

# 多脏器功能障碍综合征

multiple organ dysfunction syndrome

MODS

山东大学齐鲁医院综合ICU

陈晓梅

- 多脏器功能衰竭概述
- 多脏器功能衰竭病因与发病机制
- 多脏器功能衰竭病理改变
- 多脏器功能衰竭治疗与护理

# 起源 origin

- 患者伴有sepsis或sepsis syndrome，从而导致两个概念：
  - 1、全身炎症反应综合征(Systemic Inflammatory Response Syndrome 简称**SIRS**)
  - 2、多脏器功能障碍综合症 (multiple organ dysfunction syndrome, **MODS**)

# SIRS标准

- 体温 $>38^{\circ}\text{C}$  或 $<36^{\circ}\text{C}$
- 心率 $>90$ 次/分
- 呼吸频率 $>20$ 次/分 或 $\text{PaCO}_2 <32\text{mmHg}$
- 白细胞计数 $>12.000/\text{mm}^3$ ,  $<4.000/\text{mm}^3$ , 分类杆状核 $>10\%$

# 概念 definition

- 急性病人出现器官功能改变，such as 不经干预措施，病人不能维持自稳态 **homeostasis**。通常涉及2个或2个以上的器官系统。

# Causes



***Multiple system organ failure.  
The role of uncontrolled infection  
1980,115(2):136-140.***

- They studied multiple parameters in 553 consecutive emergency surgical patients.
- MODS is primarily due to infection.
- MODS is the most common fatal expression of uncontrolled infection.

# 深思问题

- 为什么有些严重感染患者，经抗生素治疗及清除病灶治疗后可以痊愈；而另一些患者虽经抗生素治疗及清除病灶治疗无效死亡。显然，前者的病因是细菌，清除细菌感染和病灶就能治疗成功；后者必有细菌以外的病因，未能清除而死亡。现已认识后者病因是炎症反应持续存在的结局。

