

Derms-Fett-Transplantat

Möglichkeiten und Grenzen

Die Enukleation eines Auges verursacht in der Augenhöhle ein Volumendefizit und Veränderungen der orbitalen Weichteilarchitektur mit einer Umverteilung des orbitalen Fettgewebes. Zusammen führt dies zum klinischen Bild des sog. *Postenukulationssyndroms* (PES). Im Vollbild ist das PES gekennzeichnet durch ein Tieferliegen der Augenprothese im Vergleich zur gesunden Seite, einem eingesunkenen Oberlidsulcus, Unterliderschlagung, Oberlidfehlstellungen und einer Verkippung der Prothese (■ **Abb. 1**). Zur Vermeidung dieser unerwünschten Veränderungen wurden bereits Ende des 19. Jahrhunderts erstmals Orbitaimplantate als Volumenersatz in die Augenhöhle eingesetzt. Trotz anfänglicher Probleme hat sich diese Vorgehensweise durchgesetzt und gehört seit langer Zeit zur routinemäßigen Versorgung einer enukleierten Augenhöhle. Zur Anwendung kommen verschiedenste alloplastische Orbitaimplantate, vorzugsweise sphärischer Konfiguration.

Derms-Fett-Transplantat

Alternativ zu alloplastischen Implantaten kann auch ein autologes Derms-Fett-Transplantat verwendet werden. Derms-Fett-Transplantate können sowohl als primäres, d. h. unmittelbar nach der Enukleation während desselben Eingriffs, oder später als sekundäres Implantat eingesetzt werden. Körpereigenes Fettgewebe ohne Dermis wurde erstmals 1901 nach Eviszeration durch Barraquer aus Mexiko in die Augenhöhle transplantiert [2], dann auch nach Enukleation [3, 12, 17]. Durch Atrophie des Fettgewebes war der Volumen-

effekt meist nicht von Dauer. Erst die Transplantation von Fett mitsamt der angrenzenden deepithelisierten Haut (Dermis) [14, 18, 25] erbrachte stabilere Ergebnisse und wurde vor allem in Deutschland in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts angewendet. Durch die Entwicklung modernerer alloplastischer Orbitaimplantate geriet die Derms-Fett-Transplantation jedoch mehr und mehr in Vergessenheit, bis sie 1978 von Smith und Petrelli in den USA wieder entdeckt und propagiert wurde [23]. Smith verwendete das Derms-Fett-Transplantat ursprünglich als sekundäres Implantat zur Therapie komplizierter Augenhöhlenverhältnisse, z. B. nach extrudierten alloplastischen Implantaten [23]. Es wurde dann jedoch auch zunehmend als primäres Implantat unmittelbar nach einer Enukleation eingesetzt [22, 24].

An der Augenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität wurde die Methode 1991 durch Beyer-Machule eingeführt und durch den Autor aufgegriffen. In Studien hat sie hohe Sicherheit sowie gute

funktionelle und kosmetische Ergebnisse bewiesen [10] und wird derzeit routinemäßig durchgeführt.

Prinzip

Das Prinzip der Operation besteht in der Transplantation patienteneigenen, an der Dermis haftenden, subkutanen Fettgewebes aus der Glutealregion in die Augenhöhle. Die geraden Augenmuskeln werden am Rand der Dermis fixiert, ebenso Tenon und Bindehaut (■ **Abb. 2**). Die Dermisoberfläche bleibt dabei teilweise offen und reepithelisiert spontan innerhalb weniger Wochen.

Operationsmethode

Die Operation beginnt mit der Entnahme des Derms-Fett-Transplantates. Als Entnahmesitus dient der obere äußere Quadrant der Glutealregion. Hierfür ist eine stabile Seitenlagerung des Patienten erforderlich, die vorzugsweise gemeinsam

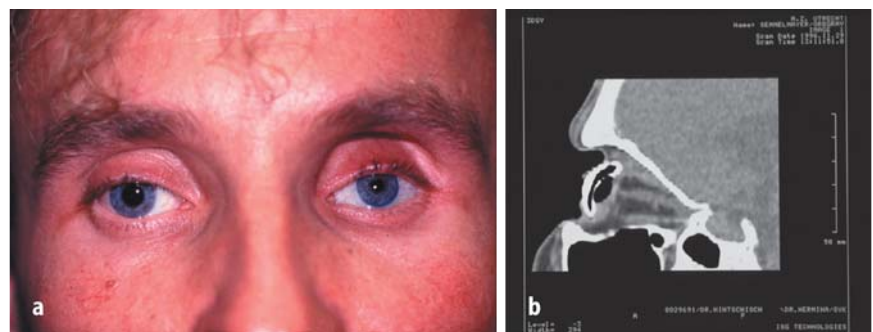


Abb. 1 ▲ a Patient mit typischen klinischen Zeichen eines Postenukulationssyndroms (PES). b CT, sagittaler Schnitt, gleicher Patient. Augenprothese, kein Orbitaimplantat, „Enophthalmus“ der Prothese, vertiefter oberer Sulcus und Verkippung der Prothese klar erkennbar

