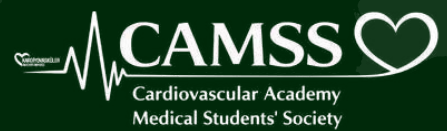


SAYI 3 | BAHAR 2026



Bülten

Bilimin Bahar Dalı: Teknolojiye Açılan Kalpler



Editörden çağrı...

Kalbin Ritmiyle Bilimin İzini Süren Sevgili ATOG Bülten Okuru,

Bahar; doğanın uyanışını, yenilenmeyi ve filizlenen umutları müjdelir. Tıpkı soğuk toprağı yarıp güneşe uzanan bir bahar dalı gibi bilim de her yeni keşifle insanlığa taze bir nefes sunar. Her araştırma, her keşif ve her merak duygusu, insanlığın yarınlarına uzanan yeni bir filizdir.



Kalp ise yaşamın merkezinde, bu dönüşümün en güçlü tanıklarından biridir. Yüzyıllar boyunca yalnızca ritmi dinlenen bu organ, bugün yapay zekâ destekli tanı sistemlerinden kişiselleştirilmiş tedavilere kadar pek çok yeniliğin odağında yer almaktadır. Bir zamanlar hayal gibi görünen teknolojiler, artık kardiyolojinin günlük pratiğini şekillendirmekte ve geleceğin sağlık hizmetlerine yön vermektedir.

Bizler de bu sayımızda yeşeren bu yenilikleri, “Bilimin Bahar Dalı: Geleceğe Açılan Kalpler” temasıyla sayfalarımıza taşıyoruz. Sizleri, kalbin yalnızca bugünkü bilgisini değil, yarının potansiyelini de keşfetmeye davet ediyoruz. Çünkü bilim, sürekli büyüyen bir ağaç gibidir; köklerini geçmişten alırken dallarını geleceğe uzatır. O dalların arasında ise yeni fikirleri, üretkenliği ve merakıyla yer alan genç tıp öğrencileri bulunmaktadır.

Biz genç hekim adayları, bu dönüşüm çağında yalnızca birer izleyici değiliz. Göğüs kafesinin ardındaki o büyük sırrı geleceğin ışığıyla aydınlatacak, insan ömrüne kelimenin tam anlamıyla “baharı” getirecek eller olmaya adayız.

Bu sayının çiçek açmasında emeği geçen, kalemini bilimle besleyen tüm yazar arkadaşlarıma; bizlere yol gösteren değerli hocalarımıza ve ATOG Bülten ekibimize yürekten teşekkür ederim.

Kalplerin bilimle, bilimin umutla attığı nice baharlarda buluşmak dileğiyle...

Keyifli okumalar.

Hiranur Gökce HATUNOĞLU
ATOG Bülten Editörü

ATOG Bülten

Sayı 3 | Bahar 2026

Yayıncı

Kardiyovasküler Akademi Derneği
Akademi Tıp Öğrencileri Grubu

Editör

Hiranur Gökce HATUNOĞLU

Grafik ve Mizanpaj Editörleri

Ahmet ÇUKUR
Ayla SAFAROVA
Zeynep AYDIN

Düzenleme Kurulu

Ahmet ÇAĞLAR
Duru EGE
Meryem AKPINAR
Rümeysa KARACA
Sefer DEMİR
Şeyma KAÇAR

Dergi Danışmanları

Prof. Dr. Berkay EKİCİ
Uzm. Dr. Selvi ÖZTAŞ

ATOG Bülten dergisi, **yılda 4** sayı olacak şekilde tamamen dijital olarak yayımlanmaktadır. Yayım hayatına kesintisiz olarak www.kvakademi.org adresinden ulaşabilir, tüm sayıları ücretsiz olarak inceleyebilirsiniz.



İÇİNDEKİLER

3

Kalbin İkinci Baharı:
Kardiyak Rejenerasyonun
Geleceği
|| Ömer Faruk VAR

6

Kalp Naklinde Yeni Dönem:
İskemiden İnovasyona
|| Rumeysa KARACA

8

İkinci Bahar: Miyokardı
Yeniden Başlatmak
|| Muhammed Arda ÇALIŞKAN

11

Cerrahın Yeni Eli: Robotik
Kardiyak Cerrahinin
Yükselişi
|| Lara YAĞCI

14

Kardiyovasküler Sağlıkta
Fitoterapi
|| Rumeysa KARACA
|| Zeynep ARIKAN
|| Metehan SANAR
|| Kübra Nesrin ÜSTÜNDAĞ

18

Nörokardiyoloji
Perspektifinden Karar
Mekanizmalarımız: Beyin
mi Kalbi Yönetir, Kalp mi
Beyni?
|| Nisanur HATİPOĞLU

20

Ritmin Kırıldığı Yer: Bir
Kalbin Sessiz Çığılı
|| Özden Gülşah ÖCAL

23

Changing Perspectives in
Cardiac Surgery: A Modern
Approach With Faster
Recovery?
|| Sefer DEMİR

26

A 65-Centimeter Journey -
How Interventional
Cardiology was Born
|| Ahmet ÇAĞLAR

29

When the Heart Weakens,
Science Advances: The
Future of Heart Failure
Care
|| Fjoralba MURTAJ

31

Vaka Köşesi
|| Ahmet ÇAĞLAR

32

Haber Köşesi
|| Hiranur Gökce HATUNOĞLU

33

ATOG'a Dair
|| Ahmet Kayhan KORKUSUZ

34

Prof. Dr. Berkay EKİCİ ile
Röportaj
|| Hiranur Gökce HATUNOĞLU
|| Sefer DEMİR
|| Ayla SAFAROVA

42

Mısra Bahçesi
|| Meryem AKPINAR
|| Rumeysa KARACA

44

Kış Bulmacası
|| Ahmet ÇUKUR

45

Çizim
|| İkbal Elif KARAKAYA

Kalbin İkinci Baharı

Kardiyak Rejenerasyonun Geleceği

Bahar doğanın yeniden canlanışını simgeler. Kuruyan dalların filizlenmesi yaşamın kendini onarma gücünün en sade göstergelerinden biridir. İnsan kalbi ise bu döngünün dışında kalır, bir kez hasar gördüğünde kaybedilen hücreler çoğunlukla yenilenemez. Bu durum kalp yetmezliği ve miyokard enfarktüsü gibi hastalıkların kalıcı sonuçlar doğurmasına neden olur ancak son yıllarda kardiyak rejenerasyon alanında yapılan çalışmalar kalbin de bir gün ikinci baharını yaşayabileceğini göstermektedir.

Erişkin memeli miyokardı hasar sonrası rejeneratif kapasitesi belirgin şekilde sınırlı olan bir dokudur. Miyokard enfarktüsünü takiben kaybedilen kardiyomiyositlerin yerini proliferatif olarak yenilenmiş kas dokusu değil aktive fibroblastlar tarafından sentezlenen kollajen açısından zengin skar dokusu alır. Bu süreç kalbin yapısal bütünlüğünü korusa da kasılma gücünü geri kazandırmaz ve zamanla kalp yetmezliğine yol açabilir. İnsan miyokardında karbon-14 tabanlı doğum tarihi analizleri kardiyomiyosit yenilenme hızının yıllık yaklaşık %0,5–1 düzeyinde olduğunu göstermiştir.¹

Neonatal fare modellerinde postnatal ilk yedi gün içerisinde gerçekleştirilen apeks rezeksiyonu sonrasında tam morfolojik ve fonksiyonel iyileşme gözlenmiştir. Lineage-tracing analizleri bu onarımın



kardiyomiyositlerin dediferansiyasyonu ve proliferasyonu ile gerçekleştiğini ortaya koymuştur ancak postnatal metabolik geçiş sonrasında mitotik aktivite hızla baskılanmakta ve rejeneratif pencere kapanmaktadır.² Bu rejeneratif kaybın gelişimsel olarak kazanıldığını göstermektedir.

Memeli olmayan rejeneratif modeller bu baskılanmanın tersine çevrilebilir olduğunu göstermektedir. Zebra balığında ventrikül rezeksiyonu sonrasında sınır bölgedeki kardiyomiyositler dediferansiye olmakta yani tekrar bölünebilecek duruma dönüşmekte ve tam fonksiyonel doku restorasyonu sağlamaktadır.³ Benzer mekanizmalar semenderlerde de gözlenmektedir. Bu gözlemler bana erişkin insan kalbinde rejeneratif kapasitenin tamamen kaybolmadığını aksine moleküler düzeyde susturulduğunu düşündürmektedir.

Bugün kardiyak rejenerasyon araştırmaları bu baskıyı kaldırmayı hedeflemektedir, çeşitli çalışmalara bakacak olursak:

