

Das Resultat: Bei 80 Prozent der Patienten wurde durch die autologe Chondrozytenimplantation eine deutliche Besserung der Beschwerden erreicht, wobei Femurdefekte offenbar besser ansprachen als Patelladefekte. Komplikationen wie eine Arthrofibrose wurden in 5,3 Prozent der Fälle gesehen, bei 4,3 Prozent der Patienten war eine Reoperation unvermeidbar. Doch bestätigen die Studienergebnisse nach Ergelet die ersten positiven Erfahrungen anderer Arbeitsgruppen.

Sportmediziner wie Prof. Klaus Steinbrück (Sportklinik Stuttgart-Bad Cannstatt) und Orthopäden wie Prof. Werner Hein (Klinik und Poliklinik für Orthopädie der Universität Halle-Wittenberg) aber warnten in Wiesbaden eindringlich vor einer Ausweitung der Indikation und vor Therapieversuchen mittels dieses Verfahrens bei der Arthrose. Bislang ist die Knorpelzelltransplantation nach ihren Worten auf die Behandlung von Knorpeldefekten beschränkt. „Denn wir wissen nicht, ob tatsächlich nach der Übertragung hyaliner Knorpel entsteht“, so Hein.

Auch fehlen nach seinen Angaben noch Untersuchungen zur genauen Charakterisierung der zu übertragenden Zellen, und es ist noch unklar, wie die Zellträger im idealen Fall beschaffen sein müssen, damit die transplantierten Knorpelzellen sich gut ausbreiten und anwachsen können. Solange aber kontrollierte klinische Studien mit ausreichenden Patientenzahlen fehlen und das Verfahren nicht standardisiert ist, müsse vor einer unkritischen Anwendung gewarnt werden.

Auch mit Hilfe der Molekularbiologie wird versucht, der Arthrose Einhalt zu gebieten. So wird daran gearbeitet, auf gentechnischem Weg Zellen zur Produktion von Wachstumsfaktoren anzuregen, um die weitere Degeneration aufzuhalten. Ein anderer Ansatz leitet sich von der rheumatoiden Arthritis ab und könnte eines Tages auch bei der Arthrose bedeutsam werden. Dabei wird versucht, die Gelenke selbst zur Produktion antiarthrotischer und antiinflammatorischer Proteine zu animieren. Es werden dabei therapeutische Gene in Körperzellen eingebracht, um fehlende oder defekte körpereigene Proteine zu substituieren.

Christine Vetter

## Krisengebiet Angola

# Das Leid der Minenopfer

Das Gesundheitswesen Angolas leidet unter den Folgen des Bürgerkrieges. Die Versorgung der zahlreichen Landminenopfer stellt die Ärzte vor große Probleme.

Seit Angola 1974 seine Unabhängigkeit von Portugal erhielt, tobt im Land zwischen der ehemaligen Befreiungsbewegung Unita und den Regierungstruppen FAA ein Bürgerkrieg. Das Gesundheitswesen ist mittlerweile an einem Tiefpunkt angelangt.

Die Provinz und die Stadt Malanje, deren medizinische Versorgung völlig zusammengebrochen war, sind seit 1995 Zentrum eines Hilfsprogramms. Ziel ist es, medizinische Nothilfe zu leisten, die Minenopfer zu versorgen und eine Prothesenwerkstatt aufzubauen. Mit Hilfe des Auswärtigen Amtes und des Arbeitsstabes für humanitäre Hilfe konnte ein Team, bestehend aus einem Facharzt für Chirurgie, einer Fachärztin für

diglich Malanje-Stadt und zwei der 14 Distrikte der Provinz sind unter Kontrolle der Regierungstruppen, die restlichen werden von der Unita kontrolliert. Jeweils die Hälfte der Stadt wird zwischen 18 und 24 Uhr mit Strom aus einem Notstromaggregat versorgt. Wasser wird aus Quellen am Stadtrand abgepumpt und in Tanks in die Häuser gebracht – für 1 000 Liter Wasser zahlt man rund sieben US-Dollar. Die Wasserqualität ist weder kontrolliert noch kontrollierbar. Epidemien oder Erkrankungen infolge verschmutzten Wassers sind allerdings bislang nicht bekanntgeworden.

