Anaesthesist 2019 · 68:419–420

<https://doi.org/10.1007/s00101-019-0608-9>

Online publiziert: 27. Mai 2019

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

Christian Wunder

Abteilung für Anästhesie und operative Intensivmedizin, Robert-Bosch-Krankenhaus, Stuttgart, Deutschland

Vom Verständnis zur Therapie der perioperativen Inflammation

Entzündung (lat.: „inflammatio“) ist eine körpereigene Reaktion auf schädliche Einflüsse. Die noch heute gültigen klassischen 4 Zeichen der lokalen Entzündung wurden erstmals von Aulus Cornelius Celsus (geb. um 25 v. Chr.), der seine medizinischen Erkenntnisse von den Ideen des Hippokrates ableitete, beschrieben: Tumor (Schwellung), Calor (Überwärmung), Rubor (Rötung) und Dolor (Schmerz). Celsus verfasste eine Enzyklopädie, die *Artes*, von deren Büchern nur noch die 8 über die Heilkunst, *De Medicina*, erhalten sind [1]. Er war der Ansicht, dass die Medizin auf Erfahrung und Überlegung aufbauen sollte. So schreibt er, dass der Arzt nach einer Operation auf die Zeichen einer Entzündung achten müsse. Celsus fasste die Entzündung noch als eine Komplikation einer Operation auf.

Der Postaggressionsstoffwechsel (bzw. das Postaggressionssyndrom) ist eine endokrinologische Veränderung im Organismus, getriggert durch Operationen, Traumen und jedwede Störung der körperlichen Integrität. Ziel dieser Anpassungsreaktion des Organismus, die schon 1950 beschrieben wurde [2], ist, durch eine katabole Stoffwechsellaage eine ausreichende Versorgung des Körpers mit Energie (Glucose) zu gewährleisten. Das Herz-Kreislauf-System wird aktiviert (für eine drohende „Kampf- oder Fluchtreaktion“), und es kommt zur Ausschüttung von Akute-Phase-Proteinen.

Wir wissen heute, dass die Wundheilung ein komplexes Geschehen ist, das die morphologische und funktionelle Wiederherstellung von zerstörtem Gewebe zum Ziel hat. Die physiologische Wundheilung umfasst verschie-

dene Phasen, und Entzündungszellen spielen dabei eine wichtige Rolle [3]. Die Regulation der aufeinander abgestimmten Schritte erfolgt durch Zytokine und Wachstumsfaktoren aus Zellen der Wundumgebung und der Wunde selbst. Nach provisorischem Verschluss durch Fibrin werden Entzündungszellen rekrutiert: Neutrophile Granulozyten und Monozyten/Makrophagen eliminieren Keime und Debris. Makrophagen stimulieren schließlich die Einwanderung und Proliferation von Fibroblasten und die Angiogenese. Das Granulationsgewebe füllt den Gewebedefekt auf und bildet eine neue extrazelluläre Matrix.

Der Postaggressionsstoffwechsel und die Wundheilung sind zwei von zahlreichen physiologischen Mechanismen, die – wenn sie geordnet und kontrolliert ablaufen – eine Genesung nach Operationen und Traumata ermöglichen. Kommt es zu Störungen im Ablauf, und die „physiologische“ Entzündungsreaktion wird „pathologisch“, kommt es zur Schädigung von bisher gesundem Gewebe und erhaltenen Organfunktion bis hin zu Sepsis und Multiorganversagen.

Unser Wissen über den Einfluss der von uns für die Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerztherapie verwendeten Medikamente auf Gewebe und Organe, Zellhomöostase, Signalwege und gar DNA- und RNA-Synthese nimmt stetig, v. a. auch aufgrund komplexer Tier- und Zellkulturmodelle, zu. Was liegt also näher als die Frage, ob unsere Medikamentenauswahl einen Einfluss auf oder gar eine Protektion vor einer „schädigenden“ Prozedur hat?

Zahlreiche Tiermodelle konnten zeigen, dass Anästhetika einen präkonditionierenden (protektiven) Effekt auf das

Herz und andere Organe gegenüber einer Ischämie haben. Es sind zahlreiche Mechanismen und Signalwege beschrieben worden, die diesen Effekt erklären [4]. Leider haben jedoch klinische Studien beim Menschen diese Wirkung bisher in dieser Ausprägung nicht nachvollziehen können.

