



Swiss Spinal Cord Injury Cohort Study Newsletter | Ausgabe 2/2022 | 15. Dezember 2022



## Neue Therapieansätze dank personalisierter Medizin

**Jeder Mensch ist einzigartig. Auch wenn zwei Personen die gleiche Diagnose haben, kann die Krankheit ganz unterschiedlich verlaufen: Die eine Person spricht gut auf ein Medikament an, die andere erleidet unerträgliche Nebenwirkungen. Warum ist das so?**

Die grossen klinischen Studien orientieren sich am «Durchschnittspatienten». Damit hat es die Medizin in den letzten Jahrzehnten zweifellos weit gebracht. Doch bei den Einzelnen bleiben Therapien oftmals erfolglos oder bringen sogar unnötiges Leiden.

### Massgeschneiderte Therapie

In der personalisierten Medizin hingegen werden die unterschiedlichen Voraussetzungen und Bedürfnisse einzelner Patienten oder auch Patientengruppen, wie z.B. Menschen mit einer Querschnittlähmung, besonders berücksichtigt.

*Liebe Leserin, lieber Leser*

*Kommt Ihnen diese Situation bekannt vor? Die Hausärztin findet keine Ursache für Ihr unspezifisches Unwohlsein. Alle Blut- und Urinwerte liegen im Normbereich. Erst Tage später, nach gravierender Verschlimmerung Ihrer Symptome stellt die Ärztin eine akute Nierenentzündung fest. Nun ist schnelles Handeln mittels einer gezielten antibiotischen Therapie angesagt. Hätte man die beginnende Entzündung nicht schon eher erkennen und gleich «im Keim ersticken» können?*

*Wir arbeiten daran, dies in der nahen Zukunft möglich zu machen. Dann gibt es für Menschen mit Querschnittlähmung angepasste Referenzbereiche für häufig verwendete Laborwerte, wie zum Beispiel Entzündungsmarker. Die Referenzbereiche unterscheiden sich teilweise erheblich von denen der Gesamtbevölkerung und müssen entsprechend anders beurteilt werden. Können Ärzte zukünftig mit diesen angepassten Skalen arbeiten, erhalten Betroffene schneller eine Diagnose und passende Therapie. Die Forschungsplattform «Swiss BioRef» ermöglicht*

*diesen Fortschritt in Richtung der sogenannten personalisierten Medizin, die immer spezifischer auf einzelne Patientengruppen zugeschnitten ist.*

*Wir möchten Ihnen heute zeigen, welche zukunftssträchtigen Ansätze die SwiSCI-Studie sowie andere Forschungsprojekte der Schweizer Paraplegiker-Forschung (SPF) in diesem Bereich verfolgen, und welche Chancen sich daraus für Menschen mit Querschnittlähmung ergeben.*

*Mit herzlichen Grüssen*

Prof. Dr. med. Alexander Leichtle  
Leiter Swiss BioRef,  
Inselspital Bern



Prof. Dr. Jivko Stoyanov  
Leiter SwiSCI Biobank, Schweizer  
Paraplegiker-Forschung Nottwil



Anspruch ist es, die grösstmögliche Wirksamkeit einer Behandlung bei einzelnen Personen zu erzielen – bei gleichzeitig minimalen Nebenwirkungen. Dies funktioniert nur, wenn viele Daten zum Krankheitsbild sowie zum individuellen biologisch-genetischen Profil vorliegen und mittels ausgeklügelter Rechenleistung ausgewertet werden.

### Was ist heute schon möglich?

Experten können ein immer genaueres Profil einer Person erstellen. Dazu gehören eine Vielzahl an Körperdaten, wie z.B. Blutdruck und Blutzuckerspiegel bis hin zu ausgefeilten Genanalysen.

Zudem können wir die Entstehung von Krankheiten schon heute durch moderne Technologien immer besser verstehen. Expertinnen

können beispielsweise das genetische Profil einer Tumorprobe präzise bestimmen und eine Behandlung entsprechend anpassen. Dies kann dazu führen, dass zwei Betroffene mit der gleichen Erkrankung ganz unterschiedlich therapiert werden.

### Was wird zukünftig möglich sein?

Auf Basis grosser Datenmengen werden Experten immer genauere Aussagen treffen können, wie wahrscheinlich eine Person eine bestimmte Krankheit entwickeln oder von einer gezielten Therapie profitieren wird. Bei einer starken Veranlagung für eine Krankheit, wie Krebs, Demenz oder neurologischen Defekten, können dann frühzeitig Präventionsmassnahmen ergriffen und individuell angepasste Behandlungen eingeleitet werden.