Weil Malanje-Stadt von einem Minengürtel umgeben ist, kann der Boden nicht optimal kultiviert werden. Die Stadt ist damit auf Lebens-

mittellieferungen aus der Hauptstadt Luanda angewiesen. Aufgrund der fehlenden Verkehrsverbindungen müssen alle notwendigen Güter auf dem Luftweg nach Malanje geschafft werden, was auch Grundnahrungsmittel stark verteuert (Ein Kilogramm Zucker kostet 1,50 US-Dollar, ein Kilogramm Brot einen US-Dollar).

Die Eisenbahnstrecke Luanda – Malanje ist vermint und nicht mehr befahrbar. Eine Entminung würde mehr kosten als

der Bau einer neuen Eisenbahnlinie. Die Hauptstraße von Luanda nach Malanje ist nur mit geländegängigen Fahrzeugen passierbar. Die Fahrt auf der 450 Kilometer langen Strecke dauert acht bis neun Stunden. Der kleine Flugplatz, der im Krieg weitgehend zerstört wurde, wird vor allem vom



Anästhesie, einem OP-Pfleger und einem Koordinator, nach Angola geschickt werden. Dem Team schlossen sich später ein Orthopädie-Techniker und eine Bandagistin an.

Die Provinz Malanje hat rund 400 000 Einwohner und nur ein Krankenhaus. Die Lage ist schwierig. Le-

World Food Program genutzt. Post- und Telefonverbindungen gibt es nicht.

Die Sicherheitslage im Land ist prekär. Während des Bürgerkrieges hatte der Staat die Bevölkerung bewaffnet. Die Waffen wurden allerdings nach Ende der Auseinandersetzungen nicht eingesammelt. Dies ist ein Grund dafür, daß häufig und unüberlegt von der Waffe Gebrauch gemacht wird, was durch den verbreiteten Alkoholkonsum noch verstärkt wird. Die unsichere Lage zwingt dazu, Selbstschutzmaßnahmen zu ergreifen. Besonders betroffen sind die regierungsunabhängigen Hilfsorganisationen. Häufig wird das Depot, in dem

Betroffen war die Infrastruktur: Brücken, Straßen und Wasserbrunnen. Um die Städte wurden Minengürtel gelegt. Mehr als 365 Minenarten sind in Angola vergraben. Vermint ist alles, was als militärisches Sperrgebiet gilt, und alles, was strategisch bedeutsam ist. Dazu gehört zum Beispiel die Kaserne im Stadtzentrum von Malanje. Sie ist von einem Minengürtel umgeben, ohne daß die Bevölkerung durch Warnschilder darauf hingewiesen würde. Spielende Kinder und die Zivilbevölkerung sind die Leidtragenden. Selbst die Depots der Erdölgesellschaft Sonangol in der Stadt sowie Hauptstraßen und

setzte die Minen zum Schutz der eigenen Häuser oder Gärten wieder ein. Ein 13jähriger Junge, der etwas aus dem Nachbargarten holen wollte, wurde durch die Explosion einer Mine so schwer verletzt, daß er unter den Händen der Ärzte verblutete.

Die besten Informationen über die Verbreitung von Landminen liefern die Minenopfer selbst. Daher empfiehlt sich eine enge Zusammenarbeit zwischen Ärzten und Minenräumern. In Malanje sind drei Organisationen mit der Minenräumung betraut. Die wichtigste Organisation ist die NPA, die professionell und gründlich arbeitet. Allerdings klagt auch sie über die mangelnde Kooperation der Kriegsparteien.

### Minenräumung ist lukrativ

Die Minenräumung ist ein kostspieliges und langfristiges Problem. Es wird noch mindestens 15 Jahre dauern, bis die Provinz Malanje minenfrei ist – allerdings nur dann, wenn keine neuen Minen hinzukommen. Die geräumten Minen werden in der Regel zerstört, um Mißbrauch zu verhindern. Die Minenräumung hat sich mittlerweile zu einem lukrativen Geschäft entwickelt.

