



Ablauf einer Haartransplantation bei Diabetikern

VORSITZENDER DES VERWALTUNGSRATS

DR. ABDULAZIZ BALWI

GESCHÄFTSFÜHRER

DR. FADIL BALWI

LEITER FÜR HAARTRANSPLANTATION

DR. IMAD MOUSTAFA

AUSBILDUNGSKOORDINATOR

HATİCE YILMAZ

AUSBILDUNG UND ENTWICKLUNG

FACHKRANKENSCHWESTER.

ÇAĞLA BAKUMDİ

FACHSCHWESTER FÜR ERZIEHUNG

UND ENTWICKLUNG

FACHKRANKENSCHWESTER.

ONURHAN EKİCİ

Zusammenfassung	3
Einführung.....	4
1. RISIKEN BEI OPERATIONEN MIT DIABETES PATIENTEN	5
1.1. Unzureichende Blutzufuhr und übermäßige Blutungen.....	5
1.1.1. Klassifizierung von Blutungen.....	5
1.1.1.1. Klasse 1.....	5
1.1.1.2. Klasse 2.....	5
1.1.1.3. Klasse 3.....	5
1.1.1.4. Klasse 4.....	5
1.2. Blutungen und Blutungsgrade bei der Haartransplantation.....	5
1.2.1. Unzureichende Blutzufuhr.....	5
1.2.2. Angemessene Blutzufuhr.....	5
1.2.3. Übermäßige Blutung.....	5
1.3. Blutungszustand	8
1.3.1. Exzessive Blutungen	8
1.3.1.1. Bei Patienten mit einem Blutdruck über 120/80 mmHg	8
1.3.1.2. Bei Patienten mit einem Blutdruck von weniger als 120/80 mmHg.....	8
1.3.2. Unzureichende Blutzufuhr	8
1.3.2.1. Wenn kein Bluterguss vorhanden ist	8
1.3.2.2. Wenn ein Bluterguss vorhanden ist.....	8
2. Spezielle Vorgehensweisen während der Operation	
bei Diabetis Patienten.....	8
3. Vergleiche zum Ablauf der Haartransplantation	
bei Diabetikern.....	9
4. Fazit.....	16
5. Referenzen.....	17

Abkürzungen

SC: Subkutan

IM: Intramuskulär IV: Intravenös

Haartransplantation Prozessansatz bei Diabetikern



Organisation: Elit Klinik

Studienzeitraum: 01.01.2024 – 01.08.2024

Anzahl der Teilnehmer: 53 Patienten

ZUSAMMENFASSUNG

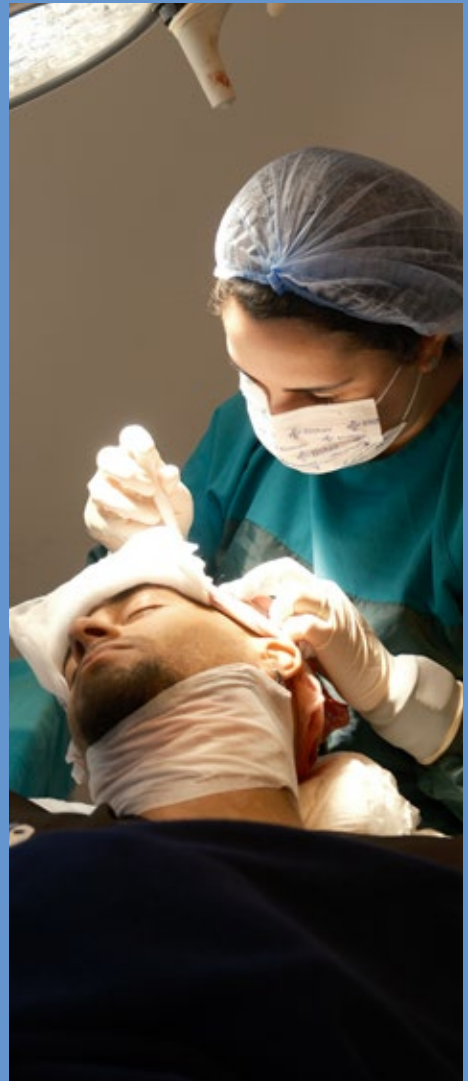
Ziel dieser Studie ist es, die Wirksamkeit und Sicherheit von Haartransplantationen bei Diabetikern zu evaluieren. An der Elit Klinik wurden 53 Diabetiker zwischen dem 01.01.2024 und dem 01.08.2024 untersucht. Im Rahmen der Studie wurden der allgemeine Gesundheitszustand der Teilnehmer, ihre Blutzuckerwerte und die Ergebnisse der Haartransplantation eingehend untersucht.

