

- Bestrahlung von Blutkomponenten
- Richtlinien
- Interview: Angelika Widhalm
- Fortbildung 2010

BESTRAHLUNG



P.b.b. Verlagspostamt 1040 Wien; Zulassungsnummer 04Z035388 M

Fotos: Nadja Meister

Zweck, Hintergrund und Einflüsse der Bestrahlung von Blutkomponenten.

Von Harald Schennach

Die Bestrahlung von Blutkomponenten wird häufig angefordert, die Indikationsstellung dazu steht aber oft auf „wackligen Beinen“. Dieser Artikel soll einen Über-

blick über Zweck, immunologischen Hintergrund, Indikationsstellung und etwaige Einflüsse der Bestrahlung auf die physiologischen Eigenschaften der verschiedenen Blutkomponenten ➤

Fortsetzung auf S. 2

KOMMENTAR

AUF DER SICHEREN SEITE WOLFGANG R. MAYR



Wie sicher kann Blut sein? Wir kennen die Antwort: Blut kann nie ganz sicher sein! Selbst wenn wir unsere Tests noch weiter verfeinern, das diagnostische Fenster schließen – wir können nur finden, was wir suchen.

Niemand kann sagen, mit welchen Viren wir es in Zukunft zu tun haben werden und wie sie übertragen werden. Bereits jetzt gibt es Probleme mit Viren, die zwar bekannt sind, aber „auf Weltreise gehen“

wie das Westnil-Virus. Dass das Westnil-Virus in Österreich keine große Bedrohung darstellt, liegt nicht nur am strengen Blutsicherheitsgesetz und der raschen Reaktion, Spender, die betroffene Länder besucht haben, nicht zur Blutspende zuzulassen.

Unser Blut ist vor allem deshalb so sicher, weil es in Österreich abgenommen wird. Die Weltreise der Viren endet an der österreichischen Grenze – und das ist gut so. ●



TITELGESCHICHTE

geben. Was ist nun der Zweck der Bestrahlung von Blutkomponenten?

Dieser liegt einzig und allein in der Verhinderung einer transfusionsassoziierten Graft-versus-Host-Disease (TA-GvHD).

Der seit 1996 akribisch geführte und deswegen auch häufig als Referenz herangezogene britische Hämovigilanz-Bericht, der „Serious Hazards of Transfusion Report“ (SHOT-Report), listet in seiner letzten Aktualisierung 13 dokumentierte Fälle von TA-GvHD auf, wobei der letzte beschriebene Fall im Jahr 2001 verzeichnet wurde.

Alle anderen Fälle wurden vor dem Jahr 1999 dokumentiert, dem Jahr, in dem in Großbritannien die 100%ige Leukozytendepletion von Blutkomponenten eingeführt wurde.

TA-GvHD-Prophylaxe

In Österreich wurden bisher keine Fälle einer TA-GvHD über das Hämovigilanz-System erfasst. Somit handelt es sich insgesamt um ein eher selten auftretendes, vielleicht aber auch falsch interpretiertes Ereignis, da es ja oft bei schwer erkrankten Patienten auftritt.

Wenn es aber zu einer TA-GvHD kommt, dann ist sie mit einer sehr hohen Mortalität verbunden. Von den im SHOT-Report beschriebenen 13 Fällen verliefen alle 13 letal.

Wer sind die Verursacher? Die Übeltäter sind Lymphozyten. Diese werden bei der Transfusion von Blutkomponenten mit übertragen und können sich bei immunsupprimierten Empfängern oder solchen mit ähnlichen HLA-Merkmalen einnisten, da sie von deren Immunsystem nicht als fremd erkannt und in der Folge nicht zerstört werden. Der weitere Ablauf der TA-GvHD entspricht weitgehend dem der GvHD nach Stammzelltransplantation mit einem ähnlichen klinischen Bild:

Fieber, Rash, Übelkeit, Erbrechen, wässrige und blutige Durchfälle, Hepatitis, Lymphadenopathie, Pancytopenie, Knochenmarks-Aplasia, dermatologische Erscheinungsbilder wie Erythem bis hin zu Blasenbildung. Diese Symp-



Fotos: Nadjja Meister

Bestrahlung von Blutkomponenten (hier im AKH Wien)

Was unterstützt die Entwicklung einer TA-GvHD?

