

Extrakorporale Hämoadsorption im septischen Schock und weiteren Indikationen

nephro **ulm**
fachtagung

24. März 2023

Dr. Volker Humbert – Senior Director Medical Strategy - CytoSorbents Europe GmbH

DISCLOSURE



CytoSorbents™

Agenda

1) Sepsis und Hämoadsorption

2) Der CytoSorb Adsorber

- a) Produktmerkmale / Therapie
- b) Technische Anwendung

3) Indikationen mit klinischen Daten und Empfehlungen zum aktuellen 'Best Practice' Therapiemanagement

- a) Septischer (vasoplegischer) Schock
- b) Leberdysfunktion
- c) Rhabdomyolyse
- d) Weitere Indikationen

4) Zusammenfassung



Fehlregulierte Antwort des Organismus

**WAS IST
sepsis?**

Eine lebensbedrohliche
Erkrankung

Sepsis ist eine fehlregulierte Antwort
des Körpers auf eine Infektion,
verbunden mit einem
lebensbedrohlichen Organversagen



Versagen
lebenswichtiger
Organe



ZYTOKINSTURM

CytoSorbents™

(JAMA 2016; 315: 788-800)

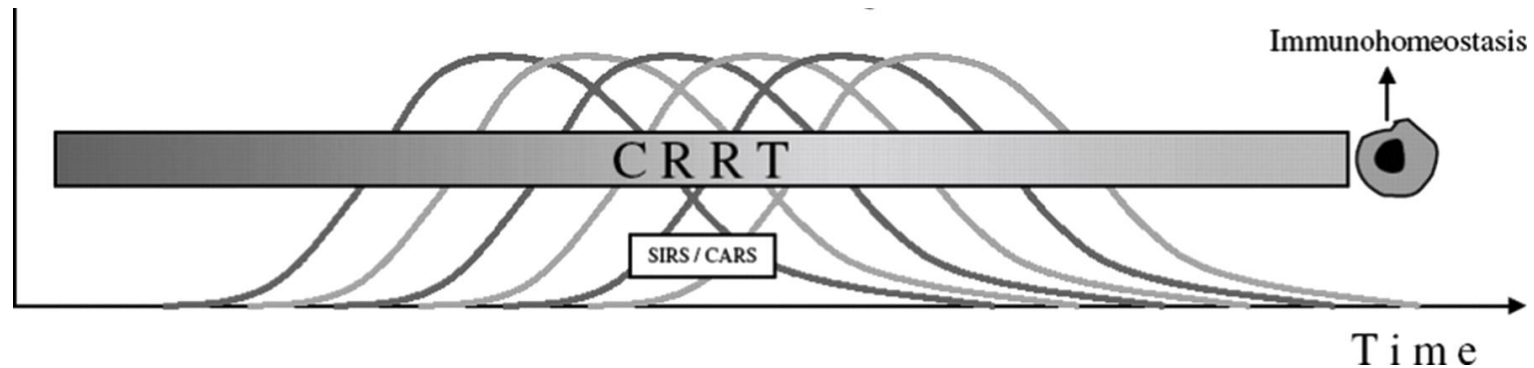
Angriffspunkt Hyperinflammation



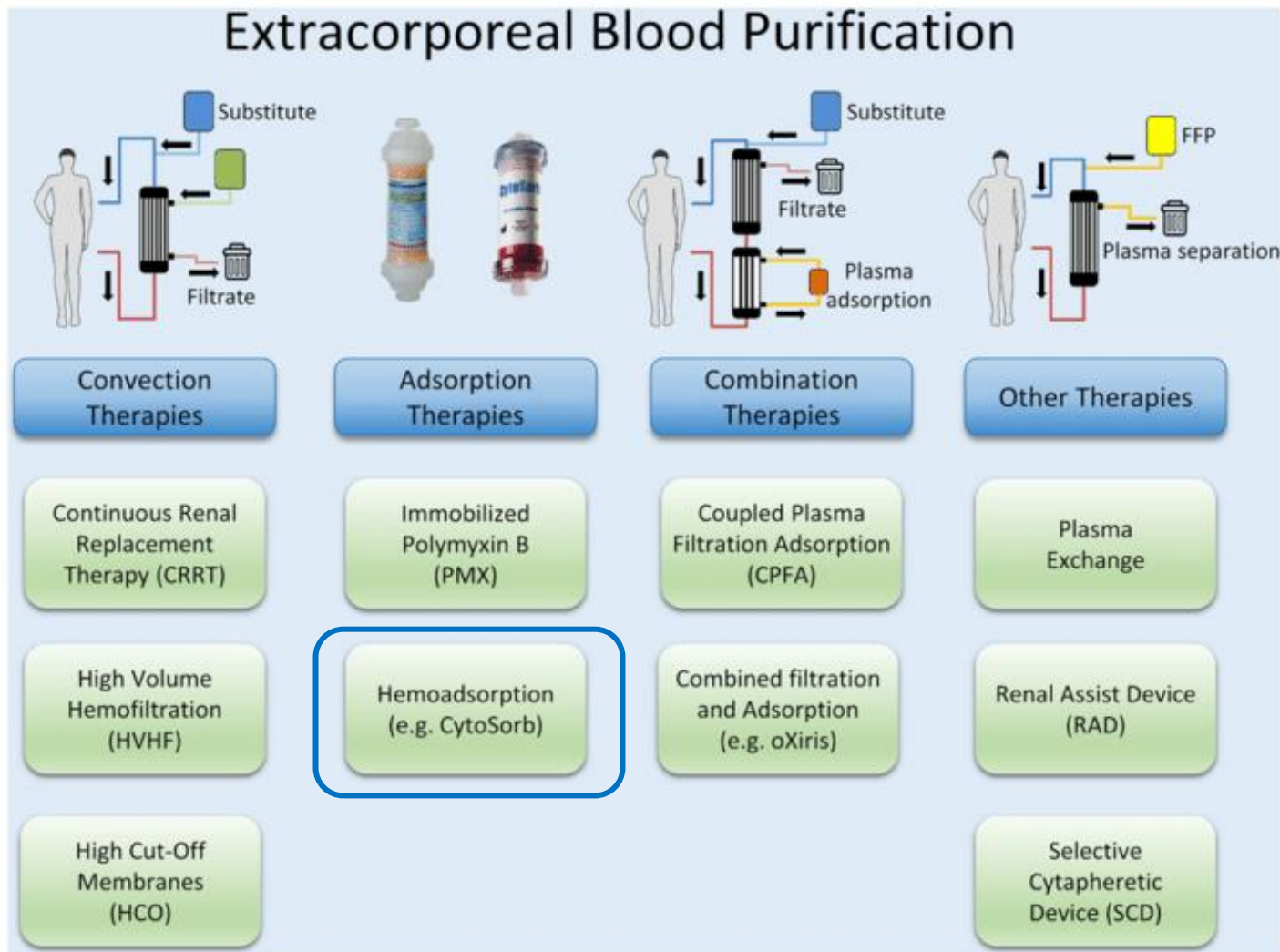
Interpreting the Mechanisms of Continuous Renal Replacement Therapy in Sepsis: The Peak Concentration Hypothesis

Claudio Ronco ✉, *Ciro Tetta, *Filippo Mariano, Mary Lou Wratten, *Monica Bonello, *Valeria Bordoni, *Ximena Cardona, *Paola Inguaggiato, *Lidia Pilotto, *Vince D'Intini, *Rinaldo Bellomo

First published: 28 August 2003 | <https://doi.org/10.1046/j.1525-1594.2003.07289.x> | Cited by: 116



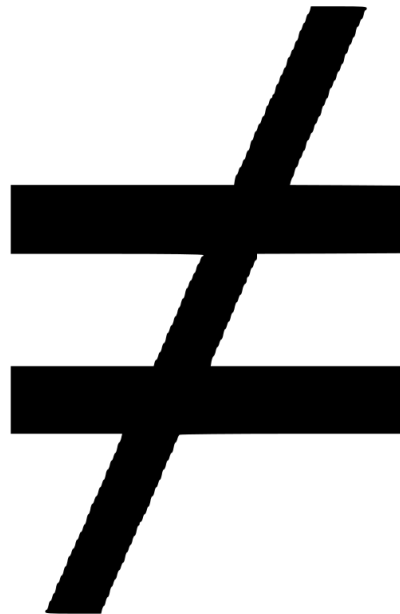
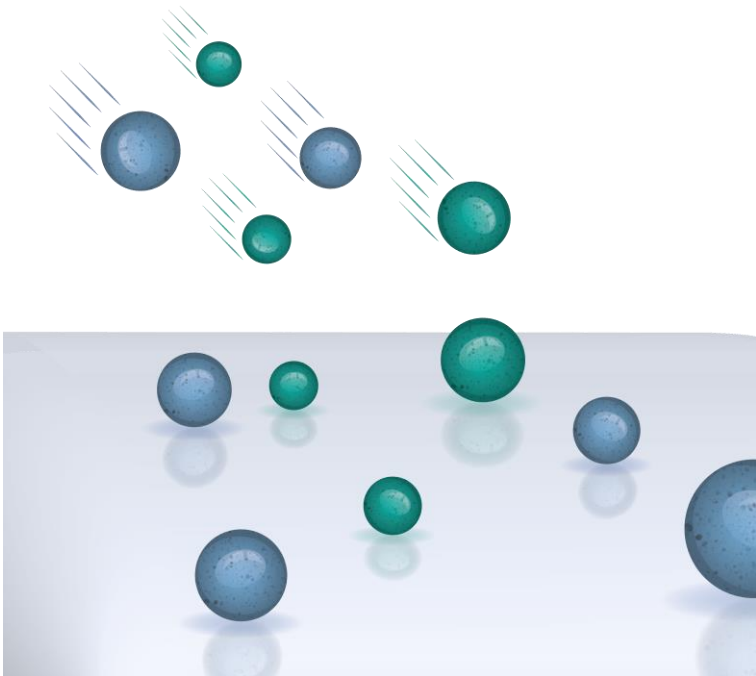
Übersicht Blutreinigung