**Why did anti-biomatic strategies  
fail in some  
of the patients with MODS?**

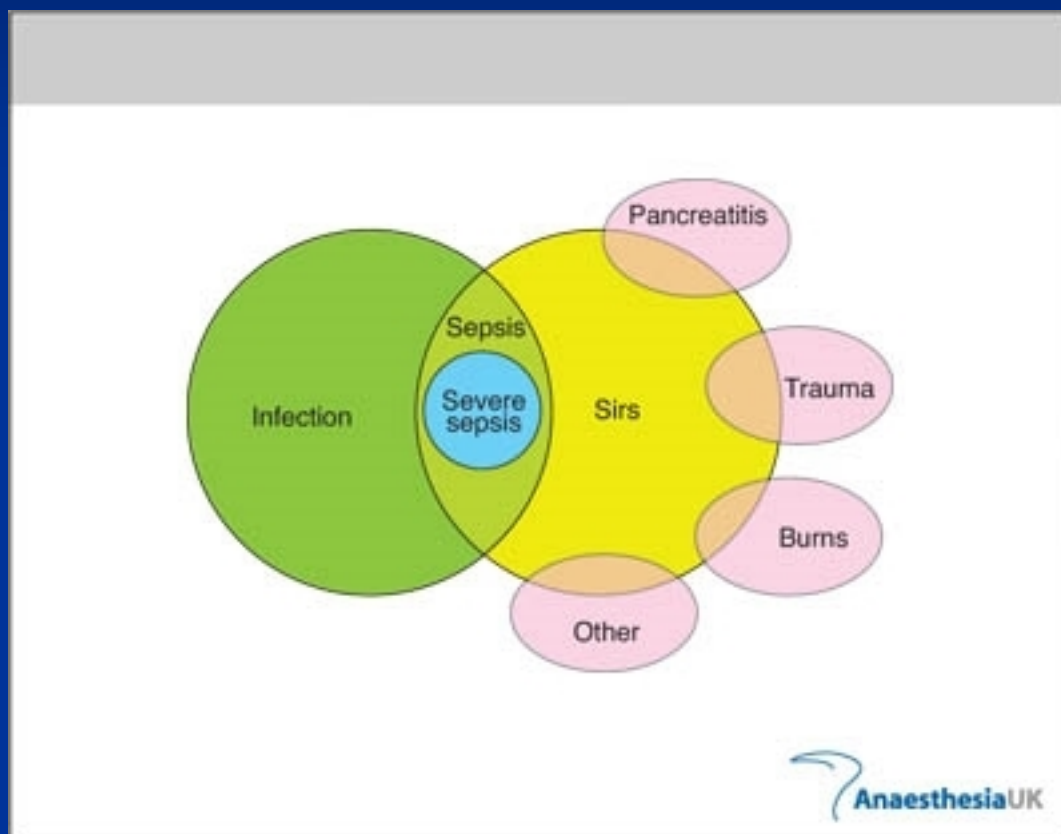


- 全身炎症反应综合征与MODS的关系，既可能是二个独立的病症，也可能是一个病相互联系的二个阶段。概括而论，二者的关系有二个方面。
- **其一**，机体遭受各种严重致病打击后。在出现SIRS的同时，即可出现MODS，这种情况SIRS与MODS是同义词。
- **其二**，有些致病性打击并非严重，已经启动了SIRS，当宿主再次遭受或轻或重的打击，如血容量不足、失血、缺氧、休克或感染等，宿主的炎症反应可以迅速发展恶化，导致MODS的发生

- 脏器功能不全可以同时或序贯的发生。它发病急，进展快，病死率高。
- 患者在发生的MODS以前，大多脏器功能良好；发病之后一旦痊愈，一般不遗留脏器的永久性损害，也不转为慢性。
- 一些慢性疾病的终末期及发病学上相关的脏器疾病，虽也涉及多个脏器，均不属于MODS的范畴。

# 病因

- 感染
- 创伤
- 烧伤
- 休克
- 体外循环
- SAP



# Military trauma care

# Civilian trauma

## care



# 发病机制 pathophysiology

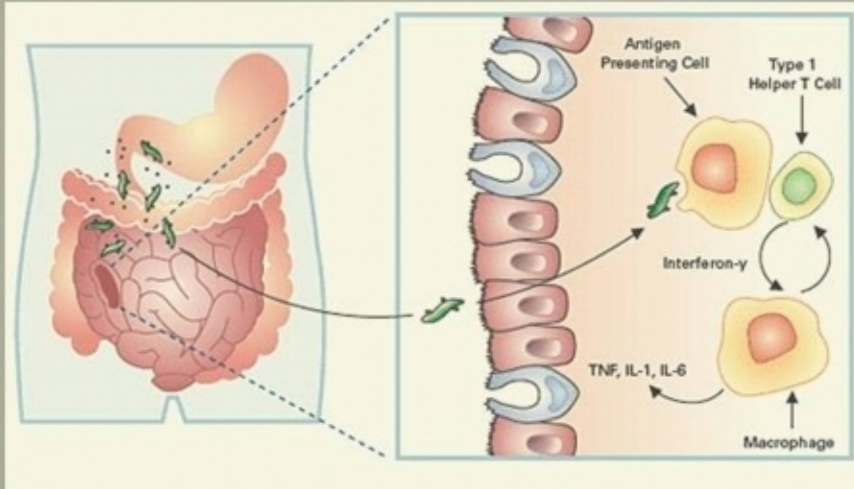
- 肠道假说 Gut hypothesis
- 内毒素学说 Endotoxin macrophage hypothesis
- 组织缺血再灌注微循环假说 tissue hypoxia-  
microvascular hypothesis