Unreifes Immunsystem:

Feten bei intrauteriner Transfusion: Parkman berichtete schon 1974 von zwei Feten, die in der 30. bzw. 32. Schwangerschaftswoche Frischbluttransfusionen erhielten und daraufhin eine fatale GvHD entwickelten.

Eingeschränktes Immunsystem:

Severe Combined Immunodeficiency Syndrome, thymische Alymphoplastie: Wenn bei diesen Krankheiten GvHD auftritt, dann verläuft diese fatal.
Aids: Hier liegen keine Berichte vor. Dies liegt wahrscheinlich darin begründet, dass HIV die TA-GvHD verursachenden Lymphozyten zerstört.
Immunsuppressive Medikamente bei Leukämie oder Hodgkin Disease (vor allem bei Fludarabin-Medikation): Während der Evaluierung dieser Medikamente entwickelten drei von acht CLL-Patienten eine TA-GvHD.

Bei immunkompetenten Patienten:

Blutspender homozygot in einem HLA-Haplotypen des Patienten: Donor-Lymphozyten sind für den Empfänger nicht „fremd“, der zweite Haplotyp des Patienten wird allerdings von den Spender-Lymphozyten als fremd erkannt, es kommt zur TA-GvHD. Deshalb ist auch von Verwandtenspenden abzuraten: TA-GvHD-Risiko bei Verwandtenspende: USA: 1:17.000 bis 1:39.000, in Japan (hohe HLA-Homozygotie-Rate): 1:600 bis 1:7900.

Art der Grundkrankheit:

ALL, Hodgkin Disease, Lymphome, Neuroblastome, Glioblastome, Rhabdomyosarkome. Hierbei gilt: Je höher die Malignität, desto höher die Wahrscheinlichkeit für TA-GvHD.



TITELGESCHICHTE



Strahlenquelle im Bestrahlungsgerät:
Cäsium 137

tome treten vier bis 30 Tage nach der Transfusion auf.

Bei welchen Blutkomponenten kann man eine TA-GvHD erwarten?

Erythrozytenkonzentrate, Thrombozytenkonzentrate und Granulozytenkonzentrate kommen in erster Linie infrage. Prinzipiell gilt, dass frische Produkte das Auftreten einer TA-GvHD unterstützen, weil noch mehr immunkompetente Lymphozyten vorhanden sind.

Frische Blutprodukte – höheres Risiko

Ein besonderer Fall ist die Frage nach der Bestrahlung von Frischplasma.

Nicht gefrorenes Frischplasma, das aber in Österreich nicht erhältlich ist, sollte bei entsprechender Indikation bestrahlt werden.

Anders verhält es sich mit gefrorenem Frischplasma (FFP). Auf der Basis von Tierversuchen und Schätzungen aus der Literatur betreffend Knochenmarkstransplantationen liegt die kritische Dosis von T-Lymphozyten bei

immunsupprimierten Patienten bei 5×10^4 bis 1×10^5 T-Lymphozyten pro Kilogramm Körpergewicht, bei nicht immunsupprimierten Patienten bei 1×10^7 T-Zellen pro Kilogramm Körpergewicht. Der Leukozytengehalt eines leukozytendepletierten FFP (250 ml) liegt bei durchschnittlich 5×10^4 Leukozyten pro Einheit. Diese Zahl stammt aus den re-

gelmäßig bei Quarantäneplasmen durchgeführten Qualitätskontrollen im Zentralinstitut für Bluttransfusion in Innsbruck.