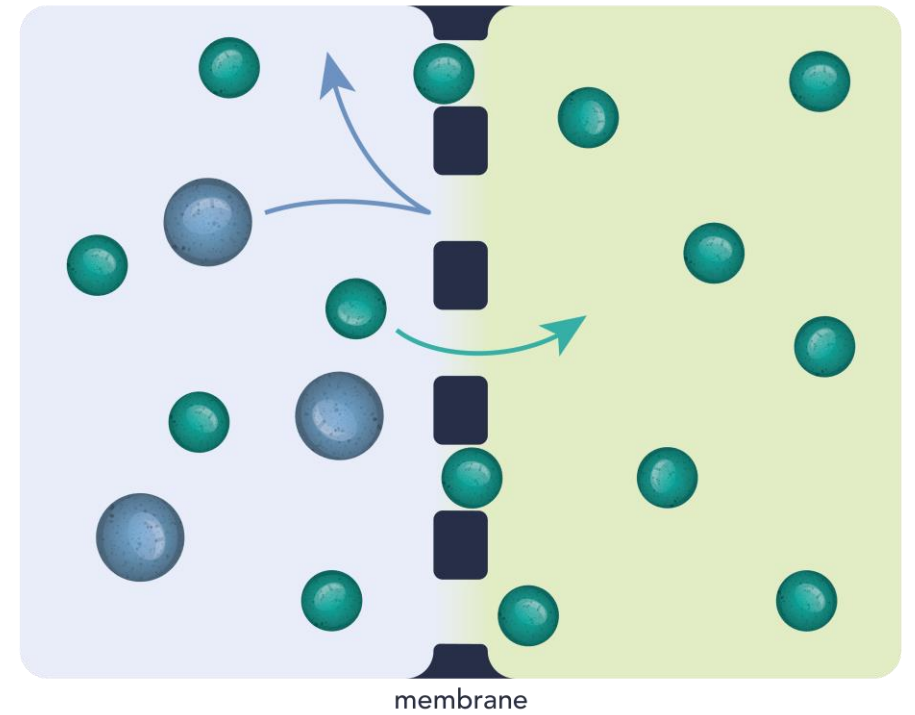
CytoSorbents™

Adsorption ≠ Filtration

Adsorption

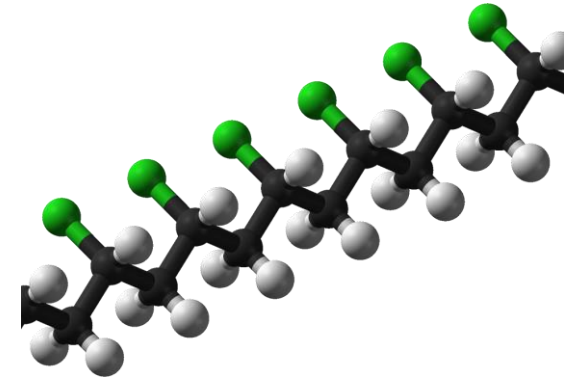
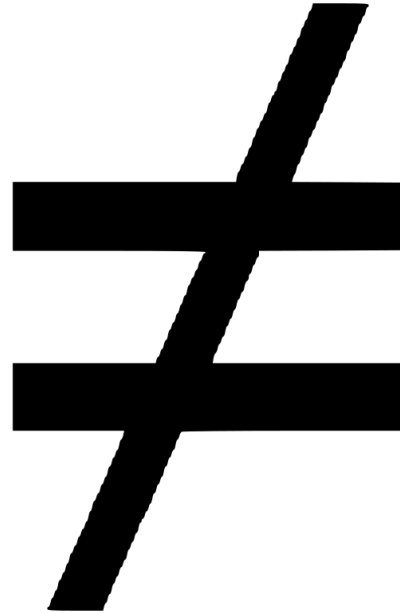
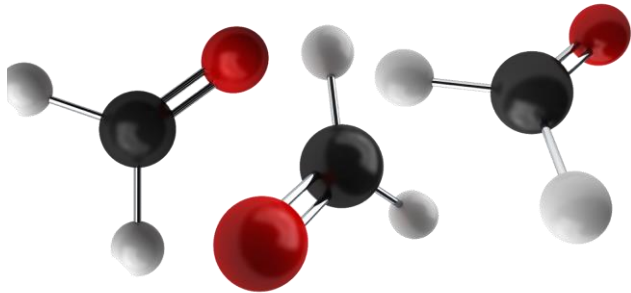


Filtration



membrane

Adsorber \neq Adsorber!



CytoSorbentsTM

Keine Übertragung von Ergebnissen

Medizinische Klinik
Intensivmedizin und Notfallmedizin

Übersichten

Med Klin Intensivmed Notfmed
<https://doi.org/10.1007/s00063-020-00702-2>
Eingegangen: 27. Februar 2020
Überarbeitet: 24. April 2020
Angenommen: 19. Mai 2020

© Der/die Autor(en) 2020

Redaktion
M. Buerke, Siegen



C. G. Krenn¹ · H. Steltzer^{2,3}

¹Klinik für Anästhesie, Allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich

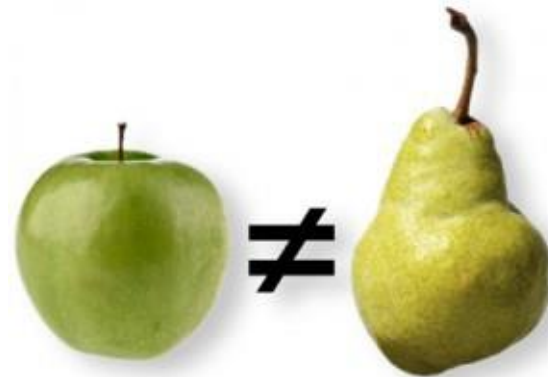
²Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Traumazentrum Wien, Standort Meidling, Meidling, Österreich

³Lehrstuhl für Intensivmedizin, Sigmund Freud Privatuniversität Wien, Wien, Österreich

Hämoadsorption zur Blutreinigung – Unvergleichbarkeit der klinisch angebotenen Verfahren

Diskussion. Unter den analysierten Technologien stellt unserer Ansicht nach derzeit CytoSorb das am besten untersuchte und klinisch am weitesten etablierte Verfahren dar.

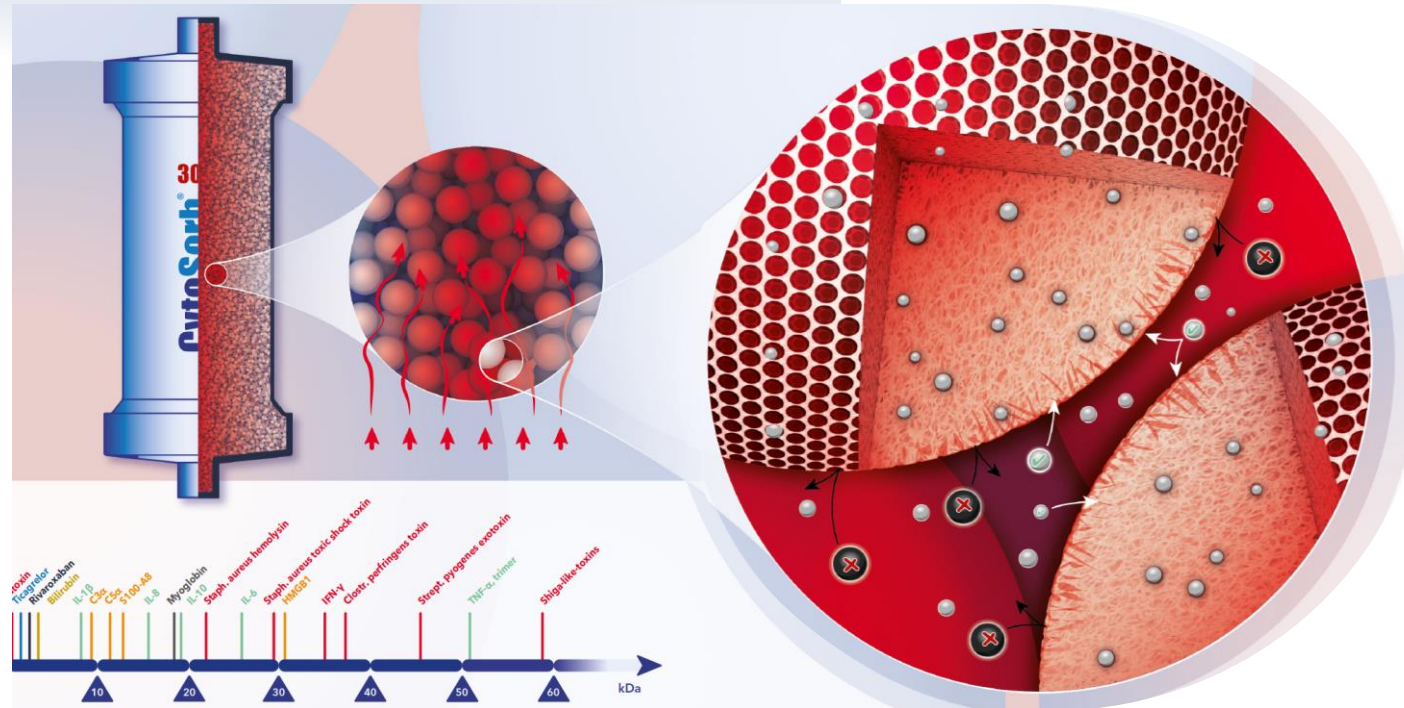
Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass klinische Ergebnisse, insbesondere jedoch auch sicherheitsrelevante Aspekte, aufgrund der technisch unterschiedlichen Verfahren nicht zwischen den Produkten übertragbar sind.