mit dem Anästhesisten unter Beachtung möglicher Lagerungsschäden erfolgen sollte. Die Entnahmestelle liegt 5 cm oberhalb der Mitte einer Verbindungslinie zwischen Crista iliaca anterior und Tuberositas ischiadica. Standardmäßig wird die Hautinzisionslinie kreisrund mit einem Durchmesser von 25 mm mit einem Stift markiert. Die Haut wird oberflächlich inzidiert, die Epidermis nach intrakutaner Ballonierung mit Kochsalzlösung flach und scharf von der Dermis abpräpariert. Als Zeichen der richtigen Präparationstiefe treten regelmäßig verteilte, feine petechiale Blutungen in der Dermis auf. Nach dem Deepithelisieren wird die Dermis, dem Schnitttrand folgend, zirkulär vollständig durchtrennt und das darunter liegende Fettgewebe bis zu einer Tiefe von ca. 25 mm ohne Verletzung der Muskelfaszie abpräpariert. Das Dermis-Fett-Transplantat kann dann en bloc entnommen werden. Der Wundverschluss an der Entnahmestelle erfolgt schichtweise mit tiefen, subkutanen Einzelknopf- und Matratzennähten (z. B. 2-0 Vicryl®) sowie einzelnen Hautnähten (2-0 Seide oder Nylon). Steristrips und ein Druckverband werden appliziert. Nach Umlagerung des Patienten folgt jetzt im Falle einer primären Transplantation die Enukleation mit Anschlingen der 4 geraden Augenmuskeln mit doppelt armierten 5-0 Vicryl®-Fäden.

Der aus Dermis und anhängendem Fettgewebe bestehende Zylinder wird mit der Dermis nach außen in die Augenhöhle eingesetzt. Die geraden Augenmuskeln werden dann mit vorgelegten 5-0 doppelt- armierten Vicryl®-Fäden in der 3-, 6-, 9- und 12-Uhr-Position am Rande der Dermis fixiert, die Tenon in den verbleibenden Lücken mit je 2 Nähten ebenfalls an der Dermis fixiert. Abschließend wird die Bindehaut zirkulär am Rand des Dermis-Fett-Transplantates, dieses mehr oder weniger überlappend, mit der Dermisoberfläche vernäht, ohne dabei Spannung auf die Bindehaut auszuüben und die Fornizes zu verkürzen. Die Dermisoberfläche bleibt dadurch entsprechend mehr oder weniger unbedeckt und wird im Verlauf der Einheilung spontan epithelisiert und von Konjunktiva überwachsen. Unmittelbar postoperativ erhalten die Patienten einen Platzhalter aus durchsichtigem

Ophthalmologe 2003 · 100:518–524
DOI 10.1007/s00347-003-0846-7
© Springer-Verlag 2003

C. Hintschich

Dermis-Fett-Transplantat. Möglichkeiten und Grenzen

Zusammenfassung

Zur routinemäßigen Versorgung einer enukleierten Augenhöhle werden heute unterschiedliche alloplastische Orbitaimplantate, vorzugsweise sphärischer Konfiguration, eingesetzt. Alternativ dazu kann auch ein autologes Dermis-Fett-Transplantat verwendet werden. Diese Methode kommt ohne konservierte Sklera aus, wodurch eine potenzielle Übertragung von Erregern wie Viren oder Prionen durch Alkohol konservierte Sklera selbst theoretisch ausgeschlossen bleibt. Transplantatverlust oder andere schwerwiegende Komplikationen wurden nur sehr selten beobachtet, eine Spätextrusion ist unbekannt. Insbeson-

dere bei jüngeren Patienten hat das Dermis-Fett-Transplantat wegen der großen Sicherheit bei gleichzeitig ausgezeichneten funktionellen und kosmetischen Resultaten Vorteile gegenüber alloplastischen Implantaten. Bei komplizierten Augenhöhlen mit kontrahierter Bindehaut stellt die Methode der sekundären Dermis-Fett-Transplantation häufig Erfolg versprechende Möglichkeit dar.

Schlüsselwörter

Dermis-Fett-Transplantat · Enukleation · Alloplastische Orbitaimplantate

Dermis-fat graft. Possibilities and limitations

Abstract

Various alloplastic orbital implants, preferably with a spherical configuration, are employed for the routine care of an enucleated socket. Alternatively, an autologous dermis-fat graft can also be used. It represents a safe alternative to alloplastic orbital implants. The method does not require preserved sclera, thus excluding even theoretically possible transfer of pathogens such as viruses or prions in sclera preserved in alcohol. Loss of the transplant or other serious complications were only very rarely observed, late extrusion is

unknown. Due to its high degree of safety concurrent with excellent functional and cosmetic results, the dermis-fat transplant is particularly advantageous for young patients. In cases of complicated orbits and contracted sockets the method of dermis-fat transplantation often represents the only promising option.

