

Schiller Saal

16.00–17.30

V 6

Growth Factors: From Bench to Bedside II

Wachstumsfaktoren: Von der Theorie zur Praxis II

V 6-1

The role of VEGF in wound healing

S. A. Eming

Dr. Sabine A. Eming, Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Venerologie der Universität zu Köln, Joseph-Stelzmann-Str. 9, 50931 Köln, Email: sabine.eming@uni-koeln.de

Angiogenesis, the formation of new capillaries from existing vasculature, plays an essential role in tissue repair. The rapid onset and predominance of proangiogenic factors optimizes healing in damaged tissues. One factor that directly mediates wound vessel angiogenesis is vascular endothelial growth factor-A (VEGF-A). Recent findings on mechanisms of VEGF mediated wound angiogenesis will be presented, including regulation of vascular permeability, stimulation of the influx of inflammatory cells into the site of injury, migration and proliferation of pre-existing endothelial cells and, as suggested recently the recruitment of marrow-derived endothelial progenitor cells to the local wound site. Further, evidence for the regulation of VEGF-A protein activity and bioavailability through proteolytic processing and interaction with other extracellular molecules will be provided.

V 6-2

Basic fibroblast growth factor reduces scar formation in acute incisional wounds - First clinical studies of bFGF in accelerating tissue repair

I. Ono

Prof. Ichiro Ono, Department of Dermatology, Sapporo Medical University School of Medicine, Chuo-ku, South-1 West-16, Sapporo, Hokkaido, 060-85436, Email: ichiro@sapmed.ac.jp

Sutured wounds after excision of skin tumors from the face, trunk and limbs and the sutured wounds such as those at the donor sites of full thickness skin grafts were treated with low dose bFGF injections or rinsed with the solution of higher concentration. Since bFGF was administered at doses of 0.1 (bFGF 0.1 µg group) and 1 µg per cm of sutured wound in animal experiments, in clinical cases, administration was started at a dose of 0.1 µg/cm, and based on the results, the drug was injected intradermally at a dose of 1 µg/cm immediately after an operation or rinsed with bFGF solution of 10 µg/ml. After suturing skin the drug was injected once into the dermis of the margins of wounds using a 27G needle attached to a 1-ml syringe or wound was washed with solution. After the treatment, the sutured wounds were covered with a hydrocolloid dressing, which was changed every two to five days, until removal of the threads on days 5 to 7 for the face and days 7 to 10 for the trunk and limbs, when the wounds were fixed with adhesive tape for at least three months. The scar-inhibiting effect of bFGF on sutured wounds was confirmed clinically by this research. Postoperative administration of bFGF, inhibited scar formation and accelerated healing without any serious side effects. Although double-blind studies are needed, we expect that so-called scar-less surgery may be possible by establishing of more sophisticated methods for administering bFGF and its combination with other drugs and /or gene therapy in the future. In this presentation, results of basic studies including animal experiments using bFGF on acute incisional wounds will be also discussed.

Hall Köln, Bonn, Hamburg

16.00–17.30

V 29

Wound management – structures and organisation

Wundmanagement – Strukturen und Organisation

V 29-1

Organization and results of the “multidisciplinary scar clinic”

Organisation und Ergebnisse des „multidisziplinären Narbenzentrums“

E. van den Kerkhove¹, R. Hierner¹, P. Massagé¹,
H. Degreef², J. Geyskens³, E. van Limbergen⁴

¹Plastische, Rekonstruktive und Ästhetische Chirurgie, Universitätsklinikum Gasthuisberg, Katholische Universität Leuven, Leuven, Belgium,

²Dermatologie, Universitätsklinikum St. Raphael, Katholische Universität Leuven, Leuven, Belgium,

³Technische Orthopädie, Universitätsklinikum Gasthuisberg, Katholische Universität Leuven, Leuven, Belgium,

⁴Strahlentherapie, Universitätsklinikum Gasthuisberg, Katholische Universität Leuven, Leuven, Belgium

Introduction: Treatment and prevention of severe scarring (eg. hypertrophic scar) remains a challenging problem, for both the surgeons and therapists, involved in the after care of patient with soft tissue defects. Many techniques and approaches are existing and have become a mainstay in the daily treatment of the patients in the different specialized units (or hospitals). However, only few have gained their practice through evidence based approach.

Material and Method: The presentation describes the internationally accepted recommendations as published by MUSTOE et al. and focuses on non-invasive techniques;

Results: Based on these findings a suggestion is made regarding the set-up of a multidisciplinary scar clinic within our hospital. Results of our personal experience in more than 200 patients since 2003 and a flowsheet which serves as “common language” between the different specialities are presented.

Discussion: Starting a multidisciplinary scar clinic led to a better awareness of adequate scar treatment.

Einleitung: Die Behandlung posttraumatischer und elektiver Narben sowie Schwellungszustände nimmt heute an Bedeutung zu.