Das ergibt einen geschätzten Anteil an T-Lymphozyten von 12.000/Einheit FFP, was wiederum bei einem 70 Kiloschweren Patienten $1,72 \times 10^2$ T-Lymphozyten pro Kilogramm Körperge-



Fotos: Nadeja Meister

Bestrahlungsindikationen

Sichere Indikation	Unsichere Indikation
intrauterine Transfusion	Transfusion von Frühgeborenen
postpartale Austauschtransfusion	Transfusion bei Patienten mit Aids
Transfusion von Neugeborenen bei Verdacht auf Immundefizienz	Transfusion bei Leukämien und soliden Tumoren
alle Blutkomponenten aus gerichteten Blutspenden von Blutsverwandten	Transfusion bei Transplantation solider Organe
alle HLA-ausgewählten Blutkomponenten	
alle Granulozytenpräparate	
Transfusion bei allogener Stammzell-/Knochenmarkstransplantation	
Transfusion vor (7-14 Tage) und nach autologer Stammzell-/Knochenmarkstransplantation (bis ca. 3 Monate)	
Transfusion bei Morbus Hodgkin und Non-Hodgkin-Lymphomen (alle Stadien)	
Therapie mit Purin-Analoga (Fludarabin, Cladribin, Deoxycoformycin)	
Therapie mit Anti-T-Lymphozyten-Antikörpern (Alemtuzumab, Anti-Thymozytenglobulin – ATG)	



TITELGESCHICHTE



Fotos: ORK/Michael Appelt, Fotolia.com

Deutliche Risikoverminderung durch Leukodepletion (hier in der Blutspendezentrale für Wien, NÖ und Burgenland)

wicht entspricht. Auch bei der Gabe von zehn Einheiten FFP liegt man mit $1,72 \times 10^3$ deutlich unter dem entsprechenden Grenzwert von 5×10^4 .

FFP bestrahlen?

FFP werden nach der Auftrennung innerhalb von höchstens 60 Minuten auf minus 30° Celsius schockgefroren und können danach bei dieser Temperatur bis zu zwei Jahre gelagert werden.

Es ist allgemein akzeptiert, dass durch diese Verfahren die restlichen Lymphozyten zerstört werden. Das ist auch der Grund, warum FFP auch als „azellulär“ bezeichnet wird.

Eine Publikation aus dem Jahre 1974 von B. H. Park et al. erwähnt einen Fall von TA-GvHD nach der Transfusion von flüssig gelagertem, nicht tiefgefro-

renem Plasma. Weiters gibt es zwei kurze Artikel (Wieding et al. 1994 und S. S. Bernvil et al. 1994), die aufgrund ihrer Resultate eine Bestrahlung befürworten.

Obwohl die genannten Autoren glauben, dass im FFP lebende Lymphozyten zu finden sind, gibt es bei FFP bis jetzt keine Berichte über TA-GvHD.

Es ist deshalb auch derzeit nirgends verpflichtend oder ausdrücklich empfohlen, FFP zu bestrahlen (siehe auch „Querschnitts-Leitlinien der deutschen Bundesärztekammer zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten“).

Wie man an den SHOT-Daten erkennen kann, stellt die Leukodepletion schon eine deutliche Risikoverminderung dar: Mit Ausnahme von FFP ist

beim Immunsupprimierten allerdings die Bestrahlung die *Conditio sine qua non* für die Transfusion.

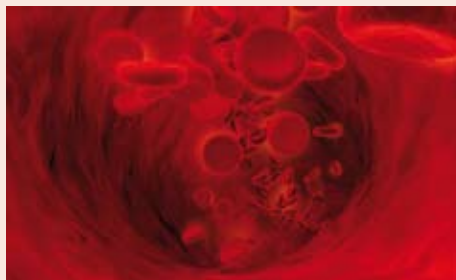
Die Bestrahlung erfolgt meist mit einem Bestrahlungsgerät, das Cäsium 137 als Strahlenquelle beinhaltet. Die Bestrahlungszeiten liegen hierbei bei ca. drei Minuten, die Strahlendosis von 25 bis 50 Gy muss an allen Komponentenstellen erreicht und mittels Indikator nachgewiesen werden.

In Zeiten, wo die Angst vor Terrorismus allgegenwärtig ist, werden vor allem in den USA und Großbritannien vermehrt Bestrahlungsgeräte auf Röntgenbasis eingesetzt.

