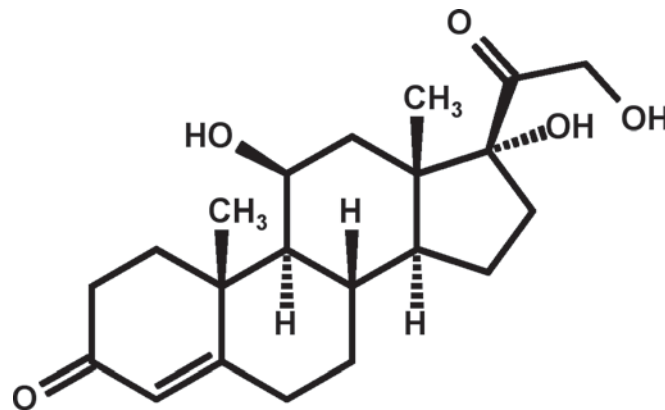


# Cortisol-Salivette®

---

## Speichel-Sammelsystem



## Evaluierungs-Bericht

erstellt durch:



Mit der steigenden diagnostischen Bedeutung von Parametern, die im Stundenrhythmus schwanken (wie Hormone oder Medikamente), stieg auch die Notwendigkeit eines einfach erhältlichen, aber dennoch aussagekräftigen Probenmaterials. Zahlreiche Studien<sup>1</sup> wiesen die Eignung von **Speichel** als Probenmaterial nach.

Die Speichelgewinnung stößt zum Teil noch auf ästhetische Schwierigkeiten, da viele Patienten sich scheuen, ihren Speichel in einen Becher fließen zu lassen. Zur Stimulation des Speichelflusses wird verschiedentlich empfohlen, auf einer Wachskugel oder etwas Parafilm® zu kauen, doch wird vor diesem Verfahren schon länger gewarnt<sup>2</sup>, da dadurch leicht einige Analyten durch Adsorption verloren gehen.

Hier ist die **Salivette**® die Sammelvorrichtung der Wahl: Der Patient nimmt die Saugrolle in den Mund, die sich mit Speichel voll saugt. Schon leichte Kieferbewegungen stimulieren den Speichelfluss zusätzlich. Die speichel-feuchte Saugrolle wird wieder in die Salivette® zurück gegeben, die verschlossen das Labor erreicht. Nach einer Zentrifugation (2 Minuten bei 1000 x g) wird so wasserklarer Speichel erhalten, mögliche Essensreste sammeln sich in der speziell dafür vorgesehenen Vertiefung der Salivettenröhre.

Mit der Salivette® hat der Patient eine einfache und gleichzeitig sehr effiziente Möglichkeit, selbsttätig so viele Proben zu sammeln, wie es bei circadian schwankenden Werten spezieller Parameter erforderlich ist.

Die Salivette® ist mit verschiedenen Saugrollen erhältlich: mit Watterolle, mit Watterolle und Zitronensäure für die Stimulation des Speichelflusses, und mit der neuen Saugrolle, die speziell für die Bestimmung von Cortisol aus Speichel entwickelt wurde.

**Cortisol** gehört durch die hohe klinische Bedeutung zu den wichtigsten Analyten, die aus Speichel bestimmt werden können<sup>3</sup>. Generell ist die Salivette® mit Watterolle dafür geeignet<sup>4</sup>, doch sollte das Speichelvolumen nach Möglichkeit mindestens einen Milliliter betragen, im Spurenbereich können zudem zu niedrige Ergebnisse nicht ganz ausgeschlossen werden.

Um gerade bei kleinen Speichelmengen und sehr niedrigen Cortisol-Werten exakte Analyse-Ergebnisse möglich zu machen, wurde die Spezialrolle für Cortisol entwickelt.

Die besondere Eignung der **Cortisol-Salivette**® wird im Folgenden näher belegt:

Eine hohe Wiederfindungsrate (WF) der *Flüssigkeitsmenge* ist eine wichtige Voraussetzung, um auch geringe Speichelmengen, wie sie gerade bei Schulkindern auftreten, zuverlässig analysieren zu können.