Krenn, C., Steltzer, K. (2020) Hämoadsorption zur Blutreinigung - Unvergleichbarkeit der klinisch angebotenen Verfahren. Medizinische Klinik - Intensivmedizin und Notfallmedizin. <https://doi.org/10.1007/s00063-020-00702-2>, epub

CytoSorbentsTM

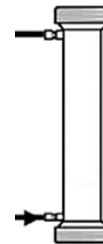
Der CytoSorb Adsorber



- Gefüllt mit hochgradig biocompatiblen, porösen **Polymerkügelchen** (“Beads”) mit zahlreichen Poren auf der Oberfläche
- Jedes Kügelchen kann diverse Substanzen aus dem Vollblut **adsorbieren**
- Die für die Adsorption relevante Oberfläche befindet sich **im Inneren der Kügelchen**

Große Oberfläche für Adsorption

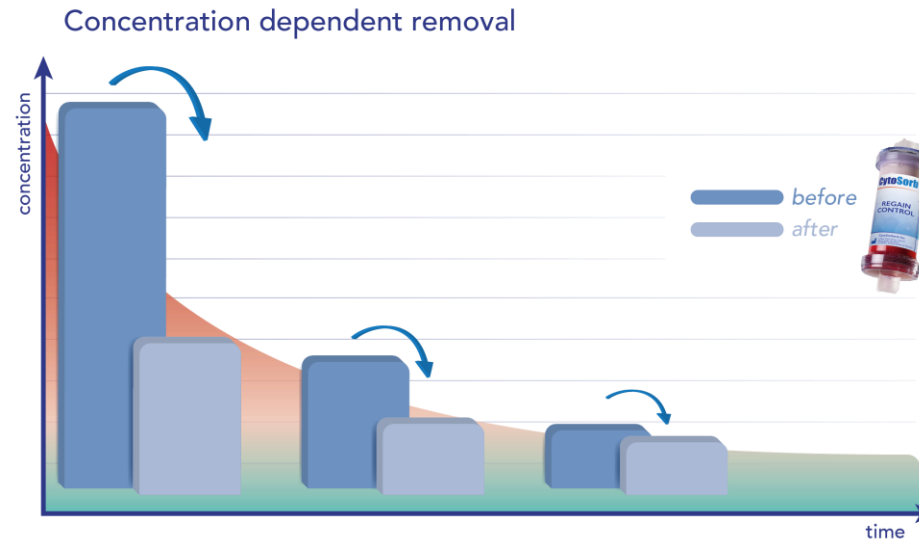
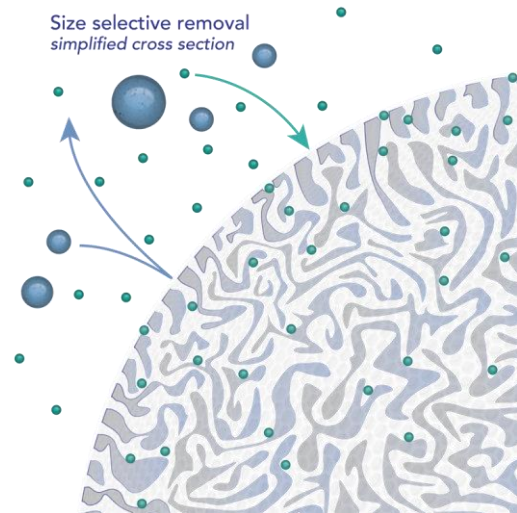
Gesamtoberfläche von > 45.000 Quadratmetern
(> 5 Fußballfelder)



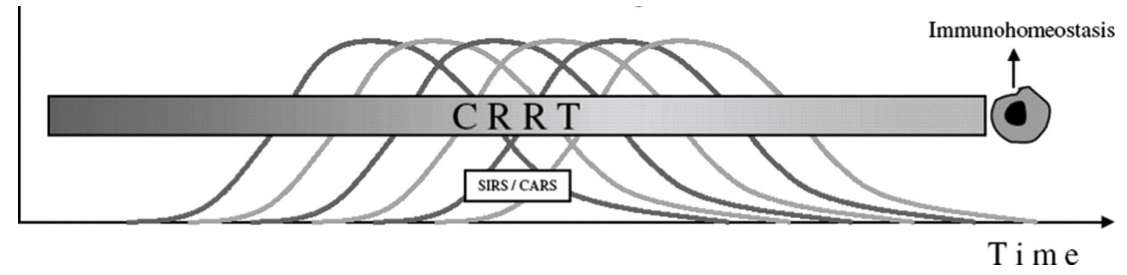
Wenige Quadratmeter

Wichtige Eigenschaften/Aspekte

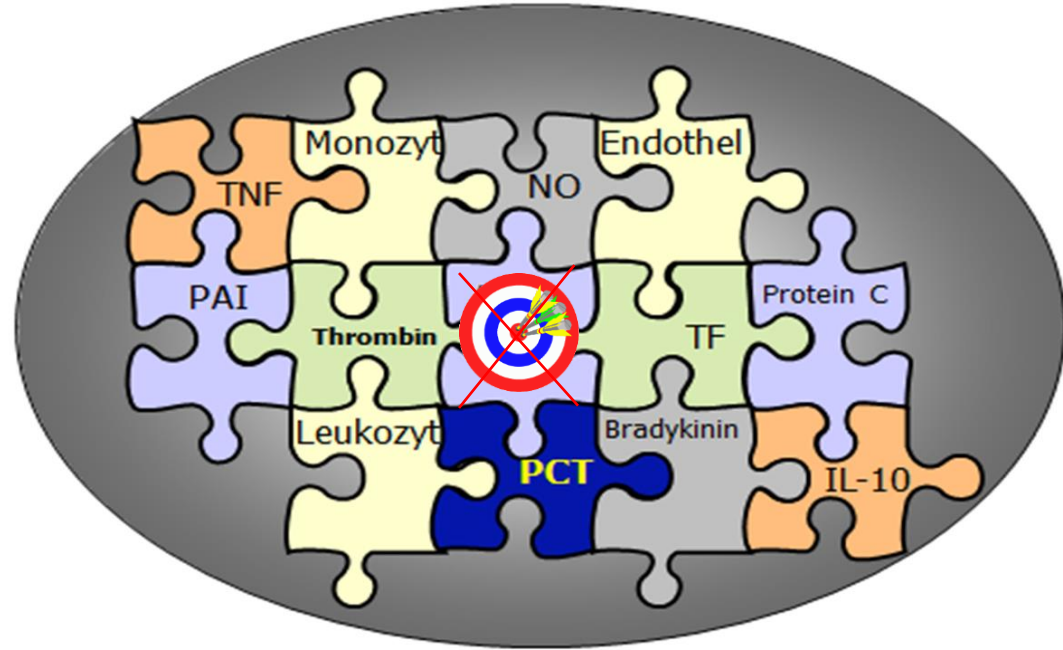
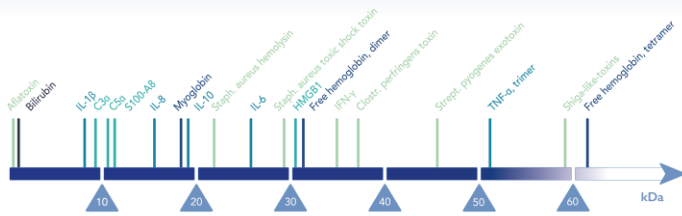
- **Größenselektive Entfernung von hydrophoben Substanzen von bis zu ca. 60 kDa**
 - Die Substanzen müssen klein genug sein, um in die Beads eindringen zu können sowie hydrophob zur Ausbildung der nötigen Wechselwirkungen
- **Konzentrationsabhängige Entfernung (“Autoregulation”)**
 - Hohe Entfernungseffizienz nur bei erhöhten Konzentrationen



Altes Ziel - neues Werkzeug



Die Immunantwort ist sehr komplex

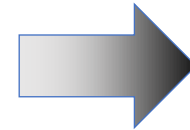


➤ “The way to go is unspecific!” (C.Ronco 2017)

Die Dosis macht das Gift



Fotografie © Roland Kegel 2006



Modulation der Immunantwort
"Abschwächen statt abschalten"

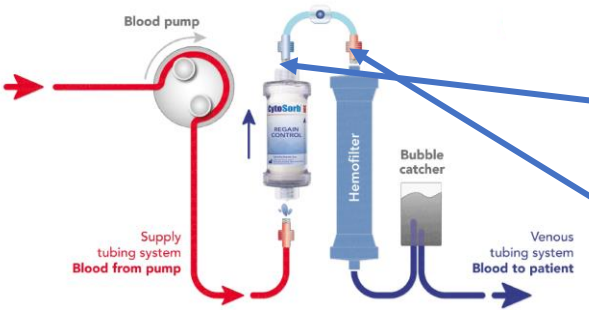
Neue Balance als Ziel



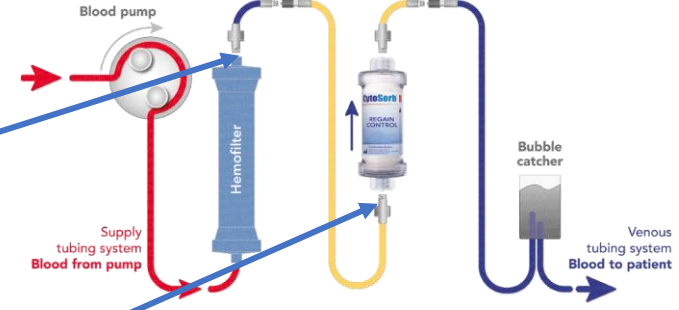
Extrakorporaler Kreislauf nötig

Blutfluss
100 – 700
ml/min

RRT – pre-filter



RRT – post-filter



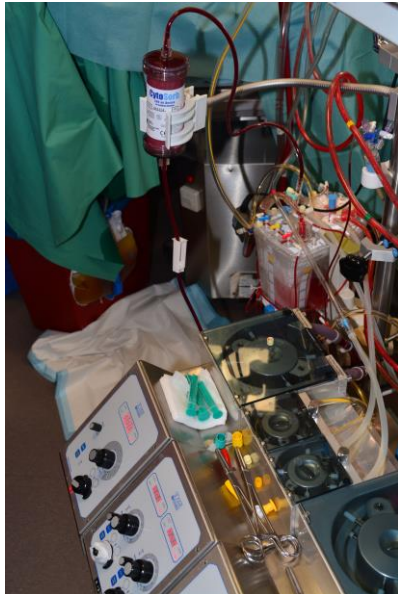
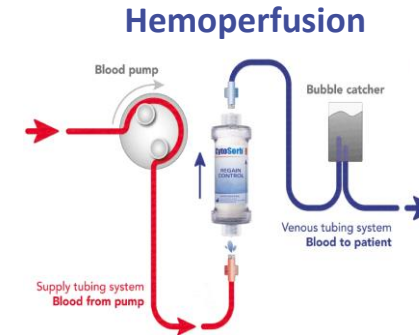
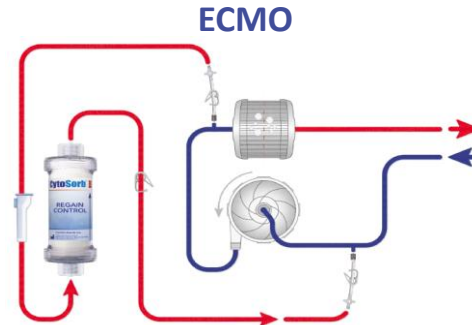
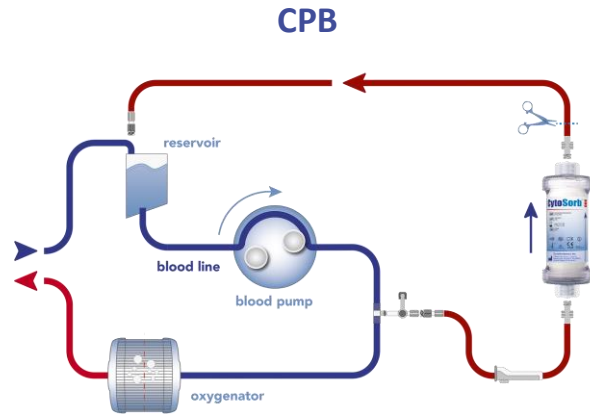
Antikoagulation bei CytoSorb Therapie (normalerweise) wie üblich