Vor der Operation wurden alle Teilnehmer einem umfassenden Gesundheitscheck unterzogen und ihre Blutzuckerwerte stabilisiert. Während der Operation wurden die Haarfollikel sorgfältig entnommen und transplantiert. Während des gesamten Verfahrens wurde ein spezielles Pflegeprotokoll befolgt, das mögliche Komplikationen bei Diabetes berücksichtigt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Haartransplantation bei Diabetikern erfolgreich durchgeführt werden kann. Das spezifische Protokoll unserer Klinik für die Haartransplantation bei Diabetikern wurde in unsere Studie aufgenommen. Die Studie hebt die wichtigsten Punkte und Vorgehensweisen hervor, die bei der Haartransplantation bei Diabetikern zu beachten sind.

Die Haartransplantation wurde erstmals in den 1930er Jahren von dem japanischen Dermatologen Dr. Shoji Okuda beschrieben; damals wurden Haarfollikel als Hauttransplantate verwendet (Kim, 2018). Aufgrund des Zweiten Weltkriegs geriet diese Technik jedoch für lange Zeit in Vergessenheit (Chung, 2020). In den 1950er Jahren entwickelte Dr. Norman Orentreich in den USA moderne Haartransplantationstechniken, die einen Wendepunkt in der Haartransplantation darstellten (Lee, 2019). In den 1980er und 1990er Jahren wurden die Techniken der Follicular Unit Transplantation (FUT) und später der Follicular Unit Extraction (FUE) entwickelt und weit verbreitet (Park & Kim, 2021). In den letzten Jahren haben sich die Haartransplantationstechniken weiterentwickelt und durch den Einsatz von Robotern und automatisierten Systemen konnte eine höhere Genauigkeit und Effizienz erreicht werden (Shin et al., 2023).

Haarausfall ist ein weit verbreitetes Problem, das sich negativ auf das Selbstbewusstsein auswirkt und verschiedene Ursachen haben kann (WHO, 2021). In den letzten Jahren ist die Haartransplantation zu einer beliebten Lösung für Menschen mit Haarausfall geworden (ADA, 2020). Bei der Haartransplantation für Menschen mit chronischen Krankheiten wie Diabetes müssen jedoch einige besondere Bedingungen berücksichtigt werden (ISHRS, 2019). Diabetes ist eine Erkrankung, die durch einen unkontrollierten hohen Blutzuckerspiegel gekennzeichnet ist und zu verschiedenen Komplikationen im Körper führen kann (ADA, 2020). Diese Studie befasst sich mit den Risiken und den Punkten, die bei einer Operation bei Diabetikern berücksichtigt werden müssen (Journal of Cosmetic Dermatology, 2018).



OPERATIONSRISIKEN BEI DIABETIKERN

1.1. Unzureichende Blutung und übermäßige Blutung

1.1.1. Klassifizierung von Blutungen

Blutverlust oder Blutungen sind ein kritischer Faktor für die menschliche Gesundheit und sollten mit Vorsicht behandelt werden. Im menschlichen Körper befinden sich durchschnittlich 4,5 bis 5,5 Liter Blut, was etwa 7% des Körpergewichts entspricht. Das American College of Surgeons teilt den Blutverlust in vier Klassen ein:

1.1.1.1. Klasse 1

Verlust von bis zu 15% des gesamten Blutvolumens (etwa 750 Milliliter). Dieser geringe Verlust verursacht normalerweise keine nennenswerten Symptome.

1.1.1.2. Klasse 2

Verlust von 15% bis 30% des gesamten Blutvolumens (750 bis 1.500 Milliliter). Zu den Symptomen gehört ein leichter Blutdruckabfall mit erhöhter Herz- und Atemfrequenz.

1.1.1.3. Klasse 3

Verlust von 30% bis 40% des gesamten Blutvolumens (1.500 bis 2.000 Milliliter). Bei diesem Wert kommt es zu einem deutlichen Blutdruckabfall, Veränderungen des psychischen Zustands und einer erhöhten Herz- und Atemfrequenz.

1.1.1.4. Klasse 4

Verlust von mehr als 40% des gesamten Blutvolumens (mehr als 2.000 Milliliter). Dies kann zu lebensbedrohlichen Zuständen wie schweren Blutungen und hypovolämischem Schock führen und erfordert sofortige medizinische Hilfe (Verywell Health) (Encyclopedia Britannica).

1.2. Blutungen und Blutungsgrade bei Haartransplantationen

1.2.1. Unzureichende Blutversorgung

Beim Kapillarfüllungstest gilt die Blutversorgung als unzureichend, wenn sie länger als 3 Sekunden dauert und auf die Beeinträchtigung des Gefäßsystems durch den Blutzuckerspiegel zurückzuführen ist.

1.2.2. Angemessene Blutversorgung.

Wenn der Kapillarfüllungstest zwischen 40-60 ml liegt und der Kapillarfüllungstest 3 Sekunden und kürzer ist, ist dies in der Regel ein Hinweis auf eine gesunde Haartransplantation.

