

# بازمانده

طبابت هنراست،

هنرناهنکی قلب وانیشه



سرشناسه عنوان و نام پدیدآور	علی پور، میثم، ۱۳۷۱، میکروسرجری: خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد با پاسخ تشریحی ویژه آزمون ارتقاء و بورد تخصصی ۱۴۰۵ Campbells Operative Orthopaedics 2021 edition 14/ دکتر محمد پورمحمدیان تهران: کاردیا، ۱۴۰۵.
مشخصات نشر مشخصات ظاهری	۲۱۲ ص. مصور (رنگی). ج ۲۹
شابک	ریال شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۴۰۴-۳۶۹-۶
مدیر تولید و بر نامه ریزی	الله شهدادی
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	کتاب حاضر برگرفته از کتاب‌های " Campbell's operative orthopaedics, 14th. ed, 2021 اثر فردریکام آزر، جیمز بیٹی است.
موضوع	ارتوپدی/Orthopedics/پاها -- شکستگی Leg -- Fractures مچ پا -- شکستگی Ankle -- Fractures ارتوپدی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها. Orthopedics -- Examinations , questions , etc. پاها -- شکستگی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها Foot -- Fractures -- Examinations, questions, etc. مچ پا -- شکستگی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها Ankle -- Fractures -- Examinations, questions, etc.
رده بندی کنگره	RD۷۳۱
رده بندی دیویی	۷/۶۱۶
شماره کتابشناسی ملی	۹۵۹۷۲۰۶
اطلاعات رکورد کتابشناسی	فیبا

میکروسرجری: خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد با پاسخ تشریحی ویژه آزمون ارتقاء و بورد تخصصی ۱۴۰۵	چاپ و لیتوگرافی: رزیدنت‌یار نوبت چاپ: اول ۱۴۰۵ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۴۰۴-۳۶۹-۶ تیراژ: ۱۰۰ جلد بها: ریال
ترجمه و تلخیص و پاسخدهی به سوالات ۱۴۰۴: دکتر میثم علی پور، دکتر محمد پورمحمدیان ناشر: انتشارات کاردیا صفحه آرا: رزیدنت‌یار- صبا درخشان فرد طراح و گرافیسیت: رزیدنت‌یار- مهرداد فیضی	Campbell's operative orthopaedics, 14th. ed, 2021

آدرس: تهران میدان انقلاب - کارگرنوبی - خیابان روانمهر - بن بست دولتشاهی پلاک ۱ واحد ۱۸  
شماره تماس: ۶۶۴۱۹۵۲۰ - ۰۲۱ - ۸۸۹۴۵۲۰۸ - ۰۲۱ - ۸۸۹۴۵۲۱۶ - ۰۲۱ - شماره تماس ویژه: ۰۲۱ - ۹۱۰۹۵۹۶۷

[www.residenttyar.com](http://www.residenttyar.com)

هر گونه کپی برداری از این اثر پیگرد قانونی دارد.

# میکروسرجری

خلاصه درس به همراه مجموعه سوالات آزمون ارتقاء و بورد با پاسخ تشریحی

ویژه آزمون ارتقاء و بورد تخصصی ۱۴۰۵

Campbell's operative orthopaedics, 14 th. ed, 2021

## ترجمه و تلخیص و پاسندهی به سوالات



### دکتر میثم علی پور

جراح ارتوپدی دارای بورد تخصصی ۱۴۰۴

از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

### دکتر محمد پور محمودیان

۱۰ درصد بورد تخصصی ۱۴۰۴

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی





سپاس و ستایش شایستهٔ پروردگاری که کرامتش نامحدود و رحمتش بی‌پایان است. اوست که بشر را دانش بیاموخت و با قلم آشنا کرد. به انسان فرصت آن داد که علم را به خدمت گیرد و با قلم خود و رسم فطوط گویا آن را به دیگران نیز بیاموزد.

