

3-2005
12. Jahrgang,
3. Quartal

Herausgegeben von:

H. Adam, Leipzig
K. W. Fritz, Dannenberg
K. Hankeln, Bremen
A. Holzgreve, Berlin
W. Kox, Berlin
G. Kroesen, Innsbruck
W. Kuckelt, Bremen
Ch. Lehmann, Greifswald
A. E. Lison, Bremen
G. Litscher, Graz
M. Möllmann, Münster
R. Moosdorf, Marburg/L.
P. Reinke, Berlin
F. Salomon, Lemgo
R. Scherer, Duisburg
W. Schirrmeyer, Gera
W. Schregel, Krefeld
C. Spies, Berlin
S. Vogt, Marburg/L.
H. D. Volk, Berlin



PABST PUBLISHERS

Eichengrund 28, D-49525 Lengerich
Telefon 05484-97234, Telefax 05484-550
E-mail: pabst.publishers@t-online.de
Internet: <http://www.pabst-publishers.de>
Konto: 709772404
BLZ: 26580070

Erscheinungsweise: 4-6x jährlich

Preise:

Abstractband vom HAI (Hauptstadtkongress für Anästhesie
und Intensivmedizin): 15,00 Euro

Abstractband vom Internationalen Symposium Intensivmedi-
zin und Intensivpflege: 15,00 Euro

sonstige Einzelhefte: 7,50 Euro

Jahresabonnement: 30,- Euro

(incl. MwSt. und Versand)

Verlagsredaktion: Erika Wiedenmann

Herstellung, Administration: Claudia Döring

Druck: Drukarnia Dimograf

ISSN 0941-4223

Listed in EMBASE/Excerpta Medica

Inhaltsverzeichnis

- 3 Grußwort
Oberbürgermeister Dr. Arthur König
- 4 Grußwort
M. Wendt, Ch. Lehmann

5 Programm

Abstracts Referenten

- 9 *S. Husebø:* Ethische Fragen am Lebensende
- 10 *S. Husebø:* Schwerkranke und Sterbende
Richtlinien für ethische Entscheidungen angesichts
des Abbruchs oder dem Nicht-Einleiten von lebens-
verlängernden Therapiemaßnahmen
- 11 *T. Kohlmann:* Häufigkeit und perioperative Bedeu-
tung gastrointestinaler und neurologisch-
psychiatrischer (Begleit-) Erkrankungen älterer Pati-
enten
- 13 *U. Rendenbach:* Die Rolle des Hausarztes bei der
psychischen und physischen Vorbereitung des älte-
ren Patienten auf einen operativen Eingriff
- 15 *M. Kraft, M. M. Lerch:* Präoperative Optimierung von
Patienten mit Leber-, Pankreas- und Magen-Darm-
Erkrankungen
- 17 *Ch. Weigel, S. Langner, N. Hosten:* Die Leistungsfä-
higkeit der radiologischen Notfalldiagnostik – Ist
weniger mehr?
- 18 *A. Stier, C. D. Heidecke:* Wie viel Chirurgie ist dem
alten Patienten zumutbar?
- 19 *V. Lindemann:* Wie weit dürfen wir gehen? –
Grenzen der Patientenautonomie (Aktuelle Recht-
sprechung zur Patientenverfügung)
- 21 *C. Müller, H. W. S. Schroeder:* Operation der Hirn-
blutung (ICB) bei älteren Patienten – Sinnvoll oder
Unsinn?
- 23 *H. Riess:* Aktuelle Optionen zur Behandlung von
Gerinnungsstörungen bei Sepsis
- 24 *M. Gründling:* Intensivierte Insulintherapie in der
Sepsis – Nutzen, Durchführung, Gefahren

- 26 *M. Bauer*: Was nützt uns ein besseres Verständnis der Pathophysiologie von Sepsis und Organversagen am Krankenbett?
- 27 *W. Hahm*: Postoperative Vigilanzstörungen
- 29 *P. H. Tonner*: Die S2-Leitlinien der DGAI zur Analgesierung in der Intensivmedizin
- 30 *S. Elsaesser*: Vom Tracheostoma bis zum Anus praeter – Stomapflege all inclusive
- 31 *C. Scheltz, S. Beutel*: Workshop am Notfallsimulator
- 32 *A. Hoene*: Notfallmanagement bei Aortenaneurysma
- 34 *A. Wolf*: Alles über ... Drainagen
- 36 *M. Kraft, M. M. Lerch*: Alles über ... Sondenkost und Kostaufbau
- 38 *B. Böser*: Die innere und äußere Erlebniswelt von Menschen mit Demenz – Integrative Validation (IVA)
- 40 *S. Stjerneby*: Gestaltung von ITS- und stationären Bereichen
- 41 *K. Große*: BURNOUT – Alltag der Intensivmedizin?
- 44 *S. Budim*: Minimalinvasive Betreuung von Patienten mit SHT
- 46 *J. U. Müller, W. Kleist-Welch-Guerra, H. W. S. Schroeder*: Dekompressionstrepanationen und andere besondere operative Verfahren

Greifswalder Leitlinien

- 48 *M. Hermsen*: Leitlinie Risikoevaluation
- 50 *Ch. Lehmann, M. Gründling*: Perioperative Optimierung älterer Patienten – Greifswalder Leitlinien
- 52 *Th. Friebe*: Der kardiopulmonale Risikopatient – perioperatives Management
Eine Standortbestimmung anhand der Leitlinien der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, EMAU Greifswald
- 56 *A. Gibb*: Temperaturregulation: Probleme – Lösungsmöglichkeiten
- 58 *T. Heße*: Auswahl des OP-Verfahrens bei älteren Patienten
- 59 *S. Gründling*: Leitlinie TIVA bei Patienten höheren Alters
- 61 *M. Gründling, F. Feyerherd*: Intensivmedizinische Leitlinie - Sepsisbehandlung
- 64 *M. Gründling, S.-O. Kuhn*: Neuromuskuläre und mentale Aspekte der Aktivierung des Intensivpatienten
- 66 *Th. Wenzel, S. Gründling*: Leitlinie balancierte Anästhesie
- 69 Autorenverzeichnis
- 71 Autorenindex

Grußwort des Oberbürgermeisters zum 3. Greifswalder Sommersymposium ALPHPA 2005

Meine sehr geehrten Damen und Herren,

ich freue mich sehr, Sie auch in diesem Jahr wieder zum 3. Sommersymposium „Akutmedizinische Leitlinien für Patienten im höheren Alter“ in Greifswald begrüßen zu können. Besonders freue ich mich, dass dieser Kongress nun schon zum 3. Mal in unserer Hansestadt stattfindet und somit schon eine kleine Tradition begründet wurde.

Das Thema Gesundheit gewinnt immer stärker an Bedeutung und das Bedürfnis nach Wohlbefinden und Lebensqualität des Einzelnen wächst stetig.

Prävention und Gesundheitsförderung werden künftig den gleichen Stellenwert wie Rehabilitation und Pflege einnehmen.

Daher gehört besonders die „Gesundheitsthematik“ in Greifswald zu den Leitlinien der städtischen Entwicklung.

Die Hansestadt versteht sich ausdrücklich als Partner und Hauptakteur für die weitere Entwicklung des für Mecklenburg-Vorpommern zukünftig wichtiger werdenden Themas „Gesundheitswirtschaft“.

Überregionale Hochleistungsmedizin durch das Universitätsklinikum, ein breit gefächertes Netz niedergelassener Ärzte und weitere spezialisierte moderne medizinische Einrichtungen, vielfältige gesundheitsorientierte Tourismusangebote, regional-typische Gastronomie zur gesunden Ernährung, traditionelle frische und hauseigene Qualitätsprodukte der hiesigen Ernährungswirtschaft, niveauvoll ausgestattete Beherbergungsstätten, Unternehmen der Biotechnologie, der Biomedizin und Medizintechnik sowie der Pharmaindustrie mit ihren Forschungsschwerpunkten und nicht zuletzt die Ausbildung im gesamten Fächerspektrum der medizinischen Berufe, in sporttherapeutischen und sportaktiven Berufen, in Dienstleistungs- und touristisch ausgerichteten Berufen sprechen für die Hansestadt Greifswald als Gesundheitszentrum des Nordens.

Ich glaube, dass Greifswald durch seine lange Tradition als Universitätsstadt, die vorhandenen Fakultäten, Kliniken, Forschungseinrichtungen, durch die Ansiedlung von Forschungseinrichtungen und die Vielzahl hoch qualifizierter Fachkräfte über ganz wesentliche Wettbewerbsvorteile für die angestrebte Profilierung zur Gesundheitsstadt verfügt und damit auch weit in die Region ausstrahlt.

Die Greifswalder Gesundheitsdienstleister wollen zusätzliche Arbeitsplätze durch Verknüpfung der spezifischen Angebote von medizinischen Einrichtungen, Wissenschaft und Unternehmen der Ernährungswirtschaft und des Tourismus schaffen.

Dazu wurde im November 2004 der Verein „Vernetzte Gesundheit e.V.“ gegründet, der insbesondere verschiedenste Anbieter von Leistungen aus der Gesundheitsbranche in der Region Vorpommern zusammenführt.

Ein gutes Beispiel hierfür war das Vitalitätsevent unter dem Motto „Vital ein Leben lang“ am 02.04.2005, an dem sich

42 Aussteller präsentierten und das mehr als 750 Menschen besuchten.

Zu diesem ehrgeizigen Ziel gehört auch ein konzeptionell abgestimmtes Handeln für eine bedarfsgerechte medizinische und soziale Versorgung unserer älteren Mitmenschen.

Die demografische Entwicklung weist einen stetigen Zuwachs des Anteils der Menschen im höheren und hohen Lebensalter an der Gesamtbevölkerung aus.

Betrachtet man die Lebensbäume Mecklenburg-Vorpommerns 1990 und 2020, so ist diesen zu entnehmen, dass sich innerhalb einer Generation die Zahl der unter 50-jährigen nahezu halbiert, die der über 65-jährigen aber fast verdoppelt haben wird.

Dieser Wandel in der Altersstruktur bleibt nicht ohne Auswirkungen auf die kommunale Politik und damit auf die Stadtentwicklung. Stadtentwicklungsplanung und kommunale Gesundheitsförderung stehen dabei in einem Ergänzungsverhältnis.

So benötigen ältere Menschen zunehmend Angebote für ein altersgerechtes Wohnen und für eine altersgerechte Betreuung sowie Angebote für eine Teilhabe am gesellschaftlichen Leben.

Kommunale Einrichtungen, Gesundheits- und Sozialberufe, Wohlfahrtsverbände, Selbsthilfegruppen und Initiativen leisten für die genannten Aufgabenbereiche wertvolle Arbeit.

Das Thema Ihres Symposiums „Akutmedizinische Leitlinien für Patienten im höheren Alter“ macht deutlich, in welchem Maße sich auch die Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, die Klinik für Chirurgie und das Zentrum für Innere Medizin der Universität Greifswald in Kooperation mit den entsprechenden Kliniken aus Stralsund und Karlsburg dieser besonderen Herausforderung des „Alterns und der Gesundheitsförderung“ stellen.

Ich bin mir sicher, Ihr Engagement an dieser Stelle ist zukunftsorientiert und wird in starkem Maße der Betreuung älterer Menschen zugute kommen.

Veranstaltungen, wie die Ihre bieten natürlich auch immer sehr gute Möglichkeiten, sich als attraktive Stadt zu präsentieren.

Greifswald wird Ihnen auch in diesem Jahr wieder ein guter Gastgeber sein. Davon bin ich überzeugt.

Ich wünsche Ihnen einen angenehmen Aufenthalt in unserer Hanse- und Universitätsstadt und hoffe, dass auch ein wenig Zeit bleibt, Greifswald und sein maritimes Umland kennen zu lernen. Es lohnt sich!

Dem Symposium wünsche ich viel Erfolg und einen guten Verlauf.

Und bei den Initiatoren dieser Veranstaltung bedanke ich mich für Ihr großes Engagement.



DR. A. KÖNIG
Oberbürgermeister
Hansestadt Greifswald

Grußwort zum 3. Greifswalder Sommersymposium ALPHA 2005

Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer des 3. Greifswalder Sommersymposiums ALPHA 2005,

wohl in keinem anderen Bundesland findet sich zur Zeit eine vergleichbare demographische Entwicklung wie in Mecklenburg-Vorpommern. Junge Menschen verlassen in Größenordnungen die Region und es entstehen Bevölkerungsstrukturen mit einem überproportional hohen Anteil an älteren und oft auch multimorbiden Mitbürgern. Somit kann Mecklenburg-Vorpommern schon heute als Modell für die zukünftige Entwicklung in der gesamten Bundesrepublik gelten – mit allen schwierigen Herausforderungen, aber auch Chancen für neue Wege in der medizinischen Versorgung dieser Patientengruppe. Die anliegenden Probleme lassen sich nur durch ein interdisziplinäres Herangehen und eine gesamtheitliche Betrachtungsweise lösen. Es müssen transparente Leitlinien und Clinical Pathways erarbeitet werden, um den speziellen ökonomischen und medizinischen Bedingungen Rechnung zu tragen. Diesem Ziel hat sich der Greifswalder „ALPHA“-Kongress verschrieben.

Das Konzept des interdisziplinären Herangehens an die perioperative Betreuung älterer Patienten bewährt sich in der Praxis und wird durch die gemeinsame Ausrichtung des Symposiums durch Anästhesisten, Chirurgen und Internisten reflektiert. Ging es im vergangenen Jahr vor allem um den kardiovaskulär bzw. nephrologisch erkrankten Patienten, stehen in diesem Jahr unter dem Leitmotto „**Mit Leib und Seele**“ abdominelle Erkrankungen und neurologisch-psychia-

trische Störungen im operativen Umfeld im Mittelpunkt. Wie in der Vergangenheit konzentrieren wir uns damit wiederum auf zwei spezielle Organsysteme, um die Entwicklung von therapeutischen Leitlinien zu fokussieren und weiter voranzutreiben.

Es erwartet Sie eine Veranstaltung, die mit dem Schwerpunkt des perioperativen Managements dieser Risikopatienten sowohl auf anästhesiologische, intensivmedizinische, schmerztherapeutische, chirurgische als auch internistische Aspekte eingeht. Auf der Grundlage epidemiologischer und pathophysiologischer Beiträge sollen konkrete Handlungsrichtlinien für die betroffenen Fachdisziplinen abgeleitet werden. Jede Vortragssitzung wird von interaktiven TED-Umfragen begleitet.

Der Greifswalder „ALPHA“-Kongress ist nun schon eine kleine Tradition geworden und geht dieses Jahr in seine 3. Auflage. Die Resonanz auf das 2. Greifswalder Sommersymposium zu „Akutmedizinischen Leitlinien für Patienten im höheren Alter“ war wieder sehr positiv. Viele hervorragende Vortragsbeiträge und anregende Diskussionen haben die Veranstaltung zu einem Erfolg werden lassen. Die Aktualität der Thematik spiegelte sich in der hohen Teilnehmerzahl von 300 Ärzten und Pflegekräften wieder.

Wir freuen uns, dass Sie trotz aller beruflicher Belastung den Weg in die Hansestadt Greifswald gefunden haben und begrüßen Sie recht herzlich bei uns. Wir sind uns sicher, dass auch das 3. Greifswalder Sommersymposium „ALPHA 2005“ für Sie zu einer interessanten und anregenden Veranstaltung wird.

Prof. Dr. M. Wendt

Prof. Dr. Ch. Lehmann

PROGRAMM

3. Greifswalder Sommersymposium

„Akutmedizinische Leitlinien für
Patienten im höheren Alter

ALPHA 2005



„Mit Leib und Seele“

2. – 3. 9. 2005

Hansestadt Greifswald

Veranstalter

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Klinik für Chirurgie, Zentrum für Innere Medizin der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald in Kooperation mit:

- Klinik für Anästhesiologie, Hanse-Klinikum Stralsund
- Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Klinikum Karlsburg

Kongresspräsidium

Prof. Dr. M. Wendt, Greifswald
Prof. Dr. C. D. Heidecke, Greifswald
Prof. Dr. M. Lerch, Greifswald
Prof. Dr. H. Schroeder, Greifswald
PD Dr. E. Hartung, Stralsund
Dr. B. Müllejans, Karlsburg

Organisationskomitee

Prof. Dr. Ch. Lehmann, Greifswald
Prof. Dr. A. Stier, Greifswald
T. Fix, Greifswald
I. Scheer, Greifswald

Kongress-Sekretariat

Frau S. Pantermehl
Tel.: 03834-865860, Fax: 865854
Mail: alpha@uni-greifswald.de

Zeitpunkt

2.-3.9.2005 (Fr + Sa)

Ort

Alfried-Krupp-Wissenschaftskolleg
Baderstr. 1, D-17487 Greifswald
Eingang: Martin-Luther-Straße

Sprache

deutsch

Kooperation

Society for the Advancement of Geriatric Anesthesia (USA), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)

Publikation

Pabst Science Publishers

Rahmenprogramm

Get together-Party im Wissenschaftskolleg (2.9., 19.00 Uhr)

Zielgruppe

Anästhesisten, Intensivmediziner, Internisten, Chirurgen, Hausärzte, Pflege

Programm

2. 9. 2005

13:00 – 13.10 Eröffnung des Symposiums
(Wendt/Kroemer/Metelmann/König)

13:10 – 13.45 Festvortrag zu ethischen Fragen am
Lebensende
(Husebø, Norwegen)

OP-Vorbereitung „mit Leib und Seele“

(Vorsitz: Wendt / Greifswald, Heidecke / Greifswald)

14.00 – 14.05 TED-Umfrage: Worauf achten Sie bei
der Anästhesievisite?
(Ebel / Aue)

14.05 – 14.25 Häufigkeit und perioperative Bedeutung
gastrointestinaler und neurologisch-
psychiatrischer (Begleit-)Erkrankungen
älterer Patienten
(Kohlmann / Greifswald)

14.35 – 14.55 Die Rolle des Hausarztes bei der psy-
chischen und physischen Vorbereitung
des älteren Patienten auf einen opera-
tiven Eingriff
(Rendenbach / Leipzig)

15.05 – 15.25 Präoperative Optimierung von Patienten
mit Leber-, Pankreas- und Magen-Darm-
Erkrankungen
(Lerch / Greifswald)

15.35 – 15.40 TED-Umfrage (Wiederholung):
Worauf achten Sie bei der
Anästhesievisite?

Der abdominelle Notfalleingriff

(Vorsitz: Feyerherd / Greifswald, Nöldge-Schomburg /
Rostock)

16.00 – 16.05 TED-Umfrage: Anästhesiologische Ver-
sorgung bei akutem Abdomen
(Heße / Greifswald)

16.05 – 16.25 Die Leistungsfähigkeit der radiologischen
Notfalldiagnostik – Ist weniger mehr?
(Hosten / Greifswald)

16.35 – 16.55 Wieviel Operation ist dem alten Men-
schen zumutbar?
(Stier / Greifswald)

17.05 – 17.25 Intervention vs. Operation bei gastroin-
testinaler Blutung –
Akutmedizinische Leitlinien
(Hagenmüller / Hamburg)

17.35 – 17.40 TED-Umfrage (Wiederholung):
Anästhesiologische Versorgung
bei akutem Abdomen

Abendvortrag

17.45 – 18.30 Wie weit dürfen wir gehen? –
Grenzen der Patientenautonomie
(Aktuelle Rechtsprechung zur Patienten-
verfügung)
(Lindemann / Schleswig)

ab 19.00 Uhr Get-together-Party

3.9.2005

Der neurochirurgische ältere Patient

(Vorsitz: Rosolski / Wismar, Scholz / Kiel)

09.00 – 09.05 TED-Umfrage: Anästhesiologische Be-
sonderheiten
(Gründling S. / Greifswald)

09.05 – 09.25 Operation der Hirnblutung älteren
Patienten – Sinnvoll oder Unsinn?
(Schroeder / Greifswald)

09.35 – 09.55 Versorgung neurochirurgischer Notfall-
patienten in Zentren und in Krankenhäu-
sern ohne Neurochirurgie
(Jantzen / Hannover)

10.05 – 10.10 TED-Umfrage (Wiederholung):
Anästhesiologische Besonderheiten

Gestörte Organfunktion in der Sepsis

(Vorsitz: Scheeren / Rostock, Hachenberg / Magdeburg)

10.45 – 10.50 TED-Umfrage: Sepsis-Therapie –
Was ist Standard?
(Lehmann / Greifswald)

10.50 – 11.10 Aktuelle Optionen zur Behandlung von
Gerinnungsstörungen
(Riess / Berlin)

11.20 – 11.40 Intensivierte Insulintherapie – Nutzen,
Durchführung, Gefahren
(Gründling / Greifswald)

11.50 – 12.10 Wie nützt uns ein besseres Verständnis der Pathophysiologie von Sepsis und Organversagen am Krankenbett?
(Bauer / Jena)

12.20 – 12.25 TED-Umfrage (Wiederholung): Sepsis-Therapie – Was ist Standard?

Postoperative Psychopharmakotherapie

(Vorsitz: Hartung / Stralsund, Müllejans / Karlsburg)

13.30 – 13.35 TED-Umfrage: Umgang mit unkooperativen Patienten
(Kuhn / Greifswald)

13.35 – 13.55 Medikamentöse Therapie bei postoperativen Vigilanzstörungen
(Hahm / Duderstadt)

14.05 – 14.25 Die S2-Leitlinien der DGAI zur Analgesiedierung in der Intensivmedizin
(Tonner / Kiel)

14.35 – 14.45 TED-Umfrage (Wiederholung): Umgang mit unkooperativen Patienten

14.45 – 15.00 Resümee und Verabschiedung
(Wendt / Greifswald)

03.09.2005

Pflege von Leib ...

(Vorsitz: Rehmer / Schwerin, Waterstradt / Greifswald)

09.00 – 09.20 Notfallmanagement bei abdominellem Aortenaneurysma
(Hoene / Greifswald)

09.30 – 09.50 Alles über ... – Drainagen
(Wolf / Greifswald)

10.00 – 10.20 Alles über ... – Sondenkost und Kostaufbau
(Kraft / Greifswald)

... und (mit) Seele

(Vorsitz: Hannich / Greifswald, Scheer / Greifswald)

11.00 – 11.20 „Validiertes Arbeiten“ – Umgang mit dementen Patienten
(Böser / Neubrandenburg)

11.30 – 11.50 Gestaltung von ITS- und stationären Bereichen
(Stjerneby / Göttingen)

12.00 – 12.20 „Burn out“ – Arbeitszufriedenheit im Pflegebereich
(Grosse / Dresden)

Pflegesymposium

02.09.2005

14.00 – 14.45 Workshop – „Stomapflege - all inclusive“ – vom Tracheostoma bis zum Anus praeter
(Elsaesser / Greifswald) –
Vor Anmeldung erforderlich (max. 15 Pers.)

14.45 – 15.45 Workshop – „Wenn die Luft knapp wird“ – Versorgung von Patienten mit Atemnot (mit Notfallsimulator)
(Scheltz / Greifswald) –
Vor Anmeldung erforderlich (max. 15 Pers.)

16.00 – 16.45 Workshop – „Stomapflege - all inclusive“ – vom Tracheostoma bis zum Anus praeter
(Elsaesser / Greifswald) –
Vor Anmeldung erforderlich (max. 15 Pers.)

17.00 – 17.45 Workshop – „Wenn die Luft knapp wird“ – Versorgung von Patienten mit Atemnot (mit Notfallsimulator)
(Scheltz / Greifswald) –
Vor Anmeldung erforderlich (max. 15 Pers.)

Der neuro-traumatologische Patient

(Vorsitz: Resch / Greifswald, Bastian / Greifswald)

13.30 – 13.50 Management von neurotraumatologischen Patienten in der Rettungsstelle
(Weber / Berlin)

14.00 – 14.20 Minimalinvasive Versorgung von Patienten mit SHT
(Budim / Greifswald)

14.30 – 14.50 Dekompressions-Kraniotomie und andere besondere operative Verfahren
(Müller / Greifswald)

Teilnahmegebühren

Chefärzte, Oberärzte	40,00 €
Assistenzärzte, niedergelassene Ärzte	20,00 €
Pflegekräfte, Studenten	frei

Zimmerreservierung

Fremdenverkehrsverein der Hansestadt Greifswald und Land
e.V.

Am Markt, D-17489 Greifswald

Tel.: 03834 - 521380, Fax: 521382

Greifswald-Information@t-online.de

Sponsoren

- Abbott
- Altana
- Arrow
- AstraZeneca
- Autohaus Boris Becker
- Autohaus Leschitzki
- BD
- B+P
- B. Braun
- Baxter
- Bayer
- Biosyn
- Brahms
- Bristol-Myers Squibb
- Coloplast
- Diomed
- Dr. F. Köhler Chemie
- Dräger
- Fresenius
- Gambro Hospital
- GlaxoSmithKline
- Grünenthal
- KCI
- Kimberly Clark
- Lilly
- Mobited
- MSD
- NEBU TEC
- Organon
- Pabst
- Pall
- Pfizer
- Pulsion
- Sanofi Aventis
- Serumwerk Bernburg
- Smiths Medical
- Wyeth
- ZLB Behring

Abstracts Referenten

Ethische Fragen am Lebensende

S. Husebø

Die moderne Medizin hat in den letzten Jahrzehnten enorme Fortschritte gemacht. Krankheiten und medizinische Komplikationen, die früher den sicheren Tod des Patienten bedeuteten, können heute durch gezielte und manchmal aufwändige Behandlungsmaßnahmen geheilt oder verzögert werden. Vor allem im Bereich der Intensivmedizin ist es sichtbar geworden, dass wir in der Lage sind, Menschen lange am Leben zu erhalten, wenn die Aussichten auf Heilung nicht mehr gegeben sind. Oft stellen sich die Fragen, ob unsere Handlungen unseren Patienten auf die Dauer Nutzen bringen, und vielmehr, auf welche Weise wir ethisch vorgehen und handeln können.

Die zentrale ethische Frage ist: „Was ist ein gutes Leben?“ Im Bezug auf den medizinischen Alltag ist die darauf folgende Frage: „Was ist die gute Entscheidung – um ein gutes Leben zu sichern?“

Eine zentrale Herausforderung ist unsere Beziehung zum Tod. Als Mediziner haben wir gelernt: Der Tod muss mit allen Mitteln bekämpft werden. Der Alltag für den Sterbenden kann aber anders aussehen, wenn der Tod früher oder später eine bessere Alternative als das Leben werden kann. Anders ausgedrückt: Unsere Aufgabe ist, uns um die Gesundheit der Patienten zu kümmern. Es liegt manchmal im Interesse der Gesundheit des Patienten, dass sie in Frieden sterben dürfen. Oder wie der Philosoph Jean Paul Sartre es ausdrückt: „Wenn man sieht, was die moderne Medizin fertig bringt, fragt man sich unwillkürlich, wie viele Etagen hat der Tod?“

In Deutschland tut man sich aus historischen Gründen mit diesen Fragen besonders schwer. Hier möchte man auf jeden Fall vermeiden, erneut in den Ruf zu kommen, den Tod vorzeitig hervorgerufen zu haben. Anders als in den meisten Ländern werden Therapien fortgesetzt, wenn alle Kompetenzen uns sagen, dass der Patient unheilbar krank und sterbend ist. Oft werden Gerichten und Juristen diese Entscheidungen um Behandlungsfortsetzung oder Abbruch überlassen, wobei sie völlig überfordert sind.

Wo könnte die Lösung liegen?

1. Wir müssen erneut thematisieren, dass der Tod zum Leben dazugehört und bei Sterbenden die Erlösung sein kann.
2. Ethische Entscheidungen über diese Themen setzen Kommunikationsprozesse voraus.
3. Das Behandlungsteam (verantwortliche ärztliche Spezialisten, Pflegepersonal, Seelsorger, andere) müssen im geschlossenen Raum sich zuerst einig werden über die

Fragen: Besteht noch Aussicht auf eine Heilung oder „ein gutes Leben“? Ist der Patient irreversibel sterbend?

4. Darauf sind folgende Fragen zentral: Was möchte der Patient = Informiertes Einverständnis? Und wenn der Patient auf Grund seines Zustandes nicht befragt werden kann – was ist der mutmaßliche Patientenwille (Information von Angehörigen, Pflegepersonal, Hausarzt, anderen, Patientenverfügung)?
5. Pkt. 3 und 4 müssen in Gesprächen mit Patienten (falls möglich) und zentralen Angehörigen offen besprochen werden, wobei Fragen, Reaktionen, Gefühle und Trauerreaktionen zugelassen und beachtet werden müssen.
6. Der Arzt sollte in diesen Gesprächen unterstreichen, dass das Ziel aller Maßnahmen ausschließlich das Wohl des Patienten ist und dass der Arzt die Verantwortung der Behandlungsentscheidung trägt.
7. Die zentralen Momente von Punkt 3 bis 6 müssen in die Krankenakte eingetragen werden.
8. Falls jemand Zeit braucht, um Entscheidungen über Behandlungsabbruch im Sinne des Patienten zu akzeptieren, sollte Zeit für die notwendigen Prozesse zugelassen werden.
9. Wenn die Punkte 1 bis 8 in einem guten Prozess durchgeführt sind, stellt sich die Frage, wie der „gute Tod“ und Abschied für Patienten und Angehörige gesichert werden kann. Zentral sollte sein: Vorbereitung, Kommunikationsprozesse, Förderung von Anwesenheit der Angehörigen, Integration von Kindern, palliative Maßnahmen und Rituale.
10. Es gibt Momente im Leben, die wichtiger als alle anderen sind. Für die meisten ist dies der Augenblick, wenn der nächste Angehörige stirbt. Oder, wie viele es ausdrücken: *Es war wie eine Hochzeit...!* Dies sollte unser Ziel bei Sterbenden sein.

Literatur

1. Husebø S, Klaschick E (2003) Palliativmedizin (3. Auflage). Berlin: Springer Verlag
2. Husebø S (1998) Is there hope - doctor? Journal Palliative Care 2: 31-36

Schwerkranke und Sterbende Richtlinien für ethische Entscheidungen angesichts des Abbruchs oder dem Nicht-Einleiten von lebensverlängernden Therapiemaßnahmen

S. Husebø

1. Ethische Entscheidungen über das Nicht-Einleiten von lebensverlängernden Therapiemaßnahmen, sowie über palliative Maßnahmen, sollen vom Arzt in enger Kooperation mit Patient, Angehörigen und Pflegepersonal getroffen werden.
2. Eine gute Voraussetzung für ethische Entscheidungen auf Seiten des Arztes sind gute Kenntnisse bezüglich: den Patienten, der Krankheit, der Krankheits- und Lebensgeschichte und fachliche Kompetenz um medizinische und ethische Herausforderung zu beurteilen. Falls notwendig, sollte der Arzt Rat bei einem erfahrenen Kollegen einholen.
3. Bei Patienten, die selbst kompetente Entscheidungen treffen können, ist der Arzt immer verpflichtet ein informiertes Einverständnis einzuholen bzw. herzustellen.
4. Bei diesen Gesprächen sollten nach Möglichkeit die nahen Angehörigen und ein Vertreter des Pflegepersonals anwesend sein.
5. Falls informiertes Einverständnis auf Grund des Zustandes des Patienten nicht möglich ist, muss der Arzt den mutmaßlichen Patientenwillen, nach Einholen von entsprechender Information (Angehörige, Pflegepersonal, Hausarzt, etc.) rekonstruieren und als Grundlage der Entscheidung dokumentieren.
6. Alle wichtigen Therapieentscheidungen, die ein ethisches Problem betreffen sollen in der Krankenakte dokumentiert und begründet sein, mit Blick auf informiertes Einverständnis, mutmaßlichem Patientenwillen und einem allfälligen ethischen Konzil.
7. Diese Entscheidungen sollten, falls möglich, in der normalen Arbeitszeit getroffen werden und in zuständigen Gremien (Stationsbesprechung, Ärztekompentenz, etc).
8. Sollte die Grundlagen der Entscheidung sich unerwartet ändern, z.B. Veränderungen im Gesundheitszustand, müssen die Entscheidungen neu überprüft werden.
9. Die Angehörigen und das Pflegepersonal müssen unverzüglich über die Entscheidungen informiert werden, wenn sie nicht an der Ethikberatung / am Konzil teilgenommen haben.
10. Von zentraler Bedeutung ist es, den Patienten (falls möglich), und die Angehörigen laufend über Änderungen des Gesundheitszustandes – und damit der Veränderung der ethischen Fragestellung - zu informieren.
11. Optimal sind vorbereitende ethische Gespräche mit Patient, Angehörigen und Pflegepersonal - möglichst gemeinsam, möglichst zeitnahe zur Aufnahme, Diagnose etc., damit die wichtigen Bezugspersonen sich vorbereiten können und die Möglichkeit bekommen wichtige Fragen zu stellen und Stellung zu nehmen.
12. Wenn der Arzt oder das Pflegepersonal erkennen, dass der Patient sterbend ist, sollen die Angehörigen darüber unverzüglich informiert werden, um ihnen die Möglichkeit zur Vorbereitung und Anwesenheit zu geben.
13. Wenn das Sterben sich nähert oder unmittelbar bevorsteht, soll der Arzt sofort gemeinsam mit dem Pflegepersonal einen Plan für Palliative Care und Symptomlinderung erstellen, wobei alle unnötigen, belastenden oder unnötig sterbensverlängernden Therapiemaßnahmen einzustellen sind.
14. Falls das Pflegepersonal oder andere erkennen, dass der Sterbende an Schmerzen oder anderen belastenden Symptomen leidet, soll unverzüglich Kontakt mit dem Arzt aufgenommen werden.
15. Bei nicht erwarteten Todesfall, sollen Arzt und Angehörige sofort informiert werden.
16. Den Angehörigen muss reichlich Zeit und Gelegenheit geboten werden, um Abschied von dem Toten nehmen zu können. Dies bedeutet auch, falls erwünscht Gelegenheit zu bekommen, andere Angehörige, Kinder oder Enkelkinder usw. holen zu können, um bei der Pflege der Leiche teilzunehmen, und später oder am nächsten Tag zurückzukommen.

Informiertes Einverständnis

bedeutet, dass der Patient über seinen aktuellen Gesundheitszustand: Diagnose, Krankheitsbild, Diagnose- und Therapiemöglichkeiten und Alternativen, Risiko und Prognose informiert wird – auf eine Weise, die er versteht und falls nötig wiederholte Male. Nachdem der Patient die Information verstanden hat, und seine Fragen kommentiert und beantwortet wurden – gibt er oder entzieht eine Zustimmung: Informiertes Einverständnis. Falls der Gesundheitszustand sich ändert, muss das informierte Einverständnis erneuert werden. Bei bewusstseinsklaren Patienten, darf keine Diagnostik oder Therapie ohne ausdrückliches, informiertes Einverständnis durchgeführt werden.

Mutmaßlicher Patientenwille

bedeutet, dass wir bei Patienten, die aufgrund ihrer Erkrankung oder Zustandes, selbst nicht die Situation erfassen oder Entscheidungen treffen können, (bewusstlose, kognitiv begrenzte, verwirrte, psychotische oder demente Patienten) – bedeuteten Einsatz durchführen müssen um zu erfassen, welche Entscheidung sie in ihrer aktuellen Situation getroffen hätten. Quellen bei diesem Prozess sind vor allem Personen: Angehörige, betreuendes Personal, Hausarzt oder andere, die dem Patienten nahestanden, und zusätzliche Informationen wie: Lebensgeschichte, Krankengeschichte, Patientenverfügung, frühere Gespräche, Lebenshaltung oder Religion.

Sowohl als auch

Sehr viele Patienten – vor allen die Alten, können etwas oder viel verstehen und erfassen – aber nicht alles. Informiertes Einverständnis kann und muss nicht vollständig erreicht werden. Oft sagt der Patient, nicht selten zu Recht: *Das verstehe ich nicht, - Sie müssen für mich entscheiden Herr Doktor.* Die Aufgabe ist dann zu begreifen, dass diese

Verhandlungen wichtig – um zu einer Entscheidung zu kommen. Informiertes Einverständnis *und* mutmaßlicher Patientenwille ist angesagt. Der Arzt sollte dann nicht die Entscheidungen treffen, die er in dieser Situation für sich richtig gehalten hätte, sondern die Entscheidung, die den mutmaßlichen Willen des Patienten entspricht.

TED-Umfrage: Worauf achten Sie bei der Anästhesie- visite?

Wie handhaben Sie die Einschätzung des Ernährungszustandes?

- Alle Patienten werden nur gewogen
- Zusätzlich zum Gewicht wird der Gewichtsverlauf der letzten 3 Monate festgestellt
- Bei Patienten mit Gewichtsverlust wird das Serumalbumin bestimmt
- Es wird ein spezieller Score zur Beurteilung des Ernährungszustandes eingesetzt
- Die Bestimmung des Ernährungszustandes ist unwichtig

Welche therapeutischen Konsequenzen ergeben sich für Sie daraus?

- Keine Konsequenzen
- Kachektische Patienten bekommen einige Tage präoperativ eine Infusionstherapie
- Mangelernährte Patienten erhalten eine parenterale und enterale Nahrungsergänzung (z.B. Proteindrinks) für mehrere Tage

Wie verfahren Sie mit dem präoperativen Nüchternheitsgebot bei Elektiveingriffen?

- Alle Patienten bekommen feste und flüssige Kost zuletzt am Vorabend der OP
- Patienten dürfen am OP-Tag bis 2 h präoperativ nur klare Flüssigkeiten zu sich nehmen
- Patienten mit mittlerem und großem OP-Trauma bekommen bis 2 h präoperativ Proteindrinks

Wie ist Ihre ambulant-stationäre Kooperation in der OP-Vorbereitung?

- Vollständige Trennung: HÄ weisen lediglich ein, haben über stationäre Behandlung und risikoadaptierte Begleitmedikation keine Information, dadurch Verlängerung der präoperativen Liegezeit zur OP-Vorbereitung
- Lockere Kooperation: nur bei ausgewählten Eingriffen
- Enge Kooperation: HÄ kennen stationären Ablauf und risikoadaptierte Begleitmedikation gut, dadurch einmalige ambulante Vorstellung und Aufnahme erst am OP-Tag auch bei größeren Eingriffen
- Kooperation mit den HÄ ist unwichtig für den stationären Ablauf

Häufigkeit und perioperative Bedeutung gastrointestinaler und neurologisch- psychiatrischer (Begleit-) Erkrankungen älterer Patienten

T. Kohlmann

In deutschen Krankenhäusern wurden im Jahre 2002 rund 17 Millionen Patienten behandelt. Davon waren mehr als ein Drittel über 64 Jahre alt (Statistisches Bundesamt 2005). Patienten im höheren Alter stellen wegen der großen Häufigkeit von Begleiterkrankungen und der verminderten Organfunktion eine Herausforderung sowohl für die konservative als auch für die chirurgische Versorgung im Krankenhaus dar. Kardiovaskuläre und pulmonale Begleiterkrankungen stehen dabei aus der Sicht der Chirurgie und Anästhesie im Vordergrund (Segiet 2000). Anhand epidemiologischer Ergebnisse kann gezeigt werden, dass im Kontext der bekannten Multimorbidität im Alter jedoch auch andere Erkrankungen eine erhebliche Bedeutung gewinnen.

In der Gruppe der Patienten im Alter von über 64 Jahren nehmen die Krankheiten des Kreislaufsystems und Neubildungen in der Statistik der Krankenhausfälle die beiden ersten Rangplätze ein. Krankheiten des Verdauungssystems bzw. neurologisch-psychiatrische Erkrankungen folgen bereits auf den Rängen 3 bzw. 6 der Krankenhausentlassungsdiagnosen. Die Bedeutung dieser beiden Krankheitsgruppen wird durch Ergebnisse epidemiologischer Primärstudien bestätigt: So steigt im Bundes-Gesundheitssurvey 1998 die von den Befragten selbst berichtete Lebenszeitprävalenz von Krankheiten der Verdauungsorgane (Gastritis, Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwür, Gallen- oder Lebererkrankung) von 30 % in der Gruppe der bis 64-Jährigen auf rund 50% in der Gruppe der Befragten im Alter von über 64 Jahren. In einer repräsentativen Erhebung bei älteren Menschen in privaten Haushalten finden sich unter den sechs häufigsten Störungen die Krankheiten des Nervensystems an dritter, die Hirngefäßkrankheiten (insbesondere Schlaganfall) an sechster Stelle (Vierter Altenbericht 2002).

Wendet man sich einzelnen Krankheitsbildern zu, so zeigt sich eine sehr große Variabilität in der Dichte und Präzision der verfügbaren Angaben zur Epidemiologie der Störungen in höheren Altersgruppen. Es ist wahrscheinlich der Heterogenität der gastrointestinalen Erkrankungen zu verdanken, dass für diese zumindest in Deutschland kaum belastbare Informationen zur Prävalenz und Inzidenz aus Versorgungsstatistiken und epidemiologischen Primärstudien vorhanden sind. Lediglich aus der Statistik der Krankenhausbehandlungen ist bekannt, dass unter den Krankheiten der Verdauungsorgane (ohne entsprechende Tumorleiden) die Darmkrankheiten und die Krankheiten des Ösophagus, des Magens und des Duodenums einen besonders deutlichen Altersgradienten aufweisen. Diese Krankheitsbilder haben in der Gruppe der über 65-Jährigen zusammen einen Anteil von etwa 40 % aller Diagnosen in dieser Krankheitsgruppe. Der bereits erwähnte Bundes-Gesundheitssurvey verzeichnet in seinem schmerzepidemiologischen Teil bei Männern

bzw. Frauen eine 7-Tagesprävalenz der „Bauchschmerzen“ von 8 bzw. 15 % und eine 12-Monatsprävalenz von 22 bzw. 32 % (Bellach et al. 2000). Obwohl diese Prävalenzangaben mit dem Alter sinkende Werte aufwiesen, betrug die Häufigkeit in den höchsten untersuchten Altersgruppen (65-79 Jahre) für Männer und Frauen zusammen noch etwa 10 % (7-Tagesprävalenz) bzw. deutlich über 15 % (12-Monatsprävalenz). Internationale Studien zur Epidemiologie von unspezifischen bzw. funktionellen gastrointestinalen Syndromen (Oberbauchbeschwerden, Reizdarmsyndrom, usw.) zeigen in ihren Ergebnissen sehr große Unterschiede und schließen häufig ältere Personen nicht in die Untersuchung ein. Es besteht in dieser Hinsicht ein dringender Forschungsbedarf.

Unter den neurologisch-psychiatrischen Erkrankungen gehören neben dem Schlaganfall die Demenz und die Depression zu den häufigsten Erkrankungen im höheren Lebensalter. Der Schlaganfall ist bei Menschen ab 75 Jahren für rund 15 % aller Todesfälle verantwortlich und verursacht insgesamt 20 % aller Pflegefälle. Nach den Daten des Erlanger Schlaganfallregisters beträgt die jährliche Gesamtinzidenz in der Bevölkerung 174 pro 100.000 Einwohner. Dabei ist ein exponentieller Anstieg im höheren Lebensalter bis zu Inzidenzraten von 2 % bzw. einer Lebenszeitprävalenz von 10 % bei den über 84-Jährigen zu beobachten (Vierter Altenbericht 2002).

Nach Studien von Bickel (2002) kann die Häufigkeit von demenziellen Erkrankungen (M. Alzheimer, vaskuläre, Parkinson- und sonstige Demenzen) unter den über 64-Jährigen in Deutschland auf etwa 7 % geschätzt werden. Bei den Demenzen findet sich ebenfalls ein steiler Altersgradient mit einem Prävalenzanstieg von etwa 1 % (65-69 Jahre) auf 6 % (75-79 Jahre) und bis zu 24 % (85-89 Jahre). Aufgrund der demographischen Entwicklung wird sich unter der Voraussetzung stabiler altersspezifischer Inzidenzraten die Gesamtzahl demenzieller Erkrankungen bis zum Jahre 2050 mehr als verdoppeln.

Im Unterschied zu den bisher beschriebenen Krankheitsbildern liegt bei den Depressionsstörungen eine nur geringe Altersabhängigkeit vor. Ihre Inzidenz und Prävalenz ist bei Älteren kaum höher als bei Jüngeren. In der Berliner Altersstudie (Helmchen et al. 1996) wurde eine Gesamtprävalenz der depressiven Symptomatik unter den Personen im Alter von über 69 Jahren von rund 9 % beobachtet (u. a.: Major Depression 4,8 %, dysthyme Störung 2,0 %, depressive Anpassungsstörung 0,7 %). Nationale und internationale Prävalenzschätzungen für diese Altersgruppe reichen von 8 bis 16 % (Vierter Altenbericht 2002). Andere psychiatrische Krankheitsbilder treten bei Älteren mit einer weitaus geringeren Häufigkeit auf. In der Berliner Altersstudie ergaben sich Prävalenzen für Angstsyndrome und für Missbrauchs- und Abhängigkeitserkrankungen von jeweils unter 2 % und für schizophrene und paranoide Symptomatiken von unter 1 %.

Die Parkinson-Erkrankung, von der 1 bis 1,5 % der über 60-Jährigen betroffen sind, hat ein Prävalenzmaximum von über 3 % in der Gruppe der 80- bis 84-jährigen Männer. Andere neurologische Störungen, wie z. B. die Epilepsiesyndrome, sind in der Allgemeinbevölkerung sowie speziell im höheren Lebensalter seltener als die bisher dargestellten Erkrankungen.

Die hier referierten Befunde zur Häufigkeit gastrointestinaler und neurologisch-psychiatrischer Erkrankungen bei älteren Menschen belegen, dass bei der Behandlung von Patienten aus dieser Altersgruppe von einer hohen (Ko-) Morbidität auszugehen ist. Die genannten Prävalenzangaben beziehen sich überwiegend auf die Bevölkerungsebene – bei den im Krankenhaus behandelten Patienten kann eine noch größere Häufigkeit dieser Störungen angenommen werden. So konnte in deutschen Untersuchungen an somatisch erkrankten stationären Patienten eine Depressionsprävalenz von 15 % beobachtet werden (Arolt u. Rothermund 2003). Es ist zu vermuten, dass die Prävalenz anderer neuropsychiatrischer Erkrankungen bei Krankenhauspatienten gegenüber den entsprechenden Bevölkerungszahlen ebenfalls deutlich erhöht ist. Darüber hinaus scheinen Störungen, die nicht dem Kreis der manifesten chronischen Störungen zuzuordnen sind, wie z. B. akute Verwirrheitszustände, in ihrer Bedeutung bisher unterschätzt worden zu sein. Es wird angenommen, dass unter den 65-jährigen und älteren Krankenhauspatienten 10 bis 20 %, in den operativen Fächern sogar 25 bis 50 %, zum Zeitpunkt der Krankenhausaufnahme oder im weiteren Verlauf der stationären Behandlung von einem akuten Verwirrheitszustand betroffen sind (Hewer 2000). Diese (Ko-) Morbidität im höheren Alter stellt eine erhebliche Problemkonstellation für die Krankenhausbehandlung dar, die sich im Kontext der demographischen Entwicklung und der dadurch bedingten Erhöhung des stationären Behandlungsbedarfs in Zukunft noch weiter verschärfen wird.

Literatur

1. Arolt V, Rothermund M (2003) Depressive Störungen bei körperlich Kranken. *Nervenarzt* 74: 1033-1054
2. Bellach BM, Ellert U, Radoschewski M (2000) Epidemiologie des Schmerzes – Ergebnisse des Bundes-Gesundheitssurveys 1998. *Bundesgesundheitsblatt* 43: 424-431
3. Bickel H (2002) Stand der Epidemiologie. In: Hallauer JF, Kurz A (Hrsg.) *Weißbuch Demenz – Versorgungssituation relevanter Demenzerkrankungen in Deutschland* (S. 10-14). Stuttgart: Thieme
4. Helmchen H, Baltes MM, Geiselmann B, Kanowski S, Linden M, Reischies FM, Wagner M, Wilms HU (1996) Psychische Erkrankungen im Alter. In: Mayer KU, Baltes PB (Hrsg.) *Die Berliner Altersstudie* (S. 185-219). Berlin: Akademie Verlag
5. Hewer W (2000) Akute Verwirrheitszustände. In: Nikolaus T (Hrsg.) *Klinische Geriatrie* (S. 328-337). Berlin: Springer
6. Segit W: Anästhesierisiko und Operabilität. In: Nikolaus T (Hrsg.) *Klinische Geriatrie* (S. 418-424). Berlin: Springer
7. Statistisches Bundesamt (2002) Krankenhausstatistik - Diagnosedaten der Krankenhauspatienten (www.gbe-bund.de)
8. Vierter Altenbericht: Risiken, Lebensqualität und Versorgung Hochaltriger – unter besonderer Berücksichtigung demenzieller Erkrankungen. Stand: April 2002 (www.bundesregierung.de/index_413.88849/Vierter-Altenbericht.htm)

Die Rolle des Hausarztes bei der psychischen und physischen Vorbereitung des älteren Patienten auf einen operativen Eingriff

U. Rendenbach

1. Einleitung

Operiert werden zu müssen, wirft eine Vielzahl von somatischen und psychischen Problemen auf, die sich auch noch wechselseitig beeinflussen können. In einer Studie von Linn und Klimas (1988, nach 1) konnte gezeigt werden, dass psychischer und physischer Stress vor Operationen den Genesungsverlauf hindert, selbst bei sonst gesunden Männern. Bei Greisen können deren Alter und ihre Vorerkrankungen den Operationsverlauf zusätzlich komplizieren. Die Möglichkeiten moderner operativer Therapien haben dazu geführt, dass auch Hochbetagte in unterschiedlichen Disziplinen operiert werden können, Tendenz steigend (6). Chirurgen haben versucht, eine Klassifizierung zur Beurteilung der Operabilität (5) vorzulegen, die jedoch zu wenig die **derzeitige** Funktion der Organe, deren Reserve (Belastbarkeit), die Analyse der Kompensationsmechanismen und die Wirkung eingenommener Medikamente berücksichtigt. Es dürfen nicht Organe oder Organsysteme einzeln betrachtet werden, sondern es muss in sich gegenseitig beeinflussenden Funktionen und Regelkreisen gedacht werden. Bei Notfällen sind Anästhesist und Operateur auf die unmittelbare Analyse, deren Ergebnis, Folgen und die Möglichkeiten der Steuerung durch z. B. Pharmaka angewiesen. Bei elektiven Eingriffen ist es hausärztliche Aufgabe – falls notwendig mit fachärztlicher Unterstützung – in der Reihenfolge der Gefährdung orientiert an der Belastbarkeit nach Funktionsminderungen (Insuffizienzen) zu suchen und diese möglichst optimal zu therapieren. Dabei ist jeder alte Patient mit seinen Vorerkrankungen individuell einzustellen.