Material und Methode: Mitglieder unserer multidisziplinären Sprechstunde sind Physiotherapie und technische Orthopädie, Plastische Chirurgie, Dermatologie, Strahlentherapie, Pflegedienst und fakultative Mitglieder. Die Prinzipien der Behandlung elektiver Narben entsprechen jenen der Behandlung von Ver-

brennungsverletzungen. Eine adäquate Hautbasispflege, Narbenmassage und ein früher Einsatz von Silikon alleine oder in Verbindung mit Drucktherapie stellen die Grundpfeiler der Therapie dar. Für die Keloidbehandlung hat die Resektion mit direkt postoperativer intralesionaler Bestrahlung bewährt. Die Grundlage für eine fachübergreifende Behandlung stellt eine „gemeinsame Sprache“ dar. Hierfür haben wir unser Flowsheet „Narbenbehandlung“ entwickelt.

Ergebnisse: Mithilfe eines globalen multidisziplinären Behandlungskonzeptes, welches 6–12 Monate postoperationem durchgeführt werden muss, ist es möglich deutlich bessere ästhetische und (funktionelle) Ergebnisse zu erzielen.

Schlussfolgerungen: Durch die multidisziplinäre Behandlung von Narben und die Verteilung des flow-sheets hat sich die Aufmerksamkeit bezüglich einer verbesserten Narbenheilung an unserer Klinik deutlich erhöht. Neben der Prävention (elektive Schnittführung, Nahttechniken) kommt der strukturierten postoperativen Narbentherapie die grösste Bedeutung zu. Durch konsequente Drucktherapie kann eine hypertrophe Narbenbildung deutlich vermindert werden.

V 29-2

Fotodokumentation von Wunden: Der Weg zum guten Bild

C. Moosmann

Universitätsklinik Freiburg, Wundambulanz der Chirurgie, Freiburg, Germany

Einleitung/Problemstellung: Die Fotodokumentation von Wunden nimmt im Laufe der Jahre nach und nach mehr Raum und Wichtigkeit ein. Mittlerweile wird die bildliche Dokumentation von Wunden wie z. B. bei Ulcus cruris von den Leistungsträgern vorgeschrieben. In der Kommunikation mit Wundbefunden lässt die Qualität des Bildmaterials häufig zu wünschen übrig. Inkorrekt eingestellter Fokus, vom Tageslicht abweichende Lichttemperatur und schwaches Licht führen zu Bildern mit eingeschränkter Verwertbarkeit. Das Hauptproblemfeld bei der Fotodokumentation ist die Einstellung und Bedienung der Kamera, welche notwendig ist, um aussagekräftiges Bildmaterial zu erhalten.

Problemlösung: Eine standardisierte Durchführung und Kameraeinstellung, welche den Anforderungen der Fotografie von Wunden angepasst ist, gewährleistet eine gleichbleibend hohe Qualität des Bildmaterials.

Kameragrundeinstellung:

- Programmvollautomatik einschalten
- Makromodus (Symbol Tulpe) einschalten
- Blitz erzwingen (Blitzzeichen aktivieren)
- Blitz mit Pergamentpapier (Softbox) abkleben.

Optimierte Kameraeinstellung:

- Zeitautomatik bei kleinster Blende
- Geringste ISO Einstellung
- Normalbrennweite 50 mm
- Autofokusmodus single
- Spotmessung.

Empfohlene Kamera:

- Digitale Sucherkamera
- 2,1 Mio. Pixel ausreichend
- Energiequelle handelsübliche Mignon (AA) oder Micro (AAA) Akkus
- Manuelle Einstellmöglichkeit des Blitzes, der Brennweite, der Blende, des Belichtungsmodus
- Speichermöglichkeit von Einstellungen (Benutzermodus)
- Klapp- oder schwenkbarer Monitor vorteilhaft.

Praxishilfen:

- Maßstabaufkleber mit Patienteninitialen, Datum und Lokalisationsangabe
- Standardhintergrund z. B. OP Tuch, Inkontinenzunterlage etc.
- möglichst nur ein Bildformat (Querformat) verwenden
- die Wunde zweimal fotografieren: einmal formatfüllend und einmal mit Wundumgebung
- Immer einen zweiten Akkusatz vollgeladen dabei haben, Akkus alle 6 Monate neu kaufen
- Eine Auflösung von 1600 × 1200 Pixel reicht für Kongressqualität
- Die Wunde immer möglichst mit dem selben Hintergrund und aus der selben Perspektive fotografieren, hilfreich ist es, die Vorfotografie vorliegen zu haben
- als Tiefenmaßstab eine Pinzette etc. in die Wunde halten.

Zusammenfassung: Anhand der genannten Vorgehensweise können Bilder in Kongressqualität auch von fotografisch unversiertem Personal aufgenommen werden. Voraussetzung ist das Abspeichern der genannten Kameraeinstellungen als Modus, der beim Anschalten der Digitalkamera aktiv wird.

V 29-3

Wundberatung im ambulanten Bereich: Ein Arbeitsfeld für Wundmanager

S. Hofer

Selbstständig, Freiburg, Germany

Fragestellung: Lässt sich die Qualität der Wundbehandlung und die Kommunikation zwischen Behandelnden durch Einbeziehung eines Wundmanagers verbessern? Darstellung anhand meiner selb-

ständigen Beratungstätigkeit als Wundmanager im ambulanten Bereich im Raum Feiburg im Breisgau.