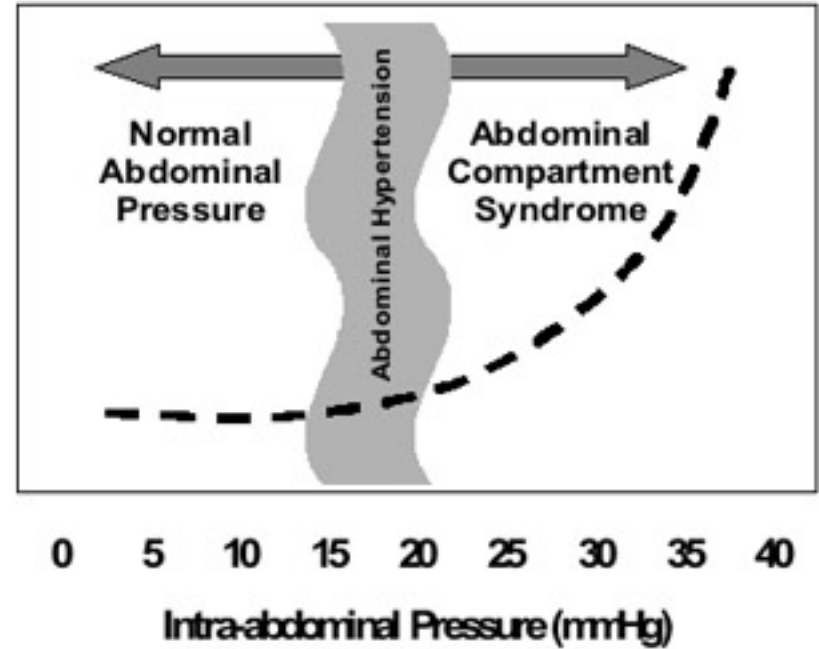
# 肠道假说 Gut hypothesis

## ■ 细菌移位 *Bacterial translocation*

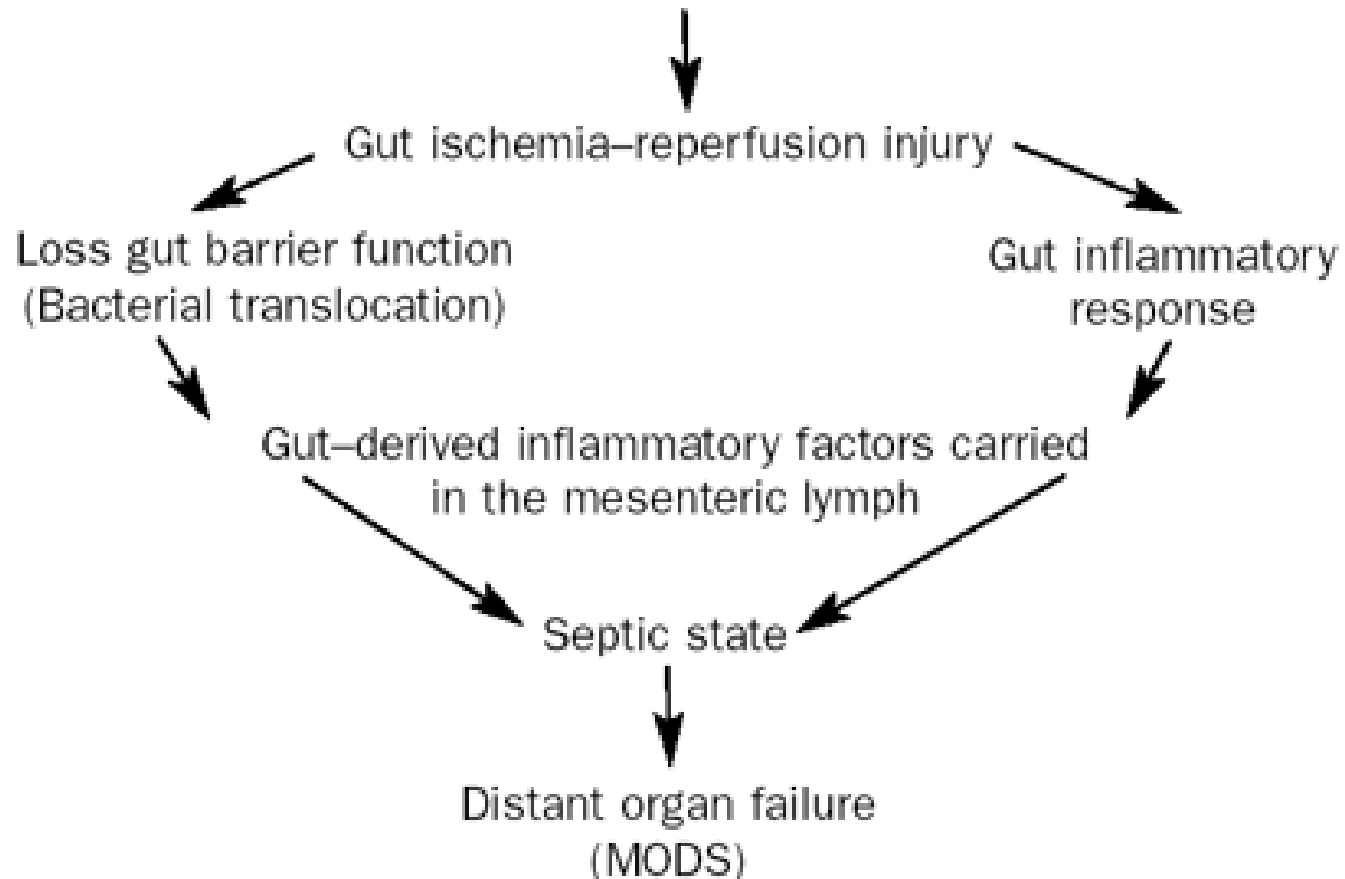
LPS leakage through intestinal mucosa induces immune activation



