



# Otto-von-Guericke-Universität Universitätsklinikum Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie



Hortus sanitatis (1491):  
Urinbeschau



Direktor: Prof. Dr. med. C. Luley

Labormitteilung 01/2008 vom 28.1.2008

## 1. Sparen mit dem Labor: Sepsisparameter 2. Präanalytik ACTH in EDTA-Blut

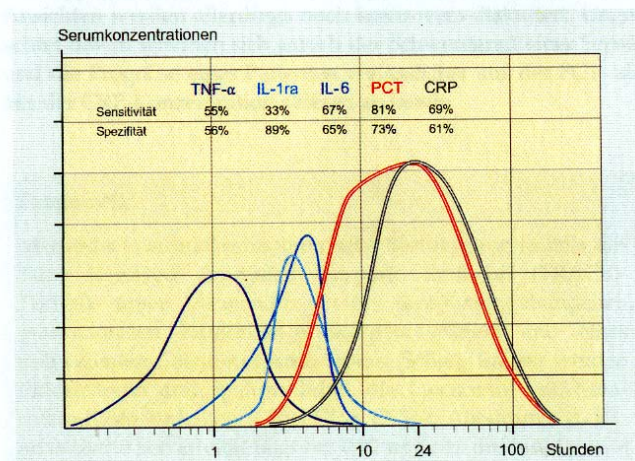
### Zu 1. Sparen mit dem Labor: Sepsisparameter

2007 wurde im Klinikum für Procalcitonin (PCT) und Interleukin-6 (IL-6) mehr Geld ausgegeben als für jeden anderen Einzelparameter, weil

1. die Analysen teuer sind (je 450 GOÄ-Punkte für PCT und IL-6)
2. sich die Anforderungen gegenüber dem Vorjahr verdreifachten (8000 PCT- und 10000 IL-6-Bestimmungen)
3. PCT, IL-6 und CRP häufig gleichzeitig angefordert werden.

Pathobiochemie:

Initiales Signal der systemischen Entzündung ist die Ausschüttung proinflammatorischer Zytokine. Diese induzieren in der Leber die Akut-Phase-Reaktion, erkennbar am nach ca. 12 Stunden folgenden CRP-Anstieg. Zwischen IL-6 und CRP steigt das PCT an (Abbildung).



**Procalcitonin**, das Prohormon des in den C-Zellen der Schilddrüse gebildeten Calcitonins, ist ein relativ neuer Biomarker für systemische bakterielle, aber auch fungale und parasitäre Infektionen, Sepsis und septischen Schock. Obwohl IL-6 (auch andere Zytokine) früher ansteigt, hat das PCT Vorteile: es hat eine wesentlich längere Halbwertszeit (ca. 12 h), einen ausgeprägteren Anstieg und korreliert besser mit der Schwere des Krankheitsprozesses. Anhand der Höhe des PCT-Spiegels lassen sich bakterielle von viralen systemischen Entzündungsreaktionen abgrenzen. PCT ermöglicht daher eine infektiologische Überwachung von Patienten mit einem *Sepsis-Risiko*.

Indikationen zur PCT-Bestimmung:

- Systemische bakterielle Infektionen
- Sepsis und septischer Schock
- Neonatale Sepsis
- akutes Atemnotsyndrom bakterieller Ätiologie
- Verlaufskontrolle und Therapiemonitoring von Patienten mit schwerer bakterieller Infektion, Sepsis und Multiorganversagen.

PCT-Konzentrationen	Interpretation
< 0.5 ng/ml	Gesunder Erwachsener
≥ 0.5 ng/ml und ≤ 2 ng/ml	Chronisch entzündliche Prozesse, virale Infektionen, leichte bis mittelschwere bakterielle Lokalinfectionen
≥ 5 ng/ml und ≤ 20 ng/ml	<u>hohes</u> Risiko für die Entwicklung einer schweren systemischen, bakteriellen oder fungalen Infektion bzw. Sepsis, Kontrolle nach 24 Stunden zur Therapiekontrolle
≥ 10 ng/ml und ≤ 1000 ng/ml	<u>hohe</u> Wahrscheinlichkeit einer schweren bakteriellen Infektion, Sepsis oder Multiorganversagen

- Eine PCT-Kontrolle bei Ausgangswerten ≤ 2 ng/ml ist erst indiziert, wenn klinische Sepsiszeichen bestehen (z.B. Fieber oder Hypothermie, Tachykardie, Tachypnoe, Leukozytose oder Leukopenie<sup>1</sup>).
- **Cave: Polytrauma und große chirurgische Eingriffe führen zu transienter PCT-Erhöhung bis 5 ng/ml ohne klinische Relevanz.**

**Interleukin-6**, wie andere frühe Zytokine, ist nur vorübergehend im Blut nachweisbar. Sein Spiegel normalisiert sich bereits zu einem Zeitpunkt, an dem der Entzündungsprozess keineswegs abgeschlossen ist. Seine wichtigste Anwendung ist daher die Früherkennung der Akut-Phase-Reaktion.

Für das IL-6 bleiben daher folgende Indikationen:

- Frühdagnostik akuter systemischer Entzündungsreaktionen
- Neonatale Sepsis
- Intrauterine Infektion des Fetus

- Bei einem bereits deutlich erhöhtem CRP ist eine zusätzliche IL-6 Bestimmung nicht angezeigt.
- 2-3 Tage postoperativ erhöhte Werte sind durch Gewebshypoxie und –traumatisierung bedingt und besitzen keine klinische Relevanz.
- **Cave: IL-6 ist ein instabiles Molekül mit kurzer Halbwertszeit (< 20 min).**
- Eine parallele Bestimmung von IL-6 und PCT verbessert die Diagnosefindung nicht.

## Zu 2. Präanalytik ACTH in EDTA-Blut

Zur Differentialdiagnostik von Erkrankungen der corticotropen Achse empfiehlt sich als Screening-Untersuchung die morgendliche Nüchternbestimmung von Cortisol im Serum und ACTH im EDTA-Blut.

Hierbei ist insbesondere ACTH zur Differenzierung einer hypophysären von einer primär adrenalen Störung von großer Bedeutung. Da ACTH als Peptidhormon einem proteolytischen Abbau unterliegt, wurde die Bestimmung von ACTH bislang ausschließlich in EDTA-Plasma durchgeführt, das innerhalb einer Stunde nach Blutentnahme abzentrifugiert und dann unmittelbar tiefgekühlt werden musste.

Neue Untersuchungen zur Stabilität von ACTH belegen aber, dass der Aktivitätsverlust von ACTH bei Raumtemperatur (24°C) in unzentrifugiertem EDTA-Blut nach 24 Stunden weniger als 10% beträgt. Damit liegt der Aktivitätsabfall unterhalb der Intraassay-Impräzision des eingesetzten Testverfahrens (Reisch et al., 2007).

Ab sofort gilt daher:

**ACTH im EDTA-Blut:  
innerhalb von 24 Stunden nach Blutentnahme kann der Transport bei Raumtemperatur erfolgen.**

<sup>1</sup> Leitlinien der Deutschen Sepsis-Gesellschaft e.V. und der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)