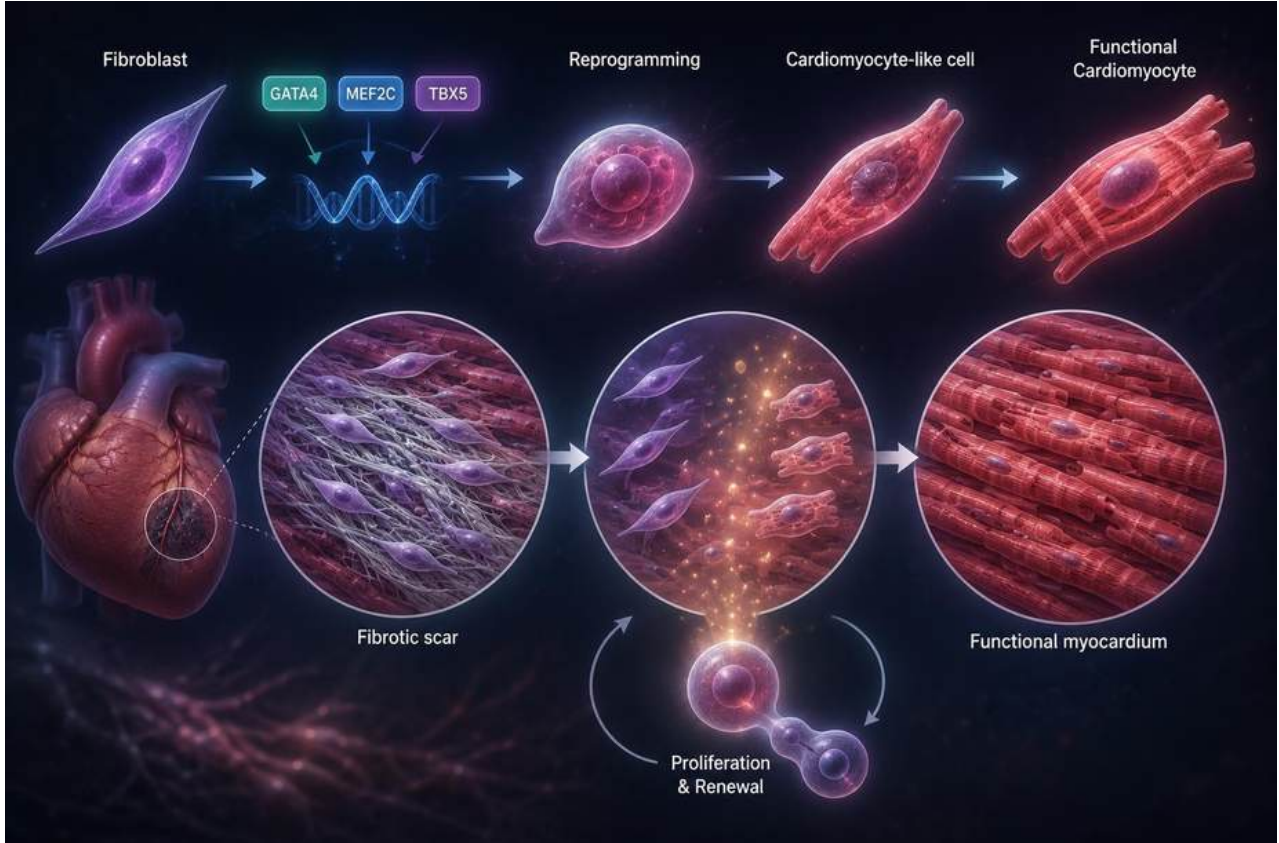
Hücre Bölünmesini Yeniden Başlatmak

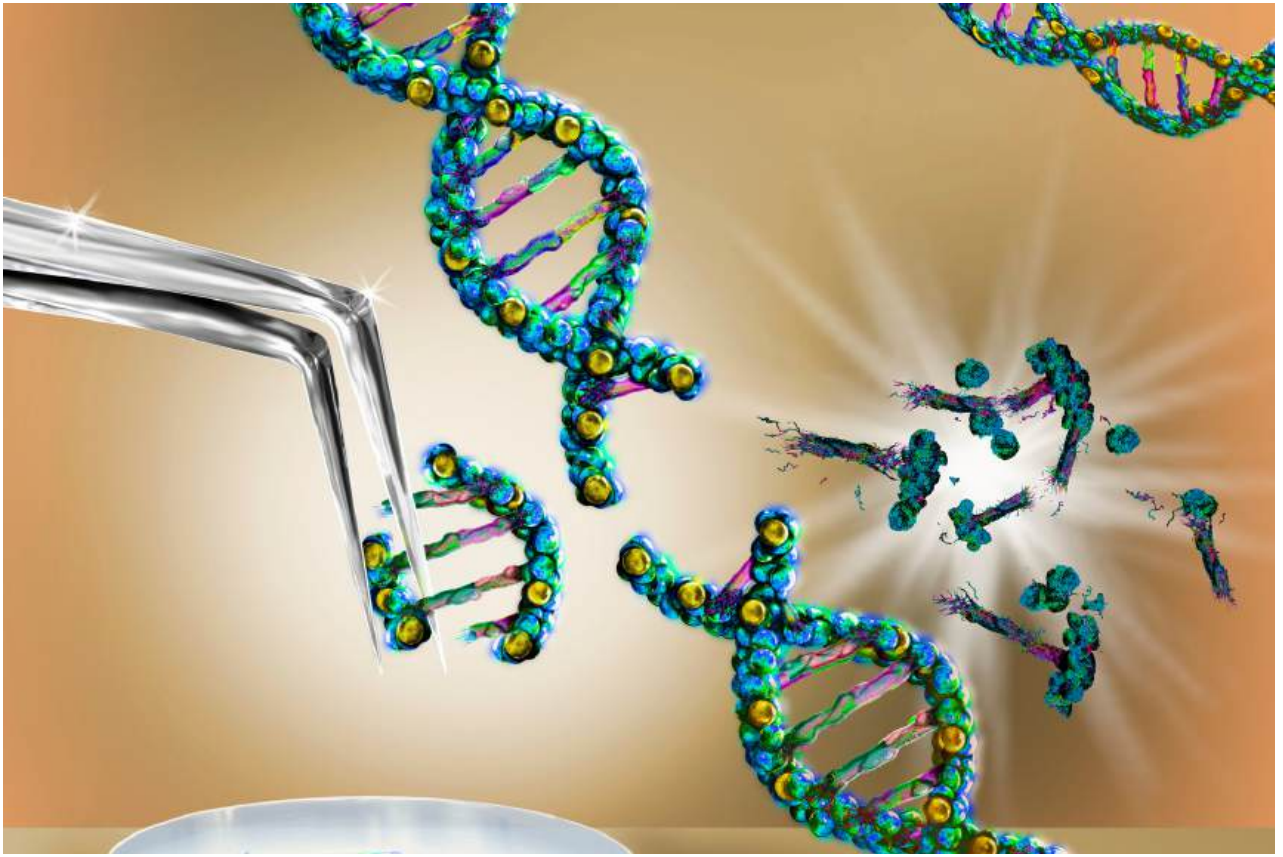
Erişkin kalp hücreleri normal şartlarda bölünemez. Çalışmalar bu hücreleri tekrar bölünmeye zorlayan moleküler yolları aktive etmeye çalışmaktadır. Bu

yöntemlerin biri Hippo-YAP sinyal yolunun baskılanmasıdır. Bu yol baskılandığında hücre çekirdeğinde çoğalmayı başlatan proteinler aktif hâle gelir. Fare modellerinde yapılan deneylerde bu mekanizmanın çalıştırılması, hasarlı kalp dokusunda yeni kas hücrelerinin oluşmasını sağlamış ve kalbin pompalama gücünü artırmıştır.¹ Benzer şekilde neuregulin-1 adlı büyüme faktörü de erişkin kalp hücrelerini geçici olarak daha genç bir duruma döndürerek bölünmelerini sağlayabildiği görülmüştür ancak bu yaklaşımlar rejenerasyon için güçlü olsa da uzun süreli uygulandığında tümör benzeri kontrolsüz proliferatif riskler taşıdığından zaman kontrollü aktivasyon gerektirir.¹

Yeniden Hücresel Programlama

Bu yöntem bence en umut verici olanları. Fibroblastların kardiyomiyosit benzeri hücelere dönüştürülmesini dolayısıyla skar dokusunu işlevsel miyokarda çevirmeyi amaçlıyor. Gata4, Mef2c ve Tbx5 adlı üç temel gen birlikte kullanıldığında bağ dokusu hücrelerinin kalp hücresine benzer özellikler kazandığı gösterilmiştir. Bu yöntem Hand2 adlı ek bir gen dahil edildiğinde dönüşüm oranı belirgin şekilde artmıştır.⁴ Farelerde yapılan çalışmalarda bu şekilde dönüştürülen hücrelerin elektriksel olarak çevre dokuyla uyumlu çalışabildiği gösterilmiştir.





Hücrenin Enerji Hafızasını Değiştirmek

Bir diğer ilgi çekici yöntem ise hücrelerin enerji metabolizmasını bir bakıma zaman makinesiyle geriye almak. Doğum öncesi dönemde kalp hücreleri oksijen düzeyinin düşük olması nedeniyle enerjilerini ağırlıklı olarak glikoliz yoluyla üretir. Ancak doğumla birlikte akciğerlerin devreye girmesi ve oksijenlenmenin artması sonucunda, hücreler daha verimli olan yağ asidi temelli oksidatif metabolizmaya geçiş yapar. Yapılan çalışmalar bu geçişin kardiyomiyosit poliferasyonunu baskıladığını göstermektedir. Bu nedenle araştırmacılar, hücrelerin metabolik profilinin yeniden fetal döneme

benzer bir hâle çevrilmesinin rejeneratif kapasiteyi artırıp artırmayacağını araştırmaktadır. Çalışmalar pirüvat dehidrogenaz kinaz aktivasyonu ile oksidatif metabolizmanın baskılanması sonucunda hücrenin fetal glikolitik profile dönebildiğini göstermektedir.¹ Bu metabolik yeniden ayarlama DNA hasar yükünü azaltmakta, hücre döngüsü yeniden girişini kolaylaştırmaktadır. Elde edilen bulgular kardiyak rejenerasyonun yalnızca genetik değil metabolik yeniden yapılanma gerektiren çok yönlü bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır. Bu gelişmeler, gelecekte hasarlı kalp dokusunun onarılabilmesine yönelik tedavi yaklaşımları açısından umut verici görünmektedir.

Sonuç olarak, kardiyak rejenerasyon artık teorik bir hipotez değil çoklu deneysel modellerle desteklenen biyolojik bir gerçekliktir. Hücre biyolojisi, genetik mühendisliği ve rejeneratif tıptaki gelişmeler erişkin insan kalbinin susturulmuş yenilenme potansiyelinin yeniden uyandırılabilceğini göstermektedir. Bilim, kalbin sessiz kalan baharını yeniden filizlendirmeye her geçen gün biraz daha yaklaşmaktadır.

Referanslar





Kalp Naklinde

Yeni Dönem

İskemiden İnovasyona

Dünya genelinde yaklaşık 65 milyon yetişkin, kalp yetmezliğiyle yaşıyor. Nüfus yaşlandıkça bu sayı katlanarak artarken, ilaç tedavilerindeki tüm gelişmelere rağmen birçok hasta için süreç kaçınılmaz olarak "ileri evreye" ulaşıyor. Bugün kalp nakli, yalnızca bir tedavi seçeneği değil; yaşam süresini ve kalitesini doğrudan artıran etkili yöntem olmaya devam ediyor.

Ancak bu hayat kurtarıcı operasyon, yıllardır iki temel engele takılıp kalmıştır: Organ bağışındaki yetersizlik ve kalbin vücut dışındaki o çok kısa, kritik ömrü.

Bugün, 2020'li yılların ortalarına geldiğimizde, tıp dünyasının bu kronik sorunu aşmak için devrim niteliğinde adımlar attığına şahitlik ediyoruz. Artık sadece "*uygun kalbi bekleme*" değil, "*mevcut her kalbi en iyi hale getirme*" dönemindeyiz.

Donör Havuzunda Paradigma Değişimi: DCD ve NRP

Geleneksel olarak kalp nakli, yalnızca beyin ölümü gerçekleşmiş (DBD) donörlerden yapılıyordu. Ancak son dönem literatürü, dolaşım ölümü sonrası (DCD) yapılan bağışların, transplantasyonun kaderini değiştirdiğini kanıtlıyor. Avustralya ve ABD kaynaklı geniş çaplı çalışmalar, DCD donörlerinden elde edilen kalplerin, sağkalım oranları açısından geleneksel yöntemlerle baş başa gittiğini gösteriyor. Özellikle Normotermik Bölgesel Reperfüzyon (NRP) teknikleri sayesinde, durmuş bir kalbin yeniden canlandırılması ve nakil öncesi performansının optimize edilmesi, organ reddi riskini artırmadan donör havuzunu %30'a varan oranlarda genişletme potansiyeli sunuyor.

Teknoloji ve Zamanın İttifakı: Ex Vivo Perfüzyon

Bir kalbin vücut dışında, kan akışı devam ederken taşınmasını sağlayan Organ Bakım Sistemleri (OCS), "soğuk iskemi" kavramını tarihe gömüyor. Makaleler, ex vivo perfüzyon sayesinde 6.5 saati aşan koruma sürelerinin artık güvenli kabul edildiğini belirtiyor. Bu teknoloji, sadece mesafeleri kısaltmakla kalmıyor, aynı zamanda cerrahlara kalbi nakletmeden önce "test etme" ve rehabilite etme şansı tanıyor. Bu, özellikle Primer Graft Disfonksiyonu (PGD) riskini minimize etmek için kritik bir savunma hattı oluşturuyor.