1.2.3. Übermäßiges Bluten

Dies gilt bei einer Menge von über 60 ml und ist mit dem Blutdruck verbunden.

In Studien wurde bei der Operation eine durchschnittliche Blutungsmenge von 56,6 Millilitern gemessen. 56,6 Milliliter Blutverlust sind relativ gering und entsprechen etwa 1,3% des gesamten Blutvolumens eines durchschnittlichen Erwachsenen. Diese Menge ist normalerweise nicht gefährlich und liegt im Rahmen der Reaktions- und Erholungsfähigkeit des Körpers (Medical Daily).

Die Gefäßsteifigkeit auf Kapillarebene bei Diabetikern kann auch ein wichtiger Risikofaktor bei chirurgischen Eingriffen wie der Haartransplantation sein. Ein hoher Blutzuckerspiegel, der sich auf die Gefäßstruktur auswirkt, kann dazu führen, dass die Haarfollikel während des Implantationsprozesses nicht ausreichend mit Blut versorgt werden. Diese Situation erfordert eine sorgfältige Bewertung und Behandlung vor und nach dem chirurgischen Eingriff. Unser Protokoll für die Haartransplantation bei Diabetikern im Falle einer Blutung ist in Tabelle 1 beschrieben.

BLUTUNGSNEIGUNG			
Übermäßige Blutung		Unzureichende Blutversorgung	
Blutdruckwerte. > 120/80 mmHg	Blutdruckwerte <. 120/80 mmHg	Kein Bluterguß vorhanden	Bluterguß vorhanden
<p>Bei unseren Patienten, deren Blutdruck während der Behandlung über den Normalwerten liegt:</p> <p>*Der Blutdruck wird überwacht. Wenn keine Senkung festgestellt wird:</p> <p>*Es wird ein Antihypertensivum verabreicht und die Blutdruck- und Pulskontrolle wird fortgesetzt.</p> <p>*Wenn die Werte im Normalbereich liegen, wird die Transplantation fortgesetzt.</p>	<p>Bei Patienten mit stabilen Vitalzeichen während der Behandlung:</p> <p>*IV. Transamin wird dem Patienten zur Blutstillung verabreicht.</p> <p>*Wenn die Blutung nicht aufhört, werden 0,5 Mg. Adrenalin lokal verabreicht.</p> <p>*Wenn die Blutung gestoppt ist, wird die Transplantation fortgesetzt.</p>	<p>Da während der Behandlung mit leichten Blutungen zu rechnen ist, wird die Operation unter Beobachtung der Blutungssituation fortgesetzt.</p>	<p>Wenn bei unseren Patienten Blutergüsse und leichte Blutungen festgestellt werden.</p> <p>*Das Verfahren zur Öffnung der leeren Kanäle, das wir als Blutungstechnik bezeichnen, wird angewandt.</p> <p>*Wenn die Mangeldurchblutung anhält:</p> <p>*werden 20 mg Kortikosteroid SC verabreicht und das Verfahren wird fortgesetzt.</p> <p>*Wenn das Hämatom fortbesteht: Sauerstofftherapie,</p> <p>*Wenn das Hämatom fortbesteht: PRP-Behandlung,</p> <p>*Schließlich werden 0,6 mg Antikoagulans SC verabreicht.</p>

Tabelle 1.





1.3. Blutungszustand

1.3.1. Übermäßige Blutung

1.3.1.1 Bei Patienten mit einem Blutdruck über 120/80 mmHg

- Der Blutdruck wird überwacht. Wenn kein Abfall festgestellt wird;
- Antihypertensiva werden verabreicht und die Kontrolle von Blutdruck und Pulsfrequenz wird fortgesetzt.
- Wenn die Werte im Normalbereich liegen, wird die Transplantation fortgesetzt.

1.3.1.1 Bei Patienten mit einem Blutdruck von weniger als 120/80 mmHg

- Unserem Patienten wird zur Blutungskontrolle IV-Transamin verabreicht.
- In Fällen, in denen die Blutung nicht aufhört, wird 0,5 mg Adrenalin lokal verabreicht.
- Wenn die Blutung aufhört, wird die Transplantation fortgesetzt.

1.3.2. Unzureichende Blutversorgung

1.3.2.1. Wenn es keine Blutergüsse gibt

Während der Anwendung ist mit leichten Blutungen zu rechnen. Die Operation wird unter Beobachtung der Blutungssituation fortgesetzt.