فدایا از شاکران درگاهت و حقیقت‌جویان راهت قرارم ده و یاری‌ام کن تا در آموختن نلغزم و آنچه را آموختم، به شایستگی عرضه کنم.

رزیدنت‌یار، حامی و پیشرو در نظام کمک آموزشی پزشکی کشور به سبک نوین و مطابق با آخرین پیشرفت‌های آموزشی در میطه پزشکی با کادری مجرب و آشنا طی ۱۸ سال گذشته از منظر متفحصین همواره بهترین محصولات را ارائه و در دسترس مخاطبین خود قرار داده است.

اثر پیش رو با توجه به محتوی بسیار غنی در مبحث ارتوپدی گردآوری شده و با استفاده از مفهومی نمودن مباحث و روان‌سازی توسط مؤلف محترم از منابع و رفرنس بوده و در روال گذر از گروه کنترل کیفیت رزیدنت‌یار با جمعی از اساتید رتبه A را به خود اختصاص داده است، امید است با مطالعه تمام مباحث پیش رو با یاری خداوند متعال پیروز و پایدار باشید.

مدیرمسئول انتشارات

مرجان پورندیم





این کتاب حاصل سال‌ها آموزش و یادگیری علمی و عملی بنده در مضر اساتید فرهیفته بیمارستان شهدای تجریش به ویژه استاد گرامی جناب آقای دکتر میثم جعفری کافی‌آبادی، رتبه‌ی نخست‌بورد تخصصی و فلوشیپ جراحی دست، که نقش مؤثری در شکل‌گیری نگاه علمی بنده داشته‌اند، می‌باشد صمیمانه از این اساتید که با انتقال تجربه و حمایت علمی، سهمی ارزشمند در آموزش بالینی این حوزه داشته‌اند، سپاسگزاری می‌گردد.

امید است این اثر بتواند به‌عنوان منبعی قابل‌اتکا، در آموزش و بهبود تصمیم‌گیری‌های بالینی در حوزه میکروسرجری و جراحی اعصاب ممیطی باشد و هم‌چنین برای شرکت در آزمون‌بورد و ارتقا و فلوشیپ مورد استفاده دستیاران محترم قرار گیرد.

دکتر میثم علی‌پور

دانش‌آموخته‌ی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

بیمارستان شهدای تجریش



## فهرست مطالب



۱۱	.....	فصل ۶۳ : MICROSURGERY
۱۱۷	.....	سوالات و پاسخنامه فصل ۶۳
۱۲۵	.....	فصل ۶۲: آسیب های اعصاب محیطی
۱۹۵	.....	سوالات و پاسخنامه فصل ۶۲



# MICROSURGERY

Mark T. Jobe

## کلیات

میکروجراحی شامل اقداماتی روی ساختارهایی است که بدون بزرگ‌نمایی میکروسکوپ جراحی امکان مشاهده و انجام دقیق آن‌ها وجود ندارد.

- لوپ‌ها تا حدود  $\times 5$  بزرگ‌نمایی را فراهم می‌کنند و برای بسیاری از اعمال معمول کافی‌اند. (بورد)
- میکروسکوپ جراحی بزرگ‌نمایی بین  $\times 16$  تا  $\times 40$  را ایجاد می‌کند و زمانی ضروری است که قطر ساختار کمتر

از ۲ میلی‌متر باشد. (بورد)

**بزرگ‌نمایی‌های بهینه برحسب هدف:**

(بسیار مهم)

دایسکشن و آشکارسازی اعصاب و عروق کوچک  $\times 6$  تا  $\times 10$

ترمیم میکروسکوپی اعصاب و عروق  $\times 16$  تا  $\times 25$

- برای اقداماتی که نیاز به کمک جراح دارند، از میکروسکوپ دوچشمی (Diploscope) استفاده می‌شود.
- در صورت حضور دستیار دوم، Triploscope کاربرد دارد. (مهم)
- این دستگاه‌ها می‌توانند به پورت‌های تصویربرداری (فیلم، ویدیو، تلویزیون) نیز متصل شوند. تنظیم فوکوس و بزرگ‌نمایی معمولاً توسط پدال پای الکتریکی انجام می‌شود.

