

نشریه اتاق سبز | شماره هفتم | بهار ۱۴۰۴

Green Room

فصلنامه علمی فرهنگی اتاق سبز
دانشگاه علوم پزشکی تبریز



۷

**تاریخچه‌ای بر دستگاه
بای‌پس قلبی عروقی:
ماشینی که به جای قلب نفس می‌کشد**

**تبریز، شهر اولین‌ها:
اولین جراحی قلب باز
موفقیت آمیز در سال ۱۳۴۸**

خانم دکتر سوسن حسن‌زاده؛

عضو هیئت علمی بازنشسته دانشگاه علوم پزشکی تبریز:
«دعای خیر یک انسان دردمند به هنگامی که از درد
رها می‌شود، روشنایی بخش زندگی انسان می‌شود»





شناسنامه

نشریه علمی فرهنگی اتاق سبز شماره هفتم

◀ صاحب امتیاز: انجمن علمی اتاق عمل

◀ مدیر مسئول و سردبیر: فاطمه موسوی ساداتی

◀ گرافیکست و صفحه آرا: احمد شجاعی، طهورا فایقی (@Article_illustration/09924186635)

◀ هیئت تحریریه: مهشاد اسماعیل نژاد - سینا اسدی - علی احدی - سپیده توتونچی - مصطفی حسینقلی زاده - مبینا دانشور - فاطمه موسوی ساداتی - الهام امیر واحدی - محمدرضا خلیلی - فاطمه شیریزاد - مهدی مهدوی

با کمال تشکر و قدردانی از جناب آقای فائزی، مسئول نشریات دانشگاه علوم پزشکی تبریز

✉ Greenroomtabriz@gmail.com

📷 greenroom_tbz

📍 @greenroompub



Tabriz Association of Surgical Technologists



سخن سردبیر

بسمه تعالی

سلام بر قلب‌هایی که می‌تپند تا نبضی باشند برای جریان زندگی و حیات

جراحی‌های قلبی به واسطه پیچیدگی، ظرافت و حساسیتی که دارند، در بالاترین سطح هماهنگی بین علم و هنر در پزشکی قرار می‌گیرند؛ جایی که ثانیه‌ها، تصمیم‌ها و دستان لغزش‌ناپذیر جراحان و تکنولوژیست‌های اتاق عمل، سرنوشت انسان‌ها را رقم می‌زند.

کادر اتاق عمل متشکل از کارشناسان اتاق عمل، بیهوشی، جراحان و... جملگی از ناجیان گمنام حوزه سلامت می‌باشند که همواره با ترنم تپش قلب‌های خود، موجب تداوم حیات انسان‌های دیگر هستند؛ ما با افتخار در این شماره از نشریه به معرفی بانویی پیشرو در تاریخ جراحی‌های قلبی خواهیم پرداخت که حقیقتاً یک تکنولوژیست اتاق عمل و بنیان‌گذار پرستاری نوین در این حوزه بودند که نه تنها با تخصص خود مسیرهای تازه‌ای گشودند، بلکه با جسارت و نگاهی نو افق‌های جدیدی برای زنان در دنیای پزشکی ترسیم کردند.

همچنین به این اصل مصمم هستیم که نگاهی اجمالی به حوزه جراحی‌های قلب داشته و از نخستین جراحی قلب باز تا نوآوری‌های بدیعی که امروزه در هر عمل جراحی قلب استفاده می‌شود برای شما مخاطبین عزیز سخن بگوییم؛ موضوعی که به واسطه تکنولوژی‌های نوین پزشکی در هر لحظه از زمان دچار دگرگونی می‌شود و صفحه‌ای جدید از علم پزشکی را ورق می‌زند.

هم اکنون شماره هفتم از فصلنامه علمی تخصصی GREEN ROOM پیش روی شما مخاطبین عزیز می‌باشد؛ رسانه‌ای که اتاق عمل را نه فقط به عنوان یک فضای فیزیکی، بلکه به مثابه نبض تپنده دانش، مهارت و فداکاری انسان‌ها به تصویر می‌کشد. افتخار نوشتن، دیدن و ساختن هر شماره با همراهی ارزشمند شما، تجربه‌ای بی‌بدیل برای تیم ماست؛ امید است که مطالعه این شماره، شما را نه فقط با اطلاعات علمی، بلکه با الهام و انگیزه‌ای تازه همراه کند.

برای هر کسی که قلبی دارد برای عشق‌ورزیدن، آموختن و دگرگون کردن.

با احترام،

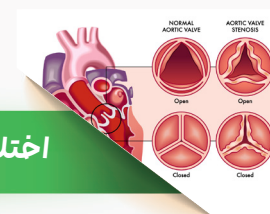
فاطمه موسوی ساداتی

مدیر مسئول و سردبیر نشریه گرین روم

بهار ۱۴۰۴

فهرست

تأثیر پرفیوژن پالسی در جراحی‌های قلب	۶	آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی	۱۰
گزارش تصویری از Art Room دانشکده پرستاری	۱۴	تاریخچه‌ای بر دستگاه بای پس قلبی عروقی	۱۸
بیوگرافی خانم منیره حسن زاده سلماسی	۲۲	مصاحبه با خانم دکتر سوسن حسن زاده	۲۴
تحلیلی انتقادی از پرستاری اتاق عمل	۳۰	ابلیشن فیبریلاسیون دهلیزی با میدان پالس یا کرایوبالون	۳۲
اختلالات دریچه آئورت	۳۸	رویکردی نوین در درمان فشار پولمونی	۴۲
عوارض نورولوژیک بعد از جراحی بای پس قلبی عروقی	۴۶	گزارش تصویری از بیمارستان سینا	۵۰
معرفی کتاب	۵۳		

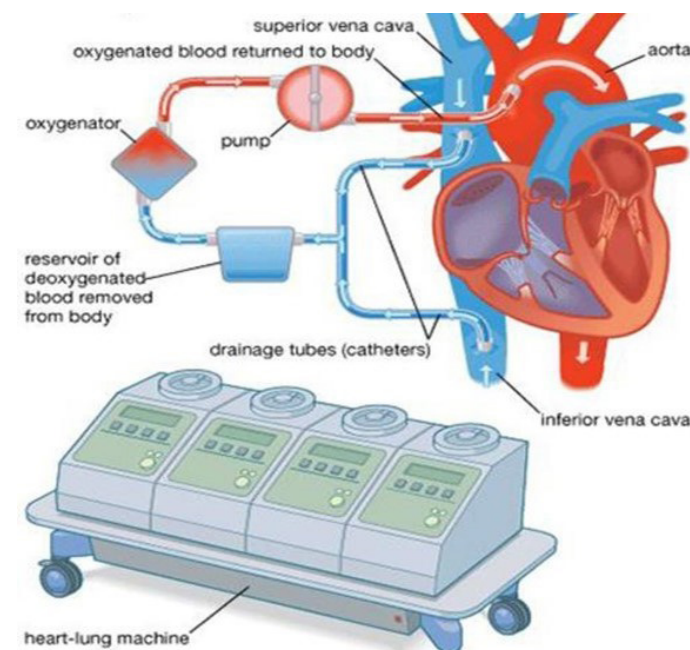


مثال، فشار نرمال و تغییرات پویا در فشار و جریان، نقش مهمی در حفظ سلامت میکروسیرکولاسیون^۶، کاهش واکنش‌های التهابی، و بهبود اکسیژنه‌سازی ارگان‌ها^۷ ایفا می‌کند. برخی مطالعات نشان داده‌اند که PF^۸ می‌تواند منجر به کاهش عوارض ریوی، کلیوی و مغزی پس از عمل شده و همچنین تأثیر مثبتی بر فرآیندهای همودینامیک و بیولوژیکی داشته باشد.

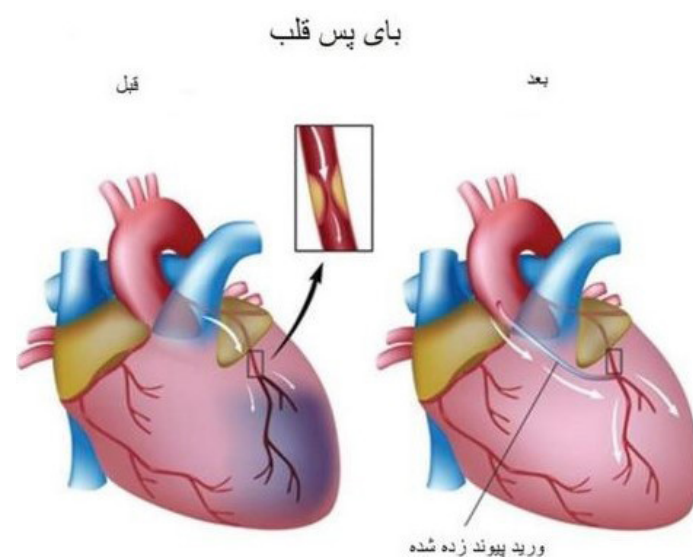
مطالعات متعددی در این حوزه انجام شده‌اند، از جمله آزمایش‌های کارآزمایی تصادفی و مطالعات کوهورت، که هر یک از آنها ارزش علمی و معایب خاص خود را دارد. با این حال، در اکثر آنها، تفاوت‌های در طراحی مطالعه، روش‌های تولید پالس، و معیارهای اندازه‌گیری پالس مشخص بوده است. بیشتر پژوهش‌ها در زمینه‌های مرتبط، نشانگرهای بیولوژیکی و عملکرد ارگان‌ها را مورد ارزیابی قرار داده‌اند، اما نتایج غالباً پراکنده و مبهم هستند. به عنوان مثال، برخی مطالعات نشان داده‌اند که PF می‌تواند میزان مرگ‌ومیر، عوارض ریوی و عملکرد کلیه را بهبود بخشد، در حالی که دیگر پژوهش‌ها تفاوت معناداری را نشان نداده‌اند. یکی از مهم‌ترین چالش‌های این حوزه، کمبود داده‌های قابل اعتماد و کمبود مطمئناً قدرت آماری در اکثر مطالعات است.

در کنار این مطالعات، بررسی‌های فنی و مهندسی نشان می‌دهد که تولید پرفیوژن پالسی نیازمند فناوری‌های پیشرفته‌تری است، و مشکلاتی نظیر افزایش همولیز^۹، تشکیل میکروامبولی^{۱۰}، و مقاومت در مسیرهای پرفیوژن^{۱۱}، از جمله مواردی است که نیازمند بهبودهای فناوری و استانداردسازی است. برای مثال، تولید فشار و دبی ریتیمیک^{۱۲} در نوع تجهیزات مختلف، می‌تواند تأثیر قابل توجه بر میزان همولیز و آسیب‌های عروقی داشته باشد.

- 6 Microcirculation
- 7 Oxygenation Of Organs
- 8 Pulsatile Flow
- 9 Hemolysis
- 10 Microembolism
- 11 Resistance In Perfusion Pathways
- 12 Flow Rate (or Débit)



احساس می‌شود. دوم آنکه علی‌رغم گذشت چند دهه از معرفی پرفیوژن پالسی، هنوز اجماع روشنی در مورد نقش بالینی آن وجود ندارد. سوم آنکه پیشرفت‌های اخیر در فناوری پمپ‌های بای‌پس، امکان کنترل دقیق‌تر پارامترهای پرفیوژن پالسی را فراهم کرده است. بنابراین، انجام یک ارزیابی جامع و نظام‌مند از شواهد موجود می‌تواند به روشن‌تر شدن مزایای بالینی این روش، شناسایی زیرگروه‌های بیمارانی که بیشترین سود را از آن می‌برند و تعیین پروتکل‌های بهینه برای اجرای پرفیوژن پالسی کمک شایانی نماید. چنین تحلیلی نه تنها می‌تواند مبنای علمی محکمی برای تصمیم‌گیری‌های بالینی فراهم کند، بلکه می‌تواند راهنمای ارزشمندی برای طراحی مطالعات آینده در این زمینه باشد و در نهایت به بهبود پیامدهای بیماران و کاهش هزینه‌های درمانی منجر شود.

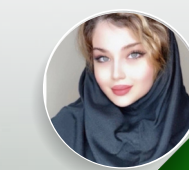


در ابتدا باید اشاره کرد که پرفیوژن پالسی، تقلیدی از جریان خون طبیعی در بدن است که در آن خون با حرکت ضربانی و ریتیمیک به اندام‌های هدف می‌رسد. این نوع پرفیوژن با تولید فشارهای منظم، سعی دارد تا شرایط فیزیولوژیک طبیعی‌تر و نزدیک‌تر به حالت طبیعی بدن را شبیه‌سازی کند. برعکس، پرفیوژن غیرپالسی یا پیوسته، جریان یکنواخت و بدون ضربه وارد می‌کند که در سال‌های اخیر به دلیل سادگی و فناوری آسان‌تر، عمده‌تاً در روش‌های جراحی مرسوم قرار گرفته است. این تفاوت‌های فیزیولوژیک و تکنولوژیک، منجر به شکل‌گیری حجم زیادی از پژوهش‌ها و آزمایش‌ها در این زمینه شده است.

مقایسه پرفیوژن پیوسته و پالسی

در این مرور، ابتدا اصول پایه‌ای تفاوت بین جریان پالسی و غیرپالسی مورد بررسی قرار گرفته است. بررسی‌های متعدد نشان می‌دهد که جریان پالسی، شباهت بیشتری به جریان خون در بدن طبیعی دارد و فرض بر این است که این شباهت می‌تواند مزایایی در حفظ عملکرد ارگان‌ها، کاهش واکنش‌های التهابی و جلوگیری از آسیب‌های آکسونال^۵ عروقی داشته باشد. به عنوان

تأثیر پرفیوژن پالسی در بای‌پس قلبی-ریوی بر عملکرد ارگان‌ها: نوایی جدید در جراحی‌های قلب باز



سپیده توتونچی تبریژی
کارشناس ارشد مهندسی پزشکی



علی احمدی
دانشجوی کارشناسی ارشد ژنتیک

یکنواخت و بدون ضربان، موجب اختلال در مکانیسم‌های طبیعی تنظیم گردش خون می‌گردد. این وضعیت غیرفیزیولوژیک منجر به کاهش تنش برشی عروقی، اختلال در عملکرد اندوتلیال، فعال شدن آبشار التهابی و افزایش استرس اکسیداتیو می‌شود که همگی در بروز عوارض پس از عمل مانند آسیب حاد کلیوی، اختلال عملکرد ریوی، اختلالات نورولوژیک و نارسایی چندانرگانی نقش دارند.

در این میان، پرفیوژن پالسی به عنوان یک راهکار امیدوارکننده برای غلبه بر محدودیت‌های پرفیوژن غیرپالسی مطرح شده است. این روش با تقلید از الگوی طبیعی جریان خون ضربانی، تلاش می‌کند شرایط فیزیولوژیک بدن را در حین جراحی بهتر حفظ نماید. مکانیسم‌های عمل پرفیوژن پالسی شامل بهبود پرفیوژن بافتی از طریق افزایش جریان مویرگی، تحریک تولید نیتریک اکساید و بهبود عملکرد اندوتلیال، کاهش مقاومت عروقی سیستمیک، و تعدیل پاسخ التهابی سیستمیک می‌باشد. مطالعات بالینی و آزمایشگاهی متعددی نشان داده‌اند که این روش ممکن است با بهبود شاخص‌های عملکرد کلیوی مانند کاهش سطح کراتینین سرم و افزایش کلیرانس^۴ کراتینین، بهبود شاخص‌های تنفسی مانند نسبت FiO_2/PaO_2 ، کاهش مدت زمان تهویه مکانیکی و کوتاه کردن طول مدت بستری در ICU همراه باشد. با این حال، برخی مطالعات نتایج متناقضی گزارش کرده‌اند که احتمالاً ناشی از تفاوت در پروتکل‌های پرفیوژن، ویژگی‌های جمعیت مورد مطالعه و معیارهای ارزیابی پیامدها است.

اهمیت بررسی سیستماتیک تأثیر پرفیوژن پالسی در جراحی‌های قلبی از چند منظر حائز اهمیت است. نخست آنکه با افزایش سن جمعیت و شیوع بیماری‌های همراه در بیماران قلبی، نیاز به روش‌های جراحی با عوارض کمتر بیش از پیش

بای‌پس قلبی-ریوی (CPB)^۱ یک روش حیاتی در جراحی‌های قلب است که امکان توقف موقت قلب را فراهم می‌کند. با این حال، پرفیوژن غیرپالسی در CPB ممکن است منجر به اختلالات همودینامیکی و عوارض متعددی شود. پرفیوژن پالسی، با تقلید از جریان طبیعی خون، ممکن است مزایای بالینی قابل‌توجهی داشته باشد. این مطالعه به بررسی تأثیر پرفیوژن پالسی بر عملکرد کلیوی، ریوی، پرفیوژن میکروواسکولار و نتایج بالینی می‌پردازد. پرفیوژن پالسی با بهبود عملکرد کلیوی (کاهش سطح کراتینین سرم و افزایش کلیرانس کراتینین)، بهبود عملکرد ریوی افزایش نسبت FiO_2/PaO_2 و کاهش مدت تهویه مکانیکی و حفظ بهتر پرفیوژن میکروواسکولار همراه بود. همچنین، کاهش معناداری در مدت اقامت بیمار در ICU^۲ و بروز آسیب حاد کلیوی (AKI)^۳ مشاهده شد. پرفیوژن پالسی ممکن است گزینه‌ای مؤثر برای کاهش عوارض مرتبط با CPB باشد، اما مطالعات بیشتر با حجم نمونه بزرگ‌تر و روش‌شناسی دقیق‌تر مورد نیاز است.

مقدمه‌ای بر مفهوم پرفیوژن پالسی

جراحی‌های قلب باز با استفاده از دستگاه CPB به عنوان یکی از دستاوردهای مهم پزشکی مدرن، انقلابی در درمان بیماری‌های پیچیده قلبی ایجاد کرده است. این تکنیک با جایگزینی موقت عملکرد قلب و ریه‌ها، امکان انجام اعمال جراحی دقیق روی قلب غیرفعال را فراهم می‌آورد. با این حال، علی‌رغم پیشرفت‌های چشمگیر در فناوری CPB، استفاده از این روش با چالش‌های فیزیولوژیک متعددی همراه است که عوارض قابل توجهی برای بیماران به دنبال دارد. پرفیوژن غیرپالسی که روش استاندارد در اکثر مراکز جراحی قلب محسوب می‌شود، با ایجاد جریان خون

- 1 Cardiopulmonary Bypass
- 2 Intensive Care Unit
- 3 Acute Kidney Injury

منابع:

- A meta-analysis of pulmonary function with pulsatile perfusion in cardiac surgery.
- A Meta-Analysis of Renal Function After Adult Cardiac Surgery With Pulsatile Perfusion.
- Effects of pulsatile flow on postoperative recovery in adult cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.
- Is pulsatile perfusion has significant effects on renal function in patients undergoing cardiac surgery? An observational study.
- The effects of pulsatile cardiopulmonary bypass on acute kidney injury.
- A meta-analysis of renal benefits to pulsatile perfusion in cardiac surgery.
- Pulsatile pulmonary perfusion during cardiopulmonary bypass reduces the pulmonary inflammatory response.
- Pulsatile cardiopulmonary bypass and renal function in elderly patients undergoing aortic valve surgery.

و کاهش بروز عوارض پس‌عملی وجود دارد. هرچند، با توجه به محدودیت‌های موجود در مطالعات، نمی‌توان قطعاً ادعا کرد که این روش می‌تواند مرگ‌ومیر را کاهش دهد، اما بر اساس یافته‌های موجود، می‌تواند به عنوان یک تکنیک محافظتی در بیماران که در معرض خطر بالا قرار دارند، توصیه شود. مهم‌ترین چالش‌های فعلی، استانداردسازی روش‌های تولید پالس و ارزیابی دقیق‌تر عوارض طولانی‌مدت است، که نیازمند تحقیقات آینده است. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که پرفیوژن پالسی در مقایسه با پرفیوژن غیرپالسی ممکن است منجر به بهبود عملکرد کلیوی و ریوی شود. مکانیسم‌های احتمالی شامل: بهبود جریان خون کلیوی و کاهش ایسکمی بافتی، کاهش پاسخ‌های التهابی ناشی از CPB و بهبود اکسیژن‌رسانی بافتی به دلیل جریان پالسی می‌باشد. با این حال، برخی مطالعات تفاوت معناداری را گزارش نکرده‌اند که ممکن است به دلیل تفاوت در پروتکل‌های پرفیوژن، جمعیت‌های مختلف بیماران، و روش‌های اندازه‌گیری باشد.

در این مطالعات، مکانیزم‌هایی نظیر حفظ بهتر Microcirculatory Perfusion، کاهش استرس اکسیداتیو، و کاهش درمان‌های همودینامیکی نامناسب، به عنوان عوامل مؤثر در بهبود عملکرد کلیه در بیماران PF معرفی شده‌اند. البته، همواره تفاوت‌هایی در روش تولید پالس و تجهیزات مورد استفاده وجود دارد که بر نتایج تأثیرگذار است، و نیاز است که بررسی‌های بیشتری با استانداردسازی روش‌ها صورت گیرد.

تأثیر بر عملکرد ریوی

در عرصه کارایی ریوی، مطالعات نشان می‌دهند که پرفیوژن پالسی تأثیر مثبتی بر روی بهبود شاخص‌های عملکرد ریوی دارد. در یکی از متاآنالیزهای موجود، بهبود نسبت $\text{FiO}_2/\text{PaO}_2$ در طی ۲۴ ساعت اولیه پس از عمل جراحی در گروه PF مشاهده شد. همچنین، کاهش مدت زمان تهویه مکانیکی و نیاز به درمان‌های پشتیبانی تنفسی دیگر، در بیماران که PF دریافت کردند، گزارش شده است. در این مطالعات، علل احتمالی این بهبود شامل کاهش واکنش‌های التهابی و بهتر شدن عملکرد ریه‌ها در نتیجه حفظ بهتر جریان خون میکروواسکولار^{۱۳} و فشارهای ضربانی بوده است. بررسی‌های تصویربرداری و شاخص‌های گازخون نیز نشان می‌دهد که اوضاع ریوی در گروه PF بهتر است، به خصوص در کنترل فشارهای وریدی و تصور حصول نتیجه مثبت در دوره پس‌عملی، که می‌تواند به بهبود نتایج کلی کمک کند.

تأثیر بر پرفیوژن میکروواسکولار و نتایج بالینی

یکی دیگر از زمینه‌های مهم در این مطالعه، اثر پرفیوژن پالسی بر بهبود پرفیوژن میکروواسکولار در ارگان‌های حیاتی است. بر اساس تحقیقات، جریان خون میکروواسکولار در بیماران PF به صورت قابل توجهی افزایش یافته است، که نشان‌دهنده بهبود در تامین اکسیژن و مواد مغذی به سلول‌ها است. این موضوع می‌تواند نقش مهمی در کاهش آسیب‌های ارگان‌های هدف پس از جراحی داشته باشد. در نتایج بالینی، کاهش مدت اقامت در ICU و بستری عمومی پس از جراحی در بیماران PF، در مطالعات بزرگ‌تر، متعددی گزارش شده است. با این حال، در مطالعات بزرگ‌تر، تفاوت معناداری در نرخ مرگ‌ومیر میان گروه PF و کنترل مشاهده نشده است. این موضوع نشان می‌دهد که هرچند اثرات مثبت بر عملکرد ارگان‌ها و نتایج کوتاه‌مدت وجود دارد، اما در کاهش مرگ‌ومیر، شواهد قطعی اندکی موجود است و نیاز به تحقیقات طولانی‌مدت و با حجم نمونه بزرگ‌تر احساس می‌شود.

جمع‌بندی

پرفیوژن پالسی ممکن است مزایای بالینی قابل توجهی در جراحی‌های قلبی داشته باشد، به‌ویژه در بیماران پرخطر مانند افراد مسن یا مبتلایان به نارسایی کلیوی. با این حال، مطالعات آینده‌نگر با حجم نمونه بزرگ‌تر و استانداردسازی روش‌های پرفیوژن مورد نیاز است. در نتیجه، شواهد قوی‌تری در زمینه اثربخشی پرفیوژن پالسی در بهبود عملکرد کلیه و ریوی،

همچنین، نحوه‌های تولید پالس مانند استفاده از دستگاه‌های داخل سیستم، یا بادکنک داخل آئورت^{۱۴}، هر یک با توجه به مزایا و معایب، در نتایج بالینی تأثیرگذار هستند. در نتیجه، بر اساس نتایج موجود، می‌توان گفت که اگرچه پرفیوژن پالسی در برخی موارد در بهبود عملکرد ارگان‌ها و کاهش عوارض مربوط به عمل جراحی مؤثر است، اما شواهد قوی و قطعی در این زمینه وجود ندارد. بیشتر پژوهش‌های موجود، حتی اگر نشان دهنده کاهش عوارض ریوی و کلیوی در برخی موارد نیز بوده‌اند، از نظر کیفیت علمی چندان قوی نبوده و نیازمند بررسی‌های بیشتر و با نمونه‌های بزرگ و استانداردهای روش‌شناسانه هستند. بنابراین، در حال حاضر، نمی‌توان پیوستگی قطعی و قوی در اثربخشی PF نسبت به NPF ^{۱۵} در نتایج بالینی ادعا کرد، اگرچه استفاده از PF به عنوان یک تکنیک ایمن و تقریباً بی‌خطر در نظر گرفته می‌شود و می‌تواند در موارد خاص مورد استفاده قرار گیرد. در پایان، با توجه به گستره وسیع تحقیقات و نبود شواهد قطعی، توصیه می‌شود که آینده تحقیقات در این حوزه بر تعیین معیارهای استاندارد برای تولید پالس، ارزیابی دقیق‌تر نتایج کوتاه‌مدت و بلندمدت، و مطالعه روی زیرگروه‌های خاص بیماران متمرکز شود. به‌علاوه، برگزاری کارآزمایی‌های بالینی با حجم نمونه بالا و طراحی مناسب جهت ارزیابی اثربخشی و ایمنی PF، ضروری به نظر می‌رسد تا بتوان قضاوت نهایی درباره مزایا، معایب، و کاربردهای عملی این تکنولوژی در جراحی‌های قلب باز انجام داد. همچنین، درک بهتر از مکانیسم‌های فیزیولوژیکی و نئوپلاستیک‌های پس‌عملی در دوره‌های بلندمدت، می‌تواند نقش مهمی در توسعه فناوری و بهبود استانداردهای مراقبت‌های قلبی-عروقی ایفا کند.

