



# Biomarker zur Belastungsbestimmung

## Hintergrund

Um Aussagen über die körperliche Belastung zu treffen, ist seit den 1980er Jahren die Messung der Laktatkonzentrationen im Blut als belastungsabhängiger Parameter in der Leistungsdiagnostik fest implementiert. Die Methode weist jedoch mehrere Einschränkungen auf. So kann beispielsweise die Hyperämisierung des Ohrfläppchens für die Abnahme von kapillarisiertem Blut nicht ausreichend sein oder es entsteht ein Problem durch die Anreicherung mit zu viel Venenblut, wodurch es zu einer fehlerhaften Abnahme der Laktatproben und somit potentiell zu Artefakten kommen kann. Da auch nach starker Belastung der Laktatwert relativ schnell wieder auf den Ausgangswert absinkt, erweist sich der Laktatwert zum Teil auch als unzuverlässiger Parameter. Bisher gab es keine verlässlichen Serummarker zur Diagnose einer Überbelastung bei Sportlern. Der Zustand der Überbelastung wird daher spät oder gar nicht erkannt, weshalb es zu Verletzungen und daraus folgenden langen Regenerationszeiten kommt.

## Lösung

Um die bestehenden Schwierigkeiten bei der Bestimmung körperlicher Aktivitäten zu überwinden, haben Mitarbeiter der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg ein Verfahren und ein Kit entwickelt, bei dem die körperliche Belastung mittels eines Biomarkers bestimmt werden kann. Über die Abnahme der basalen Konzentration des Biomarkers kann gleichzeitig die Regenerationsfähigkeit des Sportlers quantifiziert werden. Durch die Verwendung des Biomarkers lassen sich durch die Bestimmung einer Überbelastung Verletzungen und lange Regenerationszeiten vermeiden, wodurch ein optimaler Wiedereinstieg in das Training gewährleistet werden kann. Das Verfahren zur Bestimmung der Belastung beinhaltet die folgenden Schritte: Bereitstellung der zu untersuchenden Blutplasmaprobe; die Bestimmung der Konzentration des Biomarkers *ex vivo*; den Vergleich der bestimmten Biomarkerkonzentration mit einem Referenzwert und die anschließende Ermittlung des Belastungszustandes. Der Biomarker ist ein Protein aus der Gruppe der Heparansulfat-Proteoglykane und bildet anstelle der Stoffwechselaktivität die muskuläre Belastung ab. Dadurch soll dem schnellen Absinken des Laktatwerts und dem Erreichen eines „steady states“ der Laktatkonzentration sowie den damit verbundenen ungenauen Aussagen über die Beanspruchung des Körpers vorgebeugt werden. Als Referenzwert wird die Konzentration des Biomarkers vor der Belastung bestimmt. Die durch die körperliche Belastung bedingte Erhöhung der Konzentration des Biomarkers wird auf einen Ausgangswert bestimmt. Durch eine Abweichung zwischen dem Ausgangswert und der bestimmten Konzentration lässt sich eine Aussage über den Belastungszustand treffen. Das Kit der Erfindung kann als ELISA Kit ausgebildet sein.

## Vorteile

- Bestimmung der körperlichen Belastung
- Quantifizierung der Regenerationsfähigkeit
- Abbildung muskulärer Belastung

## Anwendungsbereich

- Sport
- Ärzte
- Biotechnologische Unternehmen

## Stichworte

- Biomarker
- Körperliche Belastung
- Blutplasmaprobe
- Heparansulfat-Proteoglykane

## Entwicklungsstand & Schutzrechte

- DE 10 2017216292 A1, offengelegt
- WO2019/053190A1, offengelegt

## Angebot

- Lizenzierung

### Kontakt:

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Universitätsplatz 2  
39106 Magdeburg

Dr. Karen Braeuning  
0391 67-52091  
karen.braeuning@ovgu.de  
Unser Zeichen: FME:2017/02VER