

Die SwiSCI-Biobank

Eine Investition in die Zukunft

Im Juni 2016 nahm die Schweizer Paraplegiker-Forschung (SPF) im Rahmen der SwiSCI-Studie eine «Biobank» in Betrieb. Dort werden Bioproben für Studienzwecke aufbereitet und bei Temperaturen von bis zu -150 Grad gelagert. Wissenschaftler hoffen mithilfe der Proben mehr über häufige Begleiterkrankungen, Schmerzen und Alterungsprozesse bei Querschnittgelähmten zu erfahren.

■ Verbesserte Prävention und Therapie

Von der SwiSCI-Biobank versprechen sich die Forscher genauere Erkenntnisse zu den Ursachen und zur Behandlung bestimmter Erkrankungen. Rückenmarksverletzte Menschen sind häufig anfällig z. B. für Infektionen oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Diese wiederum können Alterungsprozesse im Körper beschleunigen (1). Studien, die mit biologischen Proben arbeiten, konzentrieren sich beispielsweise darauf, das Auftreten von Beschwerden noch vor dem Ausbruch zu prognostizieren. So könnten Präventions- und Therapieprogramme verbessert und gezielter eingesetzt werden. Wenn Erkrankungen nicht zum Ausbruch kommen oder einen milden Verlauf nehmen, dient das der Gesunderhaltung und verbessert die Lebensqualität.

Ein Nutzen von Biobanken in der medizinischen Forschung ist der zunehmende Trend hin zur sogenannten «personalisierten Medizin». Das heisst, die Informationen aus den Patienten-Bioproben werden zur Bestimmung von Krankheitsursachen genutzt. Wissenschaftler entwickeln mit diesen Erkenntnissen diagnostische Tests, um Fehlfunktionen im Körper nachzuweisen. Auch genau abgestimmte Medikamente können mithilfe dieser Möglichkeiten hergestellt werden. So kommen Therapien massgeschneidert auf kleine Patientengruppen zum Einsatz. Sie sind für diese Patienten hochwirksam und haben weniger Nebenwirkungen.

■ Schneller altern durch Stress?

Auch an der SPF werden Studien mit Bioproben durchgeführt. Der Doktorand Gion Fränkl forscht, inwiefern bestimmte Stress-Biomarker für beschleunigte Alterungsprozesse bei querschnittgelähmten Menschen verantwortlich

sind. Fränkl untersucht im Blut, ob es einen Zusammenhang von Stressindikatoren, wie Stresshormonen und Insulin, mit Indikatoren für beschleunigtes Altern gibt. Gleichzeitig wird der subjektive Stress der Patienten mit einem psychologischen Test ermittelt.

Mit dieser Methodenkombination kann man, so Fränkl, «zunächst einmal herausfinden, ob und bei welchen Personen Stress zu einem schnelleren Alterungsprozess führt». Auf dieser Basis entwickle man dann Therapien, um Stresshormone langfristig innerhalb eines Normbereiches zu halten. Fränkl hofft, dass man so das Risiko von Erkrankungen senken kann, wie zum Beispiel wiederkehrende Infekte: «Langfristig verbessert sich das Wohlbefinden der Personen, denn die Organsysteme bleiben länger funktionsfähig. Dies hat einen positiven Einfluss auf die Lebenserwartung» (2).

■ Lassen sich Schmerzen prognostizieren?

Auch im Bereich der Schmerzforschung wird mit Proben aus der Biobank gearbeitet. Die Wissenschaftlerin Rachel Müller versucht Biomarker im Blut zu identifizieren, die das Auftreten von Schmerzen bei rückenmarksverletzten Menschen prognostizieren. «Wenn wir die Entwicklung von Schmerzen frühzeitig erkennen, können wir das Risiko senken, dass der akute Schmerz chronisch wird», so Müller.

Diese biomedizinische Herangehensweise ist aber nur ein Baustein in der Schmerzforschung und -therapie, welche ganz verschiedene Faktoren einbeziehen muss, unterstreicht Rachel Müller. So spielen beispielsweise die Nervenleitfähigkeit, aber auch psychosoziale Faktoren eine sehr wichtige Rolle (3).

■ Machen auch Sie mit!

Die Entwicklung einer Biobank ist langfristig angelegt. Wird eine Studie durchgeführt, benötigen wir oft eine recht hohe Anzahl an verfügbaren Bioproben. Deshalb ist das Engagement möglichst vieler Menschen mit Querschnittlähmung erwünscht. Angefragt werden Patienten, welche

bereits an der SwiSCI-Studie teilnehmen. Bei einer Entnahme von Bioproben handelt es sich um die Abgabe von Blut und Urin. In den meisten Fällen können die Proben während der klinischen Untersuchungen gewonnen werden.

