

2/93

Die Diskonnektion  
des Beatmungssystem  
Qualitätskontrolle  
von Thrombozytenkonzentraten  
perioperative Enzymtherapie  
Abstracts der  
Wissenschaftlichen  
Arbeitstage der Deutschen  
Gesellschaft für Anaesthesiologie  
und Intensivmedizin vom  
26. und 27. Februar 1993  
Würzburg

Leserbrief

Weiterbildung:  
Narkosegeräte und -Respiratoren

Indexed in *Current Contents*  
English contents see page A6

455-9



Springer-Verlag

Anaesthesist Dezember 1993

# Der Anaesthetist

Zeitschrift für Anästhesie · Intensivmedizin · Notfall- und Katastrophenmedizin · Schmerztherapie

Jahrgang 42 Heft 12 Dezember 1993

## Übersicht

**Die Diskonnektion im Beatmungssystem** 835  
U. v. Hintzenstern

## Originalien

**Qualitätskontrolle von Thrombozytenkonzentraten.  
Funktionsmessung konservierter Thrombozyten in vitro** 847  
J. Groh, K. Storck, M.A.A. Kratzer

## Schmerztherapie

**Perioperative Enzymtherapie. Eine sinnvolle Ergänzung  
zur postoperativen Schmerztherapie?** 856  
R. Hoernecke, A. Doenicke

## Kurze wissenschaftliche Mitteilungen

**Abstracts der 7. Wissenschaftlichen Arbeitstage  
der Deutschen Gesellschaft für Anaesthesiologie  
und Intensivmedizin vom 26. und 27. Februar 1993 in Würzburg** 862

## Leserbrief

**Viel Lärm um (zu) kleine Ströme** 883  
H. Gilly

**Weiterbildung****Narkosegeräte und -Respiratoren. Grundlagen**

885

J. Rathgeber

**Fachnachrichten**

855, 910

**Dank an die Gutachter**

861

**Kongreßkalender**

911

**Sachregister**

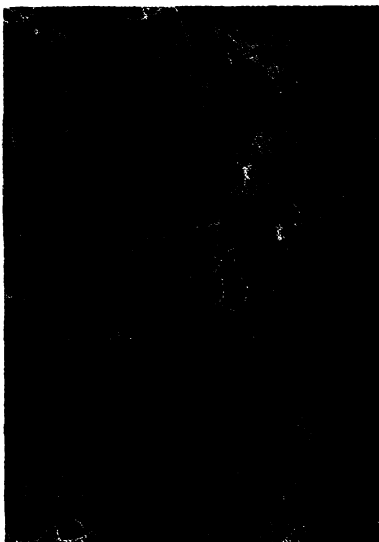
914

**Inhalt Jahrgang 42**

I

**Impressum**

A6



**Titelbild:** Falschfarben rasterelektronenmikroskopische Aufnahme von Thrombozyten und Fibrinvernetzungen in einem frischen Gerinnsel (Vergr. 1830fach)

Aufnahme: P. Motta, Anatomisches Institut der Univ. Rom (Science Photo Library, London/FOCUS, Hamburg)

Indexed in *Current Contents*

---

101 Anaesthesist ISSN 0003-2417 ANATAE (1993) 42 (12) 835-918

Gedruckt auf säurefreiem Papier

## With detailed English abstracts

### Review

Disconnections in the ventilatory apparatus 835  
U. v. Hintzenstern

### Originals

Quality control of platelet concentrates. Functional assessment of platelets stored in vitro 847  
J. Groh, K. Storck, M.A.A. Kratzer

### Pain therapy

Adjuvant treatment of pain with a perioperatively administered enzyme compound 856  
R. Hoerneck, A. Doenicke

### Short scientific communications

Abstracts of the Seventh Scientific Working Meeting of the Deutsche Gesellschaft für Anaesthesiologie and Intensivmedizin on 26 and 27 February 1993 in Würzburg 862

### Continuing education

Fundamentals of anaesthesia machines and ventilators 885  
J. Rathgeber

<b>News</b>	<b>855</b>
<b>Acknowledgement to referees</b>	<b>861</b>
<b>Letter to the editors</b>	<b>883</b>
<b>Forthcoming meetings</b>	<b>910</b>
<b>Subject Index</b>	<b>912</b>

Mit der Annahme eines Beitrags zur Veröffentlichung erwirbt der Verlag vom Autor alle Rechte, insbesondere das Recht der weiteren Vervielfältigung zu gewerblichen Zwecken mit Hilfe fotomechanischer oder anderer Verfahren. Die Zeitschrift sowie alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Jeder Autor, der Deutscher ist oder ständig in der Bundesrepublik Deutschland lebt oder Bürger Österreichs, der Schweiz oder eines Staates der Europäischen Gemeinschaft ist, kann unter bestimmten Voraussetzungen an der Ausschüttung der Bibliotheks- und Fotokopierantiemen teilnehmen. Nähere Einzelheiten können direkt von der Verwertungsgesellschaft WORT, Abteilung Wissenschaft, Goethestraße 49, D-80336 München, eingeholt werden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag *keine Gewähr* übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