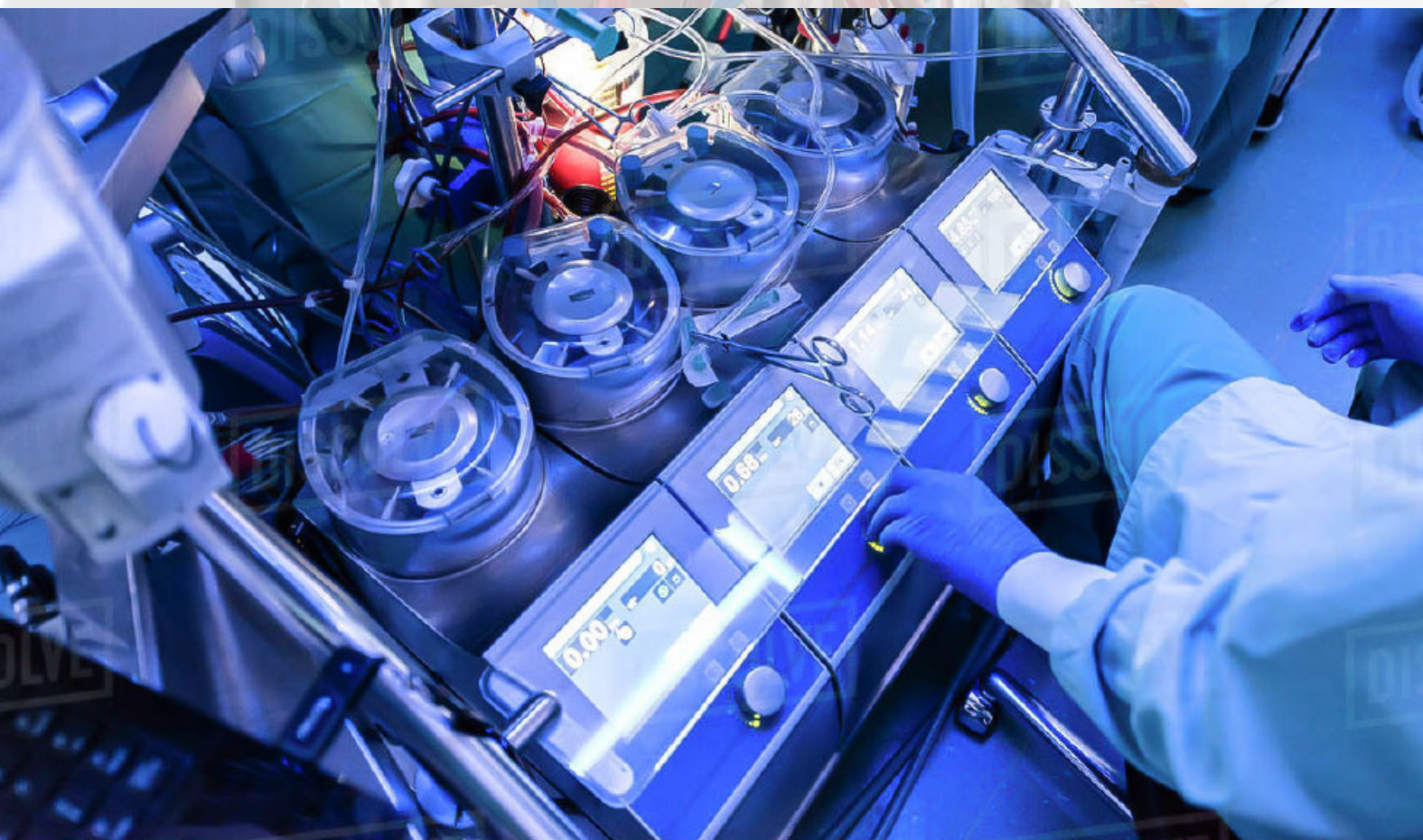
تأثیر پرفیوژن پالسی بر عملکرد کلیوی

مطالعات متعددی اثرات PF بر روی کلیه‌ها را ارزیابی کرده‌اند. در بررسی‌های انجام شده، نتایج نشان می‌دهد که نرخ بلندمدت و کوتاه‌مدت عملکرد کلیه‌ها تحت تأثیر نوع پرفیوژن قرار می‌گیرد. چندین مطالعه نشان داده‌اند که PF منجر به کاهش سطح سرمی کراتینین و افزایش کلیرانس کراتینین $^{16}(\text{CrCl})$ می‌شود، که نشان‌دهنده بهبود عملکرد کلیه است. برای نمونه، یک تحلیل متاآنالیز نشان داد که تفاوت معنی‌داری در کاهش سطح کراتینین سرمی وجود دارد، در حالی که میزان کلیرانس کراتینین در گروه PF به صورت معنی‌دار افزایش یافته است.

علاوه بر این، بروز AKI در بیماران تحت پرفیوژن پالسی نسبت به نوع غیرپالسی کاهش یافته است. در یک تحلیل جامع، خطر بروز AKI در گروه PF نسبت به کنترل به میزان ۳۸٪ کاهش یافته است. این یافته‌ها نشان می‌دهند که دست‌کم در بعضی بیماران، PF می‌تواند محافظت‌کننده در برابر آسیب‌های کلیوی باشد، خصوصاً در مواردی که بیماران با پیش‌زمینه بیماری کلیوی مزمن (CKD) ^{۱۶} هستند.

- 13 Balloon Inside The Aorta
- 14 Normalized Permeate Flow
- 15 Serum Creatinine or Creatinine Clearance
- 16 Chronic Kidney Disease

Cardiopulmonary Bypass



سنتی (TTM) آموزش دید و در همان روز، گروه دیگر (گروه β) با روش آموزش شبیه‌سازی شده (STM). پس از دو هفته، گروه α آموزش شبیه‌سازی (STM) و گروه β آموزش سنتی (TTM) دریافت کردند. سطح دانش، مهارت‌های بالینی و آمادگی (KCSRC)^۳ شرکت‌کنندگان در مورد آپاندکتومی در هر دو گروه به ترتیب قبل و بعد از آموزش اول و قبل و بعد از آموزش دوم مورد ارزیابی قرار گرفت. نمودار مطالعه در شکل زیر ارائه شده است.

برنامه آموزشی

در روش TTM طی یک جلسه تعاملی یک‌ساعته در کلاس درس، با استفاده از پاورپوینت موضوعاتی از جمله: پاتوفیزیولوژی آپاندیسیت، ابزار جراحی مورد نیاز برای جراحی، روش جراحی، برش مک برنی، نحوه انجام عمل جراحی، اکسپوژر محل جراحی، هموستاز، نحوه حرکت در اتاق عمل و شمارش ابزار و پانسمان محل جراحی تدریس شد.

روش STM با استفاده از مولاژ آپاندکتومی به‌عنوان ابزار شبیه‌سازی در اتاق عمل شبیه‌سازی‌شده در آزمایشگاه پراتیک یا همان Room Art جراحی دانشکده پرستاری و مامایی انجام شد. این ابزار از لایه‌های تشریحی در اندازه ۳۰.۴۰ تشکیل شده بود که می‌توان آن را روی مولاژ بدن انسان برای انجام آپاندکتومی نصب کرد. برای انجام مطالعه، مولاژ مذکور در Room Art جراحی دانشکده پرستاری و مامایی تبریز که مانند یک اتاق عمل کوچک مجهز شده است، استفاده شد. این یک مولاژ دست‌ساز بود که برای اولین‌بار در دانشگاه علوم پزشکی تبریز طراحی و تولید شد و رتبه برتر محصولات آموزشی را در جشنواره ملی آموزش پزشکی بورسیه محور در سال ۱۳۹۷ کسب کرد. این مولاژ شبیه‌سازی‌شده و روش آموزشی آن در شکل زیر ارائه شده است.

دانشجویان تمام مراحل فرآیند جراحی را به شرح زیر آموزش دیدند: برش پوست و بافت زیرجلدی، فاسیا، ماهیچه‌ها و پریتونئوم. اکسپوز محل جراحی؛ جداکردن آپاندیس از سکوم؛ هموستاز؛ بخیه‌زدن و نزدیک‌کردن مجدد لایه‌های شکمی؛ هندلینگ ابزار؛ پانسمان محل جراحی، نقش و وظایف سیرکولر و اسکراب در حین جراحی. روش STM ۱/۵ ساعت به طول انجامید.

جامعه آماری پژوهش

از ۲۸ دانشجویی که آموزش دیده بودند، همه (۱۰۰٪) پیش‌آزمون و پس‌آزمون اول را انجام دادند. ۲۴ دانشجو (۸۵٪) پیش‌آزمون و پس‌آزمون دوم را تکمیل کردند. چهار شرکت‌کننده به دلیل ترک برنامه آموزشی خود یا انتقال به دانشگاه دیگر و عدم شرکت در بقیه تحقیقات از مطالعه حذف شدند.

عملکرد مرحله اول آموزش

بلافاصله پس از آموزش، طبق ارزیابی انجام شده و با بررسی میانگین نمرات، افزایش سطح دانش در گروه α بالاتر از گروه β

بیمار افزایش دهند. آموزش شبیه‌سازی شده (STM)^۱ مزایای بسیاری برای دانشجویان تکنولوژی جراحی دارد، اما بدون چالش نیست. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که STM در بهبود دانش و مهارت‌های بالینی دانشجویان مؤثرتر از آموزش سنتی (TTM)^۲ است. علاوه بر این، STM فرصتی را برای دانشجویان فراهم می‌کند تا تجربیات فعال و باانگیزه بیشتری را در یک سناریوی واقعی، بدون به خطر انداختن ایمنی بیمار به دست آورند.

از سوی دیگر، STM در برنامه‌های آموزشی به طور گسترده مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، زیرا که با چالش‌هایی مانند منابع محدود، محدودیت‌های زمانی و تفاوت با موقعیت‌های واقعی مواجه است. علاوه بر این، فرآیند خاصی برای طراحی برنامه‌های آموزشی شبیه‌سازی‌شده بر اساس تئوری و شواهد وجود ندارد. اکثر برنامه‌های موجود مبتنی بر تجربیات بالینی طراحان است که می‌تواند یادگیری مهارت‌ها را برای دانشجویان دشوار کند.

در یک مطالعه نیمه‌تجربی کنترل شده در سال ۲۰۱۹، کلیه دانشجویان رشته جراحی دانشکده پرستاری و مامایی تبریز که واحد اسکراب و سیرکولر را انتخاب کرده بودند (۲۸ نفر) برای این پژوهش برگزیده شدند. سپس به طور تصادفی به دو گروه α و β تقسیم شدند. یکی از گروه‌ها (گروه α) با روش تمرین

- 1 STM: Simulation Training Method
- 2 TTM: Traditional Training Method

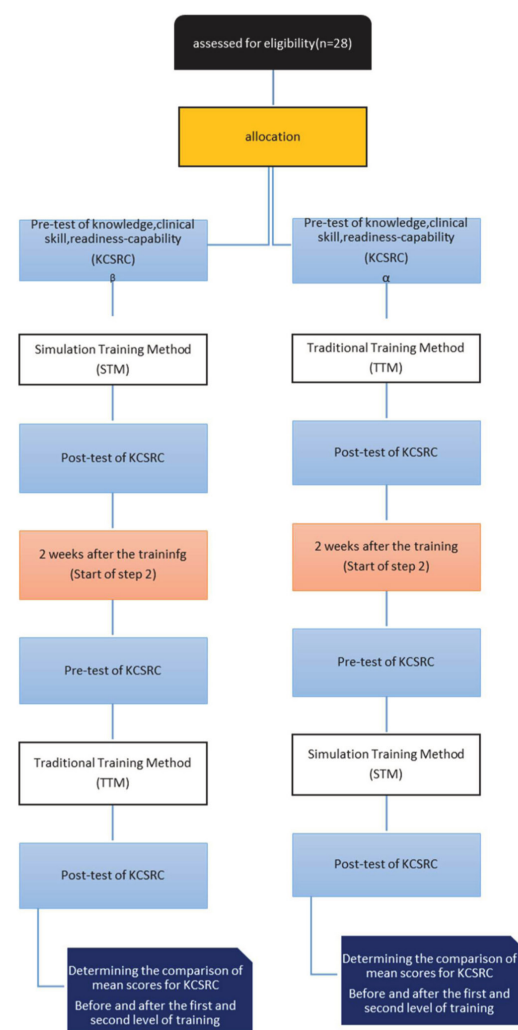


Fig. 1. diagram of the study.



آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی برای دانشجویان تکنولوژی جراحی



فاطمه موسوی ساداتی
اتاق عمل ورودی ۱۴۰۰

آموزش آنها به روش سنتی، بر اساس دوره‌های کارآموزی و کارورزی است؛ به گونه‌ای که از طریق مشاهده و کار با جراحان مجرب، تخصص و مهارت لازم را کسب می‌کنند. این روش آموزشی سنتی با چالش‌های زیادی مانند افزایش تعداد دانشجویان و دسترسی محدود به بیماران مواجه است. بنابراین، استفاده از روش‌های آموزشی مناسب که از یک برنامه و نظم خاص پیروی کنند و همچنین یافتن راه‌های مؤثرتر برای آموزش دانشجویان تکنولوژی جراحی موضوعی مهم است.

آموزش شبیه‌سازی شده چیست؟

یکی از این روش‌ها، آموزش شبیه‌سازی شده است که یک رویکرد جایگزین بسیار توصیه‌شده برای تمرین سنتی است. شبیه‌سازی یک سناریوی بالینی نزدیک به واقعیت است که دانشجو آن را درک می‌کند و این آن‌ها را قادر می‌سازد تا دانش و مهارت‌های بالینی خود را در جراحی بدون به خطر انداختن ایمنی

در دنیای پرشتاب و پیچیده پزشکی مدرن، آمادگی عملی دانشجویان تکنولوژی جراحی نقشی حیاتی در تضمین ایمنی بیماران و موفقیت جراحی‌ها ایفا می‌کند. آموزش سنتی، با وجود مزایای فراوان، به‌تنهایی پاسخگوی نیازهای روزافزون برای مهارت‌آموزی دقیق و بدون خطا نیست. در این میان، آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی همچون یک ابزار جادویی، پا به میدان گذاشته است تا فاصله‌ی بین تئوری و عمل را با دقت و ظرافت پر کند. این روش آموزشی نوین، با فراهم آوردن محیطی ایمن، کنترل‌شده و تکرارپذیر، به دانشجویان امکان می‌دهد تا بدون ترس از اشتباه، مهارت‌های حیاتی جراحی را بیاموزند، تمرین کنند و در عمل بدرخشند. در این مقاله، به بررسی اهمیت، مزایا و چالش‌های آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی و مقایسه آن با روش سنتی آموزش برای دانشجویان تکنولوژی جراحی خواهیم پرداخت؛ چرا که آینده‌ی اتاق عمل، در دستان ماهر و آموزش‌دیده‌ی آنان است.

اتاق عمل محیطی پیچیده و استرس‌زا است که در آن بسیاری از خطاهای پزشکی به دلیل فناوری‌ها و دستگاه‌های متعدد ممکن است رخ دهد. دانشجویان تکنولوژی جراحی در این محیط به جراحان کمک می‌کنند. آن‌ها همانند پزشکان، می‌توانند نقش کمک اول جراح‌ها را در جراحی‌های مختلف ایفا کنند؛ با این حال،



شبیه‌ساز مانکن با مولاز برای جراحی آپاندکتومی برای دانشجویان رشته جراحی. تمام تصاویر c,b,a مربوط روش آموزش شبیه‌سازی شده در دانشکده پرستاری و مامایی تبریز می‌باشند.

بود؛ اما مهارت‌های بالینی توانایی در گروه β بالاتر از گروه دیگر بود. افزایش KCSRC در هر دو گروه مشاهده شد.

ارزشیابی انجام شده دو هفته پس از مرحله اول آموزش

برای ارزیابی دو متد آموزشی پس از دو هفته باز هم سطح KCSRC اندازه‌گیری شد. نتایج آزمون و مقایسه میانگین نمرات دانش، مهارت‌های بالینی و آمادگی - توانایی بین دو گروه نشان داد که تداوم یادگیری در گروه α بالاتر بوده.

ارزیابی نهایی پس از آموزش تکمیلی

پس از افزودن روش STM به برنامه آموزشی α و روش TTM به برنامه آموزشی β، میانگین نمرات KCSRC در هر دو گروه افزایش یافت. مقایسه میانگین نمرات KCSRC قبل از اولین آموزش و بعد از آموزش تلفیقی در هر گروه نشان داد که کلیه میانگین نمرات در گروه α به طور معنی‌داری افزایش یافت، درحالی‌که در گروه β تنها میانگین نمرات دانش و مهارت‌های بالینی افزایش معنی‌داری داشت؛ بنابراین، مشخص شد که زمانی که روش TTM با روش STM دنبال شود (طرح آموزشی در گروه α)، می‌تواند به طور قابل‌توجهی KCSRC شرکت‌کنندگان را بهبود بخشد؛ بنابراین، یادگیری در گروه α نتایج بهتری نسبت به گروه β داشت. باتوجه‌به نتایج مطالعه به نظر می‌رسد شروع برنامه آموزشی برای دانشجویان جراحی با TTM و ادامه آن با STM بر آموزش دانشجویان به‌ویژه در یادگیری بلندمدت دانشجویان مؤثرتر است.

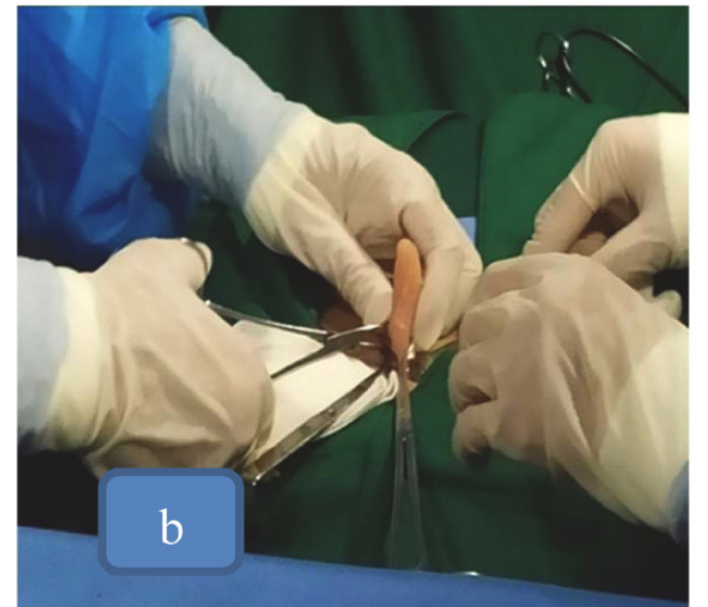
یافته‌های اصلی این مطالعه این بود که هم STM و هم TTM می‌توانند KCSRC دانشجویان تکنولوژی جراحی را افزایش دهند، اما TTM در افزایش دانش و پشتکار مؤثرتر بود، درحالی‌که STM در افزایش مهارت‌ها و اعتمادیه‌نفس مؤثرتر بود. این نتایج با برخی از مطالعات قبلی مطابقت دارد، اما همچنین با سایرین در تضاد است، و نشان می‌دهد که اثرات TTM و STM ممکن است به عوامل مختلفی از جمله نوع شبیه‌سازی، روش ارائه، دانش قبلی دانشجویان، روش ارزشیابی، مدت‌زمان پیگیری و چارچوب آموزشی بستگی داشته باشد.

منبع:

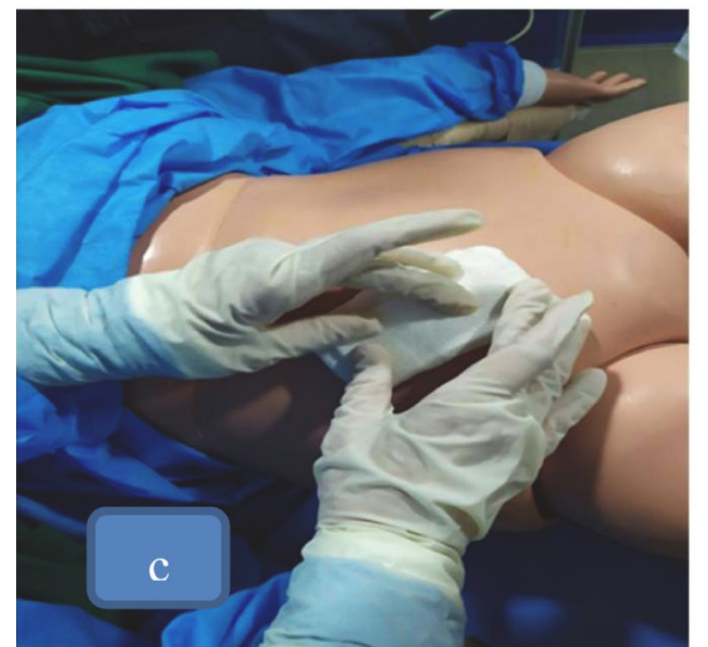
Gholinejadzirmanlou M, Aghazadeh Attari AM, Sheikhalipour Z, Lotfi M, Ghaffarifar S, Qayumi K. An appropriate simulation-based training for surgical technology students. Nurse Educ Pract. 70:103680;2023doi/10.1016/j.nepr.2023.103680.



a



b



c



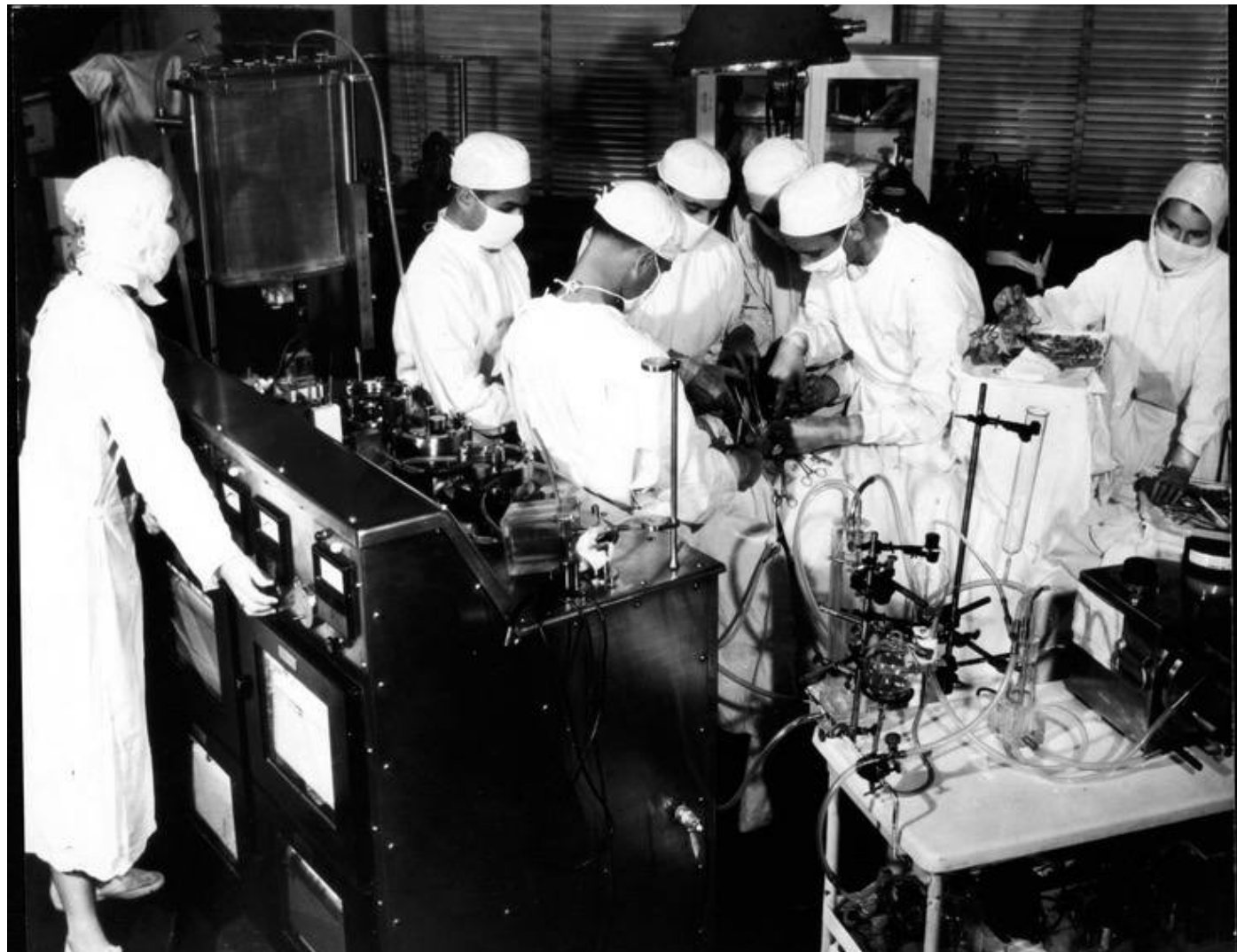
مصطفی حسینی زاده
اتاق عمل ورودی ۱۴۰۱

گزارش تصویری از Art Room دانشکده پرستاری





بیماری‌های قلبی عروقی و به‌ویژه بیماری‌های عروق کرونر جزو بیشترین علت‌های مرگ‌ومیر در جهان هستند. پیش از عصر صنعتی و شیوع بیماری‌های ایسکمیک قلبی نیز، افراد زیادی به دلیل نقص‌های قلبی عروقی بدو تولد جان خود را از دست می‌دادند. برای قرن‌ها تصور انجام عمل جراحی به‌صورت مستقیم روی بافت قلب، امری ناممکن و حتی فانتزی به نظر می‌رسید و این مسئله تعجب‌برانگیز نبود، چون قلب مسئول پمپاژ خون به تمام بافت‌های بدن است و در صورتی که از کار بیفتد اندام‌های فرد در طی دقایقی یک‌به‌یک از کار می‌افتند. به‌ویژه مهم‌ترین اندامی که تحت‌تأثیر تغییرات جریان خون قرار می‌گیرد، مغز است که با چند دقیقه قرارگرفتن در شرایط هایپوکسی دچار ایسکمی و مرگ بافتی می‌شود. اما تمام این مسائل و مشکلات با یک اختراع درخشان متحول شد. اختراعی که دری به دنیای جدیدی از روش‌های درمانی در بیماری‌های قلبی عروقی باز کرد و مخترعش را به یکی از کاندیدهای جایزه نوبل ۱۹۷۴ تبدیل کرد، هر چند خود آن‌قدر زنده نماند تا آن روز را ببیند.