Die psychische Belastung durch den bevorstehenden Eingriff hat bei alten Patienten eine andere Dimension als bei jüngeren, weil ihnen ihre geringere körperliche Belastbarkeit und die Möglichkeit des Sterbens bewusster sind.

2. Physische Vorbereitung

Medikamente

Alle Pharmaka, die nicht unbedingt notwendig sind, werden abgesetzt, z. B. CSE-Hemmer.

Pharmaka, die zusätzliche Risiken unter der Operation bergen wie Metformin, ASS, Marcumar® werden umgestellt. Bevorzugt werden müssen Medikamente, die auch parenteral appliziert werden können.

Status quo und wesentliche Vorerkrankungen

Eine möglichst genaue und detaillierte schriftliche Information, z. B. nach EBM 31013 und 01601 (2) über relevante anamnestische Daten, das aktuelle Untersuchungsergebnis

und Laborwerte auch im zeitlichen Verlauf werden dem Operationsteam zur Verfügung gestellt. Zum Teil lange bekannt ist (Frey 1972), welche Erkrankungen und Altersveränderungen höchste Priorität haben (6).

Herz, Kreislauf, Gefäße: Insuffizienz, KHK, Infarkt, Hypertonie, Arteriosklerose

Lunge: COPD, Asthma

Endokrine Organe und Stoffwechsel: Diabetes, Schilddrüsenfunktion

Blut: Anämie

Niere: Insuffizienz

Sonst: Allergie, BMI

Akut: Schock

Bei schwerstkranken, sehr alten Patienten und moribunden muss in Absprache mit dem Chirurgen bei einem intolerablen Verhältnis von Risiko und Ziel des Eingriffs entweder das Risiko vermindert oder das Ziel geändert werden. Das kann durch eine bessere präoperative Therapie oder durch den Wechsel von einem größeren kurativen zu einem kleineren palliativen Eingriff erreicht werden.

Hausärztlich-geriatrisches Basisassessment

Die Ziffer 03341 EBM (2) erlaubt dem Hausarzt eine globale Beurteilung seines alten Patienten im Hinblick auf Funktionseinschränkungen, Fähigkeitsstörungen und das häusliche Umfeld. Diese Kenntnisse beeinflussen den Entlassungstermin aus der stationären Therapie, die Zweckmäßigkeit von Rehabilitationsmaßnahmen und notwendige Konsiliaruntersuchungen durch einen Facharzt.

3. Psychische Vorbereitung

Präoperative Risikoaufklärung

Das Selbstbestimmungsrecht des Patienten verlangt eine Aufklärung, die den Kranken befähigt, die Notwendigkeit eines Eingriffs, mögliche Komplikationen und die Folgen des unterlassenen Eingriffs für sich individuell zu entscheiden. Das Ziel der Aufklärung ist die Befähigung des Patienten, die Indikationsentscheidung des Arztes nachvollziehen zu können, oder *Einwilligung durch Information*. Dabei ist die Art der Aufklärung von der Notwendigkeit der Operation abhängig:

- Muss (lebensnotwendig z. B. Klappenersatz, Karzinom)
- Soll (zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit, z. B. TEP)
- Kann (zur Verbesserung der Lebensqualität, z. B. Linsenkorrektur statt Brille)
- Möchte (kosmetisch begründete Eingriffe)

Art und Intensität des aufklärenden Gesprächs, und wie mögliche Komplikationen dargestellt werden durch die „Vertrauensperson Hausarzt“, können die Entscheidungsfindung des Patienten erheblich beeinflussen. Durch die „erlebte Anamnese“, z. B. beim Hausbesuch kennt der Hausarzt das soziale Umfeld seines Patienten und dessen spezielle Ängste.

Psychische Führung

Hausärztliche Aufgabe ist es, die Befürchtungen (konkret und Ängste (irrational) des Patienten anzusprechen und auf Fakten herunterzubrechen. Die Wertigkeit von Komplikationen soll dabei nicht negiert, sondern auf Häufigkeit, Relevanz und Gefährlichkeit reduziert werden. Irrationale Ängste sind schlechte, unbewusste Ratgeber, rauben den erholsamen Nachtschlaf und mindern die körperlichen Reserven, die notwendig sind, um die Operation ohne Komplikationen und die stationäre Behandlung in möglichst kurzer Zeit zu überstehen. Medikamentöse Unterstützung (Schmerz lindering, Sedierung) sind zu erwägen. Erfahrung mit der Medizin im weiteren Sinne, und bereits durchgestandene Schmerzen, Operationen, und das Gefühl ausgeliefert und hilflos zu sein, verstärken präoperative Stressoren. Junge Menschen ohne solche Erfahrungen reagieren eher aggressiv, fordernd, emotional auf Funktionseinbußen, ältere sorgen sich um ihre Selbständigkeit und sehr alte fürchten den Tod und das Altenheim.

Die notwendige Sicherheit vermittelt der Hausarzt auf unterschiedlichen Wegen, nämlich durch sachliche, positiv unterlegte Aufklärung über die Krankheit und die Art des Eingriffs und ein offenes Gespräch, in dem der Patient seine Sicht offenbart, die der Hausarzt danach „abarbeitet“. Was für den Patienten unwesentlich ist, muss auch nicht ausführlich besprochen werden. Bei jüngeren Patienten – so lehrt die Praxiserfahrung – stehen drohende Immobilität und Funktionseinbußen im Vordergrund, bei älteren sind die Fragen differenzierter, jedoch sind sie auf 5 Hauptprobleme fokussiert – Angst vor

- Schmerzen
- Narkose
- Angst vor dem Eingriff an sich
- Funktionseinbußen
- Soziale Einbußen

Priorität haben dann jene Ängste, die durch eigene Erfahrungen, Berichte Bekannter oder auch aus Medien und durch die Grunderkrankung verstärkt wurden. Im offenen Gespräch muss der Hausarzt dies individuell erfragen und kommentieren, indem er statistisch relativiert und die Gefährdung im Einzelfall diskutiert. Zum Beispiel ist allein schon das Wort Krebs und die Möglichkeit, daran eben bösartig erkrankt zu sein, stark angstbesetzt.

- Der Schmerz wird ambivalent betrachtet, da ein operativer Eingriff häufig eben diesen beseitigen soll; postoperativ ist der Glaube an die schmerzlindernden Möglichkeiten der Medizin auch abhängig von Erfahrungen hoch. Alte Menschen haben häufig eine höhere Toleranzschwelle als Kinder oder junge Erwachsene.
- Die Narkose bedeutet hilflos und ausgeliefert zu sein, die Nähe zum Tod (nicht mehr wach werden) wird als offensichtlich angesehen.
- Die chirurgische Intervention wird mit der Frage „Ist es hinterher auch wirklich besser?“ umschrieben; auch wird der Hausarzt nach der Qualifikation des Operateurs gefragt. Ein Aufenthalt auf der Intensivstation ohne Tag/Nacht-Rhythmus, ohne soziale Kontakte, mit perma-

ner Verletzung des Intimbereiches, verbunden mit Unruhe, lauten und angsteinflößenden Apparaten, allgegenwärtiger Lebensgefahr – vom Patienten als Apparatedizin bezeichnet – wird dann besser toleriert, wenn dem Kranken vermittelt werden kann, dass er den Aufenthalt dort kaum wahrnimmt (Sedierung).

- Temporäre und dauerhafte *Funktionseinbußen* als Folge des Eingriffs können je nach Art mit schwersten depressiven Reaktionen gekoppelt sein. In der Gerontochirurgie sind z. B. Amputationen gefürchtet, die Patienten wollen lieber sterben als ihr Bein opfern. Sie wissen oder fürchten, dass solche Eingriffe sie hilflos machen werden, daraus folgt die Angst, sich nicht mehr selbst versorgen zu können, in ein Heim zu müssen, allein und isoliert zu sein.
- Bei den *soziale Einbußen* sind Abhängigkeit, Trennung und Isolation gefürchtet.

Der Zustand eines betagten Patienten vor einer (geplanten) Operation

Von einer Operation zu wissen bedeutet, Stress zu haben, der zu Reaktionen des Organismus führt, die bei einer Operation nicht erwünscht sind. Dazu gehören unter anderem die erhöhte Sympathikusaktivität, die vermehrte Ausschüttung von Katecholaminen und die Erhöhung des Blutdrucks (3). Aus empirischen Studien (nach 1) über das Informationsbedürfnis chirurgischer Patienten über das geplante Vorgehen und die Folgen von Wissensdefiziten auf die emotionale Einstellung ergibt sich, dass der präoperative Wissensstand von älteren Patienten detaillierter hinterfragt wird, wenn sie bereits Erfahrungen mit dem Krankenhaus haben. Sie differenzieren dann zwischen Anästhesie und Chirurgie, bei diagnostischen Eingriffen wird die Angst noch vom zu erwartenden Ergebnis verschärft (Karzinophobie). Hausärztliche Aufklärung soll nicht die fachärztliche ersetzen, sondern solche Belange ansprechen, die zum typischen allgemeinärztlichen Arbeitsfeld zählen. Dies sind z. B. soziale Belange, wann kann ich wieder arbeiten, laufen, tragen, mich bewegen, bei urologischen und gynäkologischen Eingriffen auch Fragen nach Kontinenz und Sexualität.

4. Zusammenfassung

Die von Kehlet 1997 als „surgical stress response“ (nach 1) bezeichnete Reaktion des Organismus auf den Operationsstress beinhaltet endokrine, metabolische und inflammatorische Prozesse. Dabei kommt es durch die Aktivierung des sympathischen Nervensystems, durch die Sezernierung endokriner Hormone sowie durch die lokale Freisetzung von Zytokinen zu nachteiligen physiologischen Effekten einzelner Organsysteme (1). Zum Teil können solche Mechanismen, die zunächst der Kompensation dienen, bereits präoperativ auftreten und zu einer veränderten Reaktionslage führen. Da allein schon der Gedanke an die bevorstehende Operation durch unerwünschten Stress mit negativen Folgen für Operationsverlauf und Genesung führen kann, ist individuell durch Aufklärung und Angstabbau durch den Hausarzt eine positive Einstellung zum chirurgischen Eingriff zu ver-

mitteln. Körperliche und apparative Untersuchungen im Vorfeld haben neben der gewonnenen Information den zweiten Vorteil, dass sich der Patient angenommen fühlt: *Mein Hausarzt kümmert sich um mich.*

Literatur

1. Hagen C (2002) Differentielle Indikation psychologischer Operationsvorbereitung. Habilitation an der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg, veröffentlicht im Internet, Stand: 15. 4. 2005. <http://www.ub.uni-duisburg.de/ETD-db/theses/available/duett-12162002-123056/unrestricted/HagenHabil.pdf>
2. EBM 2005. Ärzteverlag, Köln
3. Psychrembel (2004) Klinisches Wörterbuch 260. Auflage. Berlin: Walter De Gruyter
4. Füsgen I (Hrsg.) (2000) Der ältere Patient. Problemorientierte Diagnostik und Therapie. München: Urban & Fischer
5. Henne-Bruns D, Dürig M, Kremer B (Hrsg.) (2001) Chirurgie. MLP Duale Reihe. Stuttgart: Thieme
6. Matt P (2005) Herzchirurgie im fortgeschrittenen Lebensalter. Dtsch Arztebl 102: 1056-1060
7. Rostock K-J (1995) Der plötzliche Herztod. Weinheim: Chapman & Hall

Interessenskonflikte (i. S. International Committee of Medical Journal Editors): Keine

Präoperative Optimierung von Patienten mit Leber-, Pankreas- und Magen-Darm-Erkrankungen

M. Kraft, M. M. Lerch

Das Gesundheitswesen ist im Wandel: Die Medizin muss sich stärker an wissenschaftlich erwiesenen Ergebnissen orientieren und ihre Qualität nachweisen. Abgerechnet wird künftig nach Krankheitsfällen statt nach Liegedauer, der Patient soll also möglichst zügig behandelt werden. Rasche Rekonvaleszenz nach viszeralchirurgischen Eingriffen (Enhanced Recovery after Surgery = ERAS) ist die Voraussetzung für eine auch ökonomisch gebotene Senkung der Krankenhausverweildauer.

Die Bedeutung der präoperativen Ernährung hinsichtlich der Vermeidung chirurgischer Komplikationen ist schon seit mehr als 20 Jahren bekannt und durch viele Studien belegt. Erst unter dem zunehmenden Kostendruck erlangten diese Erkenntnisse in den letzten Jahren mehr und mehr klinische Aufmerksamkeit.

Insbesondere unter dem Begriff der „Fast-Track“ Chirurgie oder Fast-Track Rehabilitation hat die prä- und peri- sowie postoperative Ernährung an Bedeutung gewonnen. Sie ist ein wesentlicher Bestandteil eines multimodalen Konzepts aus prä-, peri- und postoperativen Maßnahmen, die bislang vor allem bei Kolon- und Herzeingriffen in der Chirurgie evaluiert wurden. "Fast Track" bedeutet somit keine neue, bes-

sere Chirurgie, sondern bezieht sich vielmehr auf die Vorbereitung und Nachbehandlung von operierten Patienten.

Wesentliches Ziel ist, die einer frühen Rekonvaleszenz entgegenwirkenden operationsbedingten Symptome wie Übelkeit, Völlegefühl und Erbrechen, Darmatonie, Schmerz und Müdigkeit (welche durch unzureichende Mobilisierung, Schmerztherapie mit Opiaten, zu lang belassene Magensonden und traditionelle orale Nahrungskarenz verstärkt werden) zu reduzieren. Im Speziellen werden neben einer umfassenden Patientenaufklärung folgende, in der Chirurgie dogmatisch traditionell eingeführten, nicht immer evidenzbasierten Maßnahmen modifiziert:

- Eine präoperative Darmreinigung entfällt
- Auf Drainagen wird wenn möglich verzichtet
- Bevorzugung laparoskopischer Zugangswege, bei Laparatomie quere Inzisionen.
- Auf eine routinemäßige Anlage einer nasogastralen Sonde wird ebenso verzichtet wie auf eine prä- und postinterventionelle längerdauernde Nahrungskarenz. Die Patienten dürfen und sollen bis 6 Stunden vor der Operation Essen und Trinken und bis 2 Stunden vor Beginn der Narkose gesüßten Tee zu sich nehmen. Bereits am Operationstag dürfen Sie abends wieder essen, trinken und das Bett verlassen.
- frühe postoperative Wiederherstellung der gastrointestinalen Passage
- Reduktion des perioperativen Volumenumsatzes, da auch durch eine unkritische perioperative Flüssigkeits- und Elektrolytzufuhr eine postoperative Darmatonie induziert wird. Zudem sinkt hierbei die Quote chirurgischer und allgemeiner Komplikationen um bis zu 50%.
- eine Ambulante Vorbereitung mit genauer Darlegung des Procedere, was eine Kooperationsbereitschaft seitens des Patienten voraussetzt.
- intensive krankengymnastische Betreuung
- Der Entlassungstermin wird individuell in Absprache mit dem Patienten festgelegt.

Die Prävalenz der Mangelernährung chirurgischer Patienten variiert je nach Studie und erreicht bis zu 30 %. Realistisch geschätzt beträgt sie in Deutschland bei allgemeinchirurgischen Patienten ca. 10%. Das Vorliegen einer Mangelernährung bei stationären Patienten ist in einer aktuellen Metaanalyse ein unabhängiger Risikofaktor für die Entstehung von Komplikationen und die Erhöhung von Letalität, Krankenhausverweildauer und Kosten. In einer Kohortenstudie der Veterans Administration bei 87 078 allgemeinchirurgischen Patienten kristallisierten sich als Hauptrisikofaktoren für die postoperative 30-Tage-Letalität ein erniedrigter präoperativer Serum-Albumin-Spiegel und die Notwendigkeit einer Notfalloperation heraus. Gleichzeitig konnte das Vorliegen eines Gewichtsverlusts von mehr als 10% in den letzten 6 Monaten vor Operation als signifikanter negativer prädiktiver Faktor identifiziert werden. Eine prospektive Erhebung an 5031 allgemeinchirurgischen Patienten von 1995–2000 evaluierte präoperative Risikofaktoren für das Entstehen einer Infektion im Operationsgebiet. Hierbei zeigten sich Diabetes und Mangelernährung (signifikanter Gewichtsverlust innerhalb von 6 Monaten vor der Operation) als unabhängige

ge Faktoren. Erfahrungen aus den USA bei Einführung eines DRG-Systems zeigen die Gefahr einer signifikanten Erhöhung der postoperativen Komplikationsrate mangelernährter Patienten. Die Verbesserung der ernährungsmedizinischen Versorgung in Krankenhäusern ist in einer Resolution des Ministerkomitees des Europarats am 12. November 2003 gefordert worden.

Präoperative Erfassung von Risikopatienten

Es hat sich gezeigt, dass für elektive Operationen vor großen chirurgischen Eingriffen 24 Stunden zwischen Aufnahme und Operation nicht ausreichen, um geeignete Patienten für eine präoperative Ernährungsintervention zu erkennen. Jedoch bedarf es gerade vor großen Bauchoperationen einer frühestmöglichen Erkennung von ernährungsmedizinischen Risikopatienten um gegebenenfalls optimierte Bedingungen zu schaffen. Ziel sollte somit sein bereits prästationär geeignete ernährungsmedizinische Maßnahmen einzuleiten. Ferner können geeignete Patienten für „Fast Track“-Programme ausgewählt und vorbereitet werden. Voraussetzung ist eine ernährungsmedizinische Sensibilisierung und ein gewisses Basiswissen auch seitens des Chirurgen. Ein weiteres Problem ist in Deutschland die Verfügbarkeit eines Ernährungsteams in weniger als 10% der Krankenhäuser.

Für die Risikoerfassung können folgende Scores empfohlen werden:

- Nutritional Risk Screening (NRS) der Europäischen Gesellschaft für Parenterale und Enterales Ernährung (ESPEN) nach Kondrup (Erfassung des aktuellen BMI, des Gewichtsverlustes in den letzten 3 Monaten vor der Krankenhausaufnahme und die Erfassung der Nahrungsaufnahme)
- Subjective Global Assessment (SGA)
- Minimal Nutritional Assessment (MNA), welches besonders für alte Menschen konzipiert wurde

Indikationen für eine künstliche Ernährung sind, fachbereichsübergreifend, die Prophylaxe und Behandlung der Mangelernährung. Zudem müssen präoperativ bereits krankheitsspezifische Mangelzustände identifiziert und ausgeglichen werden. Darüber hinaus sollte Ziel einer Ernährungsintervention der Erhalt des Ernährungszustandes zur Verhinderung einer Mangelernährung sein. Für die therapeutische Indikation einer enteralen Ernährung sind Kriterien des Erfolgs unter Berücksichtigung ökonomischer Aspekte die so genannten Outcomeparameter wie Morbidität, operationsbedingte Komplikationen, Krankenhausverweildauer und Letalität.

Wann immer möglich, sollte die Substratzufuhr auf enteralem Wege bzw. kombiniert enteral/parenteral erfolgen. Eine Verschiebung einer Operation zur Durchführung einer gezielten enteralen Ernährung für eine Dauer von 7–14 Tagen ist nur bei schwerer Mangelernährung angezeigt. Beim Eintreten eines oder mehrerer der folgenden Kriterien liegt eine schwere Mangelernährung vor:

- Subjective Global Assessment Grad C
- Gewichtsverlust > 10%

- BMI < 18 kg/m²
- Serum-Albumin < 30 g/L (keine Einschränkung der Leber- und Nierenfunktion)

Aus ernährungsphysiologischer Sicht müssen bei Leber, Pankreas und Magen-Darmerkrankungen bestimmte Aspekte berücksichtigt werden (s. Empfehlungen zur präoperativen künstlichen Ernährung der aktuellen Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM), Chirurgie und Transplantation für die enterale Ernährung).

Bei resezierenden Verfahren am oberen GI-Trakt, Leber und Pankreas handelt es sich zumeist um Tumorpatienten. Im Gegensatz zu Dickdarmkarzinomen werden diese meist erst in einem fortgeschrittenen Stadium erkannt. Dies wird häufig durch eine ausgeprägte Tumorkachexie kompliziert, welche sich hinsichtlich der postoperativen Mobilisation und Wundheilungsstörungen negativ auswirkt. In diesen Situationen ist es besonders wichtig bereits präoperativ den Ernährungszustand zu ermitteln und prästationär eine enterale (parenterale) Zusatzernährung zu beginnen. Mangelernährte Patienten sind kranke Patienten. Sie unterliegen meist einem pathologischen Stoffwechsel. Dieser Stoffwechsel ist nicht mit dem Hungerstoffwechsel gleichzusetzen. Bei Schwer- oder Tumorkranken ist ein Gewichtsverlust zu verzeichnen, der durch eine Erhöhung der Fettoxidation sowie des Energieverbrauchs und einer simultanen verminderten Fettspeicherung zu erklären ist. Daraus resultiert ein Verlust des Körpergewichts, der zum größten Teil aus Reduktion der Fettmasse hervorgerufen wird. Auch ohne Zeichen einer Mangelernährung kann somit eine optimierte Voraussetzung für den nachfolgenden operativen Eingriff geschaffen werden. Der Einsatz einer Trinknahrung mit immunmodulierenden Substraten (insbesondere ω -3-Fettsäuren) kann empfohlen werden. Ein signifikant günstiger Einfluss auf die Wundheilung wurde kürzlich bei Patienten nach Gastrektomie gezeigt. Nach einer aktuellen retrospektiven Analyse aus den USA kann ein ökonomischer Nutzen dieser Intervention schon bei einer operationsbedingten Infektionsrate über 3,2% erwartet werden.

Die präoperative Evaluation des Patienten mit Blick auf das zu erwartende Resektionsausmaß sollte hinsichtlich der Anlage einer Feinnadelkatheterjejunostomie berücksichtigt werden. Diese sollte dann auch postoperativ nicht sofort entfernt, sondern gegebenenfalls weiterhin für eine ausreichende Substratzufuhr genutzt werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die präoperative Optimierung des Ernährungszustandes unter Berücksichtigung von Komorbiditäten vor allem auch bei alten Patienten, bei denen Ernährungsdefizite deutlich häufiger nachweisbar sind, in die Operationsplanung Eingang finden sollte. Nur durch eine enge Kooperation von Internisten, Ernährungsmedizinern, Physiotherapeuten, Chirurgen, Pflegepersonal und insbesondere Anästhesisten im Verbund mit den weiter betreuenden Hausärzten lässt sich eine kosteneffektive, patientenorientierte Fast-Track-Chirurgie des Gastrointestinaltraktes verwirklichen. In prospektiven randomisierten Studien muss die Kosten-Nutzen-Effektivität evaluiert werden.

Literatur

1. Correia MI, Waitzberg DL (2004) The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 2003; 22; 235-239
2. Dhaliwal R, Jurewitsch B, Harrietha D, Heyland DK Combination of enteral and parenteral nutrition in critically ill: harmful or beneficial? A systemic review of the evidence. *Intensive Care Med* 30: 1666-1671
3. Farreras N, Artigas V, Cardona D, Rius X, Trias M, González JA (2005) Effect of early postoperative enteral immunonutrition on wound healing in patients undergoing surgery for gastric cancer. *Clin Nutr* 24: 55-65
4. Guigoz Y, Vellas B (1999) The Mini Nutritional Assessment (MNA) for grading the nutritional state of elderly patients: presentation of the MNA, history and validation. *Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme* 1: 3-11
5. Jeejeebhoy KN, Detsky AS, Baker JP (1990) Assessment of nutritional status. *J Parent Enteral Nutr* 14 (Suppl): 193S-196S
6. Kern KA, Norton JA (1988) Cancer Cachexia. *JPEN* 12: 286-298
7. Khelet H, Wilmore DW (2005) Fast Track Surgery. *Br J Surg* 92: 3-4
8. Khuri SF, Daley J, Henderson W, Hur K, Gibbs JO, Barbour G, Demakis J, Irvin III G, strempel JF, Grover F, McDonald G, Passaro E, Fabri PJ, Spencer J, Hammermeister K, Aust JB (1997) Risk adjustment of the postoperative mortality rate for the comparative assessment of the quality of surgical care: results of the National Veterans Affairs surgical risk study. *J Am Coll Surg* 185: 315-327
9. Kudsk KA, Reddy SK, Sacks GS, Lai HC (2003) Joint Commission for Accreditation of Health Care Organizer Guidelines: too late to intervene for nutritionally at-risk patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 27: 288-290
10. Linn BS, Robinson DS (1988) The possible impact of DRG s on nutritional status of patients having surgery for cancer of the head and neck. *JAMA* 260: 514-518
11. Malone DL, Genuit T, Tracy JK, Gannon C, Napolitano LM (2002) Surgical site infections: reanalysis of risk factors. *J Surg Res* 103: 89-95
12. Schwenk W, Raue W, Haase O, Junghans T, Müller JM (2004) Fast-track-Kolonchirurgie. *Chirurg* 75: 508-514
13. Schwenk W, Müller JM (2005) Was ist Fast Track Chirurgie. *DMW* 130: 536-540
14. Soop M, Carlson GL, Hopkinson J, Clarke S, Thorell A, Nygren J, Ljungqvist O (2004) Randomized clinical trial of the effects of immediate enteral nutrition on metabolic responses to major colorectal surgery in an enhanced recovery protocol. *Br J Surg* 91: 38-45
15. Senkal M, Dormann A, Stehle P, Shang E, Suchner U (2002) Survey on structure and performance of nutrition support teams in Germany. *Clin Nutr* 21: 329-335
16. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M (2003) ESPEN guidelines for nutritional screening. *Clin Nutr* 22: 415-421
17. Strickland A, Brogan A, Krauss J, Martindale R, Cresci G (2005) Is the use of specialized nutritional formulations a cost-effective strategy? A national database evaluation. *J Parenter Enteral Nutr* 29: S81-S91
18. Weimann A, Jauch KW, Kemen M, Hiesmayr JM, Horbach T, Kuse ER, Vestweber KH (2003) DGEM-Leitlinie Enterale Ernährung: Chirurgie und Transplantation. *Aktuel Ernaehr Med* 28 (Suppl 1): S51-S60
19. Weimann A (2003) Clinical Pathways bei der perioperativen Ernährungstherapie. *Journal für Anästhesie und Notfallbehandlung* 10: 200-202
20. Yuill KA, Richardson RA, Davidson HIM, Garden OJ, Parks RW (2005) The administration of an oral carbohydrate - containing fluid prior to major elective upper-gastrointestinal surgery preserves skeletal muscle mass postoperatively - a randomised trial. *Clin Nutr* 24: 32-37

Die Leistungsfähigkeit der radiologischen Notfalldiagnostik – Ist weniger mehr?

Ch. Weigel, S. Langner, N. Hosten

Die zunehmende Teilnahme alter Menschen am aktiven Leben hat zu einer Angleichung der Verletzungsfolgen an diejenigen jüngerer Menschen geführt. Unfallfolgen beschränken sich nicht mehr auf die klassischen Einheiten „Hüftkopffraktur“ oder „Wirbelkörperfraktur bei Osteoporose“. Zusammen mit der Entwicklung der modernen Bildgebung ist es damit in den letzten Jahren zu einem veränderten Anforderungsspektrum von Röntgenuntersuchungen in dieser Altersgruppe gekommen.

Die radiologische Notfalluntersuchung stützte sich bis in die Mitte der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts weitgehend auf die konventionelle Röntgenaufnahme. Das klassische Röntgen zeichnet sich durch die Merkmale hohe Verfügbarkeit, niedrige Kosten und gute Darstellung des Skelettsystems aus. Nachteile sind die komplizierte Lagerungs- und Einstelltechnik, die gerade dem verunfallten alten Menschen Schmerzen bereitet.

Seit etwa 10 Jahren hat sich die Computertomographie so weit fortentwickelt, dass sie in der radiologischen Notfalldiagnostik eingesetzt werden kann. In Spiraltechnik erlaubt sie eine Darstellung von Kopf bis Fuß in weniger als 1 Minute. Zum Vergleich: Noch Anfang der 90er Jahre lagen die Aufnahmezeiten für eine CT von Kopf, Hals, Thorax und Abdomen im Viertel- oder Halbstundenbereich.

Die Verfügbarkeit der Computertomographie in der Akutdiagnostik hat zu einem verstärkten Einsatz dieser Technik geführt. Für den alten Menschen bedeutet dies, dass die radiologische Diagnostik vor allem schmerzfreier durchgeführt werden kann, da Lagerungsmanöver entfallen. Bedenken hinsichtlich der Strahlenexposition dieser Technik spielen beim alten Menschen eine geringere Rolle als beispielsweise bei Kindern. Die Bedeutung der einfachen Durchführung der Computertomographie in der Traumadiagnostik zeigt sich nicht zuletzt daran, dass Algorithmen entwickelt wurden, die eine nachträgliche Rekonstruktion von Röntgenbildern etwa der Extremitäten aus den CT-Datensätzen ermöglichen.

Die Eingangsfrage „Leistungsfähigkeit der radiologischen Notfalldiagnostik – ist weniger mehr?“ lässt sich also für den alten Menschen folgendermaßen beantworten: Weniger Untersuchungszeit in der Radiologie, weniger Umlagerungsmanöver und weniger Unsicherheit in der diagnostischen Aussage sind ein mehr an Qualität in der Versorgung.

Wie viel Chirurgie ist dem alten Patienten zumutbar?

A. Stier, C. D. Heidecke

Jeder fünfte Bewohner Westeuropas und den USA ist mittlerweile älter als 75 Jahre. Weil das fortgeschrittene Alter ein entscheidender prädisponierender Faktor für eine Tumorerkrankung ist, muss man sich vergegenwärtigen, dass etwa die Hälfte aller neoplastischen Neuerkrankungen erst jenseits dieser Altersgrenze auftreten [1]. Das mag ein wesentlicher Grund sein, warum in den letzten zehn Jahren immer häufiger der Einfluss dieser demographischen Entwicklung auf chirurgische Therapieentscheidungen und Operationsergebnisse untersucht worden ist.

Aus der aktuellen Datenlage wird deutlich, dass bei elektiv planbaren Operationen das Alter per se keinen negativen Prognosefaktor für eine höhere Mortalität darstellt, eine sorgfältige präoperative Risikoevaluierung vorausgesetzt. Das zeigen Studien zum postoperativen Outcome nach Gastrektomie, Pneumonektomie und Rektumresektionen, bei denen zwischen Patienten jünger und älter als 70 Jahren unterschieden wurde. In der Gruppe der älteren Patienten wurde erwartungsgemäß eine höhere Comorbidität beobachtet, die jedoch in den vorliegenden Studien hinsichtlich ihres Einflusses auf die postoperative Letalität unterschiedlich bewertet wird. Es überwiegt jedoch die Meinung, dass Komplikationen im postoperativen Verlauf - operationsbedingte wie allgemeine - das Risiko des älteren Patienten, den Eingriff nicht zu überleben, um das bis zu 6fache erhöhen [2].

Erkenntnisse aus diesen Analysen zu elektiven Eingriffen sind auf die Notfallsituation beim älteren Menschen nur schwer übertragbar. Beim akuten Abdomen spielt der bereits aus der elektiven Situation bekannte vermeintliche Risikofaktor ‚Comorbidität‘ eine wesentlich größere Rolle, da er - aufgrund der in der Akutsituation fehlenden Möglichkeit, eine bereits durch eine Begleiterkrankung zusätzlich bestehende (chronische) Organinsuffizienz zu konditionieren - für eine Erhöhung der Mortalität angeschuldigt wird: In vielen Studien steht im Ranking dieser Begleiterkrankungen die chronische Lungenerkrankung an erster Stelle. Weitere, in ihrem Einfluss nicht gewichtete Comorbiditäten sind die Anämie, der Diabetes mellitus, die Hypalbuminämie, die bereits präoperativ bestehende Anämie und EKG-Veränderungen aller Art [3]. Neben diesen, die ‚Patientenperformance‘ bestimmenden Fakten existieren weitere Prädiktoren für eine Erhöhung der Morbidität und Mortalität, die durch den Operateur beeinflussbar sind: Der intraoperative Blutverlust, die Dauer der Operation, die eventuell erforderliche Reoperation und die Anzahl der postoperativ auftretenden Komplikationen [4].

Zu Notfalleingriffen bei älteren Patienten ist die Datenlage derzeit noch sehr heterogen. Das liegt auch an den in den Studien unterschiedlich definierten Cut-off-Punkten zur Altersverteilung. Bei vergleichenden retrospektiven Analysen variiert die altersorientierte Gruppeneinteilung von 50 bis 80

Jahren. Damit wird ein nicht zu unterschätzender Bias unberücksichtigt gelassen, da mehr als 50 % aller Patienten, die älter als 65 Jahre sind, bereits 3 Begleiterkrankungen aufweisen. Die Angaben zur Mortalität schwanken in diesen Untersuchungen demzufolge zwischen 10,9 und 41,2 % [5,6,7], wobei unterschiedliche Eingriffe überwiegend retrospektiv analysiert worden sind. Die Mortalitätsrate ist damit aber grundsätzlich deutlich höher als die von Akutoperationen bei Patienten jünger als 65 Jahren, die in allen Studien mit kleiner 3 % angegeben wird. Ein Viertel aller Notfalleingriffe betreffen den Dickdarm, gefolgt von Notfalloperationen an der Bauchwand und des Magens (jeweils 17 %), am hepatobiliären System (11%) und am Dünndarm (10%) [7]. Beeinflusst wird das Überleben offenbar vom Ausmaß des Eingriffes bzw. einer notwendigen Erweiterung. So erhöhte sich beispielsweise die Mortalität von Patienten mit inkarzierten Hernien und einem Alter von mehr als 65 Jahren von 5 auf 19,4%, wenn der Eingriff mit einer partiellen Darmresektion kombiniert werden musste [8]. Auch das Intervall zwischen Krankheitsbeginn, Diagnosestellung und chirurgischer Intervention ist entscheidend: Bei der chirurgischen Therapie linksseitiger Colonperforationen lag die Mortalitätsrate bei 22,4 %, wobei der überwiegende Anteil der Todesfälle durch Komplikationen aufgrund einer sich entwickelnden Sepsis infolge der bereits aufgetretenen ausgedehnten Peritonitis verursacht wurde - auch wenn durch den chirurgischen Eingriff der zur Sepsis führende Fokus durch die Resektion ausreichend saniert worden war [9].

In der Mehrzahl der Studien erscheint die ASA-Klassifikation ein entscheidender prädiktiver Faktor zu sein. Ein Drittel aller Patienten mit einer ASA-Klassifikation größer Stadium III sterben innerhalb eines Monats nach einem Notfalleingriff [10,11].

Wie entscheidend für den weiteren Krankheitsverlauf des alten Patienten eine lokale oder bereits generalisierte Entzündung ist, zeigt eine Studie über die Altersappendicitis. In der Gruppe der perforierten Appendicitiden lag die Mortalität bei 11,9%, in der Gruppe der nicht perforierten war sie mit 1,5% signifikant niedriger; bei Patienten unter 50 Jahren war kein Todesfall aufgetreten [12]. Offenbar wird ein chirurgischer Eingriff vom alten Patienten dann besser toleriert, wenn seine Notfallsituation (noch) nicht mit einer Inflammation vergesellschaftet ist. Umgekehrt weisen alte Patienten mit akutem Abdomen und bereits bestehendem systemic inflammatory response syndrome (SIRS) ein gegenüber dem jüngeren Patientenkollektiv signifikant höheres Risiko auf, den im Rahmen der abdominalen Akutsituation erforderlichen Eingriff nicht zu überleben - und zwar unabhängig von der in dieser Gruppe höheren Anzahl an Comorbiditäten [13]. Mit einem Ileus aufgrund eines stenosierenden Sigma-karzinoms hat ein Patient aufgrund seines fortgeschrittenen Alters nicht notwendigerweise ein höheres Risiko, den chirurgischen Eingriff zu nicht zu überleben. Bei einer Perforation bei Sigmadivertikulitis ist aufgrund des SIRS wahrscheinlich die kleinstnotwendige Operation - die Diskontinuitätsoperation nach Hartmann - die bessere Wahl. In dieser Situation nur ein Stoma anzulegen - das belegt die Literatur einhellig - ist die schlechteste aller chirurgischen Alternativen, da eine nicht therapeutische Laparotomie ohne Beseiti-

gung des (septischen) Fokus die höchste Letalität aufweist. Eine vergleichbare hohe Letalität weisen palliative Bypassverfahren bei intestinalen Karzinomen sowie alle Formen der Darmischämie auf.

Letztendlich muss der erfahrene Chirurg durch die Einschätzung der Notfallsituation, des numerischen, biologischen und psychosozialen Alters seines Patienten eine adäquate Entscheidung für eine zielführende chirurgische oder nicht chirurgische Intervention treffen. Zur Entscheidungsfindung können die ASA-Klassifikation und die SIRS-Kriterien herangezogen werden. Vor diesem Hintergrund hat er abzuwägen, ob er bei einer 90-jährigen Patientin mit Gallenblasenempyem eine Cholecystektomie einer computertomographisch gestützten, transhepatischen Gallenblasendrainage vorzieht. Wenn er sich zur Operation entscheidet, muss er sie nach Möglichkeit selbst ausführen, um das zusätzliche operative Trauma so gering wie möglich halten zu können.

Literatur

1. Maxwell JG, Taylor AJ, Maxwell BG et al. (2000) Carotid endarterectomy in the community hospital in patients age 80 and older. *Ann Surg* 231 (6): 781-788
2. Simmonds PD and the colorectal cancer collaborative group (2000) Surgery for colorectal cancer in elderly patients: a systematic review. *Lancet* 356 (16): 968-974
3. Bittner R, Butters M, Ulrich M et al. (1996) Total gastrectomy. Updated operative mortality and long-term survival with particular reference to patients older than 70 years of age. *Ann Surg* 224 (1): 37-42
4. Collins TC, Daley J, Henderson WH et al. (1999) Risk factors for prolonged length of stay after major elective surgery. *Ann Surg* 230 (2): 251-9
5. Catena F, Pasqualini E, Tonini V et al. (2002) Emergency surgery for patients with colorectal cancer over 90 years of age. *Hepato-gastroenterology* 49 (48): 1538-1542
6. Kraemer M, Franke C, Ohmann C et al. (2000) Acute appendicitis in late adulthood: incidence, presentation and outcome. Results of a prospective multicenter acute abdominal pain study and a review of literature. *Langenbecks Arch Surg* 385 (7): 470-481
7. Keller SM, Markovitz LJ, Wilder JR (1987) Emergency and elective surgery in patients over age 70. *Am Surg* 53 (11): 636-640
8. Kulah B, Duzgun AP, Moran M et al. (2001) Emergency hernia repairs in elderly patients. *Am J Surg* 182 (5): 455-459
9. Biondo S, Ramos E, Deiros M et al. (2000) Prognostic factors for mortality in left colonic peritonitis: a new scoring system. *J Am Coll Surg* 191 (6): 635-642
10. Cook TM, Day CJE (1998) Hospital mortality after urgent and emergency laparotomy in patients aged 65yr and over: Risk and prediction of risk using multiple logistic regression analysis. *British Journal of Anaesthesia* 80: 776-781
11. Zerbib P, Kulick JF, Lebuffe G et al. (2005) Emergency major abdominal surgery in patients over 85 years of age. *World J Surg* 16 (in print)
12. Gurleyik G, Gurleyik E (2003) Age-related clinical features in older patients with acute appendicitis. *Eur J Emerg Med* 10 (3): 200-203
13. Nishida K, Okinga K, Miyazawa Y et al. (2000) Emergency abdominal surgery in patients aged 80 years and older. *Surg Today* 30 (1): 22-27

Wie weit dürfen wir gehen? – Grenzen der Patientenautonomie (Aktuelle Rechtsprechung zur Patienten- verfügung)

V. Lindemann

Die Patientenautonomie wurzelt verfassungsrechtlich im Recht auf körperliche Unversehrtheit (Art. 2 Abs. 2 S.1 GG), im allgemeinen Persönlichkeitsrecht (Art. 2 Abs. 1 GG) und in der unveräußerlichen Menschenwürde (Art. 1 Abs. 1 GG). Das daraus herzuleitende Selbstbestimmungsrecht des Menschen über seinen Körper und seine Gesundheit steht damit über einer wie auch immer gearteten Schutzpflicht anderer für sein Leben.

Das Selbstbestimmungsrecht ist im Arzt-Patientenverhältnis zunehmend an die erste Stelle aller Handlungsmaximen für Ärzte getreten. Vor allem hat es den ärztlichen Paternalismus, der sich in erster Linie dem fachlich definierten Wohl des Patienten verpflichtet sah, deutlich zurückgedrängt.

1. Daraus resultiert bei **einwilligungsfähigen** Patienten eine Reihe von Regeln, die weitgehend als geltendes Medizinrecht anerkannt sind:
 - 1.1 Jeder ärztliche Eingriff in die körperliche Unversehrtheit des Patienten ist nur mit Einwilligung des Betroffenen zulässig, der Arzt hat kein eigenständiges Behandlungsrecht.
Das gilt auch für „Dauerbehandlungen“ (künstliche Ernährung, Beatmung, Medikation), deren Beginn nur mit Einwilligung zulässig ist, die andererseits nur so lange erlaubt sind, wie der Patient zustimmt. Die Frage nach der Zulässigkeit des Behandlungsabbruchs stellt sich aus dieser Perspektive nicht, vielmehr ist jede Weiterbehandlung legitimationsbedürftig. Wird die einmal gegebene Einwilligung des Patienten von ihm widerrufen, fehlt fortan diese Legitimation.
 - 1.2 Dieser Vorrang des Selbstbestimmungsrechts ist unabhängig von den Folgen der Patientenentscheidung, gilt also auch im Falle der Selbstschädigung und der Todesfolge. Anders als möglicherweise beim aktiv verübten Selbstmord ist kein Arzt wegen unterlassener Hilfeleistung strafbar, der den (selbstschädigenden) Willen des Patienten respektiert hat. Auch aus dem Behandlungsvertrag („Garantenstellung“) resultiert in diesem Fall keine mit Strafdrohung bewehrte Pflicht zur (Weiter-) Behandlung.
 - 1.3 Das Selbstbestimmungsrecht des Patienten begründet keinen Anspruch auf eine Behandlung,
 - die strafbar ist (aktive Tötung auf Verlangen, § 216 StGB; nicht strafbar ist die sog. indirekte Sterbehilfe durch Behandlung z.B. mit schmerzstillenden Medikamenten; die sog. passive Sterbehilfe durch Unterlassen abgelehnter Behandlungen ist ebenfalls nicht strafbar, s.o. Ziff. 1.2 a.E.),
 - die nicht finanziert wird,
 - die tatsächlich nicht verfügbar ist oder

- die medizinisch nicht indiziert ist.
Der letztgenannte Bereich begründet in gewissem Umfang die Autonomie der Ärzte, den Inhalt des Heilauftrags zu bestimmen. Methode und Regeln dafür sind zunächst berufsständisch definiert. „Die Feststellung, dass eine Erkrankung vorliegt, die prinzipiell behandelbar ist, wobei mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden kann, dass die mögliche Behandlungsmaßnahme zu einem objektivierbaren ‚Behandlungserfolg‘ zugunsten des betroffenen Patienten führen wird“, enthält fallabhängig einen mehr oder weniger großen Ermessensspielraum und wird allein vom Arzt verantwortet.
- 1.4 Die Wirksamkeit der Einwilligung in eine ärztliche Behandlung ist von vorausgegangener ausreichender Aufklärung abhängig. Allerdings kann der Patient auf diese Aufklärung verzichten.
- 1.5 Die Verweigerung einer (Weiter-) Behandlung ist in ihrer Wirksamkeit nicht von einer Aufklärung abhängig. Davon wird die Verpflichtung des behandelnden Arztes, auf die Folgen der Verweigerung hinzuweisen und darüber ein möglichst eindringliches Gespräch mit dem Patienten zu führen, nicht berührt.
- 2. Bei **einwilligungsunfähigen** volljährigen Patienten gibt es verschiedene Problemlagen, die rechtlich verschiedenen gelöst sind, stets allerdings auf dem Hintergrund, dass auch der einwilligungsunfähige Patient sein Recht zur Selbstbestimmung behalten hat. Es geht also nur um die Regeln zur Ausübung dieses Rechts:
 - 2.1 Liegt keine zuvor, d.h. bei noch vorhandener Einwilligungsfähigkeit abgegebene Erklärung zu gewünschten oder abgelehnten Behandlungen (Patientenverfügung) vor, muss ein anderer für den Patienten handeln.
 - Das kann ein Gesundheitsbevollmächtigter sein, der für die Einwilligung in gefährliche Maßnahmen (nicht für deren Ablehnung!) eine besondere Vollmacht braucht und die vormundschaftsgerichtliche Genehmigung seiner Erklärung einholen muss (§ 1904 Abs. 2 BGB).
 - Das muss in Fällen ohne Vollmacht – vom unaufschiebbaren Notfall einmal abgesehen – ein Betreuer als gesetzlicher Vertreter sein (Ehegatten und Angehörige haben kein gesetzliches Vertretungsrecht!). Dessen Bestellung muss – falls noch nicht geschehen – beim Vormundschaftsgericht angeregt werden. Der Betreuer hat sich für seine Stellvertretererklärung nach den Wünschen und dem rein subjektiv zu verstehenden Wohl des betreuten Patienten zu richten (§ 1901 BGB) und bei Einwilligung in gefährliche Maßnahmen (nicht für deren Ablehnung!) die vormundschaftsgerichtliche Genehmigung für seine Erklärung einzuholen (§ 1904 Abs. 1 BGB).
 - 2.2 Liegt eine Patientenverfügung vor, d.h. eine mündlich bezeugte oder schriftlich bei Einwilligungsfähigkeit abgegebene oder verfasste Beschreibung der Situationen, in denen sie gelten soll, und Benennung der medizinischen Maßnahmen diagnostischer und/oder therapeu-

tischer Art, die ausdrücklich gewünscht oder abgelehnt werden, gilt die Willensäußerung „grundsätzlich“ unmittelbar für Ärzte und Pflegepersonal, genauso wie die Äußerung eines einwilligungsfähigen Patienten (z.B. die mehrere Tage vor einer erörterten Operation abgegebene Einwilligung). Für eine Stellvertretererklärung ist kein Raum.

Dazu fehlt bisher eine ausdrückliche gesetzliche Regelung. Der bekannt gewordene Beschluss des Bundesgerichtshofes (BGH) vom 17.3.2003 hat sich zwar dieser Auffassung angeschlossen, die Verbindlichkeit einer Patientenverfügung jedoch auf die Sterbephase („... und hat das Grundleiden einen irreversiblen tödlichen Verlauf genommen ...“) beschränken wollen. Da die gesamten Ausführungen zu dieser Frage durch die Vorlage an den BGH (durch das Oberlandesgericht Schleswig) gar nicht veranlasst, d.h. für die zu entscheidende Verfahrensfrage (Entscheidungszuständigkeit der Vormundschaftsgerichte für den Widerruf einer Einwilligung zu einer PEG-Sonde durch den Betreuer eines Patienten in einem Wachkomafall – s.o. Ziff. 2.1) nicht erforderlich waren, haben sie für die Vormundschaftsgerichte keine Verbindlichkeit erlangt.

- 3. Dennoch hat diese Entscheidung die Diskussion um die Sterbehilfe und die Rolle von Patientenverfügungen neu entfacht und die Bundesministerin der Justiz veranlasst, im September 2003 eine Arbeitsgruppe mit dem Ziel einzusetzen, Fragen der Verbindlichkeit von Patientenverfügungen zu diskutieren, Eckpunkte für die Abfassung von Patientenverfügungen zu erarbeiten und zu prüfen, ob Gesetzesänderungen in diesem Bereich erforderlich erscheinen und gegebenenfalls Vorschläge zu unterbreiten. Ihren Bericht hat diese Arbeitsgruppe am 10.6.2004 der Justizministerin übergeben.

Zeitlich parallel hat sich mit demselben Thema die Enquetekommission Ethik und Recht der modernen Medizin des deutschen Bundestages befasst und einen Zwischenbericht dazu am 13.9.2004 als Bundestagsdrucksache (15/3700) veröffentlicht.

Obwohl beide Gruppen von der Erstrangigkeit der Selbstbestimmung des Patienten für das ärztliche Handeln ausgehen, kommen sie in wesentlichen Fragen der Reichweite, der Verbindlichkeit und des Verfahrens bei Patientenverfügungen zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen.