Komplikasyonlarla Mücadele: PGD ve Modern Takip

Nakil sonrası ilk 24 saat, hala cerrahlar için en kritik dönemeç. Primer Graft Disfonksiyonu (PGD), erken dönem mortalitenin en güçlü belirleyicisi olmaya devam etse de, kontrollü hipotermik koruma ve ECMO (Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu) destek sistemlerinin stratejik kullanımı, bu komplikasyonun yıkıcı etkilerini hafifletiyor. Literatür, ağır PGD vakalarında bile multidisipliner yaklaşımla bir yıllık sağkalımın umut verici düzeylerde tutulabildiğini vurguluyor.

Geleceğe Bakış: COVID-19 Mirası ve Xenotransplantasyon

Pandemi dönemi, tıp dünyasına COVID-19 pozitif donörlerin bile, dikkatli bir seleksiyonla hayat kurtarabileceğini öğretti. Erken dönem böbrek hasarı riskine rağmen, uzun vadeli sonuçların tatmin edici olması, "marjinal donör" tanımını yeniden yapmamıza neden oldu. Ufukta ise insan dışı organların (Xenotransplantasyon) kullanımı ve genetik mühendisliği ile uyumlu hale getirilmiş greftler var.

Daha Fazla Kalp, Daha Çok Hayat

Bugün kalp nakli, sadece bir cerrahi prosedür değil; mühendislik, biyoteknoloji ve yoğun bakım yönetiminin kusursuz bir senfonisidir. DCD kullanımının yaygınlaşması, ex vivo sistemlerin standartlaşması ve immünolojik takiplerdeki hassasiyet, bekleme listesindeki binlerce hasta için "ikinci bir şans" ihtimalini her geçen gün artırıyor. Bilimsel veriler açık: Kalp nakli tıbbi, sınırları zorlamaya ve imkansızı rutin hale getirmeye devam ediyor.





Miyokardı Yeniden Başlatmak

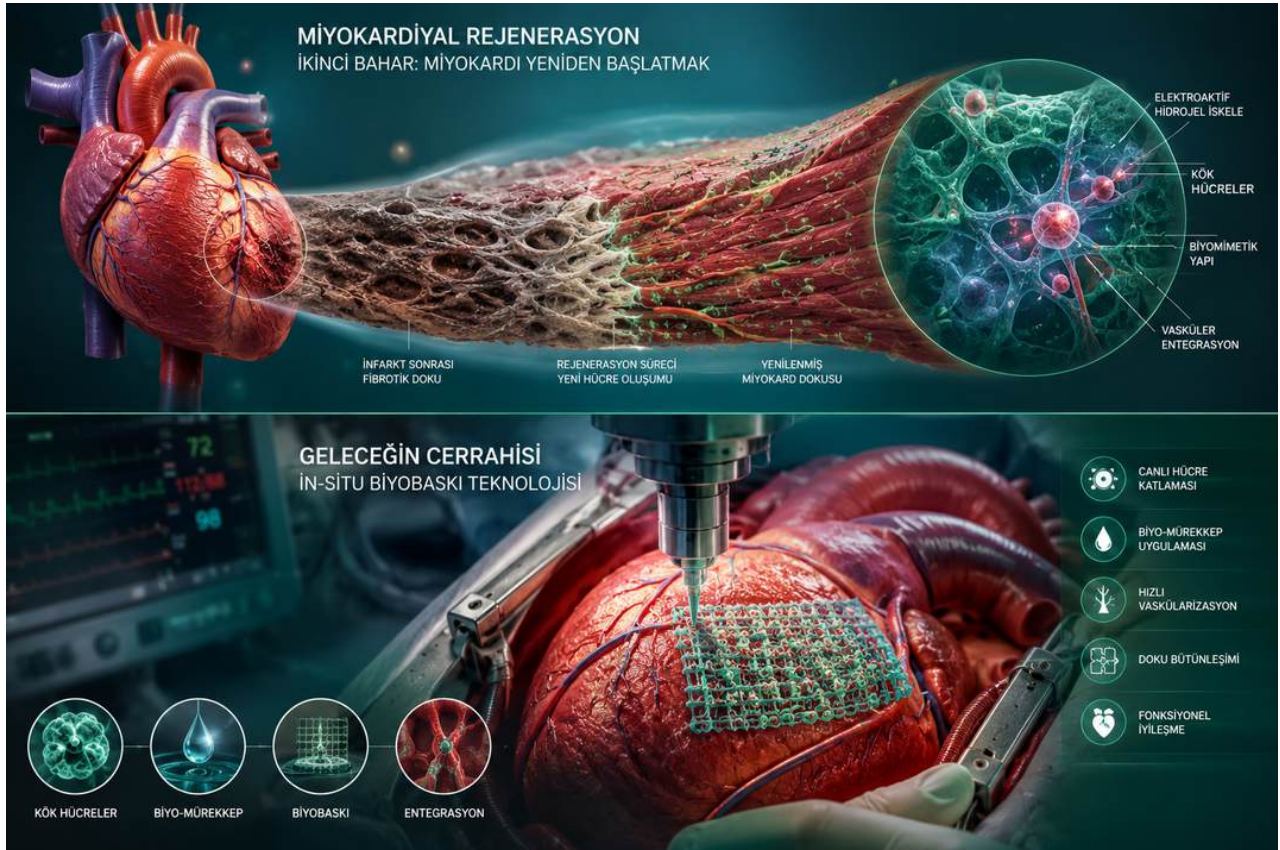
Miyokardiyal rejenerasyon, modern kardiyovasküler cerrahi ve rejeneratif tıbbın kesişim noktasında, memeli kalbinin kısıtlı onarım kapasitesini aşmayı hedefleyen stratejik bir araştırma alanıdır. Memeli miyokardı, postnatal erken dönemden itibaren kardiyomiyositlerin hücre döngüsünden (cell cycle) kalıcı olarak ayrılmasıyla karakterize edilen bir terminal diferansiyasyon sürecine girer.¹ Bu evrede hücreler, proliferatif yeteneklerini kaybederek post-mitotik bir statüye geçerler. İnsan kalbinde kardiyomiyositlerin yıllık yenilenme hızının yaşa bağlı olarak %1 ile %0,45 arasında değiştiği ve bu düşük oranlı hücresel döngünün fonksiyonel iyileşme sağlamak açısından yetersiz olduğu saptanmıştır.² Rejeneratif kapasitenin bu kısıtlılığı, miyokard enfarktüsü veya kronik iske mi sonrası fonksiyonel doku kaybının rejenerasyon yerine kollajen ağırlıklı fibrotik bir skar dokusuyla sonuçlanmasına neden olur.³ Bu patolojik süreç, ventriküler yeniden şekillenme (remodeling) ve progresif kalp yetmezliğine giden klinik tablonun temelini oluşturmaktadır.

Hücre döngüsündeki bu duraksamanın temelinde, doğum sonrası değişen fizyolojik çevre ve buna bağlı gelişen metabolik adaptasyonlar yatmaktadır. Fetal dönemdeki nispeten hipoksik ortamdan *postnatal* dönemdeki normoksik ortama geçiş, miyokardın enerji metabolizmasında anaerobik glikolizden oksidatif fosforilasyona doğru radikal bir metabolik kayma (*metabolic shift*) tetikler. Bu biyokimyasal geçiş, mitokondriyal aktivite artışına bağlı olarak reaktif oksijen türleri (ROS) üretiminde belirgin bir yükselmeyi beraberinde getirir. Artan ROS seviyeleri, DNA hasar yanıt mekanizmalarını aktive ederek kardiyomiyositlerin hücre döngüsünde G0/G1 fazında kalıcı olarak durmasına neden olur.⁴ Dolayısıyla, bir kardiyovasküler cerrahin kalbi hücresel düzeyde "yeniden başlatma" çabası, sadece yapısal bir müdahale değil; aynı zamanda bu metabolik ve genetik bariyerlerin moleküler düzeyde aşılmasını gerektiren karmaşık bir restorasyon sürecidir.

Kardiyovasküler cerrahinin tarihsel gelişimi, uzun yıllar boyunca makroskopik düzeydeki yapısal defektlerin mekanik çözümlerine odaklanmıştır. Altın standart olarak kabul edilen vasküler bypass operasyonları veya kapak replasmanları, miyokardın perfüzyonunu ve hemodinamik parametreleri düzeltmiş; ancak infarkt sonrası gelişen fibrotik sürece ve kaybedilen parankim dokusuna doğrudan müdahale edememiştir. Günümüzde bu "mekanik

onarım" paradigmaları, yerini biyomühendislik yaklaşımlarıyla desteklenen "fonksiyonel rejenerasyon" stratejilerine bırakmaya başlamıştır. Bu evrimdeki en kritik basamak, miyokardın mikro-çevresini (*microenvironment*) manipüle edebilen akıllı iskele (*scaffold*) teknolojileridir. Ancak belirtmek gerekir ki, bu teknolojilerin büyük bir kısmı halihazırda *in vitro* çalışmalar ve küçük hayvan modelleri üzerindeki deneyler aşamasında olup, rutin cerrahi pratiğe entegrasyonu için kapsamlı klinik araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Söz konusu deneysel modellerde, geleneksel yalıtkan yapılar yerini miyokardın doğal elektrofizyolojik özelliklerini taklit edebilen elektroaktif nano-kompozit hidrojellere bırakmaktadır. Bu materyaller, statik bir destek yapısı olmaktan ziyade, yerel hücreler arasındaki elektriksel sürekliliği (*continuity*) sağlayarak senkronize kasılmayı destekleyen dinamik platformlar olarak değerlendirilmektedir.⁵ Miyokardiyal rejenerasyonun başarısı, sadece yeni hücre oluşumuyla değil, aynı zamanda bu sürecin immünolojik çevreyle olan uyumuyla da ilişkilidir. Deneysel aşamadaki biyomimetik iskelelerin immünomodülatör özellikleri, cerrahi sahada pro-enflamatuar ortamı (M1 makrofajlar) doku onarımını destekleyen pro-rejeneratif bir ortama (M2 makrofajlar) evrilterek skar oluşumunu minimize etmeyi hedeflemektedir.



Geleceğin kardiyovasküler cerrahi vizyonunda yer alan bir diğer ileri düzey yaklaşım ise *in-situ* biyobaskı yöntemleridir. Cerrahin operasyon sırasında, epikardiyal yüzeye doğrudan biyo-mürekkepler ile canlı hücre katmanları yerleştirebildiği bu konsept, vaskülarizasyon (damarlanma) sorununu cerrahi sahanın doğal kan akımıyla entegre ederek çözme amaçlayan pre-klinik bir projeksiyondur.⁶ Bu yaklaşım, cerrahinin biyolojik restorasyon süreçleriyle daha entegre bir yapıya evrilmesine katkı sağlayabilir.

