Fieber und Entzündungszeichen beim operierten Patienten

Martin Egger[a], Daniel Geissmann[b]
Regionalspital Emmental, Burgdorf
[a] Medizinische Klinik
[b] Chirurgische Klinik

Quintessenz

- Fieber und Entzündungszeichen beim frisch operierten Patienten haben vor allem in den ersten 3 bis 5 postoperativen Tagen häufiger nicht-infektiöse als infektiöse Ursachen.
- In den ersten postoperativen Tagen ist Abwarten beim stabilen Patienten ohne anamnestisch oder klinisch fassbare Ursache des Fiebers meist die bessere Strategie als die Anordnung ungezielter Diagnostik oder therapeutischer Massnahmen.
- Eine Verschreibung von Antibiotika bei postoperativem Fieber ohne konkrete Anhaltspunkte für eine Infektion ist unbedingt zu vermeiden.
- Beim febrilen operierten Patienten sollen fraglich indizierte Medikamente abgesetzt und entbehrlich gewordene Fremdkörper umgehend entfernt werden, da sie potentielle Quellen von Fieber bzw. fieberhaften Infektionen sind.

Martin Egger

Die Autoren haben keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

Einleitung

Fieber in der postoperativen Phase ist ein häufiges Problem – nicht nur für Chirurgen und Konsiliarärzte auf chirurgischen Abteilungen, sondern angesichts der stetig sinkenden Hospitalisationszeiten zunehmend auch für Grundversorger. Fehleinschätzungen im Zusammenhang mit postoperativem Fieber [1] können zu voreiligen und unnötigen diagnostischen und therapeutischen Massnahmen, Mehrkosten und gesundheitlichen Nachteilen für den Patienten führen. Grosszügige und manchmal unkritische Laborverlaufsuntersuchungen können auch bei afebrilen Patienten ähnliche Mechanismen in Gang setzen, wenn Leukozyten, C-reaktives Protein (CRP) und Procalcitonin (PCT) postoperativ erhöht sind.

Begriffe und Konzepte

Fieber ist eine pyrogenvermittelte, regulierte Erhöhung der Körperkerntemperatur über den tageszeitlichen Normbereich hinaus [2]. Die 99. Perzentile der Körperkerntemperatur liegt in den frühen Morgenstunden bei einem Minimum von 37,2 °C und erreicht in den frühen Abendstunden ein Maximum von 37,7 °C. Per Konvention werden daher Temperaturen über 37,7 °C (oder der Einfachheit halber meist über 38 °C) als Fieber bezeichnet [3].
Infektionen sind eine häufige, aber bei weitem nicht die einzige Ursache von Fieber. In unserer Alltagserfahrung werden die meisten fieberhaften Zustände durch Infektionen (meist harmloser und selbstlimitierender Natur) verursacht. Die Übertragung dieser Erfahrung auf die postoperative Periode chirurgischer Patienten führt zu Fehleinschätzungen: Hier sind nicht-infektiöse Fieberursachen ungleich häufiger, im Gegenzug aber infektiöse Fieberätiologien meist weniger harmlos als im Alltagsleben oder in der Grundversorgerpraxis.
Unter Entzündungszeichen werden Erhöhungen der Leukozytenzahl im peripheren Blut sowie von CRP und PCT im Serum verstanden. Ein verbreiteter Missstand ist die unreflektierte Bezeichnung dieser Labormesswerte als «Infektparameter». Einer Erhöhung dieser Werte liegt aber noch häufiger als beim Fieber nicht eine Infektion, sondern ein Entzündungsreiz nicht-infektiöser Natur zugrunde. Obschon den meisten Ärzten dieser Umstand eigentlich bekannt ist, beeinflusst ihre falsche Begriffsverwendung nicht selten das klinische Handeln.
Die Leukozyten reagieren von den drei erwähnten Entzündungsparametern am raschesten, haben aber gleichzeitig die geringste Spezifität: Bereits grosser psychischer Stress, starke körperliche Anstrengung und erheblicher Nikotinabusus können die Leukozytenzahl erhöhen [4]. Der Anteil der Stabkernigen an der Neutrophilenzahl (Linksverschiebung) trägt mangels Sensitivität und Spezifität für eine Infektion wenig zur Unterscheidung zwischen infektiösen und nicht-infektiösen Fieberursachen bei [5]. Mit dem CRP sind die meisten Kliniker gut vertraut; zurückhaltend eingesetzt und unter Berücksichtigung seiner Dynamik, ist es in der postoperativen Periode noch am ehesten von Nutzen für die Beurteilung von unklaren Verläufen. Etliche Studien, vor allem in der Herz- und Thoraxchirurgie, haben gezeigt, dass das PCT postoperativ besser zwischen infektiösen und nicht-infektiösen Komplikationen unterscheidet als das CRP [6]. Untersuchungen bei anderen Eingriffen konnten den Vorteil des PCT aber nicht bestätigen [7]. Da die meisten Studien klein und bezüglich der untersuchten Periode, der Eingriffe und der verwendeten «Cutoffs» heterogen waren [8], kann das gegenüber dem CRP rund 8-mal teurere PCT heute nicht für den routinemässigen postoperativen Einsatz empfohlen werden. Die unterschiedliche Dynamik von CRP und PCT in der postoperativen Phase ist am Beispiel von grösseren Abdominaleingriffen in Abbildung 1 dargestellt. Die Halbwertzeit des CRP liegt bei ca. 19, diejenige des PCT bei ca. 28 Stunden.
Tabelle 1 liefert einen Überblick über die wichtigsten Differentialdiagnosen beim operierten Patienten mit Fieber und/oder Entzündungszeichen. Entgegen den