Keywords

Dermis-fat graft · Enucleation · Alloplastic orbital implants

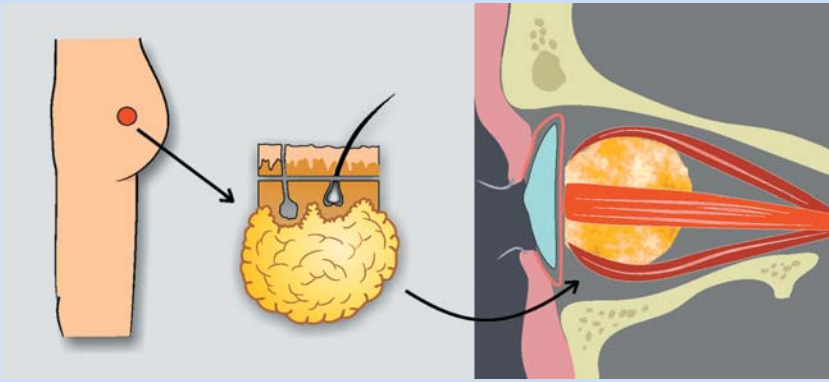


Abb. 2 ▲ Dermis-Fett-Transplantation (DFT), schematische Darstellung

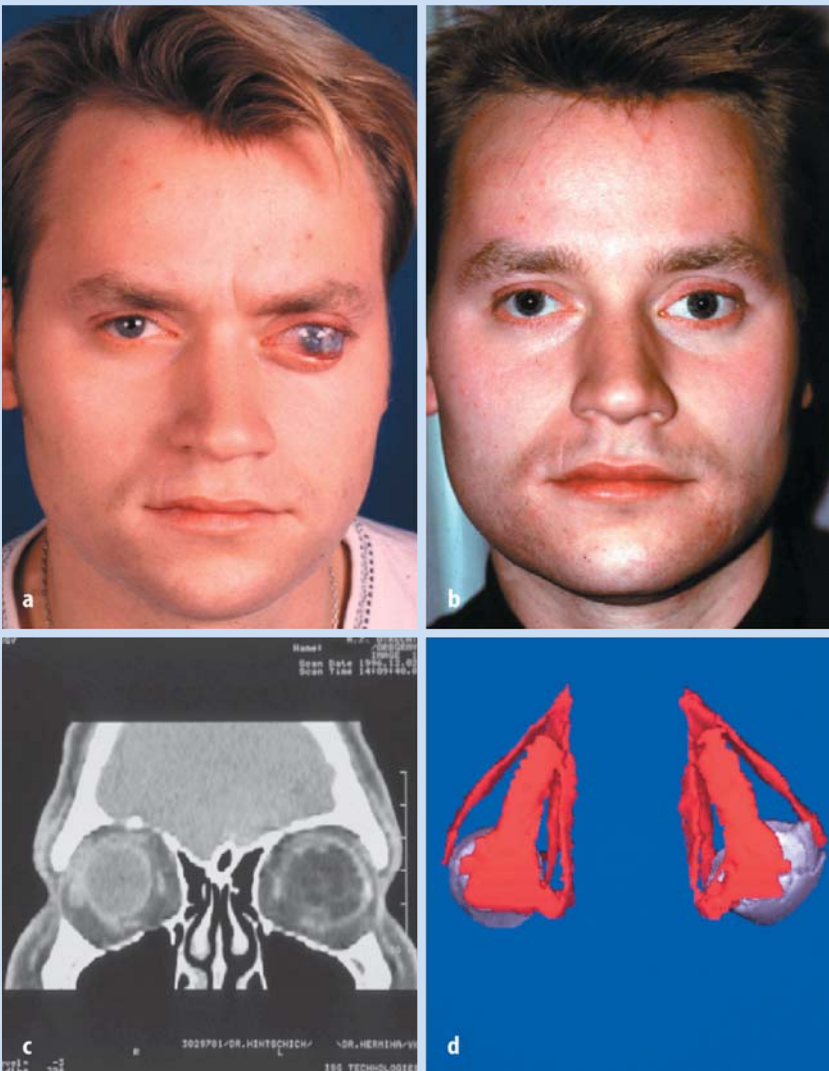


Abb. 3 ▲ a 22-jähriger Patient mit sekundärem Buphthalmus und Staphyloma anterior. b Gleicher Patient, 2 Jahre nach Enukleation mit primärem Dermis-Fett-Transplantat. c CT, koronaler Schnitt. Hypodenses Fettgewebe des DFT in der Orbita erkennbar. d 3-D-Rekonstruktion von Augenmuskeln, Bulbus (rechts) und DFT. Muskelkonus vollständig erhalten

Kunststoff (Conformer) zwischen Lidrückflächen und Transplantat eingesetzt, der bis zur ersten Prothesenanpassung verbleibt. Dieser Conformer stabilisiert die Umschlagfalten, hält die Transplantatoberfläche ständig benetzt und erlaubt eine Beurteilung des Transplantates ohne weitere Manipulationen.

Die Nähte am Entnahmesitus werden 10 Tage postoperativ entfernt. Die erste Prothesenanpassung erfolgt üblicherweise nach dem Einheilen des Transplantats 4–6 Wochen postoperativ, kann unter Vermeidung mechanischer Manipulation jedoch auch früher durchgeführt werden. Die Methode ist ausführlich beschrieben [4, 9].

Dermis-Fett-Transplantat als sekundäres Implantat

Finden sich klinisch die Symptome eines Enophthalmus der Prothese und ein vertiefter Oberlidsulcus, muss von einem Volumenmangel ausgegangen werden. In diesem Fall kann durch ein sekundäres Orbitaimplantat Volumen zugefügt und damit die Situation verbessert werden. Es können sowohl alloplastische Implantate als auch ein Dermis-Fett-Transplantat verwendet werden. Besteht jedoch ein instabiler Prothesensitz mit verkürzten Fornizes infolge einer geschrumpften Bindehautauskleidung der Augenhöhle im Sinne einer kontrahierten Augenhöhle („contracted socket“), ist das sekundäre Dermis-Fett-Transplantat das Implantat der 1. Wahl. Darüber hinaus kann auch eine Fornixrekonstruktion mit Schleimhauttransplantat notwendig sein.

Bei der Gewinnung des Dermis-Fett-Transplantats für ein sekundäres Implantat kann in Abhängigkeit vom Zustand der Augenhöhle und der OP-Indikation ggf. auch weniger Fett entnommen werden als für ein primäres Implantat. Im Übrigen ist das Vorgehen dasselbe wie oben angegeben. Das Transplantat wird mit der Dermisseite nach außen in die Augenhöhle eingesetzt. Ist das Transplantat zu groß, sollte der Fettanteil schrittweise verkleinert werden. Ein zu hoher Druck in der Augenhöhle in Folge eines zu großen Transplantates muss vermieden werden, da dies erfahrungsgemäß das Risiko einer postoperativen Atrophie erhöht. Die Der-