Organ Dysfunction



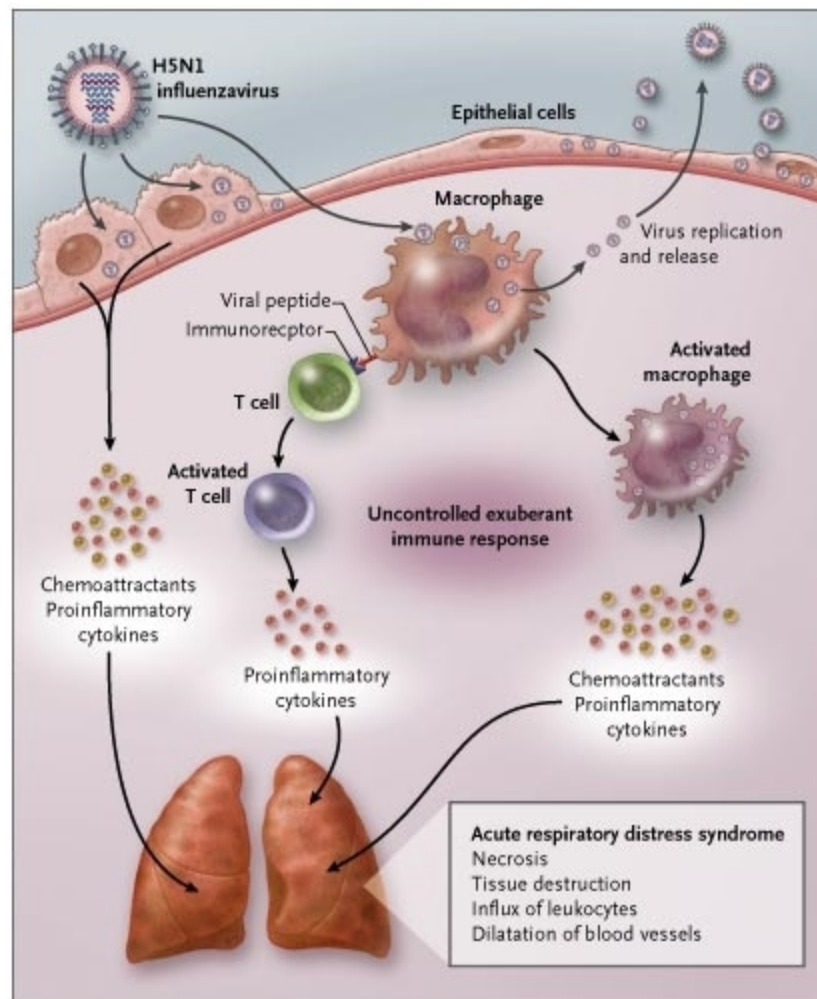
## SHOCK-TRAUMA-INDUCED DECREASE IN GUT BLOOD FLOW



# 内毒素学说

## Endotoxin macrophage hypothesis

### ■ G- 感染