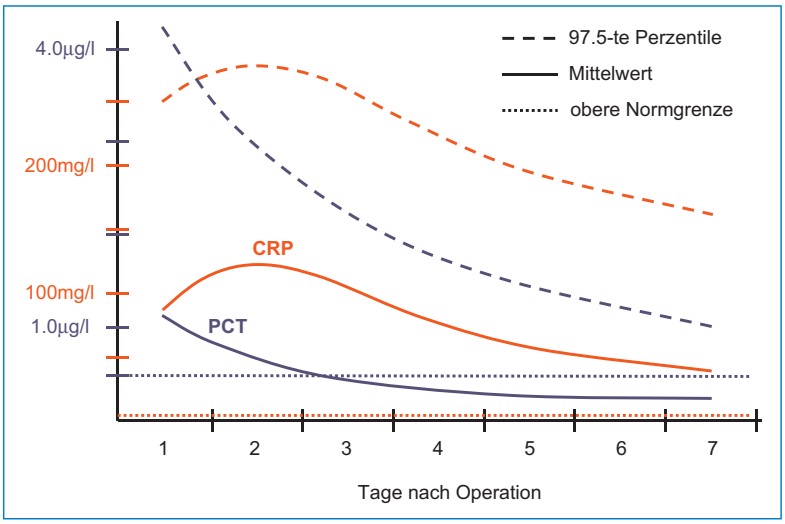

Abbildung 1
Verlauf von CRP und Procalcitonin (PCT) nach grossen Abdominaleingriffen [9].

Tabelle 1. Ursachen von Fieber und Entzündungszeichen.

Traumata, ischämische und chemische Gewebeschäden (inkl. Aspiration)
Hämatome
Tumoren, Zellzerfall (inkl. Hämolyse)
Infektionen
Medikamente
Überempfindlichkeits- und Unverträglichkeitsreaktionen (inkl. Transfusionen)
Entzug von Suchtstoffen
Delirien
Kristallarthritiden
Rheumatoide Arthritis und reaktive Arthritiden
Konnektivitiden
Nebennierenrindeninsuffizienz
Seltene Fieber-Syndrome (familiäres Mittelmeerfieber, PFAPA-Syndrom usw.)

Angaben in älteren Quellen gilt die Atelektase aufgrund neuerer Untersuchungen heute nicht mehr als Fieberursache in der frühen postoperativen Phase [10].

Infektionen beim operierten Patienten

Obschon nosokomiale Infektionen ausserhalb des Operationsgebiets nach den meisten Eingriffen häufiger sind als Wundinfektionen, stehen letztere beim febrilen operierten Patienten im Zentrum des Interesses bzw. der Befürchtungen, weil sie direkte Komplikationen des Eingriffs darstellen.
Da es keine allgemein akzeptierten klinischen Kriterien für die Definition einer postoperativen Wundinfektion gibt, lohnt es sich, einen Blick auf die in der Surveillance verwendeten Kriterien zu werfen. Diese Kriterien wurden 1988 von den «Centers for Disease Control and Prevention» publiziert [11] und werden seither weltweit in allen seriösen Surveillance-Programmen praktisch unverändert angewandt (Tab. 2). Im angelsächsischen Sprachraum wird für postoperative Wundinfektionen der umfassendere Begriff der «*Surgical Site Infection*» verwendet. Der deutsche Begriff Wundinfektion impliziert nur Infektionen im Bereich des chirurgischen Zugangs, während natürlich auch intraperitoneale Abszesse nach Koloneingriffen oder späte Low-grade-Infektionen orthopädischer Prothesen durch den Eingriff bedingte Infektionen darstellen. Besser wird daher von Infektionen des Operationsgebiets gesprochen.
Von den epidemiologischen Kriterien für Infektionen des Operationsgebiets lässt sich lernen, dass jeder Nachweis von Eiter im Operationsgebiet, unter aseptischen Bedingungen gewonnene Kulturen eines Erregers und eindeutige radiologische oder bei Revisionseingriffen erhobene klinische oder histopathologische Befunde die Diagnose stellen lassen. Nur im Zusammenhang mit spontanen Wunddehiszenzen oder gezielter Wiedereröffnung der Wunde kommen lokale Entzündungszeichen bzw. Fieber als Infektionskriterien zum Zug; humorale Entzündungszeichen fehlen als Kriterien ganz. Dies steht im Einklang mit dem Umstand, dass Infektionen des Operationsgebiets zwar meist mit Erhöhungen humoraler Entzündungszeichen einhergehen, aber oft kein Fieber verursachen, postoperatives Fieber umgekehrt häufig andere Ursachen als eine Infektion des Operationsgebiets hat (Abb. 2).