Nach einem inzwischen zurückgezogenen Referentenentwurf für eine gesetzliche Regelung aus dem Justizministerium, liegt jetzt ein ähnlicher Entwurf aus der Mitte des Bundestages vor, während die Befürworter des Mehrheitsvotums der Enquetekommission noch an einem Gegenentwurf arbeiten.

Wichtige juristische Literatur (mit umfangreichen weiteren Nachweisen):

- Jochen Taupitz: Empfehlen sich zivilrechtliche Regelungen zur Absicherung der Patientenautonomie am Le-

bensende? Gutachten A für den 63. Deutschen Juristentag. Verlag C. H. Beck, München, 2000

- Volker Lipp: Patientenautonomie und Lebensschutz. Zur Diskussion um eine gesetzliche Regelung der „Sterbehilfe“. Universitätsdrucke Göttingen 2005
- Patientenautonomie am Lebensende. Ethische, rechtliche und medizinische Aspekte zur Bewertung von Patientenverfügungen. Bericht der Arbeitsgruppe „Patientenautonomie am Lebensende“ vom 10.6.2004. <http://www.bmj.bund.de/media/archive/695.pdf>
- Zwischenbericht der Enquetekommission Ethik und Recht der modernen Medizin. Patientenverfügungen. Bundestagsdrucksache 15/3700 vom 13.9.2004. <http://dip.bundestag.de/btd/15/037/1503700.pdf>

Operation der Hirnblutung (ICB) bei älteren Patienten – Sinnvoll oder Unsinn?

C. Müller, H. W. S. Schroeder

Einleitung

Bei intrakraniellen Blutungen ist generell zu unterscheiden zwischen traumatischen und spontanen intracerebralen Blutungen. Während die traumatischen intracerebralen Blutungen bei älteren Menschen weniger im Vordergrund stehen, sind im Vergleich dazu spontane Hämorrhagien im klinischen Alltag häufig. Die Frage nach der Operationsindikation wird dabei sehr oft gestellt und nicht weniger häufig kontrovers diskutiert. Deshalb ist die Erarbeitung einer Leitlinie als Behandlungsgrundlage der involvierten Fachabteilungen auch aus neurochirurgischer Sicht sehr sinnvoll, wenngleich meist individuell zu entscheiden sein wird. Im Einzelfall spielen dabei die Blutungslokalisierung, die Größe der Hämorrhagie, der klinische Zustand bei Aufnahme des Patienten im Krankenhaus, das Alter und die Vorerkrankungen des Patienten eine nicht unerhebliche Rolle.

Traumatische intracerebrale Blutungen

Traumatische cerebrale Parenchymlutungen umfassen die Kontusionsblutungen und das akute intracerebrale Hämatom. Beide stellen eine Folge einer Gewalteinwirkung auf den Schädel mit Zerreißen von Hirngewebe und Gefäßen dar. Bei älteren Patienten kann selbst ein Bagatelltrauma auf Grund der Gefäßvulnerabilität zu ausgedehnten Hämatomen führen. Die häufige Medikation mit Thrombozytenaggregationshemmern oder Antikoagulanzen verstärkt die Blutungsneigung enorm.

Kontusionen stellen sich im CCT ungenau abgegrenzt, inhomogen mit Arealen höherer und geringerer Dichte dar (Ödem, Nekrose) (Haubitz 1996). Sie können unmittelbar unter der Gewalteinwirkung auf den Schädel auftreten als

auch im Sinne einer Contre-Coup-Verletzung entfernt davon. Im Verlauf von Stunden bis Tagen können Kontusionen zu Hämatomen konfluieren und an Größe zunehmen (Cohen u. Gudeman 1996; Elsner et al. 1990; Oertel et al. 2002).

Traumatische intracerebrale Hämatome sind Folge einer Gefäßzerreißen größerer Blutgefäße bei stärkerer Gewalteinwirkung und stellen sich im CCT als homogene Gebiete mit hoher Dichte und hohem Blutanteil dar.

Bezüglich der traumatischen intracerebralen Blutungen gibt es keinen typischen klinischen Befund. Die Neurologie ist in jedem Fall abhängig von der Lokalisation der Blutung und deren Größe, den Sekundärfolgen des Traumas und den Begleitverletzungen. Entscheidend ist vordergründig der klinische Verlauf, der oft eine rasche Progredienz der klinischen Symptome mit akuter Vigilanzverschlechterung zeigt (insbesondere bei Patienten, die initial eher unauffällig erscheinen). Mehr als die Hälfte der Patienten mit traumatischer ICB sind initial bewusstlos (Jamieson u. Yelland 1972). Zur Beurteilung und Verlaufskontrolle hat sich deshalb die Anwendung der Glasgow Coma Scale (GCS) bewährt. Zur neurologischen Beurteilung sollte zudem die Untersuchung der Pupillomotorik, der Hirnstammreflexe als auch der Körperreflexe zählen. Dabei können eine zunehmende Vigilanzminderung, Pupillenweite und Halbseitensymptomatik Hinweise für eine rasch zunehmende intrakranielle Raumforderung geben. Durch lokalen Verlust der Autoregulation cerebraler Blutgefäße kommt es zur Hyperperfusion der betroffenen Areale mit Blutaustritt aus dem geschädigten Kapillarbett im Kontusionsareal. Die raumfordernde Wirkung kann durch die Resorptionsödeme zunehmen, was zum kritischen Anstieg des intrakraniellen Drucks (ICP) mit nachfolgender Hirnminderperfusion und hypoxischen Schäden führen kann (Gudeman et al. 1979). Die raumfordernde Wirkung (Hämatomgröße, Mittellinienverlagerung, Abgrenzbarkeit basaler Zisternen, V. a. beginnende Herniation) entscheidet schließlich mit über das operative Vorgehen ebenso wie die Blutungslokalisierung.

Spontane intracerebrale Blutungen

Diese Blutungen stellen mit 10-15% die zweithäufigste Ursache eines Schlaganfalls dar (Radberg et al. 1991; Anderson et al. 1994; Qureshi et al. 2001). Die Inzidenz liegt bei 12-15/100.000 Einwohner. Trotz therapeutischer Fortschritte ist die Prognose insgesamt schlecht. So verstirbt etwa die Hälfte der Patienten an den Folgen der Blutung meist in den ersten 30 Tagen. Bei der spontanen intracerebralen Blutung kommt es zu einer Einblutung ins Hirn ohne vorheriges Trauma. 70-90% aller primären spontanen Blutungen sind hypertensiv bedingt (Deinsberger u. Böker 2005). Bei der sekundären spontanen ICB tritt eine Einblutung bei einer anderen Erkrankung oder unter Medikation mit Vitamin-K-Antagonisten ein. Durch eine initiale Gefäßruptur kommt es zur Extravasation des Blutes in das Hirnparenchym. Die dadurch bedingte Raumforderung bedingt eine Ruptur weiterer Gefäße in der Umgebung, so dass sich die ICB vergrößert und sich entlang der Faserbündel ausbreitet. In der angrenzenden Randzone entwickelt sich eine komplette

Ischämie ähnlich der Penumbra des Hirninfarktes. Die meisten Blutungen stabilisieren sich ca. 6 Stunden nach Beginn der Symptomatik.

Im Vergleich zum Risiko eine spontane intracerebrale Blutung ohne orale Antikoagulation zu erleiden, liegt unter Vitamin-K-Antagonisten-Medikation das Risiko um das 5- bis 20fache höher (Busse et al. 1972; Moskopp et al. 1987, 2003; Radberg et al. 1991; Anderson et al. 1994). Es verdoppelt sich dabei noch, wenn der INR-Wert um 0,5 steigt. Intracerebrale Blutungen unter oraler Antikoagulation machen ca. 3-15% aller ICB aus. Das Risiko einer ICB unter 100.000 mit oralen Antikoagulanzen behandelten Patienten beträgt 200 (Moskopp et al. 2003).

Die neurologischen Symptome sind sehr von der Blutungslokalisierung abhängig. Bei Herniation oder Liquorzirkulationsstörungen treten schnell Bewusstseinsstörungen, Störungen der Pupillomotorik und eine Ateminsuffizienz auf. Die neurologische Symptomatik tritt schlagartig ein und geht oft mit Kopfschmerz einher. Knapp die Hälfte der ICB-Patienten mit oraler Antikoagulation wird komatös stationär aufgenommen. Bis zu 80% dieser Patienten versterben schließlich.

Indikation zur Operation einer spontanen ICB

Die operative Therapie ist darauf ausgerichtet, sekundäre neuronale Schäden zu vermeiden. Tierexperimentelle Untersuchungen zeigen jedoch, dass die pathophysiologischen Vorgänge durch die Operation nicht beeinflusst werden können. Sowohl hinsichtlich der Indikation als auch der Technik gibt es zahlreiche Studien mit gegenläufigen Ergebnissen, so dass bisher kein verbindlicher Konsens gefunden werden konnte (McKissock 1961; Juvela 1989; Auer 1989; Gregson et al. 2003; Mendelow et al. 2003, 2004).

Die Resultate der operativen Behandlung der ICB tendieren bei globaler Betrachtung aller Gesamtkollektive eher zum schlechteren Abschneiden der operierten Patienten bezüglich der Überlebensrate und des funktionellen Ergebnisses. Auch die kürzlich veröffentlichte STICH-Studie, in der 1033 Patienten aus 27 Ländern bezüglich des Outcome nach einer ICB unter früher neurochirurgischer operativer Therapie (n=503) und primärer konservativer Therapie (n=530) verglichen wurden, zeigte keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich funktioneller Leistungsfähigkeiten (Mendelow 2005).

Die Operation bei Patienten unter oraler Antikoagulation erfolgt, wenn Gerinnungskomponenten substituiert wurden. Der Quick sollte > 60%, die PTT < 50 s und die Thrombozytenzahlen > 90.000 betragen. Bei der Stellung der OP-Indikation sollte bedacht werden, dass die Rate akzeptabler Erholungszustände zwischen 12-16% angegeben wird. Patienten mit ASS-Medikation müssen gelegentlich aktive Thrombozyten transfundiert bekommen.

Tab. 1: Befunde, die für bzw. gegen eine OP-Indikation bei ICB sprechen

eher dafür	eher dagegen
Lokal begrenztes Blutungsareal	Multiple Blutungslokalisationen in verschiedenen Kompartimenten
lobäre Blutungen	kleine ICB (< 10 ml) sehr große Blutungen = Massenblutung
sekundäre klinische Verschlechterung	geringes oder fehlendes neurologisches Defizit
primär nicht bewusstlos	primär tiefe Bewusstlosigkeit (GCS 3-4) u. fixierte Hirnstammläsion
Kleinhirnblutung mit Raumforderungszeichen und/oder Hydrocephalus	Thalamus- und Putamenblutung, Blutung im Hirnstamm

Zusammenfassung

Die operative Behandlung intracerebraler Blutungen wird sowohl national als auch international kontrovers diskutiert. Dazu tragen zahlreiche Studien bei, die zu divergierenden Ergebnissen hinsichtlich des Outcome gekommen sind. Die Entscheidungsfindung wird durch den Umstand eines höheren Lebensalters der Patienten eher noch erschwert.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass eine ICB bei älteren Patienten meist keine OP-Indikation darstellt. Eine OP-Indikation ist allerdings bei Kleinhirnblutungen und lobären Blutungen in den meisten Fällen gegeben, wenn der Pat. nicht komatös ist, eine Raumforderung und klinisch-neurologische Befundverschlechterung zu beobachten sind. Keine OP-Indikationen stellen Pons-Blutungen, Blutungen im Mittelhirn, Thalamus und Putamen dar. Die operative Behandlung einer Stammganglienblutung zur Verhinderung einer Herniation bei älteren Patienten ist meist nicht sinnvoll.

Bei der Entscheidung zur Operation ist das Alter des Patienten zu beachten, da das Rehabilitationspotenzial entscheidend vom Alter abhängig ist. Begleiterkrankungen wie arterielle Hypertonie, intracerebrale Durchblutungsstörungen, Altersdiabetes, Herzinsuffizienz, koronare Herzkrankheit müssen ebenso berücksichtigt werden. So ist demgemäß neben dem Operationsrisiko auch das Narkoserisiko beim älteren Menschen erhöht. Man sollte sich aber hüten, die Operationsentscheidung nur allein vom Alter abhängig zu machen. In Zeiten zunehmenden Gesundheitsbewusstseins gibt es durchaus alte Menschen, die wesentlich gesünder und belastbarer als manche Mitmenschen erscheinen, die wesentlich jünger sind und beispielsweise unter Suchterkrankungen, fehlender Gesundheitsvorsorge und sozialmedizinischer Kritiklosigkeit leiden. So ist die Therapieentscheidung letztlich immer individuell zu treffen.

Literatur beim Verfasser.

TED-Umfrage: Sepsis-Therapie – Was ist Standard?

Gestörte Organfunktion in der Sepsis

1. Setzen Sie regelmäßig bei gegebener Indikation aktiviertes Protein C (Xigris®) ein?
2. Wenden Sie systematisch die intensivierete Insulin-Therapie an oder planen Sie die Einführung eines strikten Insulin-Regimes?
3. Wenden Sie adjuvante Sepsis-Therapien an, auch wenn Sie nicht ausdrücklich empfohlen werden?

Aktuelle Optionen zur Behandlung von Gerinnungsstörungen bei Sepsis

H. Riess

Präklinische und klinische Untersuchungen haben in den zurückliegenden Jahren das pathophysiologische Verständnis der bei Patienten mit Sepsis ablaufenden Störungen deutlich erweitert. Dabei wurde deutlich, dass wesentliche Bedeutung für die Prognose der außer Kontrolle geratenen Reaktion des betroffenen Patientenorganismus auf die nicht bzw. nicht mehr lokalisierte Infektion in Form des systemischen inflammatorischen Response-Syndrom (SIRS) mit seinen Folgen zukommt.

Die im Rahmen dieses Syndroms freigesetzten Mediatoren, z.T. in Zusammenarbeit mit Produkten aus infektiösen Mikroorganismen, führen auch zu einer systemischen Aktivierung der Hämostase, wobei die Aktivierung von Monozyten/Makrophagen sowie des Endothels im Zentrum des pathophysiologischen Modells stehen. Die davon ausgehende Aktivierung von plasmatischen Kaskadensystemen betreffen auch Gerinnungs- und Fibrinolyse-System, wobei die bei Patienten mit Sepsis beobachtete Gerinnungsaktivierung und Fibrinolysehemmung ihrerseits mit Leukozyten und Endothel interagiert und zur zunehmenden Schädigung der Mikrozirkulation beiträgt, als deren klinisches Korrelat Organdysfunktionszustände aufgefasst werden können. Es kommt zu einem individuell unterschiedlichen Nebeneinander von überschießender Fibrinbildung, Faktoren-, Inhibitoren- und Thrombozytenverbrauch sowie Störungen des Fibrinolyse-Systems, die klinisch neben den Organdysfunktionszuständen zu einer disseminierten intravasalen Gerinnung (DIG), z.T. mit Blutungskomplikationen führen können. Tatsächlich werden bei Patienten mit Sepsis zelluläre und plasmatische Elemente des Hämostasesystems aktiviert, wobei bei etwa 25 % der Patienten mit schwerer Sepsis DIG-Kriterien erfüllt werden [19].

In Analogie zu Behandlungsempfehlungen von Patienten mit Verbrauchskoagulopathie/DIG und positiven Erfahrungen bei Patienten mit sepsisinduzierter DIG war es nahe liegend, die dort eingesetzten Therapeutika auch bei Patienten mit

Sepsis klinisch zu prüfen. Um klinisch aussagekräftige Daten zu erhalten, wurden diese klinischen Studien auf den Erfahrungen mit früheren - antiinflammatorischen - Therapieprinzipien aufbauend als Placebo-kontrollierte, doppelblinde, randomisierte Studien bei Patienten mit schwerer Sepsis gemäß der ACCP/SCCM-Definition durchgeführt.

Vier kleinere, prospektiv randomisierte Placebo-kontrollierte klinische Studien und eine Metaanalyse in den 90er Jahren legten eine positive Wirkung der *Antithrombingabe* auf Multiorgan dysfunktion und Überleben bei Patienten mit schwerer Sepsis oder septischem Schock nahe. Ausgehend von diesen Studien und präklinischen Untersuchungen wurde die Gabe von 30.000 E Antithrombin (6.000 E Bolus, gefolgt von 6.000 E täglich) über vier Tage für weitere Untersuchungen gewählt. In einer pharmakokinetischen Studie bei Patienten mit schwerer Sepsis wurden mit einer kontinuierlichen AT-Infusion Plasmaspiegel von über 200 % erreicht, ein Wert, der als notwendig erachtet wurde, um maximale Wirkung bei septischen Patienten zu erreichen. Im Rahmen der entscheidenden Phase III-Studie, der *KyberSept-Studie* [61] wurden 2.314 Patienten randomisiert und als primärer Endpunkt die 28-Tage-Sterblichkeit untersucht. Dabei ergab sich kein Unterschied gegenüber Placebo (38,9 vs. 38,7 %; Abb. 2). Auch die 56- und 90-Tage-Sterblichkeit war vergleichbar. Unter Antithrombintherapie wurden vermehrt größere Blutungen (22,0 vs. 12,8 %) mit seltener intrakranieller Lokalisation (0,7 vs. 0,4 %) beobachtet. Im Sinne der bekannten antikoagulatorischen Wirkungssteigerung von Antithrombin in Kombination mit Heparin, findet sich eine hochsignifikante Zunahme von Blutungskomplikation in der Gruppe, die parallel zur Antithrombingabe Heparin erhielt. Eine Möglichkeit das negative Studienergebnis zu erklären, stellt die bei mehr als Zweidrittel der Patienten erfolgte parallele, niederdosierte - prophylaktische - Heparintherapie dar, zeigen doch präklinische Untersuchungen einen negativen Einfluss von Heparin auf die antiinflammatorischen Antithrombin-Effekte. In diesem Sinne kann auch die nach 90 Tagen signifikant werdende, niedrigere Mortalität unter Antithrombin in der Subgruppe von Patienten, die parallel zur Studienmedikation kein Heparin erhielten, gegenüber Placebo (44,9 vs. 52,5 %) interpretiert werden.

Die gegenwärtige Vorstellung zur Pathophysiologie bei Sepsis stellt den Tissue-Factor (TF) in das Zentrum der infektions- und zytokinvermittelten Hämostaseaktivierung. Die Infusion von *Tissue factor pathway inhibitor (TFPI)* hemmt dosisabhängig die endotoxininduzierte Aktivierung der plasmatischen Gerinnung bei Gesunden. In einer randomisierten, placebokontrollierten Multizenterstudie mit 210 Patienten, fanden sich Anhaltspunkte für klinische Wirksamkeit im Dosisbereich zwischen 0,025 und 0,05 mg/kg/h bei 96-stündiger Applikation. Im Rahmen einer großen Multizenter-Phase III-Studie, der *OPTIMIST-Studie* wurden 1.774 Patienten mit schwerer Sepsis und erhöhter INR ($\geq 1,2$; verlängerter Prothrombinzeit, erniedrigtem Quick-Wert) bezüglich der Wirksamkeit einer viertägigen Infusion von 0,025 mg rekombinantem TFPI (Tifacogin)/kg untersucht. Die 28-Tage-Sterblichkeit unterschied sich zwischen Placebo- und TFPI-Gruppe nicht (34,2 vs. 32,9 %). Dieses Endergebnis war überraschend, da eine geplante Interimanalyse nach den

ersten 722 Patienten eine - signifikante - Mortalitätsreduktion von 38,9 % in der Placebogruppe auf 29,1 % in der TFPI-Gruppe zeigte, die Studie allerdings aufgrund der primär nicht entsprechend festgelegten Studienabbruchkriterien weitergeführt wurde. Was zu dem Verlust dieses Effektes in der zweiten Studienhälfte führte, ist nicht bekannt.

Im Rahmen der OPTIMIST-Studie wurde auch eine kleine Gruppe von Patienten (n=201) mit normaler INR (< 1,2 untersucht), wobei sich eine signifikante Verbesserung der Sterblichkeit durch TFPI (ausgeprägter in der Gruppe ohne gleichzeitige Heparin-gabe) fand.

Während der Sepsis sinken Protein-C-Plasmaspiegel ab und ihre Höhe ist indirekt mit der Sterblichkeit korreliert. Da bei Patienten mit den verschiedenen Sepsisformen eine Störung der Endothelfunktion nachgewiesen werden kann, ist von einer gestörten Protein-C-Aktivierung auszugehen. In einer prospektiv randomisierten, Placebo-kontrollierten Dosisfindungsstudie von *rekombinatem humanen aktivierten Protein C (rhAPC)* bei 331 Patienten mit schwerer Sepsis, fanden sich keine Sicherheitsbedenken, insbesondere bezüglich schwererer Blutungsereignisse oder anderer „serious adverse events“ (SAE), wobei eine 96-Std.-Infusion von 24 µg/kg/h KG für weitere Untersuchungen festgelegt wurde. Im Rahmen der PROWESS-Studie wurde rhAPC bei Patienten mit schwerer Sepsis und qualifizierendem Organversagen maximal 48 Stunden vor Beginn der Studienmedikation untersucht. Diese Multizenter-Phase III-Studie sollte 2.280 Patienten einschließen. Bei der nach 1.520 Patienten geplanten zweiten Interimsanalyse zeigte sich eine signifikante Überlegenheit von rhAPC gegenüber Placebo, so dass die Studie gemäß den primär festgelegten Studienabbruchkriterien vorzeitig beendet wurde. Insgesamt wurden 1.690 Patienten randomisiert, wovon 850 24 µg rhAPC/kg/h über 96 Stunden erhielten. Die 28-Tage-Sterblichkeit wurde von 30,8 % in der Placebogruppe auf 24,7 % in der rhAPC-Gruppe reduziert. Dies entspricht einer statistisch hoch signifikanten (P = 0,005) Risikoreduktion von absolut 6,1 bzw. rel. 19,4 %. Umfangreiche Subgruppenanalysen bestätigen ein zunehmendes Mortalitätsrisiko mit steigender Anzahl von neu aufgetretenen sepsisbedingten Dysfunktionen bzw. zunehmendem APACHE II-Score. Es ergab sich die Zulassungsindikation für rhAPC in den USA für Patienten mit schwerer Sepsis und Apache II-Score > 25 bzw. in Europa für Patienten mit schwerer Sepsis und Multiorgandysfunktion (≥ 2 Organdysfunktionen). Bei Berücksichtigung der europäischen Zulassungsindikation ergibt sich aus den Prowess-Daten eine Reduktion der Mortalität von 33,9 auf 26,5 % durch die Behandlung mit rhAPC. Bei Patienten mit Multiorgandysfunktion plus manifester DIG führt rhAPC zu einer absolut 18,1%igen Mortalitätsreduktion.

Patienten mit schwerer Sepsis erfüllen in aller Regel die Voraussetzungen zur niederdosierten *Heparin*applikation um thromboembolische Komplikationen zu vermeiden. Dies gilt insbesondere für beatmete, relaxierte und damit immobilisierte Patienten mit Sepsis-induzierter Akutphasereaktion, sofern keine blutungserhöhenden Risiken feststellbar sind. Auch wenn keine höhergradigen Evidenzen die Anwendung von Heparin zur Thromboembolieprophylaxe bei Patienten mit schwerer Sepsis zweifelsfrei belegen, wird die Heparin-

applikation in einer Reihe von Leitlinien und Empfehlungen, u.a. der Surviving Sepsis Campaign empfohlen. Dies spiegelt sich auch in der verbreiteten Heparinanwendung in den oben beschriebenen drei großen klinischen Studien wider. Gruppenvergleiche von Placebo bzw. Verum-Patienten mit oder ohne Heparin innerhalb dieser Studien sind nicht nur statistisch nicht valide, sondern äußerst problematisch und mit hoher Wahrscheinlichkeit Bias-belastet. Die dennoch durchgeführten Analysen der Placebopatientengruppe dieser 3 Studien suggerieren einen positiven, mortalitäts-reduzierenden Effekt von Heparin.

Die durch den Einsatz von natürlichen Gerinnungsinhibitoren bewirkte Hemmung der Gerinnungsbildung, spiegelt sich in allen drei Studien in einer – z.T. signifikanten – Zunahme der Sepsis-immanenten Blutungsneigung wider, wobei im Falle von Antithrombin die gleichzeitige Heparin-gabe das Blutungsrisiko deutlich erhöht und möglicherweise dem erhofften Antithrombineffekt auf die Patientenprognose entgegenwirkt.

Hinweise auf einen möglicherweise positiven Effekt von Heparin in den Placeboarmen einerseits, andererseits auf nachteilige Effekte von Heparin in den Therapiearmen führen zur kontroversen Diskussion des Nutzen-Risiko-Verhältnisses von Heparin in Prophylaxedosis bei Patienten mit schwerer Sepsis. Während die Bedeutung und optimale Applikation von Heparin bei Patienten mit schwerer Sepsis der weiteren Klärung bedarf, haben die Studiendaten zu rhAPC zur Zulassung dieses Therapieprinzips und seiner Verankerung in den Empfehlungen zur Behandlung von Patienten mit schwerer Sepsis geführt.

Intensivierte Insulintherapie in der Sepsis – Nutzen, Durchführung, Gefahren

M. Gründling

Neue Therapieansätze in der Sepsis

Die Sepsis und insbesondere die schwere Sepsis und der septische Schock sind nach wie vor mit einer sehr hohen Sterblichkeit assoziiert. Die Krankenhaussterblichkeit der schweren Sepsis wird in den neueren größeren epidemiologischen Untersuchungen je nach Studie zwischen 31,1% und 47,3% angegeben¹⁻³. In den vergangenen Jahren sind eine Reihe unterschiedlicher prophylaktischer und therapeutischer Ansätze zur Reduktion der Sepsisletalität untersucht worden. In der Frühphase der Behandlung von Patienten, die mit einer Sepsis stationär aufgenommen wurden, zeigte sich ein Überlebensvorteil für Patienten, die nach dem Prinzip der „Early goal-directed therapy“ behandelt wurden⁴. In einer anderen kontrollierten randomisierten Studie an 300 Patienten konnte eine Reduktion der Sterblichkeit unter Gabe von Hydrokortison (6 stl. 50 mg i.v.) und Fludrokortison (50 mg tgl. p.o.) über 7 Tage bei Patienten mit relativer

adrenaler Insuffizienz von 63% auf 53% erreicht werden⁵. Die Gabe von rekombinantem humanem aktiviertem Proteasein C führte in einer prospektiv randomisierten multizentrischen Studie an 1690 Patienten zur Reduktion des Sterberisikos bei schwerer Sepsis um 19,4%⁶. Ob durch die Kombination dieser therapeutischen Ansätze ein noch größerer Effekt auf die Sterblichkeit der Erkrankung zu erreichen ist, wurde bisher nicht untersucht.

Neue Prophylaxeansätze in der Sepsis

Generell aussichtsreicher als therapeutische Ansätze sind prophylaktische Strategien. Nicht durch Studien belegt, aber der klinischen Erfahrung entsprechend, dürfte die exakte Beachtung hygienischer Aspekte, wie z.B. der Händedesinfektion, zur Reduktion des Sepsisrisikos führen. Die prophylaktische Durchführung einer Selektiven Darmdekontamination führt in Kombination mit der intravenösen Applikation von Cefotaxim über die Vermeidung nosokomialer Infektion mit konsekutiver Sepsis zur Reduktion der Sterblichkeit von Intensivpatienten⁷. Ein weiterer prophylaktischer Ansatz ist die intensivierete Insulintherapie. In einer monozentrischen prospektiv randomisierten Studie an 1548 vorwiegend postoperativen herzchirurgischen Patienten wurde durch den prophylaktischen Einsatz der intensivierten Insulintherapie (ab Aufnahmezeitpunkt auf die Intensivstation) eine 43%ige Reduktion der ITS-Sterblichkeit und eine 34%ige Reduktion der Krankenhausmortalität erreicht. In der Behandlungsgruppe wurde durch kontinuierliche intravenöse Insulinapplikation ein Blutzuckerspiegel zwischen 4,4 – 6,1 mmol/l (80 – 110 mg/dl) angestrebt, während in der konventionell behandelten Gruppe ein Blutzuckerwert zwischen 10,0 und 11,1 mmol/l (180 – 200 mg/dl) toleriert wurde. Hervorzuheben ist, dass die Subgruppenanalyse der Studie ergab, dass in der Gruppe der Patienten mit Multiorganversagen und gesicherten Infektionen die größte Reduktion der Sterblichkeit erreicht wurde⁸.

Intensivierte Insulintherapie

Eine Hyperglykämie tritt bei nicht-diabetischen Intensivpatienten im Rahmen des so genannten Postaggressionsstoffwechsels nach großen Operationen, Trauma, Inflammation, Infektion oder anderen vital bedrohlichen und akuten Erkrankungen auf. Die Hyperglykämie tritt zusammen mit einer Insulinresistenz auf. Diese regelhaft auftretende Situation wurde in der Vergangenheit insoweit toleriert, als dass man beim Intensivpatienten Hyperglykämien zwischen 8,0 und 11,5 mmol/l nicht mit Insulin therapiert hat.

Während aus tierexperimentellen Daten bekannt ist, dass erhöhte Blutglukosewerte zur vermehrten Freisetzung freier Sauerstoffradikale und proinflammatorischer Zytokine, zu Funktionsstörungen an immunkompetenten Zellen, zu einer gesteigerten Gerinnung und einer herabgesetzten Fibrinolyse führen, werden dem anabolen Insulin eher positive Effekte nachgesagt. In diesem Kontext erscheint es nachvollziehbar, dass die Anwendung einer intensivierten Insulintherapie

beim septischen Patienten nutzbringend sein könnte. Die derzeitige Studienlage lässt jedoch keinerlei Aussagen zu, inwieweit eine intensivierete Insulintherapie z.B. die Letalität der Sepsis reduzieren kann. Durch die Studie von Van den Berghe et al.⁸ liegen bisher lediglich Daten zur prophylaktischen Anwendung der intensivierten Insulintherapie bei überwiegend kardiochirurgischen Patienten vor. Der Stellenwert des Konzeptes bei internistischen Intensivpatienten ist bisher nicht geklärt. Ebenso unklar ist, inwieweit die intensivierete Insulintherapie als therapeutischer Ansatz z.B. bei der Behandlung der schweren Sepsis Erfolg versprechend ist. Es ist zu vermuten, dass die Schwere der Erkrankung einen entscheidenden Einfluss auf den Erfolg der Insulintherapie hat. In der Van den Berghe-Studie betrug der APACHE II-Score der Patienten im Mittel nur 9 Punkte. In einer neueren monozentrischen allerdings nicht randomisierten Studie zeigte sich ein positiver Effekt einer weniger strengen Insulineinstellung (8,2 mmol/l, 150 mg/dl). Bemerkenswert ist jedoch, dass die Reduktion der Sterblichkeit bei den Patienten mit einem APACHE II-Score kleiner 15 am deutlichsten war. Ab einem APACHE II-Score von 35 bestand eine Tendenz zur höheren Sterblichkeit⁹.

Aus der eigenen Erfahrung bei der Anwendung der intensivierten Insulintherapie bei Patienten mit manifester Sepsis wird deutlich, dass insbesondere bei Patienten mit ausgeprägtem Multiorganversagen die Gefahr von hypoglykämischen Zuständen deutlich höher ist als bei einfacheren Verlaufsformen der Sepsis. Die Anwendung des Konzeptes bei derartigen Patienten erfordert teilweise halbstündlich Messungen der Blutglukosespiegel. Bei kurzzeitigen Unterbrechungen der Nahrungszufuhr, z.B. bei diagnostischen Transporten zur Computertomographie, ist besonders häufig mit Hypoglykämien zu rechnen, so dass eine Weiterführung der Ernährung und der Insulingaben zu erwägen ist.

Zusammenfassung

Der Nutzen der breiten prophylaktischen Anwendung der intensivierten Insulintherapie ist bisher nur für operative (insbesondere kardiochirurgische) Patienten belegt. Patienten mit weniger schweren Erkrankungen (APACHE II-Score) profitieren vermutlich mehr von einer prophylaktischen intensivierten Insulintherapie.

Für die therapeutische Anwendung des Konzeptes bei der manifesten Sepsis liegen bisher keine Daten vor, so dass die intensivierete Insulintherapie im Rahmen der Sepsistherapie derzeit nicht empfohlen werden kann. Es ist unklar, ob die Therapie hinsichtlich des Auftretens von Hypoglykämien ausreichend sicher ist. Eine engmaschige Kontrolle der Blutglukosewerte ist zwingend notwendig.

Literatur

1. Sundararajan V, Macisaac CM, Presneill JJ, Cade JF, Visvanathan K (2005) Epidemiology of sepsis in Victoria, Australia. *Crit Care Med* 33: 71-80
2. Silva E, Pedro Mde A, Sogayar AC, Mohovic T, Silva CL, Janiszewski M, Cal RG, de Sousa EF, Abe TP, de Andrade J, de Ma-

- tos JD, Rezende E, Assuncao M, Avezum A, Rocha PC, de Matos GF, Bento AM, Correa AD, Vieira PC, Knobel E (2004) Brazilian Sepsis Epidemiological Study (BASES study). *Crit Care* 8: R251-60
3. Brun-Buisson C, Meshaka P, Pinton P, Vallet B (2004) EPISEPSIS: a reappraisal of the epidemiology and outcome of severe sepsis in French intensive care units. *Intensive Care Med* 30: 580-8
 4. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, Peterson E, Tomlanovich M (2001) Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med* 345: 1368-77
 5. Annane D, Sebille V, Charpentier C, Bollaert PE, Francois B, Korach JM, Capellier G, Cohen Y, Azoulay E, Troche G, Chaumet-Riffaut P, Bellissant E (2002) Effect of treatment with low doses of hydrocortisone and fludrocortisone on mortality in patients with septic shock. *Jama* 288: 862-71
 6. Bernard GR, Vincent JL, Laterre PF, LaRosa SP, Dhainaut JF, Lopez-Rodriguez A, Steingrub JS, Garber GE, Helterbrand JD, Ely EW, Fisher CJ Jr. (2001) Efficacy and safety of recombinant human activated protein C for severe sepsis. *N Engl J Med* 344: 699-709
 7. de Jonge E, Schultz MJ, Spanjaard L, Bossuyt PM, Vroom MB, Dankert J, Kesecioglu J (2003) Effects of selective decontamination of digestive tract on mortality and acquisition of resistant bacteria in intensive care: a randomised controlled trial. *Lancet* 362: 1011-6
 8. van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M, Vlasselaers D, Ferdinande P, Lauwers P, Bouillon R (2001) Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 345: 1359-67
 9. Krinsley JS (2004) Effect of an intensive glucose management protocol on the mortality of critically ill adult patients. *Mayo Clin Proc* 79: 992-1000

Was nützt uns ein besseres Verständnis der Pathophysiologie von Sepsis und Organversagen am Krankenbett?

M. Bauer

Trotz Einleitung einer suffizienten Standardtherapie ist die Letalität der schweren Sepsis inakzeptabel hoch. Maßgeblich für die Entwicklung einer Organdysfunktion verantwortlich – und damit bestimmend für die Prognose des septischen Patienten – ist die Dysfunktion eigentlich protektiver Abwehr- und Reparatursysteme des Körpers, wie des Immunsystems, des Komplementsystems oder der Gerinnung. Daher wurden basierend auf immer besserer Detailkenntnis der pathophysiologischen Zusammenhänge der Wirtsreaktion versucht modulierend in die systemische Antwort des Organismus auf das Infektionsgeschehen einzugreifen. Einer Vielzahl Erfolg versprechender präklinischer Studien stehen ernüchternde Ergebnisse großer multizentrischer Studien an Patienten mit schwerer Sepsis gegenüber, sodass viele der evidenzbasierten Empfehlungen zur adjunktiven Therapie der Sepsis einen Verzicht auf häufig teure Therapiestrategien beinhalten. Dennoch hat nach Jahren der Stagnation und Ernüchterung die Etablierung adjunktiver Therapiestrategien, insbesondere durch Studien zur niedrig dosierten Hydrocortisonsubstitution sowie durch die Anwendung von aktiviertem Protein C praktisch bedeutsame Fortschritte gemacht.

Erst durch die neu verfügbar gewordenen „high throughput-“ und „multiplex-“ Techniken zur Klärung der komplexen molekularen Mechanismen des Organversagens und der Sepsis, ist das Versagen übersimplifizierter Therapiestrategien wie der Blockade der TNF-Antwort heute erklärbar und im Sinne einer Identifikation potenziell geeigneter Patienten für solche Interventionen („theragnostic“) prospektiv nutzbar. Insbesondere die Nutzung der Information des genetischen Risikoprofils des Patienten, wie sie im modernen „PI-RO“-Konzept ihren Niederschlag findet, ist grundsätzlich geeignet, hier der „individualisierten“ Therapie der Infektion sowie der sie begleitenden Wirtsantwort eine Tür zu öffnen. Sieht man die Zeit, die von Formulierung des Fick'schen Prinzips 1870 bis zur praktischen Anwendung in der Intensivmedizin durch Rivers verstrich, wird der weitsichtige Kommentar Sir William Oslers verständlich, der 1892 formulierte: „And from the standpoint of medicine as an art for the prevention and cure of disease, the man who translates the hieroglyphics of science into the plain language of healing is certainly the more useful.“

TED-Umfrage: Umgang mit unkooperativen Patienten

1. Wie häufig sehen Sie ältere unkooperative Patienten im postoperativen Verlauf?
 - a) < 10%
 - b) bis 33 %
 - c) bis 50 %
 - d) bis 66 %
 - e) über 66 %
2. Wann sehen Sie eine postoperative Unkooperativität bei älteren Patienten am häufigsten?
 - a) In den ersten 6 Stunden nach Extubation
 - b) Nach 6 – 12 Stunden nach Extubation
 - c) Nach 12 – 24 Stunden nach Extubation
 - d) Nach 24 – 48 Stunden nach Extubation
 - e) Nach mehr als 2 Tagen nach Extubation
3. Wie behandeln Sie erste Anzeichen von Unkooperativität bei älteren Patienten?
 - a) Opioide (Morphin, Piritramid, ...)
 - b) Benzodiazepine (Midazolam, Diazepam, ...)
 - c) Neuroleptika (Haloperidol, Perazin, ...)
 - d) Anticholinergika (Physostigmin)
 - e) andere

Postoperative Vigilanzstörungen

W. Hahm

Allein in Deutschland werden jährlich ca. 7 Millionen Narkosen durchgeführt.

Mit der Einführung spezifischer Pharmaka und moderner Techniken wurde ein hohes Maß an Sicherheit und Steuerbarkeit bei immer besserer Verträglichkeit erreicht. Eine gewisse Rate an anästhesiebedingten perioperativen Störungen ist uns erhalten geblieben und wird unser Handeln sicher auch in Zukunft begleiten. Die Ursachen dafür sind vielfältig, zum einen sind sie in den spezifischen Nebenwirkungen der eingesetzten Pharmaka zu finden, zum anderen in den Begleiterkrankungen unserer Patienten und der entsprechenden Comedikation.

In den letzten Jahren lernen wir zudem immer mehr über genetische Unterschiede und ihre Bedeutung für die Reaktion auf Pharmaka.

Mit dem Fortschritt in unserem Fach und dem Zeitgeist folgend steigen sowohl die Ansprüche unserer Patienten als auch unserer operierenden Kollegen hinsichtlich Komplikationsarmut und präziser Steuerbarkeit stetig. Die Operateure erwarten mit großer Selbstverständlichkeit eine präzise Abstimmung von OP-Dauer und Narkosedauer um ihre ablaufoptimierten Programme in den stets zu knappen Zeitfenstern abwickeln zu können. Die Dominanz der Ökonomie verlangt optimal kurze Wechselzeiten, rasche Verlegbarkeit aus dem Aufwachraum ohne zusätzliche Belastung der peripheren Stationen oder auch rasche Straßenfähigkeit für Patienten aus dem Bereich des ambulanten Operierens.

Unsere Patienten erwarten nach einer Anästhesie ein komfortables Erwachen mit rascher und vollständiger Wiederherstellungen aller Vitalfunktionen: Wachheit, Gedächtnis, Kommunikation, Emotion. Störungen des Erwachens werden als äußerst bedrohlich empfunden und oft über Generationen kommuniziert, so dass neben der medizinischen und ökonomischen Problematik ein nicht zu unterschätzendes Marketingproblem für die Praxis oder das Krankenhaus entstehen kann.

Viele in der Anästhesie und Intensivmedizin eingesetzten Pharmaka müssen zum Erreichen ihres Wirkortes die Blut-Hirnschranke überwinden. Leider entfalten sie dort dann nicht nur ihre Hauptwirkung, sondern entwickeln mehr oder minder ausgeprägte anticholinerge Nebenwirkungen. Diese anticholinergen Effekte, subsumiert unter dem Begriff Zentrales anticholinerges Syndrom (ZAS), können die Aufwachphase erheblich beeinträchtigen.

Wir wissen heute, dass eine Vielzahl von Arzneistoffen aus den unterschiedlichsten Indikationsgruppen ein ZAS auslösen können. Es sind bisher über 500 Substanzen als Auslöser eines ZAS beschrieben. Für den Anästhesisten besonders relevant sind:

- Atropin und Scopolamin
- Benzodiazepine
- Butyrophenone
- Inhalationsanästhetika
- Lokalanästhetika

- H1/H2-Blocker
- Opiate
- Ketamin
- Propofol
- Lachgas

Bereits 1966 beschrieb Longo einen medikamentös induzierten psychotischen Symptomenkomplex, der durch einen Eingriff in die zentralnervöse acetylcholinvermittelte Neurotransmission verursacht wird und wies darauf hin, dass der zentral wirksame Anticholinesterasehemmer Physostigmin die Wirkung antagonisiert. In letzter Zeit werden wiederholt ZAS außerhalb des Krankenhauses durch Intoxikationen mit *Datura stramonium*, dem Stechapfel, und durch *Brugmansia spec.*, der Engelstrompete, beschrieben, deren Extrakte in der Drogenszene zu einer gewissen Bedeutung gelangt sind.

Klinische Anwendung

Wir alle kennen Patienten, die über unangenehme Erfahrungen mit Narkosen berichten können. Exemplarisch sind dabei Berichte wie:

a) „Bei meiner letzten Operation habe ich zu viel Narkose bekommen, ich bin erst am späten Nachmittag wach geworden. Alle haben sich große Sorgen gemacht.“

oder ganz anders

b) „Bei meiner letzten Narkose habe ich angeblich den ganzen Aufwachraum „aufgemischt“, ich selbst weiß aber nichts davon.“

Und wieder ein anderer Patient berichtet:

c) „Nach meiner letzten Narkose muss ich unterkühlt gewesen sein, ich habe stundenlang gezittert und konnte nichts dagegen tun.“

Von Patienten, die rückenmarksnahe Leitungsanästhesien unangenehm erlebt haben, wird oft geschildert, dass das Zittern etwa 20 Minuten nach OP-Beginn angefangen hat und wieder andere Patienten lehnen eine Prämedikation mit dem Hinweis darauf ab, dass sie beim letzten Mal nach der Beruhigungspille aufgeregter als vorher waren.

In diesen Schilderungen begegnet uns der anticholinerge Effekt wie ein extravagantes Mitglied der Familie der postoperativen Störungen in wechselnder Erscheinungsform und wie ein schwarzes Schaf der Familie wird es ungern wahrgenommen, manchmal negiert und häufig verkannt.

Liegt es vielleicht daran, dass perioperative Störungen bei uns oft vorschnell und in diesem Fall sicher zu Unrecht als Behandlungsfehler angesehen werden?

Aus den Beispielen wird bereits deutlich, wie unterschiedlich die Symptomatik sein kann: Wir sehen

1. die schläfrig bis komatöse Form: schläfrigen, somnolenten, komatösen Patienten
2. die agitierte Form: Unruhe, Angst, Erregung, Halluzination, Delir, Zittern, Ataxie, Krämpfe,
3. Shivering: als unkontrollierbares Zittern bei einem normothermen, nichtzentralisierten Patienten der ausreichend analgetisch versorgt ist.

An gemeinsamen Symptomen finden sich: motorische Dyskoordination, Amnesie und gelegentlich zentrale Hyperpyrexie. Dazu können noch die Symptome der peripheren anticholinergen Wirkung wie Herzrhythmusstörungen, Tachykardie, Hypertonie, Hautrötung, Myoklonie, Mydriasis, trockene Schleimhäute und Durst auftreten. Abhängig von Alter und Begleitmedikation können sie mehr oder minder deutlich ausgeprägt sein, z. B. ist die Mydriasis bei einer wirksamen Opiatanalgesie nicht mehr wahrnehmbar. Allgemein gilt, dass die periphere Symptomatik bei älteren Patienten schwächer ausgeprägt ist und die Diagnose dadurch nicht unbedingt einfacher wird. Es wird zu Erklärungen Zuflucht genommen wie:

- paradoxe Reaktion
- Medikamentenüberhang
- Psychosyndrom
- postoperatives Delir
- Durchgangssyndrom
- oder vor allem bei agitierten Kindern: „Jetzt löst sich die Angst“

Die Häufigkeit des Auftretens eines ZAS wird in der Literatur stark unterschiedlich mit 1% - 50 % angegeben, das ist davon abhängig, welche Patientengruppen mit welchen Pharmaka prämediziert und anästhesiert wurden und welche Symptomatiken subsumiert wurden. Wenn man Rupreth in General Anaesthesia folgen will, der postoperatives Psychosyndrom, postop. Delir, Durchgangssyndrom u. v. m. unter dem Oberbegriff des ZAS zusammenfasst, so erreicht man durchaus zweistellige Prozentzahlen. Neueste Studien haben gezeigt, dass sich Shivering ebenfalls durch zentrale Cholinesterasehemmung mit Physostigmin unterdrücken lässt, so dass man aus anästhesiologischem Blickwinkel das ZAS selbst zusammen mit dem postoperatives Psychosyndrom, dem postoperatives Delir, dem Durchgangssyndrom und dem Shivering einem Oberbegriff „perioperative (perintensivmedizinische) anticholinerge Störung“ zuordnen könnte. Die Diagnosestellung wird häufig dadurch erschwert, dass selten alle Symptome ausgeprägt sind und differentialdiagnostisch neben den eher banalen Problemen wie Narkoseüberhang, echtes Entzugsdelir, Schmerzen, oder Hypothermie, im Einzelfall eine Reihe bedrohlicher Komplikationen wie

- die Maligne Hyperthermie
- Apoplexie
- Sepsis
- Hypo- oder Hyperglykämie
- Hypoxie, Hyperkapnie
- Hirnödem
- Schädel-Hirn-Trauma
- Krampfanfall oder auch
- Elektrolytstörungen,

in die Überlegungen mit einbezogen werden muss.

In vielen Fällen wird die Verdachtsdiagnose erst, ex juvantibus, durch die erfolgreiche Physostigmingabe bestätigt werden können.

Die Frage nach der Behandlungsbedürftigkeit der anticholinergen Störungen muss absolut bejaht werden.

Und zwar sowohl aus medizinischen wie ökonomischen und nicht zuletzt auch aus psychologischen Gründen: Ein komatöser Patient, möglichst nach einem chirurgischen Eingriff geringen Umfangs, hat ein Anrecht auf rasche und sichere Beendigung dieses Zustands, ohne dass er den Risiken einer verlängerten Intubation und Beatmung mit der Begründung „Time is not toxic“ ausgesetzt wird.

Ein agitierter Patient bedroht sich und andere und gefährdet vielleicht auch das Operationsergebnis und ein Patient, der via Shivering seinen Sauerstoffbedarf vervielfacht, kann im Aufwachraum aus einem kleinen rasch ein großes Problem werden lassen. Für die ökonomische Begründung gilt das in der Einleitung Gesagte.

Wir können uns beliebige Wechselzeiten und Verweildauern im Aufwachraum nicht mehr leisten und aus der Kenntnis der Kosten für unser Haus kann ich Ihnen folgende Faustregel geben: Wenn wir durch den sachgerechten Einsatz von Physostigmin nur eine Überstunde für ein OP-Team vermeiden können, haben wir unseren durchschnittlichen Physostigminbedarf für mehr als einen Monat finanziert. Der psychologische Aspekt darf auf keinen Fall vernachlässigt werden.

Drei Parteien betrachten unser Tun aus unterschiedlichem Blickwinkel, der Operateur, der Patient selbst und seine Angehörigen. Der Kollege, der das maximal agitierte Kind der Mutter im Wartezimmer in den Arm drückt und außer: „das wird schon wieder“ keine Lösung des Problems hat, tut sich, seinem Operateur und der Reputation unseres Faches sicher keinen Gefallen.

Der therapeutische Erfolg bei Therapie mit Physostigminsalicylat bestätigt die Diagnose des ZAS.

Die Entscheidung für den Einsatz von Physostigmin ist pragmatisch, da mit Physostigmin sowohl die Wirkung direkt wie indirekt anticholinerg wirkender Substanzen antagonisiert wird.

Besonders hinsichtlich des Erhalts der analgetischen Wirkung der Opiate bei Antagonisierung ihres anticholinergen Effekts erscheint mir im Vergleich mit den spezifischen Antagonisten Physostigminsalicylat von besonderem Vorteil. Der Versuch spezifischere Antagonisten einzusetzen endet im ungünstigsten Fall mit dem Einsatz von vier verschiedenen Pharmaka.