HARALD SCHENNACH ●

Schadet die Bestrahlung den Blutkomponenten?

Schäden durch Bestrahlung betreffen nach jetzigem Wissensstand lediglich die erythrozytäre Membran. Dies bewirkt bei weiterer Lagerung nach Bestrahlung eine erhöhte Kaliumfreisetzung in die Additivlösung und eine vermehrte Hämolyse, die zur Beschränkung der Lagerungsfähigkeit bestrahlter Erythrozytenkonzentrate führt.



ZUR PERSON

PRIM. UNIV.-DOZ. DR. HARALD SCHENNACH, FA für Blutgruppenserologie und Transfusionsmedizin, Ausbildung zum Notarzt, Habilitation im Fach Transfusionsmedizin, Institutsvorstand der Innsbrucker Blutbank.



Jeden Monat ein neuer Artikel mit einem Überblick über Veröffentlichungen zu einem Schwerpunktthema.

QUERSCHNITTSRICHTLINIEN FÜR DIE THERAPIE MIT BLUTKOMPONENTEN UND PLASMADERIVATEN (Jänner 2010)

TRALI – TRANSFUSION-RELATED ACUTE LUNG INJURY (Februar 2010)

STAMMZELLEN (März 2010)

WWW.BLUT.AT, MENÜPUNKT „FORSCHUNG AKTUELL“



picturedesk.com/science photo library

RICHTLINIEN

Richtlinien in der Transfusionsmedizin – medizinisches Handeln ist nur teilweise durch Algorithmen erfassbar.

Richtlinien, Guidelines, Standard Operating Procedures (SOP) prägen zunehmend den klinischen Alltag. Sie alle basieren auf der Annahme, dass medizinisches Handeln durch Algorithmen (Lösungsverfahren) erfasst und erleichtert werden kann – in industriellen Fertigungsprozessen hat sich diese Vorgangsweise bewährt.

Blut als Arzneimittel unterliegt nicht nur bei der Herstellung strengen Auflagen. Aber viele ärztliche Handlungen sind für eine Vorgangsweise, wie sie in der Industrie üblich ist, nur sehr bedingt geeignet, was bei Standardisierung und Rationalisierungsversuchen leicht vergessen wird.

Deshalb kann nicht oft genug darauf hingewiesen werden, dass auch von Fachgesellschaften publizierte Richtlinien nur Momentaufnahmen sind. Sie stützen sich auf aktuelle wissenschaftliche Daten, die aber ihrerseits ebenfalls hinterfragt werden müssen.

Irrtümer

Immer wieder schleichen sich Irrtümer auch in hochrangige Publikationen ein:

BEISPIEL 1: Ein simpler Kommafehler beim Eisengehalt des Spinats wurde jahrzehntelang weiterzitiert.

BEISPIEL 2: Die rezente Meldung, dass 2035 die Himalajagletscher zur Hälfte verschwunden sein werden.

BEISPIEL 3: Wer kann im Zeitalter der Datenlawinen mathematische Modelle (Bioinformatik) überprüfen?

Unkritischer Glaube an die Wissenschaft und genau definierte Handlungsvorschriften zur Lösung eines Problems werden zunehmend selbst zum Problem:

- Viele medizinische Situationen lassen sich nicht standardisieren.
- Bei der Konzentration auf die Einhaltung von Vorschriften darf die Anpassungsfähigkeit an neue, unerwartete Ereignisse nicht leiden.
- Es sollte nicht vergessen werden, dass neben der Hämovigilanz, dem Monitoring der Transfusionskette zur Minimierung von Risiken, auch die menschliche Vigilanz, der Aufmerksamkeitszustand der (oft am Limit) arbeitenden Menschen, berücksichtigt werden muss.

Umgang mit Risiken

Um Fehler zu minimieren und Risikopopulationen zu erkennen, sind Erfassung und Dokumentation von Nebenwirkungen aus der modernen Medizin nicht mehr wegzudenken. Trotz der Tatsache, dass Blut das sicherste Arzneimittel ist, sind Nebenwirkungen nicht ganz vermeidbar.