رسانی می‌کرد و با دور زدن مسیر ریوی مسدود با آمبولی مستقیماً به بافت‌های بدن می‌رساند، جان بیمار را میشد نجات داد. در طول سال‌ها، فکر این دستگاه نجات بخش در ذهن گیبون باقی ماند و وی با کمک همکارش ماری روی اختراع و بهبود دستگاه بای پس قلبی عروقی کار کردند.

گردش خون مصنوعی یک ضرورت برای اعمال جراحی قلبی است. اصلاح نقص‌های قلب نیازمند این است که زمانی که جراح قلب را برش می‌دهد و سیستم قلبی عروقی به طور موقت از کار می‌افتد، گردش خون بیمار به تمام ارگان‌ها توسط دستگاهی حفظ شود و تبادل گازها بین مویرگ‌ها و سلول‌ها انجام شود.

در ۶ می ۱۹۵۳ جان گیبون یک عمل جراحی اصلاح نقص دیواره

جراحی قلب به شکل مدرن آن چگونه به وجود آمد؟

در فوریه ۱۹۳۱ یک رزیدنت جوان به نام جان گیبون در بیمارستان جنرال بوستون ماساچوست در حال مشاهده یک بیمار با ترومبوآمبولی شدید ریوی پس از جراحی کله سیستکتومی بود. او خون در وریدهای بیمار را تصور می‌کرد که با مسدود بودن جریان خون تیره‌تر و تیره‌تر می‌شود تا جایی که هیچ اکسیژنی در آن باقی نمی‌ماند. در طول شب‌های طولانی مراقبت از این بیمار که هیچ امیدی به بهبودی‌اش نمی‌رفت، ایده‌ای در ذهن گیبون جوان شکل گرفت. اگر دستگاهی وجود داشت که خون بیمار را خارج از بدنش از دی اکسید کربن پاکسازی و سپس اکسیژن

تاریخچه ای بر دستگاه بای پس قلبی عروقی: ماشینی که به جای قلب نفس می کشد

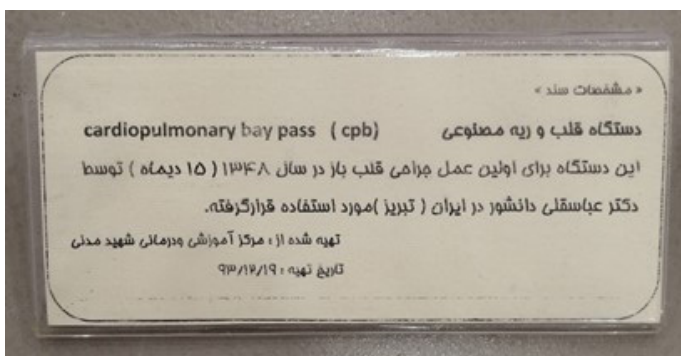


مبینا دانشور
اتاق عمل ورودی ۱۴۰۲

منابع:

- Cardiopulmonary bypass: development of John Gibbon's heart-lung machine by Andréia Cristina Passaroni and co
- Cardiac Surgery A Century of Progress by Allen B. Weisse, MD
- Milestones in Surgery: 60 Years of Open Heart Surgery by Hans Meisner

جراحی قلب را در هیوستون و دوره جراحی عمومی و جراحی توراکس خود را در تگزاس آمریکا گذراند. وی که به صورت مستقیم با پیشرفت ها و نوآوری های شگفت انگیز جراحی قلب و توراکس در آن دوران برخورد داشت، پس از بازگشت به ایران در سال ۱۳۴۶ شمسی، به دلیل نیاز شدید دانشگاه آذربادگان تبریز به تخصص وی، به عنوان معلم پیمانی مشغول به کار شد و اولین بخش جراحی قلب و قفسه سینه را که تا آن زمان در تبریز وجود نداشت بنا نهاد. وی در سال ۱۳۴۸ اولین و مدرن ترین مرکز جراحی قلب ایران را با پیشرفته ترین تجهیزات و امکانات، در بخشی از بیمارستان پهلوی تبریز بنیان گذاشت که بعداً به طور مستقل بیمارستان و مرکز فوق تخصصی جراحی قلب و عروق شهید مدنی نام گذاری گردید و به عنوان مرکز ملی قلب ایران شناخته شد. پروفیسور دانشور در ۱۵ آبان همان سال اولین عمل جراحی قلب باز و تعویض دریچه میترال در ایران را در این مرکز انجام داد. وی همچنین در سال ۱۳۶۹ اولین پیوند کامل قلب در خاورمیانه را به افتخارات خود افزود.



اولین دستگاه قلب و ریه مصنوعی استفاده شده در جراحی قلب باز در تبریز، ایران. این دستگاه اکنون در موزه دانشگاه علوم پزشکی تبریز برای عموم قابل بازدید است.

پروفیسور عباسقلی دانشور: عضو هیئت علمی گروه آموزشی جراحی اختصاصی (فوق تخصص جراحی قلب و عروق) که بین سال های ۱۳۴۷ تا ۱۳۸۰ به عنوان استاد در دانشگاه های تبریز و شهید بهشتی مشغول به کار بودند.

خون یا توقف گردش خون موقت و همچنین بای پس با استفاده از یک انسان استفاده می کردند. تکنیک هایی مثل ایست قلبی هایپوترمیک، کراس سیرکیولیشن و دستگاه اکسیژن دهنده حیاتی اولین بار در دانشگاه مینه سوتا مورد استفاده قرار گرفتند، و جالب است بدانیم که هایپوترمی هنوز در جراحی های قلبی برای کاهش متابولیسم پایه بدن استفاده می شود.

تداوم حضور دستگاه بای پس قلبی ریوی در اتاق های عمل قلب، زمینه نوآوری های شگفت آور دیگر را ایجاد کرد که مؤثرترین و انقلابی ترین آن ها اولین پیوند قلب توسط کریستان بارنارد با کمک این دستگاه، در دسامبر ۱۹۶۷ بود. این اختراع همچنین راه را برای به وجود آمدن پروسیجرهایی ماند CABG باز کرد که امروزه در درمان بیماری های عروق کرونر نقش چشمگیری را ایفا می کنند.

دو مسئله مهم در استفاده از دستگاه قلب و ریه مصنوعی مطرح است. اول اکسیژن دهی به خون وریدی ای که وارد دستگاه می شود و دوم پمپاژ خون اکسیژن دار به درون بدن. در مورد اکسیژن دادن به خون روش های مختلفی در طول سال ها استفاده شده اند. از جمله فیلم اکسیژناتورها، درام اکسیژناتورها، اسکرین اکسیژناتورها، اکسیژناتورهای دیسکی و نهایتاً اکسیژناتورهای غشایی که اکنون مورد استفاده قرار می گیرند. مشکلاتی که حین اکسیژن دادن ممکن است رخ بدهند شامل کف کردن، همولیز و ساخت و آزاد شدن عوامل واژواکتیو هستند. اکسیژناتورهای غشایی که بیشتر کار گیبون هم با این ها انجام می شد، بدین شکل کار می کنند که خون از روی غشاهای مشی عبور می کند و اکسیژن دار می شود.

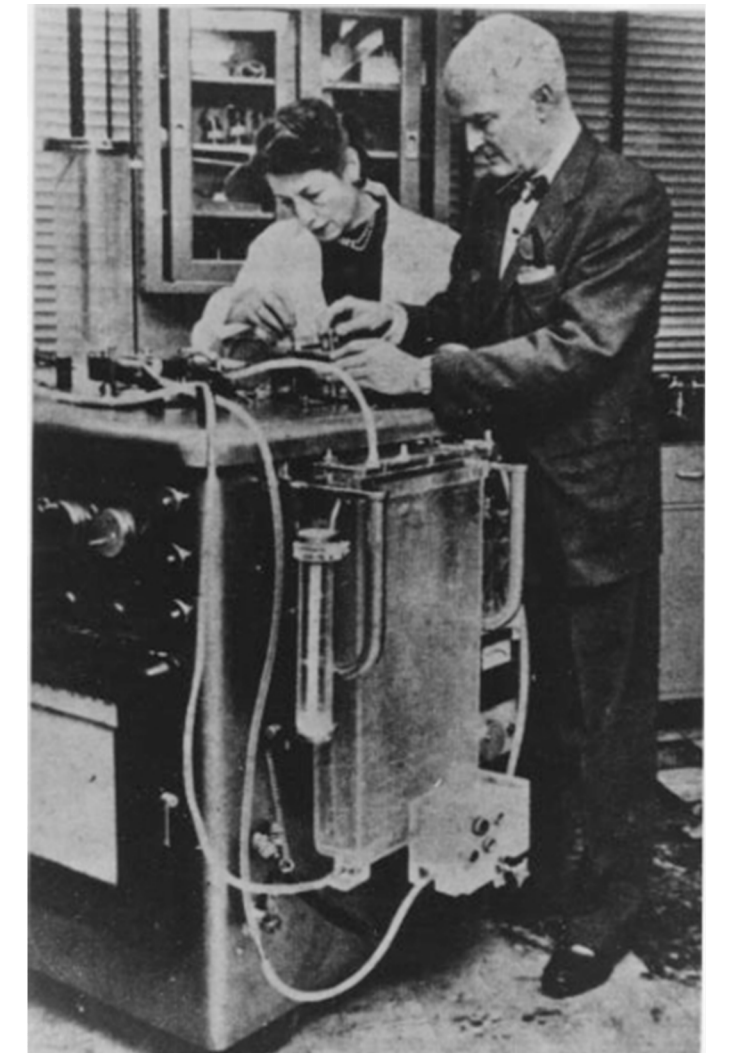
در مورد پمپاژ خون هم مشکل اصلی این بود که، به دلیل جریان اشفته خون هم همولیز رخ می داد، هم لخته تشکیل می شد. این سوال که آیا جریان خون پالس دار به جریان خون یکنواخت قابل ترجیح است هنوز که هنوز است مورد بحث و بررسی بین متخصصان است. ولی پمپ های رولر که در سال ۱۹۵۵ اختراع شدند و هنوز مورد استفاده هستند جریان یکنواختی از خون را ایجاد می کنند.

باتوجه به وجود اجزای مکانیکی و برخورد خون با این اجزا در دستگاه، بدن بیمار می تواند واکنش های متنوعی به آن بدهد و مراقبت های پس از عمل جراحی قلبی بسیار حیاتی هستند و می توانند در موفق یا ناموفق بودن جراحی تأثیر به سزایی داشته باشند. اصلی ترین عوارض این دستگاه شامل خونریزی، کاهش برون ده قلبی، آریتمی، ازکارافتادن ریه ها، عدم تعادل الکترولیت ها همولیز و التهاب است.

اما دکتر عباسقلی دانشور که بود؟

در سال ۱۳۳۷ شمسی یا ۱۹۵۸ میلادی، یک پزشک جوان تازه فارغ التحصیل شده از ایران به آمریکا رفت تا تحصیلات تکمیلی خود را در تخصص جراحی قلب و عروق ادامه دهد. این پزشک با نام دکتر عباسقلی دانشور که سال ها بعد به عنوان پدر جراحی قلب ایران شناخته شد، دوره تخصص قلب را در نیویورک، دوره

بین دهلیزی روی یک دختر ۱۸ ساله انجام داد که هنوز به عنوان معجزه ای در علم پزشکی و جراحی مدرن از آن یاد می شود. از دستگاه بای پس قلبی ریوی به مدت ۴۵ دقیقه استفاده شد و این دستگاه برای ۲۶ دقیقه وظیفه تبادل گازهای حیاتی بیمار را به عهده داشت. عمل جراحی موفقیت آمیز بود. این جراحی تنها جراحی موفقیت آمیز گیبون با دستگاه بای پس بود، اما بازتاب این موفقیت در جهان پزشکی ادامه یافت و جراحان دیگر بارها نتایج موفقیت آمیز مشابهی را در نقاط مختلف جهان گزارش کردند. گیبون در ۵ فوریه ۱۹۷۳ در طول یک بازی تنیس به دلیل سکته قلبی جان باخت، پیش از آن که فرصت نامزد شدن در جایزه نوبل ۱۹۷۴ را داشته باشد.



جان گیبون و ماری گیبون و اولین دستگاه قلب و ریه مصنوعی در سال ۱۹۵۳

گیبون اولین فردی نبود که بلند پروازی هایی در حیطه جراحی روی بافت قلب داشت. پیش از به وجود آمدن جراحی قلب باز به شکل مدرن آن نیز جراحی هایی که بیشتر حالت تسکینی داشتند روی سیستم قلبی عروقی انجام می شد، مثلاً درمان تترالوژی فالوت و داکتوس آرتریوزوس. اما درمان کامل این بیماری ها نیازمند اختراع دستگاه قلب و ریه مصنوعی بود. پیشینیان گیبون، از روش های جالب توجه دیگری برای کاهش نیاز بدن به گردش

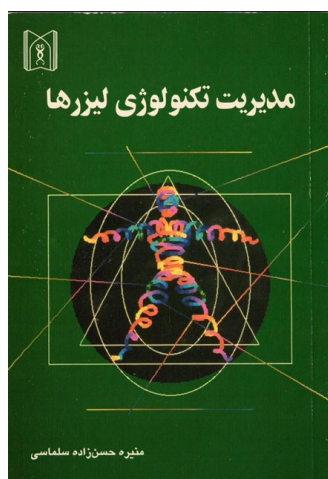
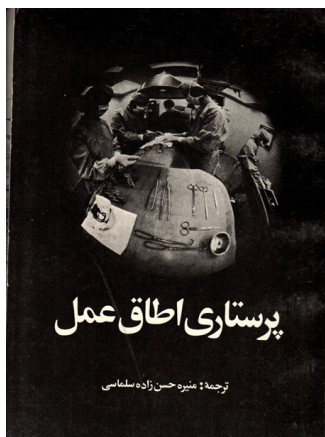
این مدت مهارت و دانش خود را به دانشجویان خود منتقل و آنان را شیفته خود ساخته بود. تا اینکه در سال ۱۳۸۰ به درجه بازنشستگی نایل گردیدند.



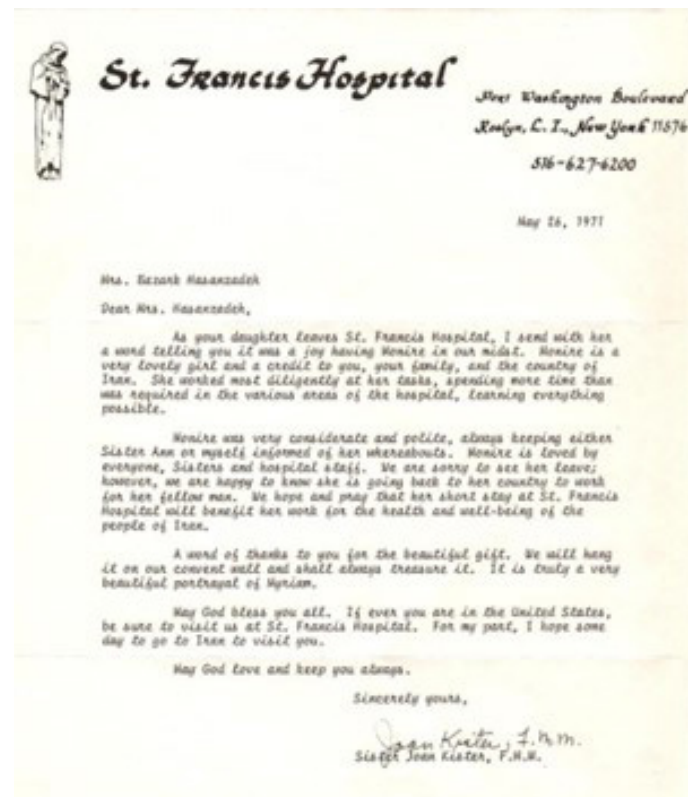
بالاخره همکار روزهای سخت و پرافتخار استاد دانشور در مرداد سال ۱۳۹۷ دار فانی را وداع گفت و به فرشتگان آسمانی پیوست. روحشان شاد و راهشان پر رهرو باد...

ایشان همچنین رشته اتاق عمل را اولین بار در دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز بنیان گذاری کردند و از این رو کمک شایانی به رشد و تعالی درجه علمی دانشگاه کردند.

نمونه‌ای از کتاب‌های ارزشمندی که ایشان در حوزه اتاق عمل تألیف کرده‌اند.



وی پس از گذراندن آن دوره پرستاری در آمریکا به تبریز آمدند و پرستاری قلب را در مرکز قلب تبریز بنا و پرستاری نوین که روش‌هایی نو در تربیت و آموزش پرستاران بود را ایجاد و پرستاری را به‌عنوان یک علم و هنر معرفی کردند.



نامه رئیس بیمارستان سنت فرانسیس به مادر ایشان در مورد رفتار و فعالیت‌های ایشان



مدرک پایان دوره پرستاری قلب ایشان در آمریکا

ایشان به‌عنوان مترون بیمارستان شهید مدنی و عضو هیئت‌علمی دانشکده پرستاری و مامایی تبریز، در طول خدمت صادقانه خویش موفق به تألیف و ترجمه چندین جلد کتاب و انتشار مقالات متعدد در حوزه پرستاری نمود که حاصل آن، انتخاب چندین باره به‌عنوان پرستار نمونه و دریافت بیش از پنجاه لوح تقدیر از مسئولین دانشگاهی و مسئولین استانی بود که در

بیوگرافی خانم منیره حسن زاده سلماسی؛ همکار روزهای سخت و پرافتخار استاد دانشور



فاطمه موسوی ساداتی

اتاق عمل ورودی ۱۴۰۰



مدرک پایان دوره تحصیلات تکمیلی ایشان



خانواده حسن زاده سلماسی، یکی از فرهیخته ترین و با سوادترین خانواده های استان آذربایجان شرقی هستند. بانو منیره حسن‌زاده سلماسی از چهره‌های دانشگاهی و پرتلاش در عرصه علم و آموزش بودند. وی در سال ۱۳۲۵ در شهر تبریز دیده به جهان گشود و پس از گذراندن تحصیلات ابتدایی و متوسطه، در سال ۱۳۴۷ از رشته پرستاری با درجه لیسانس فارغ‌التحصیل شد و در سال ۱۳۴۸ دوره یک‌ساله آموزش عالی مامایی را پشت سر گذاشت. دو خواهر دیگر خانم منیره حسن‌زاده به نام‌های، سوسن و پرور حسن‌زاده نیز از اعضای بلندمرتبه هیئت‌علمی دانشگاه هستند.

در مصاحبه شماره قبلی نیز مخاطب یکی از دانشجویان موفق و پیشگام ایشان بودیم و بنابراین، تصمیم بر آن گرفتیم که در این شماره به معرفی بیشتر این استاد والامقام بپردازیم.

خانم منیره حسن‌زاده، از همان اول ایده‌های متفاوتی در رابطه با مراقبت از بیماران داشت و هدفش از تحصیل در این رشته را تسکین درد بیماران می‌دانست. تلاش، دلسوزی، فداکاری و بی‌توقعی و همچنین رسیدگی به بیماران باعث گردید که توانایی او از چشم دکتر دانشور دور نمانده و او را وارد تیم جراحی خود نمایند. وقتی علاقه، پشتکار و درایت او را از نزدیک مشاهده نمودند بر آن شدند تا او را جهت گذراندن دوره تخصصی پرستاری قلب با مجوز دانشگاه به آمریکا اعزام نمایند. باتوجه‌به تلاش‌های بی‌وقفه ایشان در آمریکا، مسئولین بیمارستان عکس ایشان را به‌عنوان پرستاری فعال و خستگی‌ناپذیر در یکی از مجلات چاپ نمودند.

عکس چاپ شده ایشان در مجله سنت فرانسیس آمریکا

پایان‌نامه دوره کارشناسی‌ارشد که اولین پژوهش در حوزه بیهوشی با عنوان (ELLICKS DEVICE: وسیله‌ای جهت تشخیص لوله‌گذاری داخل لوله تراشه) بود.

هدف شما از قدم گذاشتن در این رشته چه بود؟ چه چیزی شما را به سمت این حوزه کشاند؟

خواهرم، خانم منیره حسن‌زاده، برای گذراندن یک دوره اتاق عمل به آمریکا رفته بودند، متوجه شدند که آنجا پرستارانی در حیطه بیهوشی بسیار فعال هستند. پس از بازگشت از آمریکا مصمم بودند تا من و خواهر کوچک‌ترم، خانم پرور حسن‌زاده را جهت گذراندن دوره فوق‌لیسانس به آمریکا بفرستند که با مصادف شدن جنگ ایران و عراق منصرف شدند. خوشبختانه مقطع کارشناسی‌ارشد رشته هوشبری در دانشگاه علوم پزشکی تبریز تصویب شد و من و خواهرم با شرکت در آزمون ارشد هوشبری موفق به اخذ مدرک شدیم. پس از فارغ‌التحصیلی بنا به پیشنهاد مسئولین دانشگاه، من و خواهرم با عنوان اعضای هیئت‌علمی این گروه انتخاب و تصمیم به تشکیل گروه هوشبری در دانشکده پیراپزشکی گرفتیم.

برای راه‌اندازی گروه هوشبری چه اقداماتی کردید؟

با الهام‌گرفتن از الگوی آموزش مهارت‌های بالینی (ART ROOM) دانشکده پرستاری برای رشته اتاق عمل که خواهرم تأسیس کرده

لازم به ذکر است که ایشان برای اولین‌بار در ایران، مانکن آموزشی بی‌حسی نخاعی و همچنین چندین مانکن آموزشی دیگر را طراحی و به شرکت سازنده ارائه کردند. به مدت ۷ سال متمادی پژوهشگر برتر دانشکده پیراپزشکی برگزیده شدند و همچنین در سال ۱۳۸۰ به‌عنوان پژوهشگر برتر زن در استان آذربایجان شرقی و چندین بار به‌عنوان استاد نمونه انتخاب شدند. پس از ۳۰ سال خدمت صادقانه به سال ۱۳۸۴ به درجه بازنشستگی نائل شدند؛ ولی باتوجه‌به نیاز و خدمات ارزنده ایشان با درخواست دانشگاه، مجدداً به عرصه علم و آموزش دعوت شدند و ۱۵ سال دیگر فعالیت نموده و در مجموع با ۴۵ سال به فعالیتشان پایان دادند. با ما همراه باشید...

سلام خانم دکتر به مصاحبه نشریه ما خیلی خوش آمدید. شما فعالیت‌های پژوهشی فراوانی داشتید، لطف می‌کنید بفرمایید اولین فعالیت پژوهشی شما چه عنوانی داشت و فعالیت بالینی شما از کجا شروع شد؟

سلام، ممنونم که این فرصت رو به من دادید. من از همان سال ۱۳۷۰ به‌عنوان پرستار اتاق عمل قلب، مراقبت‌های ویژه و آنژیوگرافی در بیمارستان فعال بودم و در فعالیت‌های علمی و پژوهشی با اساتید همکاری داشتم. ولی اولین فعالیت علمی‌ام



فاطمه موسوی ساداتی
اتاق عمل ورودی ۱۴۰۰

مادامی که حرف از سبزپوشان حیات‌بخش و دلسوز جامعه به میان می‌آید، هرگاه که سخن از پرستار و استادی به مهربانی مادر می‌شود نام خانم منیره حسن‌زاده سلماسی، اولین نامی است که در ذهن ما دانشجویان اتاق عمل تبریز تداعی می‌شود؛ پرستاری دلسوز و ماهر، یکی از تأثیرگذارترین اساتید دانشگاه علوم پزشکی تبریز که با بنیان‌گذاری پرستاری نوین در جراحی‌های قلب، معرفی روش‌های بدیع در آموزش پزشکی و تربیت دانشجویان، ایجاد گروه ویژه اتاق عمل و همچنین ایجاد بستر تبدیل‌کردانی این رشته به کارشناسی و بسیاری از اقدامات دیگر که در اینجا مجال سخن از آن‌ها نیست، نقش بسیار مؤثری در پیشرفت و ترقی رشته تکنولوژی اتاق عمل و همچنین پرستاری داشتند. ایشان به همین سبب جایگاه ویژه‌ای در جامعه پزشکی و پرستاری داشتند که پس از ۳۴ سال خدمت صادقانه و عاشقانه به سال ۱۳۹۷ به دیار باقی شتافتند.