Die Wiederfindung des aufgegebenen Wassers beträgt nach der Zentrifugation bei 0,2 ml (also etwa nur 4-5 Tropfen!) bereits 80 %. Man kann Cortisol sogar aus noch kleineren Speichelproben-Volumina (bis hinunter auf 0,1 ml, also 2-3 Tropfen) zuverlässig bestimmen, da meist nur 50 µl oder weniger Speichel als Probenmenge für eine Analyse ausreichen.

Versuche mit erwachsenen Probanden ergaben eine übliche Speichelvolumenausbeute von durchschnittlich  $1,1 \pm 0,3$  ml.

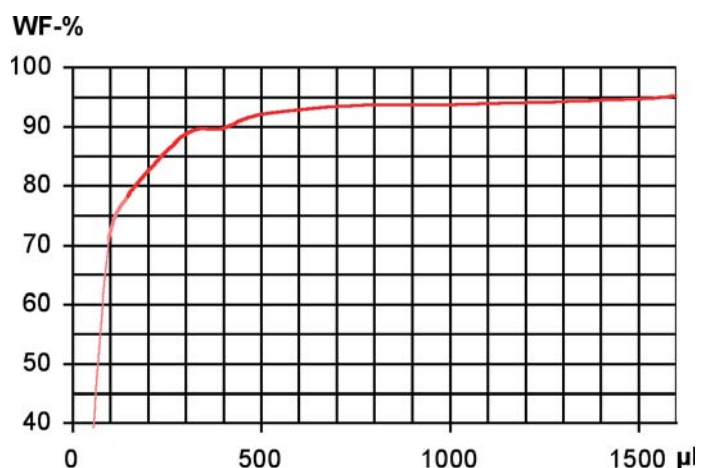


Abb. 1: Prozentuale Wiederfindungsrate der zugesetzten Wassermenge bei Cortisol-Salivetten nach 2 Minuten Zentrifugation bei 1000 x g

Die Qualität der Cortisol-Salivette® zeigt sich natürlich nicht nur in der verfügbaren Speichelmenge, sondern in erster Linie in der *Cortisol-Wiederfindung*. Da jedes Saugmaterial eine stark vergrößerte Oberfläche darstellt, besteht theoretisch immer die Gefahr von Substanzverlusten durch Adsorption an der Oberfläche, die bei kleinen Volumina und niedrigen Konzentrationen besonders ins Gewicht fallen.

Um über genügend einheitliches Probenmaterial verfügen zu können, wurden verschiedene Kunstspeichel (nach DIN 53160-1) mit Cortisol auf definierte Konzentrationen angereichert. Diese Kunstspeichel wurden in unterschiedlichen Mengen auf die Saugrollen pipettiert. Nach der Zentrifugation wurden die Cortisol-Konzentrationen in den Zentrifugaten bestimmt.

Die Cortisol-Bestimmungen erfolgten mit einem kommerziell erhältlichen Lumineszenz-Immunoassay von IBL, Hamburg<sup>5</sup> und zur Bestätigung mit einem schon länger etablierten EIA von Salimetrics, USA.