1.3.2.2. Wenn es Blutergüsse gibt

- Es wird die Öffnung leerer Kanäle angewendet, die wir als Blutungstechnik bezeichnen.
- Wenn die unzureichende Durchblutung anhält;
- Der Eingriff wird durch die Anwendung von 20 mg Corticosteroid SC fortgesetzt.
- Wenn die Blutergüsse anhalten; Sauerstoff Therapie,
- Wenn die Blutergüsse anhalten; PRP-Behandlung,
- Wenn die Blutergüsse anhalten; Abschließend werden 0,6 mg Antikoagulans SC verabreicht.



2. Spezielle Ansätze bei der Operation bei Diabetikern

2.1. Enge Vitalüberwachung

Bei der Haartransplantation bei Diabetikern werden die Vitalparameter des Patienten überwacht und der Blutzuckerspiegel wird kontinuierlich und sorgfältig kontrolliert. Dieser Überwachungsprozess ermöglicht die frühzeitige Erkennung möglicher Komplikationen nach der Operation und ein schnelles Eingreifen in die Behandlung.

2.2. Nachsorge bei ausreichender und unzureichender Blutversorgung

Es ist sehr wichtig, die ausreichende und unzureichende Blutversorgung nach einer Haartransplantation bei Diabetikern zu überwachen. Der Blutzuckerspiegel sollte unter Kontrolle gehalten und der Wundheilungsprozess genau überwacht werden. Der Kapillarfüllstandstest, ein Test zur Blutversorgung bei Diabetikern, bewertet die ausreichende Blutversorgung durch Messung der Füllungszeit der Gefäße in Bereichen wie dem Finger oder dem Knöchel. Bei diesem Test sollte die Zeit, die die Vene benötigt, um von weißer zu normaler Farbe zu wechseln, zwischen 2 und 3 Sekunden liegen. Bei Diabetikern ist dieser Test ein wichtiger Indikator für die Überwachung des Genesungsprozesses und für die Beurteilung der Effizienz der Blutzirkulation.

2.3. PRP Treatment

Bei der PRP-Behandlung wird das durch Zentrifugation aus dem Eigenblut des Patienten gewonnene Plasma in die Kopfhaut injiziert. Das Plasma ist strukturell reich an Vitaminen, Proteinen, Blutplättchen, Wachstumsfaktoren und anderen heilenden Komponenten, die zur Regeneration der Haarfollikel und zur Stimulierung des Haarwachstums beitragen. Darüber hinaus kann die entzündungshemmende Wirkung von PRP auch dazu beitragen, den Haarausfall zu verringern.

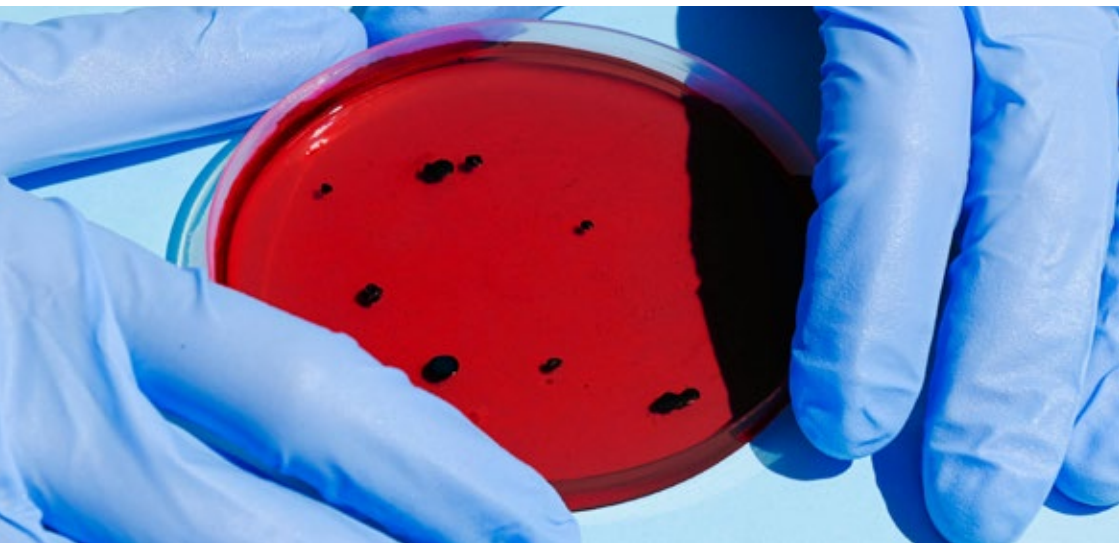
Bei Diabetikern ist diese Behandlungsmethode besonders vorteilhaft, da sie die Durchblutung und Ernährung der Kopfhaut verbessert. Die PRP-Behandlung kann die Erholungszeit während des Haartransplantationsprozesses verkürzen und zu besseren Ergebnissen beitragen.