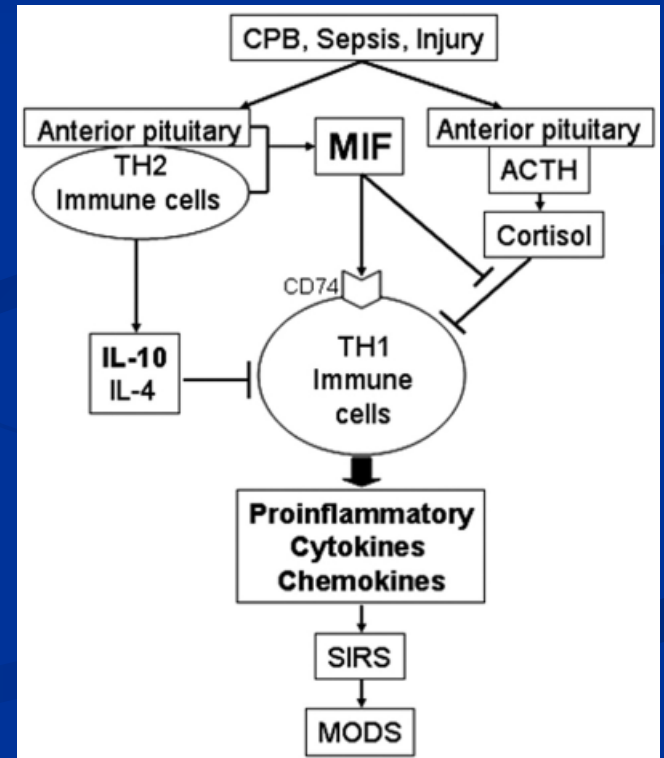




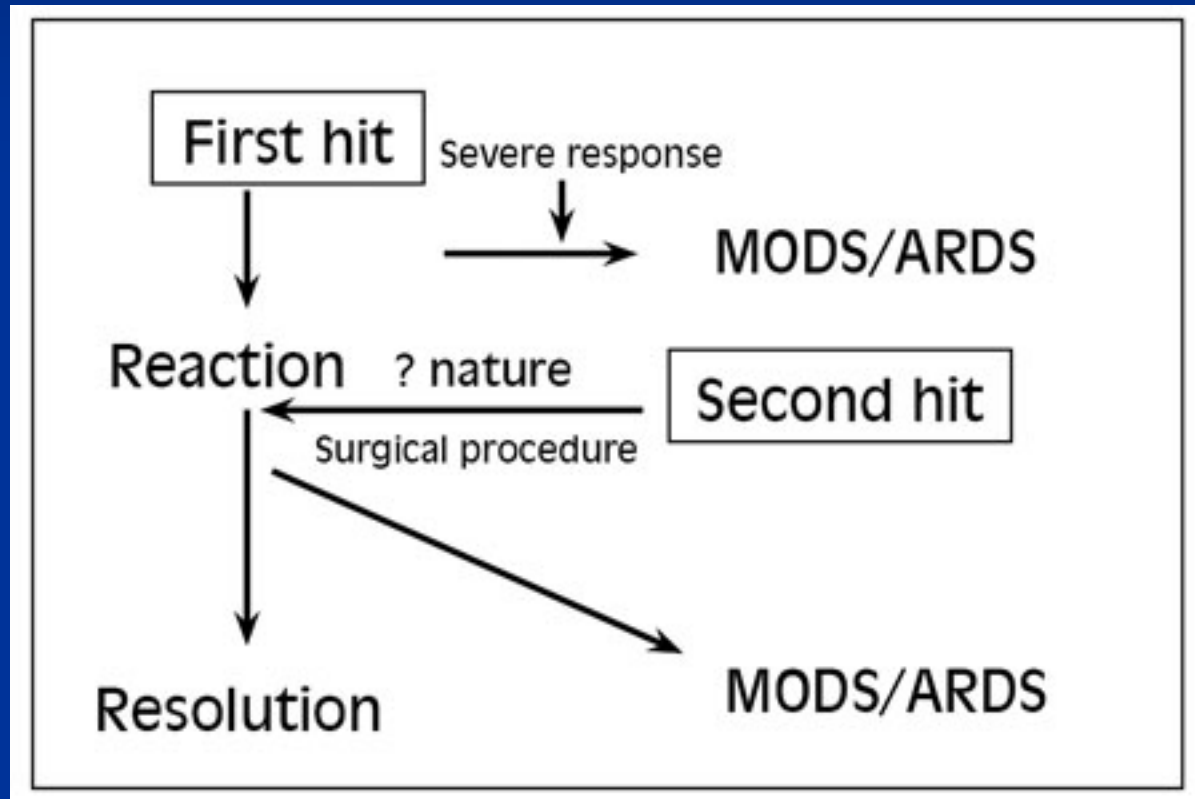
- 已证实细菌及菌体溃解后的产物—内毒素是最强烈的免疫炎症激发因素。它诱发促炎性介质激活免疫系统，活化白细胞及血管内皮细胞，引发严重的体循环及微循环血流动力学改变，并破坏肠道的屏障功能最终导致MODS