به همین منظور، نشریه گرین روم در این شماره از مجله به سراغ خواهر وی، خانم دکتر سوسن حسن‌زاده که ایشان نیز از اساتید پر افتخار و مطرح رشته بیهوشی هستند، رفته و گفت‌وگویی با ایشان داشت.

دکتر سوسن حسن‌زاده سلماسی عضو هیئت‌علمی بازنشسته دانشگاه علوم پزشکی تبریز هستند که در سال ۱۳۵۷ از دانشکده پرستاری مامایی تبریز به‌عنوان پرستار فارغ‌التحصیل شدند. سپس در سال ۱۳۷۰ مقطع کارشناسی‌ارشد بیهوشی را در دانشکده پزشکی تبریز به اتمام رسانده و عضو هیئت‌علمی دانشکده پیراپزشکی شدند. بعد از کوشش‌های مستمر در سال ۱۳۸۲ موفق به ارتقا درجه استادیاری شدند. از مسئولیت‌ها و فعالیت‌های ایشان می‌توان به: مدیرگروه هوشبری، رئیس بخش مهارت‌های بالینی، عضویت در انجمن آموزش پزشکی ایران، عضو کمیته ارتقا کیفیت و کمیته سمینارهای مرکز آموزشی درمانی قلب و عروق شهید مدنی، عضو کمیته استراتژیک دانشکده پزشکی، عضو هیئت‌علمی گروه آموزش پزشکی، عضو شورای پژوهشی دانشگاه، عضو مرکز تحقیقات قلب و عروق، عضو هیئت تحریریه JOURNAL OF CARDIOVASCULAR AND THORACIC RESEARCH و دبیر اجرایی چندین جشنواره آموزشی و ... می‌توان اشاره نموده و در حیطه علمی نیز ایشان با انتشار بیش از پنجاه مقاله خارجی و داخلی و ترجمه چندین کتاب در زمینه پرستاری و پیراپزشکی، ارائه مقاله در کنگره‌های بین‌المللی و داخلی و ... می‌توان اشاره نمود.

گفتگوی ویژه با خانم دکتر سوسن حسن‌زاده

عضو هیئت‌علمی بازنشسته
دانشگاه علوم پزشکی تبریز



art room هوشبری



افتتاح بخش مهارت‌های بالینی

در ملاقاتی که با آقای دکتر پزشکیان که در آن زمان رئیس دانشگاه علوم پزشکی بودند، داشتم و موضوع را به سمع ایشان رساندم. ایشان با شناختی که از ایشان داشتند بسیار متأثر شده و پیگیر بازگشت ایشان شدند و با اختصاص پستی در دانشکده پیراپزشکی مجدداً در گروه هوشبری مشغول بکار و درس مراقبت‌های ویژه و... را تدریس می‌نمودند. که بعد از ۴ سال با نظر خودشان اعلام بازنشستگی نمودند. به نظرم اگر با ایشان همچون رفتاری صورت نمی‌گرفت شاید الان در قید حیات می‌بودند و با شما مصاحبه می‌کردند...

تحمل داغی که بر دلمان نشست بی‌نهایت سخت بود ...

البته جا دارد از ریاست محترم وقت دانشگاه، رئیس محترم بیمارستان شهید مدنی، جناب آقای مشارکش و سایر بزرگواران بابت مراسم یادمان پنجاهمین سالگرد انجام اولین جراحی قلب باز و تأسیس مرکز قلب تبریز که با تجلیل از بانو منیره حسن‌زاده

◀ چه اتفاقی در اواخر خدمت ایشان افتاد؟ مشکلشان چه بود؟

خانم حسن‌زاده خیلی عاشق کارشان بودند. البته یک رئیس دانشکده داشتند که روحشان قرین رحمت باشد. ایشان بدون اینکه به خواهرم اطلاع بدهند نامه بازنشستگی‌شان را داده بودند و به ایشان اطلاع نداده بودند که شما در این تاریخ بازنشسته می‌شوید. چون عاشق اتاق عمل بودند، عاشق رشته‌شان بودند، فکر نمی‌کردند که این‌طور ناگهانی نامه بیاید که شما دیگر سرکار نیایید. این نامه ایشان را شوکه کرده بود و به‌خاطر دارم که ایشان برای اتاق عمل یک کتاب سبزرنگ ضخیمی داشتند. آن روز این کتاب را آوردند خانه و با عصبانیت به دیوار کوبیدند و از آن موقع ایشان پریشانی افکار گرفتند که این پریشانی خانواده را هم تحت‌تأثیر قرارداد.

“حرفه پرستاری را انتخاب کردم بی‌آنکه بدانم این حرفه تا چه حد دشوار و تا چه میزان با اجتماع نامأنوس است. با تمام وجود به این حرفه دل بستم بی‌آنکه بدانم با هرچه عمیق‌تر شدن این پیوند فاصله‌ام با اجتماع بیشتر می‌گردد.”



افتتاح بخش مهارت‌های بالینی

◀ ما از عشق و علاقه خانم منیره حسن‌زاده به این حرفه زیاد شنیده‌ایم. این علاقه چگونه بود؟

من عشق و علاقه ایشان به حرفه پرستاری را از مقدمه یکی از کتاب‌هایشان و از زبان خودشان اشاره می‌نمایم:

حرفه پرستاری را انتخاب کردم بی‌آنکه بدانم این حرفه تا چه حد دشوار و تا چه میزان با اجتماع نامأنوس است. با تمام وجود به این حرفه دل بستم بی‌آنکه بدانم با هرچه عمیق‌تر شدن این پیوند فاصله‌ام با اجتماع بیشتر می‌گردد. در سال ۱۳۴۸ پرستاری قلب را در مرکز قلب تبریز بنا نهادم و علی‌رغم تمام مشکلات و دشواری‌های موجود در پیش رویم با اشتیاقی وافر و تلاشی خستگی‌ناپذیر در فیلد پرستاری قلب ادامه دادم و سرانجام پس از گذشت چندین سال بدون آنکه خود بدانم دوران فعالیت‌م در این فیلد به پایان رسید و آنگاه بدون آنکه خود بخواهم به دانشکده پرستاری مامایی تبریز قدم نهادم و آنجا بود که با دانشجویان عزیز آشنایی یافتم و با این آشنایی به آن درجه از سعادت و خوشبختی رسیدم که به جز نیکی و مهربانی چیز دیگری در جهان نیافتم.

بودند، ما نیز این مرکز را برای گروه هوشبری تأسیس کردیم و با استفاده از مانکن‌های آموزشی مختلف سعی کردیم که آموزش دانشجویان در حد عالی باشد.

در بازدیدی که وزیر محترم بهداشت وقت، از دانشکده ما داشتند، دستور راه‌اندازی مرکز آموزش مهارت‌های بالینی (SKILL LAB) برای آموزش دانشجویان پزشکی را نیز در مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه دادند که با کمک خواهر و دیگر همکاران عزیزم، مرکز مهارت‌های بالینی تأسیس گردید.

◀ اولین جراحی قلب باز که در تبریز انجام شد چه بازخوردهایی داشت؟ چیزی در این باره به‌خاطر دارید؟

بله. در پانزدهم آبان‌ماه ۱۳۴۸ اولین جراحی قلب باز در ایران با تعویض دریچه میترال بر روی خانمی به نام "غزال" که حدود ۴۰ ساله بودند انجام و ایشان بعد از جراحی بیش از ۲۰ سال در قید حیات بودند. ارتباط و علاقه من به حرفه‌ام باعث گردیده بود تا بیماران بستری شده از زمان آقای دکتر دانشور که هفته‌ها در بخش بودند، اکنون نیز با بنده در تماس بوده و در هر نقطه از شهر که می‌بینند، بنده را مورد لطفشان قرار می‌دهند.



یادمان پنجاهمین سالگرد
انجام اولین جراحی قلب باز
و تأسیس مرکز قلب تبریز
(مرکز آموزشی، درمانی و تحقیقاتی قلب و عروق شهید مدنی)

تجلیل از مقام علمی پروفیسور عباسقلی دانشور (بنیان گذار جراحی قلب در ایران)
بزرگداشت مقام مرحومه بانو منیره حسن زاده سلماسی (بنیان گذار پرستاری نوین)




دانشتان را به روز نگه دارید پزشکی و پرستاری هر روز پیشرفت می‌کند. خود را محدود به تحصیلات دانشگاهی نکنید.

از اشتباهات نترسید، اما مسئولیت‌پذیر باشید، خطا بخشی از فرآیند یادگیریست، اما پنهان کردن آن فاجعه‌آفرین است.

و در آخر صدای بیماران بدون صدا باشید، گاهی بیماران نمی‌توانند درد خود را بیان کنند. شما چشم‌ها، گوش‌ها و وجدان بیدار سیستم سلامت هستید.

چشم، سلامت باشید. خیلی ممنونیم استاد که وقتتان را در اختیار ما گذاشتید و در این مصاحبه شرکت کردید.

سلماسی به‌خاطر خدمات صادقانه ایشان همراه بود کمال قدردانی را داشته باشم.

◀ و کلام آخر، توصیه‌های شما به ما دانشجویان نسل جوان؟

شما آینده‌سازان نظام سلامت هستید و نقش شما در مراقبت از انسان‌ها بی‌بدیل است. دعای خیر یک انسان دردمند به هنگامی که از درد رها می‌شود روشنایی‌بخش زندگی انسان می‌شود، لذا این توصیه‌های پایانی را با دل و جان به شما می‌گویم:

انسانیت را فراموش نکنید، پرستاری فقط "علم" نیست، "هنر مهربانی" است.

“**انسانیت را فراموش نکنید، پرستاری فقط "علم" نیست، "هنر مهربانی" است.**”

■ مکان: دانشکده پزشکی، تالار شایانمهر

■ زمان: روز پنجشنبه دوازدهم دیماه ۹۸ ۹:۳۰ الی ۱۲:۳۰



Address: Shahid Madani
Cardiovascular, Medical and
Research Center, Daneshgah Street,
P.O. Box: 5166615573, Tabriz, Iran
Tel: +98 41 33373919



مراقبت perioperative و مدیریت اتاق عمل: تغییر در الگو یا مرزهای حرفه‌ای؟



تحلیلی انتقادی از پرستاری اتاق عمل و تکنولوژیست‌های جراحی در ایران



سینا اسدی
اتاق عمل ورودی ۱۴۰۲



مهشاد اسماعیل نژاد
اتاق عمل ورودی ۱۴۰۲

تحلیل و مبانی نظری

تا چندی پیش، پرستاران اتاق عمل مسئولیت کامل مراقبت از بیمار را قبل، حین و بعد از عمل بر عهده داشتند. اما با ظهور رشته تکنولوژی جراحی و ورود فارغ‌التحصیلان متخصص به این حوزه، تقسیم وظایف دستخوش تغییر شد. این امر باعث بروز هم‌پوشانی و گاهی رقابت حرفه‌ای در اتاق‌های عمل گردید.

همچنین باید توجه داشت که تفاوت در نگرش حرفه‌ای میان دو گروه باعث شکل‌گیری تعارضات پنهان می‌شود که ممکن است در هنگام بروز بحران‌های جراحی به مشکلات ارتباطی جدی منجر شود. از سوی دیگر، پرستاران اغلب وظایف مراقبتی پس از عمل را نیز بر عهده دارند که نشان‌دهنده وسعت دامنه مسئولیت‌های آن‌ها نسبت به تکنولوژیست‌هاست. این تفاوت در مسئولیت‌پذیری باید در سیاست‌گذاری‌ها مدنظر قرار گیرد. در ادامه به بررسی موردی علل ایجاد کننده این تعارضات خواهیم پرداخت.

اتاق عمل به‌عنوان یکی از پیچیده‌ترین و حیاتی‌ترین بخش‌های نظام سلامت، نیازمند همکاری هماهنگ و تخصصی میان اعضای تیم درمان است. در این میان، پرستاران اتاق عمل و تکنولوژیست‌های جراحی دو رکن اساسی در فرآیند مراقبت‌های پیرامون جراحی محسوب می‌شوند که نقش آن‌ها در تضمین ایمنی بیمار، کارایی عملکرد تیم جراحی و کیفیت نتایج درمانی غیرقابل انکار است. با این حال، در سال‌های اخیر تحولات چشم‌گیری در نقش‌ها، حدود وظایف و انتظارات حرفه‌ای این دو گروه در ایران به وجود آمده است؛ تحولاتی که گاه به‌عنوان بازتعریف مرزهای حرفه‌ای و گاه به‌منزله‌ی یک تغییر پارادایمی در مدیریت اتاق عمل تعبیر می‌شوند. چنین تغییراتی، پرسش‌های بنیادینی را در زمینه تداخل نقش، هویت حرفه‌ای، آموزش تخصصی و سیاست‌گذاری‌های کلان در نظام سلامت مطرح کرده‌اند.

با توجه به رشد سریع فناوری در علوم پزشکی، نیاز به بازنگری در نقش‌های تیم جراحی بیش از پیش احساس می‌شود. تغییرات جمعیتی، افزایش آگاهی بیماران، و الزامات قانونی نیز باعث شده‌اند تا محیط اتاق عمل به بستری پویا و در حال تحول تبدیل شود. در این فضا، همکاری مؤثر میان حرفه‌های مختلف نه تنها یک انتخاب، بلکه ضرورتی برای حفظ ایمنی بیمار و افزایش کیفیت درمان است.

در این مقاله با رویکردی تحلیلی و انتقادی، به بررسی ریشه‌ها، ابعاد و پیامدهای این تحولات می‌پردازیم و ضمن واکاوی وضعیت کنونی، به تبیین چالش‌ها و فرصت‌های ناشی از بازآرایی نقش‌های حرفه‌ای پرستاران اتاق عمل و تکنولوژیست‌های جراحی در اتاق‌های عمل ایران خواهیم پرداخت.

۱. ابهام نقش‌ها:

هر دو گروه پرستار و تکنولوژیست وظایفی چون آماده‌سازی بیمار، کار با ابزار جراحی، حفظ میدان استریل و کمک به جراح را انجام می‌دهند که موجب هم‌پوشانی و در برخی موارد کاهش کارایی تیمی می‌شود.

۲. تفاوت‌های آموزشی:

پرستاران آموزش گسترده‌تری در مراقبت جامع از بیمار و حمایت روانی دارند؛ در حالی که تکنولوژیست‌ها بر مهارت‌های فنی و ابزارمحور تمرکز دارند (al et Alexander, ۲۰۱۹).

۳. تأثیر بر ایمنی و کیفیت مراقبت:

همکاری ناکارآمد ناشی از ابهام نقش‌ها، می‌تواند احتمال خطای پزشکی را افزایش دهد و از کیفیت کلی مراقبت بکاهد (Undre et al, ۲۰۰۶).

۴. نقص در سیاست‌گذاری:

نبود دستورالعمل‌های شفاف برای تعیین شرح وظایف و نقش‌ها، عامل اصلی بسیاری از چالش‌های موجود در اتاق عمل ایران است.

بحث

در حالی که برخی رشد نقش تکنولوژیست‌ها را نماد تحول نظام درمانی می‌دانند، برخی دیگر این روند را حاصل ضعف ساختاری و سیاست‌گذاری می‌دانند. به نظر می‌رسد آنچه رخ داده، بیش از آن‌که تغییر واقعی الگوی مراقبت باشد، نوعی جابه‌جایی مرزهای حرفه‌ای و بازتعریف نقش‌هاست.

باید تأکید کرد که نگاه صرفاً ساختاری به نقش‌ها بدون توجه به جنبه‌های روان‌شناختی و فرهنگی، نمی‌تواند به بهبود وضعیت فعلی منجر شود. هویت حرفه‌ای یکی از عناصر کلیدی در رضایت شغلی و عملکرد مؤثر کارکنان اتاق عمل است. برای ایجاد تحول واقعی، علاوه بر تغییر در ساختار وظایف، باید برنامه‌هایی برای ارتقاء انگیزش درون‌سازمانی و احترام متقابل طراحی و اجرا شوند.

تداخل نقش‌های پرستاری و تکنولوژیست جراحی در اتاق عمل

در ساختار پیچیده و پویای اتاق عمل، یکی از مسائل چالش‌برانگیز، تداخل عملکردی (Functional Overlap) میان پرستاران اتاق عمل و تکنولوژیست‌های جراحی است. این تداخل ناشی از عدم وجود پروتکل‌های عملیاتی استاندارد (Standard Operating Procedures) و تفکیک دقیق نقش‌ها در سطح سازمانی و اجرایی می‌باشد. در برخی مراکز درمانی، تکنولوژیست‌های جراحی به‌صورت گسترده وارد حیطه مراقبت‌های پرستاری، از جمله پایش وضعیت همودینامیک بیمار و حمایت‌های روانی شده‌اند،

در حالی که پرستاران نیز در امور مرتبط با آماده‌سازی ابزار جراحی و تنظیم تجهیزات تخصصی مشارکت دارند.

چنین هم‌پوشانی وظایف نه تنها به ابهام در مسئولیت‌پذیری منجر می‌شود، بلکه می‌تواند فرآیند تصمیم‌گیری بالینی را نیز مختل کند. از منظر علم ارگونومی سازمانی، این وضعیت می‌تواند استرس شغلی، فرسودگی شغلی (Burnout) و تعارض بین‌فردی را در تیم اتاق عمل افزایش دهد. همچنین، نبود مسیرهای مشخص برای ارجاع وظایف تخصصی در شرایط اورژانسی، موجب افزایش احتمال خطاهای پزشکی و تهدید ایمنی بیمار می‌گردد.

در حوزه آموزش نیز، عدم تفکیک روشن نقش‌ها باعث می‌شود که فراگیران هر دو رشته درک دقیقی از حدود صلاحیت حرفه‌ای خود پیدا نکنند. این موضوع مستقیماً بر کیفیت خروجی نیروی انسانی تأثیر می‌گذارد و در نهایت به افت کیفیت مراقبت‌های پیرامون عمل جراحی منجر خواهد شد. ضرورت بازنگری در شرح وظایف مبتنی بر شایستگی‌های حرفه‌ای (Competency-based Role Delineation) در این زمینه، بیش از پیش احساس می‌شود.

نتیجه‌گیری

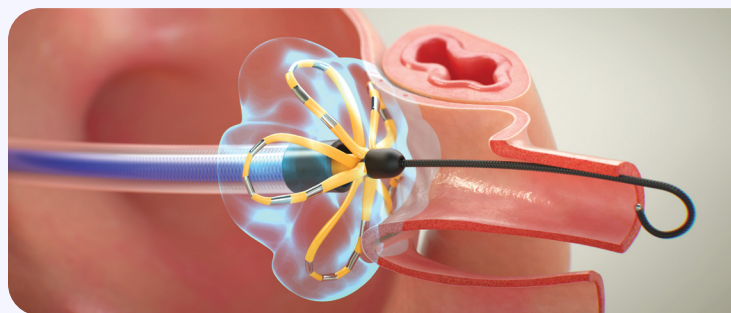
تحولات نقش میان پرستاران اتاق عمل و تکنولوژیست‌های جراحی، لزوم بازنگری جدی در ساختار آموزش، شرح وظایف حرفه‌ای و سیاست‌گذاری حوزه سلامت را روشن می‌سازد. بدون تعریف شفاف نقش‌ها، استانداردهای آموزش‌ها و ارتقای همکاری بین‌رشته‌ای، کیفیت مراقبت و ایمنی بیمار به مخاطره می‌افتد.

پیشنهادهای

- تدوین و اجرای دستورالعمل‌های ملی برای تعیین دقیق شرح وظایف پرستاران و تکنولوژیست‌های جراحی
- برگزاری دوره‌های آموزشی بین‌رشته‌ای با هدف افزایش مهارت‌های ارتباطی و تیمی
- ارزیابی مستمر کیفیت مراقبت در اتاق‌های عمل بر اساس شاخص‌های بین‌المللی ایمنی بیمار
- ارتقای هویت حرفه‌ای و فرهنگ احترام متقابل بین گروه‌های شاغل در اتاق عمل

منابع

- Alexander, M. F., Fawcett, J. N., & Runciman, P. J. (2019). Alexander's Care of the Patient in Surgery (16th ed.). Elsevier.
- Undre, S., Sevdalis, N., Healey, A. N., Darzi, A., & Vincent, C. A. (2006). Observational assessment of surgical teamwork: a feasibility study. World Journal of Surgery, 30(10), 1774–1783. <https://doi.org/10.1007/s00268-005-0682-0>
- Rothrock, J. C. (2018). Alexander's Care of the Patient in Surgery. Elsevier.
- World Health Organization (WHO). (2009). WHO Guidelines for Safe Surgery 2009: Safe Surgery Saves Lives. Geneva: WHO.



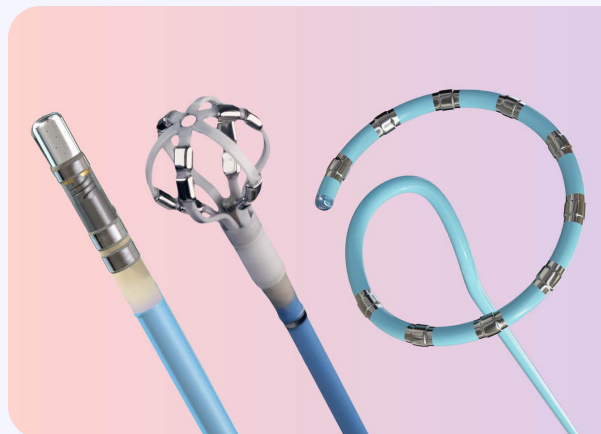
الف) ابلیشن فیبریلایسیون دهلیزی با میدان پالس (Pulsed Field Ablation - PFA)

در سال‌های اخیر، تکنولوژی ابلیشن با میدان پالس (PFA) به‌عنوان یکی از تحولات انقلابی در زمینه الکتروفیزیولوژی قلبی مطرح شده که با هدف افزایش ایمنی، کاهش زمان عمل، و به حداقل رساندن آسیب به بافت‌های غیرهدف طراحی شده است.

مکانیسم عملکرد

PFA یک روش غیرحرارتی در ابلیشن است که از پالس‌های شدید؛ اما کوتاه الکتریکی برای ایجاد پدیده‌ای به نام الکتروپوریشن برگشت‌ناپذیر (Irreversible Electroporation - IRE) استفاده می‌کند. در این پدیده، میدان الکتریکی باعث باز شدن دائمی منافذ غشای سلول‌های هدف (میوسیت‌های دهلیزی) می‌شود و در نهایت منجر به مرگ سلولی کنترل‌شده می‌گردد.

این روش برخلاف روش‌های حرارتی مانند رادیوفرکشن (RF) یا کرایو (سرما)، بدون تولید حرارت یا سرمای مضر، فقط سلول‌های عضلانی را هدف قرار می‌دهد، درحالی‌که از آسیب به ساختارهای اطراف مانند مری، نای، شریان‌های کرونری، یا عصب فرنیک اجتناب می‌کند.



تجهیزات مورد استفاده در PFA

رایج‌ترین سیستم مورد استفاده در حال حاضر، سیستم FARAPULSE™ از شرکت Boston Scientific است که شامل:

- ◀ ژنراتور FARASTAR™ برای تولید پالس‌ها می‌باشد.
- ◀ کاتتر PFA پنتاسپلین (شبه گل)، مناسب برای ایجاد تماس در دهانه وریدهای ریوی
- ◀ سیستم ناوبری الکتروآناتومیک برای هدایت دقیق کاتتر در دهلیز چپ



محمدرضا خلیلی محله
اتاق عمل ورودی ۱۴۰۲

(Pulsed Field or Cryoballoon Ablation for Paroxysmal Atrial Fibrillation)

ابلیشن فیبریلایسیون دهلیزی با میدان پالس یا کرایوبالون برای فیبریلایسیون دهلیزی پراکسیسمال

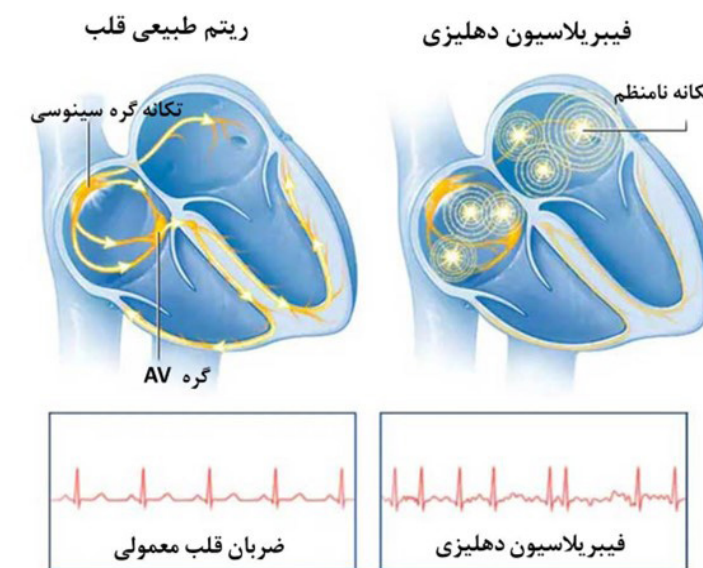
مقدمه

فیبریلایسیون دهلیزی (Atrial Fibrillation - AF) یکی از چالش‌های عمده در حوزه الکتروفیزیولوژی قلب و شایع‌ترین نوع آریتمی پایدار در بزرگسالان است که منجر به اختلال در عملکرد دهلیز، کاهش برون‌ده قلبی (Cardiac Output) و افزایش خطر سکتة مغزی می‌شود که شیوع آن با افزایش سن، بیماری‌های قلبی‌عروقی، دیابت، چاقی و فشارخون بالا به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد. بر اساس مطالعات اپیدمیولوژیک، انتظار می‌رود شیوع AF تا سال ۲۰۵۰ در ایالات متحده به بیش از ۱۲ میلیون نفر برسد. نوع پراکسیسمال این آریتمی با اپیزودهای کوتاه‌مدت ولی برگشت‌پذیر مشخص می‌شود و در صورت عدم درمان مناسب، می‌تواند به نوع پایدارتر پیشرفت کند.