3. Vergleich der Haartransplantation bei Diabetikern

In dieser Studie wurden die Wirksamkeit und Sicherheit von Haartransplantationsoperationen, die zwischen dem 01.01.2024 und dem 01.08.2024 in der Elit Klinik bei 53 Diabetikern durchgeführt wurden, untersucht und ihre Blutzuckerwerte wurden stabilisiert. Während der Operation wurden die Haarfollikel sorgfältig entnommen und übertragen.

Blutung Status	1–5 Jahre	5–10 Jahre	10–15 Jahre	Prozentsatz
Unzureichende Blutung	6 Patienten	9 Patienten	8 Patienten	44%
Ausreichende Blutung	12 Patienten	8 Patienten	4 Patienten	45%
Starke Blutung	2 Patienten	1 Patient	3 Patienten	11%
Gesamt	20 Patienten	18 Patienten	15 Patienten	53 Patienten / 100%

Tabelle 2.



Bei der Untersuchung des Vorhandenseins von unzureichenden Blutungen bei Diabetespatienten mit einer Krankheitsdauer von 1-5 Jahren wird eine Rate von 30%, bei der Untersuchung von ausreichenden Blutungen von 60,1% und bei der Untersuchung von übermäßigen Blutungen von 9,9% festgestellt. (Tabelle 3.)

1-5 Jahre

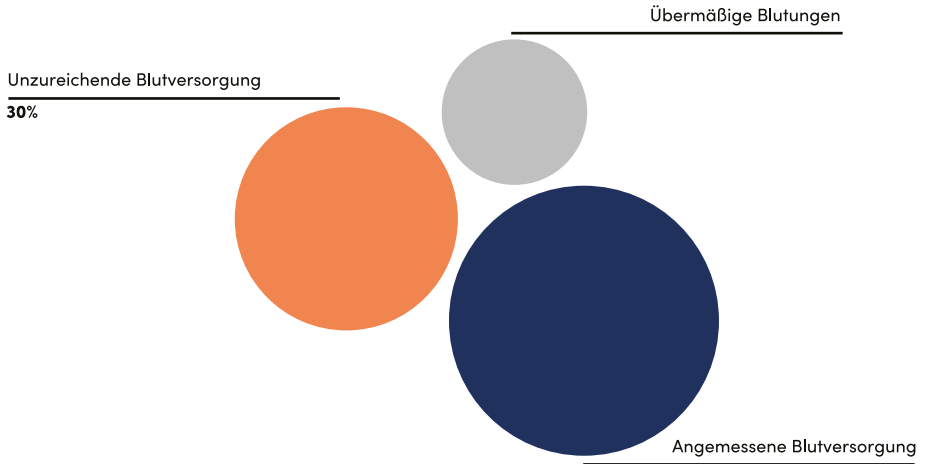


Tabelle 3. (Angemessene Blutversorgung \approx 56,6 ml)



Wenn das Vorhandensein einer unzureichenden Blutversorgung bei Personen mit Diabetes seit 5-10 Jahren untersucht wird, werden 50,1%, 44,6% und 5,3% beobachtet, wenn das Vorhandensein von übermäßigen Blutungen untersucht wird. (Tabelle 4.)

5-10 Jahre

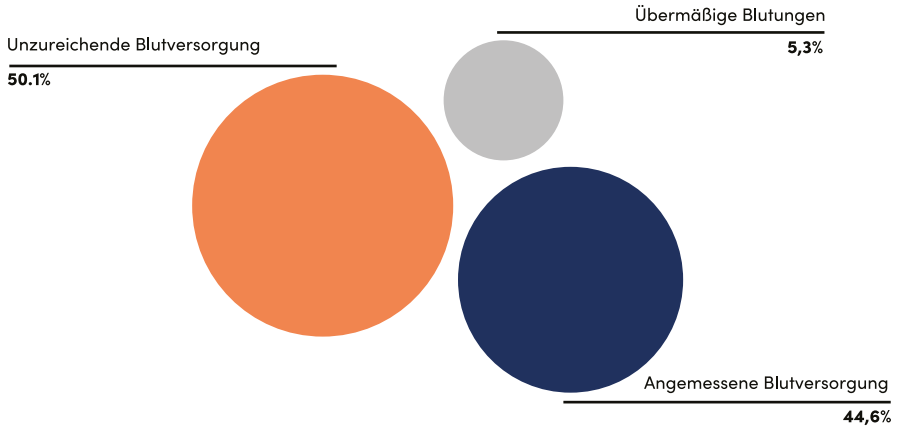


Tabelle 4. (Angemessene Blutversorgung \approx 56,6 ml)



Wenn das Vorhandensein von inadäquaten Blutungen bei Personen mit Diabetes seit 10-15 Jahren untersucht wird, 15,09%, wenn das Vorhandensein von adäquaten Blutungen untersucht wird, 7,54%, wenn das Vorhandensein von übermäßigen Blutungen untersucht wird, 5,66%, wird das Vorhandensein von Blutungen beobachtet. (Tabelle 5.)

