten Wachstum der Aufwendungen für das Gesundheitswesen.
- Verbesserte Diagnosemöglichkeiten gingen mit einem Anstieg der Nachfrage nach Behandlungsformen für neu identifizierte, oftmals seltene Erkrankungen einher.

Ein abschließendes Ziel der Translationalen Medizin ist es, Patienten durch die schnellere Entwicklung von neuen Diagnoseverfahren, neuen Arzneimitteln und neuem medizinischen Wissen hinsichtlich der Behandlung von Erkrankungen zu helfen und den Menschen einen bezahlbaren Zugang zur medizinischen Versorgung zu ermöglichen.

# Gelegenheiten und Herausforderungen für die Translationale Medizin

Diese Art von Medizin hat dazu beigetragen, die beachtlichen wissenschaftlichen Innovationen der letzten Jahre in Gesundheitsfortschritte für die Allgemeinbevölkerung umzusetzen. Dies wurde auf folgendem Wege erreicht:

- Ausnutzung der Fortschritte in der Physik und der Materialkunde, die neue Ansätze für die Erforschung oder Diagnostizierung von Erkrankungen ermöglichen
- Unterstützung bei der beschleunigten Umsetzung neuer Endpunkte in die klinische Prüfung und damit Verkürzung der Dauer klinische Studien
- Die Erleichterung der Überführung von testwürdigen Wirkstoffen in die Klinik, was zu einer schnelleren Validierung neuer Produkte und einer Reduktion der mit der nicht-klinischen Prüfung verbundenen Kosten einhergeht.

Dennoch sieht sich diese Art der Medizin mit vielen Herausforderungen konfrontiert, da sie die Umsetzung auf eine Art und Weise durchführen muss, die eine realistische und erfolgreiche Implementierung von Volksgesundheitsmodellen für die Prävention oder Behandlung von Erkrankungen selbst bei eingeschränkten Ressourcen ermöglicht. Ermöglicht wird dies durch die Identifizierung der für die Schaffung einer der Translationalen Medizin förderlichen Umgebung und die Entwicklung neuartiger Methoden für die Diagnostizierung, Prognostizierung und Behandlung dringender und bislang unerfüllter globaler Bedürfnisse.

Die Kenntnis vieler fundamentaler Aspekte der Biologie bei Gesundheit und Erkrankung sind nach wie vor unzureichend für eine zuverlässige automatische Umsetzung aktueller Erkenntnisse in neuartige und wirksamere Präventions- und Behandlungsoptionen – die Ziele der Translationalen Medizin

können nur durch kontinuierliche Investitionen und Fortschritte der grundlegenden biomedizinischen und Verhaltensforschung, gekoppelt mit einer effizienten Translationalen Wissenschaft, erreicht werden. Die Erfüllung der bislang unerfüllten Notwendigkeit der Verbreitung neuen Wissens in der klinischen und Translationalen Medizin kann zu einer besseren klinischen Praxis führen.

## **Erfolge der Translationalen Medizin**

Die Verbesserung der Effizienz der biomedizinischen Entdeckung und Anwendung – anstatt des Versuchs, bestehende Prozesse innerhalb der Disziplinen zu modifizieren – hat die Translationale Medizin die Funktion eines vereinigenden Konzepts auf dem zunehmend komplexen, spezialisierten und fragmentierten Gebiet der biomedizinischen Forschung zugetragen. Die Ursprünge der Translationalen Medizin sind in der Synthese der von verschiedenen Forschungsquellen stammenden Informationen zu finden. Dank dieses Ansatzes werden die Biologie des menschlichen Körpers und seiner Erkrankungen besser verstanden und Therapien schneller identifiziert und geprüft, was gemeinsam in einer **Verbesserung der Behandlung und der Behandlungsergebnisse** resultiert.

Dennoch besteht die Notwendigkeit, die Entwicklung einer klaren Vision für die Translationale und die klinische Forschung in Gang zu setzen, um sicherzustellen, dass diese Disziplinen weiterhin leistungsfähige Kreativitätsantriebe bleiben.

## **Anlagen**

- Datenblatt: Beispiele für translationale medizinische Forschung  
Size: bytes, Format: .docx

Beispiele für translationale Medizin.

- Präsentation: Translationale Medizin: Eine Einführung

Size: bytes, Format: .pptx

Einführung in die translationale Medizin.

A2-1.15-V1.4