درمان دارویی به‌تنهایی در بسیاری از بیماران کفایت نمی‌کند و از این‌رو، ابلیشن کاتتری به‌عنوان درمان خط دوم یا حتی خط اول در برخی بیماران با کیفیت زندگی پایین و عدم پاسخ به داروهای ضدآریتمی توصیه می‌شود. روش‌های ابلیشن عمدتاً بر پایه تخریب بافت اطراف وریدهای ریوی استوار هستند.

یکی از رویکردهای مؤثر در درمان بیماران مبتلا به فیبریلایسیون دهلیزی مقاوم به درمان دارویی، ابلیشن کاتتری با هدف ایزولایسیون الکتریکی وریدهای ریوی (Pulmonary Vein Isolation - PVI) است. چرا که این ناحیه اغلب منشأ اصلی پتانسیل‌های تحریک‌کننده آریتمی است.

در سال‌های اخیر، پیشرفت‌های چشمگیری در تکنولوژی ابلیشن حاصل شده که هدف آن افزایش اثربخشی و کاهش عوارض است. کرایوبالون ابلیشن (CBA) به‌عنوان یک روش حرارتی مبتنی بر انجماد، کاربرد وسیعی در ابلیشن وریدهای ریوی دارد و با نرخ موفقیت بالا و سهولت اجرا شناخته می‌شود. در مقابل، ابلیشن با میدان پالس (PFA) که از پالس‌های شدید الکتریکی برای القای الکتروپوریشن برگشت‌ناپذیر استفاده می‌کند، یک روش نوین غیرحرارتی است که بر اساس انتخاب‌پذیری سلولی، بافت‌های غیرهدف مانند مری یا عصب فرنیک را کمتر درگیر می‌کند.



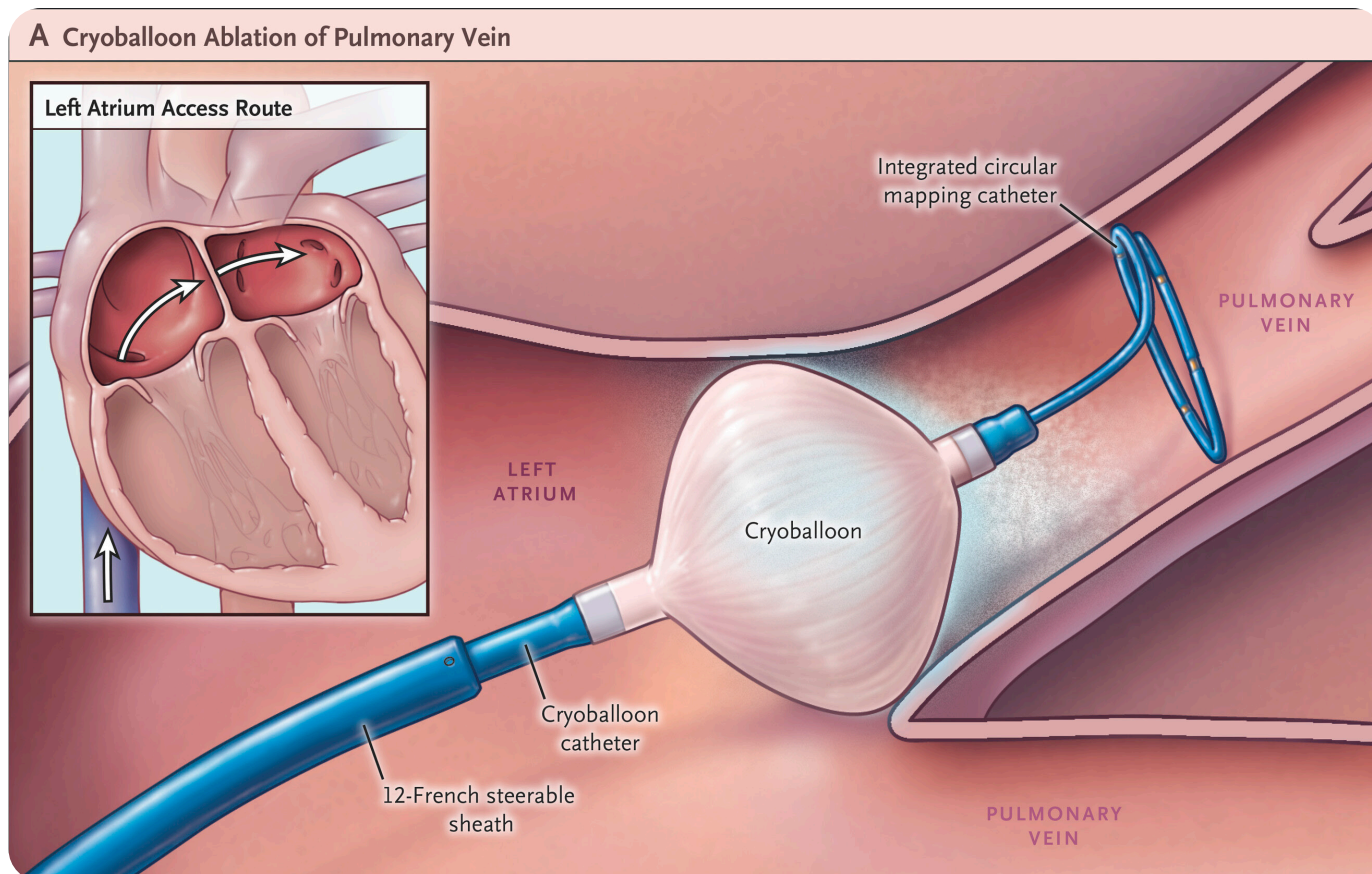
بر اساس نتایج اولیه مطالعات بالینی، روش PFA نه تنها زمان انجام ابلیشن را به‌شدت کاهش می‌دهد، بلکه با کاهش عوارض بالقوه، رویکردی نویدبخش در مدیریت AF محسوب می‌شود. با توجه به ورود سریع این تکنولوژی به فازهای عملیاتی و استفاده روزافزون از آن در مراکز الکتروفیزیولوژی پیشرفته، مقایسه علمی و ساختاری آن با روش‌های تثبیت‌شده مانند کرایوبالون ضروری به نظر می‌رسد.

انواع ابلیشن:

به‌طور کلی برای درمان فیبریلایسیون دهلیزی مقاوم به درمان دارویی، انجام ابلیشن توصیه شده است. در ادامه به بررسی انواع روش‌های درمان فیبریلایسیون دهلیزی در مورد بلاک نقاط ضربان‌ساز از طریق ابلیشن می‌پردازیم.

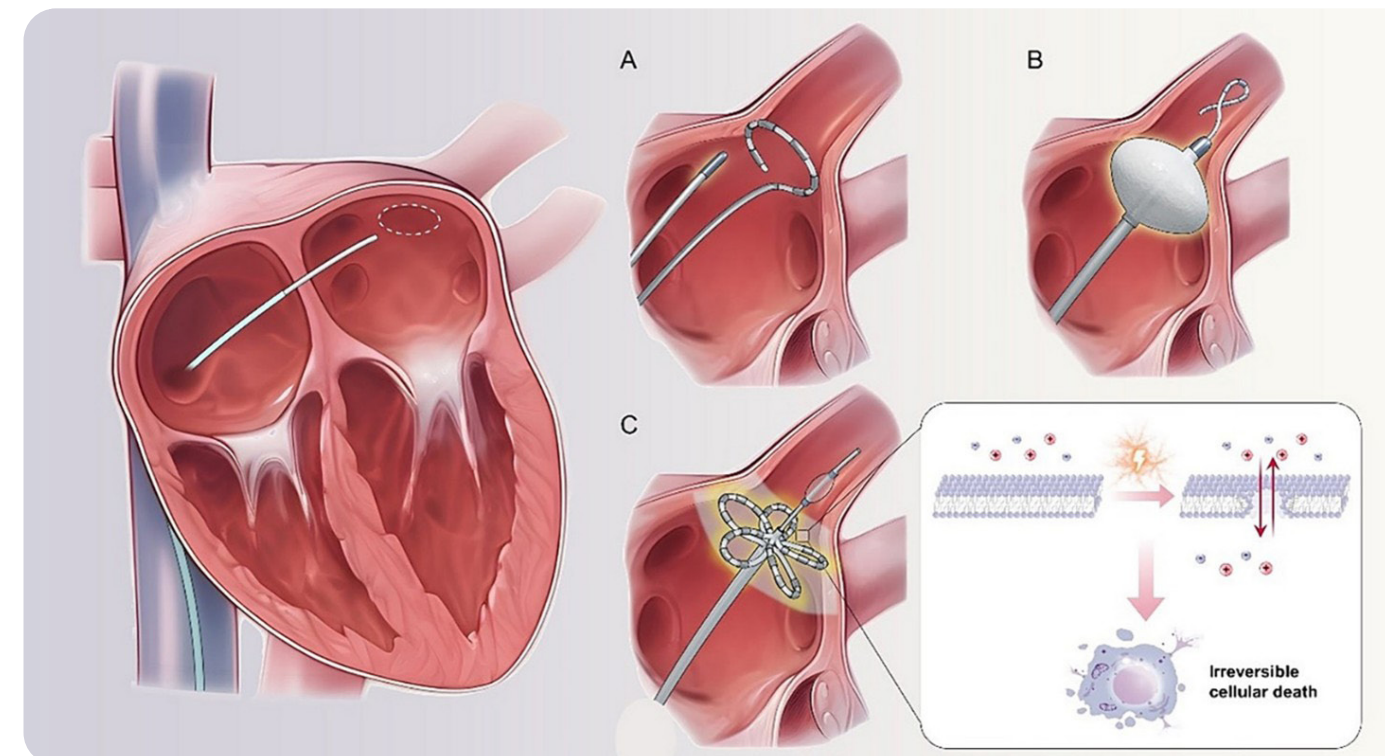
ب) ابلیشن فیبریلایسیون دهلیزی نوع پاروکسیسمال با فرکانس رادیویی (RF) و کرایوبالون (CBA)

درمان مداخله‌ای از طریق ابلیشن کاتتری، به‌ویژه ایزوله‌سازی وریدهای ریوی (PVI)، به‌عنوان درمان استاندارد برای بیماران با AF نوع پاروکسیسمال یا پره‌سیستن معرفی شده است. دو روش رایج برای انجام این نوع ابلیشن، فرکانس رادیویی (RF) و کرایوبالون (CBA) هستند.



مزایای بالینی ابلیشن فیبریلایسیون دهلیزی با میدان پالس

- ایمنی بالا: به علت طبیعت غیرحرارتی، خطراتی نظیر فیستول مری، صدمه عصب فرنیک و تنگی ورید ریوی به‌طور چشمگیری کاهش می‌یابد.
- سرعت عمل بالا: دهر حلقه ابلیشن تنها در چند ثانیه اعمال می‌شود و کل زمان عمل کوتاه‌تر از روش‌های سنتی است.
- میانگین زمان کل عمل: ۲۵ دقیقه در برخی مطالعات (در مقایسه با ۴۵-۹۰ دقیقه در روش RF)
- سلول‌گزینی (Selectivity): فقط سلول‌های میوسیت در محدوده مورد نظر آسیب می‌بینند؛ در حالی که سلول‌های غیرعضلانی مانند سلول‌های عصبی یا پوشش مری تقریباً سالم باقی می‌مانند.
- پایداری بالای ضایعه: ضایعات الکتروپوریشن بدون ایجاد بافت اسکار گسترده هستند و از نظر الکتروفیزیولوژیک پایدار می‌مانند
- داده‌های MRI و LGE نشان‌دهنده فیبروز کمتر در مقایسه با RF هستند.



۱. ابلیشن با فرکانس رادیویی (Radiofrequency Ablation - RF)

تعریف و مکانیسم

در روش RF، از انرژی با فرکانس بالا (۵۰۰-۱۰۰۰ kHz) استفاده می‌شود که منجر به گرمایش مقاومتی در بافت و در نهایت نکروز حرارتی می‌گردد. این انرژی از طریق نوک کاتتر به بافت منتقل می‌شود و ضایعات کوچک نقطه‌ای (point-by-point) ایجاد می‌کند.

تجهیزات مورد استفاده

- سیستم FARAPULSE™ از Boston Scientific
- سیستم AFFERA™ از Galaxy Centauri, اکنون بخشی از Medtronic

مزایا:

- انعطاف‌پذیری بالا در هدف‌گیری نواحی خاص قلب
- کنترل دقیق بر اندازه و عمق ضایعه

- مناسب برای موارد غیرپاروکسیسمال یا آریتمی‌های پیچیده دهلیزی

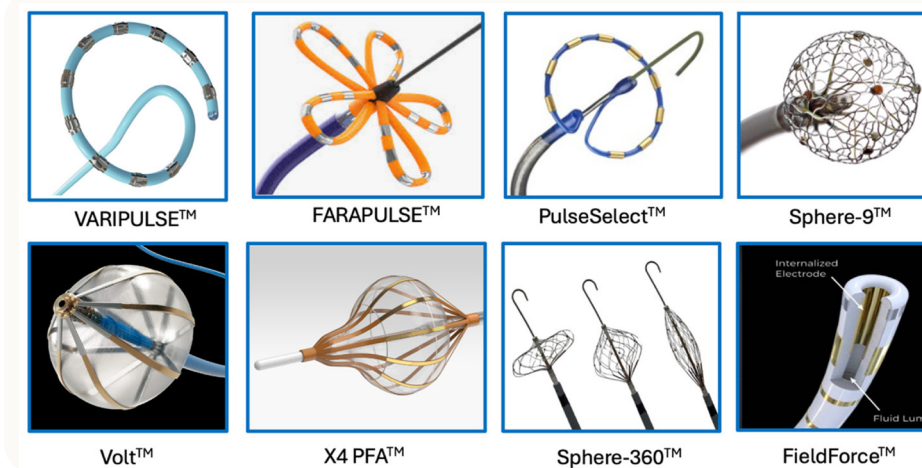
معایب:

- زمان عمل طولانی‌تر
- خطر آسیب به ساختارهای مجاور (مری، عصب فرنیک، وریدهای ریوی)
- نیاز به تجربه بالا برای انجام موفق و ایمن



محدودیت‌ها و چالش‌های موجود:

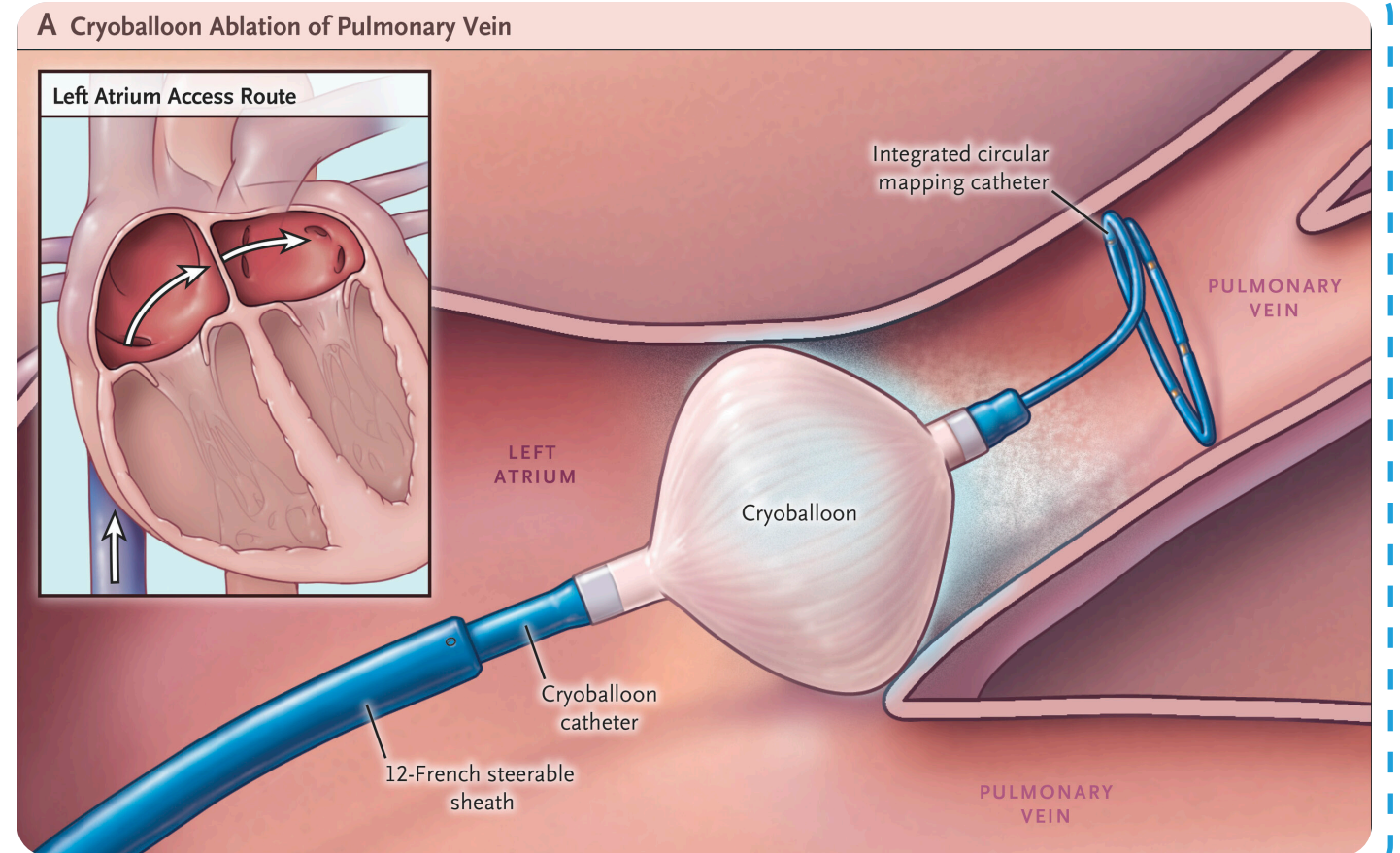
داده‌های بلندمدت برای بررسی و تحقیق محدودند، اکثر مطالعات فعلی، پیگیری‌های ۶ تا ۱۲ ماهه دارند. نیاز به آموزش‌های تکنیکی جدید می‌باشد. اپراتور و تکنولوژیست‌ها باید با عملکرد و تنظیمات خاص کاتترهای PFA آشنا باشند و همچنین هزینه تجهیزات آن بالا است. ابلیشن فیبریلایسیون دهلیزی با میدان پالس فناوری نوظهور بوده و هنوز به‌طور گسترده در همه مراکز در دسترس نمی‌باشد.



۲. ابلیشن با کرایوبالون (Cryoballoon Ablation - CBA)

تعریف و مکانیسم

در این روش، یک بالون پر از نیتروژن مایع یا گاز سرد شده (معمولاً ۸۰- درجه سانتی‌گراد) در ورودی ورید ریوی قرار می‌گیرد. این عمل باعث انجماد بافت اطراف و نکروز سلولی از طریق کریستال‌سازی داخل سلولی می‌شود. هر ضایعه تقریباً ۳ دقیقه طول می‌کشد.



تجهیزات

سیستم Medtronic™ Arctic Front Advance از

سیستم Boston Scientific™ POLARx از

مزایا:

- سرعت بالا و ساده‌تر بودن نسبت به RF
- ضایعات حلقوی و یکنواخت‌تر
- منحنی یادگیری کوتاه‌تر برای اپراتورها

معایب:

- محدودیت در انعطاف‌پذیری برای نواحی غیر از وریدهای ریوی
- خطر عوارض خاص مانند آسیب به عصب فرنیک
- احتمال کمتر موفقیت در AF پایدار یا مزمن



ویژگی‌ها	PFA (ابلیشن میدان پالس)	CBA (ابلیشن کرایوبالون)
مکانیسم تخریب بافت	الکتروپوریشن برگشت‌ناپذیر (غیرحرارتی)	نکروز انعقادی ناشی از انجماد (حرارتی)
نوع انرژی	پالس الکتریکی با ولتاژ بالا	سرما (نیتروژن مایع یا N ₂ O)
نوع ضایعه	انتخابی، یکنواخت، بدون اسکار زیاد	ضایعه حلقوی یکنواخت در دهانه ورید ریوی
مدت زمان عمل	بسیار کوتاه (۲۰-۳۰ دقیقه)	کوتاه (۳۰-۵۰ دقیقه)
نرخ موفقیت اولیه (PVI)	بالای ۹۵-۹۸٪	حدود ۹۰-۹۵٪
نرخ عود در ۱۲ ماه	۲۰-۲۵٪ (مطالعات اولیه)	۲۵-۳۰٪
عوارض شناخته‌شده	بسیار پایین (عدم آسیب مری یا عصب فرنیک)	آسیب احتمالی به عصب فرنیک، هماتوم، فیستول نادر
داده‌های بلندمدت	محدود (زیر ۳ سال)	مستند (بیش از ۱۰ سال)
سهولت اجرا	نیاز به تجربه و تجهیزات خاص	ساده‌تر، با منحنی یادگیری کوتاه‌تر
کاربرد در PAF	بسیار مناسب و در حال گسترش	روش پذیرفته‌شده استاندارد
محدودیت‌ها	فناوری نوظهور، هزینه بالا، دسترسی محدود	در آناتومی‌های خاص یا وریدهای فرعی کمتر مؤثر

مقایسه ابلیشن میدان پالس و کرایوبالون

نتیجه

فیبریلاسیون دهلیزی (AF) شایع‌ترین آریتمی پایدار قلبی در جهان است که خطر سکته مغزی، نارسایی قلبی و کاهش کیفیت زندگی را افزایش می‌دهد. ابلیشن کاتتری با هدف جداسازی الکتریکی وریدهای ریوی (PVI) به‌عنوان یکی از مؤثرترین روش‌های درمانی در بیماران مبتلا به فیبریلاسیون دهلیزی نوع پراکسیسمال (PAF) شناخته شده است. در سال‌های اخیر، ظهور فناوری میدان پالس (Pulsed Field Ablation - PFA) به‌عنوان یک روش غیرحرارتی نوین، نویدبخش کاهش عوارض و افزایش کارایی نسبت به روش‌های سنتی مانند کرایوبالون (Cryoballoon Ablation - CBA) بوده است.

ابلیشن با میدان پالس (PFA) یکی از نوآورانه‌ترین پیشرفت‌ها در حوزه الکتروفیزیولوژی است که با استفاده از انرژی غیرحرارتی، آسیب سلول‌گزین ایجاد می‌کند و از این رو ایمنی بالاتری نسبت به روش‌های سنتی دارد. بر اساس داده‌های منتشرشده از کارآزمایی‌های PULSED-AF و PEFCAT، نرخ موفقیت ایزولاسیون وریدی و ایمنی روش، نویدبخش جایگزینی آن به‌جای روش‌های حرارتی در آینده‌ای نزدیک است.

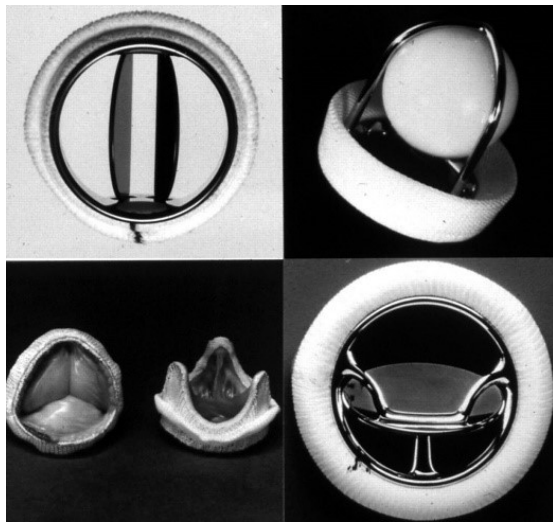
در مقابل، کرایوبالون ابلیشن به‌عنوان روشی جاافتاده و با داده‌های بلندمدت، به‌ویژه در درمان PAF، اثربخشی و ایمنی خود را اثبات کرده است. با این حال، برخی از محدودیت‌های آن شامل خطر آسیب به عصب فرنیک و کنترل کمتر بر روی آناتومی‌های غیرمعمول است.

هر دو روش ابلیشن با میدان پالس و کرایوبالون، گزینه‌های مؤثر و ایمن برای درمان فیبریلاسیون دهلیزی پاروکسیسمال هستند. در حالی که CBA با پشتوانه مطالعاتی گسترده‌تر و سهولت اجرا همچنان روش اصلی در بسیاری از مراکز باقی مانده، اما PFA با نرخ موفقیت بالا، ایمنی منحصربه‌فرد و فناوری هدفمند در حال تبدیل شدن به استاندارد جدیدی در این حوزه است. انتخاب بین این دو روش باید بر اساس شرایط بیمار، آناتومی قلب، تجربه مرکز، و تجهیزات موجود انجام گیرد.