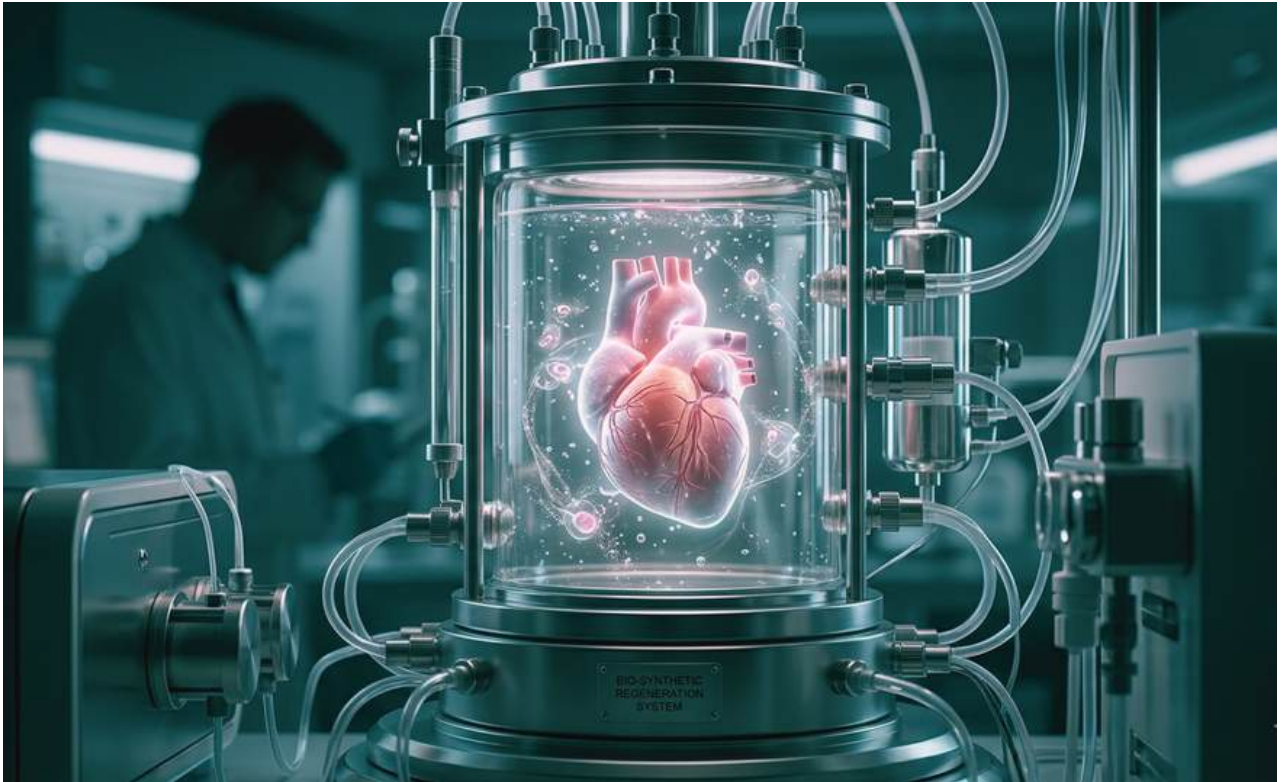
Sonuç olarak kardiyovasküler cerrahi disiplini, makro düzeydeki cerrahi tekniklerin biyoteknolojik inovasyonlarla entegre olduğu bir dönüşüm sürecinin eşiğindedir. Miyokardın *postnatal* dönemdeki proliferatif *arrest* durumunu aşmak ve fibrotik süreci fonksiyonel kas dokusuna evriltmek, cerrahi pratiğin gelecekte önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir. "İkinci Bahar: Miyokardı Yeniden Başlatmak" vizyonu, bu bağlamda kros-klempin kaldırıldığı andaki mekanik başlangıcın ötesinde; hücresel düzeyde başlatılması hedeflenen biyolojik bir dönüşümü temsil etmektedir. Doğanın her kışın ardından gelen kaçınılmaz uyanışı gibi, rejeneratif cerrahi çalışmaları da miyokardın biyolojik olarak sessizliğe büründüğü noktada yaşamın ikinci baharını filizlendirmeyi amaçlamaktadır. Geleceğin cerrahi pratiği, neşterin hassasiyeti ile rejeneratif tıbbın restoratif gücünü birleştirerek, miyokardın moleküler statükosunu yeniden tanımlayacaktır. Bilimin sunduğu deneysel imkanlarla cerrahi vizyonun ortak paydada buluşması, miyokardiyal fonksiyonların sürdürülebilir bir şekilde geri kazanılacağı yeni bir klinik dönem yönünde umut vadetmektedir.



Cerrahin Yeni Eli:

Robotik Kardiyak Cerrahinin Yükselişi

Kalp cerrahisi, son yarım yüzyılda tıbbın en dikkat çekici gelişim gösteren alanlarından biri olmuştur. Uzun yıllar boyunca median sternotomi ile gerçekleştirilen açık kalp ameliyatları kardiyak cerrahinin altın standart yaklaşımını oluştururken, 21. yüzyılın teknolojik ivmesi cerrahi paradigmaları kökten dönüştürmeye başlamıştır. Günümüzde robotik sistemler, üç boyutlu görüntüleme teknolojileri ve yapay zekâ destekli uygulamalar sayesinde kardiyovasküler cerrahi daha hassas, minimal invaziv ve hasta konforunu artıran bir noktaya doğru ilerlemektedir. Özellikle robotik kalp cerrahisi, “geleceğin cerrahisi” kavramının en güçlü örneklerinden biri olarak kabul edilmektedir.¹



Geleceği Besleyen Toprak: Konvansiyonel Açık Kalp Cerrahisi

Konvansiyonel açık kalp cerrahisi, kardiyovasküler cerrahide uzun yıllardır standart yaklaşım olarak kullanılan yöntemdir. Median sternotomi ile gerçekleştirilen operasyonlar, cerraha geniş bir eksplorasyon imkanı ve doğrudan kardiyak yapılara erişim sağlama avantajı sunar. Koroner arter bypass greftleme (CABG), kapak replasmanları, konjenital kalp cerrahileri ve aort operasyonları gibi birçok majör girişim geleneksel açık cerrahi teknikler ile başarıyla uygulanmaktadır.

Median sternotominin en önemli avantajı, geniş cerrahi ekspozur sayesinde anatomik varyasyonların ve patolojilerin ayrıntılı şekilde değerlendirilebilmesidir. Özellikle çoklu damar hastalığı, ileri kapak patolojileri ve kompleks aort cerrahilerinde hâlen birçok merkezde primer tercih durumundadır. Ayrıca uzun dönem klinik sonuçlarının literatürde çok iyi tanımlanmış olması ve cerrahi tekniklerin yıllar içerisinde standardize edilmesi yöntemin güçlü yönleri arasında yer almaktadır.² Bununla birlikte geniş doku diseksiyonuna bağlı cerrahi travma, postoperatif ağrı, mediastinit riski, kanama ve uzun iyileşme süresi gibi dezavantajlar modern tıbbi daha az invaziv arayışlara itmiştir. Teknolojik ilerlemeler doğrultusunda geliştirilen minimal invaziv ve robotik cerrahi teknikleri ise bu noktada kardiyovasküler cerrahinin yeni yönünü oluşturmaya başlamıştır.

Bilimin Bahar Dalında Yeni Bir Dönem: Robotik Kalp Cerrahisi

Robotik kalp cerrahisi, cerrahın ameliyatı doğrudan operasyon masasından değil, özel bir konsol aracılığıyla yönetmesine dayanan ileri teknoloji bir cerrahi yöntemdir. Bu sistemlerde cerrahın el hareketleri robotik kollara aktarılır ve operasyon yüksek çözünürlüklü üç boyutlu görüntüleme eşliğinde, göğüs duvarında açılan birkaç küçük port vasıtasıyla gerçekleştirilir. En yaygın kullanılan sistemlerden biri olan Intuitive Surgical tarafından geliştirilen da Vinci cerrahi sistemi, özellikle mitral kapak cerrahisi, koroner arter bypass operasyonları ve bazı konjenital kalp hastalıklarının tedavisinde kullanılmaktadır. Robotik sistemlerin sağladığı en büyük inovasyon, insan el bileğinin hareket açıklığını aşabilen yedi serbestlik dereceli enstrüman uçlarıdır. Bu uçlar, tremor filtrasyonu yazılımlarıyla birleştiğinde ve 10-15 kat büyütülmüş 3D görüntü altında çalışıldığında, dar ve derin anatomik alanlarda konvansiyonel cerrahiye kıyasla daha hassas diseksiyon ve sütur olanağı tanımaktadır.³ Operasyon esnasında kardiyopulmoner bypass (kalp-akciğer makinesi) bağlantısı ise sternum açılmadan, femoral arter ve ven aracılığıyla periferik kanülasyon yöntemiyle kurulur. Aortaya kros klemp yerleştirilmesi ise iki teknikle yapılır: Ya göğüs duvarından yerleştirilen transtorasik bir klemp (Chitwood klemp) kullanılır ya da femoral arterden retrograd olarak aortaya ilerletilen ve ucunda balon bulunan özel bir kateter (Endoaortik Balon - EndoClamp) skopi/EKO eşliğinde aort kökünde şişirilerek internal oklüzyon ve eş zamanlı

kardiyopleji infüzyonu sağlanır.^{4,5} Son yıllarda yayımlanan meta-analizlerde robotik mitral kapak cerrahisinin sternotomi yaklaşımına kıyasla daha düşük postoperatif ağrı ve daha kısa hastanede yatış süresi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte mortalite, inme ve yeniden operasyon gereksinimi oranları açısından konvansiyonel cerrahiye benzer sonuçlar elde edildiği gösterilmiştir. Aynı zamanda kozmetik açıdan daha küçük cerrahi izler bırakılması da özellikle genç hastalarda önemli bir avantaj olarak değerlendirilmektedir. [6]



Bununla birlikte robotik kardiyak cerrahinin bazı önemli sınırlılıkları bulunmaktadır. Yüksek ekipman maliyeti, ileri teknoloji altyapısı gereksinimi ve uzun öğrenme eğrisi bu yöntemin yaygın kullanımını kısıtlayan başlıca faktörlerdir. Ayrıca robotik prosedürlerde kardiyopulmoner bypass ve aortik kros klemp sürelerinin bazı vakalarda uzayabildiği bildirilmektedir. Teknik ekipman arızaları ve sistem bağımlılığı da dikkat edilmesi gereken diğer konular arasında yer almaktadır.

Robotik Kardiyak Cerrahide Eğitim ve Gelecek Perspektifi

Robotik cerrahi yalnızca teknik başarı açısından değil, cerrahi eğitim bakımından da yeni bir dönemin kapısını aralamaktadır. Günümüzde sanal gerçeklik tabanlı simülasyon sistemleri sayesinde cerrahi asistanları operasyon pratiği yapabilmekte ve komplikasyon senaryolarını risksiz bir ortamda deneyimleyebilmektedir. [7] Bu durum gelecekte cerrahi eğitimin daha standart ve güvenli hâle gelmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca bazı araştırmacılar, ilerleyen yıllarda yarı-otonom cerrahi sistemlerin belirli cerrahi aşamalarda aktif rol alabileceğini öngörmektedir. Her ne kadar tamamen bağımsız robotik cerrahi sistemleri günümüzde mümkün olmasa da teknolojik gelişmeler bu alandaki ilerlemenin hızla devam ettiğini göstermektedir.