Wir applizieren Physostigminsalicylat intravenös, verdünnt in 50 ml Kochsalzlösung 0,9% entweder über ein Standardinfusionsgerät oder per Spritzenpumpe über 5 (-10) Minuten. Als Dosierung sind 0,03 - 0,04 mg/kgKG empfohlen, bei älteren Patienten eher auch 0,2 mg/kgKG. Nach dreißig Minuten kann die halbe Dosis wiederholt werden.

Im Bereich Anästhesie waren bei unseren Patienten nur in den seltensten Fällen Dosen über 2 mg Gesamtdosis oder repetitive Dosen erforderlich.

Bei Patienten der Intensivstation allerdings sind repetitive Gaben häufiger notwendig. Der Wirkungseintritt erfolgt in der Regel innerhalb weniger Minuten (2-3min), in der Literatur sind aber auch bis 20 Minuten Latenz beschrieben.

Die S2-Leitlinien der DGAI zur Analgosedierung in der Intensivmedizin

P. H. Tonner

für die Arbeitsgruppe „S2-Leitlinien Analgesie und Sedierung in der Intensivmedizin“

Während Sedierung und Analgesie noch vor wenigen Jahren einen geringen Stellenwert im Therapieplan von kritisch kranken Patienten einnahmen, hat sich dieses Bild heute stark geändert. Neue Therapieverfahren, Medikamente und auch Beatmungsgeräte ermöglichten eine grundlegende Änderung der Strategie der Analgosedierung. So herrscht aktuell die Meinung vor, dass nicht eine medikamentöse „Anpassung“ des Patienten an ein Beatmungsgerät erfolgen sollte, sondern ein Beatmungsgerät auf den Bedarf des Patienten einzustellen ist. Während dementsprechend noch vor wenigen Jahren beatmete Patienten auf der Intensivstation im Wesentlichen tief sediert und nicht kooperationsfähig waren, setzt sich zunehmend die Erkenntnis durch, dass der Bewusstseinsgrad eines Patienten nur so weit eingeschränkt sein sollte, wie im Rahmen des zugrunde liegenden Krankheitsbildes und der entsprechenden Therapie erforderlich ist. So ist beschrieben worden, dass eine tägliche Unterbrechung der Sedierung bis zur kompletten Wachheit eines Patienten zu einer signifikanten Reduktion der Beatmungsdauer, aber auch der Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation führen kann (1). Die Analgosedierung von Patienten auf einer Intensivstation ist also untrennbar mit dem Outcome verbunden.

Analgesie und Sedierung sollten auf der Intensivstation nach klinikinternen Standard Operating Procedures durchgeführt werden. Im Rahmen von wissenschaftlichen Studien konnte demonstriert werden, dass durch die Einhaltung standardisierter Protokolle die Beatmungszeit und die Liegedauer auf einer Intensivstation gesenkt werden können (2). Nicht zuletzt kann die Anwendung von Standards auch kostensenkend wirken (3). Allerdings werden nach einer Umfrage auf deutschen Intensivstationen unter anästhesiologischer Leitung nur in 20% Standard Operating Procedures in Anwendung gebracht (4). Dies liegt zum Teil daran, dass es für den deutschsprachigen Raum bis Ende letzten Jahres keine Leitlinien gab, die die Erarbeitung von Standard Operating Procedures erleichterten. Eine ideale Strategie für die Analgosedierung gibt es ebenso wenig wie ein ideales Medikament. Aufgrund der Vielfalt der angewendeten Konzepte und der dafür eingesetzten Substanzen ist eine Strukturierung dringend notwendig. In den meisten Fällen ist dabei nicht entscheidend, welche Strategie umgesetzt wird, sondern dass vorgegebene Strategien konsequent umgesetzt und Handlungsabläufe klar definiert werden.

In Nordamerika liegen dagegen bereits seit einigen Jahren Leitlinien für die Analgesie und Sedierung von Patienten auf Intensivstationen vor. Aufgrund der verstärkten Aufmerksamkeit, die der Analgosedierung in den letzten Jahren gewidmet wurde, wurden von den amerikanischen Fachgesellschaften im Jahr 2002 revidierte Clinical Practice Guidelines

vorgestellt, die nach Evidenzkriterien ein Schema zur Analgosedierung vorgeben (5). Leider ist eine Übernahme der Guidelines für europäische oder deutsche Intensivstationen aufgrund vieler regionaler Besonderheiten nur zum Teil möglich. Eine Erarbeitung von Richtlinien, die den nationalen Gegebenheiten und Erfahrungen gerecht werden, war daher dringend notwendig.

Von der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGA) wurde daher eine Arbeitsgruppe ins Leben gerufen, deren Aufgabe es war, einen nationalen Ansatz zur Sicherung und Verbesserung der Qualität der Analgesie und Sedierung in der Intensivmedizin mit den vorliegenden evidenzbasierten Konsensusleitlinien zu schaffen.

Dabei wurden in einem ersten Schritt folgende Punkte untersucht (6):

1. Monitoring der Analgesie und Sedierung
2. Sedierung
3. Analgesie
4. Regionalverfahren
5. Ökonomie und Qualitätsmanagement

Darüber hinaus wurde zusätzlich das Thema: „Muskelrelaxation“ als Addendum angefügt. Nach den Vorgaben der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) wurden die Leitlinien in einem strukturierten Prozess entwickelt. Aufgrund der in der aktuellen Literatur enthaltenen Evidenz sowie einer kritischen Bewertung durch die Arbeitsgruppe der DGAI wurden die spezifischen nationalen Aspekte der Analgosedierung herausgearbeitet und in den Leitlinien berücksichtigt. Leitlinien basieren neben evidenzbasierten Ergebnissen auch auf Logikanalyse, Konsens, Entscheidungsanalyse und Outcomeanalyse. Entsprechend der Vorgaben der AWMF geben die Leitlinien Hilfen zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Dabei sind die Leitlinien rechtlich nicht bindend und haben weder haftungsrechtliche noch haftungsbefreiende Wirkung. Die Leitlinien werden regelmäßig überprüft und auf den aktuellen Erkenntnisstand angepasst. Anhand der jetzt vorliegenden Leitlinien können in Kliniken eigene Standard Operating Procedures entwickelt werden, um die beschriebenen Punkte im Klinikalltag zu implementieren.

Literatur

1. Kress JP, Pohlman AS, O'Connor MF, Hall JB (2000) Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med* 342: 1471-7
2. Mascia MF, Koch M, Medicis JJ (2000) Pharmacoeconomic impact of rational use guidelines on the provision of analgesia, sedation, and neuromuscular blockade in critical care. *Crit Care Med* 28: 2300-6
3. Devlin JW, Holbrook AM, Fuller HD (1997) The effect of ICU sedation guidelines and pharmacist interventions on clinical outcomes and drug cost. *Ann Pharmacother* 31: 689-95
4. Martin J, Parsch AJ, Milewski P, Spies C (2004) Klinische Praxis der Analgesie und Sedierung: Ergebnisse einer deutschen Umfrage. *Anästh Intensivbeh* 11: 171-4
5. Jacobi J, Fraser GL, Coursin DB et al. (2002) Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Crit Care Med* 30: 119-41

6. Martin J, Bäsell K, Bürkle H et al. (2005) Analgesie und Sedierung in der Intensivmedizin - Kurzversion. S2 Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin. *Anästhesiol Intensivmed* 46: S1-S20

Vom Tracheostoma bis zum Anus praeter – Stomapflege all inclusive

S. Elsaesser

Die Betreuung von Patienten mit Beeinträchtigungen ihrer normalen Körperfunktionen erfordert von den Pflegenden viel Verständnis, Einfühlungsvermögen, aber auch große Fachkompetenz.

Entscheidend für das Wohlbefinden der Patienten ist, dass die Pflegenden im Umgang mit dieser Patientengruppe geschult sind, Pflegestandards vorhanden sind, und sie in der Lage sind, den Betroffenen vor allem auch psychisch zur Seite zu stehen.

Der tracheotomierte Patient

Einem Patienten, bei dem es notwendig ist ein Tracheostoma anzulegen, sei es dauerhaft oder nur vorübergehend, ist vor allem die Fähigkeit genommen worden, mit seiner Umwelt zu kommunizieren.

Neben der pflegerischen Versorgung des Tracheostomas kommt es darauf an, alle Möglichkeiten der nonverbalen Kommunikation auszuschöpfen. Das erfordert sehr viel Zeit und Geduld, ist aber sehr wichtig, um dem Patienten das Gefühl zu nehmen, hilflos und abhängig zu sein. Dazu kommen existentielle Ängste, wie die Angst zu ersticken und die Einschränkung sensorischer (riechen, schmecken) und motorischer (schlucken) Fähigkeiten.

Pflegestandards erleichtern allen Beteiligten die Arbeit und sind im Rahmen der Qualitätssicherung unumgänglich.

Indikationen

- Langzeitbeatmung bei Intensivpatienten
- große Operationen im Gesichtsbereich und Halsbereich
- Traumen, Infektionen, Tumore im Gesichtsbereich und Halsbereich

Pflege

Tubus oder Trachealkanüle gehören zu den so genannten „Lebenslinien“, sie dürfen niemals durch eingedicktes Sekret o.Ä. verlegt sein.

Voraussetzungen dafür sind:

- ausreichende Anfeuchtung des Atemgases
- richtiges Absaugen
- sorgfältige physiotherapeutische Behandlung

Das Tracheostoma wird im Allgemeinen 1x pro Schicht gepflegt, bei Bedarf auch öfter. Die Pflege dient der Infektionsprophylaxe. Dazu gehören die Inspektion, Reinigung und Desinfektion des Tracheostomas, der Wechsel der Schlitzkomresse und, bei Bedarf, des Haltebandes. Der Wechsel der Trachealkanüle sollte 48 Stunden nach Anlage nicht erfolgen, da sich noch kein richtiger Kanal gebildet hat und die neu eingesetzte Kanüle ins Weichteilgewebe eingeführt werden kann. Dies kann im Ernstfall zu einer akuten Bedrohung des Patienten führen, es besteht die Gefahr einer Hypoxie mit daraus resultierenden Schädigungen. Ein Wechsel der Trachealkanüle ist dann angezeigt, wenn die liegende Kanüle verborkt oder die Blockung insuffizient ist.

Um Schäden der Trachea zu vermeiden, werden zur Langzeitintubation nur Niederdruckmanschetten verwendet. Der Manschettendruck sollte endexpiratorisch nicht mehr als 15 mm Hg betragen. Der Cuffdruck wird mit speziellen Manometern (Cuff-Wächter) gemessen.

Grundsätzlich gilt für die Pflegenden, dass sie im Umgang mit tracheotomierten und beatmeten Patienten geschult sind, Notfallsituationen beherrschen, um auf beiden Seiten für ausreichende Sicherheit zu sorgen.

Der Patient mit künstlichem Darmausgang

Eine andere Patientengruppe ist die, bei der aufgrund von Erkrankungen des Darmes die Anlage eines künstlichen Darmausganges (Anus praeter) notwendig wurde. Dies kann, genau wie beim Tracheostoma, dauerhaft oder passager sein.

Diese Patienten sind zwar nicht in dem Maße eingeschränkt, wie es bei einem Tracheotomierten der Fall ist, trotzdem benötigen auch sie viel Verständnis für diese besondere Situation.

Einteilung der Darmstomata und Indikationen

Ileostoma (Dünndarmstoma)

- doppelläufig oder endständig

Indikationen:

- Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa
- toxisches Megakolon
- Prozesse im Bereich Zökum/ C. ascendens

Kolostoma (Dickdarmstoma)

- doppelläufig oder endständig
- Transversostoma
- Deszendostoma
- Sigmoidstoma

Indikationen:

- Verlust der analen Kontinenz
- Neoplasien am Rectum / Anus
- komplizierte Diverticulitis
- protektiv bei Ileus oder zum Anastomosenschutz

Im Wesentlichen unterscheidet man bei den Enterostomien diese zwei Arten mit ihren Unterteilungen je nachdem, welcher Darmabschnitt betroffen ist. Doppelläufig bedeutet, dass eine Darmschlinge vor die Bauchhaut gezogen und eröffnet wurde. Es sind zwei Darmöffnungen vorhanden, das Ende des zuführenden Abschnitts und der Beginn des abführenden Abschnitts. Es ist oft nur vorübergehend und durch eine Rückverlegung wird die Passage wieder hergestellt.

Ein endständiges Stoma besteht aus einer Darmöffnung, die das Ende des aktiven Verdauungstraktes bildet. Es ist in den meisten Fällen dauerhaft und kann nicht rückverlagert werden.

Bei der Pflege und Versorgung des Stomas gibt es einige wesentliche Dinge zu beachten. In Abhängigkeit von der Art des Stomas gibt es verschiedene Versorgungssysteme. Man unterscheidet zwischen ein- und zweiteiligen Versorgungssystemen. Um aber den Überblick bei der Vielzahl der Produkte nicht zu verlieren, sollte man sich gerade im stationären Bereich auf einige wenige Produkte beschränken, da auch der Kostenfaktor hier nicht unerheblich ist. Für die postoperative Phase bietet sich ein transparenter Beutel an, da er die Kontrolle der Ausscheidungen und des frischen Stomas ermöglicht, ohne dass ein kompletter Wechsel durchgeführt werden muss.

Pflege

Nach ca. 3 Tagen postoperativ sollte der erste Wechsel durchgeführt werden und es erfolgt die Umstellung auf eine ein- oder zweiteilige Versorgung. Aus meinen Erfahrungen bietet sich für den stationären Bereich die zweiteilige Variante an, da der Beutel getrennt von der Basisplatte gewechselt werden kann und die parastomale Haut nicht so belastet wird.

Beurteilung

z.B. von außen nach innen

- parastomale Haut
intakt, reizlos bis gerötet, mazeriert
- Übergang von Haut zu Schleimhaut
Nekrosen, Entzündung, Ausriss des Stomas, Nahtdehiszenz (mit Uhrzeit angeben)
- Stoma
Beurteilung der Schleimhaut (Durchblutung)
Größe
Beschaffenheit (prominent oder retrahiert)
- Ausscheidung
Konsistenz, Farbe, Geruch

Einige wichtige Grundregeln der Versorgung sind:

- Zuschnitt der Basisplatte genau auf Stomagröße
- Reinigung des Stomas und der Umgebung mit Wasser und pH- neutraler Seife
- keine Verwendung von Desinfektionsmittel
- Zur Entfernung von Kleberesten Pflasterentferner benutzen
- Rasur der Stomaumgebung bei Bedarf
- Bei nicht intakter parastomaler Haut keine Produkte verwenden, die Alkohol enthalten (z.B. Stomapaste)
- Wechsel der Versorgung ca. alle 2- 3 Tage, bei Undichtigkeit sofort

Bei allen notwendigen pflegerischen Handlungen sollte man nach Möglichkeit den Patienten mit einbeziehen, die Arbeitsschritte erläutern und auch einen eventuellen Widerwillen beim Umgang mit dem Stoma unterdrücken. Der Patient wird es unter Umständen genauso empfinden, und sollte er mit dem Stoma in die Häuslichkeit entlassen werden, es nicht akzeptieren und ungern pflegen.

Unabhängig davon, welche pflegerische Handlung am Patienten durchgeführt wird, grundsätzlich muss alles in geeigneter Form dokumentiert werden. Es erleichtert allen Beteiligten die Arbeit, spart Zeit und Arbeitsmaterialien und man kann, wenn es sein muss, Rede und Antwort stehen über die erbrachten pflegerischen Maßnahmen.

Auch wenn gerade in der heutigen Zeit überall im Gesundheitswesen gespart wird und werden muss, sollte man bei allen Diskussionen über Pflegenotstand, Minimalbesetzung und Kosten nicht vergessen, sich für seine Patienten Zeit zu nehmen und nicht nur den Leib, sondern auch die Seele zu pflegen.

Literatur

1. Pflege Heute... Lehrbuch und Atlas für Pflegeberufe. Gustav Fischer Verlag
2. Anästhesie und Intensivmedizin für Schwestern und Pfleger. Larsen. Springer Verlag 4. Auflage
3. Das kleine Stomahandbuch für Pflegekräfte. Fa. Coloplast

Workshop am Notfallsimulator

C. Scheltz, S. Beutel

Basisreanimationsmaßnahmen werden vom medizinischen Personal, das täglich in direktem Patientenkontakt steht, vorausgesetzt.

Es wird empfohlen, mindestens einmal jährlich diese Maßnahmen zu wiederholen.

Diese Fähigkeiten können an einem – realitätsnahen – Simulator (ECS = Emergency care simulator) trainiert werden.

Mit Hilfe dieses Simulators sind wir in der Lage, verschiedene Notfall- und Narkoseszenarien wirklichkeits- und patientenah zu simulieren bzw. abzubilden, sowie die Ausbildung von Studenten und Mitarbeitern zu fördern.

Der ECS wurde durch die amerikanische Firma METI (= Medical Education Technologies Inc.) entwickelt und hergestellt.

Jeder dieser Simulatoren wird über ein Softwareprogramm gesteuert, das mathematische Modelle der menschlichen Physiologie und der pharmakologischen Wirkung von Arzneimitteln beinhaltet, die kontinuierlich von einer internationalen Arbeitsgruppe (I.B. Johnson Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia) evaluiert werden.

Mit dem seit März 2004 an der Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie der Ernst-Moritz-Arndt-Universität installierten Gerät besteht die Möglichkeit, neben der Studentearbeit sowohl mittleres medizinisches Personal als auch ärztliche Kollegen weiterzubilden. Durch die im letzten Jahr gewonnenen Erkenntnisse bei der Arbeit mit dem ECS konnte wir eine Vielfalt von Krankheits- und Notfallszenarien entwickeln, die es uns ermöglichen, insbesondere Studenten schrittweise an die Arbeit am Patienten heranzuführen.

Es erfolgt eine exakte Dokumentation aller durchgeführten Maßnahmen, die es ermöglicht, im Anschluss an eine Simulationsübung eine Auswertung und ggf. Fehleranalyse mit den Kursteilnehmern durchzuführen.

Im Rahmen der Vorbereitung des ALPHA-Kongresses, dessen Ziel die optimale medizinische Versorgung älterer Patienten ist, wurden wir gebeten, mit Schwestern, Pflegern u.a. Mitarbeitern einen Workshop zur Thematik „Wenn die Luft knapp wird...“ durchzuführen. Dazu wird in einem Workshop am Simulator eine (typische) plötzliche Atemnotsituation dargestellt. Die Teilnehmer sollen versuchen, das Krankheitsbild zu erkennen und erste Maßnahmen selbst einleiten. Nur wenn die Übungsteilnehmer im Vorfeld definierte Schritte (Sauerstoffgabe, Lagerung, Medikamentengabe ...) durchführen – d.h. das von uns gewünschte Lernziel erfüllt wird –, kann das Ereignis suffizient therapiert werden. Ein kurzes Debriefing mit den Teilnehmern des Workshops ist unerlässlich und soll helfen, die Qualität solcher Trainingsmaßnahmen zu steigern.

Neben der Qualitätssteigerung sind die Standardisierung von Behandlungsabläufen sowie die Verbesserung der technischen Fähigkeiten und Fertigkeiten weitere Ziele unserer Arbeit am Simulator. Mit der Vorstellung desselben und der Durchführung von Workshops an dem Gerät hoffen wir, vielfältige Anwendungsmöglichkeiten zu zeigen und das Interesse – nicht nur unserer eigenen – Mitarbeiter zu wecken.

Notfallmanagement bei Aortenaneurysma

A. Hoene

Unter dem Begriff Bauchaortenaneurysma wird eine krankhafte Erweiterung der Bauchschlagader verstanden. Der infrarenale Abschnitt ist dabei am häufigsten betroffen und umfasst ca. 95 % aller Aortenaneurysmen. Die Inzidenz wird für über sechzigjährige Patienten mit 2,7 % angegeben (Querdurchmesser 6 cm). Die Rupturgefahr steigt mit der zunehmenden Ausdehnung des Querdurchmessers. Das Rupturrisiko eines abdominellen Aortenaneurysmas (AAA) korreliert eng mit der Größe und steigt ab einem Durchmesser von etwa 5-6 cm sprunghaft an. Das 1-Jahres-Rupturrisiko liegt bei dieser Größe bei 9,4 %. Steigt die Größe weiter auf Werte zwischen 6 und 6,9 cm, steigt das Risiko auf 10,2 %, bei einem Durchmesser von über 7 cm erreicht es 32,5 %. Wird das Stadium der Ruptur erreicht, steigt die Letalität auch bei verbesserten Operationstechniken und maximalem Einsatz der Intensivmedizin sprunghaft an.

Retrospektive Untersuchungen haben ergeben, dass in bis zu 67 % der rupturierten abdominellen Aortenaneurysmen (rAAA) ein AAA nicht bekannt war und somit die Primärdiagnose im Rupturstadium erfolgte. Ca. 73 % der rAAA rupturieren dabei nach extraperitoneal. Der meist vor Ort die Erstdiagnose stellende Notarzt sieht sich häufig mit einer Kombination von atypischen abdominellen Beschwerden wie z.B. Flanken-, Gesäß- oder Leistenschmerz sowie Kreislaufversagen konfrontiert. Das in dieser Situation Wichtigste ist zweifellos das „Daran Denken“, d.h. das Stellen der Verdachtsdiagnose rAAA.

Untersuchungen haben gezeigt, dass ein entscheidender Einfluss auf das perioperative Outcome in der rechtzeitigen Zuführung des Patienten in die Hände eines erfahrenen Operateurs besteht. Notwendig ist dafür eine rechtzeitige Information der in Frage kommenden, auf die Versorgung von rAAA eingerichteten Klinik, um dort den entsprechenden organisatorischen Vorlauf schaffen zu können.

Der Transport in die Klinik sollte bei einer kreislaufinstabilen Situation unter Beibehaltung einer so genannten permissiven hypotensiven Hämostase mit Tolerierung systolischer Blutdruckwerte bis 50 mm Hg unter Verzicht auf exzessive Volumenauffüllung schnellstmöglich erfolgen.

Bei Eintreffen in der Klinik kann zwischen kreislaufstabilen und kreislaufinstabilen Patienten unterschieden werden. Während letztere nach sonographischer Sicherung der Diagnose ohne weitere Verzögerung in den OP gebracht und offen operiert werden sollten, ist bei den kreislaufstabilen Patienten die Durchführung eines CT zur Prüfung der Möglichkeit eines eventuellen endovasculären Vorgehens möglich; vorausgesetzt, das CT befindet sich in vertretbarer räumlicher Nähe zum Schockraum.

Im Gegensatz zu den deutlichen Verbesserungen der Ergebnisse der elektiven konventionellen Aortenaneurysmachirurgie in den letzten 5 Jahrzehnten konnten in dieser Zeit bei Patienten mit rupturiertem abdominellen Aortenaneu-

ryasma keine signifikanten Verbesserungen erzielt werden. Die Krankenhausmortalität erfahrener Zentren liegt zwischen 24 und 70 %. Hauptursache dieser hohen Mortalität ist die Dysfunktion relevanter Organe wie Herz, Lunge und Niere, verursacht durch den hämorrhagischen Schock in Kombination mit altersbedingten Vorerkrankungen und dem Operationstrauma. Hierbei spielt insbesondere die kardiale Belastung durch das Aorten-Clamping eine Rolle. Das rAAA stellt somit nach wie vor eine sehr große therapeutische Herausforderung dar.

Standardverfahren in der Chirurgie der rupturierten Aortenaneurysmen ist die offene, transabdominelle Rekonstruktion der Aorta. Hierbei wird aufgrund der meist kreislaufinstabilen Situation aus Zeitgründen die Rohrprotheseninterposition in Inlay-Technik bevorzugt. Ebenfalls zur Anwendung können aber je nach vorgefundenem Situs auch die aortobiliacale oder aortobifemorale Bifurkationsprothese kommen.

Seit Anfang der 90er Jahre ist durch die zunehmende Verbreitung der endovasculären Aortenrekonstruktion (EVAR) die Idee und der Versuch entstanden, diese Methode auch bei den rAAA einzusetzen. Mittlerweile ist mehrfach über erfolgreiche endovasculäre Notfallversorgungen rupturierter infrarenaler Aortenaneurysmen auch unter Reanimationsbedingungen berichtet worden. Voraussetzungen für ein derartiges therapeutisches Vorgehen sind einerseits entsprechende Operationsbedingungen mit dem erforderlichen Equipment und andererseits ein im Umgang mit endovasculären Interventionen im Bereich der Aorta erfahrendes Operations- bzw. Interventionsteam. Die Operationstaktik besteht in den meisten Fällen in der Implantation einer so genannten aortouniliacalen Endoprothese. Diese wird über einen femoralen Zugang platziert und proximal so verankert, dass die Aa. renales frei perfundiert bleiben. Zur hämodynamischen Stabilisierung ist vorher über einen kontralateralen femoralen Zugang das Einbringen eines Ballonkatheters zur suprarenalen temporären Okklusion der Aorta möglich.

Nach erfolgreichem Positionieren der Prothese erfolgt dann ein Verschluss der gegenseitigen A. iliaca communis zur Verhinderung von Rückblutungen mit einem so genannten Endo-Okkluder und die Wiederherstellung der Durchblutung des kontralateralen Beines mit einem femoro-femorale Cross-over-Bypass. Das meist bestehende retro- oder intraperitoneale Hämatom kann zweizeitig nach Stabilisierung des Patienten ausgeräumt werden. Einige Autoren berichten jedoch auch über die Rückbildung der Hämatome ohne Notwendigkeit eines entsprechenden Eingriffs; die Entscheidung diesbezüglich muss individuell getroffen werden und hängt vom Ausmaß des Hämatombefundes ab.

Die mit der endovasculären Versorgung der rAAA bisher gemachten Erfahrungen sind ermutigend, wenngleich auch klar festzustellen ist, dass nicht alle rAAA dafür in Frage kommen. Die bisherigen Ergebnisse bedürfen der Sicherung durch weitere Studien.

Für das rAAA ist der Einfluss perioperativer Faktoren wie präoperativer Schockindex, ASA-Score und die Abklemmzeit der Aorta auf die postoperative Morbidität und Mortalität belegt. Das kalendarische Alter an sich ist kein negativ disponierender Faktor. In der Literatur finden sich Berichte von

über neunzigjährigen Patienten, die eine Ruptur eines AAA mit nachfolgender hoher Lebensqualität überlebt haben.

Präoperativ kreislaufinstabile Patienten haben per se eine schlechtere Prognose als Patienten ohne präoperative Einschränkungen der Herz-Kreislauf-Funktion.

Hinsichtlich der postoperativen Komplikationsrate scheint intraoperativ die Gabe von Aprotinin in der Phase des De-clampings von Vorteil zu sein.

Die Prognose des rAAA ist innerhalb der Klinik nur in geringen Grenzen beeinflussbar. Wichtig ist die schnelle Versorgung durch erfahrene Chirurgen. Von großem Wert wäre die möglichst flächendeckende Erfassung des AAA, um diese Patienten vor einer Operation im ungünstigen Rupturstadium zu bewahren.

Literatur

1. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE et al. (2003) Quality of life, impotence, and activity level in a randomized trial of immediate repair versus surveillance of small abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 38: 745–752
2. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE et al. (2002) Rupture rate of large abdominal aneurysms in patients refusing or unfit for elective repair. *JAMA* 287/22: 2968–2972
3. Ho K, Burgess KR, Braude S (1999) Ruptured abdominal aortic aneurysm—outcome in a community teaching hospital intensive care unit. *Anaesth Intensive Care* 27/5: 497–502
4. Fichtner-Feigl S, Larena-Avellaneda A, Debus ES (2003) Überleben, Komplikationen und Risikofaktoren von rupturierten abdominalen Aortenaneurysmen - Eine retrospektive Analyse am Würzburger Krankengut. *Gefäßchirurgie* 8: 200-205
5. Thorban S, Pflugbeil G, Grundel T, Dörrler J, Brandl R. (2003) Zwanzig Jahre Chirurgie des abdominalen Aortenaneurysmas—Eine multivariate Analyse perioperativer Risikofaktoren bei 528 Patienten. *Gefäßchirurgie (Suppl)* 8: 553-558
6. Schumacher H, Schwarzbach M, Böckler D, Megges I, Allenberg JR (2004) Erfolgreiche endovaskuläre Notfallversorgung eines rupturierten infrarenalen Aortenaneurysmas unter Reanimationsbedingungen. *Gefäßchirurgie* 9: 324-331
7. Reichart M, Geelkerken RH, Huisman AB, van der RJ, de Smit P, Volker E Ph (2003) Ruptured abdominal aortic aneurysm: Endovascular repair is feasible in 40% of patients. *Eur J Vasc Endovasc Surgery* 26: 479–486
8. Sakalihan N, Limet R, Defawe OD (2005) Abdominal aortic aneurysm. *Lancet* 365 (9470): 1577-89
9. Mahmood F, Ahsan F, Hockey M (2005) Ruptured abdominal aortic aneurysm presenting as buttock pain. *Emerg Med* 22 (6): 453-4
10. Alsac JM, Kobeiter H, Becquemin JP, Desgranges P (2005) Endovascular repair for ruptured AAA: a literature review. *Acta Chir Belg* 105 (2): 134-9
11. Tambyraja AL, Fraser SC, Murie JA, Chalmers RT (2005) Functional outcome after open repair of ruptured abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 41 (5): 758-61
12. Lo A, Adams D (2004) Ruptured abdominal aortic aneurysms: risk factors for mortality after emergency repair. *N Z Med J* 117 (1203): U1100
13. Lorenzi M, Coratti A, Tani F (2001) Successful surgical repair of a ruptured abdominal aortic aneurysm in a nonagenarian. *Int Angiol* 20 (4): 351-3
14. Leitlinien zu Diagnostik und Therapie in der Gefäßchirurgie. Deutscher Ärzte-Verlag, 1998, S.81-84

Alles über ... Drainagen

A. Wolf

„Es ist besser eine Drainage zu haben und sie nicht zu brauchen als eine Drainage zu brauchen und sie nicht zu haben“. [W. Hess, 1961]

Der Einsatz von Drainagen ist so alt wie die Chirurgie selbst. Seit dem 4. Jahrhundert v. Chr. werden Drainagen zur Ableitung von Wundsekret oder Eiter verwendet. Bestanden sie zunächst aus Holz (*Hippokrates*) und später aus Blei und Messing (*Aurelius Celsus* 25 v.-50 n. Chr., *Galen* 130-201 n. Chr.) setzte man Mitte des 16. Jahrhunderts Gold- und Silberröhrchen ein (*Ambroise Paré* 1510-1590). Der Wechsel zu flexiblen Drainagen fand erst Mitte des 19. Jahrhunderts statt. Damals fanden erstmals seitlich mit einer Perforation versehene Kautschukschläuche unter Sog Anwendung (*Chassagnac* 1805-1879). Um die Jahrhundertwende nutzte *Penrose* (1862-1926) ein an der Spitze aufgeschnittenes und mit Gaze gefülltes Gummikondom zur Ableitung von Sekret, *Mikulicz* (1850-1905) nutzte dazu knäuelartig zusammengelegte Mullplatten. Das Unterdruck-Prinzip wurde dann von den Franzosen *Redon*, *Jost* und *Troques* (1954) unter dem Begriff der Redon-Drainage perfektioniert. Als letzte prinzipielle Neuerung führte *Robinson* 1980 eine soglose Drainage in den klinischen Alltag ein [4,5].

Aufgrund von Weiterentwicklungen und Teilmodifikationen werden heute ca. 30 verschiedene Drainagesysteme kommerziell angeboten. Es finden sich dabei unterschiedliche Ableitungsprinzipien, Sogstärken und verschiedene Materialien [4].

Bei den **Drainagearten** unterscheiden wir drei Ableitungsprinzipien. Bei der *offenen* Ableitung wird das Wundsekret über eine Gummilasche, Easy-Flow-, Latex- oder Mull-Drainagen direkt in den Verband abgeleitet, während bei einem *halboffenen* System das Sekret in einem aufgeklebten Beutel aufgefangen wird. Ein *geschlossenes* System besteht aus einem Drainageschlauch und einem mit diesem fest verbundenen Reservoir, wobei ein Reflux von Wundsekret durch eingebaute Ventile oder durch Sog verhindert werden sollte. Dies ist z. B. bei der Robinson- oder Redon-Drainage der Fall [3,4].

Passive Drainagen wirken durch das Überlaufprinzip mittels Kapillarität oder der Schwerkraft folgend. Aktive Drainagen sind innerhalb eines geschlossenen Systems an eine Saugpumpe oder ein Vakuum angeschlossen [3,4].

Es lassen sich zwei **Materialgruppen** unterscheiden. Zum einen Drainagen aus abgewandelten *Naturstoffen* wie Kautschuk, Weichgummi oder Latex sowie zum anderen Drainagen aus *Kunststoffen* wie Polyvinylchloride (PVC), Polyurethan oder Silikone. PVC ist durch zugefügte Weichmacher elastisch, diese können jedoch bei langen Liegezeiten herausgelöst werden. Als Folge wird das Drain hart, toxische Verbindungen wie Phtalsäure und Adiponsäureester gelangen in den Körper. Eine Kombination aus beiden Materialgruppen ist das Silastic® (Silikon-Kautschuk). Während Kapillardrainagen flexibel und weich sind, müssen Vakuumdrainagen

relativ starr sein um beim Anlegen des Unterdruckes ein Kollabieren zu verhindern. Des Weiteren gibt es Unterschiede in der Anzahl und Größe sowie in der Anordnung der Perforationen („Augen“). Bei den so genannten slit-Drainagen, z. B. der Blake-Drainage, soll das in seiner Längsachse kreuzförmig eingeschnittene Ende eine Okklusion verhindern. Drainageschläuche sind in verschiedenen Längen und Durchmessern (Charrière [= Durchmesser x π]) in Abhängigkeit vom Drainagesystem erhältlich [3,5].

Als **Anforderung** an eine Drainage gelten eine hohe *Biostabilität* (d. h. z. B. Resistenz gegen Enzyme, Nichtfreisetzung toxischer Bestandteile in situ und das Beibehalten der physikalischen Eigenschaften über die gesamte Liegezeit) sowie eine hohe *Biokompatibilität* (möglichst keine lokalen oder systemischen Nebenwirkungen). Eine Drainage sollte über eine gesonderte Inzision ausgeleitet, am tiefsten Punkt der zu drainierenden Region platziert werden und den direkten Kontakt zu Anastomose oder Gefäßen vermeiden [3].

Bei der **Indikation** lassen sich therapeutische und prophylaktische Drainagen unterscheiden. Bei den *therapeutisch* angelegten Drains ist das Ziel die Entlastung einer Sekretansammlung wie Eiter (Abszess, perforierte Appendizitis, Pleuraempyem), Hämatomen, Ergüssen (Pleuraerguss, Ascites), Galle und auch die Evakuierung von Luft beim Pneumothorax oder von Nekrosematerial. Ebenfalls bei der gezielten Behandlung von Fisteln, Osteitis oder Gelenkinfektionen finden Drainagen ihre Anwendung. Hier ist die Indikation im Rahmen der septischen Chirurgie und dem Komplikationsmanagement in der Regel eindeutig und notwendig [1 2, 4, 5].

Die Einlage von *prophylaktischen* Drainagen ist bei dürrtiger Studienlage von Überlieferungen und Empirie gekennzeichnet und wird kontrovers diskutiert. Wie vor über 100 Jahren, als *Tait* (1887) die Drainage im Zweifelsfalle immer einzusetzen riet, *Halstedt* (1898) diese jedoch als Notwendigkeit bei fehlerhafter chirurgischer Technik ansah, setzt sich bis in die heutige Zeit der Disput über Sinn und Unsinn des Drainageeinsatzes fort. Befürworter behaupten, eine Drainage müsse bei Operationen zur Ableitung von z. B. Blut, Serom, Zelldetritus und Lymphe eingelegt werden, um eine Infektion oder ein Kompartmentsyndrom zu verhindern. Des Weiteren komme es bei Verkleinerung der Wundhöhle zur schnelleren Heilung, und es werde ihr eine Indikatorfunktion zur Erkennung von Komplikationen (Nachblutung oder Anastomoseninsuffizienz) zugebilligt. Zudem bestehe auch noch das subjektive Bedürfnis des Operateurs nach Absicherung [1,2,4,5].

Im Generellen besteht jedoch eine große Diskrepanz zwischen den bisherigen Studien und gängiger Praxis. Ein Hinweis auf die Unsicherheit ist auch, dass bei Publikationen über OP-Techniken keine Hinweise zum Gebrauch von Drainagen gemacht werden. Zu Bedenken gilt: Drainagen sind Fremdkörper. Sie verursachen Verwachsungen des Peritoneums, eine Translokation von Bakterien aus dem Gastrointestinaltrakt, eine Beeinträchtigung der peritonealen Makrophagen sowie des RES des intestinalen Lymphgewebes, eine mechanische Irritation angrenzender Strukturen mit nachfolgender Arrosion von Gefäßen oder Darm und einen Strangulationsileus. Weiterhin besteht die Möglichkeit

einer ascendierenden Infektion entlang der Drainage, eines Refluxes von Sekret bei halboffenen Drainagen, einer Herniation an der Durchtrittsstelle wie auch die Fortleitung von Abszessen oder gar die Ausbildung von Impfmastasen im Drainkanal [1,5].

Es gibt in der Literatur allgemeine Studien. So hat in der Förderleistung die Jackson-Pratt-Drainage unter Sog die besten Werte, okkludiert ohne Sog jedoch genauso schnell wie andere auch. So ist die Ableitungsfunktion aller Drainagen nach sieben Tagen nur noch zu 20% gegeben. Beim Drainagevergleich von Schwerkraft mit Hochvakuum finden sich in Studien durchweg höhere Fördermengen der Sogdrainagen, jedoch keine Unterschiede in der Wunde bezüglich Sekretverhalt und Größe des Resthämatoms. Die höhere Förderleistung ist lediglich Folge der Induktion einer Flüssigkeitsextravasation. Beim Material machen Drainagen aus Silikon weniger Fibrinbeläge und Adhäsionen als die aus Latex oder Gummi. Die Infektionsraten sind bei geschlossenen Systemen am geringsten. Nach drei Tagen finden sich so 20% der Jackson-Pratt-Drainagen keimbesiedelt, während es bei den Penrose-Drainagen schon knapp 75% sind [3].

Die Einlage prophylaktischer Drainagen bei Lokalisationen von Anastomosen mit hohen Leckageraten und in Situationen, wo fehlende Drainagen potenziell lebensgefährdend sind, gilt allgemein als akzeptiert. Die Einlage von Drainagen z.B. bei Elektiveingriffen, wo diese Gefahren nicht bestehen, ist weiter Gegenstand der Diskussion [1,5].

Ösophaguschirurgie

Die Anastomoseninsuffizienz ist hier die häufigste chirurgische Komplikation (collar>thorakal). Thorakale Insuffizienzen sind jedoch gefährlicher, da sie ein hohes Risiko für die Ausbildung einer lebensgefährlichen Mediastinitis bergen. Prospektiv randomisierte Studien liegen nicht vor. Aufgrund der hohen Gefährdung sind Drainagen im Anastomosenbereich indiziert. [1]

Magen- und Dünndarmchirurgie

Die Anastomosensicherheit ist in der heutigen Zeit durch moderne Techniken und besseres Nahtmaterial deutlich erhöht. Die Rate der Duodenalstumpfsuffizienzen nach Billroth-Resektionen liegt bei weniger als 1%. Des Weiteren ist das Beibehalten der korrekten Lage bei Peristaltik des Dünndarms unsicher. Es besteht nach unkomplizierten Eingriffen an Magen und Dünndarm also keine Indikation zur Drainageeinlage. Lediglich die Gastrektomie (total oder transhiatal erweitert) rechtfertigt aufgrund der Nähe zum Mediastinum und einer Insuffizienzrate von 2,8-11,5% den Drainageeinsatz [1].

Hepatobiliäre Chirurgie

Es gibt mehrere prospektiv randomisierte Studien, in denen gezeigt wird, dass sowohl bei konventioneller als auch bei

laparoskopischer Cholecystektomie der Drainageeinsatz keinen Vorteil bringt, sondern sogar die Rate der infektiösen Komplikationen signifikant steigen lässt. Nach Gallengangsrevisionen legen viele Chirurgen neben der T-Drainage (immer indiziert!) eine Zieldrainage zur Verhinderung eines Bilioms ein. Eine Beobachtungsstudie von 179 Patienten mit T-Drainage aus Gummi zeigte keine Galleleckage nach Entfernung. Auch nach unkompliziert verlaufenden Leberresektionen besteht nach einer prospektiv randomisierten Studie keine Drainageindikation. Sollte es doch zu Biliomen oder Hämatomen kommen, könnten diese sonographisch und endoskopisch therapiert werden [1].

Pankreaschirurgie

Drainagen werden routinemäßig verwendet (i. d. R. aktive Drainagen an biliodigestiver und pankreodigestiver Anastomose bei Insuffizienzraten zwischen 10-25%). Es gibt in einer retrospektiven Studie keine Unterschiede bzgl. Fisteln, Abszessen oder Interventionsbedarf. Eine prospektiv randomisierte Studie fand hingegen bei vergleichbaren Gesamtkomplikationen signifikant mehr intraabdominelle Abszesse und Fistelbildungen in der Drainagegruppe. Voraussetzung erfolgreicher Pankreaschirurgie ist die Entlastung der Anastomose über eine Pankreasgangdrainage oder über eine perkutane Ausleitung der abführenden Schlinge. Bei multifaktorieller Genese der Komplikationen bleibt ein Konsens bezüglich der Indikation zur Drainageanlage jedoch insgesamt unwahrscheinlich [1].

Milzchirurgie

Drainagen werden auch hier routinemäßig verwendet, aus Respekt vor Nachblutungen oder Pankreasfisteln. Prospektiv randomisierte Studien fehlen jedoch. Bei komplikationsloser Splenektomie ist Verzicht auf eine Drainage möglich. Es wird empfohlen Komplikationen mit Hilfe der Sonographie (Hämatom, Serom, Abszess) oder des Labors (Blutbildabfall) zu detektieren [1].

Kolonchirurgie

Auch hier werden Drainagen routinemäßig verwendet. In der Kolonchirurgie und bei Rektumanastomosen ist nach Auswertung von Daten mehrerer großer, randomisierter Multicenterstudien und Metaanalysen von Studien keine routinemäßige Anlage von Drainagen erforderlich. Die Komplikationsrate (Anastomoseninsuffizienz, Wundheilungsstörung, Relaparotomierate) ist bei Verwendung von Drainagen sogar signifikant höher [1].

Hernienchirurgie

Nach unkomplizierten Operationen besteht keinerlei Indikation zur Anlage einer Drainage. Das ist das Ergebnis von mindestens drei prospektiv randomisierten Studien [4].

Schilddrüsenchirurgie

Nach unkomplizierter Schilddrüsenchirurgie besteht auch hier keine Indikation zur Anlage einer Drainage, das ist mehrfach in prospektiven, prospektiv randomisierten und retrospektiven Studien bewiesen worden. Falls jedoch eine (Nachblutungs-)Drainage notwendig werden sollte, dann wird eine Schwerkraftdrainage empfohlen [4].

Thoraxchirurgie

Aufgrund der physikalischen Verhältnisse im Thorax ist ein Verzicht auf Drainage grundsätzlich nicht möglich. Die Thoraxdrainage hat die Aufgabe den physiologischen Unterdruck wiederherzustellen. Die Indikationen sind vorwiegend therapeutisch bei Empyem, Erguss, Hämatom oder Pneumothorax. Ob postoperativ eine Drainageeinlage notwendig wäre, ist durch Studien nicht geklärt [2].

Die Vorstellung, dass wir dem Patienten mit einer Drainage nur helfen und nicht schaden, ist überholt. Als Fazit sollte der Drainageeinsatz immer wieder auf den jeweiligen Sinn hin kritisch hinterfragt werden, denn auf die Mehrzahl der prophylaktischen Drainagen kann bei Elektiveingriffen verzichtet werden. Bei Notfalleingriffen lassen sich die Ergebnisse selbst von prospektiv randomisierten Studien nicht immer in praxi umsetzen. Denn nachts steht der Chirurg mit seiner Entscheidung alleine da.

„Es ist besser, ein Problem zu erörtern, ohne es zu entscheiden, als zu entscheiden, ohne es erörtert zu haben.“
[Joseph Joubert]

Literatur

1. Dominguez Fernandez E, Post S (2003) Abdominelle Drainagen. *Chirurg* 74 : 91-98
2. Gambazzi F, Schirren J (2003) Thoraxdrainagen - Was ist "evidence based"? *Chirurg* 74: 99-107
3. Treutner KH, Bertram P, Müller SA, Schumpelick V (2003) Material und Struktur von Drainagen. *Chirurg* 74: 85-90
4. Willy C, Sterk J, Gerngroß H, Schmidt R (2003) Drainagen in der Weichteilchirurgie - Was ist "evidence based"? *Chirurg* 74: 108-114
5. Wirbel R, Mutschler W (2001) Die postoperative Wunddrainage in der Chirurgie des Bewegungsapparates. *Operat Orthop Traumatol* 4: 312-318

Alles über ... Sondenkost und Kostaufbau

M. Kraft, M. M. Lerch

Ein wesentlicher Bestandteil, der zum Gelingen der enteralen Ernährungstherapie beiträgt, ist der richtige und sorgfälti-

ge Umgang und die Pflege der Sonden- bzw. Kathetersysteme, Nährlösungen, Sondenkost und Trinknahrung. Viele Komplikationen und Probleme lassen sich durch einfache pflegerische Maßnahmen vermeiden oder leicht beheben.

Nach der Indikationsstellung zur enteralen Ernährungstherapie erfolgt die Auswahl eines geeigneten SONDENSYSTEMS. Grundvoraussetzungen sind eine stabile Stoffwechsellage, Funktionsfähigkeit des Gastrointestinaltrakts sowie das Vorliegen einer Einverständniserklärung. Die frühe, zumindest minimale enterale Ernährung ist unter vielen Aspekten sinnvoll. Zum einen erfolgt ein physiologischer Applikationsweg von Substraten, zum anderen ist sie kostengünstig. Vor allem aber vermeidet sie eine Zottenatrophie und somit eine Störung der Mukosa-Barriere mit konsekutiver Infektions- und Sepsisprophylaxe des kritisch Kranken.

Man unterscheidet transnasale SONDENSYSTEME von perkutanen SONDENSYSTEMEN.

Transnasale SONDENSYSTEME werden durch die Nase (selten durch den Mund) in den Magen oder ins Jejunum vorgeschoben (Magensonde, Trilumen Sonde, Freka In Sonde). Die Anlage dieser Sonde ist rechtlich zwar eine ärztliche Tätigkeit, kann bei Bedarf jedoch auch an das Pflegepersonal delegiert werden. Bei perkutanen SONDENSYSTEMEN unterscheidet man die perkutane endoskopisch kontrollierte Gastrostomie (PEG), die PEG mit intestinalem Schenkel (JET-PEG), die perkutane endoskopische Jejunostomie (PEJ), Austauschsysteme (Button und Gastrotube), operativ platzierte perkutane SONDENSYSTEME und die Feinnadelkatheterjejunostomie (FKJ). Bei der JET-PEG (Jejunal-tube-through-PEG) wird über eine bereits gelegte gastrale PEG endoskopisch eine weitere Sonde in den Dünndarm platziert. Bei der PEJ wird das Jejunum durch die Bauchdecke punktiert und die PEG-Sonde direkt ins Jejunum platziert. Dies erfordert einen in der endoskopischen Platzierung erfahrenen Arzt, da die Sonde schwieriger zu legen ist und nicht bei jedem Patienten gelingt.

Voraussetzung: Aufklärung des Patienten (häufig auch Betreuer), Blutbild und Gerinnungsstatus, Nahrungskarenz von 8–12 Stunden, Thrombozytenaggregationshemmer 3-4 Tage zuvor absetzen, keine gerinnungshemmenden Substanzen, Herzvitien/künstliche Herzklappen erfragen (dann Antibiose). Ob eine generelle Antibiotikaprophylaxe indiziert ist wird kontrovers diskutiert. Ebenso die Notwendigkeit, H₂-Blocker, Antazida und Protonenpumpenhemmer 24 Stunden vor dem Eingriff abzusetzen um die Magensäureproduktion zu normalisieren, da diese eine natürliche Barriere gegen Keime darstellt. Bei männlichen Patienten mit Bauchbehaarung wird diese mit einer Schere lediglich gekürzt und nicht rasiert. Eine Rasur verursacht Läsionen der Haut, die eine Infektion begünstigen. Um eine gute Adaptation der Magenwand an die Bauchwand zu unterstützen und damit eine sichere Abdichtung des Stomakanals zu erreichen, ist die erste Fixierung mit leichtem Zug der äußeren Halteplatte erst nach 24 Stunden zu lösen. Danach muss die Sonde gelockert werden. Weitere Verbandwechsel erfolgen in der ersten Woche täglich, anschließend bei reizloser Wunde zweimal pro Woche und bei Bedarf.

Die äußere Zugbelastung der Sonde darf nicht zu groß sein, da sonst Drucknekrosen an der Bauchwand, aber auch an

der Magenwand verursacht und eine Ischämie der Magenwand hervorgerufen werden. Dadurch wird die Entstehung eines Buried-Bumper-Syndroms (Einwachsen der inneren Halteplatte) gefördert.