10-15 Jahre

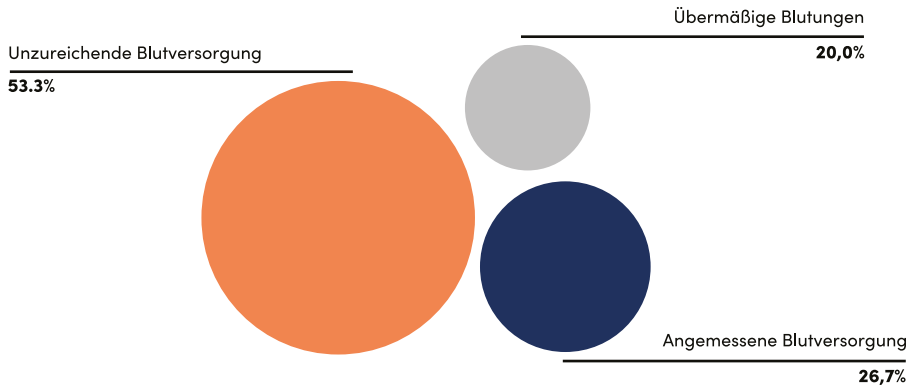


Tabelle 5. (Angemessene Blutversorgung \approx 56,6 ml)

Typ von Diabetes	Angemessene Blutversorgung	Exzessive Blutversorgung	Exzessive Blutungen	Prozentsatz
Typ-1-Diabetes	10 Patienten	12 Patienten	2 Patienten	56%
Type-2-Diabetes	14 Patienten	12 Patienten	4 Patienten	44%
Gesamt	24 Patienten	24 Patienten	6 Patienten	53 Patienten / 100%

Tabelle 6.

Wenn das Vorhandensein einer unzureichenden Blutversorgung bei Personen mit Typ-1-Diabetes untersucht wird, 22%, wenn das Vorhandensein einer ausreichenden Blutversorgung untersucht wird, 18,87%, wenn das Vorhandensein einer übermäßigen Blutung untersucht wird, 3,77%, und das Vorhandensein von Blutungen beobachtet wird. (Tabelle 7)

Typ-1 Diabetes

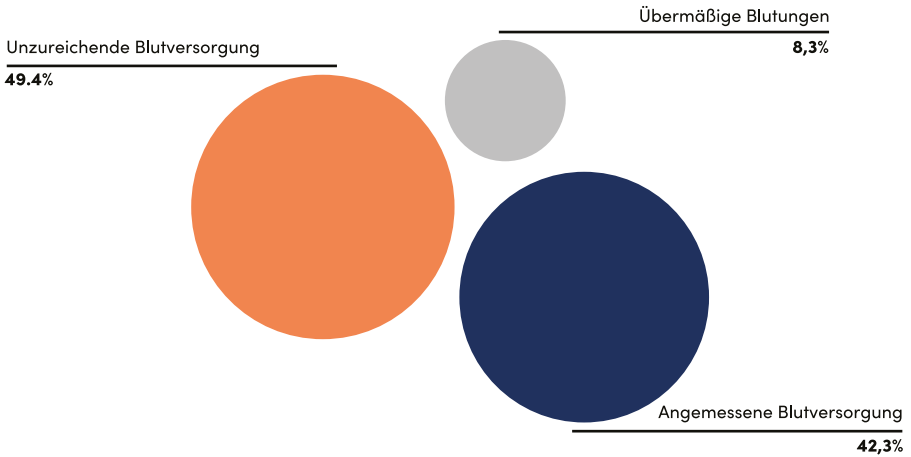
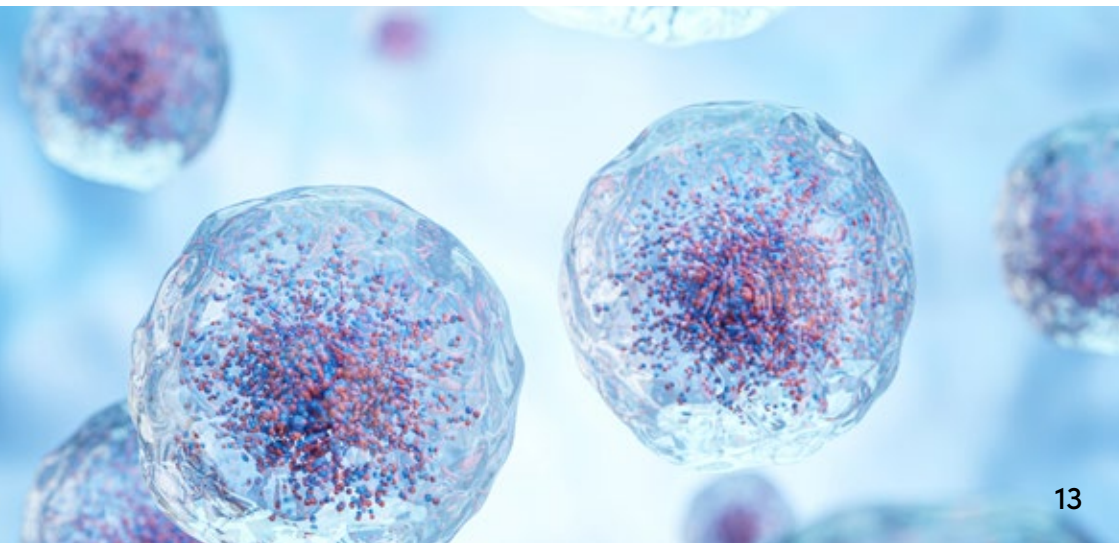