Sonuç olarak robotik kalp cerrahisi, kardiyovasküler cerrahinin teknolojik dönüşümünü temsil eden en önemli gelişmelerden biridir. Minimal invaziv yaklaşımlar, yüksek hassasiyetli robotik sistemler ve yapay zekâ destekli uygulamalar sayesinde gelecekte daha güvenli, daha kişiselleştirilmiş ve hasta konforunu artıran cerrahi yöntemlerin geliştirilmesi beklenmektedir. Teknoloji her ne kadar cerrahinin sınırlarını genişletse de insan deneyimi, klinik karar verme becerisi ve cerrahi bilgi birikimi önemini korumaya devam edecektir. Geleceğe açılan kalplerin merkezinde ise büyük olasılıkla insan ve teknolojinin birlikte şekillendirdiği yeni bir cerrahi anlayışı yer alacaktır.



Northwestern Üniversitesi mühendisleri, pirinç tanesinden bile küçük (sadece 3.5 mm uzunluğunda) dünyanın en küçük kalp pilini geliştirdi. Özellikle kalp rahatsızlığıyla doğan ve geçici süreyle kalp desteğine ihtiyaç duyan bebekler için tasarlanan bu minik cihaz, bir enjektör yardımıyla vücuda yerleştiriliyor ve görevini tamamladığında cerrahi bir müdahaleye gerek kalmadan vücut sıvılarında kendiliğinden çözünerek yok oluyor.



Görsel-1

Referanslar



Rumeysa KARACA

|| Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dönem 4, Kahramanmaraş

Zeynep ARIKAN

|| Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, 2. Sınıf, Tokat

Metehan SANAR

|| Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, 2. Sınıf, Tokat

Kübra Nesrin ÜSTÜNDAĞ

|| Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, 2. Sınıf, Tokat



Kardiyovasküler Sağlıkta Fitoterapi

Alıç (*Crataegus*): Konjestif Kalp Yetmezliğinde Doğal Destek

Alıç (*Crataegus* türleri), Avrupa'da özellikle Faz II Konjestif Kalp Yetmezliği (CHF) ve minör aritmilerin tedavisinde yaygın olarak kullanılan, güvenilirliği kanıtlanmış bir drogdur.

Etki Mekanizması ve Klinik Yararları

Alıç, doğrudan kalp kası üzerinde etkili olan kardiyak glikozitlerin aksine, hem miyokardiyal hem de periferel vasküler direnci azaltarak etki gösterir. İçeriğindeki oligomerik prosiyanidinler ve flavonoidler, vazodilatatör ve pozitif inotrop etkiden sorumludur.

- **Pozitif Inotrop Etki:** Alıç, cAMP fosfodiesteraz (PDE) enzimini inhibe ederek hücre içi cAMP konsantrasyonunu artırır. Bu durum protein fosforilasyonunu artırarak kalbin kasılma gücünü yükseltir.
- **Egzersiz Kapasitesi:** NYHA FC-II grubundaki hastalar üzerinde yapılan çalışmalar, günlük alıç ekstresi kullanımının fiziksel aktivite kapasitesini artırdığını, yorgunluk ve nefes darlığını azalttığını göstermiştir.
- **ACE İnhibitörü Eşdeğerliği:** Bazı klinik veriler, alıç ekstresinin stres toleransı açısından ACE inhibitörü captopril ile eşdeğer etki gösterebildiğini ortaya koymuştur.

Dozaj ve Güvenlik

- **Kullanım Şekli:** 1.5-2 g alıç yaprak ve çiçeği infüzyon şeklinde günde 2-3 kez tüketilebilir.
- **Yan Etkiler:** Oldukça nadir görülmekle birlikte sersemlik, baş dönmesi ve gastrointestinal şikayetler bildirilmiştir.

Yardımcı Bitkisel Karışımlar: Melisa ve Ökse Otu

Alıç temelli infüzyonların etkinliğini desteklemek amacıyla bazı bitkiler kombinasyon halinde reçete edilebilmektedir:

- **Melisa Yaprakları (*Melissa officinalis*):** Alıç yaprak ve çiçekleri ile eşit miktarda karıştırılarak hazırlanan infüzyonlar, günde 2-3 kez tüketilen destekleyici bir yöntem olarak kullanılmaktadır.
- **Ökse Otu (*Viscum album*):** Alıç çiçek ve yaprakları ile eşit oranlarda karıştırılarak hazırlanan 1-2 çay kaşığı miktarındaki infüzyonların, sabah ve akşam olmak üzere tüketilmesi önerilmektedir.

Sarımsak (*Allium sativum*): Arterioskleroz ve Lipit Yönetimi

Sarımsak, hiperlipidemi ve arteriosklerozun önlenmesinde kullanılan en önemli bitkisel kaynaklardan biridir. Etkisi, taşıdığı kükürtlü bileşikler, özellikle de allisin miktarı ile doğrudan ilişkilidir.

Lipit Düşürücü Mekanizma

Sarımsak, kolesterol biyosentezini birden fazla basamakta inhibe eder:

- **HMG-CoA Redüktaz İnhibisyonu:** Allisin ve ajoen bileşikleri, kolesterol sentezindeki anahtar enzim olan HMG-CoA redüktazı inhibe eder.
- **Skualen Monoksijenaz Hedeflemesi:** Yüksek konsantrasyonlarda, sentezin sonraki basamaklarını da baskılar.
- **Absorpsiyon Engelleme:** İçeriğindeki saponinler, kolesterolün bağırsaklardan emilimini azaltır.

Kritik İlaç Etkileşimleri

Sarımsak kullanımı, özellikle cerrahi operasyonlar ve antikoagülan tedavi süreçlerinde dikkatle takip edilmelidir:

- **Antikoagülanlar:** Warfarin veya aspirin gibi ilaçlarla birlikte kullanımı kanama süresini uzatabilir. Cerrahi girişimlerden en az 1 hafta önce kullanımı bırakılmalıdır.
- **Antidiyabetikler:** Sülfonilüre grubu ilaçlarla birlikte alındığında kan şekerini aşırı düşürebilir (hipoglisemi riski).

Zencefil (*Zingiber officinale*): Antienflamatuvar Aktivite ve Antiplatelet Destek

Zencefil rizomları, geleneksel kullanımının ötesinde, özellikle aterosklerozun inflamatuvar süreçlerini baskılamak ve trombosit agregasyonunu modüle etmek amacıyla kardiyovasküler destek tedavisinde değerlendirilmektedir.

Etki Mekanizması ve Klinik Yararları

Zencefilin kardiyoprotektif etkileri, yapısında bulunan şogaol ve gingerol gibi fenolik bileşiklerin güçlü antioksidan ve antienflamatuvar özelliklerine dayanır.

- **Antiplatelet ve Antitrombotik Etki:** Zencefil bileşenleri, araşidonik asit metabolizmasında rol oynayan siklooksijenaz (COX) ve lipoksijenaz enzimlerini inhibe eder. Tromboksan B₂ (TXB₂) sentezini baskılayarak trombosit agregasyonunu (pıhtılaşmayı) önleyici etki gösterir.
- **Ateroskleroz Karşısı ve Lipid Yönetimi:** LDL kolesterolün oksidasyonunu azaltarak damar duvarında köpük hücrelerinin ve aterosklerotik plaklarının oluşumunu geciktirir. Aynı zamanda karaciğerde kolesterol biyosentezini ve fekal safra asidi atılımını artırarak lipid profilini iyileştirir.
- **Vazodilatör ve Hipotansif Etki:** Kalsiyum kanal blokajı (voltaja duyarlı Ca²⁺ kanallarının inhibisyonu) mekanizması üzerinden periferik vasküler direnci azaltarak kan basıncının dengelenmesine yardımcı olur.

Kritik İlaç Etkileşimleri

- **Kalsiyum Kanal Blokerleri ve Antihipertansif Tedavi:** Hipertansiyon ilaçlarının (örneğin nifedipin, amlodipin) etkisini potansiyalize ederek hipotansiyon riskini doğurabilir.

- **Antikoagülanlar ve Antiplateletler:** Warfarin, aspirin, clopidogrel ve heparin gibi ilaçlarla birlikte kullanımı sinerjistik etki yaratarak kanama riskini ve kanama süresini ciddi şekilde artırabilir. Cerrahi girişimlerden en az 7-10 gün önce kullanımı sonlandırılmalıdır.

Dozaj ve Güvenlik

- **Kullanım Şekli:** Standardize ekstre formunda (genellikle %5 gingerol içeren) günlük 500-1000 mg veya kurutulmuş rizom tozundan hazırlanan infüzyon/dekoksasyon şeklinde günde 1-2 g tüketilebilir.
- **Yan Etkiler:** Yüksek dozlarda gastrointestinal iritasyon, mide yanması, pirozis ve yüksek doz alımlarında merkezi sinir sistemi depresyonu bildirilmiştir.

Ginkgo (*Ginkgo biloba*): Mikrosirkülasyon ve Periferik Vasküler Yönetim

Ginkgo yaprakları, özellikle periferik arter hastalığı (intermittent claudication), mikrosirkülasyon bozuklukları ve vasküler orijinli kognitif disfonksiyonların palliatif tedavisinde klinik olarak kabul görmüş bir drogdur.

Etki Mekanizması ve Klinik Yararları

Ginkgonun terapötik etkinliği, standardize edilmiş ekstresinde (EGb 761) bulunan ginkgolitler, bilobalid (terpen laktonları) ve flavon glikozitlerinin (kuersetin, kaempferol) sinerjistik etkisine bağlıdır.

- **PAF (Trombosit Aktive Edici Faktör) Antagonizması:** Ginkgolit B, güçlü ve spesifik bir PAF antagonistidir. Trombosit agregasyonunu, nötrofil degranülasyonunu ve mikrovasküler geçirgenliğin artışı engelleyerek kan vizkozitesini düşürür ve reolojik özellikleri iyileştirir.
- **Endotel Koruyucu ve Vazoregülatör Etki:** Nitrik oksit (NO) salınımını uyarak endotel bağımlı vazodilatasyonu (damar genişlemesini) destekler. Aynı zamanda serbest radikalleri temizleyerek lipid peroksidasyonunu önler ve vasküler endoteli korur.
- **Egzersiz Toleransı (Klaudikasyon Mesafesi):** Periferik tıkalı arter hastalığı olan Fontain Evre II hastalarında, ağrısız yürüme mesafesini klinik olarak anlamlı derecede artırdığı randomize kontrollü çalışmalarla gösterilmiştir.

Kritik İlaç Etkileşimleri

- **Antikoagülanlar ve NSAİİ'ler:** Warfarin, aspirin, ibuprofen ve diğer nonsteroid antienflamatuvar ilaçlarla birlikte kullanımı spontan kanama (özellikle intrakraniyal kanama) riskini artırır. Operasyon öncesi kullanımı kesinlikle kesilmelidir.
- **Antikonvülzanlar:** Ginkgo tohumları ve düşük miktarda da olsa yaprakları ginkgotoksin (4'-O-metilpiridoksine) içerebilir. Bu bileşik B6 vitamini metabolizmasını inhibe ederek nöbet eşiğini düşürebilir ve antikonvülzan ilaçların etkisini azaltabilir.