- CytoSorb ist sowohl mit systemischem Heparin als auch mit regionaler Zitratantikoagulation kompatibel



Weitere Möglichkeiten

Blutfluß 100
– 700
ml/min



CytoSorbents™

Anwendungsgebiete CytoSorb Therapie

Entfernung von

- Zytokinen



Anwendung bei

- Septischer/vasoplegischer Schock
- ARDS
- Akute Pankreatitis

- Herzchirurgie (intra- / postoperativ)



- Ticagrelor/ Rivaroxaban



- Notfall-Herz-OP mit Blutungsrisiko



- Bilirubin



- Leberversagen



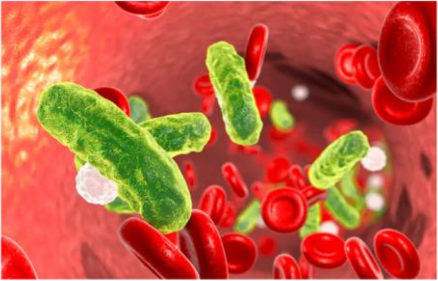
- Myoglobin



- Rhabdomyolyse



Septischer (vasoplegischer) Schock



CytoSorbents™

Leberdysfunktion



CytoSorbents™

Rhabdomyolyse



CytoSorbents™

Weitere Indikationen



CytoSorbents™

Zusammenfassung



CytoSorbents™



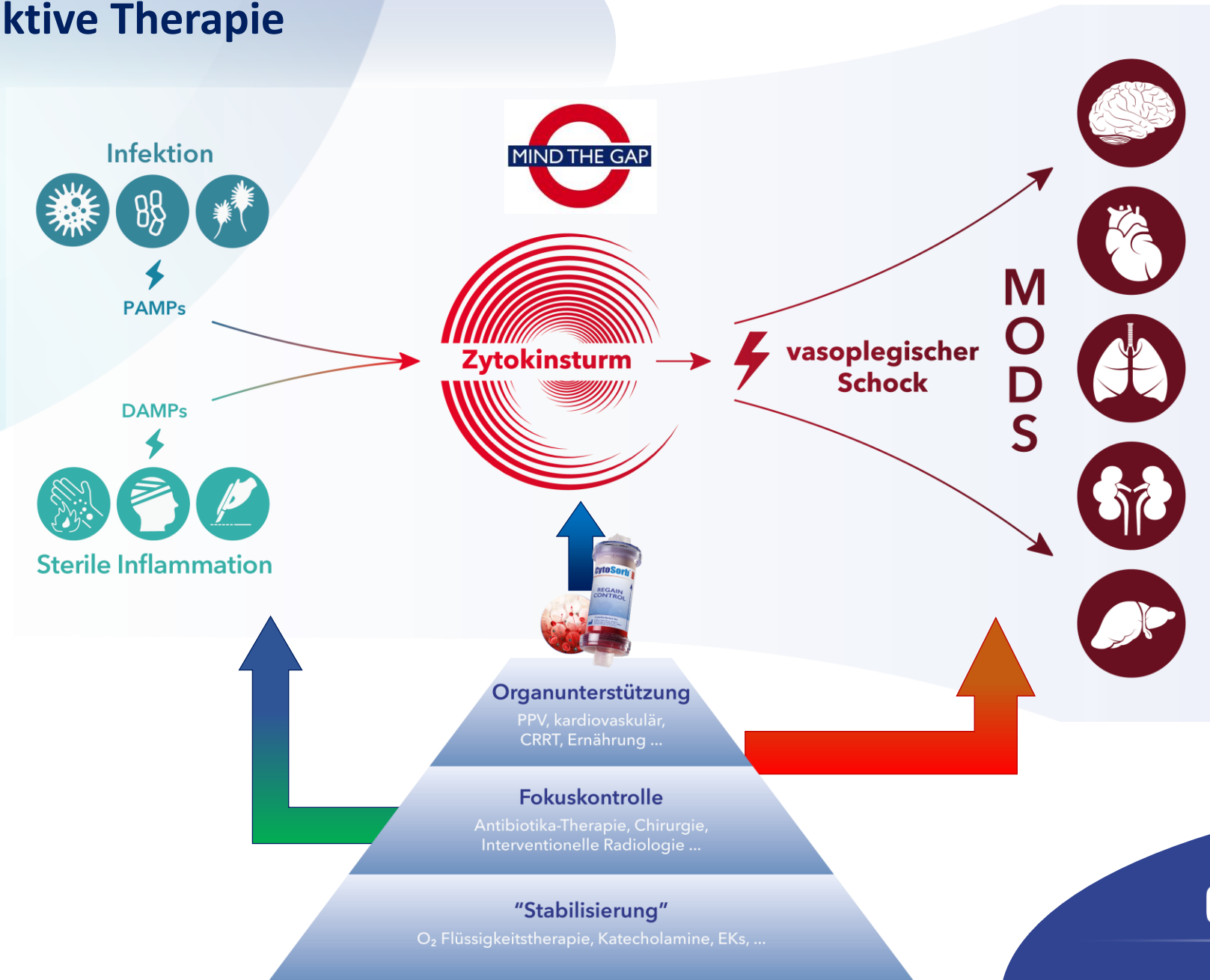
CytoSorbents™

Septischer (vasoplegischer) Schock

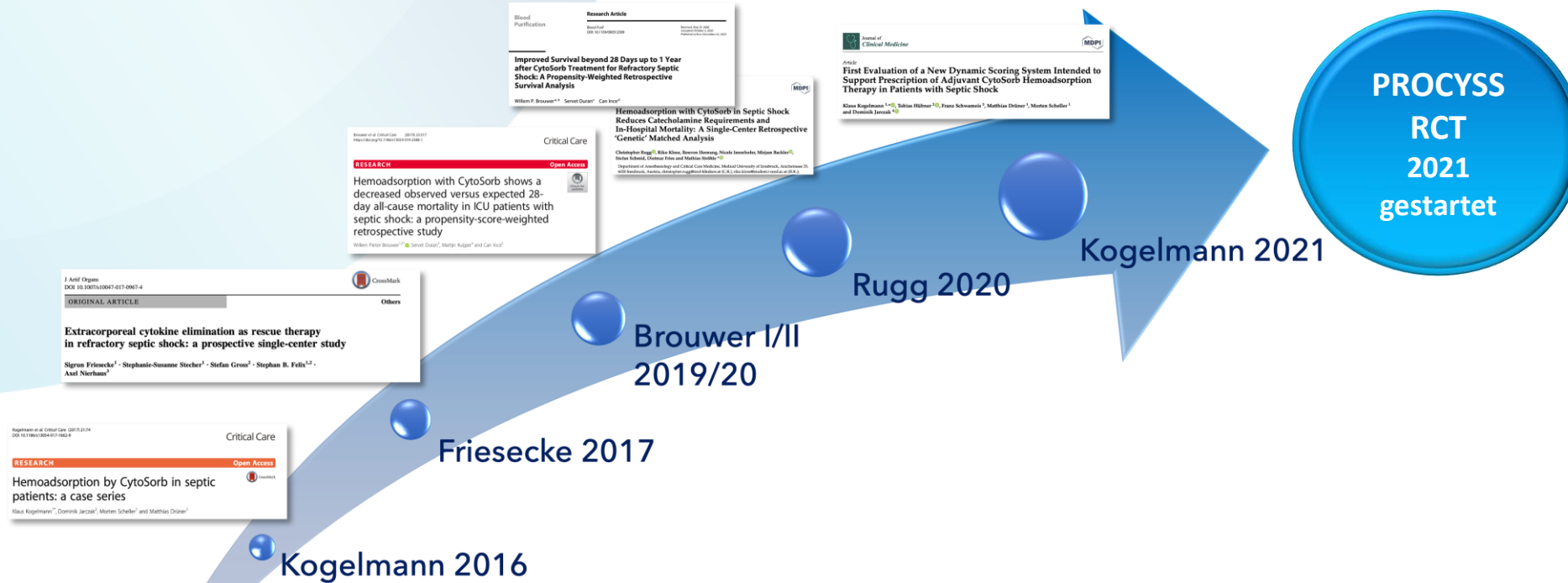


CytoSorbentsTM

Es ist eine adjunktive Therapie



Klinische Daten



- Sicherheit und Durchführbarkeit
- Hämodynamische Stabilisierung und Reduzierung der Vasopressoren
- Erste Signale für ein verbessertes Überleben

ENTSCHEIDENDE ASPEKTE



Patienten
selektion



Timing



Dosing

Score zur Unterstützung Therapiebeginn

Article

First Evaluation of a New Dynamic Scoring System Intended to Support Prescription of Adjuvant CytoSorb Hemoadsorption Therapy in Patients with Septic Shock

Klaus Kogelmann ^{1,*}, Tobias Hübner ², Franz Schwameis ³, Matthias Drüner ¹, Morten Scheller ¹ and Dominik Jarczak ⁴



	0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte	Score (nach 6 Stunden)
Laktat mmol/l	< 2.0		≥ 2.0	
Laktat Veränderung / 6 Stunden	↓ Abnahme	↑ ≤ 50%	↑ > 50%	
NA* µg/kg/min (MAP** ≥ 65)	< 0.1		≥ 0.1	
NA* Veränderung / 6 Stunden	↓ Abnahme	↑ ≤ 50%	↑ > 50%	
Zweites Katecholamin / Zweiter Vasopressor	Nein	Ja		
Hydrokortison verabreicht	Nein	Ja		
Volumen Bolus 30 ml/kgKG***	Nein	< 2 Boli	≥ 2 Boli	
			Summe	