Einleitung: Die Heilung von chronischen Wunden scheidet nicht primär an der unzureichenden Auswahl von zeitgemäßen Hilfsmitteln, sondern an der fehlenden Klärung der Wundursache und der nicht konsequenten Umsetzung eines ursachenbezogenen Behandlungskonzeptes. Der Therapieerfolg kann an der fehlenden Compliance des Patienten oder mangelndem Wissen der mit der Versorgung beauftragten Berufsgruppen scheitern. Im häuslichen Bereich muss das Behandlungskonzept individuelle Bedürfnisse des Patienten und den Versorgungsmöglichkeiten angepasst werden. Im Vordergrund muss die Gewährleistung der Versorgungssicherheit für den Patienten stehen.

Aufgaben für den Wundmanager sind:

- Initiale Statuserhebung beim Erstbesuch, Erstellung eines individuellen Versorgungsvorschlags, und Besprechung mit dem behandelnden Arzt und den betreuenden Pflegekräften.
- Klärung bestehender Fragen und Unsicherheiten bezüglich der Versorgung.
- Regelmäßige Besuche des Patienten über den Behandlungszeitraum, wenn nötig Abklärung von Änderungen der Versorgung oder Überweisung in eine Spezialambulanz in Absprache mit dem Hausarzt.
- Unterstützung der Wundversorgung durch Hilfestellung bei der Dokumentation, Fotodokumentation und Evaluation der Versorgung.
- Vernetzung der Kommunikation durch gemeinsame vor Ort Termine mit Ärzten und Pflegekräften und telefonischer Information.
- Verbesserung des Fachwissens im Ambulanten Bereich durch Anleitung, Schulung und Vorträge.

Fazit: Seit 2002 wurden von mir ca. 180 Wundpatienten in 6 Pflegeheimen und von 11 Pflegediensten in Zusammenarbeit mit Hausärzten und Wundambulanzen in Freiburg betreut. Die Einschaltung eines Wundmanagers kann die Qualität der Wundbehandlung an der Schnittstelle klinische/häusliche Versorgung verbessern und den Therapieerfolg sichern. Aufgrund der komplexen Anforderungen an ein modernes Wundmanagement ist eine begleitende Betreuung durch Wundmanager sinnvoll.

V 29-4

Behandlungskonzept chronischer iatrogener Wunden bei Opiatabhängigen

J. Gutsche¹, M. Ziemer¹, M. Kluschke²¹MVZ CURA GmbH MVZ Pannierstraße, Berlin, Germany,²Suchttherapeutisches Zentrum Berlin, Berlin, Germany

Suchtkranke Patienten zeigen zumeist ein heterogenes Krankheitsbild, welches oft Fachgrenzen überschreitet. In dem Medizinischen Versorgungszentrum (CURA GmbH MVZ) Pannierstraße in Berlin-Neukölln befinden sich 250 opiatabhängige oder

polytoxikomane Patienten in substitutionsgestützter Suchttherapie. Die psychiatrische Komorbidität bei opiat- bzw. polyvalent Süchtigen liegt im Bereich von 60 bis 80 %. Im Regelfall werden in unserem Praxiszentrum zwischen 20 und 30 chirurgische Interventionen im Zusammenhang mit intravenösem Stoffmissbrauch durchgeführt. Die durch i. v. Konsum verursachten Wunden sind überproportional häufig mit multiresistenten Keimen besiedelt, tief abszedierend und ulzerierend, häufig bis zur Periostreaktion. Die Wundheilungsdauer ist auch aufgrund der hohen Rezidivquote von i. v. Konsum an der gleichen Stelle zudem häufig extrem verlängert. In einer eindimensionalen Betrachtungsweise führen diese Umstände bei der Behandlung chronischen iatrogenen Wunden häufig zu Frustration und demzufolge zu Therapieabbrüchen von Seiten des Behandlers. In Anbetracht dieser Tatsachen wurde ein Behandlungskonzept zur Therapie i. v. Opiatabhängiger entwickelt. Dieses Konzept wird anhand eines Fallbeispiels vorgestellt.

V 29-5

Konsensusempfehlung für die Wundantiseptik – Konsequenzen für die Pflege ein Jahr danach

A. Skowronsky

Pharmaconsulting, Loehne, Germany

Einleitung: Mit der Veröffentlichung der Konsensusempfehlung für die Wundantiseptik durch ein interdisziplinäres Autorenkollektiv wurde 2004 erstmals eine wissenschaftlich basierte Grundlage für die Verwendung von Wirkstoffen bei akuten und chronischen Wunden vorgelegt. Durch die evidenzorientierte Sichtung vieler in der lokalen Wundtherapie eingesetzten Substanzen anhand von Veröffentlichungen und klinischen Befunden besitzt es als erste Zusammenfassung dieser Form großen praktischen Wert, da es die lokale Wundantiseptik auf eine rationale, evidenzbasierte Grundlage stellt.