**Der Anaesthetist** erscheint monatlich. Bestellungen (ISSN 0003-2417) nimmt jede Buchhandlung oder der Verlag entgegen. Springer-Verlag, Postfach 311340, D-10643 Berlin, Tel. 030/8207-0, Fax 030/8207-448

**Bezugspreis:** Jährlich (12 Hefte) DM 398,- zuzüglich Versandkosten (Inland DM 31,97 inkl. MWSt, Ausland DM 52,20). Einzelheftpreis DM 39,80 zuzüglich Versandkosten. Für Studierende und für Ärzte in der Facharztausbildung ermäßigt sich der Bezugspreis auf jährlich DM 199,- zuzüglich Versandkosten (Nachweis über Studium/Ausbildung erforderlich). Mitglieder der auf dem Titelblatt genannten Gesellschaften erhalten 20% Nachlaß auf den Bezugspreis. *USA und Kanada:* ca. US \$316,00 einschließlich Versandkosten. Bezieher in Japan, Indien, Australien und Neuseeland werden per SAL (Surface Airmail Lifted) beliefert. Die Versandkosten können beim Verlag erfragt werden.

Die Lieferung läuft weiter, wenn sie nicht bis zum 30.9. eines Jahres abbestellt wird. Der Bezugspreis ist im voraus zahlbar. Bei Adressenänderungen muß neben dem Titel der Zeitschrift die neue und alte Adresse angegeben werden. Adressenänderungen sollten mindestens 6 Wochen vor Gültigkeit gemeldet werden.

Hinweis gemäß § 4 Abs. 3 der Postdienst-Datenschutzverordnung: Bei Anschriftenänderung des Bezieherers kann die Deutsche Bundespost POSTDIENST dem Verlag die neue Anschrift auch dann mitteilen, wenn kein Nachsendeantrag gestellt ist. Hiergegen kann der Bezieher innerhalb von 14 Tagen nach Erscheinen dieses Heftes bei unserer Berliner Verlagsanschrift widersprechen.

Microform-Ausgaben können bezogen werden von University Microfilm International, 300 N. Zeeb Road, Ann Arbor, MI 48106, USA.

Alle in dieser Zeitschrift veröffentlichten Arbeiten werden in der ADONIS-Datenbank auf CD-ROM (Read Only Memory) erfaßt und können auf Anfrage einzeln ausgedruckt werden. Eine Broschüre über das ADONIS-Projekt kann beim Verlag angefordert werden.

**Für Vertriebsfragen zuständig:** Springer-Verlag Berlin, Helga-Beate Pohl, Tel. 030/8207-273, Fax 030/8207448

**Herstellung:**  
Springer-Verlag  
Rolf Ludwig  
Zeitschriftenherstellung I  
Postfach 105280  
D-69042 Heidelberg

**Hausadresse:**  
Tiergartenstraße 17  
D-69121 Heidelberg  
Tel. 06221/487-336  
Fax 06221/487-624

**Anzeigen:**  
Springer-Verlag  
B. Völker  
Heidelberger Platz 3  
D-14197 Berlin  
Tel. 030/8207-0  
Fax 030/8207300

Verantwortlich für den Textteil: Prof. Dr. A. Doenicke, Institut für Anaesthesiologie der Ludwig-Maximilians-Universität München, Bereich Poliklinik, Pettenkoferstraße 8a, D-80336 München

Für den Anzeigenteil: E. Lückermann, B. Völker, Heidelberger Platz 3, D-14197 Berlin

Gesamtherstellung: Universitätsdruckerei H. Stürtz AG, Würzburg. Printed in Germany. © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1993

Springer-Verlag GmbH & Co KG, Berlin  
Diese Ausgabe enthält eine Beilage der Freien Universität Berlin, Klinikum Steglitz.

**Inhaliertes PGI<sub>2</sub> versus inhaliertes NO bei hypoxisch pulmonaler Vasokonstriktion**

B. Zwissler<sup>1</sup>, M. Welte<sup>1</sup>, H. Habazettl<sup>2</sup> und K. Messmer<sup>2</sup>  
 Institute für <sup>1</sup> Anästhesiologie und <sup>2</sup> Chirurgische Forschung, Klinikum Großhadern, LMU München

**Fragestellung.** Die intravenöse Gabe von Prostacyclin (PGI<sub>2</sub>) senkt bei pulmonaler Hypertension den pulmonalarteriellen Druck (PAP) [3]. Die Anwendung von PGI<sub>2</sub> wird jedoch durch eine dosisabhängige systemische Vasodilatation und eine Zunahme des intrapulmonalen Rechts-Links Shunts mit Hypoxämie limitiert [3]. In der vorliegenden Studie wurde daher erstmals der Effekt von inhaliertem PGI<sub>2</sub> auf die systemische und pulmonale Hämodynamik bei einer durch hypoxisch pulmonale Vasokonstriktion (HPV) induzierten pulmonalen Hypertension untersucht und mit der Wirkung von inhaliertem Stickstoffmonoxid (NO) [1] verglichen.