Postoperatives Fieber und Infektion

Fieber tritt postoperativ bei 13 bis 73% der Patienten auf [13]. Die grosse Bandbreite hängt zwar auch von der Definition und der jeweils untersuchten Periode ab, ist aber vor allem bestimmt durch die Art und die Grösse des Eingriffs, weil das chirurgische Gewebetrauma eine der wichtigsten Fieberursachen in der frühen postoperativen Phase ist. Ausserdem sind grosse Eingriffe mit vielen zusätzlichen Fieberrisiken assoziiert: Mehr Fremdkörpereinsatz, mehr Hämatome, mehr Transfusionen, höhere Medikamentenexposition und höheres Thromboembolierisiko.
Maximal ein Drittel [13], nach anderen Quellen weniger als 10% [14] der Patienten mit postoperativem Fieber leiden an einer Infektion – die meisten von ihnen an Infektionen, die nicht das Operationsgebiet betreffen (Tab. 3).

Postoperatives Fieber und die Zeit

Frühes postoperatives Fieber (in den ersten zwei Tagen nach dem Eingriff) hat fast immer eine nicht-infektiöse Ursache. Am häufigsten ist in dieser Phase der Eingriff selber Ursache des Fiebers (Gewebetrauma, Hämatome). Abbildung 3 zeigt die Chronologie von Fieberquellen ohne Berücksichtigung ihrer quantitativen Bedeutung. Infektionen sind früh postoperativ selten. Nach einem Wahleingriff können sich in den ersten Tagen als Rarität Infektionskrankheiten manifestieren,

Tabelle 2. Kriterien zur Diagnose einer Infektion des Operationsgebiets (modifiziert nach [12]).

Oberflächliche Infektion des chirurgischen Zugangs (Cutis, Subcutis)
Eitrige Sekretion aus der Wunde
Kultureller Nachweis eines Erregers aus einer aseptisch (durch Revision im Operationssaal oder durch Punktion) entnommenen Probe von Flüssigkeit oder Gewebe
Mindestens eines der folgenden Zeichen: Schmerzen, Schwellung, Rötung oder Überwärmung und Wiedereröffnung der Wunde durch den Chirurgen
Tiefe Infektion des chirurgischen Zugangs (Faszie, Muskelschicht)
Eitrige Sekretion aus der Wunde
Spontane Dehiszenz oder Wiedereröffnung der Wunde durch den Chirurgen und entweder Fieber >38 °C oder lokalisierte Schmerzen oder/und Druckdolenz
Abszess oder offensichtliche tiefe Infektion, dokumentiert bei einem Revisionseingriff, mittels Histopathologie oder durch eine radiologische Untersuchung
Infektion tiefer Organe oder Hohlräume (z.B. Peritonealhöhle, Pleuraraum, Gelenk, parenchymatöses Organ, Cavum uteri usw.)
Drainage von Eiter aus dem Organ oder Hohlraum
Kultureller Nachweis eines Erregers aus einer aseptisch (durch Revision im Operationssaal oder durch Punktion) entnommenen Probe von Flüssigkeit oder Gewebe
Abszess oder offensichtliche Organ-/Hohlrauminfektion, dokumentiert bei einem Revisionseingriff, mittels Histopathologie oder durch eine radiologische Untersuchung

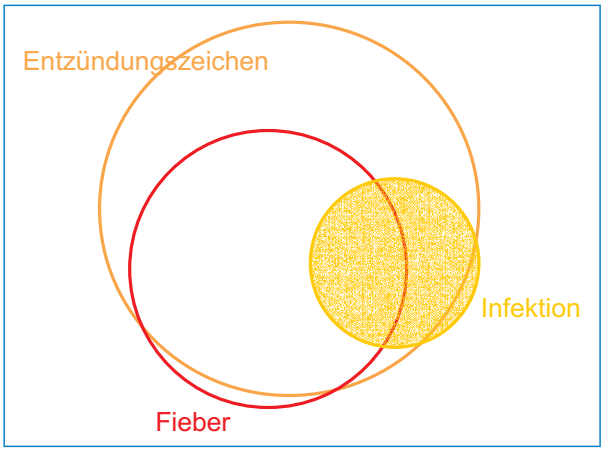

Abbildung 2
Beziehung von Entzündungszeichen, Fieber und Infektion beim kürzlich operierten Patienten.

Tabelle 3. Wichtigste postoperative Infektionen, die nicht das Operationsgebiet betreffen.