## آموزش و مهارت

تسلط بر میکروجراحی نیازمند تمرین فشرده در آزمایشگاه بر روی حیوانات آزمایشگاهی است:

لذا:

- حدود ۶ تا ۸ ساعت تمرین روزانه به مدت ۲-۳ هفته برای کسب مهارت پایه ضروری است. (مهم)
  - تمرین مداوم (در محیط آزمایشگاهی یا بالینی) برای حفظ مهارت الزامی است.
- حتی با مهارت بالای دست، برخی جراحان به علت لرزش یا ضعف دید فضایی نمی‌توانند تکنیک را به خوبی بیاموزند.



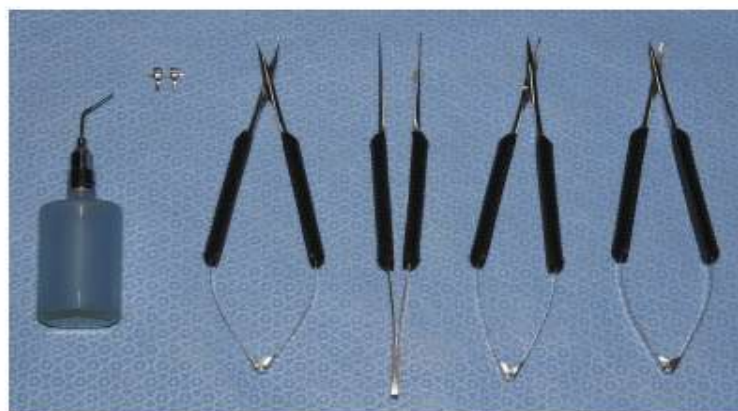
در این جراحی‌ها باید :

- آرنج‌ها باید روی سطح پایدار تکیه داده شوند.
- وضعیت بدن راحت و بدون انقباض غیرضروری حفظ شود.
- مصرف کافئین قبل از عمل پرهیز شود تا لرزش دست تشدید نشود.
- حرکات خارج از میدان میکروسکوپ بزرگ‌نمایی و اغراق می‌شود؛ باید از آن‌ها اجتناب کرد.
- جراح باید تماس چشمی دائم با میدان از طریق میکروسکوپ داشته باشد و موقعیت دستانش را به صورت احساس طبیعی و آگاهانه تنظیم کند.

### ابزار پایه میکروجرراحی

ابزارها باید حداقلی و ساده انتخاب شوند:

- ۲-۳ فورسپس کرو و صاف (Jeweler's forceps)
  - قیچی ریز
  - Needle holder میکروسکوپی
  - بای پولار کوآگولیشن فورسپس اصلاح شده
  - کلامپ عروقی با فشار بسته شدن کمتر از  $30 \text{ g/mm}^2$  (برای کنترل خون‌ریزی بدون آسیب intima)
  - میکروایریگاتور و دیلاتور ظریف
- نخ‌های ظریف نایلون با ضخامت  $18-35 \mu\text{m}$  و شماره‌های معمولاً ۹-۰ تا ۱۲-۰ همراه با سوزن‌های  $50-139 \mu\text{m}$  به کار می‌روند.