Methoden: Der Vortrag zeigt Beispiele, ob und wie sehr die Umsetzung der Konsensusempfehlungen unter den Vorgaben der Gesundheitsreformgesetzes in Ambulanz und klinischer Anwendung gelungen ist und welche Konsequenzen für die Pflege der chronischen Wunde daraus erwachsen.

Ergebnisse: Die politischen Vorgaben blockieren die Umsetzung der Konsensusempfehlungen.

Schlussfolgerungen: Im ambulanten Bereich behindert die mangelnde Erstattungsfähigkeit den angemessenen und gebotenen Einsatz der empfohlenen Substanzen. Während verschreibungs- und damit erstattungsfähige Lokalanthibiotika nach wie vor rezeptiert und von Kostenträgern erstattet werden, müssen moderne Wundreinigung und Wundantiseptik aus eigener Tasche bezahlt werden. Im Klinikbereich wird in vielen Wundfeldern den Empfehlungen nach farblosen, gewebeschonenden und nicht allergenen Substanzen Rechnung getragen. Arzt und Patient haben ein Anrecht auf saubere Wunden im Sinn von Wound Bed Preparation, die komplikationslos heilen.

V 29-6

Erfolg oder Misserfolg beim Aufbau eines internen Wundnetzes – Evaluation des Projektes durch Messung der Mitarbeiterzufriedenheit

B. Trierweiler-Hauke, M. Müller, G. Ott

Chirurgische Universitätsklinik, Heidelberg, Germany

Zusammenfassung: Im letzten Jahr haben wir im Rahmen des DGfW-Kongresses in Weimar den Aufbau eines internen Wundnetzes in der Abteilung Viszeralchirurgie an der chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg, vorgestellt. Nachdem dieses Konzept "Wundversorgung im Handlungsfeld der Pflege" nun seit nahezu einem Jahr auf allen Stationen umgesetzt ist, galt es, die Zielsetzung des Projektes zu überprüfen. Ziele waren:

- Vereinheitlichung des Dokumentationssystems
- (macht Verlauf einer Wunde deutlich, ist für alle verständlich und nachvollziehbar und garantiert eine rechtliche Absicherung)
- Standardisiertes Vorgehen im Wundmanagement
- Klare Zuständigkeiten, Transparenz, Sicherheit
- Einheitliche Sprache
- Wundversorgung als Aufgabe des interdisziplinären Teams und
- Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit
- Patienten erfahren Sicherheit durch Fachkompetenz des Pflegepersonals
- Wundversorgung kann zeitnah durchgeführt werden
- Wundversorgung bekommt pflegerischen, als auch medizinischen Fokus

Methoden: Die Evaluierung zur Überprüfung der Zielsetzung, fokussiert sich auf die Mitarbeiterzufriedenheit. Es wurde ein Fragebogen entwickelt, der die Zufriedenheit der Mitarbeiter im pflegerischen Bereich mit dem neuen Betätigungsfeld „Wundversorgung in interprofessionellen Team“ misst. Dieser teilt sich in verschiedenen Kategorien, die nachweislich (wissenschaftlich validiert) die Arbeitszufriedenheit messen. Aus einer Vielzahl von Items zur Mitarbeiterzufriedenheit, versuchten wir diejenigen zu extrahieren, welche sich auf den Bereiche Wundmanagement modifizieren ließen.

Hypothese: Unsere Hypothese besagt, dass durch Tätigkeitsfelder, welche die interprofessionelle Zusammenarbeit im stationären Bereich des Gesundheitswesens fördern, die Motivation und Zufriedenheit der Mitarbeiter gesteigert werden kann.

Ergebnisse: Da der Fragebogen erst aktuell fertiggestellt ist, läuft die Befragung der Mitarbeiter erst an. Daher kann noch keine Aussage darüber getroffen werden, inwieweit die Hypothese sich verifiziert, bzw. falsifiziert. bis zum Kongress im September können die Ergebnisse jedoch in vollem Umfang präsentiert werden.

Hall Maritim

16.00–17.30

V 30

Science

Wissenschaft

V 30-1

Allografts of platelets from blood banks for the treatment of diabetic foot ulcers

S. K. Han, D. W. Kim, B. I. Lee, W. K. Kim

Korea University College of Medicine, Department of Plastic Surgery, Seoul, Republic of Korea

Introduction: Diabetic foot ulcers often pose a difficult problem for health care professionals. Many clinical trials have shown the effectiveness of platelet releasate on diabetic ulcers. These methods may well provide various growth factors for a fairly extensive period of time, something that has proved difficult to achieve with the topical application of recombinant growth factors. However, to make platelet releasate, the patient's own blood should be aspirated and processed to yield platelet products. The purpose of this study was to assess the effects of platelet allografts originated from blood banks for the treatment of diabetic foot ulcers.