## Personalisierte Medizin bei Querschnittlähmung

### Ansätze der SwiSCI-Studie und anderer Forschungsprojekte am Standort Nottwil

#### Welche Blutwerte sind « normal »? Präzisere Beurteilung von Laborwerten querschnittgelähmter Menschen

Ärzte führen häufig Blutuntersuchungen durch, um Informationen zum Gesundheitszustand oder zum Behandlungsbedarf einer Patientin zu erhalten. Dabei orientieren sie sich häufig an festgelegten Referenzbereichen, die für die Gesamtbevölkerung gelten.

Für Menschen mit Querschnittlähmung sind diese Referenzbereiche jedoch häufig nicht aussagekräftig: Einzelne Werte von Betroffenen unterscheiden sich teilweise markant von jenen der Gesamtbevölkerung. Das betrifft zum Beispiel das Kreatinin, ein Parameter für die Nierenfunktion. Ist der Nierenwert für einen Patienten ohne Querschnittlähmung noch tolerabel, kann der gleiche Wert bei einer Patientin mit Rückenmarksverletzung bereits ein Anzeichen eines Nierenversagens sein. Dies kann bei falscher Interpretation zu gefährlichen Situationen führen.



*Blutentnahme: Bei Menschen mit Querschnittlähmung werden häufig Entzündungsparameter bestimmt.*

«Swiss BioRef» ist eine Initiative verschiedener Universitäten und Forschungsinstitutionen, um präzisere Referenzbereiche für bestimmte Patientengruppen bereitzustellen. Dafür werden Labordaten von mehreren Tausend Betroffener in eine Datenbank eingespeist. Auch die Labordaten von Teilnehmenden der SwiSCI Studie gehören dazu.

Diese grosse Datenbank bildet nun die Grundlage zur Erforschung der Referenzwerte für die jeweilige Patientengruppe. Ärzte werden

auf diese Weise zukünftig ein besseres Instrumentarium erhalten, wie Laborwerte von Menschen mit Querschnittlähmung zu interpretieren sind. So erhalten Betroffene stimmigere Diagnosen, passendere Therapien und genauere Prognosen.

### Stammzellenforschung – Einsatz der eigenen Zellen zur besseren Wundheilung bei Dekubitus

Menschen im Rollstuhl sind besonders gefährdet, einen Dekubitus zu bekommen. Wird nicht rechtzeitig eingeschritten, kann sich eine grosse, entzündete und lebensbedrohende Wundstelle entwickeln. Operative Eingriffe sind nötig, wenn ein Dekubitus nicht mehr mittels Wundverbänden versorgt werden kann.

Wissenschaftler der SPF entwickeln aktuell eine Methode, die zu einer schnelleren Wundheilung nach einer solchen Operation beiträgt und Komplikationen reduziert. Dafür nutzen sie unter anderem auch die Stammzellen derjenigen Person, die operiert werden soll.

Der Einsatz von eigenen Stammzellen ist ein vielversprechender, personalisierter Ansatz in der Therapie von Druckgeschwüren. Sie helfen dabei, Wunden schneller zu reparieren. Momentan wird diese Methode noch im Labor getestet, soll aber in den kommenden Jahren bereits an Patienten in Zusammenarbeit mit der plastischen Chirurgie am SPZ getestet werden. Stellt sich dieses Verfahren als erfolgreich heraus, wird es zukünftig nach chirurgischen Eingriffen angewendet.

### Die SwiSCI Biobank – Tiefgefrorenes für die Forschung

Die Schweizer Paraplegiker-Forschung führt seit 2016 eine sogenannte «Biobank». Darin werden biologische Proben – Gewebe, Urin, Blut – gelagert, und zwar bei minus 150 Grad. Die Proben sind verknüpft mit Daten, wie Alter, Geschlecht, Lähmungshöhe oder Erkrankungen. Forschende können mit dieser Datenquelle Lösungen für gesundheitliche Probleme finden.



Simona Capossela arbeitet im Labor der SPF mit Proben aus der Biobank.

Aktuell wird beispielsweise untersucht, weshalb Menschen mit Querschnittlähmung neuropathische Schmerzen entwickeln und wie sie frühzeitig erkannt werden können. Wissenschaftlerinnen untersuchen dafür, welche Gemeinsamkeiten die Proben der Betroffenen aufweisen. Anhand der Parameter können die Forschenden dann ein Instrument entwickeln, das die Gefahr schon frühzeitig in der Rehabilitation erkennt - noch vor dem Auftreten der Schmerzen. Daneben laufen aktuell Studien zu Alterungsprozessen, Herz-Kreislaufkrankungen oder Harnwegsinfektionen. Insgesamt haben bereits über 150 Personen Blut- und Urinproben für die Biobank abgegeben.