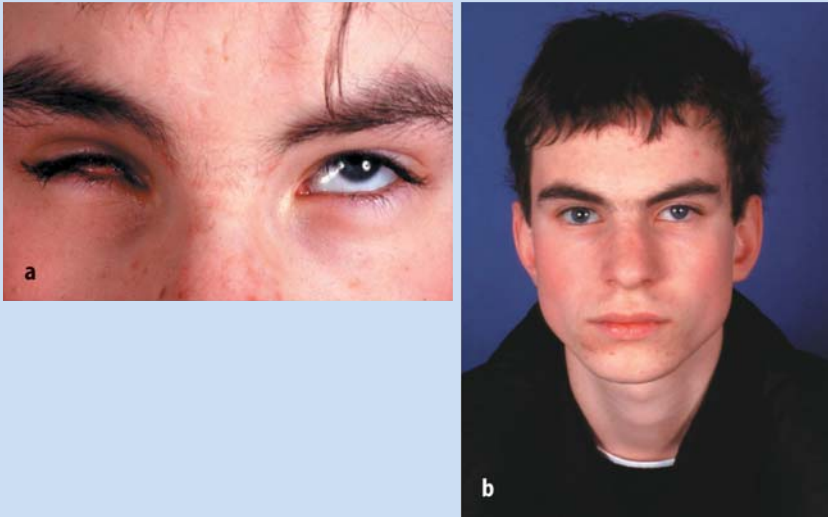


Abb. 4 ▲ a Patient mit Phthisis bulbi rechts, vor Enukleation. b Gleicher Patient 6 Jahre nach Enukleation und primärem Dermis-Fett-Transplantat

mis wird an den geraden Augenmuskeln, soweit vorhanden, und zirkulär an der Tenon-Kapsel oder entsprechend festem Gewebe fixiert. Eine ausgedehnte Präparation im Orbitafettgewebe mit dem Ziel des Auffindens und des Darstellens der geraden Augenmuskeln führt zu einer unnötigen Traumatisierung mit Narbenbildung und konsekutiv zu einer Verringerung des Orbitafettgewebes. Umfangreiche Präparationen sollten daher möglichst vermieden werden, das Darstellen der Augenmuskeln ist nicht notwendig. Die Bindehaut wird dann sorgfältig separat ebenfalls am Rand der Dermis vernäht. Ein mehr oder weniger großer Anteil der Dermis bleibt zur spontanen Reepithelisierung unbedeckt. Unmittelbar postoperativ wird wie beim primären Implantat ein vorgefertigter, flacher Platzhalter aus durchsichtigem Kunststoff eingesetzt, der bis zur Anpassung der ersten neuen Prothese belassen wird.

Diskussion

Warum sollte man bei der Vielzahl zur Verfügung stehender alloplastischer Implantate heute auf die Methode der autologen Dermis-Fett-Transplantation zurückgreifen, obwohl die Operationstechnik mit einem 2. Operationssitus umständlicher ist und immer wieder über das Risiko einer Transplantatatrophy berichtet wurde?

Autologe Dermis-Fett-Transplantate besitzen eine Reihe von Vorzügen gegenüber üblichen alloplastischen Implantaten, die bei bestimmten Indikationen besonders vorteilhaft sind. Für die Verwendung dieser Methode sprechen die stete Verfügbarkeit und die prinzipiellen Vorzüge autologer Transplantate. Fremdkörperreaktionen, toxische Einwirkungen, späte Ausstoßung und Infektion nach Bindehauterosion infolge mechanischer Beanspruchung durch das Implantat sind unbekannt. Die Methode kommt ohne die bei alloplastischen Implantaten immer noch sehr häufig verwendete konservierte Sklera aus, wodurch eine potenzielle Übertragung von Erregern wie Viren oder Prionen ausgeschlossen ist.

Ein besonderer Vorteil von Dermis-Fett-Transplantaten liegt in der Schaffung gut ausgebildeter, tiefer oberer und unterer Umschlagfalten (Fornizes), da die Bindehaut beim Wundverschluss nicht zusammengerafft und verkürzt wird. Unserer Erfahrung nach kann in Abhängigkeit von der Enukleationsindikation und dem Ausgangsbefund das Ausmaß der unbedeckten Dermis unterschiedlich groß ausfallen. Je kleiner das zu epithelialisierende Areal ist, umso schneller ist die Wundheilung und damit die vollständige Rehabilitation.

Durch die spontane Epithelisierung entsteht zusätzliche konjunktivale Oberfläche. Diese Tatsache kommt ganz be-

sonders bei der Verwendung des DFT als sekundäres Implantat bei voroperierten oder infolge von Schrumpfungsvorgängen in ihrer Bindehautauskleidung verkleinerten Augenhöhlen vorteilhaft zum Tragen. In diesen Fällen bietet die Dermis-Fett-Transplantation sowohl Volumen- als auch Oberflächensatz und kann sehr oft in einer einzigen Operation Prothesenfähigkeit wiederherstellen.

Die Fixation der geraden Augenmuskeln am äußeren Rand der Dermis bei primärer Transplantation bewirkt durch die mechanische Hebelwirkung eine besonders gute Beweglichkeit des Augenhöhleninhaltes, was sich wiederum auf die Prothesenmotilität günstig auswirkt. Als weitere Folge einer Fixation der Augenmuskeln am Rand des Transplantates bleibt der Muskelkonus in Struktur und Ausdehnung am besten von allen Implantaten erhalten. Dies wird in den 3-D-Rekonstruktionen anschaulich dokumentiert (■ Abb. 3d).