منابع:

- Reddy VY, Anic A, Koruth J, et al. Pulsed Field Ablation for Pulmonary Vein Isolation in Atrial Fibrillation. J Am Coll Cardiol. 2021;77(15):1903-1915.
- Verma A, et al. PULSED AF Pivotal Trial: HRS 2023, Presented.
- Neven K, van Driel V, van Es R, et al. Safety and feasibility of PFA: A systematic review. Europace. 2020;22(9):1267-1275.
- Kueffer T, et al. LGE-MRI after Pulsed Field Ablation: Less Fibrosis, Same Effect? J Interv Card Electrophysiol. 2023.
- Reddy VY, et al. EUPORIA Trial. JACC: Clinical Electrophysiology. 2022.
- Boston Scientific, FARAPULSE PFA system overview. (bostonscientific.com)

دریچه دولتی (Bi-leaflet): شامل دو نیم‌دایره از جنس پیروکربن است که به حلقه فلزی متصل شده‌اند. این نوع دریچه از سال ۱۹۷۹ به وفور استفاده می‌شود و نسبت به انواع قبلی سطح دریچه بزرگ‌تری ایجاد می‌کند.



مقایسه ابلیشن میدان پالس و کرایوبالان

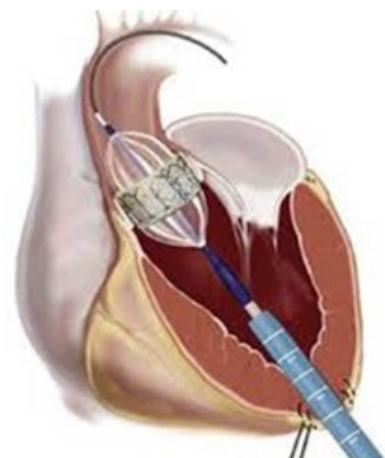
۲. دریچه‌های بیولوژیکی (بافت حیوانی یا انسانی):

ساخته شده از بافت گاوی یا خوک‌ای که به یک ساختار پایه فلزی یا پلیمری متصل شده است. این دریچه‌ها نیازی به مصرف داروهای ضدانعقاد ندارند اما طول عمر کمتری دارند.



۳. دریچه‌های استنتی: TAVR, TAVI

دریچه‌های بیولوژیکی که داخل یک استنت فلزی منعطف قرار گرفته‌اند و از طریق کاتتر به قلب منتقل می‌شوند. این روش کم‌تهاجمی بوده و معمولاً از طریق کشاله ران انجام می‌شود.



می‌شود و ممکن است منجر به تشکیل لخته‌های خون و خطر آمبولی شود.

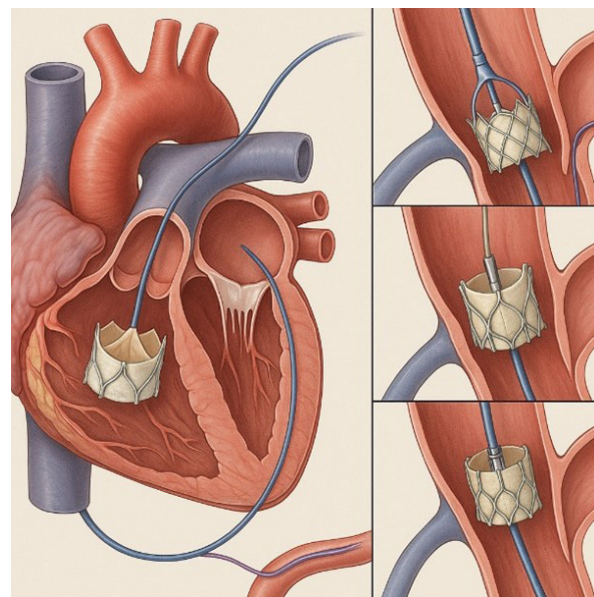
روش‌های درمان اختلالات دریچه آئورتی

۱. تعویض دریچه آئورتی به روش باز (Open Heart Surgery):

در این روش، از طریق برش بزرگ در قفسه سینه، دریچه آسیب‌دیده برداشته می‌شود و دریچه جدید (معمولاً مصنوعی یا بیولوژیکی) جایگزین آن می‌شود. این روش در بسیاری از بیماران با تنگی یا نارسایی شدید دریچه آئورتی که علائم بالینی دارند، استفاده می‌شود.

۲. تعویض دریچه آئورتی از طریق کاتتر پوستی (Transcatheter Aortic Valve Replacement - TAVR):

در این روش به جای جراحی باز، از یک کاتتر مخصوص برای وارد کردن دریچه جدید از طریق عروق بزرگ مانند شریان فمورال استفاده می‌کنند. (مثلاً در بیمارانی که قادر به تحمل جراحی باز نیستند یا در شرایط خاصی هستند، مناسب است). در مرکز قلب ایران برای اولین بار در ایران، دریچه بافتی خشک (VIENNA aortic Dry valve) از طریق کاتتر بدون نیاز به جراحی باز کاشته شده است.



انواع دریچه‌های مصنوعی:

۱. دریچه‌های مکانیکی (فلزی):

دریچه گوی در قفس (Caged Ball): اولین نوع دریچه مکانیکی که شامل یک توپ سیلیکونی داخل قفس فلزی است. به دلیل احتمال بالای تشکیل لخته خون، تولید آن از سال ۲۰۰۷ متوقف شده است.

دریچه دیسکی شیب‌دار (Tilting-Disk): دارای یک دیسک از جنس پیروکربن که با ضربان قلب باز و بسته می‌شود. این نوع دریچه از سال ۱۹۶۹ مورد استفاده قرار گرفته است.

اختلالات دریچه آئورت:

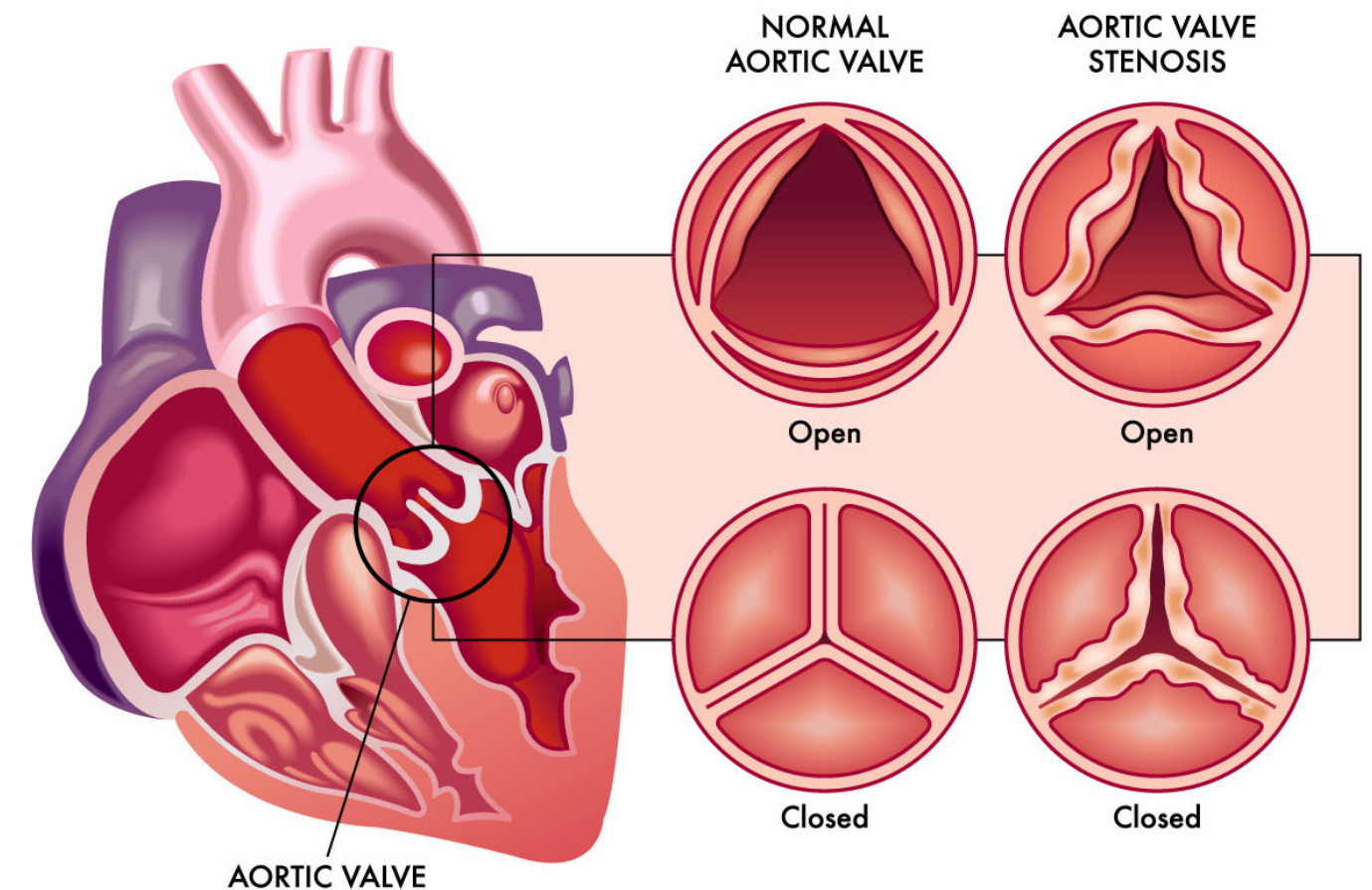
تشخیص، درمان و پیشگیری از آمبولی پس از تعویض با کاتتر پوستی



مصطفی حسینی زاده
اتاق عمل ورودی ۱۴۰۱



محمد رضا خلیلی
اتاق عمل ورودی ۱۴۰۲



دریچه آئورت، یکی از مهم‌ترین و حیاتی‌ترین دریچه‌های قلب است که مسئول کنترل جریان خون از بطن چپ به آئورت و در نهایت به بدن می‌باشد. اختلالات دریچه آئورتی، که شامل بیماری‌های مختلفی مانند تنگی و نارسایی دریچه آئورتی است، می‌تواند به مشکلات جدی در عملکرد قلب و سیستم گردش خون منجر شود. درمان اختلالات دریچه آئورتی به روش‌های مختلفی انجام می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها تعویض دریچه به روش باز و از طریق کاتتر پوستی است.

اختلالات دریچه آئورتی

۱. تنگی دریچه آئورتی (Aortic Stenosis):

این اختلال معمولاً به دلیل افزایش سن و تجمع رسوبات کلسیمی در دریچه آئورتی ایجاد می‌شود. در این حالت، دریچه آئورتی به دلیل سخت شدن و کاهش انعطاف‌پذیری، باز نمی‌شود و جریان خون از بطن چپ به آئورت کاهش می‌یابد. در نتیجه، قلب مجبور می‌شود تا بیشتر برای پمپاژ خون تلاش کند که می‌تواند به نارسایی قلبی منجر شود.

۲. نارسایی دریچه آئورتی (Aortic Regurgitation):

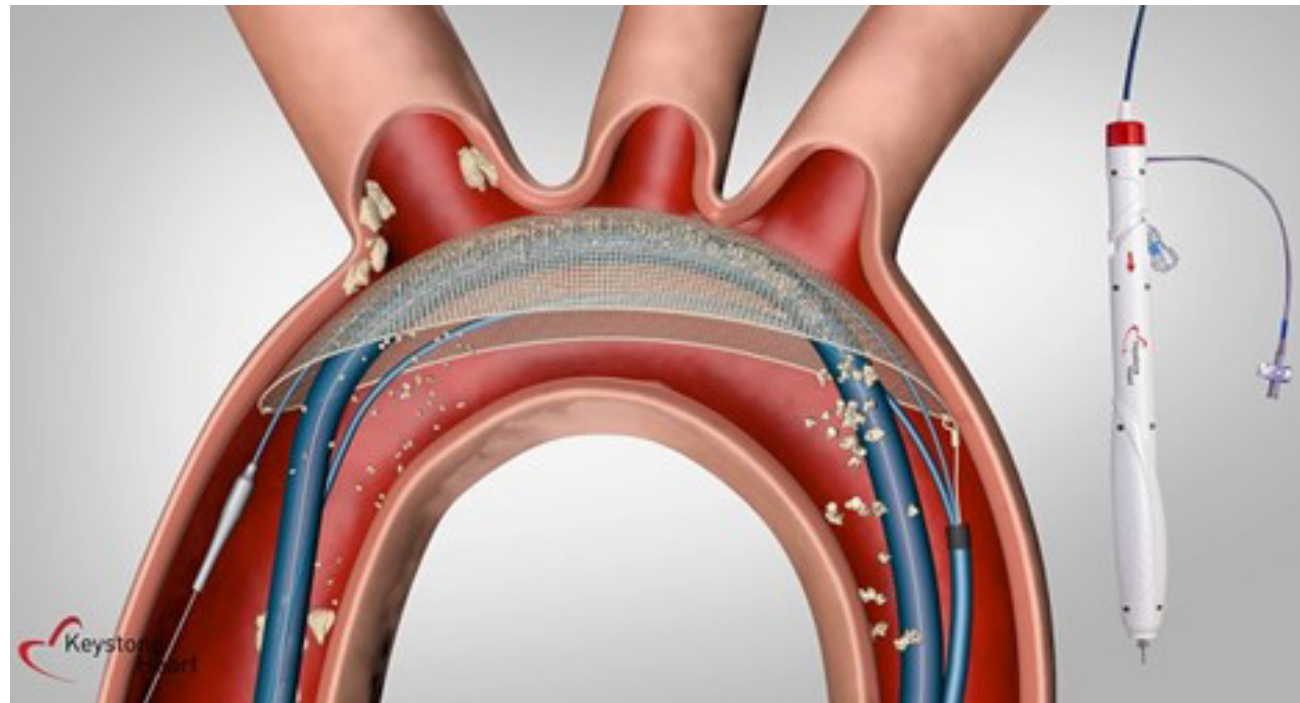
در این اختلال، دریچه آئورتی به درستی بسته نمی‌شود و خون از آئورت به بطن چپ باز می‌گردد. این مشکل می‌تواند باعث بزرگ شدن بطن چپ و کاهش کارایی قلب شود.

۳. ترومبوز دریچه آئورتی:

در برخی موارد، به ویژه در بیماران با دریچه‌های مصنوعی یا نارسایی شدید آئورت، خون در نواحی مختلف دریچه جمع

۳-۶. دستگاه Embrella™ از (Edwards Lifesciences)

Embrella™ یک فیلتر منحرف‌کننده آمبولی است که به جای به دام انداختن ذرات، آن‌ها را از مسیر جریان خون به سمت مغز منحرف می‌کند. این دستگاه از طریق شریان رادیال یا براکیال راست وارد بدن می‌شود و در قوس آئورت قرار می‌گیرد تا از ورود ذرات آمبولیک به شریان‌های مغزی جلوگیری کند.



نتیجه‌گیری

اختلالات دریچه آئورتی نیازمند توجه و درمان‌های ویژه هستند. روش‌های درمانی مانند تعویض دریچه آئورتی به روش باز و از طریق کاتتر پوستی هر کدام برای گروه خاصی از بیماران مفید هستند. پیشگیری از آمبولی پس از تعویض دریچه از طریق کاتتر پوستی از اهمیت بالایی برخوردار است و باید تحت نظر دقیق پزشکی با استفاده از داروهای ضد انعقاد و دستگاه‌های مخصوص و مراقبت‌های ویژه انجام شود.

۵. مراقبت‌های تصویربرداری و پیگیری بعد از عمل:

پیگیری منظم بیمار با استفاده از تصویربرداری‌های جدید مانند اکوکاردیوگرافی و سی‌تی‌اسکن به شناسایی مشکلات احتمالی و پیشگیری از آمبولی کمک می‌کند.

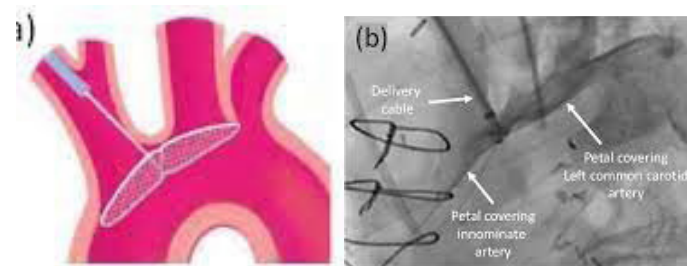
۶. سیستم‌های جدید جلوگیری از آمبولی:

۱-۶. دستگاه Sentinel™ از Boston Scientific

دستگاه Sentinel™ شامل دو فیلتر پلی‌یورتان میکروسکوپی است که از طریق شریان رادیال راست وارد می‌شوند و در شریان‌های بازویی (brachiocephalic) و کاروتید چپ قرار می‌گیرند. این فیلترها ذرات ریز (مانند لخته‌های خون یا قطعات کلسیفیه) را که ممکن است در حین عمل TAVR به سمت مغز حرکت کنند، به دام می‌اندازند و از بروز سکته مغزی جلوگیری می‌کنند.

۲-۶. دستگاه TriGuard™ از Keystone Heart

دستگاه TriGuard™ با استفاده از یک فیلتر مشبک نیتینول، در قوس آئورت قرار می‌گیرد و به گونه‌ای طراحی شده است که از ورود ذرات آمبولیک به سه شاخه اصلی مغزی (شریان‌های کاروتید چپ، کاروتید راست و ساب‌کلاوین چپ) جلوگیری کند. این دستگاه از طریق شریان فمورال وارد بدن می‌شود و با ساختار خود به‌طور خودکار در موقعیت مناسب قرار می‌گیرد.



خون در اطراف دریچه جدید است که ممکن است به آمبولی منجر شود. برای جلوگیری از این مشکل، چندین اقدام پیشگیرانه انجام می‌شود:

۱. استفاده از داروهای ضد انعقاد:

درمان با داروهای ضد انعقاد مانند وارفارین، کلوییدوگرل، آکسابین، آپیکسابان یا ریواروکسابان برای کاهش خطر تشکیل لخته خون بسیار مهم است. این داروها باید به مدت مشخصی پس از جراحی مصرف شوند تا خطر آمبولی کاهش یابد. البته استفاده از داروهای ضد انعقاد مثل وارفارین بعد از کارگذاری دریچه مکانیکی ممکن است تا آخر عمر ادامه‌دار باشد تا جلوی هر ایجاد لخته در مسیر شریان آئورت و در نتیجه ترومبوآمبولی درعروق خونسران مغز را بگیرند.

۲. مراقبت از عروق و کنترل فشار خون:

کنترل فشار خون و جلوگیری از آسیب به دیواره‌های عروقی پس از TAVR، از اهمیت بالایی برخوردار است. فشار خون باید در محدوده طبیعی حفظ شود.

۳. آنتی‌بیوتیک درمانی:

در برخی موارد، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها برای پیشگیری از عفونت‌های باکتریایی که ممکن است به لخته‌ها تبدیل شوند، توصیه می‌شود.

۴. کنترل وضعیت فیبریلاسیون دهلیزی:

فیبریلاسیون دهلیزی می‌تواند خطر تشکیل لخته‌های خون را افزایش دهد. در این شرایط، داروهای ضد انعقاد به ویژه داروهای جدید ضد انعقاد مانند دابیگاتران و ریواروکسابان، معمولاً توصیه می‌شود.

اندیکاسیون‌ها و کنترااندیکاسیون‌ها

اندیکاسیون‌ها برای تعویض دریچه آئورتی به روش باز:

۱. تنگی شدید دریچه آئورتی با علائم بالینی (درد قفسه سینه، تنگی نفس، غش).
۲. نارسایی شدید دریچه آئورتی با علائم بالینی.
۳. اختلال در عملکرد بطن چپ ناشی از بیماری دریچه آئورتی.

اندیکاسیون‌ها برای TAVR:

۱. بیمارانی که خطر بالای جراحی باز دارند یا توانایی تحمل آن را ندارند.
۲. بیمارانی که دارای تنگی دریچه آئورتی شدید و علائم بالینی هستند.

کنترااندیکاسیون‌ها:

۱. وجود عفونت‌های فعال یا بیماری‌های التهابی قلبی.
۲. بیماری‌های شدید عروق کرونر که امکان جراحی باز را کاهش می‌دهند.
۳. خونریزی‌های غیرقابل کنترل یا مشکلات انعقادی خون.
۴. نارسایی شدید چند ارگانی یا وضعیت‌های بحرانی که احتمال بقا پایین باشد.

روش‌های جلوگیری از آمبولی پس از تعویض دریچه آئورتی از طریق کاتتر

پس از انجام TAVR، یکی از خطرات جدی، تشکیل لخته‌های



Otto CM, et al. (2017). Aortic Stenosis and Its Management: From Diagnosis to Treatment. New England Journal of Medicine, 377(8), 781-793.

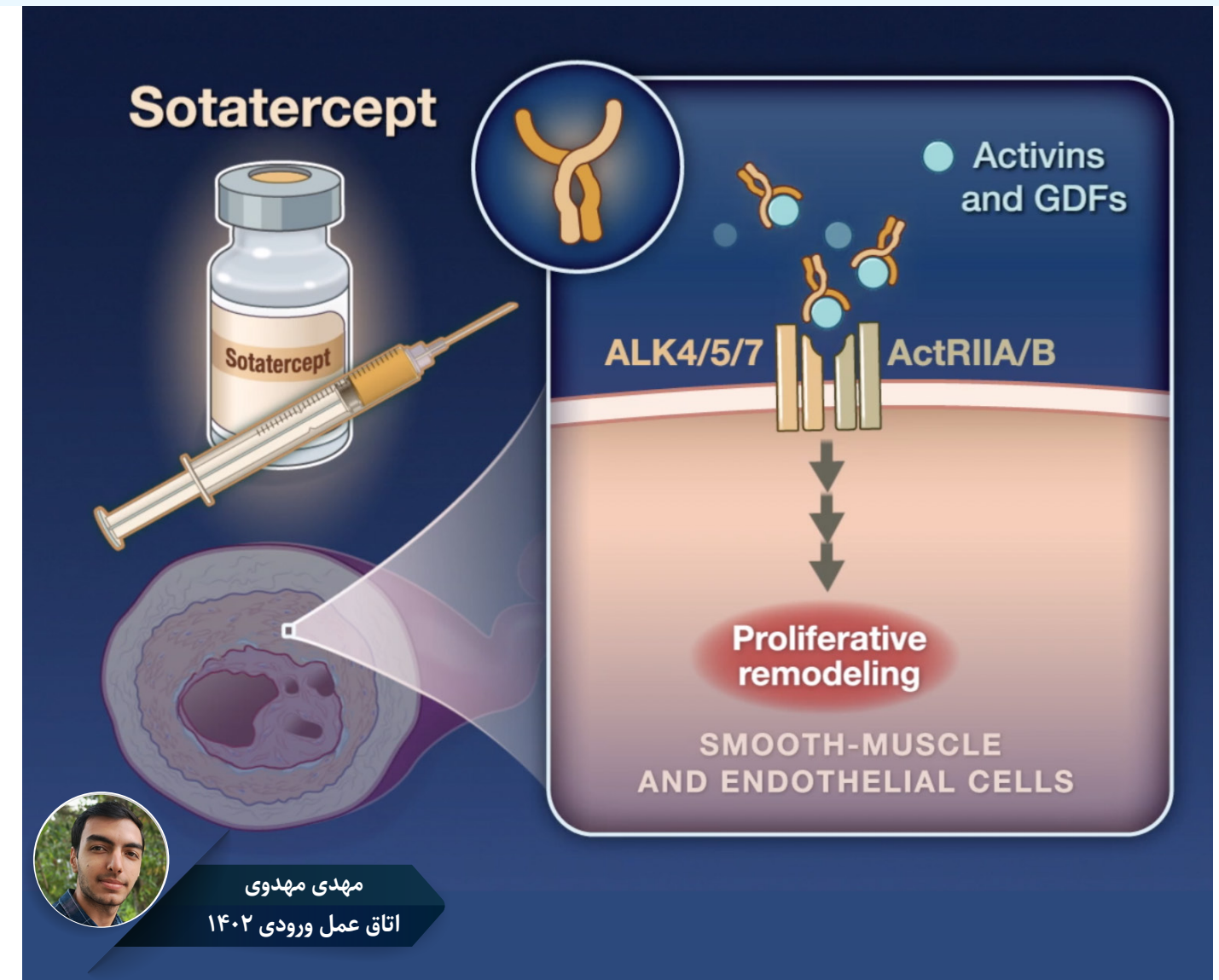
Webb JG, et al. (2015). Transcatheter Aortic Valve Implantation: A Comprehensive Review. JAMA, 313(10), 1054-1063.

Makkar RR, et al. (2015). Five-Year Outcomes of Transcatheter and Surgical Aortic-Valve Replacement. New England Journal of Medicine, 372(1), 118-127.

Routine Cerebral Embolic Protection during Transcatheter Aortic-Valve Implantation Rajesh K. Kharbanda, Ph.D., 1-3 James Kennedy, M.Sc

Sotatercept:

یک رویکرد نوین در درمان فشارخون شریان ریوی



در حال حاضر، درمان‌های موجود برای PAH شامل داروهایی هستند که مسیرهای شناخته‌شده‌ای را هدف قرار می‌دهند برای مثال می‌توان به مهارکننده‌های فسفودیاستراز نوع ۵ (مثل سیلدنافیل)، آنتاگونیستهای گیرنده اندوتلین (مثل آمبریسنتان)، محرکهای گوانیلات سیکلاز محلول، داروهای فعال در مسیر پروستاگلین (مانند اپروستنول، ترپروستینیل) اشاره کرد که این درمان‌ها تا حدی باعث بهبود علائم و عملکرد فیزیکی بیماران شده‌اند، اما تأثیر اندکی بر طول عمر یا پیشگیری از پیشرفت بیماری داشته‌اند.