# 组织缺血再灌注微循环假说

tissue hypoxia-microvascular hypothesis



# 二次打击学说



致伤因子

结构破坏、细胞失活

局部炎症反应

全身反应

并发症

炎症介质  
细胞因子

体温

神经  
内分泌

代谢

免疫  
功能

感染  
休克

- 免疫: 重度创伤时 → PMN ↓, MΦ 功能 ↓



原因

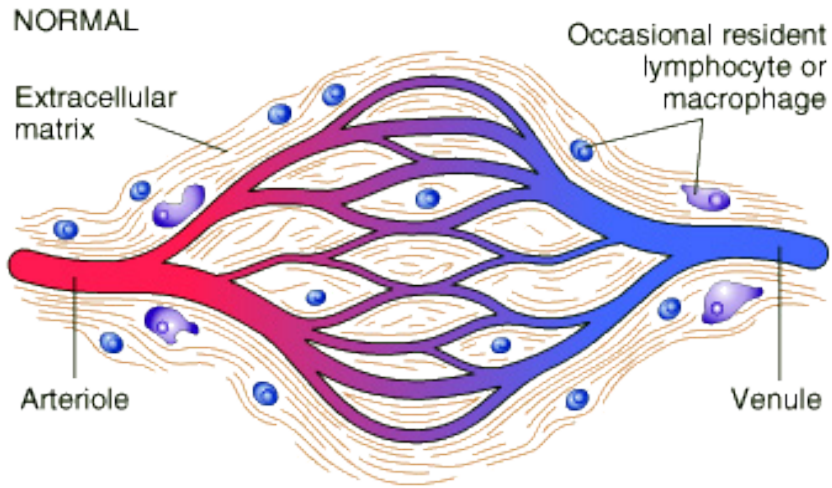


未控制的炎症反应

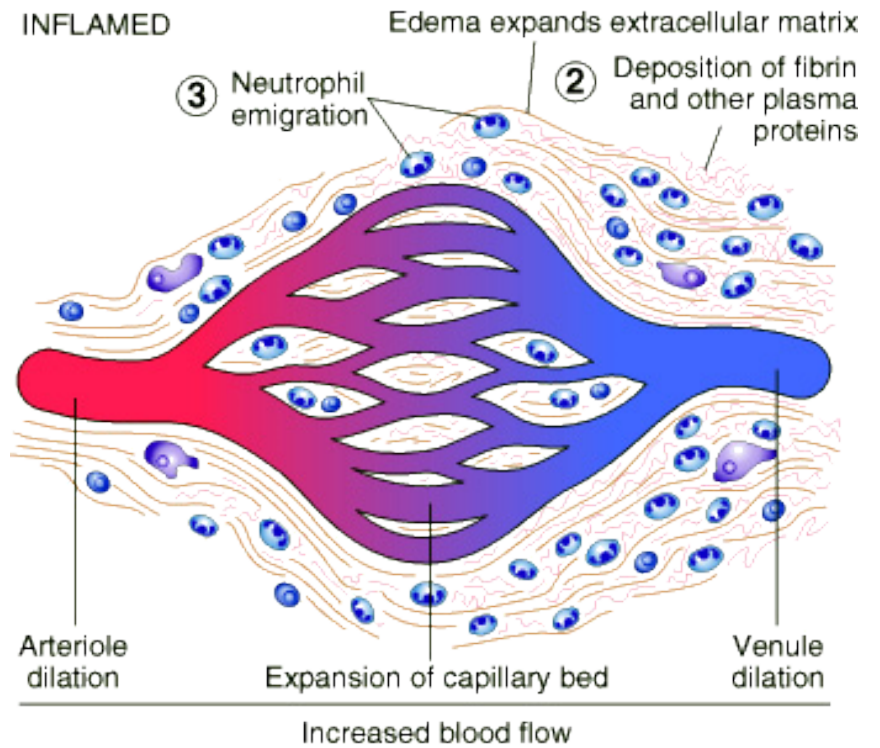


**MODS**

# 炎症



炎症细胞  
炎症介质

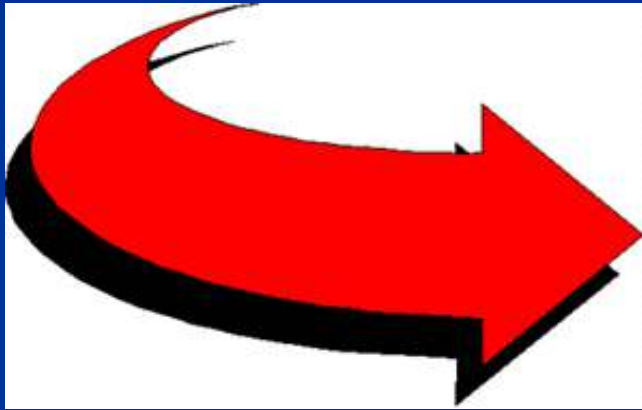


## 抗炎反应

IL-10, IL-4, TGF- $\beta$

IL-1ra, Lipoxin

细胞清除



## 促炎反应

TNF-a, IL-1, IL-6, IFN

TXA<sub>2</sub>, PAF

细胞激活



**MODS is the failure of the balance**

**Uncontrolled inflammatory response**



# Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS)

## 【Definition】

Anti-inflammatory reaction  
IL-10, IL-4, TGF- $\beta$   