Ein wichtiger Aspekt im postoperativen Verlauf nach Dermis-Fett-Transplantation ist die Stabilität des erzielten Volumeneffektes. Transplantiertes Fettgewebe neigt zu beachtlichem Schwund [13, 19]. Die Kombination von deepithelialisierter Haut mit anhängendem Fettgewebe zeigt jedoch eine weitaus niedrigere Absorptionsrate als isoliert implantiertes Fettgewebe. Wie unsere Erfahrungen zeigen, muss nur in den ersten postoperativen Monaten mit einer geringfügigen Schrumpfung des Transplantates gerechnet werden. Ist diese 1. Phase abgeschlossen, kann von stabilen Verhältnissen ausgegangen werden. Nach Transplantation im Kindesalter wird sogar ein Wachstum des Transplantates beobachtet.

Bei der Stabilität des Volumeneffektes ist zu unterscheiden zwischen primären und sekundären Implantaten. Während die primären Dermis-Fett-Transplantate bei Patienten der Münchener Klinik selbst nach 6 Jahren noch unverändert gute Ergebnisse zeigen (■ Abb. 4), findet sich bei Patienten nach sekundärer Implantation in der ersten postoperativen Zeit nicht selten eine Abnahme des Volumeneffektes, um danach jedoch ebenfalls stabil zu bleiben. Ob die-

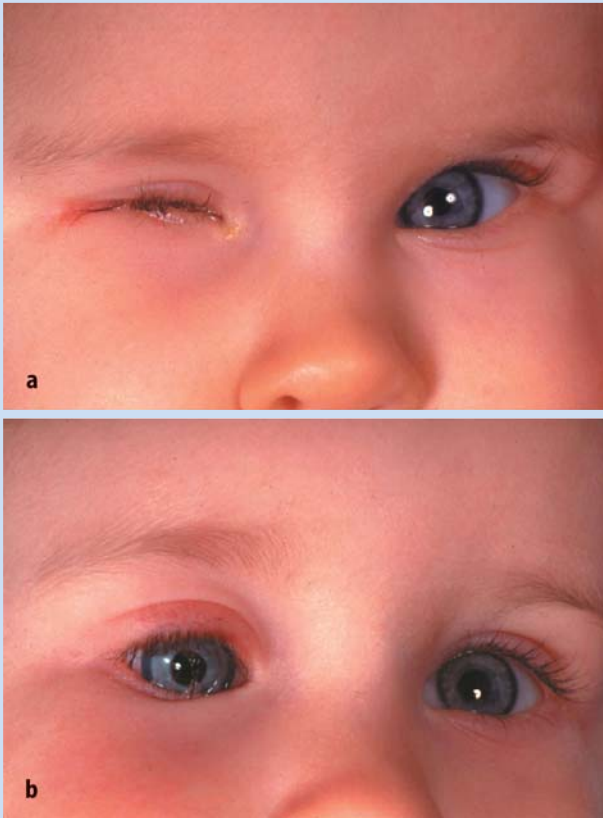


Abb. 5 ◀ a Kleinkind mit kongenitalem Anophthalmus rechts, größtmögliche Augenprothese (Conformer) in situ. b Bei Zustand nach Dermis-Fett-Transplantation mit tieferen Umschlagfalten jetzt bessere und stabilere Prothesenanpassung möglich

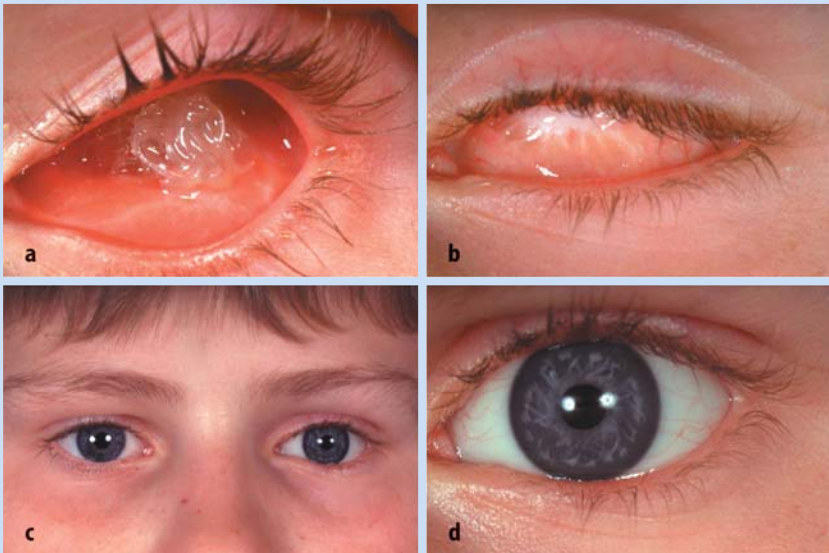


Abb. 6 ▲ a Erodierter Bangerter-Implantat bei 12-jährigem Jungen. b–d Zustand nach Implantatentfernung und sekundärem Dermis-Fett-Transplantat ohne und mit Augenprothese

ser Unterschied bei sekundären Implantaten auf eine verminderte Durchblutung oder bereits bestehende Veränderungen des Weichteilinhalt der Orbita zurückgeführt werden muss, ist nicht bekannt. Smith et al. [22] fanden bei einer Nachuntersuchung von insgesamt 118 Dermis-

Fett-transplantierten Patienten bei 3 von 9 Patienten, die ein sekundäres Transplantat wegen einer geschrumpften Augenhöhle erhalten hatten, eine Atrophie des Transplantates von mehr als 40%. Eine derart ausgeprägte Atrophie fand sich jedoch nur bei 1 Patienten aus einer

Gruppe von 51, die ein primäres Dermis-Fett-Transplantat erhalten hatten. Mit einer Volumenreduktion von 5–10% muss im Regelfall gerechnet werden [22]. Guberina et al. [7] ermittelten bei 10 von 52 Dermis-Fett-Transplantationen eine Atrophie, eine davon sehr ausgeprägt. Auch deren Ergebnisse sind bei den primären Implantaten am besten.