Die Biobank ist auf die Probe jedes Einzelnen angewiesen – zum langfristigen Nutzen in der Prävention, Diagnostik und Therapie häufiger Erkrankungen!

Teresa Brinkel, Communications Manager SwiSCI, Schweizer Paraplegiker-Forschung, Nottwil

■ Was sind Bioproben?

Bioproben sind humane Biomaterialien wie z. B. Gewebe, Blut, Urin, Gehirn-Rückenmarks-Flüssigkeit. In der SwiSCI-Biobank werden Blut und Urin eingelagert.

■ Was sind Biomarker?

Biomarker sind charakteristische biologische Merkmale, die objektiv gemessen werden können. Sie können auf einen normalen biologischen, aber auch krankhaften Prozess im Körper hinweisen. Bei einem Biomarker kann es sich zum Beispiel um Zellen, Gene, Enzyme oder Hormone handeln. Ein gängiges Beispiel ist das Blutbild, das Hinweise auf den Gesundheitszustand des Patienten gibt.

Diagnostische Biomarker ermöglichen es, die Erkrankung eines Patienten genauer zu definieren. Prognostische Biomarker erlauben Aussagen über die voraussichtlichen Heilungschancen oder den Krankheitsverlauf. Daneben gibt es auch die prädiktiven Biomarker, die die Wahrscheinlichkeit anzeigen, zukünftig an einer Krankheit zu erkranken.

Referenzen

- (1) Bauman WA, Spungen AM, et al. Blunted growth hormone response to intravenous arginine in subjects with a spinal cord injury. *Horm Metab Res* 1994; 26(3): 152–156.
- (2) Daubenmier J, Lin J, Blackburn E, Hecht FM, Kristeller J, Maninger N, et al. Changes in stress, eating, and metabolic factors are related to changes in telomerase activity in a randomized mindfulness intervention pilot study. *Psychoneuroendocrinology* 2012; 37(7): 917–28.
- (3) Nielson WR, Weir R. Biopsychosocial approaches to the treatment of chronic pain. *Clin J Pain* 2001; Dec; 17 (4 Suppl): S 114–27.
- (4) Charlifue S, Jha A, et al. Aging with Spinal Cord Injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2010; 21(2): 383–402.
- (5) Groah SL, Charlifue S, et al. Spinal cord injury and aging: challenges and recommendations for future research. *Am J Phys Med Rehabil* 2012; 91(1): 80–93.

Paracontact 4/2017, Schweizer Paraplegiker-Vereinigung, Nottwil

■ «Wir brauchen diese Art von Forschung»

Interview mit Jivko Stoyanov, Gruppenleiter der Laborforschung an der SPF, Experte für Molekularbiologie und translationale Medizin

Wo liegt aus Ihrer Sicht das Potenzial einer Biobank für die Rückenmarksforschung?

Eine Biobank kann als strategische Quelle für Rückenmarksforschung dienen. Sie kann biologisches Material bereitstellen, das mit klinischen und demografischen Daten verknüpft ist, wie zum Beispiel Alter, Geschlecht, Lähmungshöhe und Erkrankungen. Wir brauchen diese Art von Forschung, denn sie beantwortet wichtige prognostische und diagnostische Fragestellungen: Wer hat ein erhöhtes Risiko, eine bestimmte Krankheit zu entwickeln? Was sind zuverlässige Biomarker für eine Krankheit und ihren Verlauf? Welche Therapien können dafür entwickelt werden?

Die Lebenserwartung Querschnittgelähmter ist dank der gesundheitlichen Versorgung in den letzten Jahrzehnten stetig gestiegen. Trotzdem haben Betroffene ein erhöhtes Risiko für bestimmte Erkrankungen. Ein Grund könnte sein, dass ihre Zellen schneller altern als bei gesunden Menschen (4, 5). Mittels Bioproben können wir herausfinden, ob das tatsächlich so ist und wie man die Alterungsprozesse verlangsamen kann. So leistet die Wissenschaft einen wichtigen Beitrag, die Lebensqualität positiv zu beeinflussen.

Wie ist die Entnahme biologischen Materials gesetzlich geregelt?

Die Ethikkommission Nordwest- und Zentralschweiz (EKNZ) hat den Aufbau der SwiSCI-Biobank und die damit verbundenen Probenentnahmen bewilligt. Alle Studien, die Bioproben verwenden, werden von dieser Ethikkommission und dem SwiSCI-Steering-Komitee geprüft. Erst nach deren Freigabe dürfen die Studien durchgeführt werden. Zudem regelt das Humanforschungsgesetz der Schweiz sämtliche Rahmenbedingungen über die Durchführung der Studien. Studien mit Bioproben müssen sehr hohen Ansprüchen standhalten und sind streng reglementiert. So können wir jederzeit nachweisen, dass die SwiSCI-Biobank an der SPF und die damit verbundenen Studien von hoher Qualität sind.