Infektionstyp	Risikofaktoren
Harnwegsinfektion	Dauerkatheter, suprapubische Katheter, Resturin
Pneumonie	Prolongierte mechanische Ventilation, Immobilität, grosse Abdominaleingriffe, Schluckstörungen
Katheter-assoziierte Bakteriämie	Zentrale Venenkatheter, Kathetereinlage in Notfallsituation, parenterale Ernährung
Clostridium-difficile-assoziierte Diarrhoe	Antibiotikatherapie, frühere Clostridium-difficile-assoziierte Diarrhoen, Magensonde, Protonenpumpenhemmer [15]

die sich bei Eintritt oder zum Operationszeitpunkt in der Inkubation befanden; ihre Identifikation stellt eine Herausforderung dar und erfordert eine akribische Anamnese. Wichtiger ist das Erkennen von Infektionen im Zusammenhang mit Notfalleingriffen: Stürzt ein betagter Patient wegen einer Pneumonie und zieht sich dabei eine pertrochantäre Femurfraktur zu, so kann sich die Pneumonie durchaus am ersten postoperativen Tag mit Fieber manifestieren.

Sehr selten, aber wichtig zu erkennen sind die vital bedrohlichen Krankheitsbilder nekrotisierende Fasziitis (bei Wundinfektion mit besonders virulenten Stämmen der Gruppe-A-Streptokokken; Leitsymptome: exzessive lokale Schmerzen und Kreislaufinstabilität) und Clostridien-Myonekrose bzw. Gasbrand (bei Infektion mit Toxin-produzierenden Clostridium-perfringens-Stämmen; Leitsymptome: fulminante Sepsis und Gasbildung im Gewebe). Diese katastrophalen Infektionen können bereits am ersten oder zweiten postoperativen Tag auftreten.

Typische Manifestationsperiode für postoperative Infektionen sind im Übrigen aber die Tage 5 bis 10 nach dem Eingriff, wobei Infektionen des Operationsgebiets eher etwas später auftreten als andere nosokomiale Infektionen. Bei komplizierten postoperativen Verläufen mit Sekundäreingriffen und prolongiertem Einsatz von endoluminalen Fremdkörpern (Tubus bei maschineller Beatmung, Venen- und Blasenkatheter, Drains) verlängert sich der Zeitraum entsprechend, innerhalb dessen neue nosokomiale Infektionen zu erwarten sind.

Implantat-assoziierte Infektionen haben ihre eigene Dynamik: Nach einer initialen Phase mit Manifestation von Infektionen durch hochvirulente Erreger können sich Low-grade-Infektionen noch Monate nach dem Eingriff zeigen; gemäss Konvention werden im Zusammenhang mit Metallimplantaten Infektionen des Operationsgebiets bis ein Jahr nach dem Eingriff als nosokomial gewertet [12]. Fieber ist kaum je ein Symptom solcher verzögerter Implantatinfektionen, und Entzündungszeichen sind oft nur geringfügig erhöht.

Postoperatives Fieber und der Eingriff

Art und Grösse des Eingriffs bestimmen nicht nur die Häufigkeit von Gewebetrauma-bedingtem Fieber und die Inzidenz von postoperativen Komplikationen, die zu nicht-infektiösem Fieber führen; sie gehören auch zu den wichtigsten Determinanten des Risikos von Infektionen des Operationsgebiets. Tabelle 4 gibt approximative Infektionsrisiken von operativen Prozeduren wieder; die Werte in Klammern widerspiegeln die Bandbreite in verschiedenen Surveillance-Systemen [16–19].

Abbildung 4 veranschaulicht, wie unterschiedlich die Abwägung der Fieberursache fünf Tage postoperativ je nach Eingriff ausfällt: Während nach Implantation einer Hüfttotalprothese nicht-infektiöse Fieberursachen überwiegen und tiefe Venenthrombose und Lungenembolie eine wichtige Differentialdiagnose darstellen, ist nach einem Koloneingriff die Infektion des Operationsgebiets die wahrscheinlichste Fieberquelle.

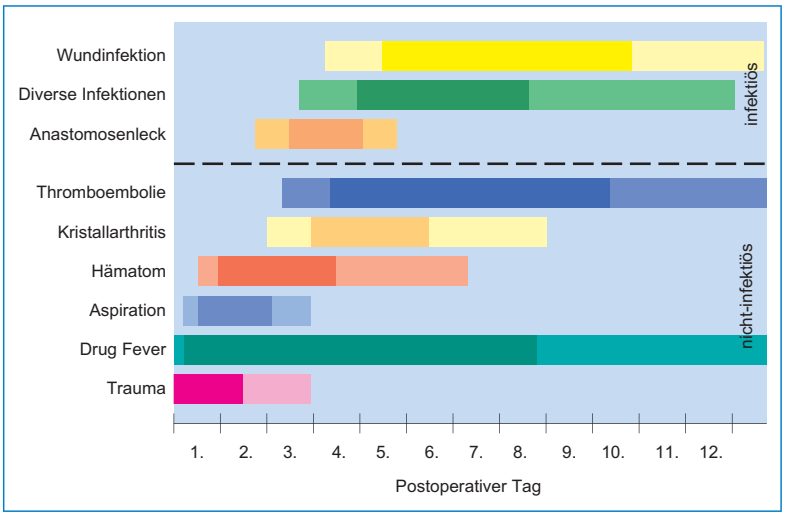

Abbildung 3
Chronologie von Fieberursachen beim operierten Patienten.