Man sollte jedoch berücksichtigen, dass auch nach Einsetzen volumenstabiler, alloplastischer Orbitaimplantate postoperativ ein Postenukulationssyndrom auftreten kann. Wäre dies nicht der Fall, würde das Problem des Postenukulationssyndroms bei konsequenter Verwendung primärer alloplastischer Orbitaimplantate nicht existieren.

Das Dermis-Fett-Transplantat erlaubt eine gute Prothesenanpassung mit sicherem Prothesensitz. Unter Okularisten ist es das bevorzugte Implantat [11]. Als besonders vorteilhaft für eine befriedigende Prothesenanpassung und guten Tragekomfort wird auch die relativ weiche Konsistenz des Implantates im Vergleich zu alloplastischen Materialien hervorgehoben.

Komplikationen

Die größte Komplikation nach Dermis-Fett-Transplantation ist der Transplantatverlust durch Nekrose oder Infektion. Ein frühzeitiger und vollständiger Transplantatverlust ist sehr selten und auch in der Literatur beschrieben [1, 20]. In unserem Krankengut liegt er bei insgesamt unter 3%. Das Risiko eines Transplantatverlustes steigt dramatisch an, wenn Dermis-Fett-Transplantate in Augenhöhlen mit bereits vorhandenen alloplastischen Orbitaimplantaten eingesetzt werden. Ein derartiges Vorgehen muss daher unbedingt vermieden werden. Umgekehrt ist es jedoch möglich, ein zusätzliches alloplastisches Orbitaimplantat nach erfolgter Dermis-Fett-Transplantation sekundär zu implantieren.

Nennenswerte subjektive Beeinträchtigungen der Patienten durch die Transplantatentnahme werden nur sehr selten angegeben. Eine verlängerte Wundheilung im Spendersitus kann auf zu oberflächlich gelegene, subkutane Nähte oder eine Wunddehiszenz zurückzuführen

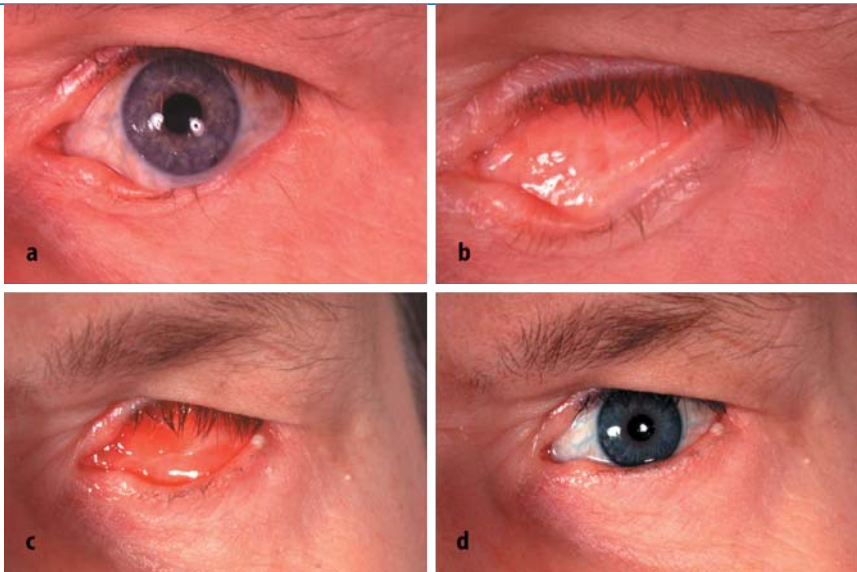


Abb. 7 ▲ a, b Kontrahierte Augenhöhle („contracted socket“) mit aufgehobenem unteren Fornix. Die Augenprothese sitzt bereits vor der Unterlidkante und wird nur durch Adhäsion gehalten. c, d Zustand nach sekundärem DFT mit gut ausgebildetem unteren Fornix und problemlosem Prothesensitz

sein. Wichtig ist die Verwendung ausreichend kräftigen Nahtmaterials sowie das Vermeiden von Sitzbädern und starker körperlicher Belastung durch den Patienten während der ersten 2 postoperativen Wochen. Der Glutealbereich als Entnahmesitus hat den Vorteil einer besonders starken Dermis. Auch soll die Qualität des subkutanen Fettes dort besser als im Abdominalbereich sein [8]. Außerdem kommt die Narbe in den Bereich eines üblichen Bikiniunterteils zu liegen und ist damit in der Öffentlichkeit nicht sichtbar.

Die Literaturangaben über die optimale Form und Größe des Transplantats sind unterschiedlich. Sie reichen von „so viel Fett als möglich“ [15], „eine Fläche von 15×18 mm und Tiefe von 30 bis 40 mm“ [1] über „kugelförmiges Implantat von zirka 35 mm Durchmesser“ [18] bis zu „25 mal 25 mm Fläche und etwa entsprechend großer Tiefe“ [4, 7]. Wie von Sihota et al. [21] nachgewiesen wurde, ist ein Fettanteil von nur 10 mm Tiefe für eine adäquate Volumensubstitution nicht ausreichend. Bei uns hat sich ein rundes Transplantat von 25 mm Durchmesser und etwa gleicher Tiefe gut bewährt. Nach 2–6 Wochen auftretende, zentrale Ulzerationen im Transplantat wurden nur bei den Patienten beobachtet, bei denen eine modifizierte Transplantatentnahme in Sichelform durchgeführt worden war, wie sie von Collin angegeben wurde [5]. Durch das Vernähen der Haut entsteht

dabei offensichtlich eine Instabilität. Derartige zentrale Ulzerationen sind auch bei anderen Autoren beobachtet worden [1, 20, 22] und stellen kleinere Komplikationen dar, die in aller Regel folgenlos abheilen.