Auf www.blut.at findet sich in der Rubrik „Forschung aktuell“ ein Beitrag zu TRALI, dem transfusionsbedingten akuten Lungenschaden: „Die Häufigkeit von immunmediierter TRALI bei Blutprodukten“ (siehe Kasten oben).

RENATE HEINZ ●

IMPRESSUM

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Kommission Blutspendewesen des ÖRK, Tel.: 01/589 00-205, Fax: DW 219. Für den Inhalt verantwortlich: Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang R. Mayr. Redaktion: Thomas Aistleitner (Leitung), Univ.-Prof. Dr. Renate Heinz, Dr. Eva Menichetti, Dr. Maya Winter. Layout & Satz: Mag. Andrea Chadt. Bildredaktion: Mona Saleh. Lektorat: Dr. Simone Kreamsberger, Mag. Florian Praxmarer. Produktion: Wortbild GmbH, 1010 Wien. Druck: Typo Druck Sares, 1190 Wien. ZVR-Nr.: 432857691. Namentlich gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Autors wieder.



Fotos: Nadja Meister

GÜTESIEGEL GEGEN HEPATITIS

In Österreich infizieren sich jährlich mehr als 1500 Menschen mit Hepatitisviren. Ein neues Gütesiegel soll die Zahl der Ansteckungen reduzieren, erklärt Angelika Widhalm, Präsidentin der „Hepatitis Hilfe Österreich“.

BLUT.AT: Was ist heute die häufigste Übertragungsquelle für Hepatitis?

ANGELIKA WIDHALM: Hepatitis C wird hauptsächlich über Blut, Hepatitis B über Blut und auch über andere Körperflüssigkeiten übertragen. Hepatitis B ist etwa 100-mal ansteckender als HIV, Hepatitis C etwa 100-mal weniger ansteckend. Piercing und intravenöser Drogenkonsum sind heute als die häufigsten Übertragungsformen bekannt, aber es gibt noch andere Übertragungswege. Es ist das Ziel unserer Selbsthilfegruppe, die Bevölkerung über alle Übertragungsarten zu informieren – und mehr Sicherheit zu schaffen.

? Welche Übertragungsarten kommen noch infrage?

Permanent Make-up, Tätowierungen, Fußpflege, Nageldesign und auch Kosmetik. Wir haben festgestellt, dass Hepatitisinfektionen häufig über Fuß-

„Die anonyme Kontrolle wird jedes Jahr wiederholt. Stimmt etwas nicht, kann das Siegel aberkannt werden“

pflge oder über Piercing stattfinden. Wir haben Plakate affiziert und darauf hingewiesen. So sind wir mit diesen Branchen ins Gespräch gekommen.

? Hat man Verständnis für Ihr Anliegen gehabt?

Ja. Das Ergebnis unserer Gespräche ist das Gütesiegel für Piercing, Tätowierungen und Permanent Make-up, das ein Betrieb, der den Qualitätskriterien entspricht, ab heute erwerben kann. In der Folge soll der Geltungsbereich auf Fußpfleger, Nageldesigner und Kosmetiker ausgeweitet werden.

? Wie bekommt man das Gütesiegel?

Es geht darum, dass in den Betrieben absolut hygienisch gearbeitet wird, so dass eine Übertragung von Infektionen über das Blut nicht möglich ist. Eine Gewerbeberechtigung muss vorliegen – das ist nicht so selbstverständlich, wie man annehmen möchte. Die Bewerbungsformulare für das Gütesiegel können auf unserer Webseite www.gesundeleber.at heruntergeladen werden. Mit der Selbstverpflichtung ist es aber nicht getan. Bevor wir das Siegel verleihen, sehen wir uns das Studio an, anonym und unangemeldet. Hinter dem Gütesiegel steht ein Team von



INTERVIEW

hochkarätigen Ärzten, das Gesundheitsministerium, die Gewerbebehörde, das Marktamt und auch die Aidshilfe.