حالا که با فشارخون شریان ریوی آشنا شدید بریم یک رویکرد جدید درمانی معرفی کنیم.

افزایش فشارخون شریان ریوی (Pulmonary Arterial Hypertension) یک بیماری نادر ولی در صورت عدم درمان، تهدیدکننده زندگی است؛ به‌طوری‌که آمارها نشان می‌دهند که بین سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۰، در ایالات متحده ۱۲۶،۵۲۶ مورد مرگ مرتبط با فشارخون ریوی ثبت شده. این بیماری با افزایش غیرطبیعی فشارخون در شریان‌هایی که خون را از قلب به ریه‌ها می‌برند مشخص می‌شود. PAH دلایل متعددی دارد اما دلیلی که در بحث ما حائز اهمیت هست، ضخیم شدن و باریک شدن شریان‌های ریه است. این تغییرات ساختاری منجر به محدودیت جریان خون و در نتیجه افزایش فشار در ریه‌ها و قلب می‌گردد. به‌مرور زمان، قلب برای پمپاژ خون از طریق این عروق تنگ‌شده، سخت‌تر کار می‌کند و این تلاش مضاعف می‌تواند در نهایت منجر به نارسایی قلبی شود.

Sotatercept چیست؟

در سال‌های اخیر، درمان‌های جدیدی برای PAH معرفی شده‌اند که به بهبود کیفیت زندگی و افزایش بقا در بیماران کمک کرده‌اند. به‌عنوان مثال، داروی (sotatercept) که بانام تجاری Winrevair شناخته می‌شود برای اولین بار توسط شرکت Merck در سال ۲۰۲۴ معرفی شد و مورد تأیید اداره غذا و داروی ایالات متحده آمریکا (FDA) قرار گرفت.

از نظر دسته‌بندی دارویی، این دارو به‌عنوان یک مهارکننده سیگنالینگ اکتیوین شناخته می‌شود. نکته قابل توجه این است که Sotatercept یک داروی بیولوژیک محسوب می‌شود، به این معنی که فرآیند تولید آن مبتنی بر استفاده از سیستم‌های زنده، نظیر میکروارگانیسم‌ها یا سلول‌های گیاهی یا حیوانی است.

در افراد مبتلا به فشارخون شریان ریوی (PAH)، پروتئین‌هایی به نام اکتیوین به میزان بیش‌ازحد تولید می‌شوند. این پروتئین‌های اکتیوین نقش مهمی در رشد غیرطبیعی و باریک شدن رگ‌های خونی موجود در شریان‌های ریه ایفا می‌کنند. به‌طور خاص، اکتیوین‌ها باعث ایجاد التهاب و رشد بیش‌ازحد سلول‌ها در دیواره این عروق می‌شوند که در نهایت منجر به باریک شدن مجرای شریان‌های ریه می‌گردد. در سطح مولکولی، بیماری PAH با عدم تعادل در مسیرهای سیگنالینگ اکتیوین و BMP (پروتئین مورفوجنئیک استخوان) مرتبط است. به‌طور دقیق‌تر، در PAH، سیگنالینگ BMPRII (گیرنده نوع ۲ BMP) کاهش می‌یابد که این امر به‌نوبه خود منجر به افزایش تولید لیگاند اکتیوین می‌شود. این فرآیند منجر به فعال شدن بیش‌ازحد مسیر سیگنالینگ ActRIIA-Smad2/3 شده و در نتیجه، سیگنالینگ ضد تکثیری کاهش و سیگنالینگ تکثیری افزایش می‌یابد که نهایتاً به بازسازی غیرطبیعی عروق ریوی می‌انجامد.

داروی سوتاترسپت به‌عنوان یک داروی بیولوژیک طراحی شده است تا به‌طور خاص پروتئین‌های اکتیوین را مهار کند. این دارو با اتصال به این پروتئین‌ها، از اتصال آن‌ها به گیرنده‌هایشان بر روی سلول‌های عروقی جلوگیری می‌کند. این عمل باعث می‌شود که سیگنالینگ در مسیرهای مربوطه به حالت طبیعی بازگردد، التهاب کاهش یابد و از رشد بیش‌ازحد سلول‌ها در دیواره عروق جلوگیری شود. درواقع، این دارو به‌عنوان یک نوع "تله" عمل می‌کند که چندین نوع از لیگاندهای کلاس اکتیوین را به خود متصل کرده و آن‌ها را از دسترس گیرنده‌هایشان خارج می‌کند. این مکانیسم عمل به بهبود تعادل بین مسیرهای سیگنالینگ فعال‌کننده رشد (که توسط اکتیوین‌ها فعال می‌شوند) و مسیرهای مهارکننده رشد که توسط BMP فعال می‌شوند کمک می‌کند بنابراین برخلاف سایر روش‌های درمانی که برای PAH استفاده می‌شوند و عمدتاً به‌عنوان گشادکننده عروق عمل می‌کنند، مکانیسم عملکرد سوتاترسپت کاملاً متفاوت است و پتانسیل آن را دارد که روند پیشرفت بیماری را تغییر دهد.

اثربخشی دارو بر اساس نتایج کارآزمایی‌های بالینی

مطالعات STELLAR و ZENITH هرکدام نقش مهمی در نشان دادن اثربخشی سوتاترسپت در درمان فشارخون شریان ریوی (PAH) ایفا کردند. در اینجا جزئیات بیشتری در مورد هر یک از این مطالعات ارائه می‌دهیم:

STELLAR: یک کارآزمایی بالینی فاز ۳ در سطح جهانی بود که به‌صورت دوسوکور (نه بیمار و نه پزشک نمی‌دانستند چه کسی دارو و چه کسی دارونما دریافت می‌کند)، تصادفی (بیماران به‌صورت تصادفی در گروه‌های مختلف قرار گرفتند) و چندمرکزی (در چندین مرکز درمانی مختلف انجام شد) طراحی شده بود. هدف از این مطالعه مقایسه اثربخشی و ایمنی سوتاترسپت در مقابل دارونما (یک داروی ساختگی بدون اثر دارویی) در بیمارانی بود که علاوه بر درمان‌های معمول خود برای PAH، سوتاترسپت یا دارونما دریافت می‌کردند.

در این مطالعه ۳۲۳ بیمار بزرگسال مبتلا به PAH با کلاس عملکردی II یا III شرکت کردند که به مدت حداقل ۹۰ روز درمان‌های اولیه و متداول برای PAH دریافت می‌کردند. بیشتر شرکت‌کنندگان زن بودند و میانگین سنی آن‌ها حدود ۴۸ سال بود.

بیماران به‌صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند: گروهی که سوتاترسپت با دوز هدف ۰/۷ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن هر سه هفته یکبار به صورت زیر جلدی دریافت می‌کردند و گروهی که دارونما دریافت می‌کردند. هر دو گروه درمان‌های معمول خود برای PAH را نیز ادامه دادند.

نتایج کلیدی:

بهبود ظرفیت ورزش: بیماران دریافت کننده سوتاترسپت در مقایسه با گروه دارونما، بهبود قابل توجهی در فاصله طی شده در تست پیاده‌روی ۶ دقیقه‌ای نشان دادند. میانگین افزایش در گروه سوتاترسپت حدود ۳۴ تا ۴۱ متر بیشتر بود.

بهبود کلاس عملکردی: درصد بیشتری از بیماران در گروه سوتاترسپت در مقایسه با گروه دارونما، بهبود در کلاس عملکردی خود را تجربه کردند.

کاهش خطر بدتر شدن وضعیت بالینی یا مرگ: درمان با سوتاترسپت خطر بدتر شدن وضعیت بالینی ناشی از PAH یا مرگ به هر علت را به طور قابل توجهی کاهش داد.

بهبود همودینامیک: سوتاترسپت منجر به کاهش مقاومت عروق ریوی (PVR) و سطح NT-proBNP (یک نشانگر زیستی برای فشار بر قلب) شد.

اهمیت: مطالعه STELLAR نشان داد که سوتاترسپت می‌تواند به طور قابل توجهی وضعیت بیماران مبتلا به PAH را بهبود بخشد. این مطالعه زمینه را برای تأیید این دارو در بسیاری از کشورها فراهم کرد.

ZENITH:

یک کارآزمایی بالینی فاز ۳، جهانی و کنترل شده با دارونما بود که به طور خاص برای ارزیابی اثربخشی سوتاترسپت در بیمارانی با PAH که در معرض خطر بالای مرگ قرار داشتند، طراحی شد.

در این مطالعه ۱۷۲ بیمار مبتلا به PAH با کلاس عملکردی III یا IV که بر اساس معیار REVEAL Lite ۲۰۷۰ در معرض خطر بالای مرگ قرار داشتند، شرکت کردند. این بیماران حداکثر دوز قابل تحمل از درمان‌های زمینه‌ای PAH را دریافت می‌کردند.

بیماران به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند: گروهی که سوترسپت با دوز هدف ۰٫۷ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن هر سه هفته یکبار به صورت زیر جلدی دریافت می‌کردند و گروهی که دارونما دریافت می‌کردند. هر دو گروه درمان‌های معمول خود برای PAH را نیز ادامه دادند.

نتایج کلیدی:

کاهش خطر مرگ، پیوند ریه یا بستری شدن در بیمارستان: درمان با سوتاترسپت در مقایسه با دارونما، خطر بروز مرگ به هر علت، نیاز به پیوند ریه و بستری شدن در بیمارستان به دلیل بدتر شدن PAH را به طور قابل توجهی کاهش داد.

مطالعه ZENITH نشان داد که سوتاترسپت حتی در بیماران مبتلا به PAH شدید که در معرض خطر بالای مرگ قرار دارند نیز می‌تواند مؤثر باشد و خطر عوارض جدی و مرگ را کاهش دهد. این یافته‌ها اهمیت سوتاترسپت را به‌عنوان یک گزینه درمانی برای این گروه از بیماران برجسته می‌کند.

به طور خلاصه، هر دو مطالعه ZENITH و STELLAR شواهد قوی ارائه می‌دهند که نشان می‌دهد این داروی نوظهور یک درمان مؤثر برای PAH است و می‌تواند ظرفیت ورزش، کلاس عملکردی و بقای بیماران را بهبود بخشد. مطالعه STELLAR اثربخشی آن را در بیماران با علائم شدید کمتر نشان داد، در حالی که مطالعه ZENITH اثربخشی آن را در بیماران با بیماری پیشرفته‌تر و خطر بالاتر نشان داد.

مقدار و نحوه مصرف دارو

داروی سوتاترسپت از طریق تزریق زیر جلدی و معمولاً هر سه هفته یکبار تزریق می‌گردد. تعیین مقدار دقیق مصرف دارو بر اساس وزن بدن بیمار صورت می‌گیرد و این مقدار باید توسط پزشک متخصص تعیین شود. دوز اولیه معمولاً ۰٫۳ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن است که هر سه هفته یکبار تزریق می‌شود. پزشک معالج ممکن است بر اساس پاسخ بیمار به درمان و میزان تحمل او، دوز دارو را در صورت نیاز تنظیم نماید. پس از اطمینان از اینکه سطح هموگلوبین و تعداد پلاکت‌های بیمار در محدوده قابل قبول قرار دارد، دوز هدف معمولاً به ۰٫۷ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن افزایش می‌یابد.

هشدارها و احتیاطات مهم در مورد مصرف دارو

مصرف داروی سوتاترسپت با هشدارهای مهمی همراه است که بیماران و پزشکان باید از آن‌ها آگاه باشند. یکی از این هشدارها مربوط به احتمال بروز اریتروسیتوز است؛ سوتاترسپت می‌تواند سطح هموگلوبین خون را افزایش دهد و در صورتی که این افزایش شدید باشد، خطر بروز حوادث ترومبوآمبولیک و سندرم افزایش ویسکوزیته خون را به دنبال خواهد داشت. به همین دلیل، توصیه می‌شود که سطح هموگلوبین بیمار قبل از هر دوز مصرفی دارو، به ویژه در ۵ دوز اول، به دقت کنترل شود.

هشدار دیگر مربوط به احتمال بروز ترومبوسیتوپنی شدید است؛ سوتاترسپت می‌تواند تعداد پلاکت‌های خون را کاهش دهد و در نتیجه خطر خونریزی را افزایش دهد. این خطر در بیمارانی که همزمان تحت انفوزیون پروستاگلین قرار دارند، بیشتر است. لازم است تعداد پلاکت‌های بیمار قبل از هر دوز، به ویژه در ۵ دوز اول، کنترل شود و در صورتی که تعداد پلاکت‌ها به کمتر از ۵۰۰۰۰ در میلی‌متر مکعب برسد، نباید درمان با این دارو ادامه یابد.

در طول درمان با سوتاترسپت، مواردی از خونریزی جدی نیز گزارش شده است. در صورت بروز هرگونه خونریزی جدی، مصرف دارو باید فوراً قطع شود.

مصرف سوتاترسپت در دوران بارداری ممکن است برای جنین مضر باشد. بنابراین، به زنانی که در سنین باروری قرار دارند، توصیه می‌شود که در طول دوره درمان و حداقل تا ۴ ماه پس از آخرین دوز از باردار شدن پیشگیری کنند همچنین، بر اساس یافته‌های مطالعات حیوانی، سوتاترسپت ممکن است باروری را هم در زنان و هم در مردان مختل کند.

انجام معاینات پزشکی منظم و آزمایش‌های خون به منظور نظارت بر پیشرفت درمان و شناسایی زودهنگام هرگونه عوارض جانبی احتمالی بسیار مهم است. در نهایت، لازم به ذکر است که مصرف این دارو در بیماران با سابقه مشکلات خونریزی، مشکلات خونی (مانند تعداد بالای گلبول‌های قرمز) یا ترومبوسیتوپنی باید با احتیاط انجام شود، زیرا ممکن است این شرایط را تشدید کند.

تداخلات دارویی احتمالی

تاکنون مطالعات خاصی در زمینه تداخلات دارویی با سایر داروها انجام نشده است. با این حال، بر اساس اطلاعات موجود، به نظر می‌رسد که سوتاترسپت تداخلات دارویی جدی با سایر داروها نداشته باشد. با وجود این، اکیداً توصیه می‌شود که بیماران قبل از شروع مصرف این دارو، پزشک معالج خود را از تمامی داروهایی که در حال حاضر مصرف می‌کنند، از جمله داروهای تجویزی، داروهای بدون نسخه و مکمل‌های گیاهی، به طور کامل مطلع سازند.

به طور خلاصه Sotatercept به‌عنوان یک گزینه درمانی جدید و امیدوارکننده برای بزرگسالان مبتلا به فشار خون شریان ریوی مطرح شده است. این دارو با مکانیسم عمل منحصر به فرد خود که به طور خاص سیگنالینگ اکتیوین را هدف قرار می‌دهد، رویکرد

تازه‌ای را در درمان این بیماری ارائه می‌دهد. نتایج به دست آمده از کارآزمایی‌های بالینی متعدد نشان داده است که سوتاترسپت می‌تواند به بهبود ظرفیت ورزش بیماران کمک کند، علائم بیماری را کاهش دهد و خطر بدتر شدن وضعیت بالینی آن‌ها را نیز به طور قابل توجهی کاهش دهد.

منابع:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36877098>

<https://www.merck.com/news/fda-approves-mercks-winrevair-sotatercept-csrk-a-first-in-class-treatment-for-adults-with-pulmonary-arterial-hypertension-pah-who-group-1/>

<https://www.acc.org/Latest-in-Cardiology/Clinical-Trials/2025/03/28/02/58/zenith>

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

Sotatercept in High-Risk Patients with Pulmonary Arterial Hypertension

A Research Summary based on Humbert M et al. | 10.1056/NEJMoa2415160 | Published on March 31, 2025

WHY WAS THE TRIAL DONE?

Sotatercept, a first-in-class activin-signaling inhibitor, improves exercise capacity and reduces the risk of clinical worsening in patients with WHO functional class II or III pulmonary arterial hypertension. The efficacy and safety of sotatercept in patients with more advanced pulmonary arterial hypertension are unclear.

HOW WAS THE TRIAL CONDUCTED?

Adults with symptomatic WHO functional class III or IV pulmonary arterial hypertension and a high 1-year risk of death who were receiving stable maximum tolerated doses of double or triple background therapy were assigned to receive add-on subcutaneous sotatercept or placebo every 21 days. The primary end point was a composite of death from any cause, lung transplantation, or hospitalization lasting at least 24 hours for worsening pulmonary arterial hypertension.

TRIAL DESIGN

- Phase 3
- Randomized
- Multicenter
- Placebo-controlled
- Double-blind

RESULTS

At an interim analysis, after a median follow-up of approximately 11 months in the sotatercept group and 7 months in the placebo group, a primary end-point event had occurred in significantly fewer patients in the sotatercept group than in the placebo group. (The trial was stopped early on the basis of this result.) Epistaxis and telangiectasia were the most common adverse events in the sotatercept group.

LIMITATIONS AND REMAINING QUESTIONS

- The sample size was smaller than that of previous outcome trials in pulmonary arterial hypertension.
- Early termination of the trial curtailed the duration of follow-up, which precluded a longer-term assessment of safety and efficacy.
- Hospitalization for worsening pulmonary arterial hypertension was the most common component of the primary composite end point, a finding that should be considered when interpreting the results.

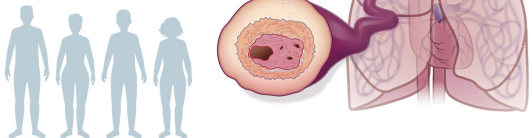
CONCLUSIONS

In adults with advanced pulmonary arterial hypertension and a high risk of death, add-on treatment with sotatercept resulted in a significantly lower risk of a composite of death from any cause, lung transplantation, or hospitalization (at least 24 hours) for worsening pulmonary arterial hypertension than placebo.

NEJM QUICK TAKE | EDITORIAL

Patients

- 172 adults
- Mean age, 54 years
- Women: 77%; Men: 23%



Sotatercept



N = 86

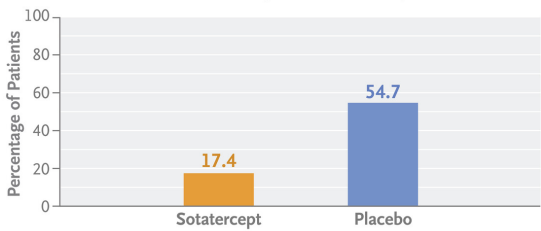
Placebo



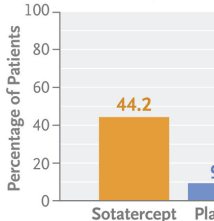
N = 86

Death, Lung Transplantation, or Hospitalization ≥24 Hr

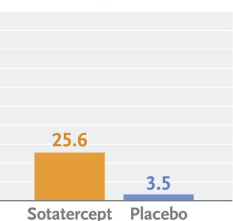
Hazard ratio, 0.24 (95% CI, 0.13–0.43); P<0.001



Epistaxis



Telangiectasia



Copyright © 2025 Massachusetts Medical Society.

عوارض نورولوژیک بعد از جراحی بای پس قلبی عروقی

طبقه‌بندی عوارض نورولوژیک بعد از جراحی قلب در بزرگسالان، بسته به دیدگاه تخصصی و ابزارهای در دسترس متخصصان، متغیر است. معمولاً بر اساس بازگشت‌پذیری علائم به تفکیک آسیب‌های موقت و دائمی می‌پردازند؛ این رویکرد به‌ویژه در متون مرتبط با ایست قلبی در هیپوترمی عمیق (DHCA)^۱ کارآمد بوده است. در مقابل، متخصصان نورولوژی عموماً به تشخیص بالینی و پاتوفیزیولوژیک عارضه توجه دارند.

با پیشرفت‌های اخیر در ارزیابی‌های شناختی، توسعه ابزارهای تصویربرداری و افزایش مدت‌زمان پیگیری پس از عمل، تمایز میان عوارض موقت و دائمی به‌تدریج کم‌رنگ‌تر شده است. این تغییرات، زمینه‌ساز شکل‌گیری استراتژی‌های نوین برای کاهش ریسک‌های مرتبط با جراحی‌های قلبی شده‌اند، حتی در مواردی که این عوارض ناشی از مجموعه‌ای از عوامل زمینه‌ای عروقی در بیمار باشند.

این مقاله مروری، دسته‌های اصلی عوارض نورولوژیک شامل سکته مغزی، اختلالات شناختی، تشنج، ازدست‌رفتن بینایی و سایر اختلالات عصبی مرتبط با CPB^۲ را مورد بررسی قرار می‌دهد. همچنین اثر تکنیک‌های جراحی بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی (off-pump) بر بروز این عوارض تحلیل شده است. در ادامه به توضیح مواردی از این عوارض می‌پردازیم :

سکته مغزی

سکته مغزی مخرب ترین عارضه غیرکشنده بعد از عمل جراحی قلب برای بیماران است. در سال‌های اولیه معرفی جراحی بای‌پس عروق کرونری (CABG^۳)، ایست قلبی علت اصلی مرگ‌ومیر بود، اما با پیشرفت‌های تکنیکی و کاهش مرگ‌ومیر اولیه، توجه‌ها به سمت پیامدهای نورولوژیکی از جمله سکته مغزی معطوف شد. یافته‌ها نشان می‌دهند که بروز سکته مغزی در حین عمل یا پس از آن، پیامدهای بالینی وخیمی در پی دارد. به‌عنوان نمونه، در یک مطالعه آینده‌نگر بر روی ۵۷۵ بیمار تحت CABG، نرخ بروز سکته مغزی ۱.۶٪ گزارش شد. همچنین مشاهده گردید که بیماران دچار سکته، در طی ۱۰ سال بعد از عمل، سه برابر بیشتر در معرض خطر مرگ قرار داشتند. افزون بر آن، سکته پس از عمل موجب افزایش هزینه‌های بستری و مراقبت‌های پزشکی می‌شود.

علت سکته مغزی در حین و بلافاصله پس از عمل جراحی قلب شامل آمبولی (به‌عنوان مثال، آتروم، تجمعات پلاکتی، کلسیم و پلاستیک از مدار CPB، ترومبوآمبولی، آمبولی چربی و آمبولی‌های گازی)، هیپوپرفیوژن، بیماری‌های CSVD^۴ و خونریزی داخل جمجمه



فاطمه موسوی ساداتی
اتاق عمل ورودی ۱۴۰۱



فاطمه شیریزاد
اتاق عمل ورودی ۱۴۰۱

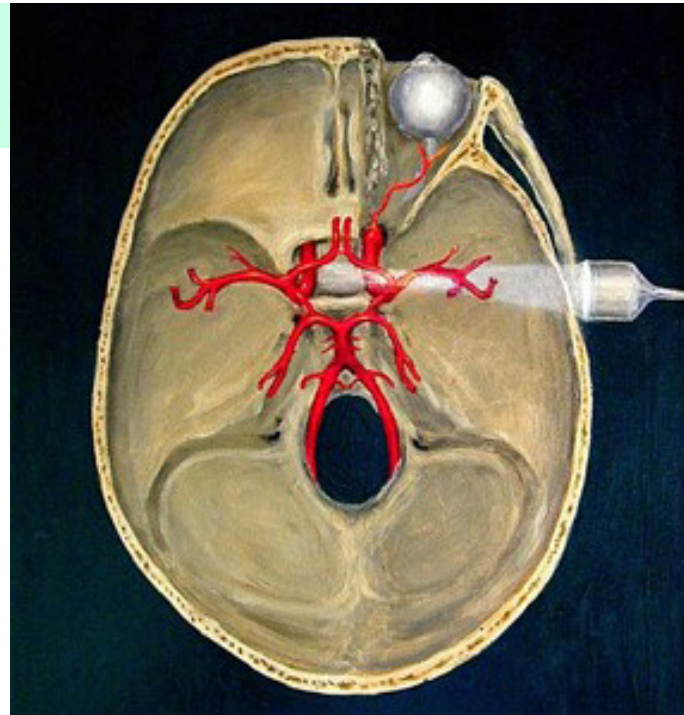
است. گاهی اوقات علت سکته چندعاملی است. بااین‌حال، سکته آمبولیک شایع‌ترین نوع پس از جراحی قلب است. حذف آمبولی از جراحی عروق کرونر این پتانسیل را دارد که از دو سوم سکته‌های مغزی پس از CABG جلوگیری کند.

گرچه در گذشته تصور می‌شد که دستگاه CPB نقش اصلی در بروز سکته دارد، مقایسه میان جراحی‌های با و بدون CPB از جمله (OPCAB) حاکی از عدم وجود تفاوت معنادار در نرخ بروز سکته بوده است. این یافته‌ها بیانگر آن‌اند که عوامل دیگری، به‌ویژه دست‌کاری آئورت در حین عمل، می‌توانند نقش مهم‌تری در ایجاد سکته داشته باشند.

پاتوفیزیولوژی سکته مغزی پس از جراحی

سکته‌های مغزی مرتبط با جراحی قلب عمدتاً به دودسته زودرس و دیررس تقسیم می‌شوند. نوع زودرس، با بروز اختلالات نورولوژیک در زمان اکستوباسیون (خروج از تهویه مکانیکی)، اغلب ناشی از آمبولی‌های شریانی حاصل از دست‌کاری آئورت طی مراحل کلمپ‌گذاری و خارج‌سازی کلمپ است. در مقابل، سکته‌های دیررس که چندین ساعت تا روز پس از عمل بروز می‌یابند، معمولاً در ارتباط با فیبریلاسیون دهلیزی، بیماری‌های زمینه‌ای عروقی مغز و ناپایداری همودینامیک هستند.