Pyogene Granulome auf der Dermisoberfläche oder das meist nur vorübergehende Wachstum von Körperhaaren aus der Dermis sind kleinere, wenngleich auch häufigere Komplikationen. Sie sind als typisch beschrieben [6] und heilen spontan ohne funktionelle Einbuße oder sind durch kleine, ambulante Eingriffe zu behandeln.

Eine stärkere Gewichtszunahme nach der Pubertät oder auch im Erwachsenenalter kann zu einem Volumenzuwachs in der Augenhöhle durch Vermehrung des Körperfettgewebes führen. Dies äußert sich klinisch durch einen schlechten Prothesensitz oder in einer Protrusio der Augenprothese. Die Korrekturmaßnahme besteht, falls Gewichtsreduktion nicht zur Diskussion steht, in einer einfachen chirurgischen Reduktion des transplantierten Fettgewebes in Lokalanästhesie.

Indikationen für ein Dermis-Fett-Transplantat

Primäres DFT

Indikationen für die Verwendung eines primären Dermis-Fett-Transplantats werden insbesondere gesehen bei jüngeren

Patienten mit langer Lebenserwartung und bei schwierigen Ausgangsbedingungen wie massiv vernarbter Bindehaut nach multiplen Voroperationen oder buphthalmischen Augen (s. ▣ Abb. 3, Abb. 4). Zu diesen komplizierten Ausgangsverhältnissen zählen auch die glücklicherweise nur selten notwendigen Enukleationen nach relativ frischen, schwersten Verletzungen mit assoziierten schweren Weichteilverletzungen von Bindehaut, Tenon, Augenmuskeln und Lidern sowie Verschmutzungen („hot socket“). An der Münchner Augenklinik wird das primäre Dermis-Fett-Transplantat mittlerweile bereits routinemäßig bei fast allen Enukleation verwendet.

Eine Sonderrolle nehmen Kinder mit kongenitalem Anophthalmus ein. Bei dieser sehr seltenen angeborenen Missbildung liegt eine Reihe zusätzlicher, therapeutisch ausgesprochen schwierig anzugehender Veränderungen vor. Neben der stark verkleinerten knöchernen Orbita finden sich horizontale und vertikale Lidverkürzungen mit Ptosis und Entropium sowie meist eine kegelförmig sich in die Tiefe verjüngende Augenhöhle („Socket“) ohne adäquate Umschlagfalten. Erstes Ziel bei der Versorgung dieser Kinder ist die Herstellung von Prothesenfähigkeit, idealerweise auch die Induktion eines knöchernen Orbitawachstums. Letzteres ist bisher reproduzierbar nur in Tierstudien bei frühzeitig induziertem Anophthalmus mit progressiv vergrößerten Orbitaexpandern gelungen. Die Situation beim Menschen stellt sich in dieser Hinsicht trotz vielfältiger Versuche unverändert unbefriedigend dar. Eine Verbesserung der konjunktivalen Auskleidung mit Vertiefung der Umschlagfalten und einem Auffüllen der Orbitaspitze gelingt jedoch in Einzelfällen mit der Implantation eines Dermis-Fett-Transplantates (▣ Abb. 5). Technisch ist dieser Eingriff wegen der Enge des Aufnahmesitus nicht einfach. Die bisherigen Ergebnisse, bei denen es sich um Einzelfälle handelte, waren jedoch erfolgreich und ermutigend. Vorteil des DFT ist in diesem Fall auch die nach Transplantation im Kindesalter zu beobachtende Wachstumstendenz des übertragenen Fettgewebes.

Sekundäres DFT

Erste Wahl stellen sekundäre Dermis-Fett-Transplantate bei der Versorgung von Augenhöhlen mit chronisch exponierten oder extrudierten alloplastischen Implantaten dar (■ Abb. 6). Die häufig auch infizierten alloplastischen Implantate müssen entfernt werden, die um die Implantate gebildeten Pseudokapseln sollten ebenfalls wenigstens teilweise exzidiert werden.

Auch bei der Rekonstruktion geschrumpfter Augenhöhlen mit verkürzten Umschlagfalten zur Wiederherstellung oder Verbesserung der Prothesenfähigkeit hat sich das sekundäre DFT hervorragend bewährt und sollte als 1. Wahl, häufig noch vor der Verwendung von Mundschleimhauttransplantaten, zur Anwendung kommen (■ Abb. 7).

Ist das Postenucleationssyndrom ausschließlich durch ein Volumendefizit bei gleichzeitig ausreichender Bindehautauskleidung verursacht, kann ebenfalls ein sekundäres DFT implantiert werden. Wegen der bei sekundären Transplantaten stärkeren Neigung zur Atrophie ist in diesen Fällen jedoch ein alloplastisches sekundäres Orbitaimplantat dem DFT vorzuziehen. Ein solches kann jedoch auch zusätzlich, sozusagen als „tertiäres“ Implantat nach einem DFT eingesetzt werden.

Kontraindikation für die Verwendung eines sekundären DFT ist das Vorhandensein eines alloplastischen Orbitaimplantats. Ein DFT sollte niemals auf ein solches alloplastisches Implantat aufgesetzt werden, da in diesem Fall fast sicher mit einem Transplantatverlust gerechnet werden muss. Auch kann ein DFT nicht in eine Orbita ohne ausreichenden Weichteilinhalt unmittelbar auf die knöcherne Unterlage transplantiert werden. Keine prinzipielle Kontraindikation hingegen stellt der Zustand nach Radiatio dar, solange genügend Muskel- und Weichteilgewebe vorhanden ist.

