Grenzen in der Medizin am Beispiel der Geschichte und Entwicklung der Handtransplantation

Dr. Peter Angermann
Univ.Klinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie
Medizinische Universität Innsbruck

Definition

Replantation lat. replantare wieder einpflanzen

Wiederannähen einer abgetrennten Extremität

Transplantation lat. transplantare verpflanzen/versetzen

Verpflanzung von organischem Material von Spender zu Empfänger

Zellen / Gewebe / Organe ein Gewebetyp (Niere Leber Herz)

Organsysteme verschiedene Gewebetypen

Hand zusammengesetzte Gewebe - composite tissue allograft CTA

Knochen / Muskeln / Sehnen / Blutgefäße / Nerven / Haut

Definition

Heterologe Transplantation

Spender und Empfänger sind artfremd Schweineherzklappe

Homologe Transplantation

Spender und Empfänger sind artgleich

autogen (autolog) Spender / Empfänger ist gleiche Person

Bypass-Herzoperation Hautransplantation

isogen (syngen) Spender / Empfänger sind genetisch ident

eineiige Zwillinge

bei beiden Formen keine Immunreaktion

Definition

allogen Spender / Empfänger sind genetisch unterschiedlich

Immunsystem des Empfängers reagiert auf das fremde Organ
aufgrund unterschiedlicher Oberflächenstrukturen der Zellen
(HLA - Antigene, Blutgruppen / Rhesusfaktoren)
diese bei jedem Individuum genetisch bestimmt und einzigartig
(ausgenommen eineiige Zwillinge)

Abstoßungsreaktion T-Lymphozyten / Antikörper

Immunsuppressiva

Medikamente zur Unterdrückung der Abstoßungsreaktion

T-Lymphozyten Antikörper Induktionstherapie

Thymozyten-Antigen Antikörper

Calcineurin-Inhibitoren Ciclosporin / Tacrolismus

Zellteilungshemmer Mycophenolate-Mofetil / Azathioprin / Sirolismus

Steroide Cortison / NNR-Hormon

Nebenwirkungen dosisabhängig auf viele Organsysteme

v.a. erhöhte Anfälligkeit für bakterielle/virale - und Pilzinfektionen

erhöhtes Tumorrisiko – bestimmte Hauttumoren (Kaposi-Sarkom/Basaliom)

und bösartige Neubildungen des lymphatischen Systems (Lymphome)

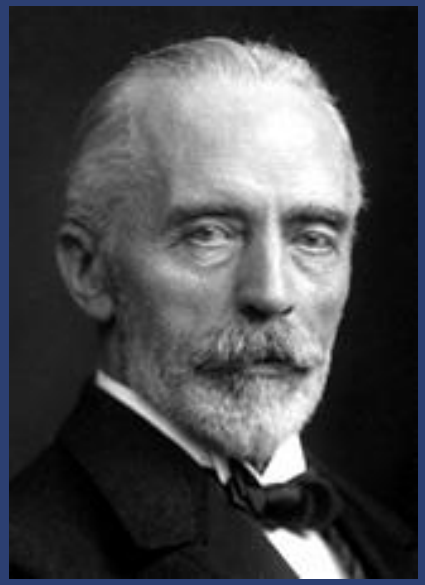
Kombinationstherapie - Reduktion der Einzeldosis / Reduktion der NW

Geschichte

Theodor Kocher Bern 1883

1. Transplantation beim Menschen
Verpflanzung von Schilddrüsengewebe
unter die Bauchhaut bei jungem Mann

Nobelpreis für Medizin 1909
für wissenschaftliche Erkenntnisse
über die Schilddrüse