? *Wie lange behält das Gütesiegel seine Gültigkeit?*

Die anonyme Kontrolle wird jedes Jahr wiederholt. Stimmt etwas nicht, kann das Siegel aberkannt werden. Wir werden auf www.gesundeleber.at eine Whitelist führen, wo alle Betriebe aufgeführt sind, die das Gütesiegel haben.

? *Wenn das Gütesiegel in der Öffentlichkeit bekannt wird, werden Sie in wenigen Jahren alle Betriebe an Bord haben.* Wir haben unterdessen aus ganz Europa Interesse signalisiert bekommen. Deutschland, Spanien, Frankreich und weitere Staaten sind dabei, unserem Beispiel zu folgen.

? *Was sind Ihre nächsten Schritte?*

Wir wollen das Gütesiegel so schnell wie möglich zu den Fußpflegern bringen. Vor allem zu den mobilen Fußpflegern, wenn sie ihr Besteck von einem Kunden zum nächsten nur mit Alkohol abwischen. Nach dem gesamten kosmetischen Bereich sind unsere nächsten Ansprechpartner die Friseure.

? *Beim Friseur besteht Ansteckungsgefahr mit Hepatitis?*

In Sizilien gibt es ein Dorf, wo 80 % der Männer mit HCV infiziert sind. Ein Experte vom AKH, Professor Penner, ist hingefahren, um sich das persönlich anzuschauen. Er hat herausgefunden, dass alle diese Männer beim selben Friseur rasiert worden sind – und dort angesteckt wurden.

? *Sind die Hygieneforderungen, die Sie stellen, nicht auch wichtig, um das Verbreiten von neuen Viren zu verhindern, Viren, die wir noch gar nicht kennen?*

Auf jeden Fall, denken Sie nur an das Westnil-Virus, das inzwischen in großen Teilen Amerikas heimisch ist.

? *Sind bei Hepatitis C inzwischen alle Übertragungswege geklärt?*

Nein, wir kennen nur bei rund zwei Dritteln der Fälle den Übertragungsweg, in den anderen Fällen noch nicht. Man nimmt an, dass das Virus auch im Krankenhaus übertragen wird, zum Beispiel bei Koloskopien und Gastroskopien. Die Geräte, mit denen diese Untersuchungen gemacht werden, haben Gelenke, wo sich Eiweißverbindungen wie das HCV-Virus ablagern können. Mit einer normalen Desinfektion



„Das Aufbringen des Spenderblutes in Österreich halten wir für unabdingbar“

bekommt man das nicht weg. Man muss nach jeder Anwendung alle Teile auseinandernehmen, reinigen und wieder zusammensetzen. Die gesamte sogenannte Knopflochchirurgie ist betroffen. Sehr am Herzen liegen uns auch die Zahnärzte, das war früher einer der Hauptübertragungswege.

? *Wie sieht die Zusammenarbeit mit der Blutspendezentrale aus?*

Wir sind sehr zufrieden. Österreich hat ein sehr strenges Blutspendegesetz und damit eine hohe Blutsicherheit.

? *Stimmen Sie dem Roten Kreuz zu, wenn es sich gegen das „globalisierte Blutspenden“, den Import von Blutprodukten, sträubt?*

Darüber sind wir sehr froh. Das Aufbringen des Spenderblutes in Österreich halten wir für unabdingbar. Ich wünsche mir, dass das Freistellen von der Arbeit für die Dauer der Blutspende gesetzlich geregelt wird. Es ist mir unverständlich, warum Blutspenden in der Arbeitszeit nur möglich ist, wenn es die Einrichtungen erlauben.

? *Was sind die weiteren Anliegen der „Hepatitis Hilfe Österreich“?*

Wir sehen, dass der Leber zu wenig Auf-

merksamkeit geschenkt wird. Nicht nur Hepatitisinfektionen, auch andere Lebererkrankungen bleiben oft jahrelang unerkannt. Wir fordern, dass die Tests auf Hepatitis B und C in die Gesundenuntersuchung aufgenommen werden.