Dozaj ve Güvenlik

- **Kullanım Şekli:** Klinik etkinlik için %24 ginkgo flavon glikozitleri ve %6 terpen laktonları içerecek şekilde standardize edilmiş özel ekstrelerin (EGb 761 gibi) günlük 120-240 mg dozda, 2-3 bölünmüş doz halinde kullanılması önerilir. Ham yaprak çaylarının tüketimi, standardizasyon eksikliği ve toksik jinkgolik asitlerin varlığı nedeniyle kardiyovasküler tedavide önerilmez.
- **Yan Etkiler:** Hafif gastrointestinal bozukluklar, baş ağrısı, alerjik cilt reaksiyonları ve çarpıntı görülebilir.



Yeşil Çay (*Camellia sinensis*): Vasküler Endotel Fonksiyonu ve Kardiyometabolik Koruma

Yeşil çay yaprakları, taşıdığı polifenolik bileşikler sayesinde aterosklerozun önlenmesi, endotel disfonksiyonunun düzeltilmesi ve kan basıncının regülasyonunda epidemiyolojik ve klinik düzeyde güçlü kanıtlara sahip önemli bir kardiyoprotektiftir.

Etki Mekanizması ve Klinik Yararları

Yeşil çayın kardiyovasküler etkilerinden sorumlu temel bileşenler kateşinlerdir; bunlar arasında en yüksek biyoaktiviteye sahip olan epigallocatechin-3-gallate (EGCG)'dir.

- **Endotel Fonksiyonunun İyileştirilmesi ve NO Aktivasyonu:** EGCG, endotelyal nitrik oksit sentaz (eNOS) enzimini aktive ederek NO üretimini artırır. Bu durum vasküler tonusu düzenler, endotel disfonksiyonunu tersine çevirir ve vazodilatasyon sağlar.
- **Anti-aterojenik Etki (LDL Oksidasyon İnhibisyonu):** Çok güçlü bir antioksidan olan yeşil çay kateşinleri, LDL kolesterolün oksidasyonunu (ox-LDL) inhibe eder. Bu sayede damar lümeninde makrofajların ox-LDL'yi yutarak aterom plağı oluşturma sürecini baskılar.
- **Antihidropik ve Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim (ACE) Modülasyonu:** İn vitro ve in vivo çalışmalar, yeşil çay polifenollerinin ACE aktivitesini hafif-orta derecede inhibe ederek anjiyotensin II oluşumunu ve dolayısıyla vazokonstriksiyonu azalttığını göstermektedir.

Kritik İlaç Etkileşimleri

- **Warfarin (C Vitamini ve Vitamin K İçeriği):** Yeşil çay yüksek miktarda K vitamini içerebilir (özellikle yüksek tüketimlerde veya konsantre ekstraktlarda). Bu durum, oral antikoagülan olan warfarinin terapötik etkisini antagonize ederek INR değerlerini düşürebilir.
- **Beta-Blokerler (Nadolol):** Yeşil çay, nadolol gibi bazı beta-blokerlerin bağırsaklardan emilimini sağlayan organik anyon taşıyıcı polipeptitleri (OATPIA2) inhibe ederek ilacın plazma konsantrasyonunu ve klinik etkinliğini azaltabilir.

- **Simvastatin ve Statini Grubu:** Sinerjistik lipid düşürücü etki gösterebilmekle birlikte, yüksek doz ekstre kullanımı statin grubu ilaçların miyopati riskini takip etmeyi gerektirir.

Dozaj ve Güvenlik

- **Kullanım Şekli:** Günlük 2-3 fincan taze hazırlanmış yeşil çay infüzyonu (günde yaklaşık 240-320 mg polifenol/EGCG) tüketimi kardiyovasküler koruma için yeterlidir. Standardize ekstre formlarında günlük EGCG dozunun 800 mg'ı geçmemesi önerilir.
- **Yan Etkiler:** İçeriğindeki kafein nedeniyle aşırı tüketimde taşikardi, palpasyon, uykusuzluk ve anksiyete yapabilir. Çok yüksek dozda konsantre yeşil çay ekstraktlarının (özellikle aç karnına) hepatotoksik etkiler gösterebildiği bildirilmiştir.

Diyetik ve Yaşam Tarzı Müdahaleleri

Kardiyovasküler patolojilerin yönetiminde, bitkisel droglar kadar hastanın fizyolojik yükünü azaltmaya yönelik doğal yaklaşımlar da temel tedavi prensipleridir:

- **Sodyum Kısıtlaması:** Kalp yetmezliğinde sodyum ve su tutulumunu tedavi etmek amacıyla diyetle alınan sodyum miktarının azaltılması en önemli yaklaşımlardan biridir.
- **Fiziksel ve Duygusal Yük Yönetimi:** Kalbin iş yükünü azaltmak için hem fiziksel hem de duygusal yükün, ayrıca mevcut obezitenin düzeltilmesi birincil önceliklidir.
- **Kilo Kontrolü:** Obezitenin yönetimi, semptomların iyileştirilmesi ve hastaneye yatış oranlarının azaltılması için temel bir stratejidir.



Referanslar



Nörokardiyoloji Perspektifinden Karar Mekanizmalarımız

Beyin mi Kalbi Yönetir, Kalp mi Beyni?

Descartes'in "Düşünüyorum, öyleyse varım" yaklaşımıyla mantığı (beyni) yüceltmesi ile Romantizm akımının "Kalbinin sesini dinle" felsefesini aynı anda ele aldığımızda bir tutarsızlık var gibi gözükür. Peki, bilimsel açıdan bakarsak hangisi doğrudur? Direksiyonda kim var; mantığımız mı, yoksa kalbimiz mi? Gelin birlikte bakalım.

Beyinden Bedene: Düşüncenin Duyguyu ve Fizyolojiyi Şekillendirmesi (Yukarıdan Aşağıya/ Top-Down Süreçler)

Prefrontal Korteks ve Limbik Sistem Etkileşimi: Düşüncenin Biyokimyası

Prefrontal korteks (PFC), beynin mantıksal çıkarım, planlama ve dürtü kontrolü merkezidir. Limbik sistem ise kısaca duygusal yanıtların ve hayatta kalma içgüdülerinin yönetildiği karmaşık bir ağ yapısıdır. Top-down (yukarıdan aşağıya) süreçler, düşüncelerimizin fizyolojimizi yatıştırdığı veya alarma geçirdiği mekanizmalardır. Örneğin, sakince araba sürerken yola atlayan bir çocuğa çarpmamak için ani fren yaptığınızı düşünün. Bu durum PFC tarafından bir tehdit olarak algılanırsa, hipotalamus-hipofiz-adrenal (HPA) eksen ve sempatik sinir sistemi aktive olur; kana hızla kortizol ve adrenalin salgılanarak beden strese sokulur. Eğer PFC durumun kontrol altında olduğuna ikna olursa, amigdalaya inhibitör (baskılayıcı) sinyaller gönderir ve fizyoloji normale döner.¹

Amigdalanın İsyanı: Kırık Kalp Sendromu (Takotsubo Kardiyomiyopatisi)

Peki ya amigdala "hijack" (gasp) edilirse ve PFC mantıklı düşünemez hale gelirse ne olur? Şiddetli bir kriz veya derin bir duygusal travma anında mantığın devre dışı kalması, beynin kalbi somut bir şekilde vurmasına neden olabilir. Aşırı katekolamin (adrenalin) deşarjının sol ventrikülde yarattığı o meşhur "ahtapot tuzağı" görünümü, yani Takotsubo Kardiyomiyopatisi, duygunun fiziksel bir kardiyak tabloya dönüştüğünün en net klinik kanıtıdır. Kırık kalp sadece bir metafor değil, beynin başa çıkamadığı stresin sonuçlarını doğrudan miyokarda kestiği akut bir sendromdur.²

Buraya kadar aslında çok şaşırılacak bir durum olmadı. Peki, kalbimizin beynimizi yönettiğini söylesek? Kararlarımız, duygularımız ve düşüncelerimiz beynimizde son halini almadan önce kalbimizde şekillendiriliyor olabilir mi?

Bedenden Beyne: Duygunun ve Fizyolojinin Düşüncüyü Şekillendirmesi (Aşağıdan Yukarıya / Bottom-Up Süreçler)

Nörokardiyoloji ve İntrinsik Kardiyak Sinir Sistemi

Kalbimiz sadece kan pompalayan mekanik bir kas yumağı değildir. Nörokardiyoloji, kalbin içinde yer alan ve yaklaşık 40.000 nörondan oluşan "intrinsik kardiyak sinir sistemini" (kalbin küçük beynini) incelemiş ve kalbin kendi nörotransmitterlerini üretebildiğini kanıtlamıştır.³ Kalp, her atışında beyne kanla birlikte nörolojik ve biyokimyasal bilgiler gönderir. Özellikle stres anlarında kalp, beyne; beynin kalbe gönderdiğinden çok daha fazla sinyal göndererek odaklanma gibi kortikal fonksiyonları doğrudan modüle eder.⁴

Vagus Siniri ve HRV'nin Klinik Gücü

Uzun yıllar boyunca vagus sinirinin sadece beyinden bedene emirlerin iletildiği bir kablo olduğu sanıldı. Ancak bugün biliyoruz ki, vagus sinirindeki liflerin %80-90'ı bedenden (kalp ve bağırsaklardan) beyne doğru (afferent) sinyal taşır. Burada Kalp hızı değişkenliği (HRV) devreye girer. Kalp ritmindeki otonomik esneklik sadece bilişsel işlevleri, problem çözme yeteneğini ve çalışma belleğini (working memory) etkilemekle kalmaz; aynı zamanda kardiyovasküler dayanıklılığın, aritmilere yatkınlığın ve otonomik tonusun en önemli klinik göstergelerinden biridir. HRV'si yüksek (ritmik esnekliğe sahip) bir kalp, beynin kriz anlarında daha net düşünmesini sağlar.⁵

Somatik İşaretleyici Hipotezi: Karar Vermeden Önceki O Tanıdık His

Nörobilimci Antonio Damasio'nun "Somatik İşaretleyici Hipotezi"ne göre, duygu bedensel bir his olarak ortaya çıkar ve düşüncüyü çaktırmadan çerçeveler. Karar alırken vücudumuzdan (kalp kasılmaları, otonomik tepkiler) gelen viseral sinyaller bilişsel süreçlerimizi yönlendirir. Kısacası bedenimiz, beynimiz tehlikeyi algılamadan saniyeler önce ne yapmamız gerektiğini çoktan hissetmiştir.⁶

Sonuç olarak tüm bu süreçlere baktığımızda, mantık ve duygunun birbiriyle takım arkadaşı olduğunu görüyoruz. Beyin ve kalp, insanın hayatta kalma mekanizmasında hayranlık verici bir iş birliği sergiler.

Karar alma süreçlerimizde beyin belki çok yetenekli bir orkestra şefi olsa da ritmi belirleyen metronom her zaman kalptir.