Geschichte

Emerich Ullmann Wiener Ärztegesellschaft

7.3.1902 erste erfolgreiche Nierenverpflanzung zwischen zwei Hunden

Organ war 5 Tage funktionstüchtig

1. Beweis einer möglichen Organübertragung zwischen 2 Individuen ohne daß die Organfunktion verloren geht

Geschichte

60 Jahre Stagnation aufgrund fehlender wirksamer Medikamente zur Unterdrückung der Abstoßungsreaktion

Steroide - Cortison / NNR-Hormon

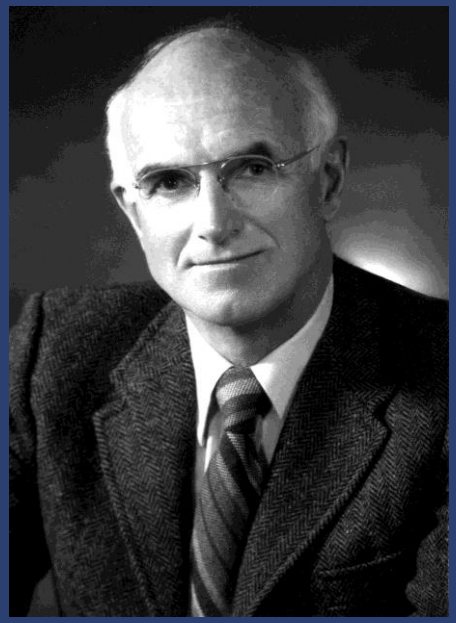
Azathioprin - Zellteilungshemmer / Krebsbehandlung

ab 1960

Joseph Edward Murray Boston 23.12.1954

1. erfolgreiche Nierenverpflanzung bei eineiigen Zwillingsbrüdern - 9 Jahre überlebt

Nobelpreis 1990



Geschichte

1956 Nierenverpflanzung bei eineiigen Zwillingsschwestern - 2011 76jährig verstorben

1959 - genetisch differente Brüder Immunsuppression durch Röntgenbestrahlung und Azathioprin - 29 Jahre überlebt

1962 - genetisch differente nicht Verwandte

Serie von Mißerfolgen in 60er Jahren

3.12.1967 1. Herztransplantation Kapstadt Christiaan Barnard

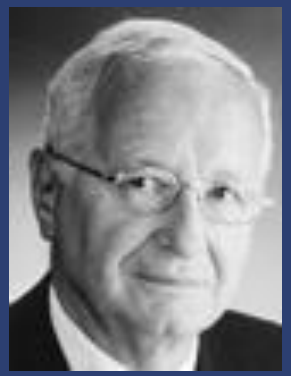
Patient überlebte 18 Tage

Geschichte

ab 1970 mit Entwicklung des Ciclosporin A und weiterer Medikamente zur Immunsuppression im Verlauf der folgenden 10 Jahre Aufschwung der Organtransplantation

22.1.1974 1. Nierenverpflanzung / IBK

11.10.1983 1. Herzverpflanzung in Österreich



Weltweite Entwicklung von Transplantationszentren

Etablierung der Organtransplantation als Standardverfahren

Handtransplantation

Anfang 1960 neue rekonstruktiv-chirurgische Möglichkeiten durch Entwicklung von Operationsmikroskopen und feinsten Nahtmaterialien für kleine Blutgefäße und Nerven

Entwicklung der Replantationschirurgie

technischer Ablauf gleich bei Replantation und Transplantation

1964 Ecuador Robert Gilbert

weltweit erste Handtransplantation als einseitige Verpflanzung bei beidseitig amputiertem Patienten

nicht beherrschbare Abstoßungsreaktion - Abnahme nach 2 Wochen

30 Jahre Stagnation

Handtransplantation

1994 40jähriger Polizist beidseitige Amputation und schwere Augenverletzung beim Entschärfen einer Rohrbombe

bereits während Rehabilitation erste Anfrage ob einer möglichen Transplantation

zu hohes Risiko
immunologisch offene Fragen
Verhalten von Haut / Nerven / Sehnen
kritische Stimmen -Tumorrisiko
alternativ - Weiterentwicklung Prothetik

Handtransplantation

23. September 1998 Lyon Jean Michel Dubernard

einseitige Handtransplantation bei Neuseeländer Clint Hallam

technisch erfolgreich - Kurzzeiterfolg!
Patient litt körperlich an Medikamenten - NW
Fremdkörper / keine durchgehende zuverlässige PT
wirtschaftliche Folgen / Medikamenteneinnahme / Abstoßung
Abnahme der transplantierten Hand Februar 2001

psychosoziale und wirtschaftliche Umgebungsfaktoren
zu wenig berücksichtigt !

Handtransplantation

wenige Tage nach Bekanntwerden der Transplantation

neuerliche Anfrage

Evaluierung - Prof. Margreiter

Patientenprofil (hochmotiviert / psychisch stabil und belastbar)

Voruntersuchungen

technische Planung - Unfallchirurgie / Plast. Chir.

Transpl. Chir. / psychologische Testung

Physiotherapie / Anästhesie

strenge Kriterien - beidseitige Amputation

und Sehbehinderung (Kontrolle d. Prothesenfunktion!)

Handtransplantation

Jänner 1999 Warren Breidenbach Louisville/Kentucky
einseitige Handtransplantation bei 33j. Franzosen nach Unfall mit Feuerwerkskörpern
derzeit das am längsten überlebende Transplantat

Dezember 1999 Innsbruck
Transplantation abgesagt nach Widerruf bereits erfolgter Zustimmung der Angehörigen

Jänner 2000 Lyon Dubernard
weltweit erste Doppelhand - Transplantation

Handtransplantation

7. März 2000 Doppelhand - Transplantation Innsbruck

17 stündige Operation

4 Operationsteams - Unfallchir. / Plast. Chir.

komplikationsloser Verlauf

gute Rehabilitation und Handfunktion

Schutzsensibilität (kalt/warm)

diskriminative Sensibilität (spitz/stumpf)

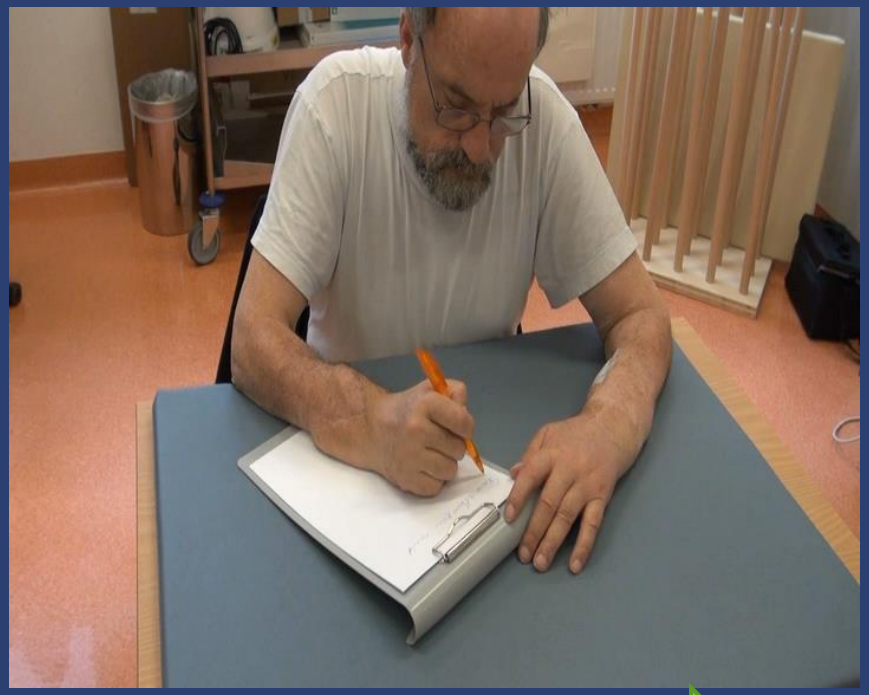
taktile Sensibilität (mechan. Formen/Berührungsstärke/Vibration)

Rückkehr ins Berufsleben (Polizei - Innendienst)

weitgehend normales Leben

Medikamenteneinahme in „Nierendosis"

2006



2013

2006 Motorradweltreise 2 Monate

Handtransplantation

2002 41j. Bahnarbeiter Stromunfall

beidseitige Unterarm - Transplantation (Ellbogennahe)

2006 25j. Ukrainer Bombenexplosion

Doppelhand - Transplantation

2008 Edgar Biemer München

weltweit erste Doppeloberarm - Transplantation

Handtransplantation

2008 Gründung RTI (Reconstructive Transplantation Innsbruck)
interdisziplinäre Arbeitsgemeinschaft

2009 55j. Österreicher Verletzung mit Motorsäge
erste einseitige Handtransplantation in Österreich

Handtransplantation

IRHCTT (**i**nternational **r**egistry on **h**and and **c**omposite **t**issue **t**ransplantation)

Petruzzo, Lanzetta,Dubernard 2010

Ergebnisse von 49 Handtransplantaten (17 einseitig / 16 beidseitig)

1998 bis 2010

1 Patient verstorben (kombin. Hand/Gesichtstranspl.) wegen Sepsis

3 Transplantate verloren

2 Patienten mit Tumorneubildungen (Lymphom / Basaliom)

bei 90 % Wiedererlangen taktiler Sensibilität

bei 82 % Wiedererlangen diskriminativer Sensibilität

75 % erhebliche Steigerung der Lebensqualität und
Rückkehr ins Berufsleben

Vielen Dank

Maybe the thing
you`re most *scared* of
is exactly what you should do.