Tabelle 4. Kumulative Inzidenz von Infektionen des Operationsgebiets nach Eingriffsart*.

Knietotalprothese	1% (0,9–2,7%)
Hüfttotalprothese	1,5% (1,2–2,7%)
Aortokoronare Bypassoperation ohne Venenentnahme	1,5% (1,6%)
Osteosynthese von Frakturen	1,5% (1,7%)
Hernien (inguinal, femoral, epigastrisch)	2% (1,8–4%)
Cholezystektomie	2% (0,6–4%)
Abdominale Hysterektomie	2% (1,6–2,3%)
Mammachirurgie	3% (2,3–6,2%)
Aortokoronare Bypass-Operation mit Venenentnahme	4% (3,8%)
Hüft-TP-Revision	6% (6,3%)
Appendektomie	6% (1,4–8,6%)
Coloneingriffe	10% (5,6–18,9%)
Anteriore Rektumresektion	12% (7,4–13,0%)
Peripher-arterielle Bypass-Chirurgie	15% (6,7–18,6%)

* Richtwerte; in Klammern Streubreite der Werte nach [16–19].

Postoperatives Fieber und der Arzt

Nicht selten führen ärztliche Handlungen zu postoperativem Fieber! Medikamente können Anlass geben zu Drug Fever, und der Einsatz von endoluminalen Fremdkörpern erhöht über die Begünstigung von postoperativen Infektionen das Risiko von infektbedingtem Fieber (Tab. 3).
Obschon postoperativ Harnwegsinfektionen die häufigste infektiöse Fieberquelle ausserhalb des Operationsgebiets darstellen, dürften sie auch die am häufigsten zu Unrecht diagnostizierte Fieberursache sein: Die Prävalenz von (nicht behandlungsbedürftigen) asymptomatischen Bakteriurien bei katheterisierten Patienten ist hoch (ca. 5% pro Tag Liegedauer) [20]; andererseits ist beim Katheterträger Fieber meist das einzige Symptom einer Harnwegsinfektion. Wenn daher nicht andere Fieberursachen sorgfältig ausgeschlossen werden, wird es oft zur Fehldiagnose Harnwegsinfektion und zu ungerechtfertigten Antibiotikatherapien kommen.
Auch bei Infektionen zentraler Venenkatheter ist Fieber oft das einzige Symptom, weil die Katheter-Eintrittsstelle nur selten eine lokale Entzündung zeigt; manchmal ist eine Katheterdysfunktion ein indirekter Infekthinweis oder erleichtert zumindest den Entscheid zur Katheterentfernung.
Thrombophlebitiden als Folge von peripheren Venenkanülen sind nicht selten Grund für Entzündungszeichen und Fieber nach Operationen. Die meisten oberflächlichen Phlebitiden sind sterile Entzündungen mit selbstlimitierendem Verlauf; nur selten erfordert eine septische Thrombophlebitis eine Antibiotikatherapie und eventuell eine Phlebektomie.
Eine postoperative parenterale Ernährung führt gelegentlich zusammen mit weiteren Risikofaktoren zur febrilen Komplikation einer akalkulären Cholezystitis.
Arzneimittelfieber auf postoperativ eingesetzte Medikamente können von humoralen Entzündungszeichen begleitet sein und sich ebenso mit intermittierendem Fieber wie mit einer Continua manifestieren. Antibiotika gehören zu den häufigen Auslösern von Drug Fever [21].
Sehr seltene Sonderformen von Drug Fever sind das maligne Neuroleptikasyndrom und das Serotonin-Syndrom unter Antidepressiva, die beide eine ähnliche Klinik mit Verwirrtheit, Rigor, autonomer Instabilität und Hyperthermie zeigen. Extrem selten ist die lebensbedrohliche maligne Hyperthermie, die sich bei genetisch prädisponierten Individuen in den ersten postoperativen Stunden nach Inhalationsanästhesien bzw. dem Einsatz von Muskelrelaxantien entwickeln kann.

Postoperatives Fieber und der Patient

Während die obigen Überlegungen die Risiken für verschiedene Fieberursachen abschätzen lassen, ist der Schlüssel zur Diagnose meist der Patient selbst.
Eine detaillierte Medikamentenanamnese kann erkennen lassen, dass perioperativ ein Medikament abgesetzt und irrtümlich postoperativ nicht wieder eingesetzt wurde: So kann Fieber im Rahmen eines Entzugsdelirs nach Absetzen von Benzodiazepinen oder infolge einer Nebenniereninsuffizienz wegen Auslassens einer Dauersteroidtherapie auftreten.
Die Anamnese liefert auch Hinweise auf den bis dahin unerkannten Entzug von Suchtstoffen wie Alkohol oder Opiaten, der mit oder ohne Delir Fieber verursachen kann.
Die sorgfältige klinische Untersuchung schliesslich kann ebenfalls wichtige Anhaltspunkte für Fieberursachen liefern (Tab. 5).