IL-1ra ,Lipoxin  
Cell eliminate

- An uncontrolled inflammation process
- Pro-inflammatory signals exceed its normal domain or degree

Pro-inflammatory reaction  
TNF-a, IL-1, IL-6, IFN  
TXA<sub>2</sub>, PAF  
Cell activation

- 导致器官衰竭，终末状态

炎症/损伤

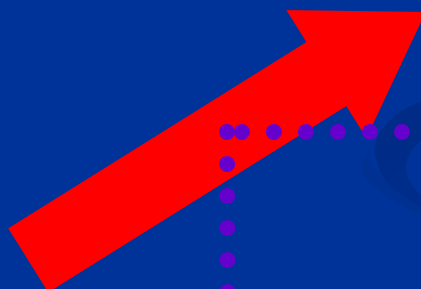
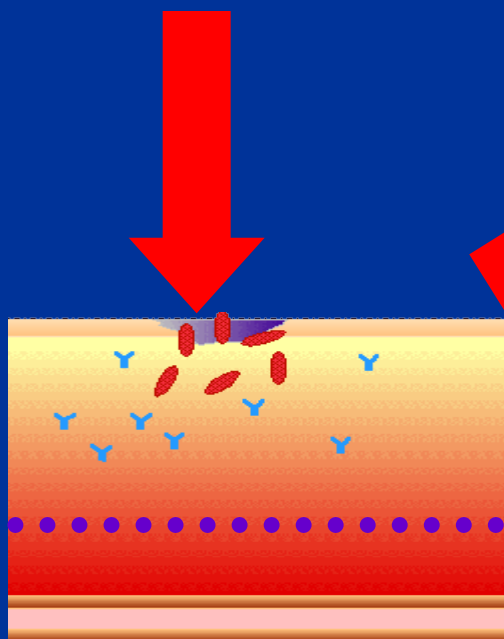


炎症刺激



局部炎症细胞激活  
(MΦ, PMN, VEC,)

促炎介质释放



组织损伤



# Case review

Left leg open trauma

**SIRS**

*Respiratory failure*

*Renal failure*

# Compensatory Anti-inflammatory Response Syndrome( CARS)

## 【Definition】

- An uncontrolled anti-inflammation process
- Anti-inflammatory signals exceed its normal domain or degree
- Result in end-organ damage and multi-system failure.