Die Verabreichung von Flüssigkeit ist nach einer unkomplizierten PEG-Anlage nach ärztlicher Anordnung schon nach 4–6 Stunden möglich. Bevor nach der PEG-Anlage die erste Verabreichung von Wasser erfolgen kann, muss der Verband auf Nachblutung und Auffälligkeiten überprüft, eine palpatorische Untersuchung des Abdomens durch den Arzt durchgeführt und der Patient nach Schmerzen befragt werden. Zufuhr von Sondenkost ist anschließend nach ärztlicher Anordnung und guter Verträglichkeit der Flüssigkeit nach einem individuellen Aufbauplan möglich. Die Gabe von Flüssigkeit und Sondenkost sollte vor allem bei mangelernährten Patienten so früh, aber auch so vorsichtig wie möglich begonnen werden (Cave: Refeeding-Syndrom).

Patienten mit hohem Aspirationsrisiko profitieren von einer jejunalen Sondenlage, welche unter intensivmedizinischen Gesichtspunkten mit einem Magenentleerungsschenkel ausgestattet sein sollte. Nachteile einer intestinalen Sondenplatzierung bestehen in der Dislokation der Sonde vom Dünndarm zurück in den Magen. Zudem kommt es durch das enge Sondenlumen häufiger zu Sondenokklusionen. Eine falsche Handhabung der Jet-PEG und Verwechslungen des intestinalen mit dem gastral Y-Ansatz führen zu vermeidbaren Schwierigkeiten. So ist z.B. darauf zu achten, dass Protonenpumpenhemmer nicht intestinal verabreicht werden, da sie ihre Wirkung nur bei direkter gastral Gabe entfalten können. Die Flüssigkeitszufuhr und der Nahrungsaufbau sollten im Gegensatz zur gastral Ernährung sehr langsam erfolgen. Begonnen wird je nach Resorptionsleistung des Darms mit maximal 25–50/ml/h. Diese Dosis wird nach dem klinischen Verlauf und bei guter Verträglichkeit in den darauf folgenden Tagen gesteigert. Für Patienten mit Passagestörungen des oberen Gastrointestinaltraktes, z.B. bei hochgradigen Stenosen bei Ösophaguskarzinom, stehen Direktpunktionssets zur Verfügung. Spätestens 30 Tage nach der Platzierung muss diese Ballonsonde auf ein Austauschsystem gewechselt werden.

Vor dem Hintergrund des steigenden Kostendruckes im Krankenhaus stellt die intraoperative Implantation einer FKJ-Sonde in das distale Jejunum eine attraktive Alternative dar. Der Nahrungsbeginn ist abhängig von der begleitenden Operation und Grunderkrankung und wird vom Ernährungsbeauftragten sowie dem in der Ernährungstherapie erfahrenen Chirurgen festgelegt. Ebenso wie bei der PEJ- und JET-PEG-Sonde sind hier die kontinuierliche Sondenkostapplikation und ein behutsamer Nahrungsaufbau zwingend notwendig. Besonders beachtet werden muss, dass die äußere Halteplatte immer mit Nähten auf der Bauchdecke fixiert ist, da diese Sonde nicht mit einer inneren Halteplatte gesichert ist. Die FKJ-Sonde darf auf keinen Fall bewegt oder mobilisiert werden, da sie dadurch in die freie Bauchhöhle dislozieren kann.

Zur Sondenpflege sollten transnasale und perkutane Sonden nach jeder Applikation gespült werden, um einer Okklusion vorzubeugen. Wird die Sonde vorübergehend nicht genutzt, wird sie einmal täglich gespült.

Zeichen einer lokalen Infektion an der Sondeneintrittsstelle bei PEG, PEJ, FKJ und Austauschsystemen sind Rötung, Schwellung, Überwärmung, Schmerzen und Sekretbildung (anfangs wässrig, später eitrig). Das frühzeitige Erkennen von Infektionen im Bereich des Stomas ist ein entscheidender Faktor für die wirksame Behandlung und Vermeidung von septischen Komplikationen. Um lokale Infektionen zu verhindern, ist auf eine regelmäßige Haut- und Stomapflege zu achten. Bei bereits vorhandener lokaler Infektion ist ein mehrmals täglicher trockener Verbandwechsel notwendig. Antibiotische Salbenverbände sind zu vermeiden. Die Wirkdauer beträgt nur ca. 6 h, sie besitzen nur ein enges Wirkungsspektrum und fördern die Resistenzentwicklung. Die dauerhafte Anwendung von Polyvidon-Jod-haltigen Salben führt zur Schädigung des Sondenmaterials und einer Verklebung des Sondenlumens. Hydrogel Pflaster haben den Vorteil der austrocknenden Wirkung, insbesondere bei nässenden Lokalinfectionen. Bei immer wiederkehrenden lokalen Problemen sollte an eine Pflasterunverträglichkeit bzw. Allergie gedacht werden. Es empfiehlt sich bei Verdacht auf ein hypoallergenes Verbandsmaterial umzustellen. Durch eine fehlerhafte Verabreichung von Sondenkost und Medikamenten können bei allen Sonden systemen Okklusionen auftreten. Sachgerechte Verabreichung der Medikamente und regelmäßiges Spülen der Sonde beugen dieser Komplikation vor, lassen sich jedoch nicht immer vermeiden. In diesem Falle muss darauf hingewiesen werden niemals mit kleinen Spritzen zu spülen, da diese einen zu hohen Druck ausüben und somit eine Sondenläsion auftreten kann.

Richtwerte für die Nährstoffzufuhr werden in den DACH-Referenzwerten von den deutschsprachigen Ernährungsfachgesellschaften definiert. Diese Referenzwerte gelten für Gesunde und die orale Ernährung, nicht jedoch für die parenterale Ernährung.

Zur Berechnung des Substratbedarfs kann der Ruhe- oder Grundumsatz (resting energy expenditure REE) herangezogen werden. Es ist der minimale Basisstoffwechsel, der am liegenden Patienten, nüchtern, in völliger körperlicher Ruhestellung und indifferenten Umgebungstemperatur bestimmt wird.

Der Gesamtumsatz (energy expenditure EE) setzt sich aus Grundumsatz und den zusätzlichen energetischen Leistungen zusammen. Er ist abhängig von Stressfaktoren, Geschlecht, Alter, Nahrungsaufnahme, Klima, Körpertemperatur, hormonellem Zustand (Wachstum, Gravidität, usw.) sowie körperlicher Aktivität. BEE (männl.) = $66 + (13,7 \times kg) + (5 \times l) - (6,8 \times A)$ BEE (weibl.) = $65 + (9,6 \times kg) + (1,8 \times l) - (4,7 \times A)$. Der tägliche Gesamtbedarf setzt sich zusammen aus dem Basisbedarf, d. h. den durchschnittlich benötigten Mengen bei normaler Stoffwechsellage, und dem zusätzlichen Korrekturbedarf, der ungewöhnliche Verluste berücksichtigt: $Gesamtbedarf = Basisbedarf + Korrekturbedarf$. Der Richtwert für den Energiebedarf des normalgewichtigen Mannes (Alter 25 – 51 Jahre, Größe 176 cm, Gewicht 74 kg) beträgt 2500 kcal/Tag, für die gleichaltrige Frau (Größe 164 cm, Gewicht 59 kg) 2000 kcal/Tag. Der Energiebedarf sollte zu 55 % aus Kohlenhydraten, zu 30 – 35 % aus Fett und zu 10 – 15 % aus Eiweiß gedeckt werden. Nicht vergesessen werden sollten Supplemente wie Spurenelement, was-

serlösliche und fettlösliche Vitamine. Der Basisbedarf an Wasser beträgt beim Erwachsenen ca. 30 ml/kg Körpergewicht. Der Korrekturbedarf umfasst alle im Basisbedarf nicht berücksichtigten Verluste. Die zusätzlichen Verluste über Niere, Lunge, Haut, Magen-Darmtrakt müssen streng bilanziert werden. In die Bilanzierung werden ebenfalls Verluste über Wunden, Drainagen, Stomata und Fisteln mit einbezogen. Zurzeit stehen wenige klinische Daten über eine Antioxidantien-Supplementierung bei Intensivpatienten zur Verfügung. Wenn, dann sollte eine Behandlung sehr früh erfolgen. Einzelsubstanzen sind wenig Erfolg versprechend. Nichtsdestotrotz stellen sie ein interessantes Therapiekonzept dar, welches in seiner Wirksamkeit jedoch derzeit nicht überbewertet werden sollte. Die Immunonutrition sollte, insbesondere bei einem APACHE Score > 15 (II) (v. a. L-Arginin) nicht eingesetzt werden. Traumapatienten profitieren wahrscheinlich von einer Immunonutrition.

Literatur

1. Brandstätter M, Roos-Liegmann B (2004) Künstliche Ernährung bei Kindern enteral - parenteral - stationär - ambulant. München: Elsevier Urban & Fischer-Verlag
2. Leitlinien enterale Ernährung. Aktuelle Ernährungsmedizin 2003; 28, Supplement 1
3. Stein J, Jauch K-W (2003) Praxisbuch klinische Ernährung und Infusionstherapie. Springer
4. Löser Ch, Keymling M (2001) Praxis der enteralen Ernährung, Indikationen - Technik - Nachsorge. Thieme
5. DACH. Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 1. Aufl. Frankfurt: Umschau/Braus 2000.
6. Manhart (2004) Chir Gastroenterolo 19: 216-222

Die innere und äußere Erlebniswelt von Menschen mit Demenz – Integrative Validation (IVA)

B. Böser

Die Zahl der Menschen mit Demenz nimmt zu, die Schätzungen beziehen sich auf 1.1 – 1.3 Millionen Betroffene. Von den BewohnerInnen der etwa 9500 stationären Altenpflegeeinrichtungen in Deutschland sind mind. 50 % an einer Demenz erkrankt, die Zahl der so genannten Verwirrten nimmt auch im klinischen Bereich zu. Stationäre sowie ambulante Einrichtungen sehen sich zunehmend in die Pflicht genommen, Konzeptionen für die Betreuung, Begleitung und Pflege von dementiell erkrankten Menschen zu entwickeln.

Im Krankenhaus müssen zudem besondere Schwierigkeiten berücksichtigt werden: Einerseits kommen die Patienten nur vorübergehend

- zur diagnostischen Abklärung,
- zur Behandlung bzw. Therapie,
- oder häufig zur „letzten Lebensphase“ ins Krankenhaus,

- während andererseits die Verweildauer sich zunehmend verkürzt.

Der plötzliche Wechsel aus dem vertrauten Umfeld, die häufig von Funktionsabläufen geprägte Institution Krankenhaus, die durch die Erkrankung fehlende Compliance der PatientInnen macht es den MitarbeiterInnen schwer, mit demenz-erkrankten Menschen in Beziehung zu treten bzw. Begleitansätze zu entwickeln.

Professionelle Pflegekräfte oder Angehörige stehen unter erheblichem Druck. Sie erfragen Orientierungen und Handlungshilfen für einen angemessenen Umgang mit diesen Menschen.

Die Begleitung von Menschen mit Demenz beinhaltet komplexe Aufgaben und Erfordernisse. Zusätzlich zur grundpflegerischen Versorgung benötigen dementiell Erkrankte eine Organisation und Mit-/Gestaltung ihrer Lebensumwelt, die Bezug nimmt auf ihre spezifischen Bedürfnisse. Es gilt eine Erlebens- und Wahrnehmungswelt zu gestalten, die Veränderungen und „Störungen“ dieser Erkrankung wahrnimmt und einschätzen kann. Wesentlicher ist es jedoch, die Defizite auszugleichen, sie unerheblich werden zu lassen in einer dichten Atmosphäre von Sicherheit, Geborgenheit und Zugehörigkeit. Es gilt sicherzustellen, dass Menschen mit Demenz Vertrauen aufbauen, Ängste und Unsicherheiten abbauen können. Ein stützendes „Zuhause-Milieu“ im Krankenhaus zu schaffen, ist freilich eine ganz besondere Herausforderung an alle MitarbeiterInnen, das Team und die Institution.

Defizitsicht schafft Ohnmacht

Hält man sich nur einige der Kernsymptome einer Demenz vor Augen, ist nachvollziehbar, dass Betreuungskräften oft der Mut verloren gehen kann.

- **Gedächtnisstörung**
 - Einpräge(Merk)fähigkeit (keine neuen Ordner in der Bibliothek) und
 - **Vergessensprozesse** (alte Ordner fallen um)
 - **Verlust** des Gegenwartsbezugs, Zukunftsorientiertheit
- **Orientierungsstörung**
- **Verlust** des Abstraktionsvermögens, **Verlangsamung** des Denkens, **Konzentrationschwäche**
- **Erkennungsstörung** (Agnosie), - **Benennungsstörung** (Anomie) - **Handlungsstörung** (Apraxie)
- **Sprachstörung** (Aphasie) - **Lese-/Rechenstörung** (Alexie, Akalkulie)
- **Einengung** des Gesichtsfeldes
- **Verlust** der Körpergrenzenwahrnehmung
- **Verlust** des „roten Lebensfadens“, der Kenntnis dessen, wer ich bin - und vieles mehr

Eine allzusehr vom Defizit geleitete und dominierte Sichtweise kann zu Ohnmachtsgefühlen und zur Hilflosigkeit bei den Pflege- und Betreuungskräften führen. In Anbetracht von Störung soll diese doch herabgesetzt, die Einbußen gemildert, die Abweichungen ins rechte Lot gerückt werden;

freilich mit wenig Erfolg: Menschen mit Demenz ändern zu wollen ist ein hoffnungs-, sinn- und würdeloses Unterfangen. Wenn es jedoch gelingt, die Wahrnehmungs- und Beobachtungskräfte auf die verbleibenden Fähigkeiten und Kompetenzen, die Ressourcen dieser Menschen zu zentrieren, kann eine würdevolle und freundschaftliche Beziehung zum älteren Menschen entwickelt werden.

Ressourcen

Ressourcen benennen den natürlichen Reichtum, die Hilfsmittel, die Quellen, die einem Menschen innewohnen. Sie sind Reserven, Kräfte, Fähigkeiten und Möglichkeiten, die dem Kranken zur Gestaltung und Bewältigung seiner Situation zur Verfügung stehen. Die Probleme und Beschwerden des Erkrankten liegen meist offen zutage, während die Ressourcen ermittelt werden müssen.

Ressourcen sind Bodenschätze, Goldadern, nach denen man suchen muss. Es gilt, hier vermehrt den Blick für die Integration der Ressourcen in der Pflege und Begleitung zu fördern und zu schulen. Die Aktivierung dieser Ressourcen und ihre Integration in den Betreuungs- und Pflegeprozess fördern die Selbstständigkeit der erkrankten Menschen, lassen seine persönliche Binnenstruktur lebendig werden und vermeiden Gefühle der Entmündigung. Zudem fördert die ressourcenorientierte Perspektive die Wahrnehmungsfähigkeit, die Neugier und Motiviertheit des Teams und die Möglichkeiten, den Menschen in seiner Ganzheit gelten zu lassen.

Im Folgenden werden zwei Ressourcen vorgestellt, die gleichzeitig die zentralen Aspekte der Integrativen Validation nach Richard (IVA) verdeutlichen.

Ressource: Antriebe

- früh erlernte oder angelegte Normgefüge oft einer Epoche, einer Generation
- lebensgeschichtliche Herleitung
- Motiv und Triebfeder des Handelns
- persönliche Ausprägung und Gestaltung
z.B. Ordnungssinn, Pflichtbewusstsein, Fürsorglichkeit

Ressource: Gefühle

- direkter Ausdruck der momentanen Befindlichkeit oder
- als Reaktion auf Personen und Umwelterfahrungen
- werden echt, spontan und pur vermittelt
- oft in Verknüpfung mit inneren Erlebenswelten (Lichtung)
- auch in Verbindung mit veräußerten oder behinderten Antrieben
- Menschen mit Demenz orientieren sich in ihren persönlichen Gefühlen
z.B. Hilflosigkeit, Wut, Trauer, Zufriedenheit

Aspekte der IVA

Die Grundlage des Kontaktes zu Menschen mit Demenz besteht darin, ein vertrauensvolles Klima zu schaffen. Doch wie soll dieser Kontakt begonnen werden, wie starte ich ein

Gespräch, wie reagiere ich auf die auch häufig nonverbalen Äußerungen dieser Menschen? Oft scheint der erste Schritt, der erste Satz der schwerste.

IVA hat eine Methodik der Gesprächseröffnung entwickelt, die vom Einzelnen wie vom Team gleichermaßen genutzt werden kann:

Menschen mit Demenz äußern ihre Gefühlsbefindlichkeiten direkt und spürbar. Ihr Verhalten wird ebenfalls geleitet von Antrieben. Gefühle und Antriebe sind auch bei fortgeschrittener Erkrankung lange lebendig, wahrnehm- und spürbar. Wenn wir die Antriebe und Gefühle des Demenzerkrankten ernst und wahrnehmen und in kleinen Sätzen wertschätzend wiedergeben (individuell validieren), fühlen sich diese Menschen erfasst und verstanden. Wir sind das Echo, der Spiegel, geben den oftmals isolierten Äußerungsformen dieser Menschen eine Sprache. Die validierenden Sätze sind möglichst kurz und direkt. Wesentlich ist eine authentische Sprache. IVA nutzt die Kraft und Vertrautheit von Metaphern sowie allgemeine Redeformen und Sprichwörter (allgemein validieren).

Aspekte der Kommunikation

Sprache ist allgemein Verbindungsglied zum anderen, definiert Menschen innerhalb ihrer sozialen Gruppe, ihres Gefüges und kreiert Wirklichkeit.

Sprache schafft Lebendigkeit und Teilnahme. Sprache ist Macht, Sprachlosigkeit ist Ohnmacht.

Kommunikation geschieht über 3 Ebenen:

1. über die für uns am stärksten bewusste verbale Sprache
2. über Körpersprache (nonverbal) und
3. über Betonung (paraverbal).

Die Sprache unseres Körpers, zu der Mimik, Gestik, Haltung und Bewegung gehört, ist meist - außer es geschieht geplant - nicht bewusst. Während die verbale Kommunikationsfähigkeit im Verlauf der Demenzerkrankung großen Veränderungen und Einbußen unterliegt, bleiben verbale und nonverbale Ausdrucksmöglichkeiten erhalten. Im Gegenteil: Sie werden stärker, authentischer. Sie können als neue Ressource des Demenzkranken verstanden werden.

Paradoxaler Effekt der IVA

Wenn Gefühle nicht wahrgenommen oder gelehnet werden, haben sie die Tendenz, stärker zum Ausdruck zu kommen. Wenn wir die Gefühle dieser Menschen wahrnehmen und benennen, können belastende Gefühle ausfließen, sich auflösen, angenehme werden lebendiger. Antriebe von Menschen zu validieren, heißt deren Regeln und Normen zu akzeptieren, wertzuschätzen, unabhängig davon, ob diese auch für uns gelten.

IVA ist grundsätzlich eine Haltung zum (älteren, an einer Demenz erkrankten) Menschen. Viele Professionelle aus Pflege und Betreuung erkennen sich hierin wieder, da sie diese Haltung bereits intuitiv entwickelt haben. Da der Intui-

tion jedoch die Kontinuität und die Möglichkeiten des Austauschs, auch der Dokumentation fehlen, kann die Methodik der IVA als Untermauerung intuitiven Wissens integriert werden, um diese auf Dauer zu garantieren. Beziehung entsteht immer über Nähe und Kommunikation. Es braucht jeden einzelnen Professionellen, der Kontakt aufnimmt, der reagiert, der anspricht, der Unterstützung gewährt und – kurzweiligen – Halt gibt in der äußeren Erlebniswelt für Menschen mit Demenz.

Einige Effekte (hinsichtlich des Erlebens der Demenzen):

- Sicherheit, ruhige Atmosphäre, ein Gefühl der Zugehörigkeit
- vermittelt ein Stück personale Identität, damit Selbstwertgefühl
- Verminderung von Stress, Angst
- fördert Kontakt- und Beziehungsaufnahme zu anderen
- häufigere Augenkontakte, wacheres Hiersein
- hilft "Gefühlsausbrüche" aufzufangen

Einige Effekte (hinsichtlich des Erlebens der Betreuungskräfte):

- deutlichere Strukturiertheit der Handlungen, auch im Team
- weniger Berührungängste, auch mit Krisensituation
- deutlichere Wahrnehmung, Einschätzung des Dementen
- leichter Umgang mit dem "Anders-Sein"
- Bezüge zur Lebensgeschichte leichter herstellbar, damit personenbezogeneres Arbeiten
- intuitive Fähigkeiten werden wertgeschätzt

Einige Effekte (hinsichtlich des Pflege- und Betreuungsprozesses):

- biographische Gespräche können leichter über Schlüsselwörter eröffnet werden
- temporäre Energieschübe und persönliche Rituale können integriert werden
- IVA unterstützt die ressourcenorientierte Haltung und die Ergebnissicherung im Teamaustausch
- Einbindung von Angehörigen

Ein Zitat aus dem Werk von Castaneda "Eine andere Realität": Castaneda tauscht sich mit seinem Lehrer darüber aus, ob und wie man Menschen verändern kann. Der Lehrer spricht: Ich weiß nicht, was oder wie ich etwas verändern sollte bei meinen Mitmenschen. Vielleicht aber sind wir eines Tages fähig, die Menschen auf eine andere Weise zu "**sehen**" und wir werden erkennen, dass es **keinen Weg gibt, sie zu verändern. Was wir verändern können, ist unsere Wahrnehmung von ihnen.** Das ist alles und doch so schwer.

Vielleicht können wir für die Pflege, Betreuung und Begleitung von älteren Menschen daraus lernen. Betagte demenzerkrankte Menschen können wir nicht verändern. Was wir verändern können, ist unsere Wahrnehmung von und damit auch unsere Haltung zu ihnen.

weitere INFOS (z. B. über Grund- und Aufbaukurse zur Integrativen Validation)
über unsere Internet-Seite www.integrative-validation.de

Die Methode der Integrativen Validation (IVA) nach Richard

Wie komme ich in Kontakt/Kommunikation mit demenzerkrankten Menschen?

Punkt I.:

Sie können das Gefühl, den Antrieb des Demenzerkrankten **wahrnehmen, erspüren**

Punkt II.:

Validieren Sie diese Aspekte, d.h. In direkten und kurzen Sätzen können Sie die Gefühle und Antriebe annehmen, akzeptieren, wertschätzen. Geben Sie ein persönliches Echo.

Punkt III.:

Diese Aspekte können Sie allgemein validieren, z.B. mit Sprichwörtern, Volksweisheiten, Liedern usw. Geben Sie ein allgemeines Echo.

Punkt IV.:

Erarbeiten Sie das Lebensthema sowie die berufsbezogenen Antriebe und Schlüsselwörter. Validieren Sie diese Aspekte erneut – wie in Punkt II. und III. Verstehen Sie das Lebensthema als Überbegriff und binden Sie Schlüsselwörter mit ein.

Gestaltung von ITS- und stationären Bereichen

S. Stjerneby

Die Intensivstation ist ein Ort der elementarsten und intensivsten Lebensbegegnung.

Der kritisch Kranke befindet sich sowohl körperlich als auch seelisch-geistig in einer außergewöhnlichen Situation, aber auch die Angehörigen, der Arzt und das Pflegepersonal leben in einer starken Anspannung.

Wir beschäftigen uns mit der Frage, inwieweit eine sinnvolle Farb-, Licht- und Raumgestaltung auf die verschiedenen Bedürfnisse dieser Gruppen wirken kann ausgehend von folgenden Beobachtungen:

Mit den Sinnen nehmen wir unsere Umgebung wahr. Wahrnehmung vermittelt Bewusstsein.

In einem Laborexperiment beispielsweise hat man versucht dem Probanden alle Sinneseindrücke zu nehmen. Der Raum war lichtlos, schalldicht, geruchsneutral, der Körper wurde so in der Schwebelage gehalten, dass weitgehend jeglicher Kon-

takt aufgehoben wurde. Binnen kurzer Zeit kam der Proband in einen lebensbedrohlichen Zustand und man musste das Experiment abbrechen.

Sinneswahrnehmung vermittelt uns Orientierung. Wir können also mit den Mitteln einer Raumgestaltung die Empfindung, das Bewusstsein beeinflussen. Auf einer ITS sind es vor allem die notwendigen medizinischen Geräte, die den Raum bestimmen. Zusammen mit einer „neutralen“ Wand-/Deckenfarbe, einem Funktionslicht, spiegelnden Fensterflächen und einem nicht unbedeutenden Geräuschpegel kann das nur eine Umgebung sein, die eher unangenehm berührt. Durch das Wissen von der Wirkung der Farbe als Grundlage gepaart mit einem künstlerischen Gespür kann die farbliche Gestaltung auf der ITS zu einer Umgebung werden, die den Menschen fein stimuliert und positiv begleitet. Ein ausgewogenes Wechselspiel von anregenden und beruhigenden Farben, ergänzt durch ein für die Patienten blendfreies Licht im Zimmer, gezielte Licht-Schattenstrukturen im Flurbereich, eine gute Akustik, Vermeidung von spiegelnden Fensterflächen, ein angenehmer Duft und schöne Dinge zum Betrachten, wie zum Beispiel Bilder, Skulpturen (Pflanzen) beleben den Raum und geben der Station ein sympathisches Gepräge.

Dies alles sind Elemente, die bei einer sinnvollen Gestaltung eingesetzt werden können.



BURNOUT – Alltag der Intensivmedizin?

K. Große



Was ist Burnout?

Der Anteil an Lebenszeit, den berufstätige Menschen am Arbeitsplatz verbringen, steht offenbar in einem ungünstigen Verhältnis zur geringen Aufmerksamkeit, welche seelische und körperliche Gesundheit am Arbeitsplatz in der Öffentlichkeit genießt. Das Thema Gesundheit gewann erst wieder in den letzten Jahren an Aktualität, nachdem erheblicher gesundheitlicher Verschleiß von Menschen einiger Berufsgruppen als enormer Kostenfaktor zu Buche schlug wie die drastische Erhöhung der Anzahl an Frührentnern unter Beamten. Dominierten früher Lärm, Geräte, Arbeitsstoffe und Gifte als Krankheitsfaktoren, spielen heute vor allem zwischenmenschliche und organisatorische Bedingungen die Hauptrolle, wie eine AOK-Studie im Jahre 2000 herausfand.

In unserer auf Leistung ausgerichteten Gesellschaft sind wir im starken Maße auf Bestätigung von außen (Feedback) angewiesen und unser Selbstwertgefühl wird wesentlich davon beeinflusst. So kann beispielsweise Langzeitarbeitslosigkeit als extreme Form der Nichtanerkennung zu größeren Krisen führen, die bei Männern mit erhöhter Sterblichkeit einhergehen.

Für erhebliche Störungen des inneren Gleichgewichts im Zusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit wird seit den 80er Jahren der Begriff Burnout im Sinne von Ausgebranntsein regelrecht inflationär verwendet. Es handelt sich dabei um individuell erlebte Defizite, die vor dem Hintergrund der Leistungsgesellschaft erst denkbar sind, ja durch diese erst produziert werden. An den Einzelnen gestellte Erwartungen

und Anforderungen werden zu realisieren versucht, indem der Betroffene Leistung zeigt und diese entsprechend den Gegebenheiten und Anforderungen steigert. Ist ein bestimmtes Leistungsmaß deutlich überschritten und sind die Ressourcen erschöpft, kann es zur Ausprägung von Störungen im klinischen Sinne kommen. Bestimmte Berufsgruppen scheinen dabei überzufällig häufig betroffen zu sein.

Nun handelt es sich bei Burnout um einen sehr schillernden, schwer fassbaren Begriff, der allerdings keine eigenständige klinische Diagnose darstellt. Im engeren Sinne ist damit ein Zustand emotionaler Erschöpfung und Müdigkeit gemeint, der mit negativen, ja zynischen Einstellungen gegenüber Vorgesetzten, Kollegen und Patienten (Klienten) einhergeht, mindestens sechs Monate andauert und sowohl den Sinn als auch die Qualität der eigenen Arbeit negativ einschätzt. Die Betroffenen haben primär körperliche Symptome wie Herz- und Kreislaufbeschwerden, Schlafstörungen, Kopfschmerzen, Schwindel, schmerzhaftes Muskelverspannungen, Verdauungsstörungen, gehäufte Infekte, Atembeschwerden und plötzliche Gewichtsschwankungen. Auch kommt es zu verminderter Leistungsfähigkeit und dem Gefühl, chronisch krank und nicht arbeitsfähig zu sein. Die Stimmung ist geprägt von Hilf- und Hoffnungslosigkeit, Schuldgefühlen, Geiztheit bis hin zu aggressiven Impulsen. Gedanken wie „Ich kann nicht mehr.“, „Die Arbeit nimmt kein Ende, so sehr ich mich anstrenge, alles zu schaffen - ich werde nie fertig.“, „Was hat das alles überhaupt noch für einen Sinn?“ sind typisch. Von außen betrachtet wirken diese Menschen reizbar, deprimiert, unzufrieden, haben vermindertes sexuelles Interesse und ziehen sich von anderen zurück. Immerhin werden mehr als 130 verschiedene Burnout-Symptome beschrieben. Jedoch reicht keines alleine für eine klare klinische Abgrenzung oder Diagnose, zumal ja Burnout ohnehin keine klar abgrenzbare eigenständige Diagnose beschreibt. Aufgrund der Undifferenziertheit wird Burnout eher unter andere, vor allem psychische Störungsbilder subsumiert wie Depressionen, Angststörungen und Posttraumatische Belastungsstörung (PTSD).

Wer ist besonders betroffen?

Menschen in so genannten helfenden Berufen scheinen besonders anfällig zu sein, vor allem, wenn sie sich für andere bis zur Selbstaufgabe aufopfern, sich im Beruf mit hoher Intensität engagieren und ihr Privatleben weit hinter die beruflichen Interessen stellen. Stand zunächst die Berufsgruppe der Lehrer im Mittelpunkt (jeder zweite Lehrer in Deutschland wird aus psychischen Gründen arbeitsunfähig, bevor er in Pension geht), fiel die Beachtung auf andere Berufszweige wie Ärzte und Pflegekräfte in Krankenhäusern.

Burnout auf der Intensivstation?

Mitarbeiter auf Intensivstationen, Rettungssanitäter und Katastrophenhelfer sind allerdings besonders starken emotionalen Belastungen ausgesetzt, die sich zu Symptomen und Syndromen verdichten können. Die Burnout-Rate bei Pfl-

gekräften auf Aids-, Krebs- und Intensivstationen wird dabei je nach Studie auf 30 und 40 % geschätzt.

Da Burnout klinisch kaum zu fassen ist, sind die entstehenden Symptome in dieser Berufsgruppe präziser unter dem Begriff Posttraumatische Belastungsstörung (PTSD) zu fassen. Leiden Menschen unter PTSD, geben sie folgende Beschwerden an: ein Gefühl von Ohnmacht und Ausgeliefertsein, sich aufdrängende Erinnerungen („flashbacks“), emotionale Abgestumpftheit und Gleichgültigkeit gegenüber anderen, das Vermeiden neuer potentiell traumatischer Situationen, Angst, Panik, Freudlosigkeit, erhöhte Schreckhaftigkeit, Schlafstörungen und Vigilanzsteigerung. Das Risiko, eine Störung zu entwickeln, steigt mit der Intensität und Dauer der erlebten Ohnmacht und der Anzahl belastender Situationen.

Einer Studie von Teegen und Müller aus dem Jahre 2000 zufolge erleben Krankenschwestern und Pfleger auf Intensivstationen im Durchschnitt 38,1 solcher berufsbedingter Traumaexpositionen. Als besonders belastend werden Konfrontationen mit verstümmelten Menschen, sterbenden Kindern, Menschen gleichen Alters und ärztlichen Anordnungen gegenüber den Patienten, die als unnötig und quälend empfunden werden, erlebt. 41% der untersuchten 402 Mitarbeiter erfüllten dabei die diagnostischen Kriterien einer PTSD.

Schaufeli und le Blanc unterstreichen die Wichtigkeit der Arbeitsbelastung und Bewältigungsressourcen des Pflegepersonals und die damit verbundene „psychische Qualität“ des Personals. Je geringer der Handlungsspielraum und die erlebte Selbstwirksamkeit, desto höher das Erkrankungsrisiko. Weitere Faktoren beziehen sich auf die Arbeitsorganisation und das Zeitmanagement.

Die Einarbeitungszeit neuer Mitarbeiter wird auch als sensible und belastende Phase für alle Beteiligten beschrieben und kann zu zeitlichen Engpässen mit zusätzlichen Diensten und Störungen der laufenden Routine führen, zumal unerfahrene Mitarbeiter oft unsicher, überfordert und ängstlich reagieren. Diese berichten, besonders an arbeitsintensiven Tagen und in unterbesetzten Nachtdiensten überfordert zu sein. Kommt es aufgrund von Kosteneinsparungen zu Strukturveränderungen und Personalkürzungen, wie es in zahlreichen Kliniken zu beobachten ist, kann dies gravierende Folgen nach sich ziehen. Nach Söhle führt „eine Reduktion des Personalschlüssels von einer Pflegekraft pro vier Patienten auf sechs Patienten bzw. auf acht ... zu einem Anstieg der Mortalität (der Patienten) um 14% bzw. 31%.“ Für die Pflegekräfte heißt das, dass „jeder zusätzlich zu betreuende Patient je Pflegekraft das Burnout-Risiko um 23% erhöht.“ Darüber hinaus kann eine ungünstige Abfolge des oft üblichen 24-Stunden-Schicht-Dienstes zu vegetativen Störungen und sozialen Einschränkungen führen. Hier sind vor allem junge Eltern betroffen, deren Familienleben erheblich beeinträchtigt sein kann.

Ein Erklärungsmodell

GRATIFIKATIONSKRISEN – Das Modell der Unausgewogenheit zwischen Anstrengung und Belohnung von Johannes Siegrist.

Das Modell der Gratifikationskrisen bildet in umfassender Weise die individuellen und Umweltfaktoren ab, die im Zusammenhang mit der Berufstätigkeit stehen. Es wird angenommen, dass die Interaktion zwischen Arbeitsumwelt und Arbeitenden besonders wichtig wird, wenn es um Anerkennung und Belohnung der erbrachten Arbeitsleistung geht. Wird die gezeigte Arbeitsleistung gewürdigt und anerkannt, vermindert sich das Erkrankungsrisiko der Betroffenen und umgekehrt.

Es wird beobachtet, dass Menschen mit starker Leistungsorientierung intensiv um Anerkennung ringen, sich beruflich stark engagieren und sich dabei überfordern können. Bleiben trotz hoher eigener Verausgabung sichtbare Erfolge aus oder sind diese nur von geringer Dauer und fehlt die kompensatorische Anerkennung seitens der Kollegen, kann es zu einer „Gratifikationskrise“ kommen. Damit geht eine Risikoverdopplung körperlicher und psychischer Störungen einher. Das heißt, dass die Ausbildung von Symptomen kein Naturgesetz ist, was jeden betrifft, sondern sich Symptome und Störungen unter bestimmten „günstigen“ Bedingungen bei manchen Menschen entwickeln.

Unter Gratifikation (Belohnung) sind folgende Aspekte zu zählen: Geld, also ein finanzieller Gegenwert, Wertschätzung der Tätigkeit, berufliche Sicherheit, Sicherheit des Arbeitsplatzes und berufliche Entwicklungs- und Aufstiegsmöglichkeiten. Dabei greifen vier verschiedene Ebenen ineinander: 1.) die Ebene des Beschäftigten, 2.) die Ebene der Arbeitsaufgabe, 3.) die Ebene der umgebenden Arbeitsgruppe (Team) und 4.) die Ebene übergeordneter betrieblicher Strukturen.

1. Zur Ebene des Beschäftigten zählen dessen Eigenschaften, Erfahrungen, Erwartungen und Einstellungen, dessen soziale Kompetenz und Fähigkeit, Probleme zu lösen. Symptome prägen sich besonders aus, wenn eine permanent erhöhte Leistungsbereitschaft und Übergängigkeit im Sinne von „Ich mache lieber alles perfekt und 150%ig“ besteht. Der soziale Hintergrund gehört ebenso dazu wie das Ausmaß sozialer Unterstützung und die Zufriedenheit mit dem Partner, der Familie, dem Freundes- und Bekanntenkreis sowie die Dauer und Schwere sozialer Belastungen (z.B. Verlust oder Trennung von Angehörigen und wichtigen Personen, Geburt von Kindern und deren Versorgung, Betreuung von pflegebedürftigen Angehörigen). Außerdem sind hier Vorerkrankungen und die Vielfalt der „Gegengewichte zur Arbeit“, die Belohnungsquellen außerhalb der beruflichen Tätigkeit, zu nennen.
2. Die Ebene der Arbeitsaufgabe umfasst die Würdigung der beruflichen Qualifikation bezüglich von Über- oder Unterforderung, das Ausmaß an Verantwortung und die Möglichkeit, konkrete Ziele zu erreichen im Sinne von „Sehe ich die Früchte meiner Saat?“. Auch ist die Vielfältigkeit der Arbeitsinhalte und Teilaufgaben zu betrachten.
3. Auf der Teamebene stehen die Rolle des Einzelnen und dessen Einbindung ins Team im Vordergrund. Dabei ist die Struktur (Alter, Geschlechtsverteilung, Qualifikationsunterschiede, Beständigkeit versus Wechsel) maßgebend. Weiterhin gehört dazu die Tragfähigkeit des

Teams, dessen Zusammenhalt und Krankenstand. Die Art und Weise der Pausengestaltung und der Abstand zum Team in der Freizeit sind ebenso wichtig wie der Führungsstil der Vorgesetzten. Hier ist von Belang, ob und wie das Führungspersonal geschult ist und ob eine „Lobkultur“ etabliert ist. Ist der Arbeits- und Zeitdruck dauerhaft hoch, kommt es zur Vernachlässigung von Pausen und Grenzen, und bieten sich wenig individuelle Gestaltungsmöglichkeiten und fehlende Unterstützung seitens der Kollegen und Vorgesetzten, kann dies zur Ausprägung und Verfestigung von Symptomen kommen.

4. Die Ebene der Arbeitsorganisation umfasst vor allem die relative Gerechtigkeit des Einzelnen entsprechend seiner Qualifikation und Arbeitsleistung und die jeweiligen betrieblichen Strukturen. Hierunter sind die Art der Arbeitsverträge (Befristungen, individuell ausgehandelte Verträge) und die Anzahl und Art und Weise des Ausgleichs an Überstunden und die Tarifstruktur zu zählen. Es ist zu klären, ob die Mitarbeiter Angst vor Arbeitslosigkeit haben und inwiefern sie sich mit dem Team, dem Unternehmen identifizieren. Damit geht der Grad an Transparenz von Strukturen, Aufgaben und des Führungsmanagements einher.

Wie kann Burnout bzw. der Entstehung von Störungen entgegengewirkt werden?

Entsprechend des Modells der Gratifikationskrisen kann auf allen vier beschriebenen Ebenen gehandelt und „anerkannt“ werden. Dabei kommt vor allem der persönlichen Ebene eine wesentliche Funktion zu. Fühlt sich der Einzelne handlungsfähig, erlebt er wieder mehr Kontrolle und Bereitschaft, sich flexibel zu verhalten und sogar bestehende Unzulänglichkeiten zu verändern. Dabei nimmt die Prävention eine bedeutende Rolle ein.

Für das Personal auf Intensivstationen gibt es somit auf allen Ebenen Einflussmöglichkeiten, wobei diese selbstverständlich ineinandergreifen. Hier ist eine Sensibilisierung für potentiell entstehende Störungen wichtig, um einerseits vorzubeugen und andererseits bestehende ungünstige Bedingungen zu ändern. Es sollte an diese Stelle erwähnt werden, dass trotz der hohen täglichen Belastungen des Personals erstaunlich wenige Erkrankungen auftreten und die Arbeitszufriedenheit sehr hoch ist.

Auf persönlicher Ebene kann vorgebeugt werden, indem physische und psychische Gesundheit angestrebt wird und Aktivitäten wie regelmäßige sportliche Betätigung, ausreichender Schlaf und das rechtzeitige Behandeln körperlicher und psychischer Erkrankungen erfolgen. Auch sind Entspannungstechniken, die in die tägliche Arbeit integriert werden können, von Nutzen wie Yoga, Meditation, Muskelentspannung nach Jakobsen (PMR) und Autogenes Training (AT). Regelmäßige Pausen und ggf. „Auszeiten“ wie das Sabbatjahr sind ebenfalls Möglichkeiten, Stress abzubauen, sich selbst und die Mitarbeiter zu „entschleunigen“. Es ist die Frage der Grenzziehung zu stellen, Prioritäten zu setzen, „Nein“ sagen zu können, ohne Schuldgefühle zu bekom-

men, möglichst keine Arbeit mit nach Hause zu nehmen und das Thema Arbeit nicht ständig ungefiltert zu Hause weiter zu besprechen. Es ist die Notwendigkeit der Erreichbarkeit in der Freizeit zu überprüfen und zu klären und die Vielfalt und Qualität an Gegengewichten und Belohnungsquellen außerhalb der Arbeit auszuloten und zu vermehren. Weiterhin spielt das Infragestellen von Perfektionismus eine Rolle und das Entgegenbringen von Wertschätzung der eigenen Person gegenüber, ohne ständig auf die Anerkennung von anderen angewiesen zu sein.

Die Arbeitsaufgabe sollte klar umrissen und für die einzelne Person als auch sein Team überschaubar und transparent und der Qualifikation angemessen sein. Diese ist durch Schulungen und Weiterbildungen entsprechend zu fördern. Auch ist auf Über- und Unterforderungen zu achten, spielt Abwechslung eine Rolle und die Möglichkeit, trotz der gestellten „technischen Aufgaben“ noch genügend Zeit für den direkten Kontakt mit dem Patienten zu haben. Da auf Intensivstationen oft viele Personen dieselben Aufgaben übernehmen und in der Lage sein müssen, sich flexibel anzupassen, kann bei der Arbeitsaufgabe dennoch auf Individualität geachtet werden und besondere Fähigkeiten miteinbezogen werden.

Auf der Teamebene spielen Katharsis, Spaß, Freude, Achtung, Motivation, Offenheit und gegenseitige Unterstützung eine Rolle. Es sind regelmäßige Supervisionen mit einem betriebsexternen Supervisor zu empfehlen und eine klare und gerechte Regelung der Arbeitsaufgaben. Transparenz gehört ebenso dazu wie pünktliche Besprechungszeiten und die Möglichkeit, Probleme direkt anzusprechen und gemeinsam rasche Lösungen zu finden. Der Zusammenhalt des Teams, gegenseitige Anerkennung und fachliche Weiterbildung der Mitarbeiter sind wichtig, so dass eine „corporate identity“ mit Wirkung nach außen entstehen kann. Individuelle Unterschiede sollten dabei nicht eingeebnet werden. Führungskräften kommt die Aufgabe zu, Mitarbeiter positiv zu verstärken und einen kreativen Wettbewerb untereinander zu fördern und überheißige Menschen eher nicht zum Vorbild zu machen. Das Team sollte eine überschaubare Größe haben (ca. 5 bis 7 Personen) und gegenüber übergeordneten Strukturen relativ eigenständig sein.

Auf der Leitungsebene sind flache Hierarchien förderlich und wirkt sich eine Transparenz der Arbeitsorganisation sehr positiv auf das Arbeitsklima aus. Es sind jährliche Mitarbeitergespräche empfehlenswert, in denen Mitarbeiter und Führungskräfte Ziele besprechen, den aktuellen Kenntnis- und Erfahrungsstand des Mitarbeiters festhalten und Vereinbarungen für das kommende Jahr treffen. Dabei spielt die Schulung von Führungskräften eine große Rolle, um Führungsstile zu verbessern und eine „Anerkennungskultur“ zu schaffen. Diese umfasst mehr Lob, Förderung, Anerkennung und Weiterentwicklung der Mitarbeiter. Beispielsweise etablierte BASF in Ludwigshafen eine „hausinterne Anerkennungskultur“, indem ein finanzieller Extrapbonus für neue Ideen gegeben wird, Dienstjubiläen mit Prämien verbunden sind, „Weihnachtsgeld“ und Betriebsrente gezahlt werden, betriebsinterne Kündigungen angestrebt und Kontakte zu ehemaligen Kollegen gepflegt werden.

Selbstverständlich kann an dieser Stelle nur stichpunktartig das riesige Feld der Arbeitsorganisation im Zusammenspiel mit individuellen und wirtschaftlichen Gegebenheiten betreten werden. Es obliegt der Phantasie des Einzelnen, ob in der Rolle als Führungskraft oder „einfacher“ Mitarbeiter, welche entsprechenden Überlegungen angestellt werden. Voraussetzung zur Veränderung scheint zumal eine Sensibilisierung für den schleichenden Prozess der Entstehung von Störungen sein, um sozusagen ein „Burnout-Frühwarnsystem“ zu etablieren.

Literatur

1. Küstenmacher W (2001) Simplify your life. Campus Verlag
2. Niedhammer, Teck, Starke, Siegrist (2004) Effort-Reward Imbalance Model and self reported health: Cross-sectional and prospective results from the GAZEL Cohort. *Social Science & Medicine* 58 (8): 1531-1541
3. Schaufeli, le Blanc (1996) Die Grenzen der Fähigkeit zur Stressverarbeitung bei Schwestern und Pflegeern in der Intensivmedizin. *Journal für Anästhesie und Intensivbehandlung*, 2. Ausgabe
4. Siegrist, Peter (2000) The effort-reward imbalance model. In: Schnall, Belkic, Landsbergis, Baker (Eds.) *The Workplace and Cardiovascular Disease. Occupational Medicine: State of the Art Reviews*, 15
5. Siegrist, Johannes (2002) Effort-reward Imbalance at Work and Health. In: Perrewe, Ganster (Eds.) *Research in Occupational Stress and Well Being, Vol. 2: Historical and Current Perspectives on Stress and Health* (pp. 261-291). New York: JAI Elsevier
6. Söhle C (2004) Die Beeinflussung des Patientenoutcome durch Intensivpflege-Qualifikation und deren Stellenbesetzung. *Plexus* 1: 37-39
7. Tegen, Müller (2000) Traumaexposition und posttraumatische Belastungsstörung bei Pflegekräften auf Intensivstationen. *Psychotherapeutische Psychosomatik* 50: 384-390

Minimalinvasive Betreuung von Patienten mit SHT

S. Budim

Definition

Schädel-Hirn-Trauma

- kombinierte Verletzung von Kopfschwarte, Schädel u. Hirn
- evtl. mit Intaktbleiben der äußeren Bedeckung
- unterschieden als offen oder gedeckt, Kriterium für „offen“ ist die zerstörte Dura mit Austritt von Liquor u./oder Hirnsubstanz

Physiologie

- unnachgiebiges knöchernes Schädelskelett
- Inhalt besteht aus Gehirngewebe sowie aus Flüssigkeiten, Liquor und Blut

- entsprechend einem Gesamtvolumen von 1700 – 1800 ml
- 80% des intrakraniellen Volumens besteht aus Hirngewebe
- 10% aus Liquor
- 10% aus Blut
- aufgrund physikalischer Eigenschaften nicht kompressibel

Um die Druckkonstanz innerhalb des Schädels aufrechtzuerhalten, muss das Gesamtvolumen der drei Kompartimente, Hirngewebe, Liquor und Blut, entsprechend der Monroe-Kelly-Doktrin zu jedem Zeitpunkt gleich bleiben.

Die Zunahme eines der Kompartimente ist immer mit Abnahme eines der anderen Kompartimente verbunden.

Klassifikation der SHT:

- SHT I. = Comotio cerebri
- SHT II. = Contusio cerebri
- SHT III. = Compressio cerebri
- SHT IV. Grades

Frühschäden:

- irreversible Veränderungen des Hirngewebes mit neurologischen Ausfällen
- Frühepilepsie – reversibel

Spätschäden:

- Spätepilepsie – irreversibel
- psychische Veränderungen
- Hemiplegien, Dysphasien/Aphasien, Dysatrien
- Hemianopsie (Gesichtsfeldausfälle)
- Hirnorganisches Psychosyndrom
- Apallisches Syndrom
- schwerste neurologische, vegetative Ausfälle bis zum Tod

Die Entstehung der Schäden ist abhängig von verschiedenen Faktoren, wie Lokalisation und Ausdehnung von Nekrosen, anfänglicher Schwere neurologischer Ausfälle, anfänglicher Dauer der Bewusstlosigkeit, Alter des Patienten.

Andauernde intrakranielle Druckanstiege > 20 mmHg in Korrelation mit Komatiefen zwischen 3 – 4 und o. g. Faktoren bewirken ein schlechteres Outcome.

Resultiert ein Koma aus Schädigungen unterschiedlicher Hirnareale und Nervenbahnen, lässt sich der Verlauf kaum prognostizieren.