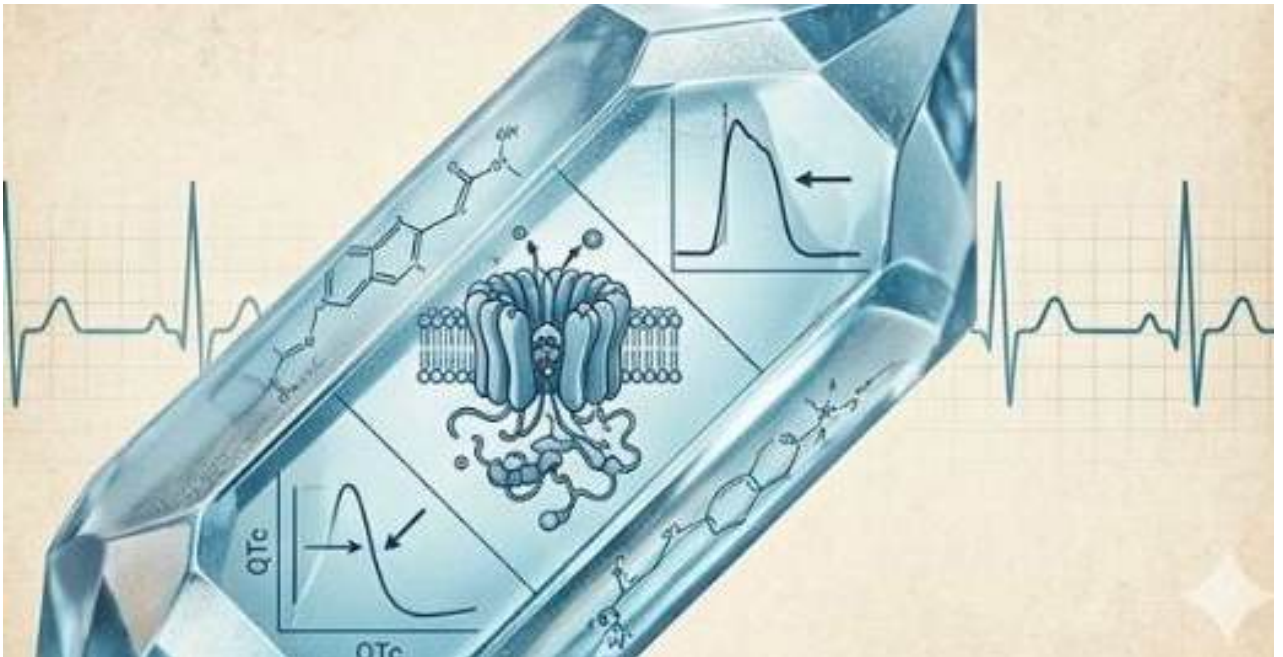
Ritmin Kırıldığı Yer

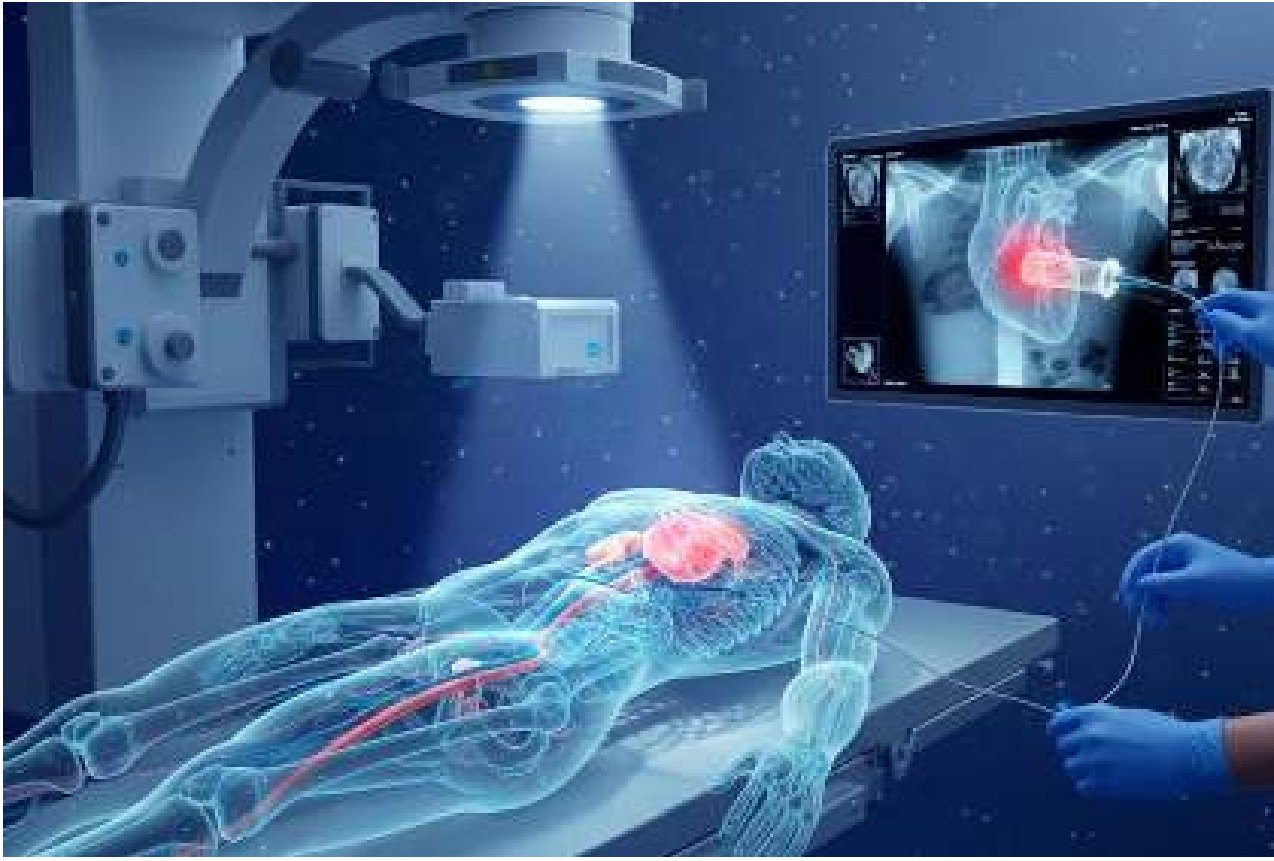
Bir Kalbin Sessiz Çığılığı

Kalp, yalnızca mekanik bir pompa değildir aynı zamanda yüksek düzeyde organize olmuş bir elektriksel iletim sistemidir. Sinoatriyal düğümde başlayan uyarılar, atriyoventriküler düğüm ve His-Purkinje ağı aracılığıyla ventriküllere iletilir ve yaşamın sürekliliğini sağlayan ritmik kasılma gerçekleşir.¹ Bu sistemde meydana gelen en küçük bir aksaklık, organizmanın bütününde hissedilen bir kırılmaya dönüşebilir.

Ventriküler erken sistoller (VES), bu kırılmanın belirgin örneklerindendir. Normal sinüs ritminden bağımsız olarak ortaya çıkan bu erken atımlar, çoğu zaman “benign” olarak sınıflandırılrsa da, sık ve semptomatik olunca hastanın yaşam kalitesini ciddi ölçüde bozabilir.² Göğüste hissedilen ani boşluk duygusu, ardından gelen kuvvetli vurumlar ve eşlik eden anksiyeteye sebep olur. Bunlar yalnızca klinik belirtiler değil, aynı zamanda bireyin varoluşsal güvenliğini sarsan deneyimlerdir.

VES’lerin klinik özellikleri yaşa, altta yatan kardiyak yapıya ve köken aldığı odağa göre farklılık gösterebilir. Genç bireylerde görülen VES’lerin önemli bir kısmı yapısal kalp hastalığı olmaksızın ortaya çıkan “idiyopatik” atımlardır ve çoğunlukla sağ ventrikül çıkım yolu (RVOT) kaynaklıdır.⁵ Bu grupta VES’ler genellikle benign seyirli kabul edilse de, sık tekrarlayan atımlar zamanla çarpıntı, egzersiz intoleransı ve anksiyete gibi semptomlara yol açabilir. İleri yaş grubunda ise VES’ler daha çok iskemik kalp hastalığı, kardiyomiyopatiler veya miyokardiyal fibrozis gibi yapısal bozukluklarla ilişkilidir ve malign ventriküler aritmiler açısından daha dikkatli değerlendirilmeleri gerekir.⁶ Ayrıca morfolojilerine göre monomorfik ve polimorfik; görülme sıklıklarına göre tekli, couplet, bigemine veya non-sustained ventriküler taşikardi şeklinde sınıflandırılabilirler. Bu çeşitlilik, VES’in yalnızca “erken bir atım” olmadığını; altında farklı elektrofizyolojik mekanizmalar ve farklı prognostik anlamlar taşıyan heterojen bir ritim bozukluğu grubu olduğunu gösterir.





Modern kardiyolojide bu tür aritmilerin tedavisinde kateter ablasyonu yöntemi kullanılır. Radyofrekans enerjisi veya kriyoterapi kullanılarak aritmojenik odakların ortadan kaldırılması hedeflenir.² Literatürde yüksek başarı oranlarıyla yer alsa da, özellikle ventriküler odakların kritik anatomik bölgelerde konumlanması durumunda ablasyonun başarısızlık riski göz ardı edilemez.³

Her şey, kalp ona ait olmayan bir ritimle atmaya başladığı anda başladı. Yıllardır hissedilen o düzensizlikler, gündelik hayatın olağan yüklerine bağlanmıştı. Oysa her erken atım, fark etmeden ertelenen bir gerçeğin habercisiydi. Bir gün, gelişigüzel çekilen bir elektrokardiyogram, bu sessizliği bozdu. Kağıda dökülen o düzensiz ritim, artık inkâr edilemezdi.

Sonrası, kontrolün yavaş yavaş kaybolduğu bir sürece dönüştü. Ablasyon kararı alındığında, bunun ne kadar etkili olabileceği bilinmiyordu. Tıp açısından tanımlı, sınırları çizilmiş bir müdahaleydi; ancak hasta açısından, belirsizliğin içine atılan bir adımdı. İşlem başladığında zamanın anlamı değişti. Saatler ilerledikçe beden yorgunluğa, zihin ise dayanma sınırına yaklaştı. Ağrı, tarif edilebilir bir duyum olmaktan çıkıp süreklilik kazanan bir varlığa dönüştü. nca asıl kırılma, işlemin bitiminde geldi: odak, riskli konumu nedeniyle tamamen ortadan

kaldırılmamıştı. Bu noktadan sonra süreç, yalnızca bir tedavi planı olmaktan çıktı; tekrar eden denemeler, değişen ilaçlar ve giderek artan bir belirsizlik döngüsüne dönüştü.

İki ablasyon girişimi arasında geçen zaman, farklı tedavilerin denendiği ama hiçbirinin kalıcı bir çözüm sunmadığı bir dönemdi. Her yeni ilaç, kısa süreli bir umut; ardından gelen hayal kırıklığıyla birlikte anlamını yitiriyordu. İkinci girişim de benzer bir sonuçla noktalandığında, artık mesele yalnızca ritim bozukluğu değildi.

Kalbin attığı her düzensiz vuruş, zihinde aynı soruyu yankılıyordu: “Bu ne kadar daha sürecek?” Günler, kalbin ritmini dinleyerek geçiyordu. Her ekstra atım, yalnızca fizyolojik bir sapma değil; yaklaşan bir son ihtimalinin sessiz hatırlatıcısıydı. Bu durum ani bir korkudan ziyade sürekliliği olan bir tedirginlikti. Yorucu, yıpratıcı ve zamanla insanın iç dünyasını daraltan bir süreçti.