Das Gesundheitswesen in der Provinz Malanje hatte unter portugiesischer Herrschaft einen guten Ruf, zu dem vor allem die Missionare beitrugen. Im Krankenhaus von Malanje wurden beispielsweise bereits 1953 Nephrektomie-Operationen durchgeführt. Heute ist das 160-Betten-Krankenhaus Militärhospital und das einzige noch existierende in der Region. Es verfügt über die Abteilungen Innere Medizin, Chirurgie, Pädiatrie, Gynäkologie, Geburtshilfe, Augenheilkunde, Stomatologie, Labor-Radiologie und Hämatologie. In den verschiedenen Abteilungen arbeiten drei angolanische Ärzte (keine Fachärzte), ein Pädiater und ein Gynäkologe. Drei vietnamesische Ärzte sind im Rahmen eines Abkommens zwischen Angola und Vietnam am Krankenhaus tätig. Zum Pflegepersonal gehören sechs OP- und vier Anästhesiepfleger. Eine Spezialabteilung ist für Mangelernährung zuständig. Bereits 1974 wurde der Bau eines neuen Kranken-



Fotos (3): Akram Naasan

Häufig sind spielende Kinder Opfer von Landminen, denn vermint ist alles, was von strategischer Bedeutung ist.

sie ihre Güter lagern, von den eigenen Wächtern ausgeraubt. Auch Einrichtungen der Vereinten Nationen werden nicht verschont. Ein freiwilliges Ausgangsverbot ab 20 Uhr soll die Lage entschärfen.

### Opfer sind die Zivilisten

Eine Plage Angolas sind die Minen. Neben Malaria, Tuberkulose, AIDS und Anämie ist die Vermintung ein Problem, das das Land noch im kommenden Jahrhundert beschäftigen wird. Die Vermintung begann bereits während des Unabhängigkeitskrieges gegen Portugal und wurde nach Abzug der Portugiesen von den Befreiungsbewegungen fortgesetzt, die sich nun um die Macht stritten.

Brücken sind vermint. Im Krieg zerstörte Dörfer wurden ebenfalls vermint, um die Rückkehr der Bewohner zu verhindern. Auch in Flüssen und den ehemaligen Camps der Kriegsparteien wurden Minen gelegt. Immer wieder kommt es zu tragischen Zwischenfällen: Eine Gruppe von Frauen wäscht am Fluß, eine Mine explodiert. Eine Frau verunglückt tödlich, zwei werden schwer verletzt. Einer Frau muß der Oberschenkel, der anderen der Unterschenkel amputiert werden.

Die Minensuche gestaltet sich extrem schwierig, weil weder Pläne noch Karten existieren, auf denen die Minen verzeichnet sind. Die Kriegsparteien hüllen sich in Schweigen. Zunächst hatte die Regierung mit der Minenräumung begonnen. Später räumte die Bevölkerung selbst und

hauses geplant. Die zwölfstöckige Bauruine ist heute noch zu sehen.

Am 5. Dezember 1995 traf das Hilfsteam aus Deutschland in Malanje ein. Es stellte sich heraus, daß die Arbeitsbedingungen viel schlechter waren, als berichtet wurde. Der bauliche Zustand des Krankenhauses ist miserabel: Im Notaufnahmerraum fehlen die Instrumente, die Matratzen sind schmutzig und unbenutzbar. Es gibt weder Strom noch fließend Wasser. Im Zwei-Wochen-Rhythmus wird das Krankenhaus mit 7 000 Litern Wasser versorgt, das in einem Tank gesammelt und anschließend in Eimern zu den Abteilungen getragen wird. In der Pädiatrie und Gynäkologie fehlt ständig irgend etwas: Es gibt kein Wasser, keine sterilen Instrumente, keine Medikamente, kein Tageslicht, keine sterile Kleidung, die Instrumentierschwester ist nicht da, oder der Anästhesist ist betrunken, und mittlerweile ist der Patient im Schockzustand, oder man kann nicht mehr operieren.