* Noradrenalin

** Mittlerer arterieller Blutdruck

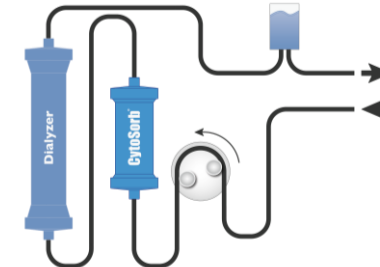
*** Kilogramm Körpergewicht

Mögliche Umsetzung



- Laktat 3,5 mmol/l
- NA 0.25 µg/kg/min

- Laktat 5 mmol/l
- NA 0.35 µg/kg/min
- Volumentherapie ↑



	0 Points	1 Point	2 Points	Score (at hour 6)
Lactate mmol/l	< 2.0		≥ 2.0 ✓	2
Lactate change / 6 hours	↓ decrease	↑ ≤ 50% ✓	↑ > 50%	1
NE* µg/kg/min (MAP** ≥ 65)	< 0.1		≥ 0.1 ✓	2
NE* change / 6 hours	↓ decrease	↑ ≤ 50% ✓	↑ > 50%	1
2nd catecholamine / 2nd vasopressor	No ✓	Yes		0
Hydrocortisone use	No ✓	Yes		0
Volume bolus 30 ml/kgbw***	No	< 2 boli	≥ 2 boli ✓	2
Total				8

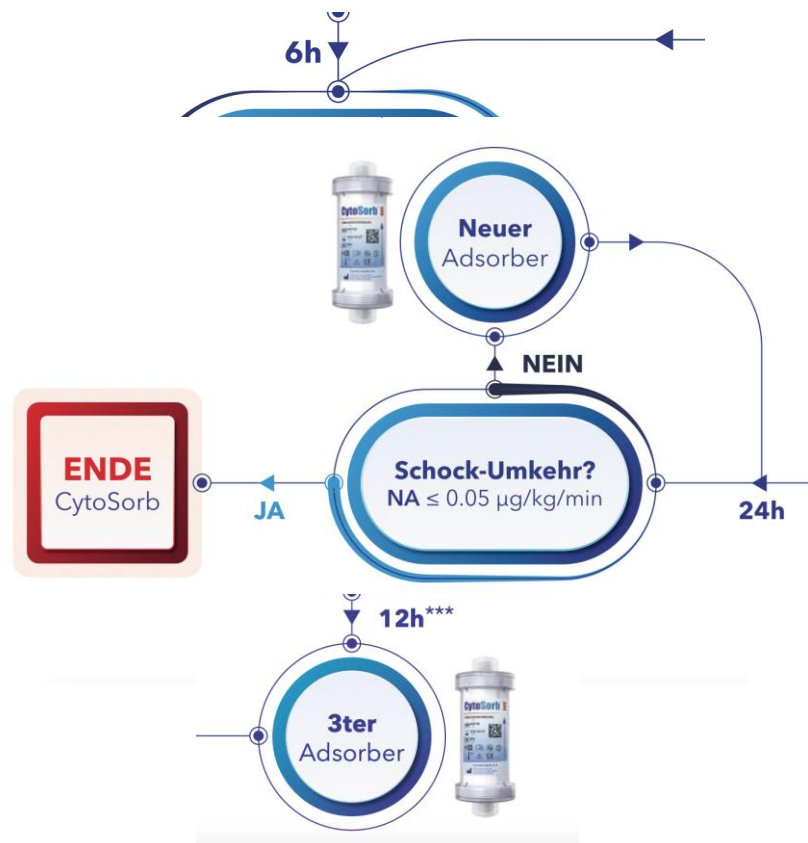
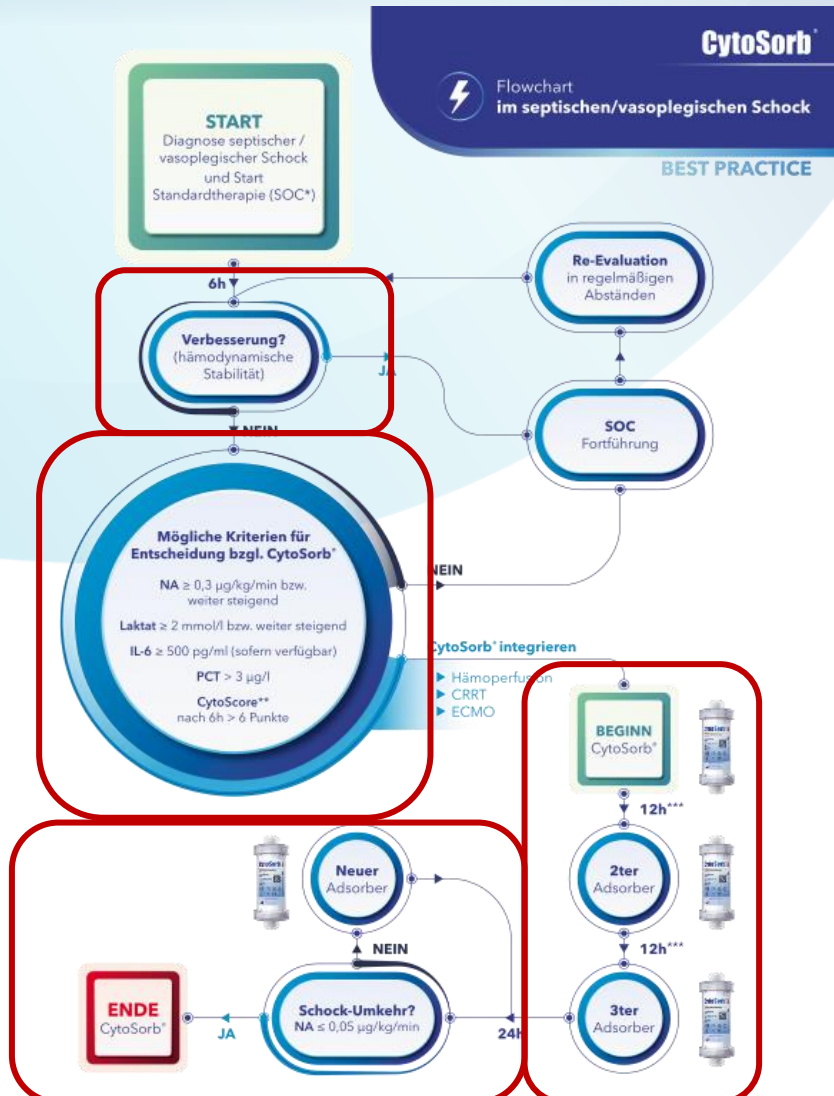
* Norepinephrine
 ** Mean Arterial Pressure
 *** Kilogram Body Weight

FLOWCHART

CytoSorb®

Flowchart
im septischen/vasoplegischen Schock

BEST PRACTICE



Vasopressor-Dosis unter CytoSorb® kann von den angegebenen Zeiten auch hin zu längeren Intervallen abgewichen werden bzw. die Therapie als Ganzes auch früherzeitig beendet werden. Folgen Sie uns auf: [www.cytosorb.com](#)

Diese Übersicht basiert auf klinischen Daten und bewährten Verfahren, die mit CytoSorb® 300 gewonnen wurden, und ist nicht auf andere Produkte übertragbar. CytoSorb® sollte nur von Personal eingesetzt werden, welches ordnungsgemäß im Bereich der Anwendung von extrakorporalen Therapien geschult ist. CytoSorb® ist in den USA und Kanada unter dem Namen CytoSorb® und CytoSorbents ein Marken der CytoSorbents Corporation, USA. © Copyright 2022, CytoSorbents Europe GmbH. Alle Rechte vorbehalten. 81261803G02022