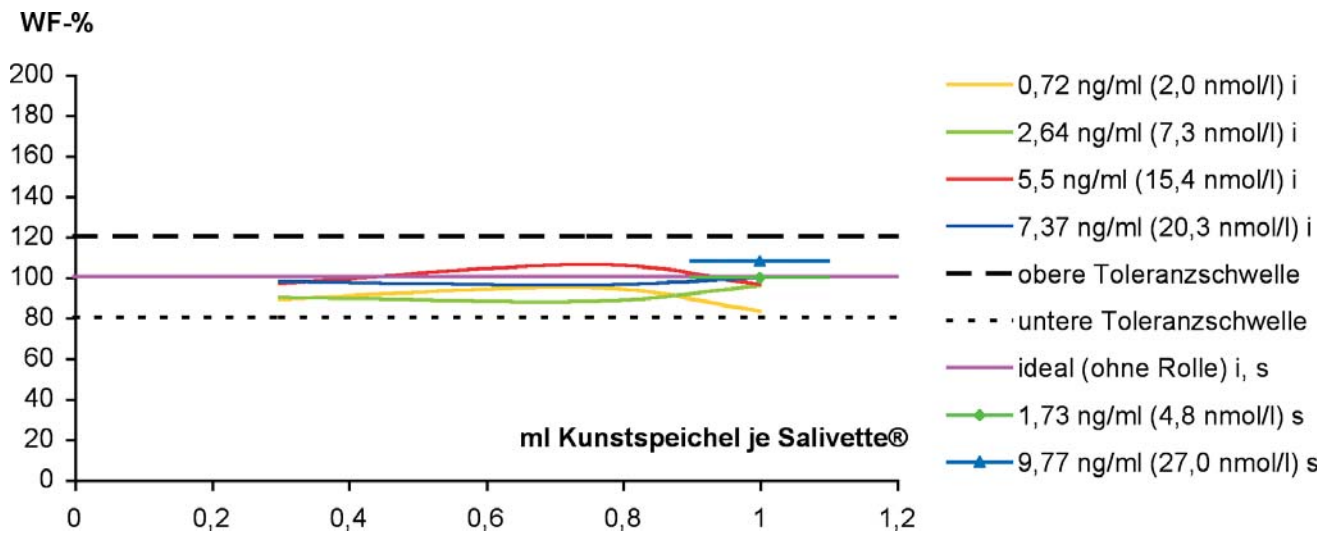


Abb. 2: Cortisol-Wiederfindungsraten (y-Achse) bei unterschiedlichen Kunstspeichel-Volumina (x-Achse) und Konzentrationen (siehe Legende), i = LIA von IBL, s = EIA von Salimetrics

Wie Abbildung 2 zeigt, bleibt die Cortisol-Wiederfindungsrate immer nahe 100 %, unabhängig von der Cortisol-Konzentration (erkennbar an der Linienfarbe), dem Speichelvolumen (x-Achse) oder der eingesetzten Messmethode (Lumineszenz oder Absorption).

Die oben dargestellten Werte zeigen sich ebenso eindrucksvoll in der klassischen Korrelationsdarstellung:

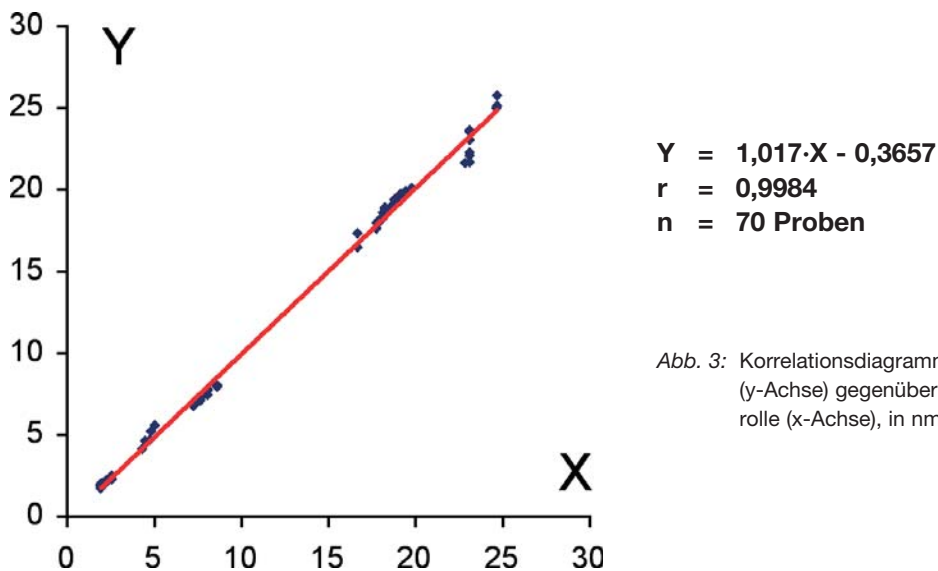


Abb. 3: Korrelationsdiagramm für Cortisol aus Cortisol-Salivetten (y-Achse) gegenüber Cortisol aus Salivetten ohne Saugrolle (x-Achse), in nmol/l

