

Was versteht man unter SIRS (Systemisches inflammatorisches Response-Syndrom)?

Die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) und die Deutsche Sepsis-Gesellschaft (DSG) beschreiben SIRS bzw. dessen Organkomplikationen folgendermaßen:

Die nachfolgenden SIRS-Kriterien sind nur auf Patienten ab dem vollendeten 16. Lebensjahr (≥ 16 Jahre) anwendbar!

Der Nachweis der nachfolgenden Kriterien (einschließlich derjenigen der Organkomplikationen) muss im Einzelfall unter Würdigung ggf. anderer, gleichzeitig bestehender Krankheitszustände bewertet werden.

Die jeweiligen Kriterien eines SIRS **infektiöser** Genese ohne Organkomplikation(en) (Sepsis) sowie derjenigen eines SIRS **infektiöser** Genese mit Organkomplikation(en) (schwere Sepsis) müssen maßgeblich durch die Infektion begründet sein. Dies gilt auch für die Kriterien der Organkomplikation(en) eines SIRS **infektiöser** Genese.

Voraussetzung für ein SIRS **infektiöser** Genese ist immer die Diagnose einer Infektion über den mikrobiologischen Nachweis oder durch klinische Kriterien.

Für das Vorliegen eines SIRS **infektiöser** Genese **ohne** Organkomplikation(en) müssen folgende Faktoren erfüllt sein:

- Abnahme von mindestens 2 Blutkulturen (jeweils aerobes und anaerobes Pärchen)¹

Die beiden folgenden Konstellationen werden unterschieden:

1. Negative Blutkultur, jedoch Erfüllung aller vier der folgenden Kriterien

- Fieber (größer oder gleich $38,0^{\circ}\text{C}$) oder Hypothermie (kleiner oder gleich $36,0^{\circ}\text{C}$) bestätigt durch eine rektale, intravasale oder intravesikale Messung
- Tachykardie mit Herzfrequenz größer oder gleich 90/min
- Tachypnoe (Frequenz größer oder gleich 20/min) oder Hyperventilation (bestätigt durch Abnahme einer arteriellen Blutgasanalyse mit PaCO_2 weniger oder gleich 4,3 kPa bzw. 33 mmHg)
- Leukozytose (größer oder gleich $12.000/\text{mm}^3$) oder Leukopenie (kleiner oder gleich $4.000/\text{mm}^3$) oder 10% oder mehr unreife Neutrophile im Differentialblutbild

2. Positive Blutkultur, und Erfüllung von mindestens zwei der folgenden Kriterien:

- Fieber (größer oder gleich $38,0^{\circ}\text{C}$) oder Hypothermie (kleiner oder gleich $36,0^{\circ}\text{C}$) bestätigt durch eine rektale, intravasale oder intravesikale Messung
- Tachykardie mit Herzfrequenz größer oder gleich 90/min
- Tachypnoe (Frequenz größer oder gleich 20/min) oder Hyperventilation (bestätigt durch Abnahme einer arteriellen Blutgasanalyse mit PaCO_2 weniger oder gleich 4,3 kPa bzw. 33 mmHg)
- Leukozytose (größer oder gleich $12.000/\text{mm}^3$) oder Leukopenie (kleiner oder gleich $4.000/\text{mm}^3$) oder 10% oder mehr unreife Neutrophile im Differentialblutbild

Für das Vorliegen eines SIRS **infektiöser** Genese **mit** Organkomplikation(en) sowie eines SIRS **nicht-infektiöser** Genese **ohne** oder **mit** Organkomplikation(en) müssen mindestens zwei der folgenden vier Kriterien erfüllt sein:

- Fieber (größer oder gleich $38,0^{\circ}\text{C}$) oder Hypothermie (kleiner oder gleich $36,0^{\circ}\text{C}$) bestätigt durch eine rektale, intravasale oder intravesikale Messung
- Tachykardie mit Herzfrequenz größer oder gleich 90/min