Vorgehen bei postoperativem Fieber

Folgende Schritte sollten bei der Beurteilung eines febrilen operierten Patienten durchgegangen werden:
1. Verzicht auf ein vorschnelles Veranlassen von Diagnostik und therapeutischen Massnahmen (bergen neue Risiken für den Patienten); insbesondere kein unmotivierter Einsatz von Antibiotika:

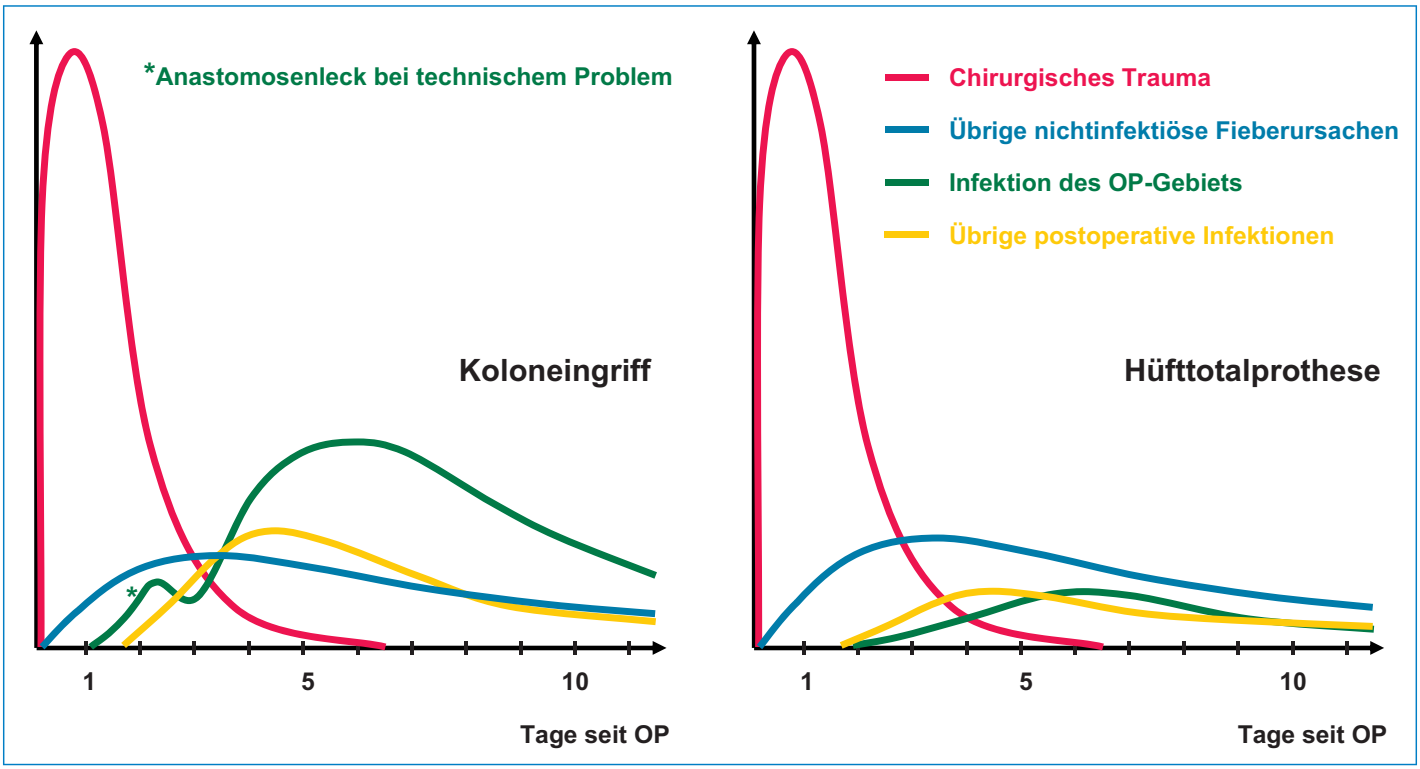

Abbildung 4
Fieberursachen in semiquantitativer Darstellung nach Eingriff mit hohem intrinsischem Infektionsrisiko (Kolonoperation) und Eingriff mit niedrigem Infektions-, aber hohem Thromboembolierisiko (Hüfttotalprothesen-Implantation).

Tabelle 5. Klinische Anhaltspunkte für Quellen von postoperativem Fieber.