برای تشخیص آمبولی‌ها، تصویربرداری داپلر ترانس‌کرنیال امکان افتراق میان نوع جامد و گازی آن‌ها را فراهم می‌سازد. شواهد حاکی از آن است که آمبولی‌های گازی از نظر تعداد بیشتر ولی از لحاظ پاتولوژیک کم‌خطرتر از آمبولی‌های جامد هستند. آمبولی‌های چربی، به‌ویژه در وضعیت امولسیون بالا، قابلیت تغییر شکل بالایی داشته و به‌سختی از جریان خون حذف می‌شوند؛ با این حال، استفاده از سیستم‌های شست‌وشوی خون (cell saver) می‌تواند در کاهش این نوع آمبولی مؤثر باشد.



داپلر ترانس‌کرنیال (TCD) نوعی سونوگرافی داپلر است که به اندازه‌گیری سرعت جریان خون درون رگ‌های مغزی از طریق اندازه‌گیری پژواک امواج التراسوند عبوری از جمجمه می‌پردازد.

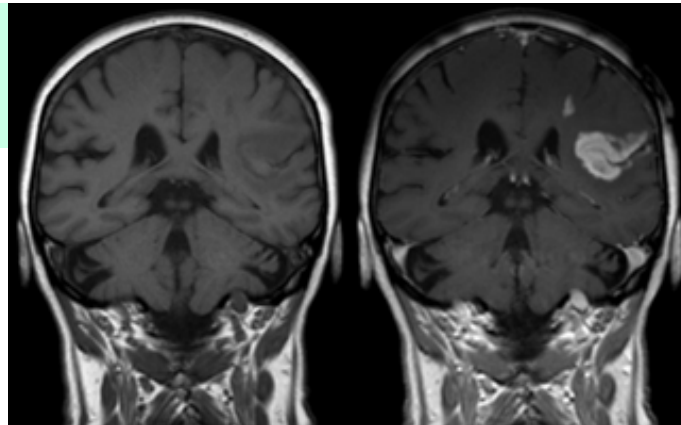
به‌طور خاص، بیشترین فراوانی آمبولی در حین وارد کردن یا خارج ساختن کلمپ آئورت و همچنین هنگام کانولاسیون آئورت مشاهده شده است. روش‌هایی از قبیل استفاده از فیلترهای داخل‌عروقی موقت در نواحی دورتر از محل کلمپ برای محافظت از عروق مغزی پیشنهاد شده‌اند. اگرچه در یک مطالعه دیگر، نرخ جذب آمبولی تا ۹۷٪ گزارش شد، لیکن کاهش معنی‌داری در بروز سکته‌های بالینی مشاهده نگردید که ممکن است ناشی از کم‌توانی آماری مطالعات در تشخیص تفاوت معنادار باشد.

هیپوپرفیوژن مغزی

هیپوپرفیوژن مغزی به‌عنوان یکی از عوامل اساسی در ایجاد سکته حین جراحی مطرح است. گشادشدگی عروقی سیستمیک و کاهش برون‌ده قلبی، به‌ویژه در غیاب CPB، می‌توانند منجر به افت فشار خون سیستمی و در نتیجه کاهش جریان خون مغزی شوند. همچنین، در مواردی که بیماری آترواسکلروتیک عروق مغزی وجود داشته باشد، نواحی watershed در مرز توزیع شریان‌های مغزی در معرض بیشترین خطر قرار دارند.

بررسی‌ها نشان داده‌اند که سکته‌های watershed یک‌طرفه اغلب ناشی از آمبولی‌ها و سکته‌های دوطرفه بیشتر در زمینه افت فشار خون سیستمیک رخ می‌دهند. بنابراین، این مکانیسم‌ها معمولاً به‌صورت هم‌افزا عمل کرده و نواحی کم‌پرفیوژن یافته، مستعد تجمع میکروآمبولی‌ها می‌گردند.

سکته‌های اولیه با منشأ خونریزی در زمینه جراحی قلب نادر هستند. با این حال، حدود ۵٪ از سکته‌های ایسکمیک در دوره‌ی پیرامون جراحی، دچار ترانسفورماسیون هموراژیک می‌شوند. شیوع



سکته‌های خونریزی‌دهنده و ترانسفورماسیون هموراژیک

ترانسفورماسیون هموراژیک در منابع مختلف متفاوت گزارش شده و این تفاوت به نحوه‌ی تشخیص (تصویربرداری در برابر یافته‌های پاتولوژیک پس از مرگ) و معیارهای رادیولوژیک بستگی دارد.

ترانسفورماسیون هموراژیک معمولاً تأثیر قابل‌توجهی بر وسعت آسیب نداشته، ولی در سکته‌های وسیع و مواردی که بیمار تحت درمان ضدانعقادی قرار دارد، ریسک افزایش می‌یابد. بیمارانی که به دلیل اندوکاردیت عفونی نیازمند تعویض دریچه قلب هستند، به دلیل خطر بالای آمبولی‌های عفونی، در معرض خطر بیشتر خونریزی مغزی قرار دارند. یک راهکار احتمالی در این بیماران، تأخیر در انجام جراحی به مدت حداقل ۴ هفته پس از سکته هموراژیک است؛ به شرط آنکه وضعیت همودینامیک بیمار پایدار باقی بماند. با این حال، برخی از نویسندگان تأکید دارند که انجام زودتر جراحی با استفاده از روش‌های مدرن تصویربرداری و جراحی، ممکن است نتایج مطلوب‌تری داشته باشد.

ریسک جراحی برای سکته مغزی

ارزیابی استاندارد ریسک سکته مغزی در جراحی‌های قلبی دشوار است زیرا تکنیک‌های جراحی بین جراحان و مراکز مختلف متفاوت است. ابزار «محاسبه‌گر ریسک انجمن جراحان توراسیک آمریکا» (STS Risk Calculator) ریسک سکته مغزی را به‌صورت یک پیامد مستقل (به‌عنوان یک اختلال نورولوژیک کانونی یا منتشر پایدار بیش از ۲۴ ساعت) برآورد می‌کند.

مطابق این مدل، ریسک سکته در اعمال جراحی ترکیبی مانند CABG به همراه تعویض دریچه تا ۲.۵٪ برآورد می‌شود، که در مقایسه با جراحی‌های منفرد به‌طور معناداری بالاتر است. این ابزار مبتنی بر داده‌های بیماران آمریکای شمالی است و عملکرد مناسبی در محدوده خاصی از اعمال جراحی دارد.

ریسک بیشتر در اعمال جراحی دریچه‌ای

مطالعات متعدد نشان داده‌اند که جراحی‌های دریچه‌ای در مقایسه با CABG به‌تنهایی ریسک سکته بالاتری دارند. این تفاوت عمدتاً به دلیل باز شدن حفره‌های قلبی در طول عمل است. در یک مطالعه چندمرکزی، خطر بروز پیامدهای نورولوژیک شدید در اعمال ترکیبی CABG و دریچه‌ای، ۸.۴٪ و در CABG

1 DHCA: Deep Hypothermic Circulatory Arrest
2 CPB: Cardiopulmonary Bypass
3 CABG: Coronary Artery Bypass Grafting
4 CSVD: Cerebral Small Vessel Disease

به‌تنهایی، ۳۰۱٪ گزارش شده است.

در مطالعه‌ای دیگر که بیماران بالای ۶۵ سال تحت تعویض دریچه آئورت قرار گرفتند، با استفاده از MRI قبل و بعد از عمل، مشخص شد که ۱۷٪ از بیماران دچار سکته بالینی شده و ۵۴٪ از بقیه، ضایعات جدید ایسکمیک مغزی داشتند.

عوامل خطر فردی برای سکته مغزی

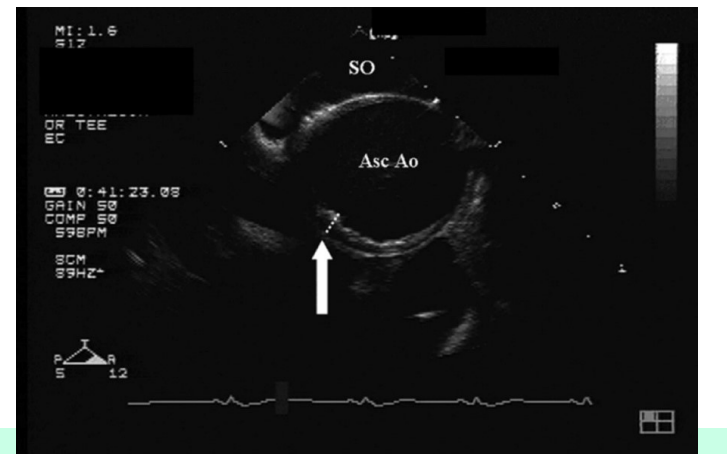
طیف وسیعی از ریسک فاکتورهای فردی برای سکته پس از جراحی قلب شناسایی شده‌اند. از میان آن‌ها، سابقه سکته قلبی یکی از قوی‌ترین عوامل خطر به‌شمار می‌رود. همچنین، حملات ایسکمیک گذرا (TIA) و ضایعات ایسکمیک بدون علامت مغزی نیز با افزایش خطر همراه هستند.

عوامل دیگری مانند افزایش سن، جنس مؤنث، دیابت، بیماری شریان‌های محیطی، نارسایی کلیه و پرفشاری خون نیز با افزایش خطر سکته مرتبط‌اند. در یک مطالعه بر روی بیش از ۲۹۰۰ بیمار، ریسک سکته در زنان سه برابر بیشتر از مردان گزارش شد؛ که ممکن است با بار بالاتر آترواسکلروز مغزی در سنین بالا مرتبط باشد.

پیشگیری از سکته مغزی یا آمبولی

در بیماران دارای ریسک عروقی بالا، مصرف استاتین‌ها، کنترل دقیق فشار خون و درمان ضدپلاک‌تی توصیه می‌شود. بررسی پیش از عمل برای شناسایی آترواسکلروز آئورت یا شریان‌های کاروتید نیز اهمیت دارد. استفاده از اولتراسوند اپی‌آئورتیک در حین عمل برای تعیین محل دقیق پلاک‌ها می‌تواند در انتخاب محل کلمپ و کانولاسیون مؤثر باشد.

همچنین، تکنیک‌های بدون لمس آئورت (anaortic off-pump CABG) با حذف کامل دست‌کاری آئورت، به طور قابل‌توجهی ریسک سکته را کاهش می‌دهند. امروزه یک رابطه مستقیم بین درجه دست‌کاری آئورت و ریسک آسیب عصبی کشف شده است. در یک مطالعه متاآنالیز با مقایسه همه تکنیک‌های CABG (on-pump) با کراس کلمپینگ آئورت، off-pump با

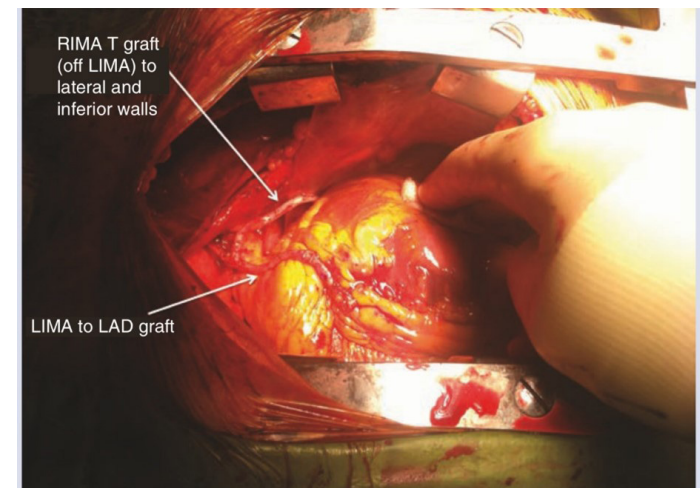


تصویر اولتراسوند اپی‌آئورتیک از اندازه‌گیری ضخامت پلاک ایجاد شده در آئورت صعودی (نقطه‌چین).

پارشیال کلمپینگ آئورت ، off-pump با دستگاه آناستوموز پروگزیمال و همچنین «آئورت» (off-pump)، نشان داده شد که روش آئورتیک موثرترین روش برای کاهش خطر سکته مغزی است (کاهش ۵۲ تا ۷۸ درصدی نسبت به سایر تکنیک‌ها). همچنین خطر مرگ‌ومیر، نارسایی کلیوی، عوارض خونریزی و سایر عوارض را کاهش می‌دهد. گایدلاین‌های اروپایی myocardial revascularisation در حال حاضر حداقل کردن دست‌کاری آئورت را در صورت امکان برای همه بیماران (کلاس I، سطح B) و به‌ویژه در زیرگروه‌های پرخطر (کلاس IIa، سطح B) و کسانی که آترواسکلروز آئورت قابل توجه دارند (کلاس I، سطح B) توصیه می‌کنند.

در این تکنیک به طور خلاصه، تمام جریان گرفت از یک یا هر دو شریان IMA^۵ (یا شریان گاسترواپیپلوئیک می‌باشد). با استفاده از گرفت‌های کامپوزیت «T» یا «Y» (یا ترکیبی از آن‌ها) است.

IMA: internal mammary Artery



LIMA^۱ به LAD^۲ آناستوموز می‌شود و RIMA^۳ به‌صورت پیوند T برای تأمین خون‌رسانی دیواره‌های لترال و تحتانی قلب به LIMA آناستوموز می‌شود.

- 1 LIMA: Left internal mammary artery
- 2 LAD: Left anterior descending artery
- 3 RIMA: Right internal mammary artery.

اختلالات عصبی شناختی

۱- دلیریوم

در اینجا، ما با اصطلاح هذیان پس از عمل (POD^۶) برای یک رویداد حاد پس از عمل و زوال شناختی پس از عمل (POCD^۷) برای یک رویداد شناختی عصبی به تأخیر افتاده تا ۱۲ ماه پس از عمل صحبت خواهیم بود، زیرا این اصطلاحات عمدتاً در مطالعات بالینی استفاده شده‌اند. POD پس از جراحی قلب شایع است. این بیماری توسط راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (DSM V) به‌عنوان یک اختلال بی‌ثباتی و نوسان در توجه و آگاهی تعریف شده است که نشان‌دهنده یک تغییر حاد از baseline در اوایل فاز بعد جراحی است، همراه با اختلال در شناخت یا ادراک

- 6 POD: postoperative delirium
- 7 POCD: postoperative cognitive decline

است و معمولاً به دلیل وجود یک اختلال عصبی از قبل موجود نیست.

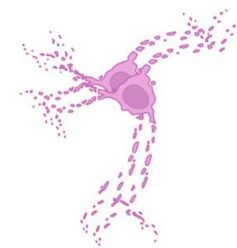
دلیریوم برای بیماران ناراحت‌کننده و برای سیستم‌های بهداشتی پرهزینه است و شواهد بیشتری از تأثیر منفی طولانی‌مدت آن توسط یک مطالعه ارائه شده است که ارتباطی با مرگ و میر دیررس را نشان می‌دهد، به‌ویژه اگر هذیان در بیماران زیر ۶۵ سال رخ دهد. بااین‌حال، هر بحثی در مورد خطرهای قابل‌انتساب به CPB باید با پس‌زمینه خطرات ناشی از یک جراحی طولانی شروع شود. اصطلاحات محاوره‌ای که برای توصیف یک نوع اختلال عصبی شناختی پس از بای‌پس به کار می‌روند شامل «pump-head» یا «post-perfusion syndrome» هستند.

۲- تشنج (Seizures)

تشنج بهبودی پس از جراحی قلب را در بیش از ۱٪ بیماران پیچیده و سخت‌تر می‌کند. بااین‌حال، این احتمالاً دست‌کم گرفته می‌شود؛ زیرا برخی از مطالعات نشان می‌دهند که بروز تشنج‌های غیرحرکتی در بیماران بدحال بیش از ۸ درصد است. این ممکن است یک علت قابل‌درمان برای پیامدهای عصبی ضعیف باشد، اما پیشرفت در این زمینه مستلزم استفاده گسترده‌تر از فناوری EEG در دوره بعد از عمل است.

پاتوفیزیولوژی تشنج چندعاملی است که شامل ایسکمی مغزی ناشی از هیپوپرفیوژن یا آمبولیزاسیون، اختلالات بیوشیمیایی و عوامل فارماکولوژیک است. اگرچه اکثر داروهای بیهوشی تا حدی در فعالیت تشنج دخیل بوده‌اند، اما تصور می‌شود که ترانگزامیک اسید ضد فیبرینولیتیک در دوزهای بالا (بیش از ۸۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) مقصر اصلی باشد.

- Cognitive decline
- Delirium
- Memory deficit
- Altered states of consciousness
- Confusion
- Agitation
- Seizure without evidence of focal injury



منابع

Glas KE, Swaminathan M, Reeves ST, Shanewise JS, Rubenson D, Smith PK, Mathew JP, Shernan SK; Council for Intraoperative Echocardiography of the American Society of Echocardiography. Guidelines for the performance of a comprehensive intraoperative epiaortic ultrasonographic examination: recommendations of the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists; endorsed by the Society of Thoracic Surgeons. J Am Soc Echocardiogr. 2007;20(7): 770–779.

Gilbey T, Milne B, de Somer F, Kunst G. Neurologic complications after cardiopulmonary bypass – a narrative review. J Cardiothorac Vasc Anesth. [Journal name assumed based on context; update if exact journal known].

Seco M, Ramponi F, Brereton RJL, Bigelow GA, Ganapathi AM, Vallely MP. Anaortic, off-pump coronary artery bypass using multiple arterial grafts: surgical technique. Ann Cardiothorac Surg. [Year unknown; complete citation once known].

Vallely MP, Edelman JJB. Anaortic, off-pump coronary artery surgery: should it be the standard-of-care? Future Cardiol. [Year unknown; complete citation once known]

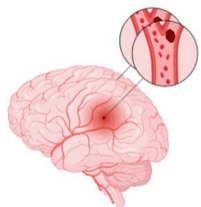
۳- کما (Coma)

شناخته شده است که کما بعد از CPB رخ می‌دهد؛ اما بروز آن به تعریف استفاده شده و پروتکل‌های سازمانی برای sedation و اکستوباسیون پس از جراحی بستگی دارد.

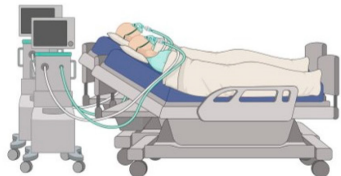
۴- اختلال بینایی

عوارض چشمی پس از CPB از نقص های خفیف تا از دست‌دادن کامل بینایی متغیر است. نوروپاتی ایسکمیک بینایی بعد از عمل (ION) اغلب با ازدست‌دادن شدید بینایی در یک یا هر دو چشم ظاهر می‌شود. شواهد حین عمل نشان داده است که انسداد عروقی گذرا در اکثر بیماران که از یک گروه انتخابی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (با حذف دیابتی‌ها و آنهایی که بیماری عروق مغزی شناخته شده‌اند)، رخ می‌دهد. اکثر این انسدادها در هفته اول پس از عمل برطرف می‌شوند.

در یک مطالعه آینده‌نگر که توسط شاو و همکاران انجام شد، بیماران تحت عمل جراحی CABG با استفاده از معاینه بالینی قبل و بعد از عمل توسط یک متخصص مغز و اعصاب بررسی شدند و گروه کنترل شامل بیمارانی بود که تحت جراحی عروق بدون استفاده از CPB قرار گرفته بودند. این مطالعه اولیه و باکیفیت بالا نشان داد که ۲۶ درصد از بیماران در فاز perioperative دچار ناهنجاری‌های جدید چشم‌پزشکی شدند. این موارد شامل انفارکتوس شبکیه (۱۷ درصد)، آمبولی شبکیه، نقص میدان بینایی، از دست‌دادن حدت بینایی و ایجاد سندرم هورنر بود. درحالی‌که در گروه کنترل هیچ مورد نقص و اختلال بینای جدیدی وجود نداشت.



- Stroke
- Transient Ischemic Attack
- Coma



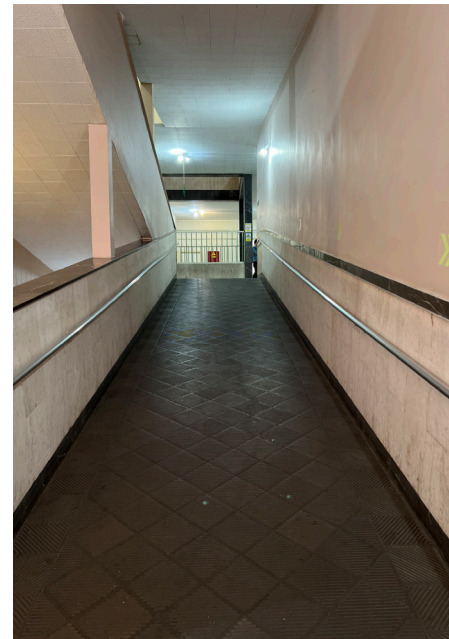
گزارش تصویری از بیمارستان سینا



الهام امیرواحدی
اتاق عمل ورودی ۱۴۰۱



مسیر و راهروی منتهی به درب اتاق عمل جنرال

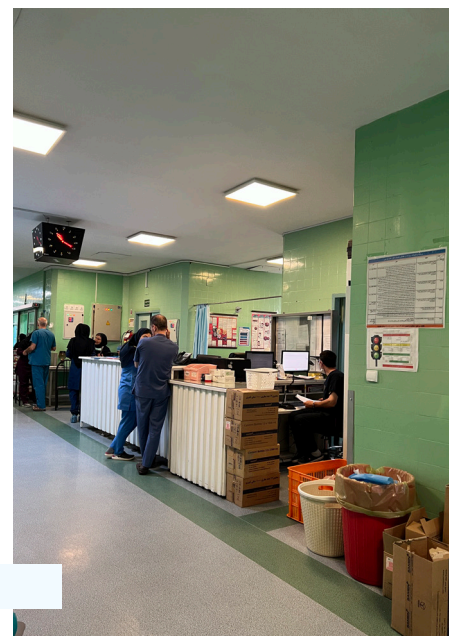


بیمارستان سینا تبریز در سال ۱۳۰۱ هجری شمسی با اهداف امداد و درمان، بنام پایگاه امداد و درمان که کار امداد جاده ها و حوادث را انجام می داد با درمانگاه های عمومی، زیر نظر جمعیت شیر و خورشید سرخ تبریز شروع به فعالیت کرد و بالای یک قرن به فعالیت خود ادامه داده است.

در ادامه گزارش تصویری ویژه ما از این بیمارستان مشاهده می کنید.



استیشن و راهروهای داخلی اتاق عمل



قسمت ورودی و فضای بیمارستان



FOREWORD BY ABRAHAM VERGHESE
**WHEN
BREATH
BECOMES
air**
PAUL KALANITHI



معرفی کتاب



مبینا دانشپور
اتاق عمل ورودی ۱۴۰۲

تصور کنید یک رزیدنت سال آخر جراحی مغز و اعصاب هستید. تحصیل پزشکی عمومی و بعد تخصص‌تان رو در کالج پزشکی دانشگاه ییل (Yale) انجام دادید و سابقه یک سال کار پژوهشی در مرزهای علم نوین اعصاب رو دارید. چندین پوزیشن شگفت‌انگیز در بهترین مراکز درمانی کشور بهتان پیشنهاد شده و آینده کاری‌تان می‌تواند هر کسی را به غبطه‌خوردن بیندازد.

فقط یک مشکل وجود دارد. بدنتان می‌خواهد شما را بکشد!!!

در یک داستان جذاب و شگفت‌انگیز و زمین نگذاشتنی، ما با ماجرای دکتر پاول کالاتینی همراه می‌شویم وقتی در سن ۳۶ سالگی به شکل غیرقابل‌پیش‌بینی ای با مرگ قریب‌الوقوع خودش مواجه می‌شود. قاصد این مرگ زود هنگام هم چیزی نیست جز یک هیولای رام‌نشده، سرطان.

داستان دکتر کالاتینی فراز و نشیب‌های زیادی را طی می‌کند، و هر چند برخی ممکن است با خواندن خلاصه‌ای از داستانش، یا مطالعه پس‌گفتاری که توسط لوسی کالاتینی، همسر دکتر کالاتینی نوشته شده تصور کنند "پایان داستان" را از قبل می‌دانند و دلیلی برای خواندن این کتاب نمی‌بینند، تضمین می‌کنم که شما بعد از مطالعه این کتاب همان انسان سابق نخواهید بود. اگر به دنبال تجربه عمیق‌ترین و واقعی‌ترین احساسات انسانی و تفکر درباره معنای زندگی و هدف عالی آن هستید پیشنهاد می‌کنم این کتاب را از دست ندید.



فاز Intraoperative



بیهوشی بیمار و آماده سازی ابزار و تجهیزات برای شروع پروسیجر



بخش ریکاوری PACU





فراخوان همکاری

نشریه گرین روم از تمامی دانشجویان علاقه مند به نویسندگی و صاحب قلم در زمینه های زیر دعوت به همکاری می نماید:

۳- پژوهش و تحقیقات

۱- عکاسی در اتاق عمل

۴- ترجمه تخصصی متون

۲- ویراستاری و گرافیک

۵- ویراستاری

پل های ارتباطی:

@greenroompub



greenroom_tbz



Green Room

نشریه اتاق سبز | شماره هفتم | بهار ۱۴۰۴



@greenroompub



greenroom_tbz