## Hygiene – ein Fremdwort

Strom wird von zwei Generatoren erzeugt, die allerdings außer Betrieb sind, so daß das Krankenhaus auf die Stromversorgung durch die Stadt angewiesen ist, die zwischen 18 und 23 Uhr erfolgt. Nur während dieser Zeit ist es möglich, Instrumente zu sterilisieren und zu operieren. Das einzige Röntgengerät ist wegen fehlender Ersatzteile außer Betrieb. Im Labor können lediglich die Blutgruppen bestimmt und HIV-Tests durchgeführt werden. Ergebnisse gibt es erst nach zwei Tagen. Es ist daher kaum verwunderlich, daß mehr als 350 HIV-Infizierte im Krankenhaus registriert waren.

Die chirurgisch-orthopädische Abteilung verfügt dem Namen nach über einen Raum zur Reanimation, in dem jedoch alles fehlt, was man für eine Reanimation braucht. Schmutz und Gestank sind Worte, die in dieser Abteilung an Bedeutung verlieren: Die Betten sind nicht gereinigt, Matratzen sind Herde für alle erdenklichen Erreger. Bei Regen strömt Wasser durch die undichten Zimmerdecken. Unter diesen Umständen ist es unmöglich, postoperative Infektio-

nen zu verhindern. Innerhalb eines Monats starben vier Patienten an einer Tetanusinfektion. Die postoperative Heilungsphase dauert trotz Gabe von Breitband-Antibiotika häufig bis zu einem Monat.

Die Zahl der Minenunfälle beträgt in der Regel zwischen drei und vier monatlich. Durchschnittlich braucht man mindestens fünf Stunden, um vom Unfallort in die Klinik zu gelangen. Der Patient wird meist von seinen Angehörigen zu Fuß oder mit dem Fahrrad ins Krankenhaus gebracht. Ereignet sich der Unfall in einem Minenfeld, kommt häufig jede Hilfe zu spät. Das Minenopfer verblu-



Landminen sind eine alltägliche Bedrohung für die Menschen Angolas. Nicht überall weisen Schilder auf die Gefahr hin.

tet, weil keiner der potentiellen Helfer weiß, ob und wo noch andere Minen vergraben sind.

Wenn die Patienten im Krankenhaus ankommen, befinden sie sich meist bereits im traumatischen hämorrhagischen Schock. Dort wird zunächst die Notversorgung eingeleitet: Infusion mit Ringerlactat und Natriumchlorid, Blutgruppe bestimmen, Bluttransfusion vorbereiten, Schocktherapie, Anti-Tetanus-Vakzine, Antibiotika-Therapie. Die Erste Hilfe ist auf die Hämostase konzentriert: komplette Wundlavage, Entfernung der abgestorbenen Teile in Lokal- oder Vollnarkose je nach Möglichkeit, Vorbereitung zur Operation. Diese wird in der Regel nach 20 Uhr durchge-

führt, da das einzige Instrumenten-Set des Krankenhauses nur bei Stromversorgung sterilisiert werden kann.

Vier Fälle aus dem Alltag im Krankenhaus:

Fall 1: Baiao L., 64, Hernia inguinalis mit Strangulation

Am 6. März 1996 wird der Patient unter Vollnarkose operiert. Am Tag zuvor erhält er eine Impfung zur Tetanusprophylaxe. Der postoperative Verlauf ist sehr gut, der Patient wird in den sogenannten Patientenraum verlegt. Am fünften postoperativen Tag kommt es zur Steifheit der Nacken-, Rücken- und Kaumusculatur. Er kann den Mund nicht öffnen, seine Körperhaltung ist typisch für Tetanus, seine Körpertemperatur niedrig. Am achten postoperativen Tag stirbt der Patient qualvoll. Eine symptomatische Therapie mit Antibiotika, Aspirin, Metamizol und Diazepam wurde zwar verabreicht. Anti-Tetanus-Serum war jedoch zu diesem Zeitpunkt in Angola nicht verfügbar. Offenbar hatte es im Krankenhaus bereits mehrere solcher Todesfälle gegeben, ohne daß darauf reagiert wurde. Das Hilfsteam ließ daraufhin Anti-Tetanus-Serum aus Deutschland einfliegen.