Methods: Thirty-seven patients with diabetic foot ulcers ranging from 6 to 30 weeks in duration were treated. The size of the wounds ranged from 1.0 to 18.0 cm² (mean, 6.1 cm²), with twenty patients exhibiting exposed bones. A history of diabetic foot ulcers was present in eighteen patients. The platelet concentrates of the blood banks were centrifuged for 30 minutes at 300 x g. The supernatant was discarded and remaining precipitant was mixed with 0.5 to 1 ml of fibrinogen. The platelets and fibrinogen mixture was dispersed over the wounds immediately after debridement. The liquid platelets and fibrinogen mixture was then sealed using 0.5 to 1 ml of thrombin and moist dressing was applied. The same procedure using platelet concentrates of the blood banks was repeated every one or two weeks until complete wound closure. The time for complete wound closure and patient satisfaction were assessed with follow-time of 12 weeks.

Results: After 12 weeks, complete wound healing occurred in 28 patients (76 %). Time required for complete healing ranged from 3 to 12 weeks (mean 7.3 weeks). Five patients required amputations and 4 patients failed to heal. Patient satisfaction was also very positive. All eighteen patients who were evaluated with the visual analogue scale showed better results with the applications of platelets from blood banks than those with the conventional method (mean scores of 7.2 and 4.8, respectively).

Conclusions: The use of platelet concentrates from the blood banks was found to be an effective treatment for diabetic foot ulcers.

V 30-2

The binding capacity of β - and γ -irradiated collagen for IL-8

Das Bindungsvermögen von β - und γ -bestrahltem Kollagen für IL-8

U. Schönfelder¹, M. Abe², P. Elsner¹, P. Ruth², U.-C. Hipler¹

¹Friedrich-Schiller-University, Department of Dermatology, Jena, Germany, ²Lohmann & Rauscher GmbH & Co. KG, Rengsdorf, Germany

Introduction: Non-healing chronic wounds, e.g. venous and diabetic ulcers, very often contain elevated levels of pro-inflammatory immune modulators such as IL-1 β , IL-6 and IL-8. This condition hinders a normal wound healing and the wound retains in the inflammatory phase of the healing process. As previous studies have shown, the native collagen wound dressing Suprasorb[®] C is able to bind significant amounts of these interleukins. Within the presented study, we investigated whether β - or γ -irradiation modify the binding capacity of the collagen wound dressing for IL-8. Radioactive radiation is a common way to sterilise wound dressings during the production process.

Methods: Wound dressing samples were irradiated with β - or γ -irradiation (up to a maximum dose of 20 kGy). Afterwards, the collagen sponge was cut to pieces with biopsy punches of 8 mm in diameter (corresponding to 0.5 cm²). Each sample was included in 1 ml IL-8 solution (100 pg/ml) and incubated up to 24 h at 37 °C. Non-irradiated Suprasorb[®] C obtained from the same lot served as control. Subsequent the supernatants were collected and the concentration of unbound IL-8 could be determined by means of ELISA (Milenia, Germany). The influence of β - or γ -irradiation on the three-dimensional structure of the collagen sponge was studied by scanning electron microscopy.

Results: Our data verify previous findings, that the collagen dressing binds significant amounts of IL-8. The concentration of unbound IL-8 decreases with increasing incubation time and depends on the applied amount of the dressing. Irradiated samples show a slightly reduced binding capacity for the cytokine. However, no difference between the effects of β - and γ -irradiation was observed.

Discussion: Its physical properties such as porous structure and capillary activity allow Suprasorb[®] C to absorb large quantities of fluid. Furthermore, the collagen sponge absorbs considerable quantities of IL-8. β - and γ -irradiation partly destroy the three-dimensional structure of the collagen dressing resulting in

a decreased binding capacity for IL-8. However, radiation doses up to 20 kGy have no significant effect on the binding capacity of the tested wound dressing for IL-8.

Einführung: Chronische stagnierende Wunden, wie Ulcera verschiedener Genese, weisen oft erhöhte Konzentrationen entzündungsfördernder Zytokine wie IL-1 β , IL-6 und IL-8 auf. Das verhindert einen normalen Wundheilungsprozess, da die Wunde in der Entzündungsphase verharret. Wie frühere Untersuchungen belegen, verfügt der Kollagen-Wundverband Suprasorb[®] C über ein signifikantes Bindungsvermögen für die Interleukine IL-1 β , IL-6 und IL-8 und kann diese dem Wundexsudat entziehen. Die vorliegende Studie soll untersuchen, ob sich radioaktive Bestrahlung, die oft zur Sterilisation von Medizinprodukten im Herstellungsprozess verwendet wird, auf das Bindungsvermögen der Wundauflage für IL-8 auswirkt.

Material & Methode: Proben des Wundverbandes wurden jeweils 20 kGy β bzw. γ -Strahlung ausgesetzt. Anschließend wurden aus diesen bestrahlten Proben Stücke einheitlicher Größe (je 0,5 cm²) ausgestanzt und mit jeweils 1 mL IL-8 Lösung (100 pg/mL) bis zu 24 h bei 37 °C inkubiert. Als Kontrolle diente unbestrahltes Suprasorb[®] C aus der identischen Charge. Im Überstand wurde anschließend die Konzentration des ungebundenen IL-8 mittels ELISA (Milena, Bad Nauheim, Deutschland) bestimmt. Der Einfluss der radioaktiven Strahlung auf die 3-dimensionale Struktur von Suprasorb[®] C wurde elektronenmikroskopisch untersucht.

