

Natürlicher Speichel versus künstlicher Speichel

NEWSLETTER

Dezember 2022



Natürlicher Speichel ist nicht ersetzbar

99,5 % Wasser und 0,5 % gelöste Enzyme, Mineralstoffe und Salze — was sich so einfach anhört, ist eine hoch komplexe Flüssigkeit: menschlicher Speichel. Bis heute ist es nicht gelungen, Speichel künstlich und zugleich realistisch nachzubilden. Eine Herausforderung für die labortechnische Überprüfung von Drogentests auf Speichelbasis.

Speichel ist eine der komplexesten Körperflüssigkeiten und spielt bei vielen Prozessen im Körper eine wichtige Rolle. Die Bandbreite reicht von der Befeuchtung der Mundschleimhäute über die Einspeichelung der Nahrung bis zu ihrer Vorbereitung zur Verdauung. Dementsprechend vielfältig und variabel ist die Zusammensetzung. Neben Wasser sind viele weitere Stoffe enthalten, davon allein etwa 400 verschiedene Proteinarten. Speichel ist bei jedem Menschen anders zusammengesetzt und abhängig von der jeweiligen körperlichen Verfassung.

Für Labortests ist die Beschaffung ausreichender Mengen natürlichen Speichels nicht einfach. Gleichzeitig gab es immer wieder Forderungen nach einem reproduzierbaren Standardspeichel. Damit entstand die Nachfrage nach künstlichem Speichel.

Nachteile von künstlichem Speichel

Es ist allerdings bis heute nicht gelungen, Speichel realistisch nachzubilden. Die künstlichen Alternativen sind immer nur ein stark vereinfachtes Abbild von natürlichem Speichel und mit diesem nie vollständig vergleichbar.

Es gibt viele verschiedene Speichelrezepte, die miteinander konkurrieren. Teilweise sind diese Produkte auch angereichert mit Zusatzstoffen, die speziellen Anforderungen entsprechen, zum Beispiel für Korrosionstests an Zahnersatz. Zudem werden künstlichem Speichel zu seiner Stabilisierung oft Stoffe zugesetzt, die in natürlichem Speichel nicht vorkommen. Diese können Einfluss auf die physikalischen Eigenschaften der synthetischen Alternative haben.

Qualitätsmerkmal: Getestet mit echtem Speichel

Trotz des deutlich höheren Aufwandes, der bei Labortests mit echtem Speichel anfällt, werden bei der Securetec Detektions-Systeme AG Drogenschnelltests nur auf diese Weise entwickelt und getestet. Die Testergebnisse halten daher realistischen Anforderungen stand und stehen für die hohe Zuverlässigkeit der DrugWipe Speicheltests.



Ein wichtiger Bestandteil von natürlichem wie synthetischem Speichel sind Mucine, hochkomplexe Glycoproteine, die die schleimige Konsistenz von Speichel ausmachen. Diese Mucine aus menschlichem Speichel in ausreichenden Mengen stabil zu isolieren, ist bisher nicht gelungen. Daher wird für künstlichen Speichel in der Regel auf Mucine verschiedener Säugetiere zurückgegriffen, oft auf solches aus der Bauchspeicheldrüse. Wenn im Labor Speicheltests für Drogen mit künstlichem Speichel getestet werden, führt der Cocktail aus unterschiedlichen Zusatzstoffen in der Praxis meist zu falschen Ergebnissen.

Ohne echten Speichel geht es nicht

Insgesamt sind die Resultate, die mit Speichelalternativen erzielt werden, sehr unterschiedlich und kaum untereinander vergleichbar. Testergebnisse, die mit natürlichem Speichel erzielt werden, sind aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzungen ebenfalls nicht mit Tests vergleichbar, die auf Basis synthetischen Speichels gemacht wurden. Einen allgemein anerkannten Standard gibt es derzeit nicht.

All diese Unterschiede und Unsicherheiten führen dazu, dass in wissenschaftlichen Studien bisher fast ausschließlich natürlicher Speichel zum Einsatz kommt. Es ist davon auszugehen, dass auch in Zukunft nur auf diese Weise realitätsnah getestet werden kann.

Warum sind Drogen im Speichel nachweisbar?

Speichel wird in den Ohrspeicheldrüsen, der Unterkiefer- und der Unterzungspeicheldrüse erzeugt. Diese Drüsen geben ihn im Oberkiefer hinter den Backenzähnen und unter der Zunge am Zungenbändchen in die Mundhöhle ab. Nur eine dünne Haut trennt die Speicheldrüsen von den benachbarten Blutgefäßen. Diese Membran ist durchlässig und wird von vielen Stoffen überwunden, so auch von Drogen und Medikamenten. Die Nachweisfenster ihrer aktiven Substanzen stimmen in Blut und Speichel daher sehr gut überein.



Die Drogenschnelltests DrugWipe® überzeugen durch ihre Zuverlässigkeit — fragen Sie uns, wir helfen gerne weiter

Quellen: Spiehler et al.: Problems of Forensic Sciences, vol XLII, 2000, 160-168 — Saliva: reflection of the body, International Journal of Infectious Diseases 14 (2010) e184-e188 - Untersuchungen zur Biofilmbildung auf Prothesenbasismaterialien, Lehrstuhl für Zahnärztliche Prothetik, Universität Regensburg, 2018 — Einfluss von kommerziell erhältlichen Speichelersatzmitteln auf demineralisierten bovinen Schmelz in vitro, Dissertation, Universitätsmedizin Berlin, 2010

Securetec Detektions-Systeme AG

Lilienthalstraße 7
85579 Neubiberg
Deutschland
T +49 89 203080-1651; F +49 89 203080-1652
info@securetec.net • www.securetec.net

© 2022 Securetec Detektions-Systeme AG
70571-DE-v01-2022-12-05

Bildquellen: Securetec AG; AdobeStock_105726492

Der DrugWipe Speicheltest auf YouTube:



DrugWipeGlobal@twitter

we detect to protect