Die Forschungsanstrengungen der letzten Jahre haben unsere Vorstellung über die komplexen inflammatorischen Vorgänge im Rahmen von Operationen deutlich erweitert. Wir ahnen, dass sie notwendig sind, um eine „restitutio ad integrum“ zu erreichen, sehen aber, auch welche Auswirkungen ein ungeregelter Ablauf haben kann. Das aktuelle Leitthema „Die perioperative Inflammation“ von *Jan Roissant et al.* leistet daher einen wichtigen Beitrag, unser Wissen über diese komplexe Pathophysiologie zu erweitern. Auch wenn wir derzeit noch keine konkreten therapeutischen Schritte für unsere Patienten daraus ableiten können, so hilft uns doch ein differenziertes Wissen, den Krankheitsverlauf unserer Patienten zu verstehen und entsprechend supportiv zu behandeln. Daher lohnt es sich auf jeden Fall, sich mit einer komplexen Materie wie der perioperativen Inflammation (wie auch mit der Präkonditionierung) näher zu beschäftigen.

C. Wunder

Prof. Christian Wunder, DEAA

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Christian Wunder
Abteilung für Anästhesie und operative Intensivmedizin, Robert-Bosch-Krankenhaus
Auerbachstraße 110, 70376 Stuttgart,
Deutschland
christian.wunder@rbk.de

Interessenkonflikt. C. Wunder gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Donaldson, IML (2014) Celsus: De medicina, Florence 1478. Part 1. J R Coll Physicians Edinb 44:252–4
2. Campbell RM, Sharp G, Boyne AW, Cuthbertson DP (1953) Cortisone and the metabolic response to injury. Nature 172:158–160
3. Caputa G, Flachsmann LJ, Cameron AM (2019) Macrophage metabolism: a wound-healing perspective. Immunol Cell Biol 97:268–278
4. Bunte S, Lill T, Falk M, Stroethoff M, Raupach A, Mathes A, Heinen A et al (2019) Impact of anesthetics on cardioprotection induced by pharmacological preconditioning. J Clin Med 8. <https://doi.org/10.3390/jcm8030396>

Ankündigung

Bodensee Symposium Anästhesie Notfall Intensiv

19. – 20.07.2019 in Friedrichshafen

Das diesjährige Bodensee-Symposium für Anästhesie, Notfallmedizin und Intensivmedizin (BANIS) findet erneut im Kultur- und Congress-Centrum Graf-Zepelin-Haus in Friedrichshafen vom 19. – 20.07.2019 statt.

Es wird ein abwechslungsreiches Programm geboten mit einem Pflege- und Rettungsdienstsymposium. Im Fokus stehen die Hauptsitzungen zu den Themen Neues aus AINS, Pro und Con: Brauchen wir einen Kinder-, Kardio-, Neuroanästhesisten sowie Präklinische Extrakorporale Reanimation, Best of AINS 2019 und Aktuelle Kontroversen in der Anästhesie. Daneben werden Seminare zu den Themen Ambulante Anästhesie und Kommunikationstraining angeboten, sowie Workshops mit den Inhalten Kinderanästhesie (mit praktischen Übungen), Management und Ökonomie, Invasive Notfalltechniken und Praxisrelevante Blockaden für den klinischen Alltag und Rettungsmedizin.

Abgerundet wird das Programm durch die interdisziplinäre multiprofessionelle **Get-together-Party** am 19.07.2019 ab 18:00 Uhr im Graf-Zepelin-Haus.

Das Symposium steht unter der Schirmherrschaft des BDA, der DAAf, DGAI, ÖGARI, SGAR, und der SSAR. Die wissenschaftliche Leitung liegt bei Herrn Prof. Dr. G. Geldner, Ludwigsburg und Prof. Dr. V. Wenzel, MSc, FERC, Friedrichshafen

Informationen, auch zur Anmeldung, finden Sie auf www.banis-online.eu

Veranstalter und Organisation:

Anne-Christine Veith
MCN Medizinische Congressorganisation
Nürnberg AG
Neuwieder Str. 9
90411 Nürnberg

Tel.: +49 (0) 911 / 3 93 16 16
E-Mail: veith@mcn-nuernberg.de