Fazit für die Praxis

Das autologe Dermis-Fett-Transplantat stellt eine sichere Alternative zu alloplastischen Orbitaimplantaten dar. Die Methode kommt ohne konservierte Sklera aus, wodurch eine potenzielle Übertragung von Erregern wie Vi-

ren oder Prionen durch Alkohol-konservierte Sklera selbst theoretisch ausgeschlossen bleibt. Transplantatverlust oder andere schwerwiegende Komplikationen wurden nur sehr selten beobachtet. Die Vorteile des Dermis-Fett-Transplantates rechtfertigen daher seine Anwendung trotz des größeren operativen Aufwands gerade auch als primäres Orbitaimplantat. Insbesondere bei jungen Patienten hat es wegen der großen Sicherheit bei gleichzeitig guten funktionellen und kosmetischen Resultaten Vorteile. Das Dermis-Fett-Transplantat ist das von den Okularisten bevorzugte Implantat. Bei komplizierten Augenhöhlen stellt die Methode der sekundären Dermis-Fett-Transplantation trotz der größeren Schrumpfungstendenz häufig die einzig Erfolg versprechende Möglichkeit dar und ermöglicht die Herstellung von Prothesenfähigkeit mit einem Eingriff oder in Kombination mit Mundschleimhauttransplantaten.

Korrespondierender Autor

Prof. Dr. C. Hintschich

Augenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität, Mathildenstraße 8, 80336 München
E-Mail: chintsch@ak-i.med.uni-muenchen.de

Literatur

1. Aguilar GL, GM Shannon, Flanagan JC (1982) Experience with dermis-fat grafting: An analysis of early postoperative complications and methods of prevention. *Ophthalmic Surg* 13:204–209
2. Barraquer J (1901) Enucleatio ingerto de tejido adiposo en la capsula de Tenon. *Arch de Ophthalmol Hisp Americ* 1:82
3. Bartels M (1908) Verpflanzung von Fett in die Tenon'sche Kapsel zur Erzielung eines guten Stumpfes nach Enucleatio bulbi. *Ber Dtsch Ophthalmol Ges* 35:333–335
4. Beyer-Machule CK, Riedel KG (1993) Plastische Chirurgie der Lider: Wundversorgung, Stellungskorrektur und Rekonstruktion. In: Gloor B, Naumann GOH, Rochels R (Hrsg) *Bücherei des Augenarztes*, 2. Aufl. Enke, Stuttgart, S 89–91
5. Collin JRO (1989) A manual of systematic eyelid surgery. In: 2. Aufl. Churchill Livingstone, Edinburgh
6. Dortzbach RK (1994) *Ophthalmic plastic surgery – prevention and management of complications*. Raven Press, New York
7. Guberina C, Hornblass A, Meltzner MA et al. (1983) Autogenous dermis-fat orbital implantation. *Arch Ophthalmol* 101:1586–1590
8. Guberina C, Hornblass A, Smith B (1987) Pitfalls of autogenous lipodermal implantation to the orbit. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 3:65–70
9. Hintschich C, Beyer-Machule C (1996) Dermis-Fett-Transplantat als autologes Orbitaimplantat. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 208:135–141

10. Hintschich C, Beyer-Machule C (1996) Dermis-Fett-Transplantat als primäres und sekundäres Orbitaimplantat – Komplikationen und Ergebnisse. *Ophthalmologie* 93:617–22
11. Hintschich C, Baldeschi L (2001) Rehabilitation anophthalmischer Patienten – Ergebnisse einer Umfrage. *Ophthalmologie* 98:74–80
12. Lauber H (1910) Enucleation mit Fettimplantation. *Z Augenheilkd* 23:426–431
13. Leaf N, Zarem H (1972) Correction of contour defects of the face with dermal and dermal fat grafts. *Arch Surg* 105:715–719
14. Lexer E (1925) 20 Jahre Transplantationsforschung in der Chirurgie. *Arch Klin Chirurg* 138:251–302
15. Lisman RD, Smith BC, Nassif J (1989) Current concepts in dermis-fat grafting. *Int Ophthalmol Clin* 29:252–264
16. Loewe O (1913) Über Hautimplantation anstelle der freien Faszioplastik. *Münch Med Wochenschr* 24:1320
17. Marx G (1910) Über Fettransplantation nach Eviszeration und Enucleatio bulbi. *Arch Augenheilkd* 66:15–24
18. Nunery WR, Hetzler KJ (1985) Dermal-fat graft as a primary enucleation technique. *Ophthalmology* 92:1256–1261
19. Peer L (1950) Loss of weight and volume in human fat grafts. *Plast Reconstr Surg* 5:217–230
20. Shore JW, CD Mc Cord, DJ Bergin et al. (1985) Management of complications following dermis-fat grafting for anophthalmic socket reconstruction. *Ophthalmology* 92:1342–1350
21. Sihota R, Sujatha Y, Betharia SM (1994) The fat pad in dermis fat grafts. *Ophthalmology* 101:231–243
22. Smith B, Bosniak SL, Nesi F, Lisman R (1983) Dermis-fat orbital implantation: 118 cases. *Ophthalmic Surg* 14:941–943
23. Smith B, Petrelli R (1978) Dermis-fat-graft as a movable implant within the muscle cone. *Am J Ophthalmol* 85:62
24. Smith P, Bosniak SL, Lisman RD (1982) An autogenous kinetic dermis-fat graft orbital implant. An updated technique. *Ophthalmology* 89:1067–1071
25. Sourdille (1916) Prothese oculaire chez les blessés de guerre. *Arch d'Oculist, Ref Klin Monatsbl Augenheilkd* 1917. Nov–Dez:666