Wo	Was	Wofür
Thorax	Tachypnoe	Lungenembolie, Pneumonie
	Rasselgeräusche	Pneumonie; verwertbar vor allem, wenn einseitig, da beim bettlägerigen Patienten unspezifisch
Operationswunde	Entzündungszeichen, Sekretion, Dehiszenz	Infektion des Operationsgebiets
Integument	Exanthem	Fakultativ bei Drug Fever; selten interkurrente exanthematische Infektionskrankheit (Masern, Röteln …)
	Eintrittsstellen von Kathetern	Thrombophlebitis bei peripheren Venenkanülen; Entzündungszeichen bei zentralen Venenkathetern (auch bei Katheter-assoziierter Bakteriämie selten vorhanden)
Lymphknoten	Lymphadenitis	Einzelne Station im Drainagegebiet eines Wundinfekts; Polylymphadenopathie bei Hypersensitivität auf Antikonvulsiva
Gelenke	Arthritis	Gicht: Grosszehengrundgelenk, oberes Sprunggelenk; Pseudogicht: Knie, andere mittelgrosse Gelenke
Muskulatur	Tremor, Rigor, Myokloni	Delir, maligne Hyperthermie (erste postoperative Stunden), malignes Neuroleptikasyndrom, Serotonin-Syndrom
Rumpf	Klopfdolenz der Nierenlogen	Pyelonephritis
(Untere) Extremitäten	Schwellung, Ödem, Druckdolenz	Tiefe Venenthrombose

- Infektionen sind nicht die häufigste Fieberursache postoperativ.
- Antibiotika erschweren die mikrobiologische Diagnostik.
- Antibiotika sind eine häufige Ursache von Drug Fever.
- Postoperative Infektionen lassen sich oft nicht mit Antibiotika alleine heilen; sie erfordern meistens ein ganzes Behandlungskonzept.

2. Beachtung des postoperativen Zeitpunkts.
3. Überlegungen bzw. Informationssammlung zum
   - Eingriff: intrinsisches Infektionsrisiko, Notfall- oder Wahleingriff (höhere Infektionsrisiken bei Ersterem), Primär- versus Revisionseingriff (höhere Infektionsrisiken bei Letzterem), intraoperative Zwischenfälle.
   - Patienten: abgesetzte oder neu eingesetzte Medikamente, Medikamente als Indikatoren für Grundkrankheiten (Gicht, rheumatische Krankheiten, Konnektivitiden usw.), Suchtmittelabhängigkeiten.
4. Klinische Untersuchung:
   - Vitalzeichen zur Abschätzung der Stabilität des Zustandes: Sofortige diagnostische und therapeutische Massnahmen sind nur beim instabilen febrilen Patienten nötig.
   - Spezifische Hinweise auf mögliche Fieberursachen (Tab. 5).
5. Verzicht auf Unnötiges: überflüssige Fremdkörper (Blasenkatheter, zentrale Venenkatheter, periphere Venenkanülen, Drainagen) entfernen, perioperativ verordnete und nicht mehr erforderliche Medika-

mente absetzen; Wiedereinsetzen von Vergessenem: Medikamente mit Abhängigkeitspotential, Kortikosteroide.
6. Restriktive und wenn, dann gezielte Diagnostik: Beim stabilen Patienten ist vor allem in der frühen postoperativen Phase und bei Niederrisikoeingriffen Abwarten oft die beste Strategie [22, 23].
7. Gezielte Massnahmen, basierend auf den Ergebnissen der Diagnostik.

Das Management von postoperativem Fieber ist somit als komplexer Prozess mit mehreren Schritten zu verstehen und eignet sich nicht für Ad-hoc-Entscheide im Rahmen einer zeitlich limitierten chirurgischen Visite. Ein umfassender interdisziplinärer Informationsaustausch (Operateur, Anästhesiologe, vor- und nachbehandelnde Ärzte sowie Konsiliarii), eine sorgfältige Untersuchung des Patienten, ein Verzicht auf Überflüssiges und eine wohlbegründete gezielte Diagnostik werden dem Problem am ehesten gerecht und schonen die Ressourcen.

Verdankung
Die Autoren bedanken sich bei Dr. Markus Bieri, Langnau i.E., für die kritische Durchsicht des Manuskripts und wertvolle Anregungen.

Korrespondenz:
Dr. med. Martin Egger, MPH
Stv. Chefarzt
Medizinische Klinik
Regionalspital Emmental
Oberburgstrasse 54
CH-3400 Burgdorf
martin.egger@rs-e.ch

Empfohlene Literatur

– Mackowiak PA. Concepts of fever. Arch Intern Med. 1998;158: 1870–81.
– Barone JE. Fever: fact and fiction. J Trauma. 2009;67:406–9.
– Pile JC. Evaluating postoperative fever: a focused approach. Cleve Clin J Med. 2006;73 Suppl 1:S62–6.

Die vollständige nummerierte Literaturliste finden Sie unter www.medicalforum.ch.