Ergebnisse: Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Konzentration des frei in Lösung befindlichen Zytokins durch die Inkubation mit der unbehandelten Kollagen-Wundauflage dosisabhängig abnimmt. Identische Größen des radioaktiv bestrahlten Wundverbandes weisen eine geringfügig geringere Bindungskapazität im Vergleich zu unbestrahltem Suprasorb[®] C für IL-8 auf. β - und γ -bestrahlte Proben unterscheiden sich hinsichtlich ihres Bindungsvermögens für das untersuchte Zytokin nicht.

Diskussion: Suprasorb[®] C ist ein Kollagenschwamm mit großporiger Struktur, die eine hohe Kapillaraktivität zur Folge hat. Diese Eigenschaft ermöglicht es Suprasorb[®] C neben großen Mengen Flüssigkeit auch entzündungsfördernde Zytokine wie IL-8 zu binden. Durch die radioaktive Bestrahlung kommt es zu einer teilweisen Zerstörung der 3-dimensionalen Struktur der Wundauflage. Diese geht mit einer verminderten Bindungskapazität für IL-8 einher. Bestrahlungsdosen bis 20 kGy beeinträchtigen das Bindungsvermögen der Kollagen-Wundauflage jedoch nicht signifikant.

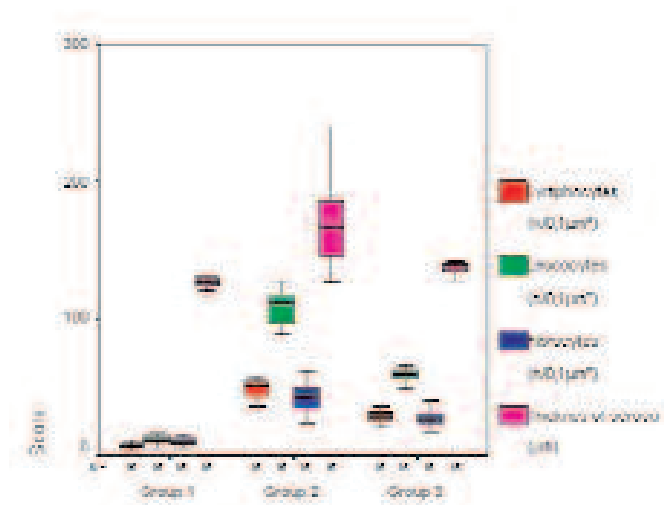


figure 1 of V 30-3.

V 30-3

The role of phospholipids solution on serosal tissue healing in cecum – An experimental study

M. C. Avunduk¹, S. Tekin², V. C. Yazar³, C. Pekin²

¹Selcuk University Faculty of Medicine, Department of Pathology, Konya, Turkey,

²Selcuk University Faculty of Medicine, Department of Surgery, Konya, Turkey,

³Eregli State Hospital, Department of Surgery, Konya, Turkey

Aim: In this experimental study we planned to examine the effect of use of phospholipid solutions on serosal tissue healing in cecum of rats. Also, it was investigated thickness of the serosa, and number of leucocytes, fibrocytes, and lymphocytes in damaged area.

Methods: Forty-five sprague dawley female rats (age = 3 \pm 0.3 month, weighing = 230 \pm 23.5) were used. The animals were randomly divided into three groups of fifteen each. Group 1 left as a control. No process was made in control group. The other thirty animals were constituted group 2 and group 3 equally. These animals were anesthetized with ketamine (40 mg/kg) and Xylazine hydrochloride (4 mg/kg). Laparotomy and then serosal damage was made to perform minimal serosal hemorrhagia on cecum serosa. Group 3, 75 mg/kg dose 10 % phospholipid solution was given intraperitoneally. The animals were sacrificed by intracardiac formaldehyde injection at the end of ten days. Cecum of all rats were dissected immediately, and fixed in 10 % of buffered paraformaldehyde. Tissue specimens were prepared in an autotechnicon, embedded in paraffin and sectioned with microtome. The sections (5 μ m) were stained with Hematoxylen-Eosin. Stained specimens were investigated by a light microscope. For each specimen, the same area was photographed. All photographs were then transferred into PC environment and analyzed by using Image Analysis Program. The length was calibrated by a micrometer microscope slide. 0,1 square millimeter area was

designated. Leucocytes, fibrocytes, and lymphocytes in 0,1 square millimeter area were marked and counted automatically with the same Image Analysis Program. Thickness of the cecum serosa were measured the same program also. One-way ANOVA using Tukey's post-hoc test was utilized to determine the significance between groups.

Results: There were significant differences between all groups in all parameters except between group 1 and 3 in thickness of the serosa ($p < .005$), (fig 1).

Discussion: Phospholipids are found in natural structure of liquid in abdominal cavity and cell membranes, and support wound healing. We concluded that application of intraperitoneal phospholipids in abdominal surgery reduces fibrosis, extreme inflammatory reaction and edema. In addition abdominal tissue repair was formed more quickly and perfectly.