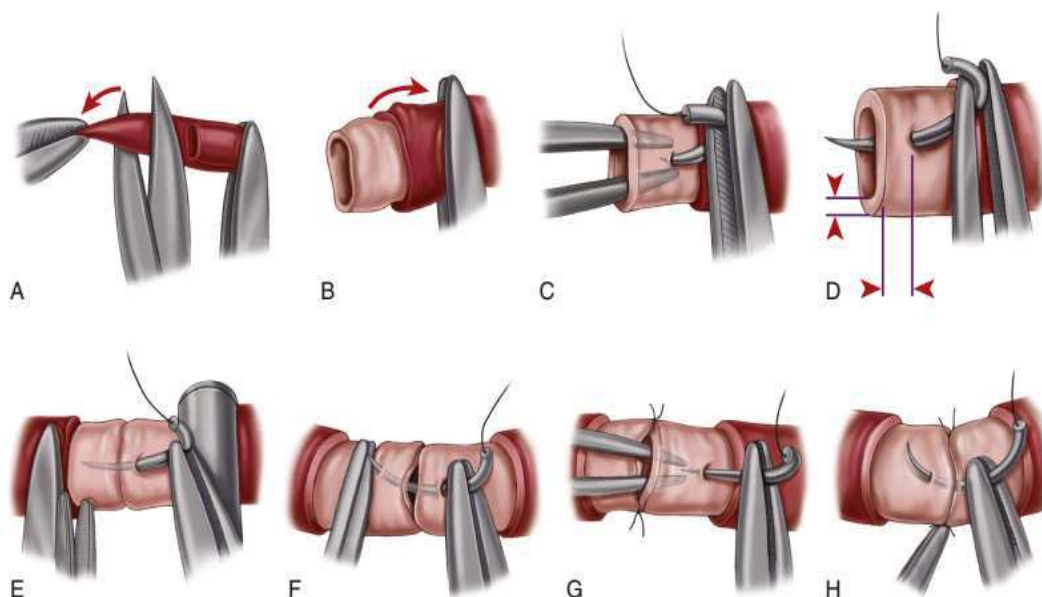
**FIGURE 63.1** Instruments for microsurgery including vessel and nerve repair: small ophthalmic irrigator, vascular clamp, microneedle holder, jeweler's forceps, and microscissors.