Fall 2: Laurencio D., 32, Soldat der angolanischen Regierungstruppen FAA, Minenunfall

Der Patient ist am 9. Oktober 1996 in Cacusso, rund 40 Kilometer von Malanje entfernt, über eine Mine gelaufen. Die Strecke bis zum Krankenhaus hätte in höchstens zwei Stunden zurückgelegt werden können. Der Patient hatte seinen Unterschenkel verloren und hatte diverse Oberflächenverletzungen. Er wurde zunächst nicht medizinisch behandelt. Erst am 24. Oktober wurde das Hilfsteam benachrichtigt, daß er seit drei Tagen an Tetanus litt. Der Patient wurde sofort mit 10 000 IE Tetagan i. m. behandelt. Am zweiten Tag wurden 3 000 IE i. m. verabreicht. Der Allgemeinzustand des Patienten hatte sich nach drei Tagen wesentlich verbessert. Die typische Wundstarre war zurückgegangen, und er begann, sich selbst zu ernähren.

Fall 3: Augusto F., 17, aus einem Waisenhaus nahe Malanje, Malnutrition

Dem Patienten wird am 12. Februar 1996 ein Bein amputiert. Der postoperative Verlauf ist gut. In An-

betrachtet der hygienischen Verhältnisse im Krankenhaus wird er mit Penicillin G, Gentamycin, Acetylsalicylat, Metamizol und Vitaminen behandelt. Am fünften postoperativen Tag beginnt das Wundstarrsyndrom, begleitet von mäßigem Fieber (bis zu 38°) während der Nacht. Allerdings begin-



Die Minenopfer leiden zusätzlich unter den schlechten hygienischen Bedingungen im Krankenhaus von Malanje. Wundinfektionen sind an der Tagesordnung.

nen, ausgehend vom amputierten Bein, Muskelkontraktionen, die sich Richtung Nacken- und Wirbelsäulenmuskulatur fortsetzen. Am vierten Tag nach Ausbruch der Infektion stirbt der Patient qualvoll.

Fall 4: José Antonio P., 33, Soldat der Regierungstruppen FAA, Minenunfall mit Verlust des Unterschenkels, Handverletzungen rechts und links sowie Oberschenkelverletzungen

Der Patient verunglückt am 24. September 1996 gegen 12 Uhr mittags in Malanje-Stadt. Erst drei Stunden später wird er ins Krankenhaus eingeliefert. Seine Verletzungen sind sehr untypisch. Zuerst wird der rechte Fuß entfernt. Tibia und Knie sind so zerstört, daß eine Oberschenkel-Amputation unabwendbar ist. Die Wunde am linken Oberschenkel ist tief wie eine Faust und stark verschmutzt. Auch an den oberen Extremitäten hat der Patient Verletzungen. Das vorläufige Therapieprogramm: Erste Hilfe, Infusion, Antibiotika, Sedativa, Vakzine und Serum Anti-Tetanus.

Die Operation wird für 19 Uhr angesetzt, weil erst dann wieder Strom verfügbar ist. Um 20 Uhr sind noch im-

mer keine Vorbereitungen getroffen. Grund: Es gibt keine Blutkonserven, und der Anästhesist ist nicht da. Um 21 Uhr lehnt der Narkosearzt die Anästhesie ab. Das Risiko sei zu hoch, weil die Angehörigen des Patienten keine Blutkonserven besorgt hätten. Sie stammen nicht aus Malanje und kennen daher niemanden, der für eine Blutspende in Frage käme. Die FAA verweigert jede Hilfe. Das Hilfsteam aus Deutschland wäre bereit, die Narkose vorzunehmen, wird aber daran gehindert. Gegen Mitternacht bittet das Hilfsteam die UN-Truppen um Hilfe. Kurze Zeit später fahren zwei Lastwagen mit Soldaten der Blutgruppe 0/Rhesus positiv vor dem Krankenhaus vor. Acht Soldaten aus der Ukraine und aus