V 30-4

Chronic wound management

**I. Lascar¹, A. Breahna², C. Munteanu²,
S. Popescu², D. Zamfirescu D¹**

¹Bucharest Emergency Hospital, Carol Davila Medical University, Bucharest, Romania,

²Bucharest Emergency Hospital, Bucharest, Romania

Aim: The morbidity and mortality from chronic wounds of varying etiology represent a significant health care problem. In one year period (March 2004–march 2005) we examined the moist wound healing in 80 patients whose systemic disease produced multiple local disturbances and impaired healing. Our goal was to evaluate the benefit of using this large variety of modern wound dressings.

Methods: Between March 2004 and March 2005 we examined 80 patients. Approximately 75 % were female and 25 % were male. The average age was 64. These patients presented the following pathology: 80 % of cases – venous insufficiency, 5 % – peripheral arterial disease, 5 % – arteriovenous deficiency, 10 % other causes (neuropathy, radionecrosis, trauma, infectious, foot condition related). We used for evaluation the following protocol: medical history, complete physical examination, general biological profile, Doppler ultrasound, oscilometry, CT-scan. Our indicators were: necessary time to obtain granulation tissue, quality of the granulation tissue, number of dressings applied per week, total time necessary for complete wound closure, total time of hospitalization, recurrences of lesions in the same area.

Results: 30 patients from the total of 80 needed surgical debridement. 50 patients needed mechanical and chemical debridement using topical dressings (superabsorbant polyacrilate, silver-coated charcoal, calcium alginate, argentic sulfadiazine). Once the wound is clean of fibrotic and necrotic tissue we promote granulation tissue formation using foam dressings, calcium alginates, polyurethane foam, hyaluronic acid. In 8 cases we obtained total spontaneous reepithelialization using collagen and hyaluronic acid. 70 cases were grafted and in 2 cases we used local flaps to cover the wound. The donor sites for skin grafts reepithelialization was promoted using tull in 65 cases and collagen in 15 cases.

Discussion: Appropriate selection and use of dressings that optimize the local wound environment are part of the overall treatment plan of the patient with a chronic wound. This permitted us to obtain complete wound closure in all cases studied, with functional and aesthetically satisfactory scars, to manipulate less traumatic and less frequently the wounds, to shorten the time till grafting and the time of hospitalization and to lower the costs of wound care.

V 30-5

Modulation of the wound healing response of tendon fibroblasts in vitro by electromagnetic signals causing DNA-photon emission

M. van Griensven¹, K. Falldorf², J. Sachtleben²

¹Ludwig Boltzmann Institute, for Experimental and Clinical Traumatology, Vienna, Austria,

²Sachtleben GmbH, Hamburg, Germany

One of the most important advances in the promotion of the healing process following musculoskeletal injuries has come from the understanding that treatment of these injuries with prolonged immobilisation may delay recovery and adversely affects normal tissues. Not only mechanical loading is important for healing processes. DNA activity concerning transcription and translation, as well as cell cycle mechanisms, play a pivotal role. If these processes could be modulated, the healing of tendon tissue may be enhanced markedly. A possible way of modulating is composed by Cell Information Therapy (CIT). The assumed principle of this technique is based on the insight, that biochemical processes are triggered by the energetic exchanges or photons via resonances. Patellar tendon fibroblasts of 5 different patients were investigated. A 1.5 cm wide, linear scrape wound was made over the entire diameter of the well. Cells were treated every second day for three times in total with a specific "wound healing" programme. (30 minutes total of two carrier waves including harmonic waves). Control cell cultures were cultured under the same conditions, but not treated with CIT. 1) time to closure of the gap 2) proliferation and 3) apoptosis were determined. Proliferation and apoptosis were determined one week after induction of the scrape wound. The mean time for bridging the gap in the non-treated cells was 5.05 ± 0.33 days. Treatment with CIT accelerated the bridging time to 3.35 ± 0.38 days ($p < 0.001$). Cell cultures with scrape-wounds showed a mean value of BrdU incorporation $OD = 0.70 \pm 0.16$. A significant increase was observed after application of CIT ($OD = 1.58 \pm 0.24$, $p < 0.001$). The percentage of apoptotic cells did not differ between the two groups. We report the novel finding that certain electromagnetic signals influence in vitro wound healing of patellar tendon fibroblast possibly via increasing the proliferation rate. Treatment with electromagnetic signals enhances the wound healing potential of patellar tendon fibroblasts in vitro. Therefore, electromagnetic signals could be an interesting new treatment modality for wound-healing processes in vivo by accelerating closure of the wounds. Increased proliferation due to DNA-photon interactions seems to exert these positive effects.

V 30-6

Investigations of in-vitro biocompatibility of octenidine – how do they affect the 2004 consensus recommendation?

Untersuchungen zur In-vitro-Biokompatibilität von Octenidin – was bedeutet das für die Konsensempfehlung von 2004?