**Fazit:**

**Die Cortisol-Salivette® ist das ideale Speichelsammelsystem für all die diagnostischen Fragestellungen, bei denen es auch bei nur sehr geringen Speichelmengen und/oder niedrigem Cortisol-Spiegel auf eine zuverlässige Cortisol-Bestimmung ankommt.**

Die Cortisol-Salivette® wurde speziell für die Cortisol-Bestimmung aus Speichel entwickelt. Die Eignung für weitere Speichelanalyten ist durchaus denkbar, kann aber noch nicht vorausgesetzt werden. Hier ist der Anwender derzeit noch aufgefordert, eigene Eignungstests durchzuführen.

## Literaturverzeichnis

<sup>1</sup> Auswahl einiger Reviews (siehe auch dort verzeichnete Literatur):

Vining RF, McGinley RA: Hormones in Saliva, *CRC Crit Rev in Clin Lab Sci* **1986**, 23, 95-146.

Haeckel R, Hänecke P: Application of Saliva for Drug Monitoring - An In Vivo Model for Transmembrane Transport, *Eur J Clin Chem Clin Biochem* **1996**, 34,171-191.

Kaufmann E, Lamster IB: The Diagnostic Applications of Saliva - A Review, *Crit Rev Oral Biol Med* **2002**, 13, 197-212.

Hodinka RL, Nagashunmugam T, Malamud D: Detection of Human Immunodeficiency Virus Antibodies in Oral Fluids, *Clin Diagn Lab Immun* **1998**, 5, 419-426.

<sup>2</sup> Danhof M, Breimer DD: Therapeutic Drug Monitoring in Saliva, *Clin Pharmacokinetics* **1978**, 3, 29-57.

<sup>3</sup> Kirschbaum C, Hellhammer DH: Salivary Cortisol in Psychoneuroendocrine Research: Recent Developments and Applications, *Psychoneuroendocrinology* **1994**, 19, 313-333.

Hellhammer J, Fries E, Buss C, Engert V, Tuch A, Rutenberg D, Hellhammer D: Effects of Soy Lecithin Phosphatidic Acid and Phosphatidylserine Complex (PAS) on the Endocrine and Psychological Responses to Mental Stress, *Stress* **2004**, 7, 119-126.

Hellhammer J, Hellhammer D: Ein neuer Weg in der Stressdiagnostik: Neuropattern, in: Stubbe H, Follmann W (Hrsg.): Interventionen in der Angewandten Psychologie, Shaker Verlag Aachen, **2004**, S. 19-26.

<sup>4</sup> Roche Diagnostics: Product Information Summary: Elecsys® Cortisol in Saliva, Nr. 11875116122 (Modular Analytics E170), S. 5.

<sup>5</sup> Westermann J, Demir A, Herbst V: Determination of Cortisol in Saliva and Serum by a Luminescence-Enhanced Enzyme Immunoassay, *Clin Lab* **2004**, 50, 11-24.

## Bestellinformation

Bestell-Nr.	Länge / Ø in mm	Ausführung	Verpackung
51.1534	97 / 16,8	Watterolle ohne Präparierung	500/Karton 100/Beutel
51.1534.001	97 / 16,8	Watterolle mit Zitronensäure-Präparierung	500/Karton 100/Beutel
51.1534.500	97 / 16,8	Cortisol-Salivette®	500/Karton 100/Innenkarton