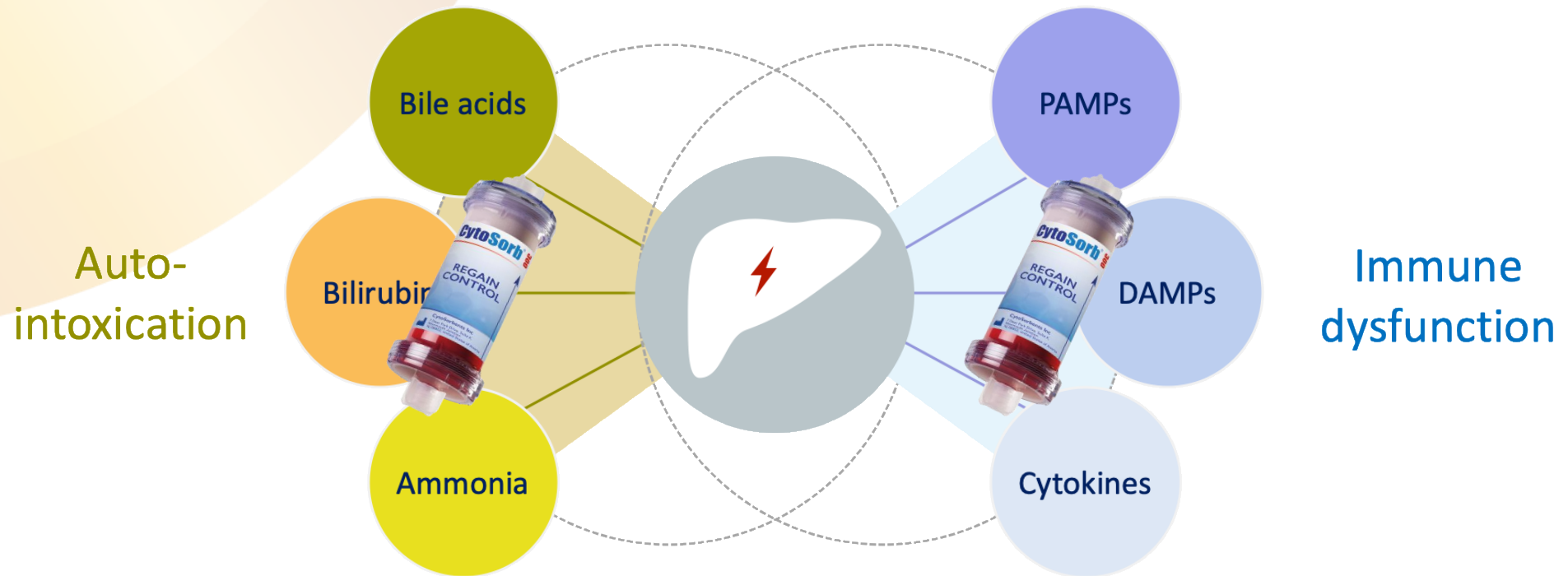
CytoSorbents™

Leberdysfunktion



CytoSorbents™

CytoSorb-Therapie bei Leberversagen



ENTFERNUNG VON LEBERTOXINEN PLUS IMMUNMODULATION

Effektive Entfernung Bilirubin/Gallensäuren



CytoSorbents™



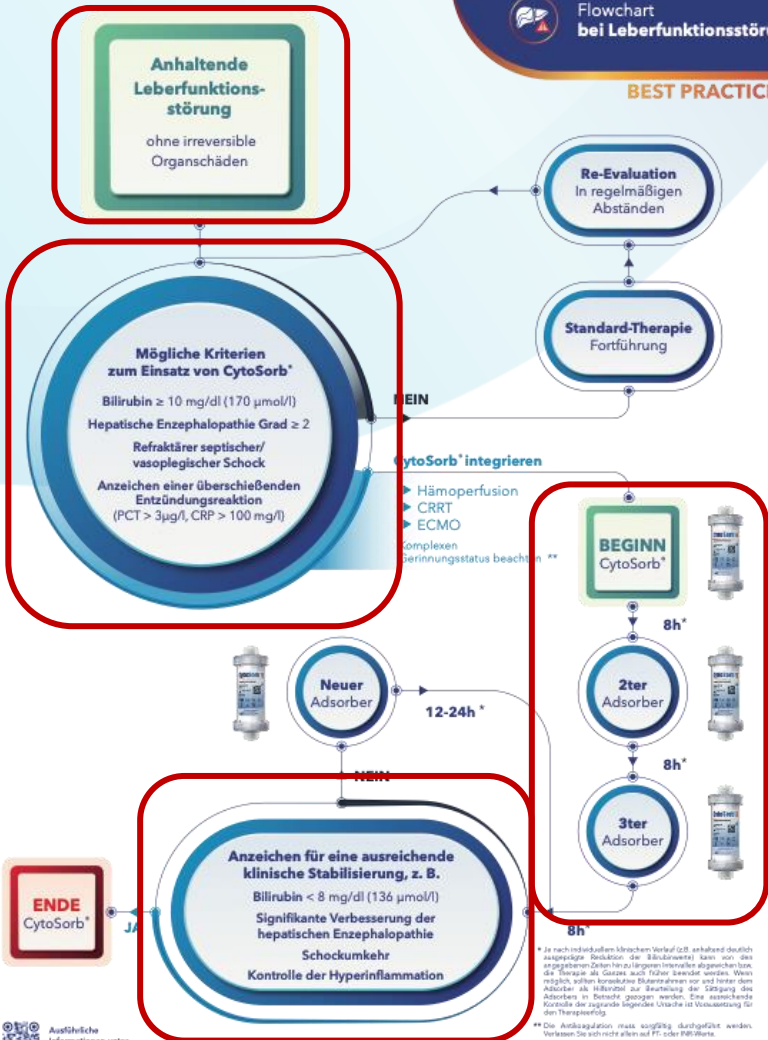
Einsatz von CytoSorb bei einer Patientin mit Sepsis und akutem Leberversagen nach Sectio in der 38. Schwangerschaftswoche

Dr. Robert Breitkopf, MSc., MSc., DESA

Klinik für Anästhesie und allgemeine Intensivmedizin, Landeskrankenhaus Innsbruck Universitätskliniken, Österreich

- 40-jährige Patientin, Z.n. notfallmäßiger Sectio
- Zunächst unklares Leberversagen mit Option auf eine high urgency Lebertransplantation
 - Enzephalopathie Grad 2 (Ammoniak 140 $\mu\text{mol/l}$, Bilirubin 13,6 mg/dl)
 - Metabolischer Azidose (pH 7,27; Laktat 32 mg/dl)
 - IL-6 1612 ng/l / Noradrenalin 0.1 $\mu\text{g/kg/min}$
- CRRT mit CytoSorb (2x 24h)
 - Senkung IL-6 (116 ng/l) / Beendigung NA
 - Rekompensation Azidose (pH, Laktat Normbereich)
 - HE Grad 1, GCS 14 (Ammoniak 30 $\mu\text{mol/l}$)
- Rückverlegung 5 Tage später mit rekompensierten Organfunktionen und ohne Notwendigkeit für eine Lebertransplantation an das periphere Krankenhaus

FLOWCHART



Ausführliche Informationen unter cyto.sorb.net/en

Folgen Sie uns auf: www.cyto.sorb.com

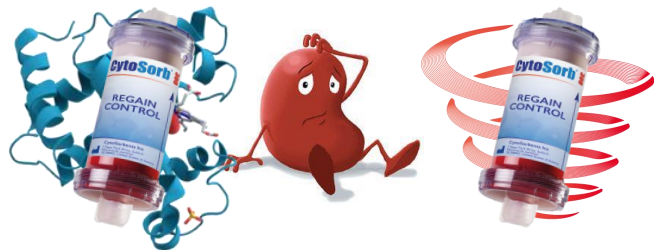
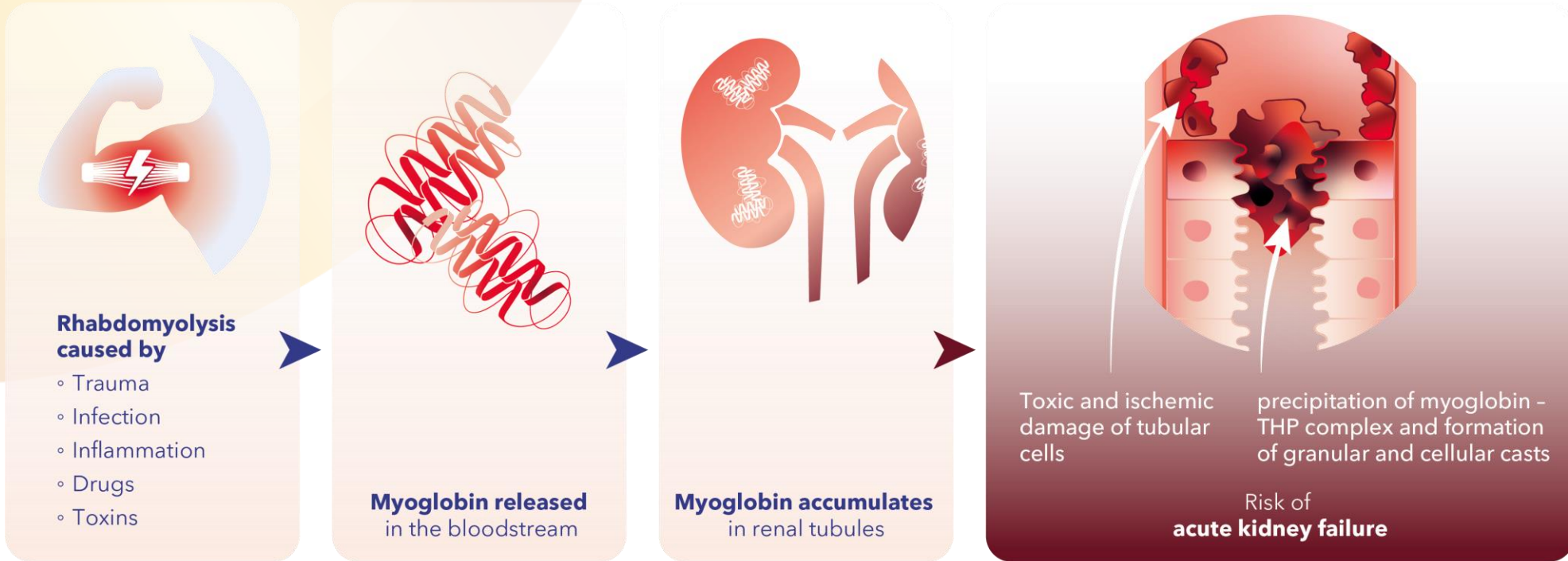
Diese Therapieform hat einen unvorhersehbaren Charakter und kann die individuelle Therapieentscheidung des behandelnden Arztes nicht ersetzen. Der behandelnde Arzt ist in jedem Fall für die Festlegung und Durchführung geeigneter diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen für jeden individuellen Patienten verantwortlich. Diese Übersicht basiert auf klinischen Daten und Schwarmen Verfahren, die mit CytoSorb® 300 gewonnen wurden und ist nicht auf andere Produkte übertragbar. CytoSorb® wurde nur von Ferner eingesetzt, welches vollständig im Bereich der Anwendung von unterstützenden Therapien geschult ist. CytoSorb® ist in den USA nicht kommerziell erhältlich. CytoSorb® und CytoSorbents sind Marken der CytoSorbents Corporation, USA. © Copyright 2023, CytoSorbents Europe GmbH. Alle Rechte vorbehalten. B132780203P0023

CytoSorbents™

Rhabdomyolyse



CytoSorb-Therapie bei Rhabdomyolyse



MYOGLOBIN-ENTFERNUNG PLUS IMMUNMODULATION

CytoSorbents™

CytoSorb-Therapie bei Rhabdomyolyse



Received: 19 August 2021 | Revised: 20 December 2021 | Accepted: 25 December 2021
DOI: 10.1002/ccr3.5272

CASE REPORT

Clinical Case Reports Open Access WILEY

Rapid reduction of substantially increased myoglobin and creatine kinase levels using a hemoadsorption device (CytoSorb®)—A case report

Erich Moresco | Christopher Rugg | Mathias Ströhle | Matthias Thoma

- Schwere Rhabdomyolyse bei 24 Jahre alten gesunden Patienten mit Kompartiment-Syndrom
- Innerhalb von 24 Stunden wurde eine Senkung der CK-Werte um mehr als 50% und der Myoglobinwerte um mehr als 80% erreicht.
- CRRT laut Autoren nur für CytoSorb gestartet
- Vor der Entlassung aus dem Krankenhaus am 15. Tag hatte sich seine Nierenfunktion vollständig erholt.