G. Müller, A. Kramer

Institut f. Hygiene und Umweltmedizin, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Greifswald, Germany

In-vitro investigations have shown that concentrations of > 0.001 % Oct react cytotoxicity. The Oct bound to the cells has microbiocidal actions on the test micro-organisms *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* within 30 min (reduction factor (RF) of > 5). Combinations of Oct with fibroblasts, bovine serum albumin (BSA), chondroitin sulphate (CS), lecithin, cholesterol and cardiolipin, were produced and investigated for their microbiocidal effects on the above test micro-organisms and their in-vitro cytotoxicity for fibroblasts. Cardiolipin abolished the microbiocidal activity of Oct completely, CS resulted in diminished microbiocidal activity, all the other combination partners were ineffective. The combination of Oct with the partners mentioned above was associated with a decrease in cytotoxicity A RF > 5 of Oct is achieved already at concentrations > 0.001 % Oct (i. e. 1/100 of the octenidine concentration in Octenisept) within 1 min. This is not influenced by proteins. We defined a biocompatibility index (BI) with other antiseptic active substances. The BI takes into account both the results of the in-vitro cytotoxicity, i. e. the concentration at which 50 % of the cells are damaged, and the microbiocidal activity, i. e. the concentration at which the baseline burden of the test micro-organisms is reduced by at least 5-log steps. For AgNO₃ and Ag-SD no BI value was calculable since no reduction in the baseline bacterial burden was observed. Colloidal silver has a BI value of 0.13, chlorhexidine 0.73, PVP-iodine (based on iodine) 0.95, polihexanide 1.33, and Oct 1,51. Therefore, on the basis of the optimal microbiocidal concentration, Oct has the lowest cytotoxic side effect, which is weakened still further in the presence of proteins. These results offer a possible explanation for the discrepancy between the relatively high in-vitro cytotoxicity and the good wound tolerability

reported in practice. Due to its effectiveness, even at the lowest concentrations, it is also possible to use the preparation for antiseptic wound treatment at considerably lower concentrations, which improves the biocompatibility further still. This means that the area of application can be extended to include chronic wounds.

In-vitro reagieren Konzentrationen von > 0,001 % Oct zytotoxisch. Oct wird dabei von den Zellen und z. T. von der Gewebematrix gebunden. Das an Zellen gebundene Oct wirkt gegenüber den Testmikroorganismen *Escherichia coli* und *Staphylococcus aureus* innerhalb von 30 min mikrobiozid (Reduktionsfaktor (RF) > 5). Kombinationen von Oct mit Fibroblasten, Rinderserumalbumin (BSA), Chondroitinsulfat (CS), Lecithin, Cholesterol und Cardiolipin wurden sowohl hinsichtlich ihrer mikrobioziden Wirkung gegenüber obigen Testmikroorganismen als auch ihrer In-vitro-Zytotoxizität gegenüber Fibroblasten geprüft. Cardiolipin inaktivierte die mikrobiozide Aktivität von Oct vollständig, CS hatte eine abschwächende Mikrobiozidie zur Folge, alle anderen Kombinationspartner waren wirkungslos. Die Kombination von Oct mit oben genannten Partnern war mit einer Abschwächung der Zytotoxizität verbunden Ein RF > 5 von Oct wird bereits bei Konzentrationen > 0,001 % Oct (d. h. 1/100 der Octenidinkonzentration in Octenisept) innerhalb von 1 min erreicht, der nicht durch Proteine beeinflusst wird. Für den Vergleich mit anderen antiseptischen Wirkstoffen wurde von uns ein Biokompatibilitätsindex (BI) definiert. Der BI berücksichtigt sowohl die Ergebnisse der In-vitro-Zytotoxizität, d. h. die Konzentration, bei der 50 % der Zellen geschädigt werden, als auch die Mikrobiozidie, d. h. die Konzentration, bei der mindestens 5 log-Stufen Reduktion der Ausgangsdichte bei den eingesetzten Prüfmikroorganismen erzielt werden. Für AgNO₃ und Ag-SD ist kein BI-Wert zu berechnen, da keine Reduktion der Ausgangserregerdichte auftrat Für kolloidales Silber ergibt sich ein BI-Wert von 0,13, für Chlorhexidin von 0,73, für PVP-Iod (auf Iod bezogen) von 0,95, für Polihexanid von 1,33, für Oct von 1,51. Demzufolge hat Oct unter Zugrundelegung der optimalen mikrobioziden Konzentration die geringste zytotoxische Nebenwirkung, die bei Anwesenheit von Proteinen sogar noch weiter abgeschwächt wird. Diese Befunde bieten eine Erklärungsmöglichkeit für die Diskrepanz zwischen der relativ hohen Zytotoxizität in vitro und der aus der Praxis berichteten guten Wundverträglichkeit. Aufgrund der Wirksamkeit auch noch bei niedrigsten Konzentrationen besteht zudem die Möglichkeit, das Präparat bei der antiseptischen Wundbehandlung in deutlich niedrigeren Konzentrationen einzusetzen, was die Biokompatibilität weiter verbessert. Damit erweitert sich der Indikationsbereich auch auf chronische Wunden.