## تکنیک جراحی

## End-to-End Anastomosis (بسیار مهم و سوال خیز)

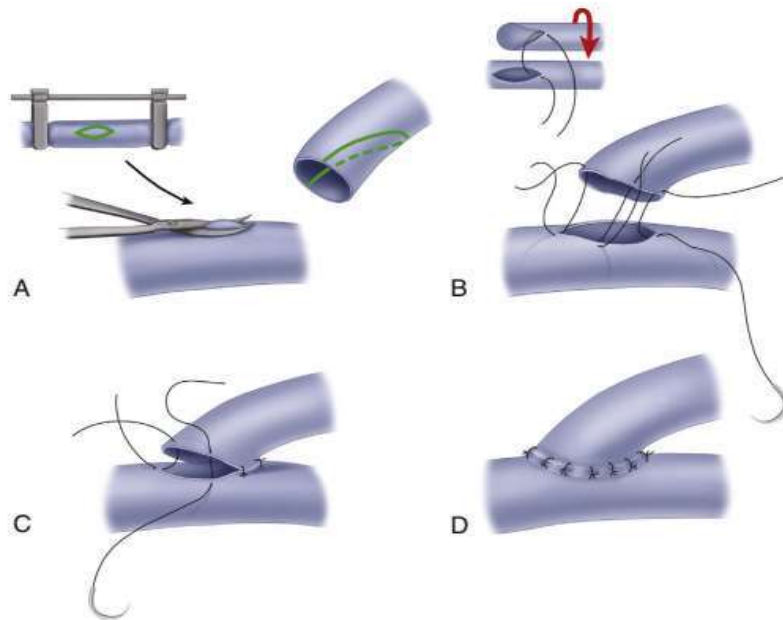
۱. دایسکشن دقیق زیر میکروسکوپ (ویژه عروق کمتر از 2 mm).
۲. آزادسازی وسیع پروگزیمال و دیستال تا طول کافی و بدون کشش فراهم شود.
۳. شاخه‌های جانبی با بای پولار الکتروکوتر سوزانده شوند.
۴. صفحه رنگی یا شیت پلاستیکی زیر عروق گذاشته شود تا دید بهبود یابد.
۵. فیلد با مخلوط هیپارین رینگر لاکتات مرتب شسته شود.
۶. لایه داخلی عروق (vascular intima) را با بزرگنمایی  $\times 25$  و  $\times 40$  بررسی کنید و دیواره رگ را تا زمانی که انتهای کات شده طبیعی به نظر برسد، بردارید.
۷. از Interrupted suture برای جلوگیری از تنگی (constriction) عروقی استفاده کنید و هر بخیه را از تمام ضخامت دیواره‌ی رگ عبور دهید. (۵-۸ سوچور برای شریان 1 mm و ۷-۱۰ سوچور برای ورید).
۸. ابتدا دو سوچور در  $120^\circ$  از هم برای زده و سپس انتهای نخ را رها کرده و تا به عنوان تراکشن سوچور استفاده شود، سپس پشت عروق سوچور سوم زده شود و دایره تکمیل گردد.
۹. رگ‌ها را می‌توان با وارد کردن ملایم نوک پنس‌های jeweler یا دیلاتورهای مخصوص، گشاد کرد. دیواره‌های رگ را می‌توان به نرمی گرفت، اما از دستکاری خشن لایه داخلی (اینیما) خودداری کنید.
۱۰. اسپاسم احتمالی با Lidocaine یا Papaverine موضعی رفع شود.
۱۱. پس از باز کردن گیره‌ها (ابتدا دیستال و سپس پروگزیمال)، پر شدن سریع لومن نشانه باز بودن لومن است.
۱۲. خونریزی اندک بین بخیه‌ها اهمیتی ندارد، اما خونریزی بیش از حد باید به سرعت با استفاده مجدد از کلمپ‌ها یا باد کردن تورنیکه پنوماتیک کنترل شود. در محل‌های نشت، بخیه‌های اضافی قرار دهید، سپس کلمپ‌ها را مجدداً بردارید و تورنیکه را خالی کنید.
۱۳. وجود لخته‌های کوچک پلاکتی اطراف آناستوموز مورد انتظار است، اما برای جلوگیری از انسداد آناستوموز باید با شست‌وشو با محلول هیپارینه یا با ماساژ ملایم رگ، از ایجاد انسداد جلوگیری کرد.
۱۴. در نهایت، بافت نرم باید فوراً بسته شود تا از خشک شدن عروق جلوگیری گردد.



**FIGURE 63.2** Microvascular anastomosis, basic steps. **A**, Adventitial excision. Traction is applied to adventitia, and it is excised sufficiently to avoid intrusion into vascular lumen. **B**, Appearance of vessel end after adventitial excision. **C**, Placement of initial suture. Forceps can be used as counterpressor agents without internal damage. **D**, Needle is passed through full thickness of vessel wall some distance from cut edge that is slightly greater than thickness of vessel wall. **E**, Passage of needle through opposite end of vessel is accomplished at similar distance from cut edge. **F**, Forceps, used as counterpressor agents, assist in passage of needle through opposite end of vessel. **G** and **H**, After completion of initial sutures, vessel is stabilized, allowing completion of even anastomosis. **SEE TECHNIQUE 63.1.**

## End-to-Side Anastomosis

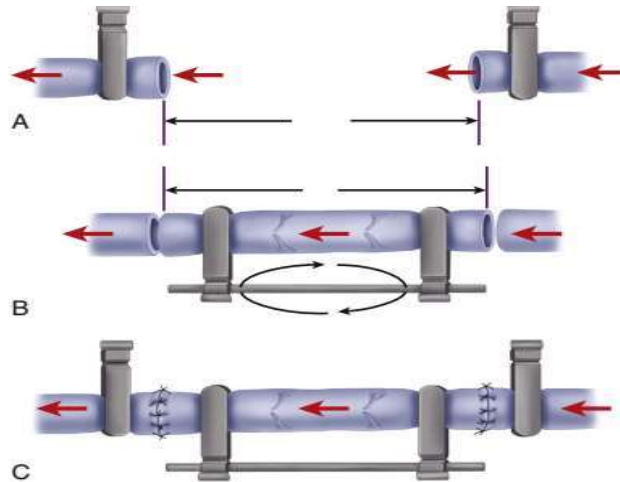
۱. دیواره گیرنده به شکل بیضی کوچک بریده می‌شود
۲. انتهای دهنده در زاویه  $45^\circ$  قطع شده و سوچورهای ابتدایی در انتهای پروگزیمال و دیستال بیضی زده می‌شود، سپس بینشان سوچورهای منقطع تا تکمیل آناستوموز ادامه می‌یابد.
۳. در پایان، کلمپها آزاد شده و جریان خون بررسی می‌گردد.