	Postoperative day	Creatine kinase [U/l]	Myoglobin [µg /l]
ICU admission and CytoSorb® initiation	2	79833	22111
	2	60938	14679
CytoSorb® stop	3	34630	3730
	4	24089	1147

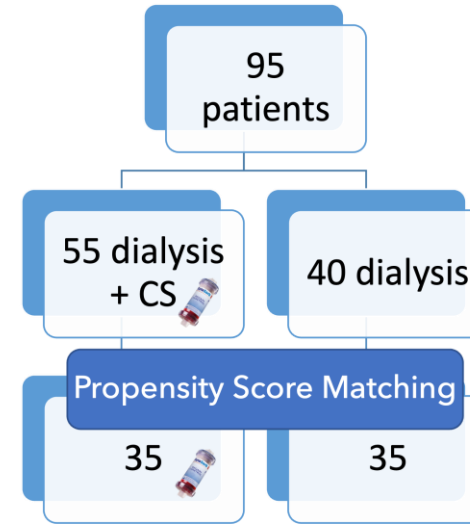
Poster HAI (Manuskript eingereicht)



PO-202.12

Schnellere Erholung der Nierenfunktion durch extrakorporale Myoglobinelimination bei dialysepflichtigen IntensivpatientInnen mit schwerer Rhabdomyolyse

C. Scharf · C. Gräfe · M. Bruegel · A. Greimel · N. Maciuga · M. Paal · U. Liebchen
LMU Klinikum, München



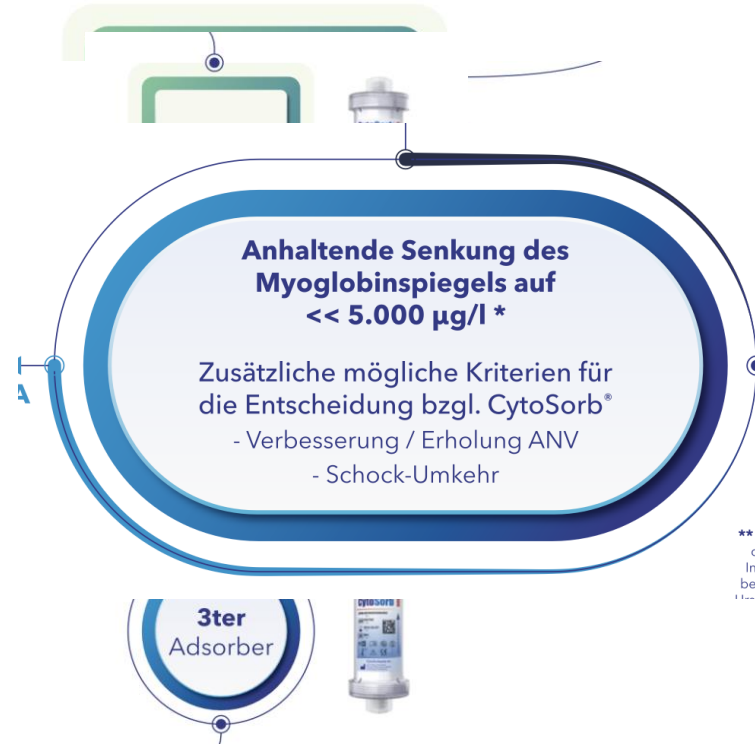
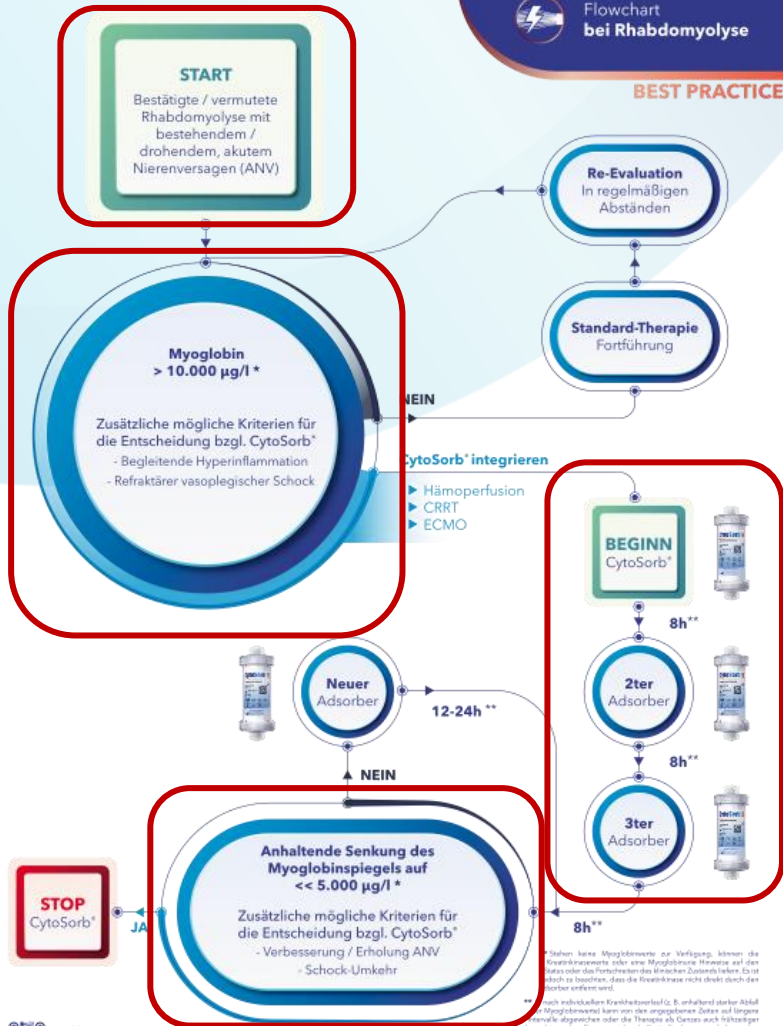
- Dialysepflichtige Patienten mit einer Myoglobinkonzentration im Serum von >10.000 ng/ml
- Gruppe 1: High-Flux-Dialyse + CS, Gruppe 2: High-Flux-Dialyse
- Primärer Endpunkt: Wiederherstellung der Nierenfunktion an Tag 30 (Beendigung der Dialyse)

Outcome	Gruppe 1	Gruppe 2	p-value
Mortalität 30 d	17 (49%)	18 (51%)	
Erholung der Nieren	31.4 %	11.4 %	0.04
Erholung der Nieren (Überlebende)	61.1 %	23.5 %	0.02

FLOWCHART



BEST PRACTICE



** Je der Inte beer



* Wenn keine Myoglobinspiegel zur Verfügung stehen, können die Kreatininwerte oder eine Myoglobinsuche Hinweise auf den Status oder das Fortschreiten des klinischen Zustands liefern. Es ist jedoch zu beachten, dass die Kreatininwerte nicht direkt durch das Dialysieren sinken.
 ** Je nach individuellem Krankheitsverlauf (z. B. anhaltend starker Abbau von Myoglobin) kann von den angegebenen Zeiten auf längere Zeiträume abgewichen oder die Therapie als Ganzes auch verkürzt werden. Eine ausreichende Kontrolle der zugrunde liegenden Ursache ist Voraussetzung für den Therapieerfolg.
 Folgen Sie uns auf: [Social Media Icons] www.cytosorb.com

Diese Therapieart hat einen unvorhersagbaren Charakter und kann die individuelle Therapieentscheidung des behandelnden Arztes nicht ersetzen. Die behandelnde Arzt ist in jedem Fall für die Festlegung und Durchführung geeigneter diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen für jeden individuellen Patienten verantwortlich. Diese Übersicht basiert auf klinischen Daten und Beweismitteln, die mit CytoSorb 300 gewonnen wurden und ist nicht auf andere Produkte übertragbar. CytoSorb® sowie das von ihm hergeleitete Wortmarken sind eingetragte Marken der CytoSorbents Corporation. CytoSorbents sind Marken der CytoSorbents Corporation, USA. © Copyright 2022, CytoSorbents Europe GmbH. Alle Rechte vorbehalten. 81223017GE0002

CytoSorbents™

Weitere Indikationen



CytoSorbentsTM

Intoxikationen

Taccone et al. *J Med Case Reports* (2021) 15:63
<https://doi.org/10.1186/s13256-020-02657-6>

Journal of
Medical Case Reports

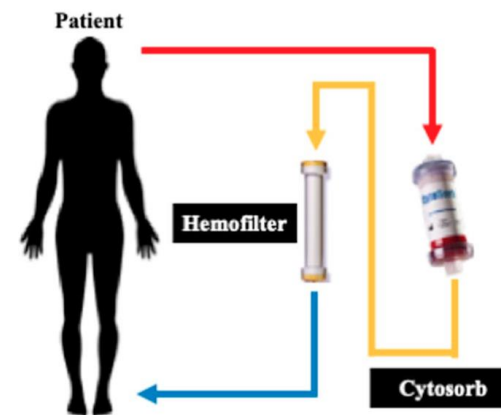
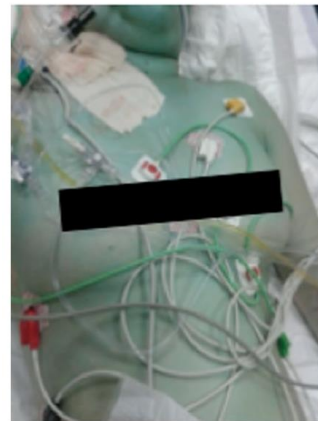
CASE REPORT

Open Access

Hemoadsorption to treat severe iatrogenic intoxication with Patent Blue: a case report



Fabio Silvio Taccone^{1*}, Mickael Gardette¹, Jacques Creteur¹, Alexandre Brasseur¹, Sophie Lorent² and David Grimaldi¹



CytoSorbents™

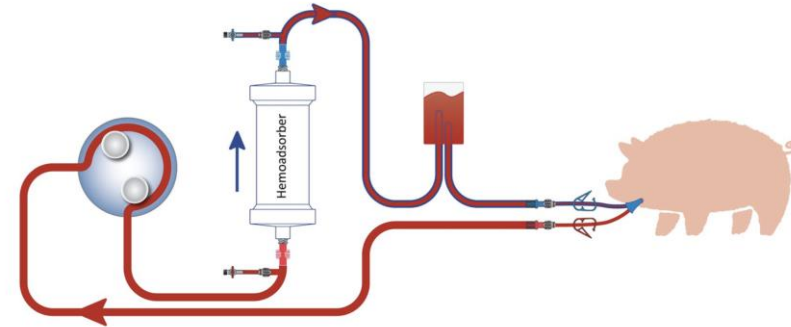
Publikationen zur Sicherheit

scientific reports

OPEN **Pharmacokinetics of anti-infective agents during CytoSorb hemoadsorption**

Antoine G. Schneider^{1,2,7}, Pascal André^{3,7}, Joerg Scheier⁴, Monika Schmidt⁵, Heiko Ziervogel⁵, Thierry Buclin³ & Detlef Kindgen-Milles⁶

Check for updates



Conclusions

Hemoadsorption with CytoSorb appears to have limited effect on the pharmacokinetics of the majority of drugs tested.