Aufgaben der Pflegekräfte:

- Monitoring des intrakraniellen Druckes über Ventrikel-drainage oder Spiegelersonde
- Überwachung des Liquorflusses, Liquorentnahmen zur Diagnostik
- uneingeschränkte Wahrung der A - u. Antiseptik
- ICP-Werte unter 20 mmHg anstreben
- tiefe Sedierung, evtl. Relaxierung des Patienten, eigenverantwortliche Steuerung bei allen pflegerischen Maßnahmen, Stress, Husten, Pressen vermeiden
- Monitoring des arteriellen Blutdruckes, des arteriellen Mittel-druckes und des cerebralen Perfusionsdruckes innerhalb vorgegebener Grenzen

- Überwachung der Flüssigkeitsbilanz, leicht negativ anstreben, Osmolalität beachten
- Überwachung und Einstellen des Blutzuckers, der Elektrolyte, der Temperatur möglichst in Normbereichen
- Lagerung der Patienten auf Antidecubitusmatratzen, da in der Akutphase kaum Lagerungswechsel erfolgen können
- konsequent Oberkörper 30° hoch lagern, Kopf in einer Achse zum Sternum, um den venösen Rückfluss zu gewährleisten und arterielle Druckanstiege zu vermeiden
- Arme hoch lagern, Hände leicht höher als Ellenbogengelenk
- Füße frei lagern, keinen Gegendruck ausüben
- Berücksichtigung frei zu lagernder Bereiche des Kopfes nach erfolgter Dekompressionskraniotomie
- Überwachung der engen Beatmungsgrenzen, milde Hyperventilation und geringer PEEP
- Durchführung und Überwachung der Blutgasanalysen, sowie des Blutzuckers und der
- Elektrolyte
- druckkontrolliertes endotracheales Absaugen, geschlossene Absaugung verwenden
- engmaschige Kontrolle der Pupillen und neurologischer Reflexe
- keine verfrühten Aufwachversuche
- korrekte Applikation sämtlicher Medikamente:
 - Mannitol zur Osmotherapie
 - Nimotop zur Therapie der Vasospasmen
 - Cave: Alkohol im Injektionspräparat
 - Medikamente zur Stressulcusprophylaxe
 - Medikamente zur stressfreien Darmentleerung
 - evtl. Katecholamine zur Drucksteuerung
 - Medikamente zur Sedierung, Relaxierung
 - evtl. Elektrolytsubstitution
 - evtl. Insulin
 - Infusionen zur parenteralen Ernährung, Flüssigkeitszufuhr
 - Verabreichung von Sondenkost
- vorsichtige, schrittweise Mobilisation im Anschluss an die Akutphase
- enge Kooperation mit allen an der Patientenversorgung beteiligten Berufsgruppen
- lückenlose Dokumentation

Im Anschluss an die Akutphase soll der Einsatz von Physiotherapeuten und Ergotherapeuten maximale Heilungserfolge für den Patienten sichern.

Die psychische Führung und ein gut dosiertes Angebot für alle Sinne haben nun einen großen Stellenwert.

Bei der Versorgung älterer Patienten ist zu berücksichtigen, dass:

- die Prognose ungünstiger ist, da ICP-Anstiege weniger kompensiert werden können
- mehrere Vorerkrankungen den Verlauf ungünstig beeinträchtigen können
- die Rekonvaleszenzzeit verlängert sein kann
- der Einsatz von Physiotherapie und Ergotherapie intensiver erforderlich sein kann

In dem Aufgabenkomplex für den Pflegebereich lassen sich die ATL's wiederfinden, die für eine prozessorientierte und qualitativ hochwertige Pflege relevant sind.

Es ist festzustellen, dass die ATL „für Sicherheit sorgen“ obere Priorität besitzt und die Krankenbeobachtung in den Vordergrund rückt.

Grundsätzlich sind Patienten mit Schädel-Hirn-Traumen in der Akutphase nach dem Prinzip des „Minimal Handling“ zu versorgen.

So viel wie nötig und so wenig wie möglich!

Literatur

1. Thome U: Neurochirurgische und neurologische Pflege. 2. Auflage
2. <http://www.forum-intensivpflege.de>
3. <http://www.klinikundforschung.de>

Dekompressionstrepationen und andere besondere operative Verfahren

*J. U. Müller, W. Kleist-Welch-Guerra,
H. W. S. Schroeder*

Der maligne Mediainfarkt – Besteht eine Indikation zur Dekompressionstrepation bei älteren Patienten ?

Der vollständige Verschluss der A. cerebri media ist ein dramatischer Notfall mit ungewissem Ausgang. Ursächlich ist häufig ein embolischer Gefäßverschluss bei Vorhofflimmern oder anderen kardiogenen Embolien (6). Die Prognose großer Mediainfarkte ist mit einer Mortalität von 17% und schwerer Behinderung bei 50% der Patienten wesentlich ungünstiger als bei anderen Infarktlokalisationen (6). Entwickelt sich aus dem großvolumigen Mediainfarkt ein raumfordernder „maligner“ Mediainfarkt, d.h. Entwicklung eines massiven intrakraniellen Ödems mit Kompression der Ventrikel und der basalen Zisternen, steigt die Mortalität auf 50-78% (1;5;11).

Einen Weg zur Senkung der Mortalität kann die Dekompressionstrepation darstellen. Diese bereits 1935 erstmals beschriebene operative Technik führt bei traumatisch bedingten hemisphäriellen und generalisierten Ödemen bei korrekter Indikationsstellung zu einer deutlichen Verbesserung des klinischen Outcomes (3).

In einer Reihe von Studien (9) wurde das Modell auf den postischämischen malignen Mediainfarkt übertragen. Dabei konnte die Mortalität von 78% in der konservativen Gruppe auf 34% in der operativen Gruppe mit sicheren Zeichen eines malignen Mediainfarktes gesenkt werden (8). Bei früher Dekompression, d.h. vor sicheren Zeichen eines malignen Mediainfarktes sinkt die Mortalität in dieser Studie auf 17%. Andererseits steigt mit früher Indikationsstellung die Gefahr einer unnötigen Dekompression.

Das klinische Outcome der Überlebenden gemessen am Barthels-Index zeigte keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den operativen und konservativen Armen dieser Untersuchung.

Die kritische Arbeit von Gupta (4) mit einer Auswertung von 129 Patienten aus 12 verschiedenen Publikationen ergab einen entscheidenden Einfluss des Patientenalters auf das klinische Outcome. Ein Alter von mehr als 50 Jahren geht mit einer Zunahme der Mortalität und des Anteils von Patienten mit einem schlechten klinischen Outcome auf 80% einher. Die frühe Dekompressionstrepation führte in dieser Untersuchung zu 38% Patienten mit gutem Outcome sowie 62% mit schwerer Behinderung oder tödlichem Ausgang. Es fand sich zwischen beiden Gruppen keine signifikante Verbesserung des Behandlungsergebnisses durch eine frühere Operation.

Zwischen rechts- und linkshirniger Dekompression konnte in keiner Studie bisher ein signifikanter Unterschied im klinischen Outcome nachgewiesen werden. Allerdings wurden in allen Untersuchungen deutlich mehr rechtshirnige Infarkte dekomprimiert.

Dabei ist jedoch zu diskutieren, inwieweit relativ grobe Instrumente wie der Barthel-Index oder die Glasgow Outcome Scale neuropsychologische Defizite ausreichend erfassen.

Technik der Dekompression

Es wird die aus der Dekompressionstrepation bei posttraumatischem Ödem bekannte Form der Trepanation eingesetzt. Dabei wird in typischer Weise ein myocutaner Lappen präpariert und eine frontoparietotemporooccipitale Kraniektomie mit osteoklastischer Erweiterung nach temporal durchgeführt. Der Trepanationsdefekt sollte ca. 10-12cm im Durchmesser betragen. Im Anschluss wird eine Duraerweiterungsplastik unter Verwendung des autologen Temporalmuskels in Schwalbenschwanztechnik durchgeführt. Es erfolgt keine Resektion des Infarktes. Der Knochendeckel wird steril verpackt und bei -80°C gelagert. Nach 2-3 Monaten kann eine Reimplantation erfolgen. Die Risiken dieser Technik sind gering. Ernsthaftige Komplikationen sind in unserer Studie zur Dekompression bei posttraumatischem Hirnödem nicht aufgetreten. Die Infektionsrate lag unter 2%. Die häufigste Komplikation stellen subdurale Flüssigkeitsansammlungen mit 15% dar.

Schlussfolgerung

1. Durch die Dekompressionstrepation lässt sich die Mortalität bei jüngeren Patienten deutlich senken.
2. Patienten, die älter als 50 sind, haben eine wesentlich höhere Mortalität und eine größere Wahrscheinlichkeit eines schlechten Outcomes nach Dekompressionstrepationen
3. Die Beteiligung zusätzlicher vaskulärer Stromgebiete verschlechtert die Prognose (10).
4. Eine Verbesserung der Prognose durch frühe Dekompressionstrepation ist nicht gesichert.

5. Bis zum Vorliegen der Ergebnisse der derzeit laufenden randomisierten Studie (2;7) sollte die Dekompressionstrepanation auf jüngere Patienten mit Mediainfarkt beschränkt werden.
6. Die korrekte Dekompressionstrepanation sollte eine ausreichende Größe erreichen und sowohl die Teile der frontalen, parietalen, temporalen und occipitalen Kalotte einschließen. Eine Duraerweiterungsplastik ist obligat.
7. Vor einer unkritisch-heroischen Ausweitung der Indikation für diesen Eingriff müssen wissenschaftliche und ethische Diskussionen geführt werden.

Literatur

1. Berrouschot J, Sterker M, Bettin S, Koster J, Schneider D (1998) Mortality of space-occupying ('malignant') middle cerebral artery infarction under conservative intensive care. *Intensive Care Med* 24: 620-623
2. Frank JL, Krieger D, Chyatte DM, Cancian S (1999) HEADFIRST: Hemicraniectomy and Durotomy Deterioration From Massis Hemispheric Infarctions: a proposed randomized study. *Stroke* 30: 243
3. Guerra WK, Gaab MR, Dietz H, Mueller JU, Piek J, Fritsch MJ (1999) Surgical decompression for traumatic brain swelling: indications and results. *J Neurosurg* 90: 187-196
4. Gupta R, Connolly ES, Mayer S, Elkind MS (2004) Hemicraniectomy for massive middle cerebral artery territory infarction: a systematic review. *Stroke* 35: 539-543
5. Hacke W, Schwab S, Horn M, Spranger M, De Georgia M, von Kummer R (1996) 'Malignant' middle cerebral artery territory infarction: clinical course and prognostic signs. *Arch Neurol* 53: 309-315
6. Heinsius T, Bogousslavsky J, Van Melle G (1998) Large infarcts in the middle cerebral artery territory. Etiology and outcome patterns. *Neurology* 50: 341-350
7. Hofmeijer J, van der Worp HB, Amelink GJ, Algra A, Kappelle LJ (2001) Decompressive surgery in space-occupying hemispheric infarction: a randomized controlled trial. *Cerebrovas Dis* 11 (Suppl 4): 34
8. Schwab S, Hacke W (2003) Surgical decompression of patients with large middle cerebral artery infarcts is effective. *Stroke* 34: 2304-2305
9. Schwab S, Steiner T, Aschoff A, Schwarz S, Steiner HH, Jansen O, Hacke W (1998) Early hemicraniectomy in patients with complete middle cerebral artery infarction. *Stroke* 29: 1888-1893
10. Uhl E, Kreth FW, Elias B, Goldammer A, Hempelmann RG, Liefner M, Nowak G, Oertel M, Schmieder K, Schneider GH (2004) Outcome and prognostic factors of hemicraniectomy for space occupying cerebral infarction. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 75: 270-274
11. Wijdicks EF, Diringer MN (1998) Middle cerebral artery territory infarction and early brain swelling: progression and effect of age on outcome. *Mayo Clin Proc* 73: 829-836

Greifswalder Leitlinien

Leitlinie Risikoevaluation

M. Hermsen

1. Einführung

Als Folge der gestiegenen durchschnittlichen Lebenserwartung steigt der Anteil älterer operativer Patienten in der Bevölkerung ständig. Eine Grenze der Narkose- und der Operationsfähigkeit existiert scheinbar nicht mehr. Der physiologische Alterungsprozess führt zu einer zunehmenden Funktionseinschränkung und verringerten Kompensationsfähigkeit der einzelnen Organsysteme, die wiederum den Organismus anfälliger machen für Organstörungen und Krankheiten [1]. Der Sinn einer präoperativen Risikoevaluation besteht darin, vor Durchführung einer Narkose Informationen zu erhalten, die die anästhesiologische Vorgehensweise in Bezug auf die präoperative Patiententoptimierung, die Wahl des Anästhesieverfahrens und des idealen perioperativen Monitorings sowie die postoperative Führung des Patienten beeinflussen, um die perioperative Morbidität und Mortalität zu senken. Insbesondere bei älteren Patienten ist von einer hohen Inzidenz relevanter Vor- und Begleiterkrankungen auszugehen, die entscheidenden Einfluss auf das anästhesiologische Management nehmen [2].

Präoperative Diagnostik und perioperative Prophylaxe und Therapie sind sowohl für den einzelnen Patienten als auch medizinökonomisch von großer Bedeutung [3]. Vor dem Hintergrund zunehmender ökonomischer Zwänge ist bei der praktischen Durchführung der präoperativen Risikoevaluation ein angepasstes Vorgehen an den klinischen Alltag notwendiger denn je.

Faktoren, die den Aufwand der Risikoabschätzung beeinflussen, sind:

- Invasivität und Ausmaß des operativen Eingriffs
- Biologisches Patientenalter und Allgemeinzustand des Patienten
- Dringlichkeit des bevorstehenden Eingriffs.

Die wichtigsten Erkrankungen, die beim älteren Patienten Risikofaktoren für die perioperative Phase darstellen, sind:

- Arterieller Hypertonus
- Koronare Herzerkrankung (KHK)
- Herzinsuffizienz
- Herzrhythmusstörungen
- Chronisch obstruktive Lungenerkrankungen (COLD)
- Diabetes mellitus

Nach dem Vorliegen dieser Erkrankungen muss beim älteren Patienten bewusst gesucht werden. Eine ausführliche Anamneserhebung und eine gründliche körperliche Untersuchung sowie die Auswertung der vom Patienten mitgebracht

ten bzw. im Krankenhaus erhobenen Vorbefunde sind als präoperative Screening-Methoden unverzichtbar [4]. Aufgrund der damit gewonnenen anamnestischen und diagnostischen Ergebnisse entscheidet sich, ob darüber hinaus ergänzende Laborbefunde, eine EKG- und Röntgenuntersuchung der Thoraxorgane oder ein individualisiertes weiterführendes Untersuchungsprogramm erforderlich sind. Für die Festlegung einer bestimmten Altersgrenze, oberhalb derer ein EKG oder eine Röntgenuntersuchung obligat und für den Patienten von Nutzen sind, gibt es keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse [2, 5, 6].

2. Präoperative Beurteilung von Organsystemen

2.1 Arterieller Hypertonus

Gemäß den WHO-Kriterien liegt ein arterieller Hypertonus bei einem systolischen Blutdruck > 160 mm HG und einem diastolischen Wert > 95 mm HG vor. Ungefähr die Hälfte aller geriatrischen Patienten erfüllt diese Kriterien. Eine bestehende antihypertensive Therapie wird perioperativ weitergeführt. In Abhängigkeit von der Dringlichkeit des bevorstehenden Eingriffs sollte der Hypertonus präoperativ eingestellt werden, dies gilt insbesondere bei diastolischen Werten > 120 mm Hg.

2.2 Koronare Herzerkrankungen (KHK)

Unter den kardiovaskulären Risikofaktoren ist die koronare Herzerkrankung eine der Hauptursachen perioperativer Komplikationen. Eine KHK verdreifacht das perioperative Risiko bezüglich Morbidität und Letalität. Auf Grund der überragenden Bedeutung und des hohen Ressourcenverbrauchs im Rahmen spezieller Untersuchungen muss die präoperative Diagnostik sorgfältig und rational begründet durchgeführt werden.

Die Anamnese beinhaltet die Abklärung von Risikofaktoren (Rauchen, Diabetes mellitus, Hyperlipoproteinämie, arterieller Hypertonus), des Vorliegens durchgemachter Myocardinfarkte, der körperlichen Belastbarkeit sowie des Auftretens und der Häufigkeit pektanginöser Beschwerden. Bei bekannter KHK sowie nicht eindeutiger Beschwerdesymptomatik und dem Vorliegen von Risikofaktoren wird ein Ruhe-EKG angefertigt. Eine Röntgenaufnahme des Thorax lässt bei Vorliegen einer Cardiomegalie oder pulmonalvenösen Stauung den Rückschluss auf eine therapiepflichtige Herzinsuffizienz zu. Die Ergometrie zur Bewertung der funktionellen Auswirkungen einer koronararteriellen Sklerose ist bei stabiler Angina pectoris, zur Kontrolle therapeutischer Maßnahmen (Bypass-Operation, PTCA, medikamentöse Therapie), Bestimmung der Belastungstoleranz nach Myocardinfarkt und

zur Abklärung belastungsinduzierter Herzrhythmusstörungen indiziert. Die Echokardiographie zur Messung der Pumpfunktion und der Kinetik des Herzmuskels sowie der Erkennung von Vitien hat in den letzten Jahren eine zunehmende Bedeutung erlangt [8]. Die Koronarangiographie ist der Goldstandard in der Koronardiagnostik. Sie ist primär indiziert bei instabiler Angina pectoris, Postinfarktangina und stabiler Angina mit pathologischer Ergometrie bei niedrigen Belastungsstufen. Befundabhängig ermöglicht eine perkutane transluminale coronare Angioplastie (PTCA) eine zeitnahe Revaskularisation, die die Durchführung des beabsichtigten operativen Eingriffs unmittelbar danach ermöglicht.

2.3 Herzinsuffizienz

In Abhängigkeit vom klinischen Schweregrad (NYHA-Klassifikation) findet sich bei präoperativ manifester Herzinsuffizienz und größeren nicht-cardiochirurgischen Operationen ein bis zu 20%iges Letalitätsrisiko.

Patienten mit kompensierter Herzinsuffizienz sollten präoperativ bei Nichtvorliegen entsprechender Befunde erneut untersucht werden (Rö-Thorax, Echo, EKG, Ergometrie), wenn ein größerer Eingriff geplant ist.

Ist im Rahmen der Anamneseerhebung und weiterer Voruntersuchungen eine dekompenzierte Herzinsuffizienz diagnostiziert worden, wird bei elektiven Eingriffen präoperativ eine Rekompensation und Optimierung der Herzfunktion angestrebt. Dies erfordert häufig die konsiliarische Mitarbeit des Internisten.

2.4 Herzrhythmusstörungen

Die häufigsten Herzrhythmusstörungen beim älteren Patienten sind die Arrhythmia absoluta bei Vorhofflimmern (AA), die Tachyarrhythmia absoluta (TAA), supraventrikuläre Tachycardien und Bradyarrhythmien. Elektive Operationen ermöglichen eine differenzierte Diagnostik mittels Langzeit-EKG, Belastungs-EKG, Echokardiographie und ggf. Coronarangiographie mit dem Ziel einer optimalen präoperativen Therapie (medikamentös, Schrittmacherimplantation, Cardioversion).

2.5 Chronisch obstruktive Lungenerkrankungen (COLD)

Der respiratorische Risikopatient hat ein deutlich erhöhtes perioperatives Risiko insbesondere in Hinblick auf die Inzidenz pulmonaler Komplikationen (70%) wie akuten bronchialen Obstruktionen und bronchopulmonalen Infekten im Vergleich zu lungengesunden Patienten. Bei Verdacht auf Vorliegen einer COLD ist die sorgfältige Anamnese und körperliche Untersuchung von größter Wichtigkeit. Das weitere diagnostische Vorgehen wie Rö-Thorax, Lungenfunktionsprüfung und arterielle Blutgasanalyse richtet sich wiederum nach der Dringlichkeit und dem Umfang des operativen Eingriffs. Während die alleinige präoperative Röntgendiagnostik zur Identifizierung klinisch manifester cardiopulmo-

ner Erkrankungen nur eine eingeschränkte Sensitivität besitzt, ist die Spirometrie mit ihren Parametern „Forcierte Vitalkapazität“ (FVC) und „Einsekundenkapazität“ (FEV₁) sehr effektiv in der Beurteilung einer pulmonalen Funktionseinschränkung. Bei Verdacht auf Vorliegen einer pulmonalen Gasaustauschstörung ist die Blutgasanalyse indiziert. Aufgrund der hohen perioperativen Komplikationsrate bei Vorliegen einer chronischen Lungenfunktionsstörung ist die präoperative Verbesserung vor elektiven Operationen unerlässlich. Die entsprechenden Therapiemaßnahmen (Nikotinkarenz, Sekretolyse, Broncholyse, Atemtherapie) sind in ihrer Effektivität durch bettseitige Tests einfach objektivierbar.

2.6 Diabetes mellitus

Die Bedeutung des Diabetes mellitus in der präoperativen Risikoevaluierung ergibt sich aus der häufigen Komorbidität mit vaskulären Folgeerkrankungen. Die Prävalenz der KHK liegt bei diabetischen Männern und Frauen viermal höher als bei Stoffwechselgesunden und die Konstellation Hyperglykämie und arterielle Hypertonie steigert extrem das lebensbedrohliche kardiovaskuläre Risiko. Zur Abschätzung des perioperativen Risikos gehört die Differentialdiagnostik des Diabetes mit der Frage nach der Insulinpflichtigkeit und der Untersuchung des Patienten im Hinblick auf typische Begleiterkrankungen. Die Routinediagnostik beinhaltet bei schlecht eingestellten Diabetikern das Blutzuckertagesprofil. Bei Verdacht auf Vorliegen einer dekompenzierten Stoffwechselsituation (Ketoazidose, Laktatazidose, hyperglykämisch-hyperosmolares Dehydratationssyndrom, Hypoglykämie) sind elektive Eingriffe kontraindiziert.

3. Zusammenfassung

Die Evaluation des perioperativen Risikos erfolgt durch eine ausführliche Anamneseerhebung, eine gründliche körperliche Untersuchung und anhand der Befundbeurteilung weiterführender technischer Untersuchungen. Die Indikation zur Durchführung technischer Untersuchungen ergibt sich, wenn die Ergebnisse die Wahl des Narkoseverfahrens, die anästhesiologische Vorgehensweise, die Invasivität des intraoperativen Monitorings, die Festlegung des OP-Zeitpunkts oder präoperative Therapiemaßnahmen und Behandlungsstrategien beeinflussen. Da die Bedeutung der verschiedenen anamnestischen Faktoren und diagnostischen Tests noch kontrovers diskutiert wird, bedarf es eines individualisierten und krankheitsorientierten Vorgehens, um perioperativen Komplikationen vorzubeugen [7]. Eine optimale Risikoevaluation setzt die enge Zusammenarbeit zwischen Anästhesist, Operateur und konsiliarisch tätigen Kollegen voraus. Sie sollte zielgerichtet sein und der Einsatz der verschiedenen Untersuchungsmethoden rational und effektiv erfolgen. Die inadäquate Vorbereitung eines Patienten zur Anästhesie und Operation steht an erster Stelle der Todesursachen. Ein einziges Konzept des anästhesiologischen Managements gibt es nicht. Die perioperative Versorgung älte-

rer Risikopatienten sollte das individuelle Risiko des einzelnen Patienten berücksichtigt.

Literatur

1. Lansche G, Mittelstaedt H, Gehrlein M, Fiedler F (2001) Physiologische Veränderungen im Alter. *Anästhesiologie und Intensivmedizin* 42: 741-746
2. Aken van H, Rolf N (1997) Präoperative Evaluierung und Vorbereitung. *Der Anästhesist* 46 (Suppl 2): S80-84
3. Tarnow J: Nutzen und Kosten präoperativer Screening-Untersuchungen aus anästhesiologischer Sicht. *Anästhesiologie* – 272
4. Leitlinie anästhesiologische Voruntersuchung. DGAI 1990
5. Archer C, Levy AR, McGregor M (1993) Value of routine preoperative chest x-rays. A meta-analysis. *Canad J Anaesth* 40: 1022-1027
6. ACC/AHA (1996) Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. *Circulation* 93: 1280-1317
7. Groh J, Van Aken H, Peter K (1997) The anesthetist in perioperative care. *Anaesthesist* 46 (Suppl. 2): SVIII-SX
8. Strom C, Kilger E, von Scheidt W, Peter K (1998) The role of echocardiography in preoperative diagnosis of cardiac risk in patients before non-cardiac surgical interventions. *Anaesthesist* 47: 903-911

Perioperative Optimierung älterer Patienten – Greifswalder Leitlinien

Ch. Lehmann, M. Gründling

Voraussetzungen

Voraussetzungen für die perioperative Optimierung der älteren Patienten sind eine detaillierte Anamneseerhebung und die Sichtung aller Vorbefunde im Rahmen der Prämedikationsambulanz oder der stationären Prämedikationsvisite. Auf diese Art und Weise ist es möglich, eine umfassende Risikoevaluation durchzuführen (siehe Wendt & Hermsen: Greifswalder Leitlinien zur Risikoevaluation).

Risikoberücksichtigung

Werden spezifische Risiken (z. B. kardiovaskuläre Vorerkrankungen, pulmonale Vorerkrankungen, Gerinnungsstörungen) vom Anästhesisten festgestellt, wird über das weitere Procedere (spezielle Diagnostik, Therapieempfehlungen, Fachkonsile) und ggf. die anästhesiologische Wiedervorstellung entschieden (siehe Friebe: Der kardiopulmonale Risikopatient – Perioperatives Management). Das Ausmaß dieser Maßnahmen hängt von der Dringlichkeit der Operation und der Therapierbarkeit der bestehenden Risikofaktoren in einem überschaubaren Zeitraum ab. Der Grundsatz „Die moderne Anästhesiologie kann jeden Patienten versorgen“ schließt eine perioperative Optimierung nicht aus, sondern

beinhaltet sie essentiell. Dabei ist die enge Kooperation mit den behandelnden Fachkollegen von großer Bedeutung.

Monitoring

Bei allen Patienten wird bei der Auswahl des Monitorings während des operativen Eingriffs nach den internen klinischen Standards verfahren. Die Standards (Standard Operating Procedures) sind im Klinik-Intranet hinterlegt und von jedem anästhesiologischen Arbeitsplatz aus abrufbar (siehe Abb.1). Dabei sind für jede Standardprozedur Varianten bei bestimmten Vorerkrankungen vorgesehen. So ist die arterielle Kanülierung zur Überwachung der Kreislaufverhältnisse bei den oft kardial kompromittierten älteren Patienten häufig indiziert. Systeme für ein erweitertes hämodynamisches Monitoring sind ausreichend verfügbar und kommen in dieser Altersgruppe häufiger zum Einsatz.

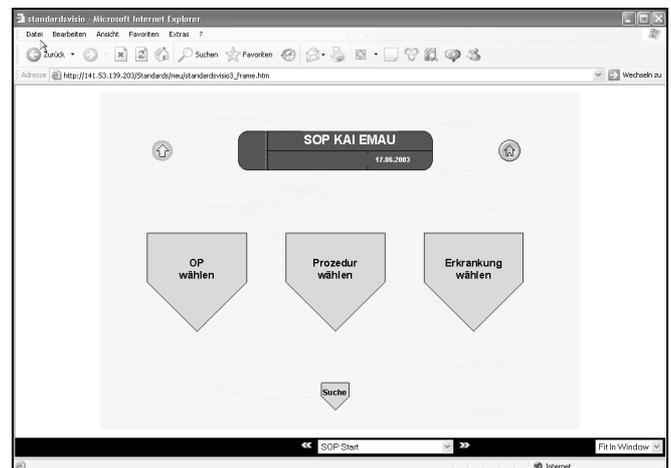


Abb. 1: Über das Klinik-Intranet abrufbare Standard Operating Procedures (SOP's)

Regionalanästhesie

Ein wesentlicher Bestandteil der perioperativen Optimierung ist die suffiziente Schmerztherapie. Bei Patienten im höheren Alter sind bei vielen Eingriffen regionale Schmerzausschaltungsverfahren sinnvoll und möglich (siehe Klinik-SOP's). In der Allgemeinchirurgie, Traumatologie, Orthopädie, Gynäkologie und Urologie werden großzügig lumbale und thorakale Periduralkatheter angelegt. Der oftmals bereits am Vorabend der Operation am wachen Patienten gelegte Periduralkatheter wird bereits intraoperativ zur Reduktion sympathikoadrener Stressreaktionen beschickt. Durch den Einsatz der Regionalanästhesie können die in dieser Altersgruppe besonders oft relevanten Nebenwirkungen systemisch applizierter Opiode in der postoperativen Schmerztherapie vermieden werden.

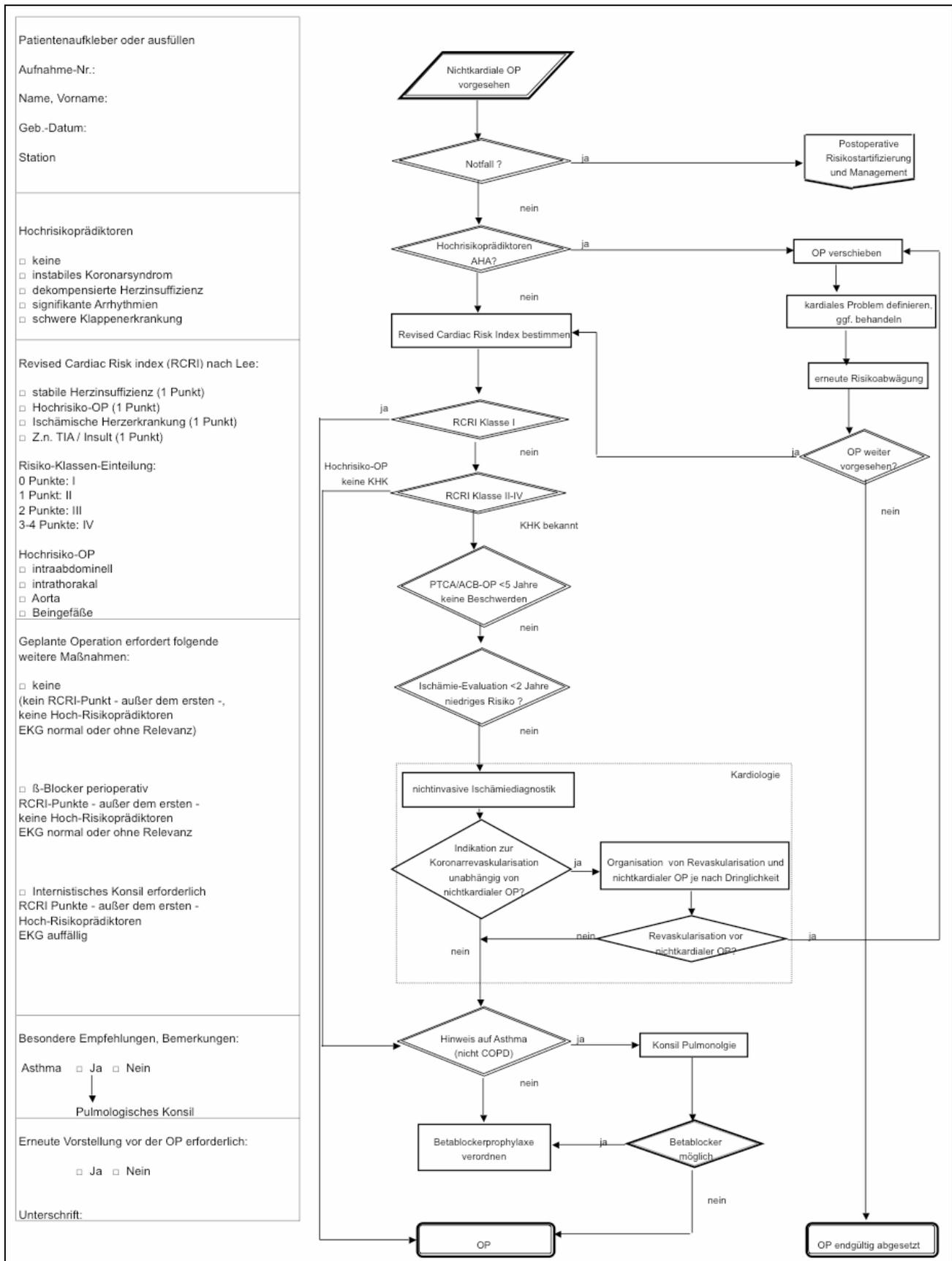


Abb. 2: Checkliste zur perioperativen Betablocker-Therapie (modifiziert nach: Checkliste Kardiovaskuläre Evaluation vor nicht-kardialen Operationen, Kardiologie UKE Hamburg)

Betablocker

Der prophylaktische präoperative Einsatz von Betablockern zur Reduktion postoperativer kardialer Komplikationen wird in einigen klinischen Untersuchungen propagiert. An unserer Klinik wird zurzeit ein standardisiertes Vorgehen anhand einer Checkliste (siehe Abb. 2) evaluiert. Sehr häufig stehen die älteren Patienten jedoch bereits unter einer Dauermedikation mit Betablockern, so dass sich ein Vorgehen nach der Checkliste relativiert.

Blutsparende Maßnahmen

Der intraoperative Blutverlust ist ein eigenständiger Risikofaktor für das Outcome von chirurgischen Risikopatienten. Darüber hinaus sind Bluttransfusionen mit spezifischen Risiken behaftet und die Transfusionsgrenze in ständiger Diskussion. Alle Möglichkeiten zur präoperativen Eigenblutspende und intraoperativen Retransfusion sollten ausgeschöpft werden. Bei kardial vorbelasteten, älteren Patienten ist jedoch ein Unterschreiten eines Hämotokritwertes von 0,30 perioperativ zu vermeiden.

Normothermie

Der Gewährleistung einer Normothermie kommt in der perioperativen Phase eine große Bedeutung zu. Intraoperative Normothermie hilft die Rate der Wundinfektionen, den Blutverlust und kardiale Komplikationen zu reduzieren. Es wird daher ein wichtiges Augenmerk auf Maßnahmen zur Erhaltung der physiologischen Körpertemperatur gelegt (siehe Gibb & Heße: Leitlinien Temperaturregulation).

Outcome-Evaluation

Um den Erfolg der Bemühungen zur perioperativen Optimierung der älteren Patienten zu evaluieren und Fehler zu erkennen, werden wöchentlich Fallkonferenzen organisiert, die als Instrumentarium der Qualitätskontrolle die Morbidität und Mortalität analysieren.

Der kardiopulmonale Risikopatient – perioperatives Management Eine Standortbestimmung anhand der Leitlinien der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, EMAU Greifswald

Th. Friebe

Einleitung

Anästhesist und Chirurg werden immer häufiger mit hochbetagten und multimorbiden Patienten konfrontiert, die sich dem wissenschaftlichen Fortschritt entsprechend immer ausgedehnteren Eingriffen unterziehen. Dabei führt ein komplikationsreicher perioperativer Verlauf zu einem erheblichen Verbrauch materieller und personeller Ressourcen, die im Zeitalter der DRGs nur einen eng begrenzten Handlungsspielraum zulassen. Will man sich den zukünftigen gesellschaftlichen Entwicklungen stellen und die Patientenversorgung in dem vorgegebenen ökonomischen Rahmen auf hohem Niveau halten, müssen Konzepte zur Effektivitäts- und Effizienzsteigerung der medizinischen Behandlung erarbeitet werden. Nur durch Risikostratifizierung und ein daran ausgerichtetes interdisziplinäres Vorgehen lassen sich Morbidität und Mortalität positiv beeinflussen.

Epidemiologie

Bei etwa einem Drittel der Patienten, die sich einer nicht-herzchirurgischen Operation unterziehen müssen, liegen Risikofaktoren für eine koronare Herzerkrankung (KHK) vor. Abhängig vom Risikoprofil und der Invasivität des Eingriffs muss bei bis zu 34 % dieser Patienten mit einer perioperativen kardialen Komplikation wie Myokardinfarkt, instabile Angina pectoris, Herzinsuffizienz oder Tod gerechnet werden [1]. Dabei kommt peri-operativen Myokardischämien, die bei mehr als 40 % der untersuchten Patienten auftreten [2], besondere Bedeutung zu: Sie verlaufen meist klinisch stumm mit einer Häufigkeitsverteilung von 20 % präoperativ, 25 % intraoperativ und 40 % postoperativ, v.a. in den ersten beiden postoperativen Tagen. Das Risiko, eine postoperative kardiale Komplikation (ventrikuläre Tachykardie, Herzinsuffizienz) zu erleiden, wird dabei um den Faktor 2,8 und das Risiko einer ischämischen Komplikation (instabile AP, Myokardinfarkt, Tod kardialer Genese) um den Faktor 9,2 erhöht [3]. Diese Risikobeeinflussung durch perioperative Myokardischämien lässt sich auch langfristig über einen Zeitraum von bis zu 2 Jahren nachweisen. Bei koronaren Risikopatienten, die sich nicht-herzchirurgischen Eingriffen unterziehen, liegt die Gesamtinzidenz perioperativer Myokardinfarkte bei 5,6 %, von denen 17 % tödlich verlaufen [4]. Die höchste Inzidenz findet sich dabei unmittelbar in der postoperativen Phase am 1. post-operativen Tag [5]. Erkrankungen des respiratorischen Systems zählen neben Herzerkrankungen zu den häufigsten Ursachen perioperati-

ver Komplikationen (Atelektasen, Pneumonie sowie akute Bronchospastik). Schwerwiegende postoperative Störungen der Lungenfunktion sind insbesondere nach Thorax- und Oberbaucheingriffen und vorbestehenden Lungenerkrankungen wie COPD zu beobachten.

Präoperative Evaluierung und Risikoeinschätzung

Zur Identifizierung gefährdeter Patienten werden Prädiktoren herangezogen, die auch eine Einschätzung des kardialen Risikos erlauben und das perioperative Management maßgeblich beeinflussen. Hierzu hat sich der von Lee 1999 vorgestellte „Revised Cardiac Risk Index“ klinisch bewährt, der folgende Faktoren umfasst: Art des chirurgischen Eingriffs (hohes Risiko bei thorakoabdominalen Eingriffen und peripheren Gefäßoperationen), Zeichen einer KHK (Myokardinfarkt, Angina pectoris, positiver Stresstest) oder Herzinsuffizienz, zerebro-vasculäre Ereignisse, insulinpflichtiger Diabetes mellitus oder Niereninsuffizienz [6]. Um das kardiale Risiko zu quantifizieren, werden die klinischen Prädiktoren entsprechend der Richtlinien der ACC und AHA [7] in 3 Klassen eingeteilt:

hochgradiges Risiko: instabile Angina pectoris, akuter (< 7 Tage) oder kürzlich (7–30 Tage) abgelaufener Myokardinfarkt, dekompensierte Herzinsuffizienz, hämodynamisch wirksame Herzrhythmusstörungen, schwere Herzklappenfehler;

mittelgradiges Risiko: Angina pectoris (CCS I oder II), anamnestischer Herzinfarkt, (re)kompensierte Herzinsuffizienz, insulinpflichtiger Diabetes mellitus, chronische Niereninsuffizienz;

geringgradiges Risiko: fortgeschrittenes Alter (> 70 Jahre), EKG-Veränderungen (linksventrikuläre Hypertrophie, Links-Schenkelblock, Repolarisationsstörungen, absolute Arrhythmie), anamnestisch Apoplex oder transitorisch ischämische Attacken, nicht ausreichend eingestellte Hypertonie, geringe funktionelle Belastbarkeit (< 4 MET = „metabolic equivalent levels“, entspricht 2 Stockwerke Treppensteigen).

In Abhängigkeit von der Dringlichkeit des operativen Eingriffs erfolgt die präoperative Evaluierung anhand eines standardisierten Schemas: gründliche Anamnese und körperliche Untersuchung, Röntgen-Thorax, 12-Kanal-Ruhe-EKG sowie Labor. Im Vordergrund steht dabei die körperliche Belastbarkeit des Patienten [8]. Liegt ein hochgradiger Risikofaktor vor, sollte der Eingriff bei nichtdringlicher Indikation verschoben und eine Koronarangiographie mit evtl. anschließender Revaskularisation (kardiologisch oder interventionell) durchgeführt werden. Hier gilt es, das Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko im Rahmen der Katheteruntersuchung oder anschließenden Bypassoperation gegenüber der Risikokonstellation des unbehandelten Patienten abzuwägen. So konnte gezeigt werden, dass eine koronare Angioplastie das Risiko perioperativer Komplikationen um etwa die Hälfte senken kann, dies aber nur, wenn die PTCA mit evtl. Stenteinlage mehr als 90 Tage vor dem chirurgischen Eingriff stattfindet [9, 10]. Demgegenüber konnte eine neuere Studie an kardialen Risikopatienten mit stabiler KHK zei-

gen, dass eine präoperative Revaskularisation durch PTCA oder ACB keine Verminderung der 30-Tage- oder Langzeit-Mortalität nach größeren gefäßchirurgischen Eingriffen ergibt [11]. Wurde innerhalb der letzten 5 Jahre eine ACB-OP mit kompletter Revaskularisierung oder eine PTCA durchgeführt und bestehen keine Anzeichen einer myokardialen Ischämie, so sind keine weiteren Tests erforderlich. Auch bei nichtoperierten Patienten, bei denen in den letzten 2 Jahren eine ausführliche kardiologische Untersuchung ohne weitere Indikationsstellung erfolgte und die klinisch unauffällig sind, kann auf eine weitergehende Diagnostik verzichtet werden. Ansonsten stehen für Patienten mit hohem Risiko apparative Zusatzuntersuchungen (Langzeit- und Belastungs-EKG, (Stress)-Echokardiographie, Dipyridamol-Thallium-Szintigraphie) zur Verfügung, um spezifischen Fragestellungen nachzugehen. Dabei kommt die Echokardiographie (transthorakal oder transösophageal) bei linksventrikulärer Dysfunktion, Herzklappenfehlern (Quantifizierung der Klappenfunktion, Druckgradient) und abgelaufenem Herzinfarkt zur Anwendung. Bei Patienten mit mittlerem Risiko, die wegen peripherer arterieller Verschlusskrankheit oder Coxarthrose keiner ergometrischen Belastung zuzuführen sind, ist die pharmakologische Stressechokardiographie indiziert, die bei neu erkannten oder sich verstärkenden Wandbewegungsstörungen Hinweise auf ein schlechteres perioperatives Outcome liefert [12]. In diesem Fall ist eine Koronarangiographie anzuschließen. Patienten mit geringgradigen klinischen Prädiktoren bedürfen keiner über die Standarduntersuchungen hinausgehenden kardiologischen Diagnostik.

Zur Risikoabschätzung für das Auftreten von pulmonalen Komplikationen sind die Anamnese und klinische Untersuchung die wichtigsten Maßnahmen, während apparativ-technische Methoden wie Röntgen-Thorax und Lungenfunktions-tests die Diagnose sichern bzw. den Schweregrad objektivieren. Zu den relevanten Risikofaktoren zählen: vorbestehende Lungenfunktionsstörungen (COPD, Asthma, Lungenfibrose), Rauchen, Adipositas, Oberbauch- und Thoraxeingriffe, hohes Alter (> 70 Jahre), neuromuskuläre Erkrankungen sowie broncho-pulmonale Infekte.

Präoperative Optimierung

Neben revaskularisierenden Maßnahmen nimmt die medikamentöse Therapie der KHK mit Betablockern einen herausragenden Stellenwert ein. Betablocker beeinflussen die Hauptdeterminanten des myokardialen Sauerstoffverbrauchs wie Kontraktilität und insbesondere die Herzfrequenz und sind somit theoretisch geeignet, die Inzidenz und das Ausmaß perioperativer Myokardischämien zu reduzieren. Mangano konnte 1996 erstmalig nachweisen, dass die perioperative Atenolol-Therapie von KHK-Patienten, die sich einem nichtchirurgischen Eingriff unterziehen mussten, zu einer 55%igen Senkung der Gesamtmortalität nach 2 Jahren führte. Die absolute Risikoreduktion lag bei 8 %, d.h. es mussten 9 Patienten behandelt werden, um die 2-Jahres-Mortalität zu senken [13]. Poldermann fand bei Patienten eines Hochrisikokollektivs eine noch ausgeprägtere protektive Wirkung: Die absolute Risikoreduktion lag hier bei 30 %,

d.h. nur 3 Patienten mussten behandelt werden, um ein schweres kardiales Ereignis (Myokardinfarkt, Tod kardialer Ursache) zu verhindern [1]. Der Nachweis, dass eine Betablocker-Therapie bei Risikopatienten nicht nur die perioperative, sondern auch die Langzeitmorbidity und -mortality reduziert, führte zu folgenden Empfehlungen der ACC/AHA [14]:

Eine präoperativ bereits bestehende Betablockertherapie sollte perioperativ wegen der Gefahr eines Reboundphänomens fortgeführt werden. Eine Therapie mit Betablockern sollte Tage bis Wochen vor einem geplanten gefäßchirurgischen Eingriff bei Patienten eingeleitet werden, die ein hohes kardiales Risiko aufweisen. Es sollte so titriert werden, dass eine Ruheherzfrequenz von 50-60 bpm resultiert. Auch Patienten, die einen unbehandelten Hypertonus oder Risikofaktoren für eine KHK aufweisen, profitieren von einer Therapie. Betablocker sollten nicht oder nur nach gründlicher Nutzen-Risiko-Abwägung angewendet werden, wenn folgende Kontraindikationen bestehen: kardiogener Schock, arterielle Hypotonie (< 100 mmHg), höhergradiger AV-Block, Bradykardie (< 50 bpm) oder Asthma bronchiale.

Zentral wirksame α_2 -Agonisten sind ebenfalls zur Reduktion des perioperativ erhöhten Sympathikotonus eingesetzt worden. Für Mivazerol konnte eine Verminderung von tachykarden und hypertensiven Phasen wie auch postoperativer Ischämien gezeigt werden [15], eine Senkung der perioperativen Mortalität fand sich jedoch nur in der Untergruppe der gefäßchirurgischen Patienten [16]. Der Nutzen einer perioperativen Therapie mit α_2 -Agonisten wird derzeit auch in Hinblick auf die geeignete Substanz noch kontrovers diskutiert.

Die Therapie mit ACE-Hemmern oder AT-1-Rezeptorantagonisten verbessert die Überlebensrate von Patienten nach Myokardinfarkt, bei Herzinsuffizienz und Hypertension. Durch die Blockade des Renin-Angiotensin-Aldosteronsystems kommt es jedoch gehäuft zu schweren Hypotensionen nach Narkoseeinleitung, die nur vermindert auf die Gabe von Katecholaminen ansprechen [17]. Die Inzidenz ist abhängig von einer hypertensiven Komedikation sowie von der Dosis und Dauer einer ACE-Hemmer- oder AT-1-Antagonisten-Gabe. Daher kann ein Fortführen der Therapie bei hypovolämiegefährdeten Patienten und bei Patienten mit diastolischer Funktionsstörung (z.B. bei länger bestehender Hypertonie) derzeit nicht empfohlen werden. Postoperativ sollte die Therapie allerdings wieder angesetzt werden.

Bei zahlreichen gefäßchirurgischen Patienten bestehen gleichzeitig eine COPD sowie ein Nikotinabusus. Die hierdurch bedingte bronchiale Hypersekretion und Hyperreagibilität des Bronchialsystems erhöhen die perioperative pulmonale Komplikationsrate (Pneumonie, Atelektasen) auf das 4fache. Eine Nikotinkarenz für 6–8 Wochen vor dem geplanten Eingriff ist empfehlenswert, eine kurzfristige Abstinenz erhöht dagegen die Inzidenz von pulmonalen Komplikationen. Lediglich unmittelbar vor dem Operationstag kann sich eine Nikotinkarenz zur CO-Reduktion und Verminderung des Aspirationsrisikos günstig auswirken. Bei Vorliegen einer COPD ist eine präoperative spirometrische Untersuchung mit Blutgasanalyse indiziert und bei begleitender bronchospastischer Komponente die Einstellung mit Bron-

chodilatoren zu empfehlen. Auf jeden Fall sollte die medikamentöse Basistherapie (inhalative Kortikoide, β -Mimetika) perioperativ beibehalten werden. Bei systemischer Kortikoiddauertherapie muss in Abhängigkeit von der Dosis und der Invasivität des geplanten Eingriffs eine zusätzliche Substitution erfolgen, um der relativen Nebenniereninsuffizienz im Rahmen des Postaggressionsstoffwechsels Rechnung zu tragen. Prophylaktische Maßnahmen wie Atem- und Hustenübungen (z.B. „incentive Spirometrie“) sollten schon präoperativ erklärt und geübt werden.

Narkoseführung und Monitoring

Durch den Einsatz rückenmarknaher Regionalanästhesieverfahren bei unterschiedlichen chirurgischen Eingriffen kann eine Reduktion der perioperativen Morbidity und Mortalität erreicht werden. So konnten Rodgers und Mitarbeiter in einer Metaanalyse bei insgesamt 9.559 Patienten eine Verminderung der Gesamtmortality um ca. 30 % und eine Abnahme der Inzidenz thromboembolischer Komplikationen um bis zu 55 % und einer Pneumonie um 39 % zeigen [18]. Die spezifischen Wirkungen der thorakalen Epiduralanästhesie liegen nicht nur in einer effektiven Blockade nozizeptiver Afferenzen, sondern auch in der Unterdrückung der neuroendokrinen Stressantwort begründet. Die Anästhesie der Segmente Th1–Th5 führt zu einer Verringerung von Sauerstoffbedarf und Herzarbeit, Verbesserung der subendokardialen Perfusion und des Blutflusses in ischämischen Myokardarealen, beschleunigter Regeneration nach myokardialen Stunning, Verbesserung der linksventrikulären Funktion und verminderter Inzidenz ischämisch bedingter ventrikulärer Arrhythmien [19, 20]. Bei umfangreichen, lang dauernden Eingriffen bietet eine Kombinationsanästhesie die Möglichkeit, die postoperative Nachbeatmungszeit zu verkürzen oder sogar zu vermeiden und damit Behandlungskosten zu reduzieren. Darüber hinaus gewährleistet ein Katheterverfahren eine optimale postoperative Schmerztherapie und trägt so wesentlich zu einem gesteigerten Patientenkomfort bei [21, 22]. Bei einer notwendigen perioperativen Antikoagulantientherapie muss vor der Durchführung von Regionalanästhesieverfahren eine sorgfältige Nutzen-Risikoabwägung erfolgen. Die von der DGAI empfohlenen Zeitintervalle zwischen Antikoagulantiengebe und epiduraler Punktion bzw. Entfernen des Katheters sind strikt einzuhalten [23].

Ein weiterer Aspekt der Narkoseführung bei kardialen Risikopatienten ist die Reduktion von Ischämie-Reperfusionsschäden durch Präkonditionierung. Für volatile Anästhetika ist bekannt, dass sie eine ausgeprägte, der ischämischen Präkonditionierung vergleichbare Organprotektion am Herzen auslösen und zu einem geringeren Myokardschaden [24, 25] mit verbesserter postoperativer Ventrikelfunktion führen [26]. Auch für Opiate konnte am menschlichen Herzmuskel eine Präkonditionierung nachgewiesen werden [27], während razemisches Ketamin [28] oder Sulfonylharnstoffe eine Blockade der Kardioprotektion bewirken. Somit wäre im Vergleich mit einer als TIVA geführten Narkose dem Einsatz volatiler Anästhetika der Vorzug zu geben.

Das Monitoring bei nichtherzchirurgischen Eingriffen orientiert sich an dem Risikoprofil der Patienten und an Art und Umfang der Operation. Je größer das kardiale Risiko und die Komorbidität und je invasiver der geplante Eingriff, umso umfassender wird sich die intra- und postoperative Überwachung gestalten. Als spezielle Verfahren kommen dabei die HZV-Messung durch transpulmonale Thermodilution (PiCCO) oder Einschwenken eines Swan-Ganz-Katheters sowie die transösophageale Echokardiographie (TEE) zum Einsatz. Neben einer pulskonturabhängigen kontinuierlichen HZV-Messung liefert das PiCCO-System durch Bestimmung des intrathorakalen Blutvolumens einen zuverlässigen Parameter zur Abschätzung und Optimierung der kardialen Vorlast. Der Einsatz eines Pulmonalkatheters ist bei hochgradiger linksventrikulärer Funktionsstörung mit Diskrepanz der kardialen Füllungsdrücke sowie bei manifester pulmonaler Hypertonie indiziert. Die TEE bietet als wenig invasive Maßnahme neben der Quantifizierung der Hämodynamik eine morphologische und funktionelle Beurteilung der myokardialen Strukturen inklusive der Herzklappen und großen Gefäße. Sie gilt als sensitivste Methode zur Detektion von Myokardischämien und kann durch Zuordnung regionaler Wandbewegungsstörungen Hinweise auf die Koronarpathologie liefern.

Das perioperative Management ist darauf ausgerichtet, tachykarde Phasen (> 100 bpm) zu verhindern und die Wärme-Homöostase des Patienten zu erhalten. Hypothermie führt zu erhöhten Noradrenalin-Plasmakonzentrationen, einer gesteigerten Inzidenz postoperativer Myokardischämien [29] und stellt einen unabhängigen Prädiktor für kardiale Komplikationen dar [30].

Patienten mit vorbestehenden pulmonalen Erkrankungen sind durch ausgedehnte thorakale und abdominale Eingriffe in ihrer respiratorischen Funktion besonders gefährdet. Die bedeutendste physiologische Veränderung im Rahmen einer Intubationsnarkose ist die Abnahme der funktionellen Residualkapazität bei gleich bleibender Closing Capacity, wodurch die Ausbildung von Atelektasen vorwiegend in dorso-basalen Lungenbereichen begünstigt wird. Hauptursachen dieser Veränderungen, die bis zu 2 Wochen postoperativ anhalten, sind eine reflektorische Einschränkung der Zwerchfellfunktion bei Zunahme des abdominellen Muskeltonus sowie eine schmerzbedingte Hypoventilation in der postoperativen Phase. Durch den Einsatz einer thorakalen Epiduralanästhesie können die negativen Effekte der Allgemeinanästhesie reduziert werden. Durch weitgehende Normalisierung der Zwerchfellfunktion kommt es zu einer Zunahme der FRC und durch ein verbessertes Ventilations-Perfusions-Verhältnis zu einer gesteigerten Oxygenierung. Ein weiterer Aspekt ist die Verkürzung der Nachbeatmungszeit, wodurch nicht nur die Inzidenz postoperativer Pneumonien sondern auch Kosten gesenkt werden können.

Postoperatives Management

Senkung von perioperativer Morbidität und Mortalität und damit ein verbessertes Outcome der Patienten lassen sich nur anhand eines umfassenden multimodalen Therapiekon-

zepts realisieren. Dies umfasst neben einer individuellen Risiko-evaluierung und einer daran ausgerichteten Narkoseführung auch eine effektive postoperative Schmerztherapie mit dem Ziel einer frühestmöglichen Mobilisation und enteralen Ernährung [31]. Die Anwendung hoher rückenmarknaher Regionalanästhesietechniken ermöglicht nicht nur die frühzeitige Extubation mit Vermeiden oder Verkürzen komplikationsträchtiger Nachbeatmungsphasen (fast track), sondern unterdrückt zuverlässig die metabolischen Stressreaktionen und hat eine protektive Wirkung auf die Herz-Kreislauf- und Darmfunktion. Hierfür ist eine postoperative Nutzung von wenigstens 3 Tagen erforderlich.

Auch bei pulmonalen Risikopatienten lässt sich das Outcome durch den günstigen Einfluss auf die Zwerchfellfunktion und die gute Analgesie unter Vermeidung sedierend und atem-depressiv wirkender Opioide verbessern. Bedingung ist allerdings auch hier, dass die Analgesie im Rahmen eines multimodalen Ansatzes für mehrere Tage postoperativ genutzt wird [32].

Bei längerer postoperativer Nachbeatmung und schwieriger Entwöhnung kann durch nichtinvasive Beatmungsformen das respiratorische Weaning beschleunigt und die Rate der Reintubationen vermindert werden [33]. Obwohl der Einsatz einer druckunterstützten Maskenbeatmung bei Patienten mit akuter Linksherzdekompensation im Vergleich zum Masken-CPAP zu einer schnelleren kardiopulmonalen Stabilisierung führte, war die Rate akuter Myokardinfarkte erhöht [34]. Die Anwendung einer nichtinvasiven Beatmung im Rahmen eines akuten Koronarsyndroms kann daher zurzeit nicht empfohlen werden.

Dagegen ist die akute Exazerbation einer COPD als gesicherte Indikation für die nicht-invasive Beatmung anzusehen. Im Vergleich zu intubierten Patienten war die Rate Ventilator-assoziiertes Pneumonien signifikant geringer [35] und mit einer Senkung der Letalität verbunden [36, 37].

Literatur

1. Poldermans D, Bax JJ, Thomson IR, van de Ven LL, Blankensteijn JD et al. (1999) The effect of bisoprolol on perioperative mortality and myocardial infarction in high-risk patients undergoing vascular surgery. Dutch Echocardiographic Cardiac Risk Evaluation Applying Stress Echocardiography Study Group. *N Engl J Med* 341: 1789-94
2. Mangano DT, Fegert G, Meyer ML, London MJ, Tubau JF et al. (1991) Perioperative myocardial ischemia in patients undergoing noncardiac surgery: Incidence and severity during the 4 day perioperative period. The Study of Perioperative Ischemia (SPI) Research Group. *J Am Coll Cardiol* 17: 843-50
3. Mangano DT, Hollenberg M, London MJ, Tubau JF, Tateo IM (1990) Association of perioperative myocardial ischemia with cardiac morbidity and mortality in men undergoing noncardiac surgery. The Study of Perioperative Ischemia Research Group. *N Engl J Med* 323: 1781-88
4. Badner NH, Brown JE, Novick TV, Gelb AW (1998) Myocardial infarction after noncardiac surgery. *Anesthesiology* 88: 572-578
5. Sprung J, Gottlieb A et al. (2000) Analysis of risk factors for myocardial infarction and cardiac mortality after major vascular surgery. *Anesthesiology* 93: 129-140
6. Lee TH, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF et al. (1999) Derivation and prospective validation of a simple index for

- prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation* 100: 1043-49
7. ACC/AHA Task Force Report (1996) Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. *Circulation* 93: 1278-1317
 8. Mangano DT (1999) Assessment of the patient with cardiac disease: an anesthesiologist's paradigm. *Anesthesiology* 91: 1521-1526
 9. Posner KL, Chan V (1999) Adverse cardiac outcomes after noncardiac surgery in patients with prior percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Anesth Analg* 89: 553-560
 10. Kaluza GL, Lee JR, Raizner ME, Raizner AE (2000) Catastrophic outcomes of noncardiac surgery soon after coronary stenting. *J Am College Cardiol* 35: 1288-1294
 11. McFalls EO et al. (2004) Coronary-artery revascularization before elective major vascular surgery. *N Engl J Med* 351 (27): 2795-804
 12. Poldermanns D, Fioretti PM, Salustri A, Boersma E, Thomson IR, Roelandt JR, van Urk H (1995) Improved cardiac risk stratification in major vascular surgery with dobutamine-atropine stress echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 25: 648-653
 13. Mangano DT, Wallace A, Tateo IM (1996) Effect of atenolol on mortality and cardiovascular morbidity after noncardiac surgery. Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group. *N Engl J Med* 335: 1713-20
 14. Eagle KA, Calkins H, Chaitman BR, Ewy GA, Fleischmann KE et al. (2002) ACC/AHA Guideline Update for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery - Executive Summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Anesth Analg* 94: 1052-64
 15. Anonymous (1997) Perioperative symptholysis. Beneficial effects of the alpha 2-adrenoceptor agonist mivazerol on hemodynamic stability and myocardial ischemia. McSPI-Europe Research Group. *Anesthesiology* 86: 346-363
 16. Oliver MF, Julian DG, Holme I (1999) Effect of mivazerol on perioperative cardiac complications during non-cardiac surgery in patients with coronary heart disease: the European Mivazerol Trial (EMIT). *Anesthesiology* 91: 951-961
 17. Bertrand M, Meerschaert K, Brun L, Salcedo E, Coriat P (2001) Should the angiotensin II antagonists be discontinued before surgery? *Anest Analg* 92: 26-30
 18. Rodgers A, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, Sage D, Futter M, Saville G, Clark T, MacMahon S (2000) Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *Br Med J* 321: 1493-1500
 19. Blomberg S, Kvist H, Lamm C, Ponten J, Waagstein F, Ricksten SE (1990) Effects of thoracic epidural anesthesia on coronary arteries and arterioles in patients with coronary artery disease. *Anesthesiology* 73: 840-847
 20. Olausson K, Lurje L, Wennerblom B, Emanuelsson H, Ricksten SE (1997) Anti-ischemic and anti-anginal effects of thoracic epidural anesthesia versus those of conventional medical therapy in the treatment of severe refractory unstable angina pectoris. *Circulation* 96: 2178-82
 21. Brodner G, Rolf N, van Aken H (1997) Die thorakale Epiduralanästhesie - mehr als ein Anästhesieverfahren. *Anaesthesist* 46: 751-762
 22. Litz RJ, Frank M, Albrecht DM (1999) Kombinierte Anästhesieverfahren. *Anaesthesist* 48: 359-372
 23. Gogarten W, Büttner J, Riess H, Wulf H, Buerkle H (2003) Rückenmarksnähe Regionalanästhesien und Thromboembolieprophylaxe / antithrombotische Medikation. *Anästhesiologie & Intensivmedizin* 44: 218-230
 24. Belhomme D, Louzy M, Launay JM, Kitakaze M, Menasché P (1999) Evidence for preconditioning by isoflurane in coronary artery bypass graft surgery. *Circulation* 100: 340-344
 25. Zaugg M (2002) Influence of sevoflurane-induced preconditioning on postoperative arrhythmias and ST-segment changes in coronary artery bypass graft surgery. 2002 ASA Meeting Abstracts, p. Abstract 206
 26. DeHert SG, Mertens E, Van Sommeren EW, De Blier EG, Stockmann BA, Rodrigus IE (2002) Sevoflurane but not propofol preserves myocardial function in coronary surgery patients. *Anesthesiology* 97: 42-49
 27. Bell SP, Patel A, Opie LH, Yellon DM (2000) Delta opioid receptor stimulation mimics ischemic preconditioning in human heart muscle. *J Am Coll Cardiol* 36: 2296-2302
 28. Müllenheim J, Preckel B, Thämer V, Schlack W (2001) Ketamine, but not S(+) blocks ischemia preconditioning in the rabbit heart in vivo. *Anesthesiology* 94: 630-6
 29. Backlund M, Toivonen L et al. (1999) Factors associated with postoperative myocardial ischaemia in elderly patients undergoing major non-cardiac surgery. *Eur J Anaesthesiol* 16: 826-833
 30. Frank SM, Breslow MJ, Higgins MS, Olson KF, Kelly S, Beattie C (1997) Perioperative maintenance of normothermia reduces the incidence of morbid cardiac events. A randomized clinical trial. *JAMA* 277: 1127-1134
 31. Kehlet H (1997) Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth* 78: 606-617
 32. Ballantyne JC, deFerranti S, Suarez T, Lau J, Chalmers TC, Angelillo IF, Mosteller F (1998) The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative meta-analyses of randomized, controlled trials. *Anest Analg* 86: 598-612
 33. Girault C, Chevron V, Tamion F, Leroy J, Bonmarchand G (1999) Noninvasive ventilation as a systematic extubation and weaning technique in acute-on-chronic respiratory failure: a prospective, randomized controlled study. *Am J Respir Crit Care Med* 160: 86-92
 34. Mehta S, Woolard RH, Hipona RA, Connolly EM, Cimini DM, Drinkwine JH, Hill NS (1997) Randomized, prospective trial of bilevel versus continuous positive airway pressure in acute pulmonary edema. *Crit Care Med* 25: 620-628
 35. Nourdine K, Carton MJ, Beuret P, Cannamela A, Ducreux JC (1999) Does noninvasive ventilation reduce the ICU nosocomial infection risk? A prospective clinical survey. *Intensive Care Med* 25: 567-573
 36. Keenan SP, Cook DJ, Martin CM, McCormack D, Sibbald WJ (1997) Effect of noninvasive positive pressure ventilation on mortality in patients admitted with acute respiratory failure: a meta-analysis. *Crit Care Med* 25: 1685-1692
 37. Peter JV, Phillips-Hughes J, Warn D (2002) Noninvasive ventilation in acute respiratory failure - a meta-analysis update. *Crit Care Med* 30: 555-562

Temperaturregulation: Probleme – Lösungsmöglichkeiten

A. Gibb

Die Temperatur ist ein Parameter, der heute an jedem Anästhesiearbeitsplatz messbar sein sollte.

Die verschiedenen Messorte sind für die tatsächliche Körpertemperatur unterschiedlich geeignet.

Deshalb sind auch der Temperaturverlauf und die Interpretation der Messergebnisse von großer Bedeutung.

Viele unterschiedliche Faktoren beeinflussen während einer Narkose und Operation die Körpertemperatur des Patienten.

Dabei muss zwischen beeinflussbaren, damit steuerbaren und nicht beeinflussbaren Wirkungen auf die Körpertemperatur unterschieden werden.

Nicht zu beeinflussen sind z.B. das Alter des Patienten, die Art der Operation und die damit verbundenen Flüssigkeitsumsätze, sowie die klimatechnischen Gegebenheiten.

Zu regelnde Parameter sind dagegen z.B. die Konvektion (Wärmeabtransport durch bewegte Umgebungsluft), die Radiation (Abstrahlung in die Umgebung), die Konduktion (Wärmeabgabe an umgebende Gegenstände) und bedingt die Evaporation (Wärmeverdunstung).

Wie bei Kindern spielt der Wärmehaushalt bei älteren Patienten eine große Rolle.

Durch die geringere Reaktionsbreite des Organismus im Alter bedingen Störungen, die auf den Körper einwirken, größere Veränderungen als bei jüngeren, gesunden Erwachsenen.

Vor allen Dingen wird durch die postoperative Hypothermie die Wärmeproduktion angeregt um wieder Normothermie zu erreichen. Damit wird der Sauerstoffverbrauch enorm erhöht und das Herzkreislaufsystem wird dadurch extrem beansprucht. Das kann z.B. zu einer Erschöpfung der schon eingeschränkten koronaren Reserven und damit zu manifesten Schädigungen am Herzen kommen.

Deshalb sollte der Körpertemperatur als relativ einfach zu beeinflussende Größe besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Für das Management im Operationssaal gibt es unterschiedliche Möglichkeiten dem Patienten Wärme zuzuführen.

Prinzipiell sollte man zwischen Varianten, die Verbrauchsmaterial benötigen, und Möglichkeiten mit wiederverwendbaren Materialien unterscheiden.

Aus unserer Sicht spielt weiterhin die Größe der Fläche oder des Volumens der Einflussnahme eine Rolle. Selbstverständlich muss die Dauer der Narkose in Betracht gezogen werden, da mit der Zeit natürlich der Wärmeverlust zunimmt.

Aber auch bei kürzeren Operationen trägt eine angenehm temperierte Umgebung sehr zum Wohlbefinden des Patienten bei.

Außerdem sind bei der Auswahl der anzuwendenden Systeme auch eventuelle Auswirkungen auf das Op- und Anästhesiepersonal zu berücksichtigen.

In unserer Einrichtung sind durch die historische Entwicklung mehrere Operationseinheiten entstanden, die sehr unterschiedliche technische Ausstattung aufweisen.

Die größten Unterschiede gibt es bei der Klimatisierung. Dabei sind Operationssäle ohne und Op-Säle mit modernsten klimatechnischen Anlagen zu finden.

Demzufolge wirken sich die Außentemperaturen sowie die durch den OP-Betrieb entstehenden Wärmemengen (Anästhesiegeräte, Monitore, Endoskopieeinheiten, Röntengeräte usw.) sehr unterschiedlich auf die narkotisierten Patienten aus.

So vielfältig wie die Einflussfaktoren auf den Patienten sind auch die heutigen Systeme zur Erwärmung des Patienten und haben sich in unterschiedlicher Weise in den OP's etabliert.

(Auch verschiedene „äußere“ Faktoren haben zur Beschaffung unterschiedlicher Geräte geführt.)

Einen großen Stellenwert mit häufigen Anwendungen hat die „Hotline“® erlangt. Bei allen Operationen mit größeren Flüssigkeitsumsätzen wird dieses Gerät eingesetzt. Meistens wird dieses Einmalsystem mit einer elektrischen Wärmematte, einem Wärmestrahler oder beidem kombiniert. Für sehr lang dauernde Eingriffe steht uns auch die sehr effektive Variante der „Wärmeluftmatratze“ zur Verfügung, die auch Lagerungsschäden vermeiden hilft.

Weiterhin ist es möglich auf genormt angewärmte Infusionslösungen zurückzugreifen.

Alle Arbeitsplätze die zur Versorgung von Kindern vorgesehen sind, sind mit elektrischen Wärmematten ausgerüstet.

Außerdem gibt es verschiedene Auflagen für die OP-Tische, die als Isolator (Luftmatratzen) oder als Wärmespeicher (Gel-Matten) fungieren. Dadurch wird besonders bei wachen Patienten eine größere Zufriedenheit erreicht.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass alle Mitarbeiter sich des Problems der Hypothermie bewusst sind, dass mittlerweile nicht nur das Kleinkind/Kind mit diesem Problem in Verbindung gebracht wird, dass das Zusammenspiel Operateure – Anästhesie sich auf dieser Ebene stabilisiert hat und dass die materiellen Voraussetzungen deutlich häufiger genutzt werden, um die theoretischen Kenntnisse umzusetzen.

Daraus ergeben sich für alle Beteiligten auch besondere Aufgaben.

- Allen Mitgliedern des OP-Teams muss das Problem der Normothermie bekannt sein.
- Alle achten bei jedem Patienten auf das Ausnutzen der vorhandenen Möglichkeiten der Beeinflussung der Körpertemperatur des Patienten.
- Förderung einer guten interdisziplinären Zusammenarbeit.
- Gute Operationsplanung aus den Fachrichtungen heraus. Meistens ist auch bei einer schwerwiegenden Erkrankung nach Diagnose und Op-Indikationsstellung ein häuslicher Aufenthalt von 2 Wochen eine gute Op-Vorbereitung.
- Kurzer präoperativer Krankenhausaufenthalt (1 Tag vor OP zur Vorbereitung), da dann sehr viel Bereitschaft zur postoperativen Mitarbeit bei den älteren Patienten erhalten werden kann.
- Freundliche und hilfreiche Betreuung, Motivation auf den vorbereitenden Stationen.
- Erarbeitung eines durchgängigen, den Erfordernissen der Eingriffe entsprechendes Wärmekonzeptes, das auf die Erhaltung der Normothermie der Patienten ausgerichtet ist und finanziell unterlegt werden muss.
- Bei allen Überlegungen sollte den Systemen ohne Verbrauchsmaterial der Vorzug gegeben werden.

Mit diesen Überlegungen sollte es möglich sein, eine Normothermie der Patienten aufrechtzuhalten.

Diese Niederschrift ist über die Jahre nur leicht verändert, da sich das Problem der Normothermie jeden Tag neu stellt. Aus der Erfahrungen der letzten Jahre ist aber zu erkennen, dass die meisten Mitarbeiter im OP sich der Verantwortung in Bezug auf den Wärmehaushalt bewusst sind und versuchen eine Hypothermie zu vermeiden.

Auswahl des OP-Verfahrens bei älteren Patienten

T. Heße

Die Auswahl des für eine bestimmte Indikation geeigneten Operationsverfahrens obliegt grundsätzlich dem Vertreter des jeweiligen operativen Fachgebietes.

Existieren mehrere Möglichkeiten für das operative Vorgehen, fällt die Entscheidung über das geeignete Verfahren nach Einschätzung der individuellen Risikokonstellation des Patienten gemeinsam durch Operateur und Anästhesist.

Ältere Patienten sind durch die altersbedingte Einschränkung ihrer körperlichen Leistungs- und Anpassungsfähigkeit sowie spezifische Vorerkrankungen in der perioperativen Phase besonders deutlichen Risiken ausgesetzt.

Typische perioperative Probleme sind:

- respiratorische Komplikationen (Pneumonie, Atelektasen, Aspiration mit resp. Insuffizienz)
- kardiovaskuläre Komplikationen (Myokardischämie und -insuffizienz, Herzrhythmusstörungen, hypertensive Entgleisungen)
- Thrombosen, Lungenembolien
- Niereninsuffizienz
- Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes
- Blutzuckerentgleisungen
- zerebrale Ischämien, Durchgangssyndrom
- gastrointestinale Funktionsstörungen

Die Häufigkeit und Schwere derartiger Komplikationen korrelieren direkt mit bestimmten Faktoren, deren Ausprägung u.a. durch geeignete Wahl des OP-Verfahrens positiv beeinflusst werden kann:

- lange Dauer der Operation (und Anästhesie)
- hohe Invasivität des Verfahrens
- starker Blutverlust und Volumenumsatz
- perioperative Gerinnungsstörungen
- ausgeprägte intraoperative Kreislaufdysbalancen
- Verschiebungen im Wasser- und Elektrolythaushalt
- intraoperative Hypothermie
- starke postoperative Schmerzen
- schlechte postoperative Mobilisationsmöglichkeiten
- Beeinträchtigung der Ventilation
- Nachbeatmung, postop. Intensivtherapie, aufwändige Nachbehandlung
- parenterale Ernährung, Funktionsstörung im Gastrointestinaltrakt
- postop. Fieber, Infektionen

Die Entscheidung über das Operationsverfahren kann im Einzelfall die folgenden Fragestellungen beinhalten:

Operation oder konservatives Vorgehen?

Nicht selten, z.B. bei der für ältere Patienten typischen Schenkelhalsfraktur, bietet die definitive, d.h. operative Versorgung eher die Möglichkeit zur raschen Wiederherstellung der Mobilität und körperlichen Leistungsfähigkeit als ein langwieriges konservatives Vorgehen mit sich regelhaft einstellenden Sekundärkomplikationen.

Stehen aber die Invasivität und damit das Risiko eines OP-Verfahrens in keinem angemessenen Verhältnis zum zu erwartenden Nutzen für den Patienten (z.B. große Tumorchirurgie bei fortgeschrittener Karzinomkrankung im hohen Alter), kann die Entscheidung für ein konservatives Vorgehen unter Erhalt einer adäquaten Lebensqualität (z.B. Schmerztherapie) angemessen sein.

Kurativer oder palliativer Ansatz ?

Diese Entscheidung, gewöhnlich im Rahmen der Tumorchirurgie, sollte unter Abwägung der oft hohen Invasivität kurativer Operationsverfahren, der damit verbundenen Risiken und der durch den Eingriff zu erwartenden Steigerung der Lebenserwartung getroffen werden. Nicht selten stehen diese Parameter gerade bei hochbetagten Patienten in keinem sinnvollen Verhältnis. Hier können palliative OP-Verfahren zur Vermeidung von Sekundärproblemen (Ileus, Harnstauung, Schmerzen etc.), verbunden mit konservativen Palliativmaßnahmen (Bestrahlung, Schmerztherapie) sinnvoll sein.

Offene oder minimalinvasive Chirurgie?

Minimalinvasive OP-Verfahren stehen mittlerweile in nahezu allen operativen Fachdisziplinen für bestimmte Indikationen zur Verfügung:

- laparoskopische Operationen (Cholezystektomie, Appendektomie, gynäkologische OP)
- hysteroskopische Operationen
- transurethrale und transanale Eingriffe (Prostataadenom, Blasen-tumor)
- Thorakoskopie und Mediastinoskopie
- minimalinvasive intrakranielle Eingriffe (Ventrikulostomie)
- transnasale Verfahren (HNO, Hypophysen-Operation)

Wenn auch die speziellen Risiken dieser Verfahren beachtet werden müssen (Veränderung von Hämodynamik und Atemmechanik, Hyperkapniegefahr bei Kapnoperitoneum, z.T. längere OP-Zeiten mit Hypothermiegefahr, besondere Lagerungen etc.), so überwiegen doch in vielen Fällen die Vorteile des minimalinvasiven OP-Ansatzes, wie z.B. das deutlich geringere Trauma, damit verbunden reduzierte Blutverluste und Flüssigkeitsverschiebungen, geringere postoperative Schmerzen, schnellere Mobilisationsmöglichkeit mit entsprechend selteneren Sekundärkomplikationen wie respiratorische Insuffizienz, Thrombosen und Lungenembolien, Darmatonien usw.

Aus unserer Sicht ist die minimalinvasive Chirurgie deshalb gerade bei älteren Patienten in der Regel zu bevorzugen.

Alternative Möglichkeiten ?

Gelegentlich existieren Alternativen zum chirurgischen Vorgehen, z.B. interventionsradiologische Verfahren z.B. beim Aortenaneurysma oder bei zerebralen Aneurysmen. Gerade bei älteren Patienten muss vor größeren, invasiven Eingriffen die Möglichkeit derartiger Verfahren abgewogen werden, ggf. durch Kontaktaufnahme mit entsprechenden Zentren.

Grundsätzlich gilt, dass Operations- und Behandlungsverfahren der Vorrang gegeben werden sollte, die bei minimaler Invasivität die Belastung des älteren, vorerkrankten Patienten auf ein unbedingt notwendiges Ausmaß reduzieren. Auf eine schnelle Wiederherstellung der Mobilität und der physiologischen Funktionen von Atmung, Kreislauf und Gastrointestinaltrakt ist größtmöglicher Wert zu legen. Große Blutverluste, lange OP-Dauer, postoperative Nachbeatmung und längere Immobilisierung sind, wann immer möglich, zu vermeiden.

Ein entscheidender Faktor für die Wahl des individuell geeigneten Operationsverfahrens sollte die zu erwartende postoperative Lebensqualität des älteren Patienten sein.

Leitlinie TIVA bei Patienten höheren Alters

S. Gründling

Einführung

Die Totale Intravenöse Anästhesie (TIVA) meint den ausschließlichen Einsatz von intravenösen Anästhetika ohne den additiven Zusatz von Lachgas. Als balancierte Anästhesie wird definitionsgemäß jede Mischform von Inhalations- und intravenöser Anästhesie bezeichnet.

Letztlich ist die Bemühung, durch die Kombination mehrerer Substanzen und Verfahren das kardiorespiratorische Nebenwirkungspotential der Monosubstanzen zu minimieren, so alt wie die Anästhesie selbst und gilt somit auch für die Durchführung einer reinen TIVA.

Der Erfinder der Lokalanästhesie Carl Ludwig Schleich plädierte bereits vor mehr als 110 Jahren für die Kombination verschiedener Verfahren der Schmerzausschaltung, um das Risiko einer Mononarkose zu minimieren: „Denn das, was diese Methode charakterisiert und, wie ich zu beweisen hoffe, auszeichnet, ist die gefundene Ungefährlichkeit aller dreier in so geringen Mengen verwendeter Anästhetika, die gerade durch ihre Summierung aber eine volle Wirkung auszuüben im Stande sind“ (gemeint sind Chloroform, Aether und Cocain) (1).

Der Grundsatz, durch die Kombination mehrerer Anästhetika ihre kardiorespiratorischen Nebenwirkungen zu minimieren, ist bei der Anästhesie von Patienten im höheren Alter und bei Patienten mit kardiopulmonalen Risikofaktoren aktueller denn je und unabdingbare Voraussetzung, die perio-

perative Morbidität und Mortalität so gering wie möglich zu halten.

Prämedikation zur TIVA

Bei der Prämedikation ist den bestehenden Risikofaktoren älterer Patienten ausreichend Rechnung zu tragen. Die perioperative Weiterführung einer Therapie mit β -Blockern, antianginösen Substanzen und Bronchodilatoren ist zu gewährleisten. Bei kardialen Risikopatienten ist eine perioperative Behandlung mit β -Blockern zu erwägen, auch wenn diese bisher nicht zur Medikation gehörte (2). Bei Patienten, die dauerhaft auf Kortikoide eingestellt sind, ist dem erhöhten Bedarf unter Stresssituationen Rechnung zu tragen.

Die anxiolytische bzw. Schlafmedikation sollte der Tatsache Rechnung tragen, dass ältere Patienten oftmals dauerhaft über Jahre an Schlafmittel gewöhnt sind. Hier empfiehlt es sich, am Abend vor der Operation das „Hauschlafmittel“ gegebenenfalls in erhöhter Dosis anzusetzen. Insbesondere Benzodiazepine können bei älteren Patienten zu paradoxen Reaktionen führen und sollten deshalb zurückhaltend verordnet werden.

Als Einschlafmittel am Abend vor der Operation können Barbiturate (z.B. 100 – 300 mg Lepinal) oral verabreicht werden.

Am Operationsmorgen sollten Risikopatienten am Anfang des Programms operiert werden. Zusammen mit der Hausmedikation der Patienten sollte Clonidin in einer Dosierung von $3\mu\text{g}/\text{kg KG}$ oral appliziert werden. Die Substanz reduziert die Rate perioperativer Myokardischämien von Patienten mit KHK während nicht kardiochirurgischer Operationen (3).

Perioperative Schmerztherapie bei TIVA

Wann immer möglich, ist bei der Wahl des Anästhesieverfahrens den regionalen Verfahren der Vorzug zu geben. In einer Metaanalyse an 145 Studien mit insgesamt 9634 Patienten konnte eine signifikante Reduktion von Mortalität und Morbidität durch die Anwendung regionaler Verfahren im Vergleich zur Allgemeinanästhesie gezeigt werden. Besonders ausgeprägt war der Effekt bei Risikopatienten und in der Gruppe der orthopädischen Patienten. Neben einem geringeren perioperativen Blutverlust wurden weniger Atemdepressionen und Pneumonien in der Gruppe mit regionalen Verfahren beobachtet (4).

Bei der Durchführung einer TIVA ist aus mehreren Gründen nach Möglichkeit die Kombination mit einem Regionalanästhesieverfahren anzustreben. Einerseits wird durch den supplementären und überlappenden Einsatz regionaler Verfahren die praktisch fehlende postoperative Analgesie bei der Verwendung von Remifentanyl kompensiert, andererseits kommen die potentiellen Vorteile der regionalen Verfahren zum Tragen. So reduziert die intraoperative Anwendung der cervikalen und thorakalen Periduralanästhesie in der Kardio- bzw. Thorax- und Abdominalchirurgie insbesondere bei kar-

dialen Risikopatienten durch Sympathikolyse die Rate kardiozirkulatorischer und respiratorischer Komplikationen (5, 6).

Aus arbeitsorganisatorischen Gründen erfolgt die Anlage thorakaler Periduralkatheter möglichst am Abend vor der Operation. Aus medikolegalen Gründen ist darauf zu achten, dass die Aufklärung über den Periduralkatheter in ausreichend zeitlichem Abstand vor der Anlage erfolgt. Die Anlage von lumbalen Periduralkathetern und Kathetern für periphere Leitungsanästhesien erfolgt am Operationstag vor Narkoseeinleitung.

Sollten Kontraindikationen für die Anlage von Kathetertechniken der Regionalanästhesie bestehen, wird bei der Ausleitung der TIVA und im Aufwachraum eine adäquate Schmerzbehandlung begonnen (s. unten).

Narkoseeinleitung

Zunächst wird der Patient mit dem Narkosestandardmonitoring versorgt, und es werden die entsprechenden Parameter erhoben. Nach Anlage eines periphervenösen Zugangs erfolgt die Versorgung mit rückenmarksnahen bzw. peripheren Kathetern für eine supplementierende Schmerztherapie.

Von Beginn der Narkose an ist besonders auf einen ausgeglichenen Volumenhaushalt des Patienten zu achten. Gegebenenfalls muss eine Volumensubstitution bereits vor Narkoseeinleitung erfolgen.

Nach den vorbereitenden Maßnahmen beginnt die eigentliche Einleitung der TIVA. Mittels Atemmaske wird eine Präoxygenierung mit 8 l/min über mindestens 4 min durchgeführt. Parallel dazu erfolgt die kontinuierliche Applikation von Remifentanyl (0,3 µg/kg/min) und Disoprivan (3 mg/kg/h) über Perfusoren. Beim älteren und Risikopatienten werden grundsätzlich keine Boli der Substanzen verabreicht. Die Dosierung wird je nach Kreislaufwirksamkeit korrigiert.

Ist der Patient eingeschlafen, wird das Relaxanz (Nimbex in einer Dosierung von 0,1 mg/kg KG) appliziert. Bei Sistieren der Eigenatmung erfolgt die vorsichtige assistierte Beatmung über die Maske weiter mit reinem Sauerstoff. Ist die Relaxation nach ca. 2-3 min vollständig, wird der Patient intubiert.

Wird die TIVA als Larynxmaskennarkose durchgeführt, wird auf die Relaxation verzichtet. Nach der Einleitung wird ein Sauerstoff-Luftgemisch eingestellt (low flow bzw. minimal flow), welches eine ausreichende Oxygenierung des Patienten gewährleistet.

Nach der Narkoseeinleitung werden entsprechend des Risikoprofils und des geplanten Operationsumfangs arterielle und zentralvenöse Katheter gelegt. Bei Patienten mit einer erheblichen kardialen Einschränkung wird der arterielle Zugang zur invasiven Blutdruckmessung bereits vor Narkoseeinleitung in Lokalanästhesie angelegt.

Zum eigentlichen Operationsbeginn wird die Dosierung von Propofol und Remifentanyl den Erfordernissen angepasst.

Narkoseaufrechterhaltung

Zur Aufrechterhaltung der Hypnose wird Propofol weiter kontinuierlich in einer Dosierung von 2-6 mg/kg/h verabreicht.

Während die Schmerzausschaltung bei peripheren Katheterregionalanästhesieverfahren bereits bei der präoperativen Anlage (in der Regel 20 ml Naropin 0,75% + 20 ml Xylonest 1%) erfolgt, beginnt die Schmerztherapie über rückenmarksnahen Katheter erst intraoperativ bei stabiler Hämodynamik und ausgeglichenem Volumenstatus mit einer kontinuierlichen Applikation von Naropin 0,2% + 0,5µg/ml Sufenta epidural 5ml/h. Wird nach Narkoseeinleitung ein Volumenmangel demaskiert, erfolgt die Analgesie über den PDK ohne Lokalanästhetikum mittels Sufenta epidural in einer Dosierung von 10-20 µg in 10 ml NaCl 0,9%.

Die Remifentanyldosierung kann in der Regel unter Supplementierung mit Regionalanästhesieverfahren auf 0,05-0,1 µg/kg/min reduziert werden.

Eine Nachrelaxation erfolgt ausschließlich nach Bedarf und nicht im festgelegten Zeitintervall.

Die Kombination von Remifentanyl und Propofol führt insbesondere bei β-blockierten Patienten und bei gleichzeitiger Anwendung der Regionalanästhesieverfahren (insbesondere rückenmarksnahen Verfahren) zu ausgeprägten bradykarden Phasen in Kombination mit Hypotonie. Bei zusätzlichem Volumenmangel sind die Patienten nicht in der Lage, einen Abfall des Herzminutenvolumens mit einer Reflextachykardie zu kompensieren, und können durch eine kritische Reduktion des Sauerstoffangebotes gefährdet werden. Es ist daher strengstens auf einen ausgeglichenen intraoperativen Volumenhaushalt zu achten.

Narkoseausleitung

Zum Operationsende wird, wenn eine Extubation des Patienten vorgesehen ist, die TIVA beendet. Bei liegenden Regionalanästhesiekathetern ist darüber eine ausreichende Schmerzfremheit zu gewährleisten.

Wurde eine TIVA mit kurz wirksamen Narkosemitteln durchgeführt, ohne regionale Schmerztherapieverfahren, so beginnt die postoperative Schmerztherapie bereits intraoperativ mit einem lang wirksamen Opioid. Zu empfehlen sind Fentanyl 45 bis 30 min vor OP-Ende in einer Dosierung von 1,5-3 µg/kg KG bzw. Piritramid etwa 20 min vor Ende der Operation in einer Dosierung von 0,1 mg/kg KG i.v. Die hochdosierte Gabe von Morphin ca. 60 min vor Operationsende (0,3-0,5 mg/kg KG) stellt eine Alternative dar, sollte jedoch nicht erfolgen, wenn die Patienten anschließend vom Aufwachraum auf eine Normalstation verlegt werden.

Bei kleineren Eingriffen ist die Instillation von Lokalanästhetika in die Operationswunde durch den Operateur sinnvoll (7). In Praxi werden 10 ml Bupivacain 0,5% lokal verabreicht.

Zum OP-Ende kann bereits mit der intravenösen Gabe von 1 g Paracetamol als Kurzinfusion begonnen werden.

Bei Wiederkehr der Schutzreflexe wird der wache und suffizient spontan atmende Patient extubiert und in den Aufwachraum verlegt.

Aufwachraum

Die unmittelbar postoperative Phase im Aufwachraum dient der weiteren Überwachung der Vitalparameter, der lückenlosen Weiterführung der Flüssigkeitssubstitution und einer suffizienten Einstellung der postoperativen Schmerztherapie. Der Schmerzmittelbedarf wird individuell für jeden Patienten titriert.

Bewährt hat sich zur intravenösen Analgesie die Bolusapplikation von Piritramid in Boli von 0,05-0,1 mg/kg KG bis zur Schmerzfreiheit. Aus der Menge an verbrauchtem Piritramid ergibt sich die Dosierungsempfehlung für eine anschließende i.v.-Piritramid-PCA für die Normalstation.

Nur in begründeten Ausnahmefällen und bei entsprechender weiterer Überwachung wird ein Patient mit einer Kombination aus beschicktem Regionalanästhesiekatheter und Opioid - i.v. - PCA auf eine nachfolgende Station verlegt.

Des Weiteren werden aus dem individuellen Schmerzmittelverbrauch im Aufwachraum Dosierungsempfehlungen für eine supplementäre Schmerztherapie für die Normalstation gegeben. Bewährt haben sich z.B. die Applikation von 4x1 g Paracetamol als Kurzinfusion oder rectal. Alternativen oder Kombinationsmöglichkeiten sind z.B. Tramadol 20-40 Tropfen (\cong 50-100 mg) alle 4-8 h oder Ibuprofen in retardierter Form (2-3x800 mg) p.o.

Nicht empfohlen wird die Gabe von Metamizol, das wegen der seltenen, aber gravierenden Nebenwirkungen (8) bei vorhandenen Alternativen nicht mehr verwendet werden sollte.

Für Regionalanästhesiekatheter wird ein Schmerzprotokoll ausgefüllt und der Patient mit den Empfehlungen aus dem Aufwachraum an den Schmerzdienst der Anästhesie übergeben. In diesem Rahmen erfolgt die weitere Effektivierung der postoperativen Schmerzbehandlung.

Im Aufwachraum auftretende Übelkeit und postoperatives Erbrechen werden nach folgendem Stufenschema behandelt: 1. Metoclopramid 0,15-0,3 mg/kg KG i.v. 2. Dexamethason 4-8 mg i.v., 3. Alizaprid 50 mg i.v. (Vergentan[®]), 4. Ondansetron 4 mg i.v. (Zofran[®]), 5. Propofol 10 mg i.v.

Die Entlassung der Patienten aus dem Aufwachraum auf die Normalstation erfolgt nach Möglichkeit erst, wenn neben Stabilität der Vitalfunktionen Schmerzfreiheit erreicht ist.

Übergang zur Intensivmedizin

Müssen Risikopatienten postoperativ eine intensivtherapeutische Behandlung erfahren, erfolgt die Verlegung des intubierten und beatmeten Patienten unter Weiterführung der TIVA auf die ITS. Das im OP begonnene Schmerztherapieverfahren wird lückenlos fortgeführt.

Nach Stabilisierung der Vitalparameter werden die Patienten ähnlich wie oben unter Narkoseausleitung beschrieben extubiert.

Unter den Bedingungen der Intensivstation besteht daneben die Möglichkeit, die TIVA als milde Analgosedierung auch beim wachen und extubierten Patienten wenn notwendig fortzuführen. Dabei sind Dosierungen von 0,025-0,05 µg/kg/min Remifentanyl und 0,5-1 mg/kg/h Propofol mög-

lich. Alternativen, insbesondere bei schweren vegetativen Reaktionen sind die intravenöse kontinuierliche Applikation von Clonidin oder γ -Hydroxybuttersäure.

Literatur

1. Schleich C (1891) Drei Laparotomien ohne Chloroformnarkose unter Anwendung der lokalen kombinierten Aether-Cocainanästhesie. Berliner Klin Wschr: 862-864
2. Poldermans D, Boersma E, Bax JJ, Thomson IR, van de Ven LL, Blankensteijn JD, Baars HF, Yo TI, Trocino G, Vigna C, Roelandt JR, van Urk H (1999) The effect of bisoprolol on perioperative mortality and myocardial infarction in high-risk patients undergoing vascular surgery. Dutch Echocardiographic Cardiac Risk Evaluation Applying Stress Echocardiography Study Group. N Engl J Med 341: 1789-94
3. Yin YC, Chow LH, Tsao CM, Chu CC, Tsou MY, Chan KH, Tsai SK (2002) Oral clonidine reduces myocardial ischemia in patients with coronary artery disease undergoing noncardiac surgery. Acta Anaesthesiol Sin 40: 197-203
4. Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, Sage D, Futter M, Saville G, Clark T, MacMahon S (2000) Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. Bmj 321: 1493
5. Loick HM, Schmidt C, Van Aken H, Junker R, Erren M, Berendes E, Rolf N, Meissner A, Schmid C, Scheld HH, Mollhoff T (1999) High thoracic epidural anesthesia, but not clonidine, attenuates the perioperative stress response via sympatholysis and reduces the release of troponin T in patients undergoing coronary artery bypass grafting. Anesth Analg 88: 701-9
6. Thompson JS (2002) The role of epidural analgesia and anesthesia in surgical outcomes. Adv Surg 36: 297-307
7. Pettersson N, Perbeck L, Hahn RG (2001) Efficacy of subcutaneous and topical local anaesthesia for pain relief after resection of malignant breast tumours. Eur J Surg 167: 825-30
8. Hedenmalm K, Spigset O (2002) Agranulocytosis and other blood dyscrasias associated with dipyrone (metamizole). Eur J Clin Pharmacol 58: 265-74

Intensivmedizinische Leitlinie - Sepsisbehandlung

M. Gründling, F. Feyerherd

Die Schwere Sepsis und der Septische Schock sind trotz verbesserter diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen und Möglichkeiten nach wie vor die Haupttodesursachen in der operativen Intensivmedizin. Nach einer neueren Studie von Angus (1) erkranken in den USA jährlich 751000 Menschen an Schwere Sepsis, davon versterben 215000 Menschen. Das sind 9,3% aller Todesfälle in den USA. Aus diesen epidemiologischen Daten leitet sich die Notwendigkeit ab, die in den letzten Jahren zunehmend gewonnenen Erkenntnisse in der Diagnostik und Therapie septischer Patienten durch standardisierte Strategien in die Klinik umzusetzen. Für die Sepsisbehandlung in unserem operativen Intensivtherapiebereich gelten folgende Prinzipien:

Diagnostik

Definitionen: SIRS, Sepsis, Schwere Sepsis, Septischer Schock (2).

SIRS (Severe inflammatory host response) (mind. 2 Kriterien):

- Fieber ($>38^{\circ}\text{C}$) oder Hypothermie ($<36^{\circ}\text{C}$) erhoben durch eine rektale oder intravasale Messung.
- Tachykardie: Herzfrequenz >90 Schläge/min.
- Tachypnoe (Frequenz $>20/\text{min}$) o. Hyperventilation ($\text{PaCO}_2 < 4.3 \text{ kPa} / < 33 \text{ mmHg}$)
- Leukozytose ($> 12000/\text{mm}^3$) oder Leukopenie ($< 4000/\text{mm}^3$) o. $>10\%$ unreife Neutrophile im Differentialblutbild

Sepsis:

SIRS und Diagnose einer Infektion (mikrobiologischer Nachweis oder durch klinische Kriterien bzw. der begründete Infektionsverdacht).

Schwere Sepsis:

Sepsis und mindestens eine akute Organdysfunktion:

- Akute Enzephalopathie: eingeschränkte Vigilanz, Desorientiertheit, Unruhe, Delirium
- Arterielle Hypotension: Systolischer Blutdruck <90 mmHg für mind. 1 Stunde, andere Schockursachen ausgeschlossen.
- Relative oder absolute Thrombozytopenie: Abfall der Thrombozyten um mehr als 30% innerhalb von 24 Stunden oder Thrombozytenzahl $<100000/\text{mm}^3$. Eine Thrombozytopenie durch akute Blutung muss ausgeschlossen sein.
- Arterielle Hypoxämie: $\text{PaO}_2 < 10 \text{ kPa} (< 75 \text{ mmHg})$ unter Raumluft oder ein $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ -Verhältnis von <250 mmHg unter Sauerstoffapplikation. Eine manifeste Herz- oder Lungenerkrankung muss als Ursache der Hypoxämie ausgeschlossen sein.
- Oligurie: Eine Diurese von $<0.5 \text{ ml/kg/h}$ für mindestens 2 Stunden trotz ausreichender Volumensubstitution und/oder ein Anstieg des Serumkreatinins $>2\times$ über den Referenzbereich.
- Metabolische Azidose: Base Excess $< -5 \text{ mmol/l}$ oder eine Laktatkonzentration oberhalb des Referenzbereichs.

Septischer Schock:

Sepsis und ein systolischer arterieller Blutdruck <90 mmHg für mindestens 2 Stunden oder ein notwendiger Vasopressoreinsatz, um den arteriellen Mitteldruck >60 mmHg zu halten. Die Hypotonie existiert trotz adäquater Volumensubstitution und ist nicht durch eine andere Schockform zu erklären.

Die Diagnostik der für eine Sepsis geforderten Infektion erfolgt nach klinischen Gesichtspunkten (z. B. Pneumonie, katheterassozierte Infektion, Wundinfektion, Harnwegsinfekt, Peritonitis und Ileus).

Focussuche:

Entsprechend der klinischen Infektionsdiagnose leitet sich die Wahl der apparativen Diagnostik ab. Dabei ist nach dem

Grundsatz zu verfahren, die für den Patienten am wenigsten belastenden Untersuchungsverfahren anzuwenden (Sonographie und Röntgen vor CT- und MRT-Diagnostik). Bei unklarem Focus ist eine weit gefasste Diagnostik unumgänglich („Ganzkörper-CT“).

Mikrobiologie und Labordiagnostik:

Vor Beginn einer kalkulierten Antibiotikatherapie sind von den potentiellen Infektionsherden mikrobiologische Proben zu gewinnen um eventuell eine gezielte Antibiotikatherapie anzuschließen. Zur Abschätzung des Schweregrades einer bakteriellen Infektion ist die Bestimmung des Procalcitonins notwendig. Zusätzlich können die Bestimmung von IL6 und LBP für die Schweregradbeurteilung hilfreich sein. Dazu liegen allerdings bisher keine gesicherten Daten vor (3). Für die Beurteilung der Sauerstoffschuld des Patienten ist die Bestimmung des Serumlaktates und der zentralvenösen Sättigung sinnvoll. (4)

Therapie

Herdсанierung:

1. durch operative Maßnahmen (Laparotomie, Wundsanierung) und interventionelles Vorgehen (Drainagen, Punktionen) oder Entfernen von infizierten Fremdmaterialien (Katheter, Implantate).
2. durch eine kalkulierte Antibiotikatherapie entsprechend dem Infektionsherd bzw. der zu erwartenden Keimsituation und der Resistenzlage im Krankenhaus.