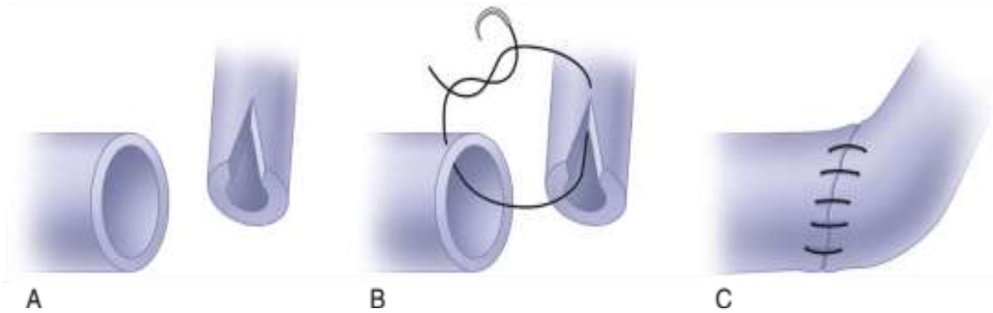
**FIGURE 63.3** Microvascular end-to-side anastomosis. **A**, With microvascular scissors, small ellipse of vessel wall is excised between microvascular clips (*upper left*). Suitable fit of recipient vessel is achieved with oblique cut to match elliptical defect in vessel wall (*upper right*). Vessel also can be trimmed transversely to provide 90-degree anastomosis. **B**, Suture line begins with sutures placed at each end of openings. Suture ends are left long temporarily for traction. **C**, Suture line continues, placing interrupted stitches around anastomosis. **D**, Completed end-to-side microvascular anastomosis. **SEE TECHNIQUE 63.2.**

### گرفت عروقی

۱. اگر آناستوموز بدون کشش ممکن نباشد، از کوتاه کردن استخوان یا گرفت وریدی استفاده می‌شود.
۲. ورید از دورسال دست، ولار و دورسال ساعد یا دورسال پا گرفته می‌شود، قطر پیوند وریدی می‌تواند تقریباً با قطر رگ گیرنده برابر باشد. این مسئله به جلوگیری از ترومبوز ناشی از آشفتگی جریان خون (**turbulence**) کمک می‌کند.
۳. هنگام برداشت گرفت وریدی شاخه‌های فرعی دور از دیواره کوتر می‌گردند.
۴. برای گرفت شریانی، ورید باید برعکس کاشته شود. در بازسازی وریدی، معکوس‌سازی ضروری نیست. معکوس‌سازی جهت جلوگیری از انسداد جریان خون توسط دریچه‌های موجود در وریدهای کوچک انجام می‌شود.
۵. آناستوموز جهت گرفت وریدی دقیقاً مانند End-to-End انجام می‌گیرد.
۶. در تفاوت قطرها، از تکنیک **Fish-mouth cut** یا **oblique** یا **Spatulated incision** برای ایجاد قطر برابر لومن‌ها استفاده می‌شود.