Intensive Care Med
<https://doi.org/10.1007/s00134-021-06487-y>

LETTER

No clinically relevant removal of meropenem by cytokine adsorber CytoSorb[®] in critically ill patients with sepsis or septic shock

Uwe Liebchen^{1,2}, Christina Scharf¹, Michael Zoller¹, Ferdinand Weinelt^{2,3} and Charlotte Kloft^{2*} on behalf of the CytoMero collaboration team

Check for updates

CytoSorbentsTM

Fallbeispiele - FSGS

RESEARCH ARTICLE



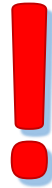
Removal of focal segmental glomerulosclerosis (FSGS) factor suPAR using CytoSorb

Heiko Schenk¹ | Janina Müller-Deile¹ | Roland Schmitt¹ | Jan Hinrich Bräsen² | Hermann Haller¹ | Mario Schiffer¹

Check for updates

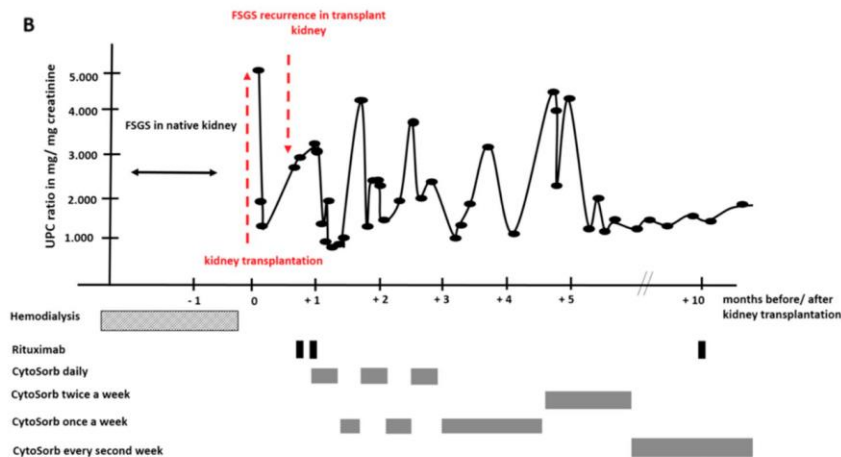
OPEN Novel diagnostic and therapeutic techniques reveal changed metabolic profiles in recurrent focal segmental glomerulosclerosis

Janina Müller-Deile^{1,12}, George Sarau^{2,3,4,12}, Ahmed M. Kotb^{1,5}, Christian Jaremenko^{4,6}, Ulrike E. Rolle-Kampczyk⁷, Christoph Daniel⁹, Stefan Kalkhof^{9,10}, Silke H. Christiansen^{2,3,4,11} & Mario Schiffer¹



- 32-jährigen Frau mit schwerem post-partum-nephrotischem Syndrom
- 8h Hämoadsorption mit CytoSorb -> Verringerung des suPAR-Spiegels um 27,33%

- 24-jährige Frau mit terminaler Niereninsuffizienz
- Dann Spenderniere von ihrer Mutter
- Im Verlauf erneute Probleme mit der Nierenfunktion



CytoSorbents™

Zusammenfassung



Anwendungsgebiete auf Intensiv

Entfernung von

- Zytokinen



Anwendung bei

- Septischer/vasoplegischer Schock
- ARDS
- Akute Pankreatitis



-
- Bilirubin



- Leberversagen



-
- Myoglobin



- Rhabdomyolyse



„Botschaften zum Mitnehmen“



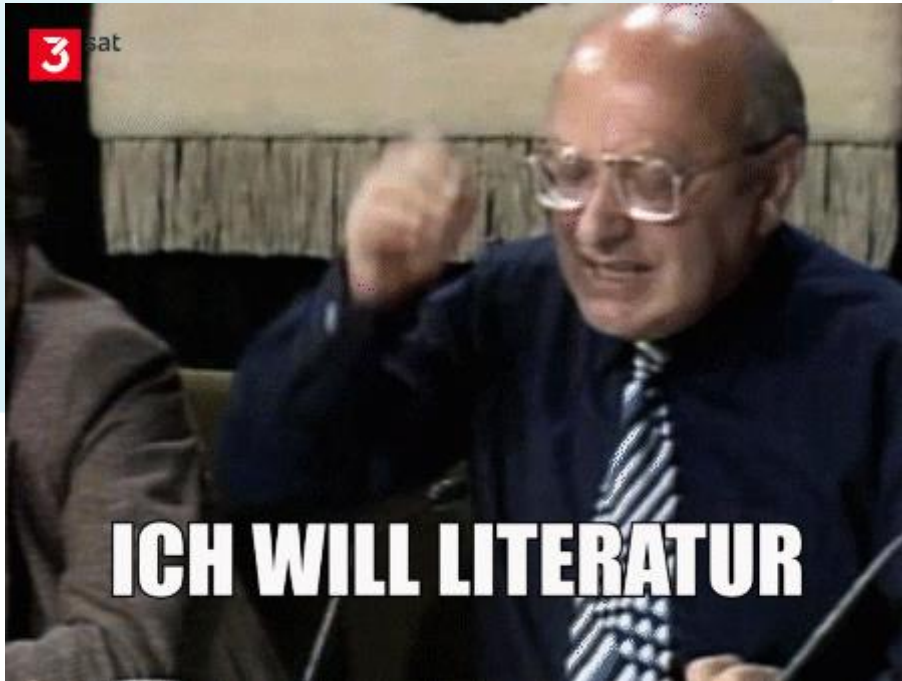
- Die CytoSorb-Hämoadsorptionstherapie kann exzessive Spiegel von Zytokinen, Bilirubin und Myoglobin sicher und wirksam reduzieren.
- Die durch bisherige Publikationen beschriebenen klinischen Haupteffekte der Therapie sind:
 - Hämodynamische Stabilisierung im septischen/vasoplegischen Schock
 - Unterstützung der Leberfunktion in der Leberdysfunktion
 - Erholung der Nierenfunktion bei Rhabdomyolyse
- Geeignete Patientenauswahl, frühzeitiger Zeitpunkt und individuelle Dosierung für optimale Wirksamkeit erforderlich



Einige Zahlen

Überblick über die Entwicklung der Evidenzlage zur CytoSorb® Therapie

	Februar 2023	Ende 2020	Ende 2018	Ende 2015
CytoSorb® Behandlungen				
Weltweite Anzahl CytoSorb® Behandlungen	195.000	110.000	51.000	5.500
Wissenschaftlich dokumentierte / publizierte Behandlungen	13.140	10.054	3.262	213
Wissenschaftlich dokumentierte / publizierte Patienten	6.143	5.913	1.701	129
Publikationen				
Summe aller Publikationen	844	602	372	68
Präklinische Peer-reviewed Publikationen	63	52	34	21
Klinische Peer-reviewed Publikationen	338	178	66	18
Anzahl Behandlungen in Peer-reviewed Publikationen	11.421	2.762	939	114
Studien				
Gesamtzahl registrierter Studien	69	42	22	10
Anzahl rekrutierender Studien	18	27	14	2



zurück zu cytosorb.de

CytoSorb® Literatur Datenbank

Einsatz von CytoSorb bei einem Patienten mit Urosepsis und septischem Schock
Dr. Zsolt Rausch Department for Anesthesia, Surgical Intensive Care Medicine, Emergency Medicine and Pain Therapy, SLK Clinics Heilbronn, Heilbronn, Germany
03/2023
CoM 03/2023 – In diesem Fall wird über eine 56-jährige weibliche Patientin berichtet, die mit bereits seit 4 Tagen andauerndem Fieber (bis 42°C), Unterbauchschmerzen und zunehmender Verschlechterung des Allgemeinzustands per Notarzt ins Klinikum eingeliefert wurde.

Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin zum Umgang mit schweren perioperativen Blutungen
Kietabi S, Ahmed A, Afshari A, Albalejo P, Aldecoa C, Barauskas G, De Robertis E, Farnoni D, Filipescu D, Fries D, Godier A, Haas T, Jacob M, Lancé MD, Llau MD, Meier J, Molnar Z, Mora L, Rahe-Meyer N, Samama CM, Scarlatescu E, Schlimp C, Wikkelse AJ, Zacharowski K. Eur J Anaesthesiol 2023; 40: 226-304
03/2023
Diese aktualisierten Leitlinien (vorherige Leitlinien 2017) zielen darauf ab, eine Reihe von evidenzbasierten Empfehlungen zu geben, um das klinische Manage...

CytoSorb bei Patienten mit Coronavirus-Erkrankung 2019: Kurze Evidenzübersicht und Meta-Analyse
Wei S, Zhang Y, Zhai K, Li J, Li M, Yang J, Zhang R, Li Y, Li Z. Front Immunol 2023; 14:1067214
02/2023
Hierbei handelt es sich um einen systematischen Review mit Meta-Analyse mit dem Ziel, die bisher veröffentlichte Literatur zur Behandlung von COVID-19-P...

Der Zytokinadsorber Cytosorb(R) senkt die Ammoniakkonzentration bei kritisch kranken Patienten mit Leberversagen nicht
Liebchen U, Paal M, Grafe C, Zoller M, Scharf C, Cyto Solve Study Group Intensive Care Med 2023; 49(3):360-362
02/2023
This letter presents some of the results of the Cyto-SOLVE study which investigated the adsorption capacity of CytoSorb for different substances (NCT04913...

Suchergebnisse 848 Dokumente

Suche
Name, Text, ...
Neu! (7) Fall der Woche / des Monats (346) Empfohlene Literatur (38)

Art der Publikation UND ODER

- Publizierte Daten (452)
- Randomisiert und/oder Kontrolliert Studie (53)
- Empfohlene Literatur (38)
- Multizentrisch (14)
- Klinische Studie (55)
- Beobachtung Studie (62)
- Other (4)
- Prospektiv Studie (29)
- Retrospektiv Studie (62)
- Registriertes Studienprotokoll (45)
- Meta Analyse (3)
- Übersichtsarbeit (61)
- Fallserie (122)
- Fallbericht (422)
- Fall der Woche / des Monats (346)
- Poster (157)
- Register (9)
- InVitro Studien (46)
- Neu! (7)
- Tiermodelle (28)
- Richtlinien (7)

Klinische Anwendung UND ODER

- MOV (111)
- Rhabdomyolyse (52)
- Nekrotisierende Faszitis (17)
- Andere Indikationen (38)
- Pankreatitis (17)
- Pädiatrie (60)
- Sepsis (372)
- Toxic Shock Syndrom (7)
- Transplantation (53)
- Trauma (23)
- Virus Infektion (95)
- Aorten Chirurgie (28)
- Entf. Antithrombotika (36)
- Herz-Kreislauf-Stillst. (32)



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !