

## پیوند دست: گذشته، اکنون و آینده

دکتر محمد جواد فاطمی\*

### چکیده:

دست عضوی عملکردی بوده، در فعالیت‌های روزمره انسان شرکت دارد و در عین حال آسیب‌پذیرترین بخش از بدن انسان است. هر سال تعداد قابل توجهی از مردم به علت حوادث ترافیکی، سوختگی الکتریکی، حوادث شغلی و سایر تروماها دست‌های خود را از دست می‌دهند. همچنین کودکانی که به علت بیماری‌های ژنتیکی یا عوارض دوران بارداری بدون دست متولد می‌شوند. همینطور بیماری‌های عروق، دیابت، عفونت و سرطان‌ها می‌توانند منجر به قطع دست شوند. بشر با فقدان دست، 54% از عملکرد خود را از دست می‌دهد. همچنین نداشتن دست، تأثیرات منفی از نظر جسمی، روانی و اجتماعی دارد. پیوند دست یک روش درمانی مطلوب برای افرادی می‌باشد که یک یا هر دو دست آنها قطع شده است. پیوند دست فقط در مراکز معدودی در سراسر جهان انجام می‌شود. این پیوند کمک می‌کند تا فرد برخی از عملکردهای حرکتی و حسی را دوباره به دست آورد و به دنبال آن می‌تواند کیفیت زندگی بیمار را بهبود بخشد. در این مطالعه به تاریخچه، ویژگی‌های بیماران کاندید پیوند دست، اقدامات حین و بعد از جراحی و نیز عوارض پیوند دست پرداخته می‌شود.

واژه‌های کلیدی: پیوند دست، قطع دست، ترومای دست، دست مصنوعی، کیفیت زندگی

### زمینه و هدف

ن توانسته‌اند جایگزین خوبی برای دست طبیعی باشند. دست‌های مصنوعی انواع مختلفی دارند که برخی فقط جنبه زیبایی دارند ولی مدلهایی هم هستند که عملکرد قابل قبولی دارند.<sup>4,2</sup> پیوند دست راه جدیدی است که مدیون وجود داروهای جدید و اختصاصی منع‌کننده سیستم ایمنی Immunosuppressive می‌باشد. داروهای اخیر اثر بیشتر و عوارض کمتری دارند.<sup>1</sup> پیوند دست از پیوند سایر ارگان‌ها مشکل‌تر و پیچیده‌تر است و برنامه‌ریزی دقیق‌تری نیاز دارد (تصویر 1).

هر سال تعداد قابل توجهی از مردم به علت حوادث ترافیکی، سوختگی الکتریکی، حوادث شغلی و سایر تروماها دست‌های خود را از دست می‌دهند. همچنین کودکانی که به علت بیماری‌های ژنتیکی یا عوارض دوران بارداری بدون دست متولد می‌شوند. همینطور بیماری‌های عروق، دیابت، عفونت و سرطان‌ها می‌توانند منجر به قطع دست شوند.<sup>3-1</sup> نداشتن دست، تأثیرات منفی از نظر جسمی، روانی و اجتماعی دارد.<sup>3-1</sup> در این افراد دست‌های مصنوعی یکی از گزینه‌های انتخابی هستند، اما با این همه هیچگاه

\* نویسنده پاسخگو: دکتر محمد جواد فاطمی

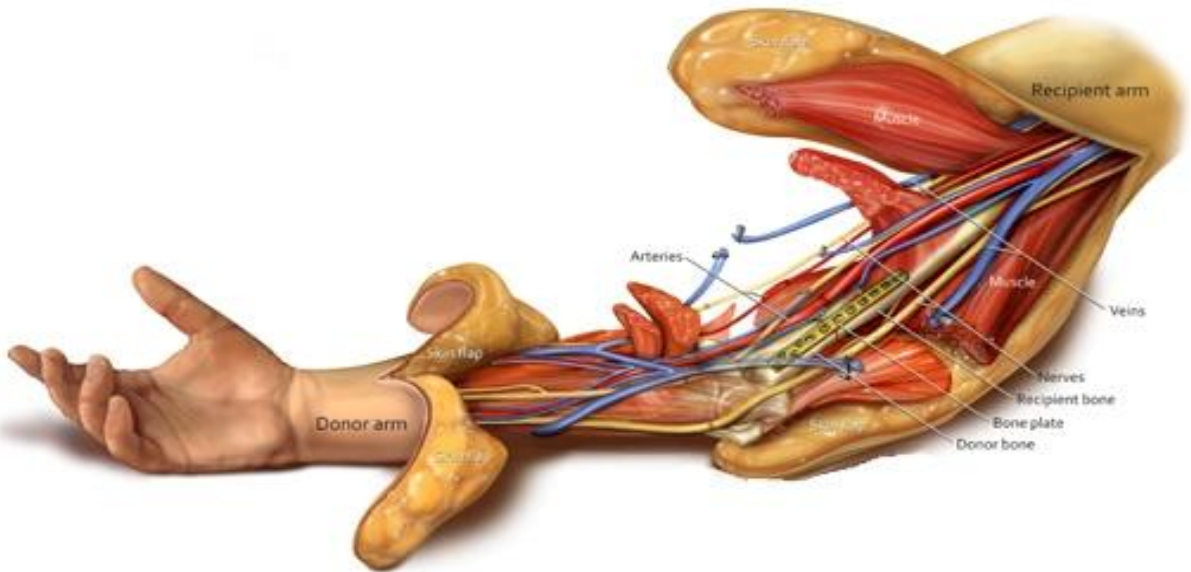
تلفن: 88884275

E-mail: [mjfatemi41@gmail.com](mailto:mjfatemi41@gmail.com)

\* استاد گروه جراحی ترمیمی و پلاستیک، دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان حضرت فاطمه، مرکز تحقیقات سوختگی

تاریخ وصول: 1396/07/01

تاریخ پذیرش: 1396/10/02



تصویر 1- پیوند دست

راست این بیمار با اره قطع شده بود که پس از پیوند برای 29 ماه باقی ماند ولی به علت عوارض شیمی درمانی و عدم تحمل بیمار قطع گردید.<sup>10</sup>

تیم لوئیس ویل در سال 1999، اولین پیوند دست را با موفقیت طولانی انجام دادند. رهبر تیم دکتر بریدن باخ (Breidenbach) بود و جراحی در یک مرد 37 ساله آتش نشان انجام شد که در 23 سالگی دست چپ خود را در طی یک حادثه اطفاء حریق از دست داده بود.<sup>9</sup>

همچنین در سال 2000، اولین پیوند بازو در یک دوقلوی یک تخمکی انجام شد قل او فوت کرده بود و نیاز به Immunosuppressive نداشت. در سال 2008 اولین پیوند دو بازو در مونیخ آلمان انجام شد و هر چند بیمار در 6 ماه اول عوارض زیادی با شیمی درمانی داشت، ولی بعد از دو سال می توانست آرنج را خم و راست کند و انگشتان را حرکت دهد و دستها را در فعالیت های روزانه استفاده کند.<sup>10</sup> تا آخر سال 2015، مجموعاً در جهان 107 دست در 72 بیمار پیوند زده شده است. در بیماران آمریکایی و اروپایی پس زده شدن پیوند گزارش نشده است، هرچند در سایر کشورها این گزارش وجود دارد.

اولین پیوند بدون استفاده از کورتیکواستروئید در سال 2007 توسط تیم لوئیس ویل انجام شد که از آنتی بادی مونوکلونال استفاده شد (تصویر 2).<sup>11</sup><sup>12</sup>

مطالعات نشان داده اند، پیوند دست باعث بهبود کیفیت زندگی می شود، بیمار و پزشک از نتایج آن راضی هستند و نسبت به پروتز عملکرد و زیبایی بهتری دارد.<sup>2</sup><sup>3</sup><sup>5</sup><sup>7</sup> تقریباً تمام پیوندهای دست انجام شده در دو سال اول زنده مانده اند. همچنین صد در صد پیوندهای انجام شده حس حفاظتی (Protective Sensation) به وجود آورده اند و 94 درصد بیماران حس تمایز (Discrimination Sensation) برای درد و گرما را نیز پیدا کرده اند. همچنین کیفیت زندگی هم در همه بیماران بهتر شده است.<sup>2</sup><sup>3</sup><sup>6</sup>

### تاریخچه

اولین پیوند اندام به 348 سال بعد از میلاد مسیح برمی گردد که دو شخص مقدس به نام های Cosmos و Damian پای یک جسد را به پای یک نگهبان معبد پیوند زدند، ولی هیچ اطلاعی از نتیجه پیوند موجود نیست. اولین پیوند مستند شده در سال 1964 در اکوادور انجام شده است، ولی دست پیوند شده بعد از 2 هفته پس زده و قطع می شود.<sup>8</sup>

در سال 1996 تیم پیوند دست لوئیس ویل (Louisville) تشکیل و تا سال 1997 مطالعات روی حیوانات کوچک و بزرگ را انجام داد.<sup>9</sup> در همین اثناء، اولین پیوند دست با موفقیت کوتاه مدت در یک بیمار فرانسوی انجام شد. دست

- 3- سن بین 18 تا 65 سال داشته باشند. پیوند دست در بچه‌ها نباید انجام شود.
- 4- فاصله بین قطع دست تا انجام پیوند نباید از 6 ماه کمتر و از 15 سال بیشتر باشد.
- 5- بیمار باید با اطلاع کامل از عوارض و تأثیرات منفی عمل و ایمونوتراپی و آگاهانه تصمیم گرفته باشد.
- 6- بیمار باید از نتایج قابل دسترسی آگاهی داشته و آگاه باشد که در پیوند دست هیچگونه ضمانتی برای زنده ماندن پیوند یا نتیجه به دست آمده وجود ندارد.
- 7- بیمار باید بتواند حداقل به مدت دو سال روزانه چند ساعت بازتوانی وسیع و شدید را انجام دهد.
- 8- بیمار باید بتواند تا آخر عمر داروهای ایمونوتراپی را دریافت نماید.

9- بیمار باید از یک دست الکتریکی (Myoelectric Hand) پس از کار کردن تحت نظر یک متخصص کاردرمان باتجربه به مدت 6 ماه، راضی نباشد. با این همه از آنجایی که پیوند دست از نظر ظاهر، عملکرد و حس از پروتز بهتر است، حتی بیمارانی که نتایج خوبی با پروتز دارند، می‌توانند کاندید مناسبی برای پیوند دست باشند.

- 10- بیمار باردار نباشد.
- 11- بیمار باید حداقل به مدت 6 ماه نزدیک مرکز پیوند دست زندگی کند.
- 12- بیمار باید تا آخر عمر در کنار یک مرکز پزشکی بزرگ زندگی نماید.

13- بیمار باید حاضر به انجام عکس‌برداری، نمونه‌برداری، تغییر دوز دارو، مصرف مرتب دارو تا آخر عمر خود باشد.

14- بیمار باید از حمایت اجتماعی - خانوادگی مناسب برخوردار باشند.

15- بیمار باید بتواند هزینه دارو، کاردرمانی، انجام اعمال جراحی متعدد و غیره را پردازد (تصویر 3).<sup>13-15</sup>



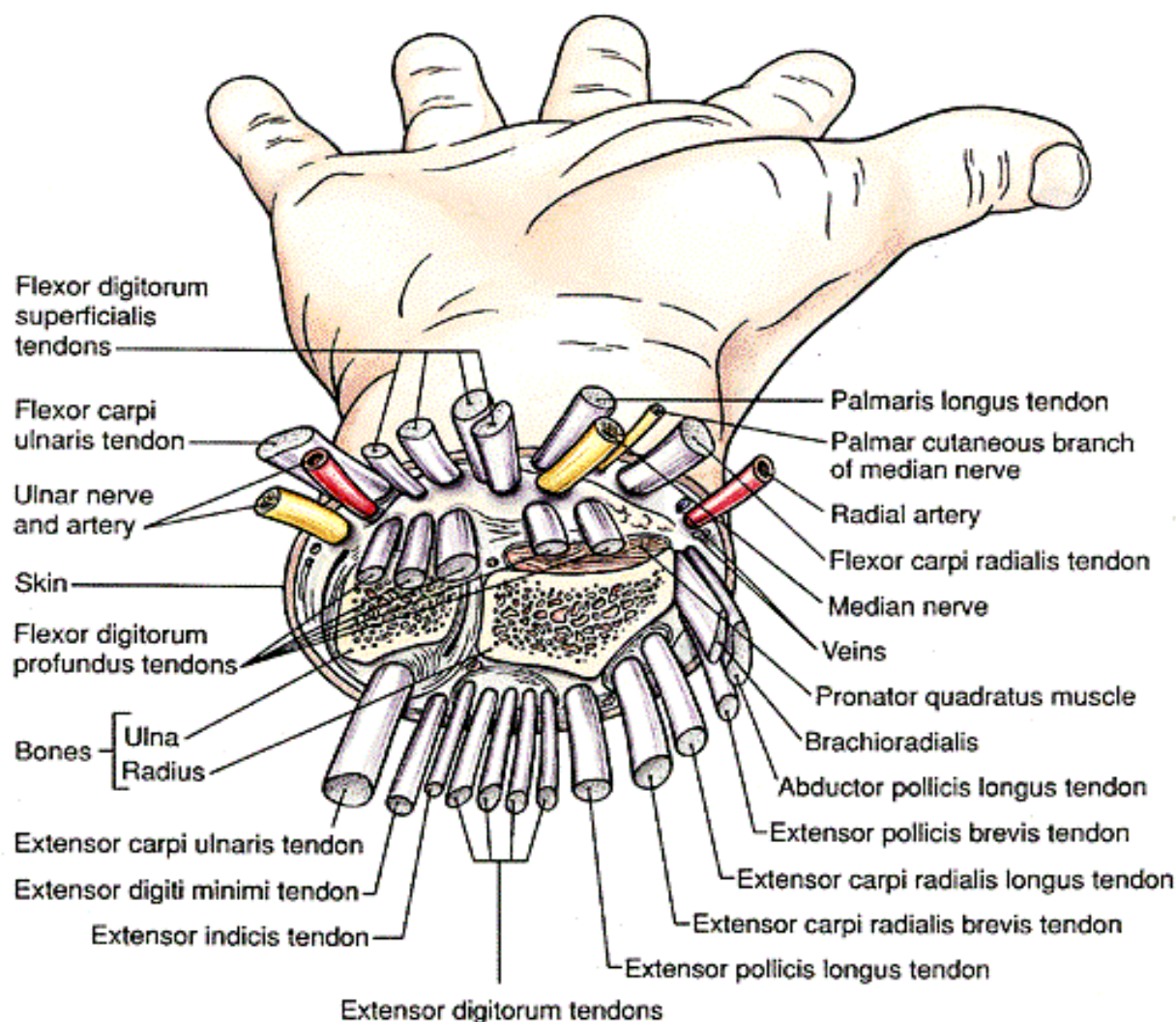
تصویر 2 الف



تصویر 2 الف و ب - نمونه‌هایی از پیوند دست موفقیت آمیز

چه افرادی برای دریافت پیوند دست مناسب هستند؟

- 1- بیماران با قطع دست از بالای مچ و پایین آرنج بهترین کاندید برای پیوند دست هستند. هر چند پیوند در بازو هم انجام شده است.
- 2- در سلامت کامل جسمی و روانی باشند و بیماری دیگری نداشته باشند.



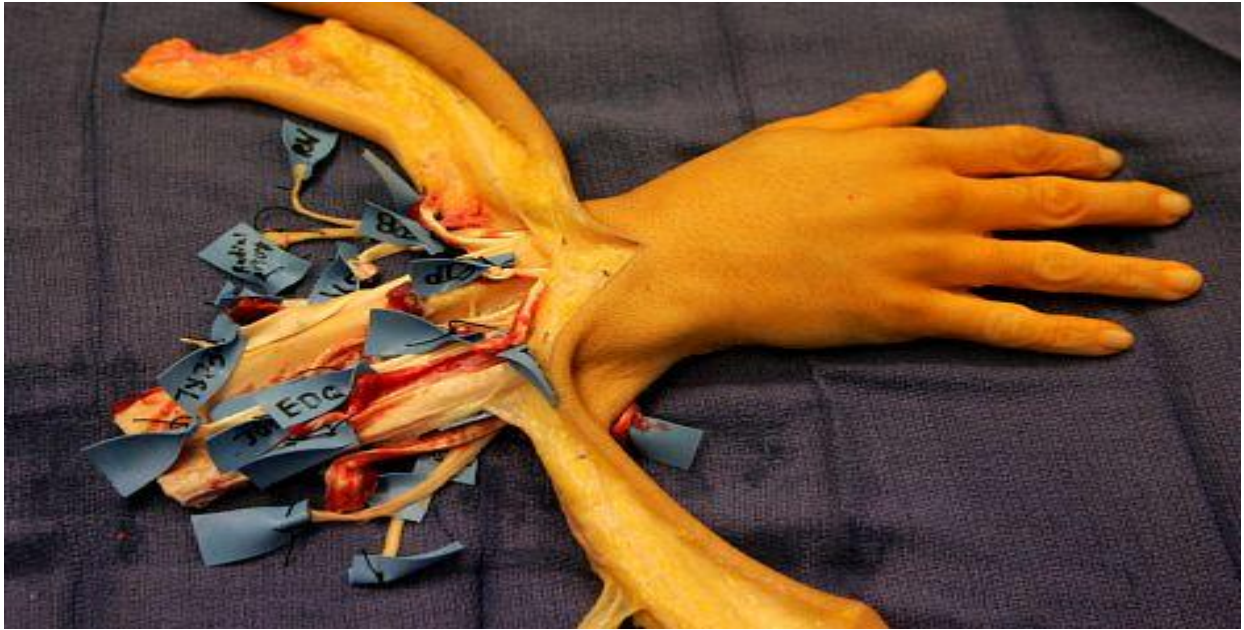
تصویر 3- اجزاء پیوندی دست (بالای مچ و پایین آرنج)

- 5- نوار عصب و عضله اندام قطع شده
- 6- سونوگرافی اندام قطع شده
- 7- بررسی کیفیت زندگی
- 8- کولونوسکوپی برای رد کردن وجود سرطان کولون در افراد بالای 50 سال
- 9- پروستات اسپسیفیک آنتی ژن (PSA) برای رد کردن وجود سرطان پروستات در افراد بالای 50 سال
- 10- پاپ اسمیر و ماموگرافی در زنان
- 11- بررسی دقیق کار کلیه<sup>13-15</sup>
- 12- خلاصه قبل از عمل پیوند باید اطمینان حاصل کرد که بیمار به عفونت فعال یا سرطان نهفته‌ای مبتلا نیست.

اقداماتی که گیرنده پیوند قبل از عمل باید انجام بدهد:

- 1- چندین بار مصاحبه برای آگاهی کامل از نحوه عمل، عوارض، ایمنونوترابی و تأثیرات منفی آن، بررسی وضعیت اجتماعی خانوادگی و مالی بیمار، توضیح روش‌های جایگزین و نتایج قابل انتظار از پیوند دست.
- 2- بررسی کامل سلامت جسمی و روانی با مشاوره و آزمایشات مورد لزوم.
- 3- آنژیوگرافی اندام قطع شده
- 4- رادیوگرافی، CT و MRI اندام قطع شده





تصویر 4- دست آماده برای پیوند که تمام اجزاء پیوندی به تفکیک مشخص شده‌اند

کلیه، قلب و ریه باعث مرگ کامل می‌شود. دست باید در زمان برقراری جریان خون برداشته شود.

دهنده باید مشخصات ذیل را داشته باشد:

- 1- سن بین 18 تا 65 سال
- 2- از نظر سن، جنس و نژاد مانند گیرنده باشد.
- 3- گروه خون مشابه داشته باشد.
- 4- از نظر اندازه اندام و نیز اندازه استخوان‌ها مشابه گیرنده با حداکثر 15 درصد تفاوت باشد.
- 5- نیاز به Extensive Vasopressor برای فشار خون ثابت نداشته باشد.<sup>18-16</sup>

چه افرادی با مرگ مغزی نمی‌توانند به عنوان دهنده دست باشند؟

- 1- عفونت سیستمیک داشته باشد.
- 2- عفونت‌های ویروسی شامل HIV، HBS، HBC، سیتومگالوویروس فعال یا اپشتین بار (Epstein Bar) داشته باشد.
- 3- وجود بدخیمی
- 4- سل فعال
- 5- انسفالیت ویروسی

### اقدامات حین و بعد از عمل جراحی

- 1- جراحی با بیهوشی عمومی انجام می‌شود و حدود 12 ساعت برای پیوند یک دست و 24 ساعت برای پیوند دو دست طول می‌کشد.
- 2- چند روز اول بعد از جراحی بیمار در ICU بستری می‌شود.
- 3- بازتوانی از روز سوم شروع می‌شود.
- 4- معمولاً مدت بستری 7 تا 14 روز در بیمارستان است.
- 5- بعد از ترخیص در 3 ماه تا 6 ماه اول بیمار باید هر روز چند ساعت مراجعه نماید و بنابراین باید در نزدیکی بیمارستان مستقر باشد (تصویر 4).<sup>15-13</sup>

### دهنده دست باید چه مشخصاتی داشته باشد؟

دست از بیماران مرگ مغزی گرفته می‌شود و به گیرنده پیوند می‌شود. دو تیم همزمان عمل جراحی را یکی روی دهنده و دیگری روی گیرنده انجام می‌دهند. ابتدا باید دست‌های بیمار مرگ مغزی اهداء شود و سپس ارگان‌های دیگر مانند قلب، کبد و کلیه‌ها برداشته شوند. زیرا برداشتن دست باعث مرگ کامل نمی‌شود ولی برداشتن کبد،

ج- سرطان پوست، غدد لنفاوی، سرویکس در زنان: مطالعات نشان داده است به علت منع کردن سیستم ایمنی پنج تا پانزده درصد این بیماران مبتلا به سرطان‌های مختلف می‌شوند.

د- اختلال کار کلیه

3- اپیزودهای پس زدن حاد و مزمن<sup>19-21</sup>

### نتیجه‌گیری

پیوند دست روش پیچیده و مشکل و با عوارض قابل توجه است. با این همه در صورت انتخاب دهنده و گیرنده مناسب می‌تواند نتایج خوبی داشته و باعث بهبود کیفیت زندگی بشود. پیشرفت علم پزشکی و معرفی داروهای کم عارضه خصوصاً استفاده از روش‌های ایمونوتراپی افق جدیدی برای این پیوند خواهد گشود.

6- مصرف مخدر وریدی

7- انجام تاتو در 6 ماه قبل

8- نوروپاتی سیستمیک یا نوروپاتی اندام فوقانی

9- آرتريت روماتوئید

10- استئوآرتريت<sup>17-19</sup> و<sup>3</sup>

### عوارض پیوند دست

1- اختلالات روانی و استرس

2- عوارض داروهای ایمونوتراپی

الف- عفونت (گرفتن واکسن): حتی گزارش شده است که تا هشتاد درصد این افراد مبتلا به عفونت‌های فرصت طلب می‌شوند یا سل نهفته آنها فعال می‌شود.

ب- دیابت: به علت مصرف کورتیکواستروئید حدود چهل درصد افراد دریافت‌کننده پیوند دست به دیابت مبتلا می‌شوند.

**Abstract:****Hand Transplant: Past, Now and Future**

*Fatemi M. J. MD*\*

(Received: 23 Sep 2017      Accepted: 23 Dec 2017)

Hand is the most functional organ of the body which is involved in activities of daily living and also the most vulnerable part of the human body. Every year, a significant number of people lose their hands due to traffic accidents, electrical burns, occupational accidents and other traumas. There are also cases of disabled children born without hands due to genetic diseases or pregnancy complications. Vascular diseases, diabetes, infections and cancers can cause a person cut or lose their hand. A Human being without hands loses 54% of their function. It also has negative physical, psychological and social effects. Hand transplant is a desirable therapeutic approach for people with one hand or even without them. Hand transplantation is performed in a few centers around the world. It helps a person regain some of the motor and sensory functions of hand and subsequently aids in improving patient's quality of life. This study indicates history and characteristics of candidates for transplant, preoperative and post-operative interventions as well as hand transplant complications.

***Key Words: Hand Transplant, Hand Amputation, Hand Trauma, Hand Prosthesis, Quality of Life***

\* *Professor of Plastic & Reconstructive Surgery, Burn Research Center and Hazrate Fateme Hospital, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

**References:**

1. Amirlak B. Hand Transplantation. Emedicine/Medscape. Available at: <http://emedicine.medscape.com/article/1370502/overview>. Accessed: January 3, 2017.
2. The International Registry on Hand and Composite Tissue Transplantation). IRHCTT. Available at <https://www.handregistry.com/index.php>. Accessed: January 3, 2017.
3. Breidenbach WC, Meister EA, Becker GW, Turker T, Gorantla VS, Hassan K, et al. A Statistical Comparative Assessment of Face and Hand Transplantation Outcomes to Determine Whether Either Meets the Standard of Care Threshold. *Plast Reconstr Surg*. 2016 Jan. 137 (1): 214e-222e.
4. Lanzetta M, Petruzzo P, Dubernard JM, et al. Second report (1998-2006) of the International Registry of Hand and Composite Tissue Transplantation. *Transpl Immunol*. 2007 Jul. 18(1): 1-6.
5. Shores JT, Brandacher G, Lee WP. Hand and upper extremity transplantation: an update of outcomes in the worldwide experience. *Plast Reconstr Surg*. 2015 Feb. 135 (2): 351e-60e.
6. Tobin GR, Breidenbach WC, Klapheke MM, et al. Ethical considerations in the early composite tissue allograft experience: a review of the Louisville Ethics Program. *Transplant Proc*. 2005 Mar. 37(2): 1392-5.
7. Brandacher G, Shores JT, Lee WA. Hand Transplantation. In *From Auto-to All transplantation 2016* (Vol. 5, pp. 79-92). Karger Publishers.
8. Chad R. Gordon, Joseph M. Serletti, Kirby S. Black and Charles W. Hewitt. The Evolution of Composite Tissue Allotransplantation: the Twentieth Century Realization of. Charles W. Hewitt, W. P. Andrew Lee and Chad R. Gordon. *Transplantation of Composite Tissue Allografts*. Springer US; 2007. 13-25.
9. Jones JW, Gruber SA, Barker JH, et al. Successful hand transplantation. One-year follow-up. Louisville Hand Transplant Team. *N Engl J Med*. 2000 Aug 17. 343(7): 468-73.
10. Tobin GR, Breidenbach WC 3<sup>rd</sup>, Pidwell DJ, et al. Transplantation of the hand, face, and composite structures: evolution and current status. *Clin Plast Surg*. 2007 Apr. 34(2): 271-8, ix-x.
11. Amirlak B. Personal communication, Breidenbach W. During hand transplantation. Louisville, Ky: Jewish Hospital Hand Care Center; Nov 30, 2006.
12. Hand Transplant. Composite Tissue Allotransplantation. Available at [www.handtransplant.com](http://www.handtransplant.com). Accessed: January 3, 2017.
13. Hand Transplant Program/Eligibility. Available at: <http://www.childrenshospital.org/centers-and-services/hand-transplant-program/eligibility>. Accessed: January 3, 2017.
14. Hand Transplant Program/Eligibility. Available at: <http://www.childrenshospital.org/centers-and-services/hand-transplant-program/financial-considerations>. Accessed: January 3, 2017.
15. Hand Transplant Patient Guide/ Why are hand transplantations being done?. Available at: [http://www.brighamandwomens.org/Departments\\_and\\_Services/surgery/services/PlasticSurg/forms/HandTransplant%20Patient%20Guide%20\(02%2006%2014\).pdf](http://www.brighamandwomens.org/Departments_and_Services/surgery/services/PlasticSurg/forms/HandTransplant%20Patient%20Guide%20(02%2006%2014).pdf).
16. Amirlak B, Gonzalez R, Gorantla V, Breidenbach WC, Tobin GR. Creating a hand transplant program. *Clinics in plastic surgery*. 2007 Apr 30; 34(2): 279-89.
17. Margreiter R, Brandacher G, Ninkovic M, Steurer W, Kreczy A, Schneeberger S. A double-hand transplant can be worth the effort!. *Transplantation*. 2002 Jul 15; 74(1): 85-90.
18. Brandacher G, Ninkovic M, Piza-Katzer H, Gabl M, Hussl H, Rieger M, Schocke M, Egger K, Loescher W, Zelger B, Bonatti H. The Innsbruck hand transplant program: update at 8 years after the first transplant. In *Transplantation proceedings 2009*, Mar 31 (Vol. 41, No. 2, pp. 491-494). Elsevier.
19. Francois CG, Breidenbach WC, Maldonado C, Kakoulidis TP, Hodges A, Dubernard JM, Owen E, Pei G, Ren X, Barker JH. Hand transplantation: comparisons and observations of the first four clinical cases. *Microsurgery*. 2000 Jan 1; 20(8): 360-71.
20. Thaunat O, Badet L, El-Jaafari A, Kanitakis J, Dubernard JM, Morelon E. Composite tissue allograft extends a helping hand to transplant immunologists. *American Journal of transplantation*. 2006 Oct 1; 6(10): 2238-42.
21. Dubernard JM, Owen E, Lefrançois N, Petruzzo P, Martin X, Dawahra M, Jullien D, Kanitakis J, Frances C, Preville X, Gebuhrer L. First human hand transplantation. *Transplant international*. 2000 Jun 1; 13(S1).