CME www.smf-cme.ch

1. Welche der folgenden Aussagen zu Fieber und Entzündungszeichen beim operierten Patienten ist richtig?

A Frisch operierte Patienten mit Fieber brauchen in der Regel eine ausgedehnte Labor- und Röntgendiagnostik.
B Zentrale Venenkatheter werden beim febrilen operierten Patienten mit Vorteil in situ belassen, weil sie hilfreich sind für die weitere Diagnostik und Therapie.
C Fieber hat in den ersten postoperativen Tagen häufiger eine nicht-infektiöse als eine infektiöse Ursache.
D Infektionen des Operationsgebiets manifestieren sich in der Regel mit Fieber.
E Das Procalcitonin diskriminiert postoperativ generell besser zwischen infektiösen und nicht-infektiösen Fieberursachen als das C-reaktive Protein.

2. Welches der folgenden Probleme kommt am 5. postoperativen Tag nach der Implantation einer Hüfttotalprothese bei Coxarthrose am ehesten als Ursache für einen Temperaturanstieg auf 38,5 °C in Frage?

A Venöse Thromboembolie.
B Low-grade-Protheseninfektion.
C Maligne Hyperthermie.
D Atelektase.
E Alkohol-Entzugssymptomatik.

Fieber und Entzündungszeichen beim operierten Patienten / Fièvre et signes inflammatoires chez l'opéré

Weiterführende Literatur (Online-Version) / Références complémentaires (online version)

1 Barone JE. Fever: fact and fiction. J Trauma 2009;67:406–9.
2 Mackowiak PA. Concepts of fever. Arch Intern Med 1998;158:1870–81.
3 Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, 6th Ed., Philadelphia PA: Elsevier Inc; 2005
4 Abramson N, Melton B. Leukocytosis: basics of clinical assessment. Am Fam Physician 2000;62:2053–60.
5 Cornbleet PJ. Clinical utility of the band count. Clin Lab Med 2002;22:101–36.
6 Sponholz C, Sakr Y, Reinhart K, Brunkhorst F. Diagnostic value and prognostic implications of serum procalcitonin after cardiac surgery: a systematic review of the literature. Critical Care 2006, 10:R145 (doi:10.1186/cc5067).
7 Uckay I, Garzoni C, Ferry T, Harbarth S, Stern R, Assal M et al. Postoperative serum pro-calcitonin and C-reactive protein levels in patients with orthopaedic infections. Swiss Med Wkly 2010;140:w13124.
8 Kindberg Boysen A, Madsen JS, Jörgensen PE. Procalcitonin as a marker of postoperative complications. Scand J Clin Lab Invest 2005;65:387–94.
9 Lindberg M, Hole A, Johnsen H, Aasberg A, Rydning A, Myrvold HE, Bjerve KS. Reference intervals for procalcitonin and C-reactive protein after major abdominal surgery. Scand J Clin Lab Invest 2002;62:189–94.
10 Mavros MN, Velmahos GC, Falagas ME. Atelectasis as a cause of postoperative fever: Where is the clinical evidence? Chest 2011; DOI 10.1378/chest.11–0127.
11 Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. Am J Infect Control 1988;16:128–40.
12 http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/9pscSSIcurrent.pdf, Zugriff am 14. Juni 2011.
13 Perlino CA. Postoperative fever. Med Clin North Am 2001;85:1141–9.
14 Pile JC. Evaluating postoperative fever: a focused approach. Cleve Clin J Med 2006;73 Suppl 1:S62–6.
15 Starr J. Clostridium difficile associated diarrhoea: diagnosis and treatment. BMJ 2005;331:498–501.
16 Mannien J, Wille JC, Snoeren RLLM, van den Hof S. Impact of postdischarge surveillance on surgical site infection rates for several surgical procedures: results from the nosocomial surveillance network in the Netherlands. Infect Control Hosp Epidemiol 2006;27:809–16.
17 Daten aus dem Surveillance-Netzwerk des Zentralinstituts der Walliser Spitäler von 1998–2009 (23 Spitäler in der Romandie, dem Tessin und der Deutschschweiz); Zahlen erhältlich beim Autor.
18 Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, Morrell G, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. Am J Infect Control 2009;37:783–805.
19 Petrosillo N, Drapeau CMJ, Nicastri E, Martini L, Ippolito G, Moro ML, and ANIPIO. Surgical site infections in Italian hospitals: a prospective multicenter study. BMC Infectious Diseases 2008;8:34. doi:10.1186/1471–2334–8–34.
20 Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, Colgan R, Geerlings SE, Rice JC et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 international clinical practice guidelines from the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2010;50:625–63.
21 Patel RA, Gallagher JC. Drug fever. Pharmacotherapy 2010;30:57–69.
22 Kendrick JE, Numnum TM, Estes JM, Kimball KJ, Leath CA, Straughn Jr JM. Conservative management of postoperative fever in gynecologic patients undergoing major abdominal or vaginal operations. J Am Coll Surg 2008;207:393–7.
23 De la Torre S, Mandel L, Goff BA. Evaluation of postoperative fever: Usefullness and cost-effectiveness of routine workup. Am J Obstet Gynecol 2003;188:1642–7.