**FIGURE 63.4** Microvascular vein graft. **A**, Vessel ends excised, leaving gap. Arrows show direction of flow in vessel. **B**, Vein graft harvested and reversed to allow flow through valves. Microvascular clips help stabilize and control vessels and graft. **C**, Microvascular clips in place; anastomoses have been completed. Valves in vein graft allow for proper direction of blood flow. **SEE TECHNIQUE 63.3.**



**FIGURE 63.5** Ridha, Morrith, and Wood spatulated end-to-end microvascular anastomosis. **A**, Longitudinal incision in smaller diameter vessel to increase luminal circumference to match that of opposing vessel. **B**, First suture being placed at apex of incision on smaller vessel. **C**, Completed anastomosis.

**پیوند**

- ۸۵-۹۵٪ بیماران مردان جوان (میانگین ۲۵-۳۰ سال) هستند.
- مکانیسم‌های آسیب:

- Guillotine % 14-53
- Crush % 11-62
- Avulsion % 16-29



## نتایج و باز توانی

میزان بقاء اندام (مهم)

۱. دیجیتال (انگشت): ۵۷٪
۲. اندام بزرگ ۴۰-۸۰٪
۳. بالای آرنج: ۶۱-۸۸٪ - پایین آرنج: ۳۶-۹۰٪
۱. با وجود تفاوت آماری، معیار واقعی موفقیت بازگشت عملکرد مفید است نه صرفاً بقاء.
۲. در مطالعه‌ها، عملکرد خوب تا عالی در ۳۶-۵۰٪ موارد پیوند گزارش شده است.
۳. در مقایسه با اندام مصنوعی، عملکرد پیوند اغلب بهتر یا حداقل مساوی است.
۴. بازگشت قدرت گریپ در پیوند به مراتب بیشتر از آمپوتاسیون است.
۵. در مورد پیوند یک انگشت تنها، تفاوت قابل توجهی نسبت به قطع عضو مشاهده نشد.
۶. بیماران با پیوند چند انگشت عملکرد کمی بهتر نسبت به افراد با قطع عضو داشتند.
۷. با توجه به اهمیت شست که نقش کلیدی در عملکرد دست دارد توصیه می شود پیوند شست در صورت امکان انجام شود.

## نتایج عملکردی و عوامل مؤثر بر بقاء

۱. بقاء عضو زمانی بالاتر بود که سطح آسیب پروگزیمال تر از مفصل MCP قرار دارد.
۲. در مواردی که عضو جدا شده حداقل آسیب بافتی داشت، تنها متغیر مؤثر بر بقاء فاصله زمانی بین آسیب تا عمل جراحی (Warm Ischemia Time) بود.
۳. اکثر بیماران از عضو پیوندشده رضایت دارند و اظهار می کنند در صورت تکرار حادثه دوباره تمایل بیوند دارند، هرچند تعدادی از بیماران به علت استرس روانی، هزینه‌ها و تعدد اعمال بعدی ناراضی هستند.



به جدول بسیار مهم زیر توجه کنید:

**TABLE 63.1**

**Chen Criteria for Evaluation of Function after Extremity Replantation**

GRADE	FUNCTION
I	Able to resume original work; ROM > 60% of normal; complete or nearly complete recovery of sensibility; muscle power grade 4-5
II	Able to resume some suitable work; ROM > 40% of normal; nearly complete sensibility; muscle power grade 3-4
III	Able to carry out activities of daily living; ROM > 30% of normal; partial recovery of sensibility; muscle power grade 3
IV	Almost no usable function of survived limb

ROM, Range of motion.  
From Chen CW, Qian YQ, Yu ZJ: Extremity replantation, *World J Surg* 2:513, 1978.

اگرچه بسیاری از بیماران پس از پیوند موفق قادر به انجام شغل یا فعالیتی هستند، تجربه بالینی نشان می‌دهد که هرچه محل آسیب پروگزیمال‌تر باشد، احتمال بازگشت به شغل پیشین کاهش می‌یابد.