? *Nach einer Blutspende weiß man mehr über seine Leber als nach einer Gesundenuntersuchung.*

Bei der Gesundenuntersuchung werden überhaupt keine Leberwerte abgenommen, das ist ein Wahnsinn. Jeder Mensch sollte einmal im Jahr seine Leberwerte kontrollieren lassen.

INTERVIEW: THOMAS AISTLEITNER ●



ZUR PERSON

ANGELIKA WIDHALM ist Vorsitzende der „Hepatitis Hilfe Österreich – Plattform Gesunde Leber“. Diese gemeinnützige Patientenorganisation ist eine aktive Selbsthilfegruppe, die die Situation von Lebererkrankten verbessern will und der die Prophylaxe von Hepatitis ein Anliegen ist.



Fotos: ÖRK



FORTBILDUNG

Vorträge für Blutdepotleiter: 18. Mai und 8. Juni 2010.

Allen Menschen recht getan ist eine Kunst, die niemand kann? Beinahe ist es uns gelungen, mit unseren Bemühungen, Fortbildung attraktiv zu gestalten, diese alte Weisheit Lügen zu strafen.

Bei unseren traditionellen Veranstaltungen im Frühjahr und Herbst haben wir Zustimmungsraten von 100 Prozent erhalten („Ausgezeichnet“ und „Gut“). Für alle an der Organisation Beteiligten ist dies ein enormer Ansporn!

Ein besonders herzliches Dankeschön an alle, die sich die Mühe gemacht ha-

ben, auf den Feedbackbögen Wünsche anzugeben.

Ihre Anregungen fallen auf fruchtbaren Boden. In der Tabelle sind die bereits erfüllten Fortbildungswünsche zusammengefasst. Die Vorträge sind unter www.kundenblut.at abrufbar.

blut.at steht Ihnen als Printmedium und als Download zur Verfügung – siehe www.blut.at.

Monatliches Update

Den monatlichen Artikel „Forschung aktuell“ finden Sie unter www.blut.at. Eine Kurzübersicht findet sich in jeder

Ausgabe dieser Zeitschrift. Lernen und Weiterbildung sollen Freude machen!

Bereits in den 60er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts haben wir über die DNA und ihre Rolle bei der Vererbung diskutiert. Dies ist ein aktuelles Thema geblieben, aber viele Dogmen haben seither ihre Gültigkeit verloren!

Mehr davon und weitere spannende Themen, die für die Praxis relevant sind, bei der Fortbildungsveranstaltung für Blutdepotleiter im Frühjahr (Termine: 18. Mai und 8. Juni 2010).

Der nächste Informationstag der Blutspendezentrale findet am 20. November 2010 statt. Wir freuen uns auf Ihr Kommen!

RENATE HEINZ ●



Nadja Meister

ZUR PERSON

UNIV.-PROF. DR. RENATE HEINZ ist Fachärztin für innere Medizin mit Zusatzfach Hämato-Onkologie, Blutgruppenserologie und Transfusionsmedizin und für Humangenetik. Wissenschaftliche Direktorin des Ludwig-Boltzmann-Instituts für Leukämieforschung und Hämatologie. Jahrelange Tätigkeit als Oberärztin im Hanusch-Krankenhaus. Wissenschaftliche Studien über Probleme bei Lymphknotentumoren.

THEMENWÜNSCHE

Von den Teilnehmenden der Informationstage gewünschte Themen	Nachzulesen unter
Gerinnungsanamnese	Blutdepotleitertagung 2009: Vortrag von Peter Perger
Hepatitis: Update	Informationstag 2009: Vortrag von Petra Munda
Organtransplantation, ABO-inkompatible Nierentransplantation	Informationstag 2009: Vortrag von Günther Körmöszki
Pathogeninaktivierung	Informationstag 2009: Vortrag von Wolfgang R. Mayr
Bestrahlung von Blutprodukten	blut.at 45/März 2010: Artikel von Harald Schennach
TRALI	www.blut.at , Forschung aktuell: Februar 2010
Transfusionsmedizinische Richtlinien des Paul- Ehrlich-Instituts	www.blut.at , Forschung aktuell: Jänner 2010