Tabelle 7. (Angemessene Blutversorgung \approx 56,6 ml)



Wird das Vorhandensein einer unzureichenden Blutversorgung bei Personen mit Typ-2-Diabetes untersucht, werden 22%, 26% und 7,55% beobachtet, wenn das Vorhandensein einer unzureichenden Blutversorgung, einer ausreichenden Blutversorgung bzw. einer übermäßigen Blutung untersucht wird. (Tabelle 8.)

Typ-2 Diabetes

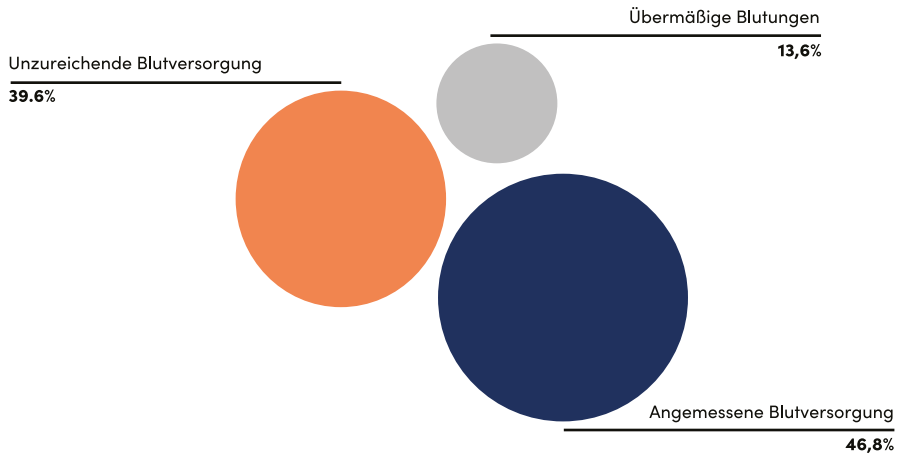


Tabelle 8. (Angemessene Blutversorgung \approx 56,6 ml)



Blutzuckerwert	Anzahl der Patienten	Prozentsatz	Anzahl der Patienten mit Blutdruck außerhalb der Referenzwerte	Prozentsatz
Anzahl der Patienten mit normalem Nüchternblutzucker	17 Patienten	32%	2 Patienten	4%
Anzahl der Patienten mit Nüchternblutzucker außerhalb der Referenzwerte (Nüchternblutzucker>100)	36 Patienten	68%	4 Patienten	8%

Tabelle 9.

Als 17 Patienten mit normalem Nüchternblutzucker während der Operation analysiert wurden, lag der Anteil der Patienten mit Blutdruckwerten außerhalb der Referenzwerte bei 4% (Tabelle 10.).

Als 36 Patienten mit Nüchternblutzuckerwerten außerhalb der Referenzwerte während der Operation analysiert wurden, betrug die Rate der Patienten mit Blutdruckwerten außerhalb der Referenzwerte 8% (Tabelle 10.).