Volumen- und Katecholamintherapie:

Volumensubstitution:

Um eine ausreichende Organperfusion zu gewährleisten und der Entwicklung eines Multiorganversagens vorzubeugen, ist zunächst ein bestehender Volumenmangel zügig auszugleichen. Rivers (4) konnte unter anderem durch die zielorientierte frühzeitige Gabe von Flüssigkeit, Sauerstoff, Blut, Dobutamin und Vasopressoren (zentralvenöse Sättigung $>70\%$, MAD >65 mmHg, ZVD >9 mmHg) die Krankenhausmortalität im Vergleich zu einer weniger aggressiv therapierten Patientengruppe von 46,5% auf 30,5% senken. Bisher ist es ungeklärt, ob kristalloiden Lösungen oder Kolloiden der Vorzug gegeben werden soll. In einer Metaanalyse (Cochrane) wurde nachgewiesen, dass Humanalbumin als Volumenersatzmittel die Mortalität der septischen Patienten erhöht. Humanalbumin kommt somit für die Volumensubstitution in der Sepsis nicht in Frage (5). Gerinnungsaktive Substanzen (GAP, Thrombozytenkonzentrate) werden nach klinischer Erfordernis substituiert. Unter dem Aspekt eines ausreichenden Sauerstoff-Angebotes werden Erythrozytenkonzentrate ab einem Hb-Wert $<5-6 \text{ mmol/l}$ verabreicht werden (6).

Katecholamine:

Nach Ausgleich des Volumenmangels wird zur Anhebung des Perfusionsdruckes im Septischen Schock Noradrenalin nach klinischer Erfordernis eingesetzt. Bei einer gleichzeitig

bestehenden Beeinträchtigung der kardialen Pumpfunktion ist Dobutamin das Mittel der Wahl. Bei therapierefraktärem kardialen Pumpversagen kann Adrenalin zur Steigerung des Herzminutenvolumens eingesetzt werden. Der Einsatz von Adrenalin als Vasopressor ist wegen der negativen Auswirkungen auf die Splanchnikusperfusion kontraindiziert. Auf die Gabe von Dopamin ist wegen der endokrinen Nebenwirkungen und dem fehlenden Nutzen im akuten Nierenversagen zu verzichten (7).

Organsupportive Therapie:

Beatmung:

Bei einem gleichzeitig bestehenden Acute Lung Injury (ALI) bzw. Adult Respiratory Distress Syndrome (ARDS) ist eine druckkontrollierte Beatmung mit niedrigen Tidalvolumina (6 ml/kg Ideal-KG) anzuwenden um das Barotrauma zu reduzieren. In diesem Rahmen wird eine permissive Hyperkapnie akzeptiert (8).

Nierenersatztherapie:

Nierenersatzverfahren haben keinen Einfluss auf das Outcome in der Sepsis (Toxin-Elimination), sondern dienen ausschließlich der Behandlung des ANV. Dabei sind die kontinuierlichen den diskontinuierlichen Nierenersatzverfahren wegen der besseren Kreislaufverträglichkeit vorzuziehen. In der Sepsis sollte die Indikation für eine CVVH großzügig gestellt werden (Kreatinin > 300 µmol/l). Regelmäßig nimmt eine bestehende Hyperthermie unter den kontinuierlichen Verfahren ab. Dieser Nebeneffekt kann im Sinne der Reduktion des gesteigerten Sauerstoffbedarfs in der Sepsis genutzt werden.

Leberersatztherapie:

Mit dem Molecular Adsorbents Recirculating System (MARS) steht eine extrakorporale Leberersatztherapie zur Verfügung. Für die Anwendung beim Leberversagen im Rahmen der Sepsis existieren bisher keine gesicherten Daten. Im Einzelfall ist jedoch beim schweren Leberversagen und saniertem septischen Focus eine Anwendung des Systems zu erwägen. Sollte sich nach der MARS-Behandlung die Plasmaclearance von Indocyaningrün nicht bessern, wird das Verfahren nicht erneut eingesetzt.

Adjuvante Therapien:

Kortikoide:

Eine hochdosierte Kortikoidtherapie sollte in der Sepsis nicht angewendet werden. Niedrig dosiertes Hydrokortison wird in einer Dosierung von 200 mg/d über einen Zeitraum von 7 Tagen im Septischen Schock appliziert. Die kontinuierliche Gabe über einen Perfusor verhindert Blutzuckerschwankungen. Niedrig dosiertes Hydrokortison reduziert den Vasopressorbedarf im septischen Schock und führt bei Patienten mit unzureichender Cortisolfreisetzung nach ACTH-Test zu einem Überlebensvorteil (9).

Intensivierte Insulintherapie:

Durch die intensivierte Insulintherapie (Blutzucker 4,4 – 6,1 mmol/l) konnte in einer prospektiv randomisierten Studie an 1548 Intensivpatienten eine Reduktion der Mortalität von 8 % auf 4,6 % gezeigt werden (10). Die überwiegende Zahl der in die Studie eingeschlossenen Patienten waren kardiochirurgische Patienten. Die Subgruppe der septischen Patienten profitierte am stärksten von der intensivierten Insulintherapie. Wegen der Gefahr bedrohlicher Hypoglykämien kann eine breite Anwendung des Verfahrens derzeit noch nicht empfohlen werden. Insbesondere für die Behandlung von Patienten mit Sepsis liegen bisher keine prospektiven gesicherten Daten vor.

Aktiviertes Protein C:

Rekombinant hergestelltes Humanes Aktiviertes Protein C führte in einer randomisierten prospektiven multizentrischen Studie an 1690 Patienten mit Schwerer Sepsis und Septischem Schock zu einer signifikanten Reduktion der Sterblichkeit von 30,8% auf 24,7% (11). Die antithrombotisch, profibrinolytisch, antiinflammatorisch und antiapoptotisch wirkende Substanz wird in einer Dosierung von 24µg/kg/h über 96 Stunden unter Beachtung der Kontraindikationen (z.B. Blutungsleiden) appliziert. Aktiviertes Protein C sollte erst ab einem APACHE II-Score > 25 eingesetzt werden, da in der Gruppe der Patienten mit einem Score < 25 kein ausreichender Nutzen beobachtet wurde.

Andere Therapieansätze:

Für den hochdosierten Einsatz von AT III in der Sepsis liegt keine ausreichende Evidenz vor. Verschiedene Antizytokinstrategien erbrachten bisher keinen Nutzen in der Therapie der Sepsis. Die Gabe von Immunglobulinen in der Sepsis ist nicht ausreichend bewiesen.

Allgemein akzeptiert ist, dass Patienten mit Sepsis eine Thromboseprophylaxe und eine Stressulkusprophylaxe erhalten sollten. Bei der Ernährung des Patienten mit Sepsis ist die enterale Ernährung so früh wie möglich zu beginnen. Enterale Immunnutrition führt bei Patienten mit Schwerer Sepsis und Septischem Schock zu einer höheren Sterblichkeit und sollte daher nicht eingesetzt werden.

Literatur

1. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR (2001) Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Crit Care Med* 29: 1303-10
2. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, Schein RM, Sibbald WJ (1992) Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest* 101: 1644-55
3. Harbarth S, Holeckova K, Froidevaux C, Pittet D, Ricou B, Grau GE, Vadas L, Pugin J (2001) Diagnostic value of procalcitonin, interleukin-6, and interleukin-8 in critically ill patients admitted with suspected sepsis. *Am J Respir Crit Care Med* 164: 396-402
4. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, Peterson E, Tomlanovich M (2001) Early goal-directed therapy in the

- treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med* 345: 1368-77
5. Human albumin administration in critically ill patients: systematic review of randomised controlled trials. *Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers. Bmj* 1998; 317: 235-40
 6. Practice parameters for hemodynamic support of sepsis in adult patients in sepsis. Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine. *Crit Care Med* 1999; 27: 639-60
 7. Schilling T, Strang CM, Wilhelm L, Moritz KU, Siegmund W, Grundling M, Hachenberg T (2001) Endocrine effects of dopexamine vs. dopamine in high-risk surgical patients. *Intensive Care Med* 27: 1908-15
 8. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. *N Engl J Med* 2000; 342: 1301-8
 9. Annane D, Sebille V, Charpentier C, Bollaert PE, Francois B, Korach JM, Capellier G, Cohen Y, Azoulay E, Troche G, Chaumet-Riffaut P, Bellissant E (2002) Effect of treatment with low doses of hydrocortisone and fludrocortisone on mortality in patients with septic shock. *Jama* 288: 862-71
 10. van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M, Vlasselaers D, Ferdinande P, Lauwers P, Bouillon R (2001) Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 345: 1359-67
 11. Bernard GR, Vincent JL, Laterre PF, LaRosa SP, Dhainaut JF, Lopez-Rodriguez A, Steingrub JS, Garber GE, Helterbrand JD, Ely EW, Fisher CJ Jr. (2001) Efficacy and safety of recombinant human activated protein C for severe sepsis. *N Engl J Med* 344: 699-709

Neuromuskuläre und mentale Aspekte der Aktivierung des Intensivpatienten

M. Gründling, S.-O. Kuhn

Einleitung

Die rasante Entwicklung des in der Medizin heute Machbaren hat in den letzten 10 – 15 Jahren zu einer erheblichen Veränderung der Patientenstruktur auf Intensivstationen geführt. Durch Verbesserungen in der Notfallmedizin und in der primären Hospitalversorgung sowie verbesserte Operations- und Therapiekonzepte werden heute immer ältere und polymorbidere Patienten therapiert. In diesem Kontext kommt der modernen Intensivmedizin nicht nur die Rolle zu, Vitalfunktionen primär zu stabilisieren. Es müssen Prinzipien gefunden werden, die es gestatten, Patienten mit dauerhafter vitaler Bedrohung ausreichend zu stabilisieren und zu rehabilitieren, um sie mit einer hohen Lebensqualität aus dem Krankenhaus zu entlassen. Dabei geht es zunehmend darum, Intensivpatienten ausreichend zu aktivieren und zu motivieren, um ihren Genesungsprozess aktiv mitzugestalten. Wesentlicher Bestandteil dieses Konzeptes ist es, die Patienten physisch und psychisch so früh wie möglich zu stabilisieren und negative Nebenwirkungen bisheriger Therapiekonzepte soweit wie möglich zu reduzieren. Bisher existieren jedoch keine gesicherten Daten zum Zusammen-

hang zwischen mentaler und physischer Situation und Outcome von Intensivpatienten.

Beispielhaft gesichert ist, dass die schnelle und zielgerichtete Therapie der Primärsituation und die schnelle Etablierung neuer Erkenntnisse Einfluss auf die Morbidität und Mortalität der Intensivpatienten haben (1,2). Zusätzlich muss die aktive Einbeziehung des Intensivpatienten in den Behandlungsprozess durch bedarfsgerechte Sedierung, frühe Mobilisation, Einbeziehung der Angehörigen, psychische Stabilisierung und moderne Pflegeverfahren wie die Basale Stimulation fester Bestandteil der modernen Intensivbehandlung sein.

Analosedierung

Die Analosedierung ist in der heutigen Intensivmedizin Mittel zum Zweck: Der schmerz-, angst- und stressfreie Patient soll zugleich wach, orientiert und kooperativ sein, um optimale Voraussetzungen für die mentale und neuromuskuläre Aktivierung zu haben. Durch die besondere Situation der Intensivstation (chronischer Schlafentzug), vorbestehende Gewöhnung an Schmerz-, Schlaf- und Suchtmittel und die Grundkrankheit (z.B. Tumorleiden) besteht bei Intensivpatienten eine besondere Disposition zu agitierten und deliranten Zuständen. Schon aus diesem Grund kann oftmals nicht vollständig auf eine Sedierung verzichtet werden. Ältere Patienten sollen keine größere Disposition zu agitierten Zuständen haben als jüngere Patienten (3).

In Phasen, wo eine Analosedierung unverzichtbar ist, sollten gut steuerbare, wenig kumulierende Medikamente verwendet werden. Analosedierung mit einer je nach Grundkrankheit festgelegten Sedierungstiefe (Ramsay Sedation Scale) führt zu einer verkürzten Beatmungsdauer und Intensivbehandlungszeit. Lässt man die Patienten einmal täglich erwachen und adaptiert anschließend die Dosis, senkt man den Sedierungsmittelverbrauch im Vergleich zur Dauerse-dierung. Zur Schmerzbehandlung sollten bei Beachtung der Kontraindikationen wenn möglich regionale Verfahren eingesetzt werden (rückenmarksnahe Kathetertechniken, periphere Nervenblockaden). Bei zu erwartender Langzeitbeatmung führt die Frühtracheotomie mittels Dilatationstechnik um den 5. Beatmungstag zu einem deutlich besseren Patientenkomfort als die oro- oder nasotracheale Intubation. Die Tracheotomie erlaubt es, die Sedierung der Patienten entscheidend zu reduzieren.

Konzept der Analosedierung:

- Schmerztherapie möglichst über Regionalverfahren
- Vorgabe einer zu erreichenden Sedierungstiefe
- Täglicher vorsichtiger „Aufwachversuch“
- Analosedierung < 72 Stunden: Remifentanyl / Propofol (Remifentanylbedarf > 10mg/d: Umstellung auf Sufentanyl/ Propofol)
- Analosedierung > 72 Stunden: Sufentanyl / Propofol
- Analosedierung bei hämodynamisch instabilen Patienten: Ketanest S / Midazolam
- Analosedierung bei Darmparalyse: Ketanest S / Propofol
- Bei agitierten Zuständen nach Schweregrad: Taxilan < Anticholinium < Clonidin < Gammahydroxybuttersäure (auch Kombinationen)

Grundsatz: Zuerst eine effektive Schmerztherapie, dazu so wenig wie möglich und so viel wie nötig Sedierung. Vermeidung von Benzodiazepinen, die insbesondere beim älteren Patienten kumulieren können (4).

Critical illness polyneuropathie (CIP)

Die Entwicklung einer Polyneuropathie und einer Myopathie bei Intensivpatienten soll entscheidend für die Beatmungsdauer und die Intensivverweildauer von Langzeitintensivpatienten sein. Dabei handelt es sich um eine Problematik, die bis zu 5 Jahre nach der Intensivbehandlung noch relevant sein kann (5). Risikofaktoren für eine CIP sind neben der Schwere der Grunderkrankung hyperosmolale Zustände, parenterale Ernährung, Relaxation, neurologische Schäden (GCS < 10) und Nierenersatztherapie (6). Wesentliche Bedeutung für die Entwicklung einer CIP scheint weiterhin ein höherer Blutglukosespiegel zu haben (1).

Für die Vermeidung einer CIP sind derzeit relevant:

- Durch unnötige Sedierung die Immobilisation des Patienten nicht zusätzlich zu fördern.
- So früh wie möglich auf eine enterale Ernährung umzustellen.
- Eine Zuckerzufuhr von mehr als 3g/kg Körpergewicht/Tag und hohe Blutglukosespiegel zu vermeiden.
- Patienten möglichst nicht zu relaxieren.

Inwieweit Frühmobilisation, Physiotherapie und Muskelstimulation (z.B. Zwerchfellstimulation während des Weanings) eine CIP verhindern können, ist bisher nicht ausreichend untersucht. Die klinische Routine lässt jedoch vermuten, dass die Patienten von derartigen Verfahren profitieren, so dass Steigerung der Muskelaktivität und Frühmobilisation integraler Bestandteil moderner Intensivmedizin sein sollten.

Mobilisierung / Physiotherapie

Mobilisation und Physiotherapie sind nicht nur aus Sicht der Vermeidung einer CIP notwendig. Die intensive Beschäftigung mit dem Patienten in diesen Phasen der Behandlung bildet zugleich die Grundlage für eine stabilere psychische Situation. Wichtig ist aber auch, dass die Patienten durch die Maßnahmen nicht überfordert werden und Abwehrhaltungen erzeugt werden oder durch die Überbeanspruchung sogar Organfunktionen beeinträchtigt werden, was dann zu Rückschlägen im Genesungsprozess von mehreren Tagen bis zu Wochen führen kann.

Erste Ergebnisse von Studien im Rahmen der „fast track surgery“ bei großen abdominalchirurgischen Eingriffen lassen vermuten, dass die sehr frühe Mobilisation von Intensivpatienten sich günstig auf deren Outcome auswirkt. Das Prinzip der „fast track surgery“ umfasst allerdings eine Vielzahl anderer Maßnahmen wie minimalinvasive Operationstechniken, eine präoperative Optimierung der Patienten hinsichtlich der Begleiterkrankungen (z.B. Beendigung des Rauchens 1-2 Monate präoperativ, β -Blockertherapie bei kardialen Ri-

sikopatienten), Narkose mit Substanzen kürzester Halbwertszeit, Verwendung regionaler Verfahren der Schmerzausschaltung, rückenmarksnahe Anästhesie zur neurogenen Blockade und Stressreduktion, intraoperative Normothermie und orale Nahrungsaufnahme am Operationstag (7, 8). Welche Rolle in diesem Rahmen die aggressive Frühmobilisation spielt, ist bisher nicht bekannt. Auch ist nicht bekannt, ob diese Ergebnisse von geplanten Operationen allgemein auf die Mobilisation von Intensivpatienten übertragen werden können. Derzeit sind aggressive Mobilisationen von in den Vitalfunktionen bedrohten Intensivpatienten abzulehnen, insbesondere wenn die Gefahr besteht, dass durch ein Missverhältnis zwischen Sauerstoffangebot und Sauerstoffverbrauch zusätzliche Organschäden riskiert werden.

Die Frühmobilisation von beatmeten Patienten nach kinästhetischen Gesichtspunkten (Prinzip der Bewegungsrückkopplung zwischen Bewegungsapparat, Organbewegung und Sensorik) ist in der modernen Intensivpflege zunehmend verbreitet und soll zu Verbesserungen von Organfunktionen und dem Wachheitszustand der Patienten führen.

Psychotherapie / Basale Stimulation

Bisher existieren nur wenige Daten bezüglich der Relevanz von Veränderungen des neuroendokrinen Netzwerkes des Intensivpatienten. So ist bisher nicht ausreichend untersucht, ob die Substitution des low T3-Syndroms Vorteile bringt (9). Die Gabe von niedrig dosiertem Dopamin als so genannte „Nierendosis“ führt zu einer Suppression der Prolactinsekretion bei Intensivpatienten (10). Die klinische Relevanz ist bisher unbekannt.

Aus klinischen Beobachtungen und medizinpsychologischen Untersuchungen an Intensivpatienten ist jedoch bekannt, dass die psychische Situation entscheidend mit dem Ausgang einer Intensivbehandlungszeit assoziiert ist.

Der gesamte Ablauf auf einer Intensivstation, das Sozialverhalten des Behandlungsteams und der persönliche Umgang mit dem Patienten und deren Angehörigen müssen dieser Situation Rechnung tragen. Wann immer es möglich ist, muss versucht werden, sinnvollen Kontakt zu den Patienten herzustellen und auf deren Probleme einzugehen. Für den Patienten frustrierende Ereignisse müssen soweit wie möglich vermieden werden. Angehörige müssen aktiv in die Pflege und die Kontaktaufnahme zu den Patienten eingebunden werden. Voraussetzung für ein an den Gewohnheiten des Patienten orientiertes Verhalten des Behandlungsteams ist eine umfassende Pflegeanamnese. Ruhephasen sind für den Intensivpatienten genauso wichtig wie Phasen intensivster Beschäftigung mit einzelnen Personen aus dem Behandlungsteam. Dabei ist motivierendes und zielorientiertes Vorgehen wichtig. Eine für den beatmeten Patienten als positiv erlebte Fahrt im Pflegestuhl in den Klinikpark kann, in der Hoffnung es morgen wieder genießen zu können, ein ganz entscheidender Schritt in Richtung weiterer Stabilisierung sein. Ein besonderes Problem stellt der vermeintlich depressive Intensivpatient dar. Hier kann es sinnvoll sein, medikamentös die Stimmung aufzuhellen. Die Integration von Psy-

chologen, Musiktherapeuten oder Seelsorgern kann hier entscheidende Fortschritte bringen, ist aber oft schwierig realisierbar. Letztlich kann manchmal nur die Verlegung des Patienten nach wochen- oder monatelanger Behandlung auf eine andere Intensivstation oder in ein anderes Krankenhaus zum Erfolg für Patient und das kaum noch zu motivierende Behandlungsteam führen.

Die fehlenden Eigenbewegungen und insbesondere die fehlende Selbstwahrnehmung von Bewegungen sind beim Intensivpatienten entscheidend eingeschränkt. Intakte Wahrnehmung ist aber die Voraussetzung mit der Umwelt zu kommunizieren und sich in Raum und Zeit zu orientieren. Das Konzept der Basalen Stimulation versucht die Wahrnehmungs- und Orientierungsstörungen zu kompensieren, missgedeutete und undifferenzierte Körperwahrnehmungen in neue Bahnen zu lenken, um so wieder einen erlebbaren Kontakt zur Umwelt herzustellen. Dabei spielen Ansprechen des Patienten und Berührung, Körperkontakt und das Herstellen des Gefühls von Geborgenheit eine zentrale Rolle. Strukturierte Aktivitäts- und Ruhephasen sowie die Vermittlung von Datum, Uhrzeit und Jahreszeit sollen eine bessere Orientierung in der Umwelt ermöglichen.

Literatur

1. van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M, Vlasselaers D, Ferdinande P, Lauwers P, Bouillon R (2001) Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 345: 1359-67
2. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, Peterson E, Tomlanovich M (2001) Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med* 345: 1368-77
3. Fraser GL, Prato BS, Riker RR, Berthiaume D, Wilkins ML (2000) Frequency, severity, and treatment of agitation in young versus elderly patients in the ICU. *Pharmacotherapy* 20: 75-82
4. Young C, Knudsen N, Hilton A, Reves JG (2000) Sedation in the intensive care unit. *Crit Care Med* 28: 854-66
5. Fletcher SN, Kennedy DD, Ghosh IR, Misra VP, Kiff K, Coakley JH, Hinds CJ (2003) Persistent neuromuscular and neurophysiologic abnormalities in long-term survivors of prolonged critical illness. *Crit Care Med* 31: 1012-6
6. Garnacho-Montero J, Madrazo-Osuna J, Garcia-Garmendia JL, Ortiz-Leyba C, Jimenez-Jimenez FJ, Barrero-Almodovar A, Garnacho-Montero MC, Moyano-Del-Estad MR (2001) Critical illness polyneuropathy: risk factors and clinical consequences. A cohort study in septic patients. *Intensive Care Med* 27: 1288-96
7. Wilmore DW, Kehlet H (2001) Management of patients in fast track surgery. *Bmj* 322: 473-6
8. Delaney CP, Fazio VW, Senagore AJ, Robinson B, Halverson AL, Remzi FH (2001) 'Fast track' postoperative management protocol for patients with high co-morbidity undergoing complex abdominal and pelvic colorectal surgery. *Br J Surg* 88: 1533-8
9. Stathatos N, Levetan C, Burman KD, Wartofsky L (2001) The controversy of the treatment of critically ill patients with thyroid hormone. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 15: 465-78
10. Schilling T, Strang CM, Wilhelm L, Moritz KU, Siegmund W, Grundling M, Hachenberg T (2001) Endocrine effects of dopexamine vs. dopamine in high-risk surgical patients. *Intensive Care Med* 27: 1908-15

Leitlinie balancierte Anästhesie

Th. Wenzel, S. Grundling

Einleitung

Der ältere Patient hat normale physiologische Veränderungen des kardiovaskulären und respiratorischen Systems, die das Altern begleiten.

Dazu gehören ein stattgefundener Myokardinfarkt, die ischämische Herzkrankheit, Phasen der kardialen Dekompensation, Angina pectoris, arterieller Hypertonus und Herzrhythmusstörungen.

Ein Schlüsselaspekt zur sicheren und effektiven Narkoseführung des älteren Patienten ist eine sorgfältige präoperative Beurteilung des Patienten und eine eventuelle Optimierung der präexistierenden medikamentösen Therapie.

Das verwendete Anästhesieverfahren sollte bei der Induktion zu keinen exzessiven Phasen von Hypotonie führen und die Kombination von Tachykardie und Hypertension bei chirurgischer Stimulation während der Narkose vermieden werden, die für die Entstehung einer myokardialen Ischämie ausschlaggebend sind.

Die Auswahl des Anästhesieverfahrens kann sowohl die balancierte Anästhesie mit einem volatilen Anästhetikum in Kombination mit einem Opiat wie auch totalintravenöse Verfahren unter Verwendung von Propofol und einem Opiat sein.

Es gibt in der Literatur keine ausreichenden Daten, welches Anästhesieverfahren das ideale Verfahren für ältere Patienten ist.

Neben den gut belegten Studien zur perioperativen Beta-blockade, der perioperativen Verabreichung von Alpha-2-Agonisten und der thorakalen Epiduralanästhesie gibt es Hinweise auf eine zusätzliche kardioprotektive Wirkung von volatilen Anästhetika.

Es gibt immer mehr Belege, dass die tierexperimentell gezeigten kardioprotektiven Eigenschaften von volatilen Anästhetika ein klinisches Korrelat beim Menschen finden.

Moderne Anästhetika wie Desfluran, Sevofluran oder Propofol in Kombination mit Remifentanil erlauben eine rasche Erholung und eine frühe postoperative Mobilisation des Patienten bei einer adäquaten postoperativen Schmerztherapie. Die Kombination dieser Verfahren mit einem Periduralkatheter bei großen thorakalen, abdominalen und gefäßchirurgischen Eingriffen oder Eingriffen am Becken und unteren Extremitäten scheint Vorteile für die frühe postoperative Mobilisation der Patienten zu bringen.

Der Einsatz von peripheren kontinuierlichen Leitungsanästhesien ist zu empfehlen.

Heute stehen uns mit der neuen Generation von Narkosegeräten mit hochdichten Atemsystemen Geräte zur Verfügung, die entsprechend ihrer technischen Konzeption und ihrer sicherheitstechnischen Ausstattung auf die adäquate Nutzung der Rückatmung bei Gebrauch niedrigster Frischgasvolmina ausgelegt sind.

Mit diesen Geräten wird man den geltenden Arbeitsschutzvorschriften und wachsendem Umweltbewusstsein gerecht.

Die Produktion von teilhalogenierten FCKW, zu denen die Inhalationsanästhetika Halothan, Enfluran und Isofluran gehören, soll bis zum Jahr 2030 völlig eingestellt werden. Wir verwenden für die Durchführung einer Inhalationsnarkose bzw. balancierten Anästhesie die modernen rein fluor-substituierten Kohlenwasserstoffe Sevofluran und Desfluran mit niedrigem Frischgasfluss. Auf die Anwendung von Lachgas wird ebenfalls verzichtet.

Prämedikation

Im Vordergrund bei der Prämedikation von älteren Patienten stehen die Begleiterkrankungen mit der entsprechenden medikamentösen Dauertherapie auch am OP-Morgen.

Dies gilt speziell für kardiovaskulär (Betablocker, Nitrate, Calciumantagonisten) und pulmonal (β 2-Sympatikomimetika, Steroide, Theophyllin) wirksame Medikamente sowie für chronisch eingenommene, zentral wirksame Analgetika.

Bei der Prämedikation mit Sedativa/Anxiolytika, wenn überhaupt angestrebt, sollte beachtet werden, dass bei vielen älteren Patienten bereits Medikamente dieser Stoffklassen in ihrer Dauermedikation enthalten sind. Am Vorabend der Operation wird wie gewohnt das „Schlafmittel“ eingenommen.

Patienten, die keine Dauermedikation haben, können bei Bedarf ein Barbiturat (Lepinal) erhalten. Auf Benzodiazepine sollte wegen der paradoxen Wirkungen und schwer einschätzbaren Wirkungsdauer verzichtet werden.

Auf eine Prämedikation am Tag der Operation kann verzichtet werden. Sollte sie doch erfolgen, ist darauf zu achten, dass diese nicht zu einer tiefen Sedierung verbunden mit einer Atemdepression führt. Die Gabe von Tranxilium in einer Dosierung von 10-20 mg ist bei Bedarf möglich.

Narkoseeinleitung

Der Patient wird mit dem Standardmonitoring EKG, Sauerstoffsättigung und nicht invasive Blutdruckmessung mit einem Messintervall von 3 min verbunden. Danach erfolgt die Anlage eines peripher-venösen Zuganges mit Beginn der Infusionstherapie mit einer Vollelektrolytlösung zum Ausgleich des Volumendefizites aufgrund der Nüchternheitsphase. Wird der Patient erst am späten Vormittag/ Mittag operiert erfolgt die Anlage des venösen Zuganges auf der Station mit Beginn der Volumensubstitution.

Ist die Anlage eines Periduralkatheters vorgesehen, erfolgt diese am wachen Patienten, wenn möglich in sitzender Position in entsprechend dem Eingriff angepasster Höhe lumbal oder thorakal.

Bei kardialen Hochrisikopatienten erfolgt eine arterielle Kanülierung unter Lokalanästhesie vor der Narkoseinduktion.

Nach ausreichender Präoxygenierung erfolgt die Narkoseinduktion mit Thiopental 3-5 mg/kg/KG, bei Kontraindikationen mit Propofol 1-2 mg/kg/KG. Bei kardialen Risikopatienten sollte auf Etomidate 0,2-0,3 mg/kg/KG zurückgegriffen werden. Als Analgetikum erhalten die Patienten Fentanyl 1-3

µg/kg/KG. Die Relaxierung erfolgt mit Cis-Atracurium 0,1 mg/kg/KG.

Bei der Anwendung der Larynxmaske wird auf die Relaxation verzichtet. Zur Narkoseinduktion verwenden wir Propofol 1-2 mg/kg/KG in Kombination mit einem Opiat. Zur Anwendung kommen dabei Alfentanil 10µg/kg/KG oder Fentanyl 1-3 µg/kg/KG.

Nach der Intubation bzw. Platzierung der Larynxmaske wird ein Luft/Sauerstoffgemisch von mindestens 30 Vol.% bei einem Frischgasfluss von 2 l/min eingestellt und die angestrebte endexpiratorische Konzentration des volatilen Anästhetikums am Verdampfer eingestellt. Ist die entsprechende Konzentration (0,5 MAC Desfluran oder Sevofluran) erreicht, wird der Frischgasflow bis auf 500 ml/min reduziert.

Narkoseaufrechterhaltung

Die inspiratorische Sauerstoffkonzentration wird über 30 Vol.% gehalten. Der Frischgasflow liegt zwischen 500 und 800ml/min. Die endexpiratorische Konzentration der volatilen Anästhetika kann entsprechend den chirurgischen Reizen bis auf 0,5 MAC Anästhetikums erhöht werden. Als Analgetikum verwenden wir Remifentanyl in einer Dosierung von 0,1-0,2 µg/kg/min.

Ein präoperativ angelegter Periduralkatheter wird intraoperativ zur PDA genutzt. Der initiale Bolus beträgt 25 -50 µg Sufentanyl in 10 ml NaCl. Voraussetzung für diese Bolusgabe ist die hämodynamische Stabilität und ein ausgeglichener Volumenhaushalt des Patienten. Auf ein Lokalanästhetikum wird initial wegen der ausgeprägten Sympatikolyse verbunden mit hämodynamischer Instabilität verzichtet. Es erfolgt im Anschluss an die Bolusgabe die kontinuierliche Applikation von Ropivacain 0,2 % mit und 0,5µg Sufentanyl/ml in einer Dosierung von 5-10 ml/h entsprechend des zu erreichenden Analgesieniveaus.

Die Kombination der balancierten Anästhesie mit der PDA ermöglicht die weitere Reduktion der endexpiratorischen Konzentration der volatilen Anästhetika und des Remifentanils.

Intraoperativ ist auf einen ausgeglichenen Volumen- Elektrolyt- und Wärmehaushalt zu achten.

Narkoseausleitung

Vor dem Ausleiten der Narkose ist auf eine ausreichende analgetische Versorgung des Patienten bei der Verwendung des kurzwirksamen Opiates Remifentanyl zu achten um schmerzbedingte sympatikoadrenerge Reaktionen zu vermeiden. Die liegenden Regionalanästhesiekatheter werden für die postoperative Analgesie genutzt.

Bei Eingriffen bis zu 2 Stunden Dauer ist die analgetische Wirkung des zur Narkoseinduktion verabreichten Fentanyls ausreichend.

Bei längeren Eingriffen erfolgt eine nochmalige Gabe von Fentanyl, jedoch nicht weniger als 30 min vor dem zu erwartenden Operationsende. Als Alternative bietet sich die Kurzinfusion von 1g Paracetamol zum Operationsende an.

Sind die Extubationskriterien erfüllt (stabile Kreislaufverhältnisse, kompensierter Gasaustausch, Normothermie) wird der Verdampfer geschlossen, der Frischgasflow auf 8l/min erhöht und das Remifentanyl ausgestellt. Bei Wiederherstellung einer ausreichenden Spontanatmung und bestehenden Schutzreflexen kann der Patient extubiert werden.

Patienten, bei denen eine Extubation nicht möglich ist, werden unter Sedierung mit Propofol und Remifentanyl auf die Intensivtherapiestation verlegt.

Bei Patienten, die geplant nachbeatmet werden sollen, ist es sinnvoller eine TIVA als Narkoseverfahren zu wählen.

Postoperative Phase

Bei kleinen Eingriffen erfolgt die weitere Betreuung der Patienten im Aufwachraum.

Hier erfolgt die weitere Flüssigkeitssubstitution und suffiziente Schmerztherapie.

Als Analgetikum der Wahl verwenden wir Piritramid in Bolusgaben von 2-5 mg bis zur ausreichenden Analgesie.

Literatur

1. Baum J (1998) Die Inhalationsnarkose mit niedrigem Frischgasflow. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag
2. Kersten JR, Schmeling TJ, Pagel PS et al. (1997) Isofluran mimics ischemic preconditioning via activation of K (ATP) channels: reduction of myocardial infarct size with an acute memory phase. *Anesthesiology* 87: 361-70
3. De Hert SG, Cromheecke S, ten Broecke PW et al. (2003) Effects of propofol, desflurane, and sevoflurane on recovery of myocardial function after coronary surgery in elderly high-risk patients. *Anesthesiology* 99: 314-23

Autorenverzeichnis

Prof. Dr. **Michael Bauer**, stellv. Direktor der Klinik für Anästhesiologie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Erlanger Allee 101, 07747 Jena
Michael.Bauer@med.uni-jena.de

Beate Böser, Bahnhofstr. 18b, 17219 Möllenhagen
boeserclan@t-online.de

Solveig Budim

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, ITS2, Ernst-Moritz-Arndt Universität, Sauerbruchstr. Neues Klinikum, 17487 Greifswald
budim@uni-greifswald.de

Dr. **Claudia Ebel**, Chefärztin der Klinik für Anästhesiologie, Klinikum Aue, Gartenstr. 6, 08280 Aue
cebel@aue.helios-kliniken.de

Sabine Elsaesser, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Fr.-Loeffler-Str. 23, 17487 Greifswald
sabine.elsaesser@uni-greifswald.de

Dipl.-Psych. **Katrin Große**, Psychologische Abteilung, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden
katrin.grosse@mailbox.tu-dresden.de

OA Dr. **Matthias Gründling**, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Fr.-Loeffler-Str. 23, 17487 Greifswald
gruendli@uni-greifswald.de

OÄ Dr. **Sylke Gründling**, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Fr.-Loeffler-Str. 23, 17487 Greifswald
sgruendl@uni-greifswald.de

Dr. **Wolfgang Hahm**, Klinik für Anästhesiologie, Krankenhaus St. Martini, Göttinger Str. 34, 37115 Duderstadt
w-hahm@kh-dud.de

OA Dr. **Thomas Heße**, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Fr.-Loeffler-Str. 23, 17487 Greifswald
hesseth@uni-greifswald.de

OA Dr. **Andreas Hoene**, Klinik für Chirurgie, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Fr.-Loeffler-Str. 23b, 17487 Greifswald
hoene@uni-greifswald.de

Prof. Dr. **Norbert Hosten**, Zentrum für Radiologie, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Sauerbruchstr. Neues Klinikum, 17487 Greifswald
hosten@uni-greifswald.de

Prof. Dr. **Stein Husebo**, Overlege/Projektleder, Ellerhusensvej 35, N-5035 Bergen, Norwegen
stein.husebo@brksykjhem.no

Prof. Dr. **Thomas Kohlmann**, Institut für Community Medicine, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Rathenaustr. 48, 17487 Greifswald
kohlmann@uni-greifswald.de

OA Dr. **Matthias Kraft**, Innere Medizin, Notaufnahme, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Fr.-Loeffler-Str. 23, 17487 Greifswald
matthias.kraft@uni-greifswald.de

OA Dr. **Sven-Olaf Kuhn**, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Fr.-Loeffler-Str. 23, 17487 Greifswald
kuhn@uni-greifswald.de

Prof. Dr. **Markus Lerch**, Klinik für Innere Medizin A, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Fr.-Loeffler-Str. 23a, 17487 Greifswald
markus.lerch@uni-greifswald.de

Volker Lindemann, Erster Vorsitzender, Vizepräsident des Oberlandesgerichts a. D., Wieselweg 11, 24837 Schleswig
volker.lindemann@gmx.net

Dr. **Jan-Uwe Müller**, Klinik für Neurochirurgie, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Sauerbruchstr. Neues Klinikum, 17487 Greifswald
muellju@uni-greifswald.de

Dr. **Ullrich Rendenbach**, Barckefeldtstr. 17, 37115, Duderstadt
Barckefeld@aol.com

Prof. Dr. **Hanno Riess**, Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Hämatologie und Onkologie, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow Klinikum, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin
hanno.riess@charite.de

Dr. **Claudia Scheltz**, Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Fr.-Loeffler-Str. 23, 17487 Greifswald
CT.Scheltz@t-online.de

Prof. Dr. **Henry Schroeder**, Klinik für Neurochirurgie, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Sauerbruchstr. Neues Klinikum, 17487 Greifswald
schroedh@uni-greifswald.de

Prof. Dr. **Albrecht Stier**, Klinik für Chirurgie, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Fr.-Loeffler-Str. 23b, 17487 Greifswald
stier@uni-greifswald.de

Sigrid Stjerneby, Baumgartenweg 4, 37139 Adelebsen
Startown@t-online.de

Prof. Dr. **Peter H. Tonner**, Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Kiel, Schwanenweg 21, 24105 Kiel
tonner@anaesthesie.uni-kiel.de

Dr. **Andreas Wolf**, Klinik für Chirurgie, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Fr.-Loeffler-Str. 23b, 17487 Greifswald
andreas.wolf@uni-greifswald.de

Autorenindex

- B**
Bauer, M. 26
Beutel, S. 31
Böser, B. 38
Budim, S. 44
- E**
Elsaesser, S. 30
- F**
Feyerherd, F. 61
Friebe, Th. 52
- G**
Gibb, A. 56
Große, K. 41
- Gründling, M. 24, 50, 61, 64
Gründling, S. 59, 66
- H**
Hahm, W. 27
Heidecke, C. D. 18
Hermsen, M. 48
Heße, T. 58
Hoene, A. 32
Hosten, N. 17
Husebø, S. 9, 10
- K**
Kleist-Welch-Guerra, W. 46
Kohlmann, T. 11
König, A. 3
Kraft, M. 15, 36
Kuhn, S.-O. 64
- L**
Langner, S. 17
Lehmann, Ch. 4, 50
Lerch, M. M. 15, 36
Lindemann, V. 19
- M**
Müller, C. 21
Müller, J. U. 46
- R**
Rendenbach, U. 13
Riess, H. 23
- S**
Scheltz, C. 31
Schroeder, H. W. S. 21, 46
- Stier, A. 18
Stjerneby, S. 40
- T**
Tonner, P. H. 29
- W**
Weigel, Ch. 17
Wendt, M. 4
Wenzel, Th. 66
Wolf A. 34

Komplikation Mykose - schnell und richtig reagieren

Pilzinfektionen sind ein zunehmendes Problem bei über mehr oder weniger längere Zeit schwer erkrankten Patienten. Ausgedehnte chirurgische Eingriffe, Intensivbehandlung, Polytrauma, Verbrennungen, Chemotherapien, Transplantationen, Verweilkatheter, Langzeitbeatmung und Dialyse stellen herausragende Risikofaktoren für Infektionen mit resistenten Nosokomialkeimen und Pilzen dar.

Bei vielen Infektionen schwerkranker und/oder immunsupprimierter Patienten stehen Bakterien als Verursacher im Vordergrund und werden intensiv und aufwendig therapiert. Zusätzliche Probleme, die durch die Infektion mit Pilzen verursacht werden, stellen sich jedoch häufig nur sehr unspezifisch und, wenn überhaupt, (zu) spät dar, da durch die Methoden der modernen Medizin entsprechende Symptome und Auswirkungen lange Zeit überspielt werden können. In einer Studie mit Autopsien bzw. Autopsiematerial aus der Zeit von 1973-2001 wurden bei 4813 verstorbenen Erwachsenen 47 (= 0,98%) systemische Mykosen diagnostiziert. In lediglich 3 dieser 47 Fälle wurde die systemische Mykose intravital diagnostiziert – oder anders ausgedrückt wurden nur 6,4% der Infektionen zu Lebzeiten diagnostiziert, 93,6% wurden übersehen. Sind die bakteriellen Prozesse und die Organkomplifikationen durch Therapie- und Supportivmaßnahmen mehr oder weniger beherrscht, stellen die Pilze das letzte Glied in der Kette der infektiologischen Komplikationen dar. Der Patient durchlebt gewissermaßen eine Keim-Karriere.

Pilze sind jedoch keine Erreger, die lediglich übrigbleiben, nachdem alles andere therapeutisch abgearbeitet worden ist. Die Grundlage für komplizierende Infektionen sind, neben anderen Risikofaktoren wie z.B. Anastomoseninsuffizienz oder Beatmung, vielmehr komplexe immunologische Dysregulationen, die Pilzen eine Invasion in Organe und Gewebe ermöglichen. Pilze sind in diesem Zusammenhang nicht nur Nutznießer der Erkrankungssituation des Patienten, sondern aktive infektiöse „Aggressoren“.

Normalerweise wird das Immunsystem auf einen Reiz hin soweit aktiviert, daß ein nachfolgender Reiz nicht mehr zu derselben inflammatorischen Reaktion führt. Es kommt zu einer sogenannten LPS-Toleranz. Diese Toleranz verliert sich, wenn Patienten „second hits“ erleiden wie zum Beispiel Hypovolämien, Hypoxie, Ischämie, bakterielle Infektionen. Diese „second hits“ führen im

weiteren Verlauf zu einer überschießenden inflammatorischen Reaktion, in deren Rahmen auch regulatorische anti-inflammatorische Zytokine ausgeschüttet werden. Diese anti-inflammatorische Komponente überwiegt allerdings, wenn das Immunsystem durch wiederholte „second hits“ stimuliert wird. Diese Herabregulierung hat ihren ursprünglichen evolutionsbiologischen Sinn in der kontrollierten Beseitigung von Leukozyten, die sonst ohne diesen Kontrollmechanismus Organ- und Gewebeschäden hervorrufen würden. Und gerade die Wirkung dieser antiinflammatorischen Zytokine nutzen Pilze zur Gewebsinvasion. *Candida albicans* zum Beispiel produziert Interleukin-4 und Interleukin-10 und führt somit zu einer weiteren Herabregulierung der Abwehrreaktionen. *Candida* macht sich also die Prozesse im Organismus zur eigenen Invasion zunutze.

Die Immunsuppression durch Interleukin-10 ist auch von Tumoren bekannt. Somit wird verständlich, daß insbesondere Tumorpatienten durch Infektionen mit *Candida albicans* besonders gefährdet sind. Von diesem Pilz ist auch bekannt, daß er bei Monozyten und Darmepithelzellen eine Apoptose induzieren kann. Durch diesen Funktionsverlust bzw. das Absterben der betroffenen Zellen wird zum einen die Abwehrfunktion herabgesetzt, zum anderen begünstigt der Untergang von Darmepithel die Invasion in den Bauchraum.

Diesen bedrohlichen Geschehnissen versucht man therapeutisch mit Antimykotika zu begegnen. Als erstes Antimykotikum wurde 1959 das Amphotericin B eingeführt. Seit 1983 galt es als Goldstandard in der Behandlung von Pilzinfektionen. Und lange Zeit war dessen Stellung unumstritten. Es war nur selten notwendig schwerwiegende Pilzinfektionen zu behandeln; das entsprechende Patientenkollektiv war noch zu klein. Lange Zeit bestand also kaum die Notwendigkeit, Substanzen mit besserer antimykotischer Wirkung und geringeren Nebenwirkungen zu entwickeln. Mit den raschen Fortschritten in den verschiedenen medizinischen Fachrichtungen, den Möglichkeiten immer ausgedehnterer operativer Eingriffe, der Chemotherapie maligner Erkrankungen, der Transplantationsmedizin und den ausgefeilten Methoden der Intensiv- und Supportivmedizin vergrößert sich die Anzahl der Patienten, die schlicht lange genug leben, um an einer Pilzinfektion zu erkranken.

Neuere Antimykotika wie die Azole (z.B. Fluconazol, Voriconazol) und die Echinocandine (Caspofungin) zeigen hier gute Wirkung bei einer Vielzahl von Mykosen, bei günstigem Nebenwirkungsprofil und einer guten Applizierbarkeit. Die Domäne des Fluconazol sind z.B. Infektionen mit *Candida albicans*, dem häufigsten oder zumindest noch einem der häufigsten Erreger von Mykosen. Es wirkt allerdings nicht auf Aspergillen und einige andere *Candida*-Arten. Ein breites Wirkspektrum unter den derzeit gebräuchlichen Antimykotika zeigt Voriconazol. Bei guter Verträglichkeit werden relevante Sproß- und Schimmelpilze erreicht. Bei den wenn auch seltenen und bisher nicht therapierbaren Infektionen mit *Fusarium* und *Scedosporium* stellt Voriconazol eine wirksame Option dar. Auch bei *Cryptococcus*-Infektionen, die vereinzelt auch abdominal vorkommen können, ist Voriconazol hochwirksam. Darüberhinaus sind Infektionen mit *Histoplasma* und *Coccidioides* gut mit Voriconazol therapierbar. Nur bei Infektionen mit Mucoraceen hat das Amphotericin B, da einzig wirksam, seine Stellung als Goldstandard behaupten können.

Das wichtigste Indikationsgebiet der neuen Azole sind die in ihrer Häufigkeit zunehmenden *Candida*-Infektionen. Hervorzuheben ist hier der zunehmende Anteil von *Candida non-albicans*-Arten (derzeit ca. 50%). Insbesondere bei neutropenischen Patienten stellt *Candida non-albicans* sogar den überwiegenden Anteil.

Die pathogene Potenz von *Candida non-albicans* darf jedoch nicht ohne weiteres als geringer bewertet werden als die von *Candida albicans*. Als aggressiver eingestuft werden muß z.B. *Candida tropicalis*, etwas weniger pathogen ist *Candida parapsilosis*.

Wichtig ist somit auch eine korrekte Labordiagnose. Der Befund „Hefe“ oder „*Candida species*“ reicht nicht aus. Zum einen läßt sich so die Infektionssituation nicht ausreichend bewerten, zum anderen wird den unterschiedlichen Anforderungen an eine antimykotische Therapie nicht Rechnung getragen.

Banal klingen mag die Feststellung, daß eine Pilzinfektion ohne Therapie eine höhere Letalität hat als mit einer adäquaten Behandlung. Um diesen Unterschied aber auch zu realisieren ist der Zeitpunkt des Therapiebeginns schlicht lebensentscheidend. Läuft eine Pilzinfektion unbehandelt ab, baut sich gewissermaßen ein Bestand an Biomasse auf, der mit keiner Substanz in keiner Dosierung mehr beeinflußbar ist. Ein kritischer Wert für den Punkt ohne Wiederkehr sind 48 Stunden. Möglicherweise auch weniger –

in einem Tiermodell war dieser Punkt bereits nach 36 Stunden überschritten.

Dennoch spielt die Konzentration, die ein Wirkstoff im Gewebe erreicht eine herausragende Rolle. Gute pharmakokinetische Eigenschaften sowohl nach intravenöser wie auch nach oraler Verabreichung weisen Fluconazol und Voriconazol auf. Mit Amphotericin B und Caspofungin lassen sich trotz in vitro-Empfindlichkeit der verursachenden Pilze häufig keine für eine Therapie ausreichenden Gewebekonzentrationen erreichen.

Die Azole sind gut für eine kalkulierte Interventionsbehandlung bei Pilzinfektionen geeignet. Je nach Grunderkrankung des Patienten und der in der jeweiligen Situation zu vermutenden Erreger kann Fluconazol oder Voriconazol zum Einsatz kommen. Bei schwerkranken und/oder immunsupprimierten Patienten, bei denen aus den genannten Gründen der Zeitfaktor eine entscheidende Rolle spielt, sind Vorteile beim breiter wirksamen Voriconazol zu sehen. Bei gesichertem Erregernachweis und Resistenztestung kann zum Fluconazol „deeskaliert“ werden. Eine Eskalationstherapie mit umgekehrter Reihenfolge der Verabreichung empfiehlt sich hier nicht. Derartige Eskalations- und Deeskalationschemata haben schon länger auch in die Therapie bakterieller Infektionen Eingang gefunden. Diese Vorgehensweisen sind allerdings nicht evaluiert. Im Falle schwerwiegender Infektionen spricht die rationale und die klinische Erfahrung aber für eine initiale antibiotische bzw. antimykotische Therapie mit Wirkstoffen, die bei guter Verträglichkeit und Applizierbarkeit ein breites Erregerspektrum erreichen. Die neuen Azole werden hier in der Therapie von Pilzinfektionen weiterhin eine herausragende Stellung einnehmen.