### عوارض شایع

۱. **Cold Intolerance**: تقریباً در همه بیماران دیده می‌شود؛ معمولاً ناتوان‌کننده نیست و ممکن است تا دو سال نیاز به بهبود داشته باشد.
۲. حس محافظتی (Protective Sensation) معمولاً برقرار می‌شود، ولی حس تمایز دونقطه‌ای (2PD) کمتر از 10 mm به ندرت حاصل می‌گردد (به‌ویژه در آسیب‌های پروگزیمال).
۳. حس ظریف لمس ظریف معمولاً باز نمی‌گردد.
۴. محدودیت حرکتی، به‌خصوص در حضور آسیب مفصلی یا درگیری تاندون‌های فلکسور بین MCP و PIP شایع است.

### پیش‌آگهی (سوال مورد)

۱. سن پایین‌تر
۲. محل دیستال‌تر آسیب
۳. مکانیسم تیزتر (Avulsion < Crush < Cut)



۴. نتایج در کودکان بسیار بهتر است (۹۶٪ عملکرد عالی گزارش شده).
۵. اگر قطع در بالای آرنج، درگیری مفصل آرنج، یا درگیری عضلانی پروگزیمال ساعد باشد، نتیجه معمولاً ضعیف‌تر است.
۶. با وجود این نتایج، حتی در قطع‌های بالا نیز عملکرد حاصل از پیوند موفق اغلب بهتر از پروتز است.
۷. باید شامل جراحان آموزش‌دیده در زمینه جراحی اندام فوقانی باشد.
۸. جراحی‌های میکروسکوپی انگشتان باید توسط جراحانی انجام شود که در آنستوموزه‌های میکروواسکولار با نرخ باز ماندن ۹۰٪ یا بالاتر مهارت دارند.
۹. در مراکز ایده‌آل، تیم‌های چرخشی برای پوشش ۲۴ ساعته مسئولیت دارند.
۱۰. در طول فاز میکروواسکولار، حداقل یک جراح باید در میکروواسکولار مهارت کامل داشته باشد.
۱۱. بیمارستان باید اتاق عمل، ICU، پرستار و بیهوشی آماده ۲۴ ساعته داشته باشد.



FIGURE 63.6 A-D, Hand replantation (see text).



- هدف پیوند باید دستیابی به عملکردی بالاتر از پروتز یا امپوتاسیون باشد، به گونه‌ای که ریسک، زمان و هزینه توجیه پذیر باشد. (مهم)

## ارزیابی

شامل:

۱. سن بیمار
۲. شدت آسیب
۳. سطح قطع
۴. عضو قطع شده
۵. فاصله زمانی بین قطع تا جراحی / Warm Ischemia time
۶. آسیب‌های چندتکه (Segmental) یا دوطرفه
۷. وضعیت عمومی بیمار و آسیب‌های همزمان
۸. پتانسیل توانبخشی (هوش، انگیزه، شغل)
۹. وضعیت Economic

## اندیکاسیون‌ها و کنترااندیکاسیون‌ها

هیچ اندیکاسیون مطلق وجود ندارد؛ تصمیم نهایی بسته به داوری جراح و رضایت بیمار است. معیارها صرفاً نسبی‌اند.

### ۱. سن (Age)

- پیوند از چند هفته تا  $< 70$  سال گزارش شده است.
- در کودکان، به دلیل قطر بسیار کم عروق (تا 0.5 mm)، کار میکروسکوپی دشوارتر است و اسپاسم عروقی شایع‌تر؛ با این حال نتایج عملکردی بهتر از بزرگسالان است.
- حتی قطع‌های اندام تحتانی در کودکان نیز ارزش پیوند دارند.
- در بزرگسالان مسن: به‌ویژه بالای آرنج یا از طریق آرنج، بازگشت عملکرد قابل توجهی وجود ندارد. با این حال حفظ آرنج جهت امپوتاسیون بعدی زیر آرنج برای پروتز بهتر منطقی است.
- داده‌ها نشان می‌دهد که سن به‌خودی‌خود کنترااندیکاسیون مطلق نیست؛ وضعیت فیزیولوژیک و بیماری‌های همراه مهم‌ترند.