- Tachypnoe (Frequenz größer oder gleich 20/min) oder Hyperventilation (bestätigt durch Abnahme einer arteriellen Blutgasanalyse mit PaCO₂ weniger oder gleich PaCO₂ 4,3 kPa bzw. 33 mmHg)
- Leukozytose (mind. 12000/mm³) oder Leukopenie (4000/mm³ od. weniger) oder 10% oder mehr unreife Neutrophile im Differentialblutbild

Bezüglich der Angabe von **Organkomplikationen** gilt, dass einer dieser Organfunktionsausfälle oder die Kombination aus mehreren Organfunktionsausfällen lebensbedrohlich ist:

- **Akute Enzephalopathie:**
Eingeschränkte Vigilanz, Desorientiertheit, Unruhe, Delirium
- **Arterielle Hypotension; Schock:**
Systolischer Blutdruck 90 mmHg od. weniger oder mittlerer arterieller Blutdruck 70 mmHg od. weniger für mind. 1 Stunde trotz adäquater Volumenzufuhr; andere Schockursachen ausgeschlossen.
oder
für wenigstens 2 Stunden systolischer arterieller Blutdruck bei mind. 90 mmHg bzw. mittlerer arterieller Blutdruck 70 mmHg od. weniger oder notwendiger Einsatz von Vasopressoren², um den systolischen arteriellen Blutdruck mind. 90 mmHg oder den arteriellen Mitteldruck mind. 70 mmHg zu halten. Die Hypotonie besteht trotz adäquater Volumengabe und ist nicht durch eine andere Schockform zu erklären.
- **Relative oder absolute Thrombozytopenie:**
Abfall der Thrombozyten um mehr als 30% innerhalb von 24 Stunden oder Thrombozytenzahl 100000/mm³ od. weniger. Eine Thrombozytopenie durch akute Blutung muss ausgeschlossen sein.
- **Arterielle Hypoxämie:**
PaO₂ 10 kPa od. weniger (75 mmHg od. weniger) unter Raumluft oder ein PaO₂/FiO₂-Verhältnis von 33 kPa od. weniger (250 mmHg od. weniger) unter Sauerstoffapplikation. Eine manifeste Herz- oder Lungenerkrankung muss als Ursache der Hypoxämie ausgeschlossen sein.
- **Renale Dysfunktion:**
Eine Diurese von 0.5 ml/kg/h od. weniger für wenigstens 2 Stunden trotz ausreichender Volumensubstitution und/oder ein Anstieg des Serumkreatinins auf mehr als 2x oberhalb des lokal üblichen Referenzbereiches.
- **Metabolische Azidose:**
Base Excess -5 mmol/l od. weniger oder eine Laktatkonzentration über 1,5x oberhalb des lokal üblichen Referenzbereiches.

¹ Blutkulturen müssen nach adäquater Hautdesinfektion über eine periphere Venenpunktion erfolgen. Aufgrund des zweifach höheren Kontaminationsrisikos sollten Blutkulturen nur in Ausnahmefällen über einen zentralen Venenkatheter bzw. einen arteriellen Zugang abgenommen werden. Für die Befüllung der Kulturflasche (mindestens 10 ml) muss eine sterile Nadel benutzt werden. Es sollten 2 bis 3 Kulturen (jeweils aerobes und anaerobes Blutkulturpärchen) entnommen werden, wobei bei Intensivpatienten auf ein definiertes zeitliches Intervall zwischen den Abnahmen verzichtet werden kann. Blutkulturen müssen schnellstmöglich vor Einleitung einer antimikrobiellen Therapie abgenommen werden. Bei Patienten unter vorbestehender antimikrobieller Therapie sollten die Blutkulturen unmittelbar vor der nächsten Gabe abgenommen werden. (S-2 Leitlinien zur Diagnose und Therapie der Sepsis. <http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/079-001.pdf>)

² Dopamin mind. 5 µg/kg/min bzw. Noradrenalin, Adrenalin, Phenylepinephrin oder Vasopressin unabhängig von der verabreichten Dosierung