**Methodik.** Die Versuche wurden nach Genehmigung (AZ 25/90, Regierungspräsidium Oberbayern) bei 6 anästhesierten (Pentobarbital, Piritramid, Alcuronium) und beatmeten Hunden (27 ± 2 kg) durchgeführt. Als Parameter der Hämodynamik wurden der mittlere arterielle (MAP) und pulmonalarterielle Druck (PAP), der systemische (SVR) und pulmonalvaskuläre Gefäßwiderstand (PVR) sowie der Herzindex (HI) [2] erfaßt. Nach Ende der Präparation wurde durch Reduktion der F<sub>i</sub>O<sub>2</sub> auf 0,09–0,11 % eine HPV mit stabiler pulmonaler Hypertension induziert. Während HPV wurde dem Inspirationsgas randomisiert entweder PGI<sub>2</sub>-Lösung (430 ng/ml; verabreichte Wirkdosis 0,9 ± 0,3 ng/kg/min) mittels eines Aerosol-Verneblers oder NO in einer Konzentration von 50 ppm zugemischt. Messungen erfolgten vor („Kontrolle“) bzw. nach Induktion der HPV („HPV“) sowie jeweils 10 min nach Beginn der Inhalation von PGI<sub>2</sub> („HPV + PGI<sub>2</sub>“) bzw. NO („HPV + NO“). Die statistische Auswertung erfolgte mittels Varianzanalyse für wiederholte Messungen und dem t-Test für verbundene Stichproben (HPV + PGI<sub>2</sub> vs. HPV und HPV + NO vs. HPV; Statistik SAS®).

**Ergebnisse.** HPV (PaO<sub>2</sub> 41 ± 9 mm Hg) führte zu einer deutlichen Erhöhung von PAP, PVR und HI. Sowohl die Inhalation von PGI<sub>2</sub> als auch von NO bewirkten eine signifikante Reduktion des durch HPV erhöhten PAP und PVR, jedoch keine Änderung von SVR und HI. Nur unter NO kam es zu einem geringgradigen Abfall des MAP von 88 auf 83 mm Hg (Tabelle 1). Weder die intravenöse Applikation von PGI<sub>2</sub> in einer Dosierung von 1 bzw. 2 ng/kg/min noch die Verdoppelung der PGI<sub>2</sub>-Konzentration im Vernebler (jeweils 2 Versuche) hatte Änderungen der pulmonalen oder systemischen Hämodynamik zur Folge (Daten nicht gezeigt).

**Diskussion.** Durch die Applikation von PGI<sub>2</sub> als Aerosol in einer intravenös unwirksamen Dosis (< 1 ng/min) konnten wir die durch HPV induzierte pulmonale Vasokonstriktion teilweise aufheben, ohne dabei eine systemische Vasodilatation auszulösen. Der Abfall von PAP bzw. PVR nach Gabe von PGI<sub>2</sub> betrug zwar nur etwa 65 % des entsprechenden Effekts von inhaliertem NO, ging jedoch nicht mit einem Abfall des MAP einher. Wir schließen aus den gezeigten Befunden, daß die Inhalation von PGI<sub>2</sub> eine selektive

pulmonale Vasodilatation hervorruft, die allerdings in der von uns verwendeten PGI<sub>2</sub>-Dosierung schwächer ausgeprägt ist als unter NO. In Anbetracht der potentiell toxischen Nebenwirkungen [1] von NO könnte sich inhaliertes PGI<sub>2</sub> jedoch als Alternative bei pulmonaler Hypertension erweisen.

**Literatur.** 1. Frostell C, Fratacci MD, Wain JC, Jones R, Zapol WM (1991) Inhaled nitric oxide. A selective pulmonary vasodilator reversing hypoxic pulmonary vasoconstriction without causing systemic vasodilation. *Circulation* 83:2038–2047. – 2. Holt JP, Rhode EA, Kines H (1968) Ventricular volumes and body weight in mammals. *Am J Physiol* 215:704–715. – 3. Rubin LF, Groves BM, Reeves JT, Frosolono M, Handel F, Cato AE (1982) Prostacyclin induced acute pulmonary vasodilatation in primary pulmonary hypertension. *Circulation* 1982:334–338

**Tabelle 1.** MW ± SD; t-Test, \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001 (HPV + PGI<sub>2</sub> vs. HPV; HPV + NO vs. HPV)

	Kontrolle	HPV	HPV + PGI <sub>2</sub>	HPV	HPV + NO
PAP (mm Hg)	12,9 ± 1,3	20,6 ± 1,7	17,0 ± 1,6***	20,3 ± 2,4	14,6 ± 1,2***
PVR (dyn · s · cm <sup>-5</sup> )	110 ± 125	314 ± 113	212 ± 112**	326 ± 90	170 ± 135**
MAP (mm Hg)	98 ± 10	88 ± 9	86 ± 8	88 ± 9	83 ± 10*
SVR (dyn · s · cm <sup>-5</sup> )	2644 ± 437	1901 ± 490	1984 ± 515	1948 ± 577	1758 ± 511
HI (l/min/kg <sup>-0,75</sup> )	2,3 ± 0,3	3,0 ± 0,6	2,7 ± 0,4	3,0 ± 0,5	3,1 ± 0,5