Zimbabwe werden je 250 Milliliter Blut abgenommen. Der Patient wird stabilisiert und am nächsten Tag operiert. Der postoperative Verlauf ist komplikationslos. Am dritten postoperativen

Die Vergabe des diesjährigen Friedensnobelpreises an die „Internationale Kampagne zur Ächtung von Landminen“ hat die Öffentlichkeit erneut auf Gefahren von Minen aufmerksam gemacht. Bereits im Dezember 1997 hatten 122 Staaten in Ottawa die Konvention über das Verbot der Herstellung, des Einsatzes und der Weiterverbreitung von Landminen und ihre Vernichtung unterzeichnet. Jetzt muß die schwierige Umsetzung folgen. Noch immer sterben jährlich etwa 8 000 Menschen durch Landminen, weitere 25 000 werden verstümmelt. Die Weltgesundheitsorganisation schätzt, daß mehr als 100 Millionen Landminen unentdeckt in ehemaligen Kriegsgebieten vergraben sind, die meisten in Bosnien-Herzegowina, Kambodscha, Kroatien, im Irak, in Ägypten, Afghanistan, Angola und im Iran. Das Internationale Rote Kreuz schätzt die Bergungskosten je Mine auf 500 bis 1 800 DM. HK

Tag teilt die örtliche Vertretung der Weltgesundheitsorganisation mit, daß zwei der Blutspender HIV-positiv sind.

Das Hilfsteam hat aus diesen und ähnlichen Fällen fahrlässigen Verhaltens von seiten der Verantwortlichen im Krankenhaus Konsequenzen gezogen und die Weiterarbeit in der Klinik an Bedingungen geknüpft: Zum einen sollte ein OP-Team (ein Anästhesist, eine Instrumentenschwester und vier Krankenschwestern) gebildet werden, das sich um Notfälle, die Akutversorgung und um geplante Operationen kümmert. Die technischen Voraussetzungen sollten mit deutscher Hilfe geschaffen werden. Andererseits sollte die postoperative Unterbringung der Patienten verbessert werden. Dazu sollte das Krankenhaus ein separates Haus zur Verfügung stellen, dessen Renovierung, Instandhaltung und Einrichtung die deutsche Seite übernimmt.

Beide Vorschläge lehnte die Krankenhausdirektion nach 14tägigen Verhandlungen ab. Statt dessen schlug sie dem Hilfsteam vor, die Personalkosten zu übernehmen, was dieses kategorisch ablehnte: „Wir sind nicht bereit, Menschen aus den Minenfeldern zu retten, um sie dann im Hospital umzubringen.“ Der Vorfall bestätigt die Erfahrung, daß Hilfe nur mit den Betroffenen sinnvoll ist.

Das medizinische Hilfsprogramm wurde nicht abgebrochen, lief allerdings außerhalb des Krankenhauses weiter. Die Ärzte haben mittlerweile 288 bereits amputierte Patienten nochmals untersucht. Rund 25 Prozent der Patienten mußten reamputiert werden, weil sie an Knochen- oder Stumpfinfektionen, Kontrakturen der Muskeln oder Druckschmerz litten. Für eine Reamputation müssen die Patienten mit Lebensmitteln und Blutkonserven versorgt werden. Dies ist für viele schwierig, weil sie keine Angehörigen haben, die dafür sorgen könnten. Daher läuft das Reamputationsprogramm nur schleppend, wobei die prothetische Versorgung in Angola ebenfalls zu wünschen übrigläßt.

#### Anschrift des Verfassers

Akram Naasan  
St. Josefshospital Werdingen  
Kurfürstenstraße 69  
47829 Krefeld