*« Wenn wir Forschungsergebnisse klinisch anwenden, wird manchmal vergessen, dass wir keinen « Durchschnittspatienten » behandeln, sondern dass jede\*r einzigartig ist. Mithilfe der Biobank können wir unsere Therapien viel individualisierter gestalten, zum Beispiel durch Anpassung der Medikamente. So hilft uns die Biobank dabei, zukünftig eine fortschrittliche personalisierte Medizin anbieten zu können. »*

*KD Dr. med. PhD Inge Eriks Hoogland,  
Leitende Ärztin Paraplegiologie  
und Leiterin Ambulatorium SPZ,  
Fachärztin Physikalische Medizin  
und Rehabilitation*





## Auf Anhieb die passende Therapie finden

### Interview mit Jivko Stoyanov zum Potential der personalisierten Medizin

*Herr Stoyanov, auch in der Vergangenheit berücksichtigten Ärztinnen und Therapeuten bereits Faktoren wie das Alter, Geschlecht, mögliche Wechselwirkungen mit Medikamenten oder die Familiensituation ihrer Patienten. Wo sehen Sie heute die Chancen der personalisierten Medizin für Menschen mit Querschnittlähmung?*

Neu ist die Technologie, mit der wir die molekulare Ebene im Körper analysieren können, beispielsweise genetische Veranlagungen, Stoffwechselfvorgänge oder die Zusammensetzung von Mikroorganismen.



Prof. Dr. Jivko Stoyanov,  
Leiter der Biobank an der SPF Nottwil

Mit diesem Wissen können wir immer besser feststellen, ob eine Person auf ein Medikament ansprechen wird und ob es starke Nebenwirkungen verursachen wird. Angewendet wird dies etwa bei Blutverdünnern: Manche Medikamente wirken bei Personen mit einer bestimmten genetischen Anlage nicht. Anstatt verschiedene Medikamente auszuprobieren, können Ärztinnen mit dem neuen Wissen nun gleich das passende verschreiben. Dies hilft auch Menschen mit Querschnittlähmung nach einer Operation: Erhalten sie das richtige Medikament, haben sie ein geringeres Risiko für einen Schlaganfall.

*Welche Herausforderungen birgt die personalisierte Medizin?*

Eine Herausforderung liegt in der psychischen Gesundheit: Erfahre ich beispielsweise, dass ich ein sehr hohes Risiko für Magenkrebs habe, dann kann ich zwar präventiv aktiv werden, stehe aber psychisch plötzlich immens unter Druck. Alle Beteiligten müssen noch dazu lernen, wie mit solchen Situationen umzugehen ist.

Eine Herausforderung ist auch der Datenschutz. Die personalisierte Medizin produziert sehr viele Daten und es ist wichtig, diese vor dem Zugriff von Dritten, wie etwa Firmen oder Versicherungen zu schützen.

*Welche Vorteile hat die SwiSCI Biobank gegenüber anderen wissenschaftlichen Datensammlungen?*

Ein grosser Vorteil ist, dass wir eine Probe in viele kleine «Pröbli» aufteilen können. Diese nutzen wir dann für unterschiedliche Forschungsfragestellungen, ohne dass wir unsere Probanden nochmals um eine Probe bitten müssen. Zudem können wir die biologischen Proben tiefgekühlt jahrelang lagern. Entwickeln sich im Laufe der Zeit neue Technologien, z.B. ein Messinstrument für Blutwerte, können wir diese auf den gelagerten Proben direkt anwenden.

Wir stellen Forschenden mit der Biobank eine Datenquelle zur Verfügung, die grundlegende Erkenntnisse zu vielen Fragestellungen ermöglicht und dabei präziser auf die körperlichen Prozesse bei einer Querschnittlähmung eingeht. Aktuell forschen wir z.B. an Alternativen zur Antibiotika-Therapie bei Harnwegsinfektionen – eine wichtige Studie, da viele Betroffene bereits resistent gegen mehrere Antibiotika sind. Von Studien wie dieser werden viele Menschen mit einer Querschnittlähmung profitieren.



Schweizer  
Paraplegiker  
Forschung

#### Kontakt



Schweizer  
Paraplegiker  
Vereinigung

Der SwiSCI Newsletter erscheint zweimal jährlich und ist kostenfrei. Sie können ihn per E-Mail oder per Post beziehen. Zusätzlich steht der Newsletter auch auf der SwiSCI Webseite zum Download bereit. Eine Abmeldung vom Newsletter ist jederzeit per E-Mail, Anruf oder Brief möglich.



Schweizer  
Paraplegiker  
Zentrum



crr sion  
clinique romande de réadaptation



Balgrist  
Universitätsklinik



Para  
Help



REHAB

SwiSCI Studienzentrum  
Schweizer Paraplegiker-Forschung  
Guido A. Zäch-Strasse 4  
CH-6207 Nottwil

www.swisci.ch  
contact@swisci.ch  
Tel: 0800 794 724 (kostenfrei)