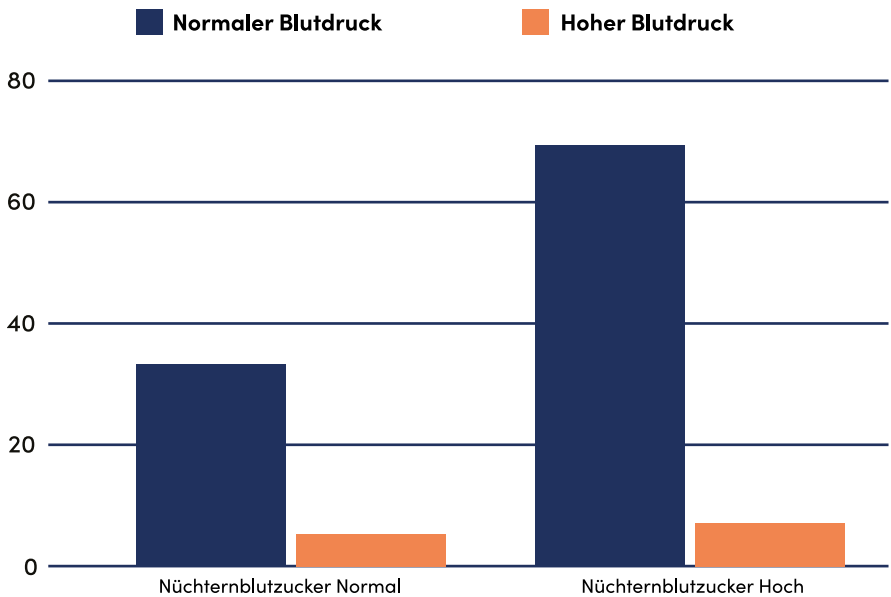


Tabelle 10. (Angemessene Blutversorgung \approx 56,6 ml)

4. FAZIT

Diese Studie hat gezeigt, dass Haartransplantationen bei Patienten mit Diabetes sicher und effektiv durchgeführt werden können. Unter Berücksichtigung der besonderen Bedürfnisse und potenziellen Komplikationen von Diabetikern können Haartransplantationen mit einem geeigneten Pflegeprotokoll erfolgreiche Ergebnisse liefern.

Insbesondere sollten Blutungsneigungen und Blutzuckerwerte während der Operation sorgfältig überwacht und kontrolliert werden. Es wurde beobachtet, dass die Rate übermäßiger Blutungen bei Patienten, die 1-5 Jahre von Diabetes betroffen sind, geringer ist und die Rate ausreichender Blutungen höher. Bei Patienten, die 10-15 Jahre von Diabetes betroffen sind, wurde festgestellt, dass die Rate übermäßiger Blutungen abnimmt, während die Rate unzureichender Blutungen zunimmt. Dies betont den Einfluss der Diabetesdauer auf die Risiken der Operation.

Es ist sehr wichtig, die Blutzuckerwerte unter Kontrolle zu halten und den Wundheilungsprozess nach einer Haartransplantation bei Diabetikern genau zu überwachen. Dies wird durch den Kapillarfülltest, der die Angemessenheit der Blutversorgung bewertet, gewährleistet. Die Vitalzeichen des Patienten werden kontinuierlich überwacht, sodass potenzielle postoperative Komplikationen frühzeitig erkannt und schnell behandelt werden können.

Die PRP-Behandlung hat sich als vorteilhaft erwiesen, um die Heilungszeit zu verkürzen und die Ergebnisse während der Haartransplantationen zu verbessern. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass die durch Diabetes verursachte Kapillarfüllstörung die ausreichende Blutversorgung während der Implantation der Haarfollikel erschwert.

Abschließend wird empfohlen, bei der Planung von Haartransplantationen bei Diabetikern einen personalisierten Behandlungsplan zu erstellen, der die Dauer von Diabetes, Blutzuckerwerte und andere gesundheitliche Bedingungen der Patienten berücksichtigt. Dieser Ansatz wird den Erfolg der Operation steigern und das Risiko von Komplikationen verringern.

Referenzen

Weltgesundheitsorganisation (WHO). (2021). Diabetes. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

American Diabetes Association. (2020). Standards of Medical Care in Diabetes—2020 Abridged for Primary Care Providers. *Diabetes Care*, 43(Supplement 1), S14–S31. <https://doi.org/10.2337/dc20-S002>

Journal of Cosmetic Dermatology. (2018). Safety and efficacy of hair transplantation in diabetic patients: A systematic review. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 17(3), 375–381. <https://doi.org/10.1111/jocd.12467>

International Society of Hair Restoration Surgery (ISHRS). (2019). Hair Transplantation in Diabetic Patients: Challenges and Solutions. <https://www.ishrs.org/content/hair-transplantation-in-diabetic-patients>

Kim, Y. S. (2018). Historical review of hair transplantation. *Journal of Dermatology & Clinical Research*, 6(3), 215–220.

Chung, H. J. (2020). The development of hair transplant techniques: From past to present. *International Journal of Trichology*, 12(4), 150–154.

Lee, S. J. (2019). Advances in hair transplantation techniques: A retrospective study. *Clinical and Experimental Dermatology*, 44(6), 703–710.

Park, J. H., & Kim, Y. K. (2021). Evolution of follicular unit extraction: A comprehensive review. *Dermatologic Surgery*, 47(5), 622–628.

Shin, J. M., Park, J. Y., Lee, Y. H., & Kim, M. S. (2023). The rise of robotic hair transplantation: Current status and ure perspectives. *Aesthetic Surgery Journal*, 43(2), 145–152.



Elit Klini

KAGAN

Elit Klini

nik



Elit Klinik