Anti-inflammatory reaction

IL-10, IL-4, TGF- $\beta$

IL-1ra ,Lipoxin

Cell eliminate

Pro-inflammatory reaction

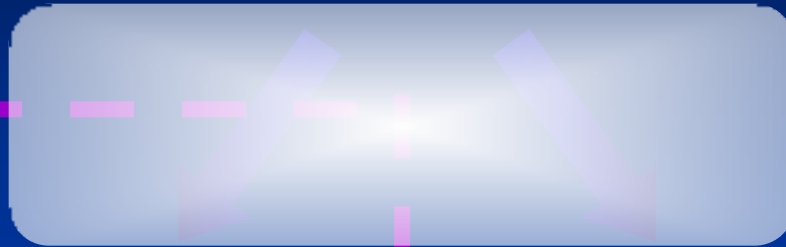
TNF- $\alpha$ , IL-1, IL-6, IFN

TXA<sub>2</sub>, PAF

Cell activation

免疫麻痹

# Infection/Injury



未控制的  
炎症反应

控制的  
炎症反应

SIRS

CARS

MODS

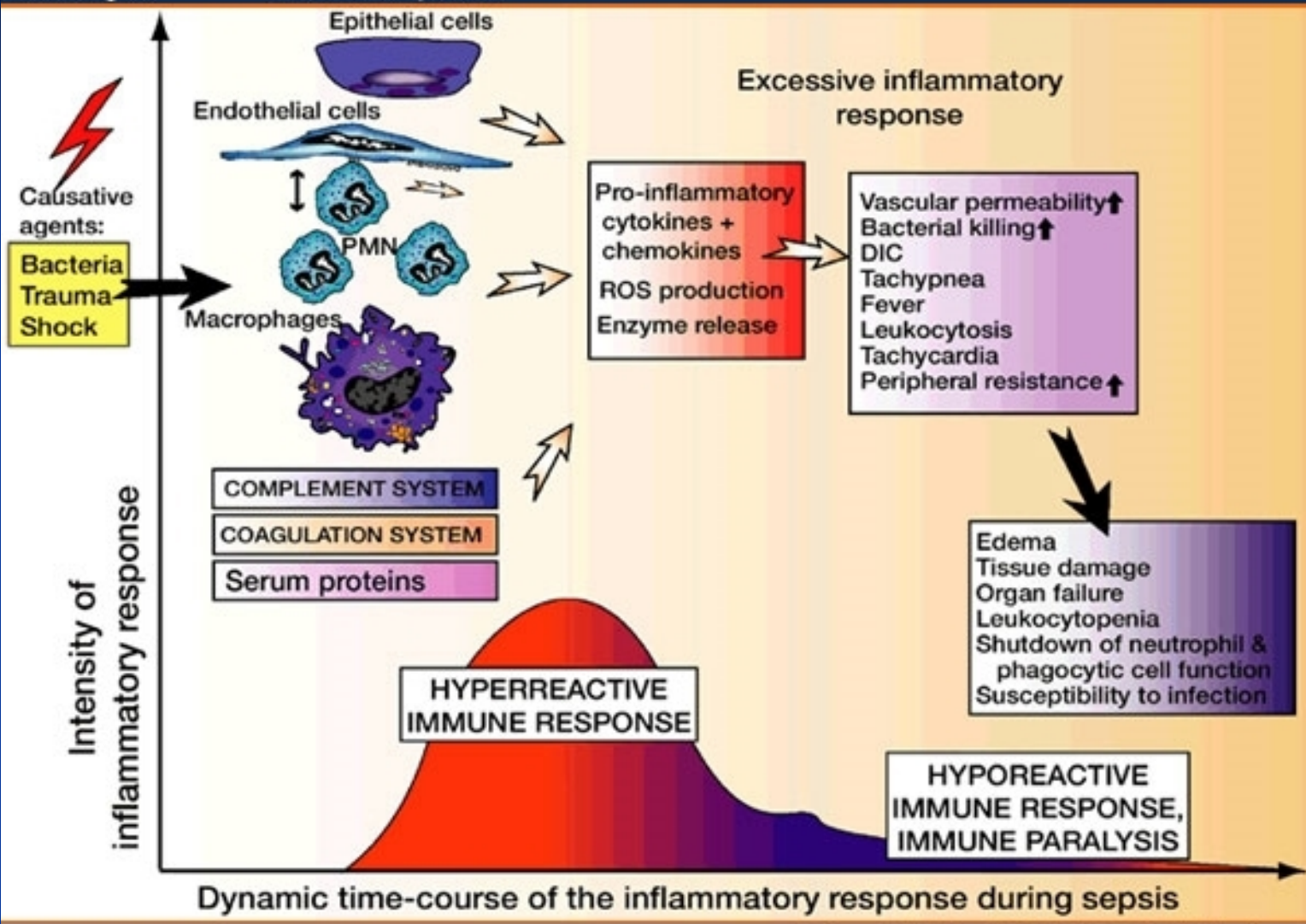
Infection/injury  
controlled

# Summary

Infection/Injury



多脏器功能障碍综合征



Source: Nat Med © 2003 Nature Publishing Group

# Sepsis: A Vicious Cycle of Inflammation and Coagulation



Esmon. *Immunologist*. 1998;6:84.

18



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/397201006124006132>