Tam da bu noktada, her şeyi değiştiren büyük bir tedavi değil, tek bir cümle oldu. ATOG’un çevrim içi sunumlarından birinde bir hekimin söylediği kısa bir ifade: “Ablasyonla tedavi edilemeyen bazı aritmileri ilaçlarla kontrol altına alabiliyoruz.” Belki de birçok kişi için sadece sıradan bir tıbbi bilgiydi.

O cümlelerin peşinden gitmek, zamanla bir arayışa dönüştü. Ona ulaşmak için tüm çabaya rağmen bu arayış sona ermedi. Tam tersine, başka bir hekime götürdü. Ve belki de hikâyenin en beklenmedik kırılma noktası bu oldu. Çünkü çözüm, aranan kişide değil; o kişiye ulaşmaya çalışırken çıkılan yolculuğun kendisinde saklıydı.

Başlanan yeni tedavi hem sınıf 3 antiaritmik hem de beta bloker ajanlardan olan sotalol oldu.⁴ Daha önce denenen pek çok ilacın aksine, ilk kez kalbin ritmi üzerinde belirgin bir etki gösterdi. Sotalol potasyum kanallarını inhibe ederek aksiyon potansiyelini ve refrakter periyodu uzatan bir şifaydı.¹

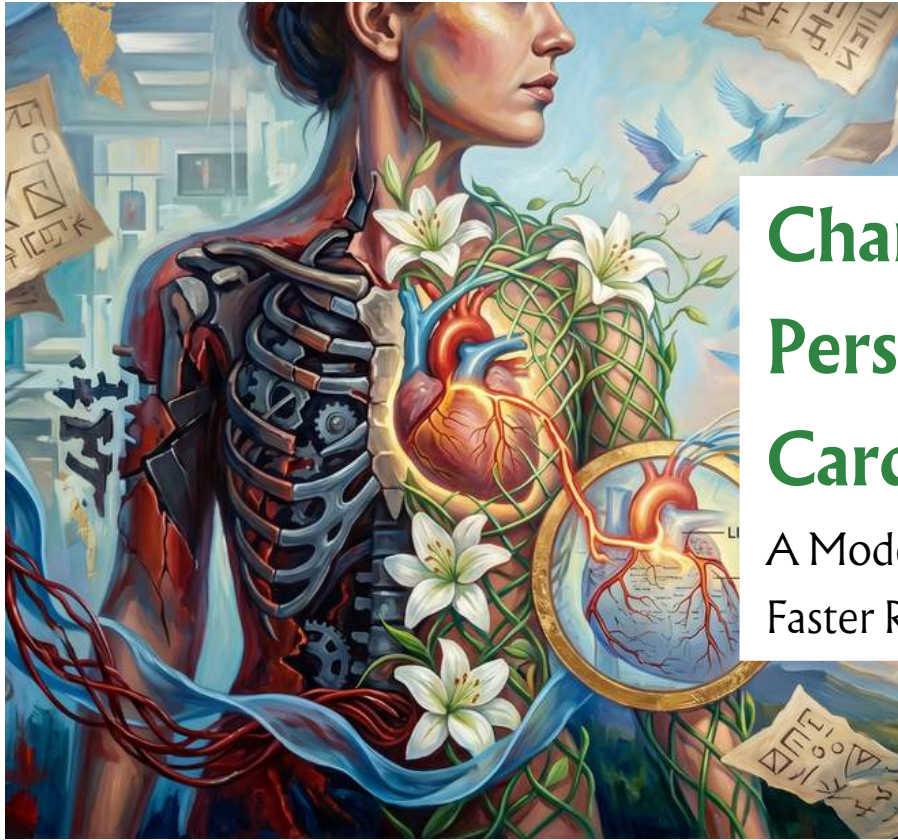
Klinikte sotalol, özellikle semptomatik ventriküler aritmiler ve bazı supraventriküler taşiaritmilerde

ritim kontrolü amacıyla tercih edilir ve en önemli yan etkisi QT intervalinde uzamadır.⁴ Hastayı torsades de pointes gibi hayatı tehdit eden polimorfik ventriküler taşikardiye yatkın hale getirebilir. Bu nedenle tedavi sürecinde başlangıç ve doz artış dönemlerinde EKG monitorizasyonu, QTc takibi ve potasyum ile magnezyum düzeylerinin normal aralıkta tutulması kritik önemdedir.² Sotalolün etkisi bazen hemen dramatik bir iyileşme şeklinde değil, daha çok ritmin içindeki “kaotik boşlukların” zamanla azalması şeklinde hissedilir. Kalp tamamen değişmez, ancak düzensizliklerin şiddeti azalır.

Belki bu ani bir iyileşme değildi ancak artık her atım, bir tehdit gibi hissettirmiyordu. Bilimin sunduğu bu denge yalnızca fizyolojik değil aynı zamanda yeniden kurulmuş bir güven duygusuydu.

Tıp, yalnızca kesin sonuçlardan ibaret değildir. Bazen ilerleme, doğrudan çözümlerle değil; arayışın kendisiyle gerçekleşir. Ve bazen umut, bir tedavide değil, duyulan tek bir cümlelerin peşinden gitme cesaretinde saklıdır. Kalbin ritmi bozulabilir. Ama insan, o ritmin içinde yeniden bir denge kurabilir. Ve belki de en önemlisi umut, hiçbir zaman tamamen tükenmez.





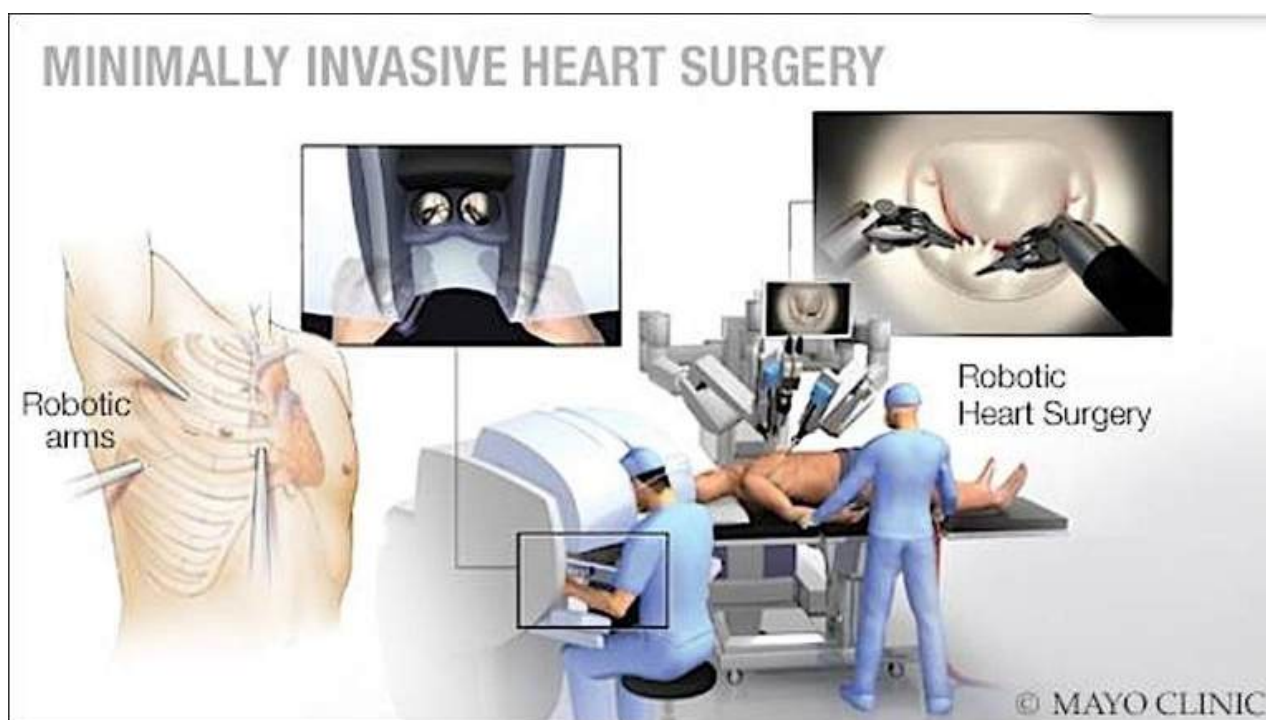
Changing Perspectives in Cardiac Surgery

A Modern Approach with Faster Recovery?

Minimally invasive coronary artery bypass grafting (MICS-CABG) has emerged as an evolving revascularization strategy focused on improving patient comfort, enabling faster recovery, and addressing the growing preference for less invasive treatments while preserving high standards of surgical outcomes. The approach combines advanced surgical expertise with modern technological developments and includes both small-incision open procedures and endoscopic-assisted techniques. Successful implementation depends on careful patient selection, surgical experience, and familiarity with the required technology. Importantly, minimally invasive approaches must achieve outcomes comparable to conventional CABG regarding perioperative morbidity, mortality, and long-term survival.

Conventional CABG remains the gold standard for myocardial revascularization, particularly in patients with complex coronary artery disease. Although PCI has rapidly evolved and become increasingly common, CABG continues to provide superior long-term protection by treating entire coronary vessels rather than isolated lesions. The use of the left internal mammary artery (LIMA) for grafting to the left anterior descending artery (LAD) has significantly improved long-term graft patency and survival, with patency rates exceeding 95% at 10 years. In contrast, vein grafts demonstrate substantially lower durability.

Several major clinical trials, including SYNTAX, BEST, and FREEDOM, have consistently demonstrated the advantages of CABG over PCI in patients with multivessel coronary disease, particularly among diabetic patients, with lower mortality and major adverse cardiovascular events. In left main coronary artery disease, CABG also remains a highly effective treatment option despite mixed findings from recent comparative trials. Nevertheless, PCI continues to be preferred in many cases because of its perceived lower invasiveness, shorter recovery times, and patient misconceptions regarding its long-term benefits.



Demonstration of Robotic Cardiac Surgery.

Although PCI offers improved early quality-of-life outcomes during the first post-operative month, long-term quality-of-life measures become comparable to CABG, with CABG patients often experiencing less recurrent angina. Patient preference for PCI is further influenced by physician referral patterns and institutional bias toward interventional procedures. As minimally invasive surgical techniques continue to advance, MICS-CABG may help bridge the gap between the long-term advantages of conventional CABG and the increasing demand for less invasive coronary revascularization strategies.

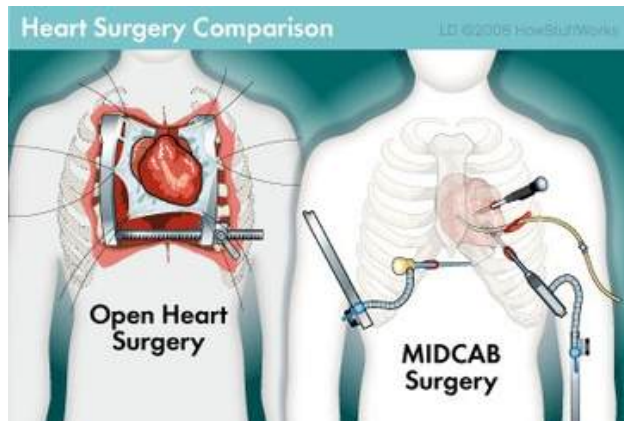
Minimally invasive coronary artery bypass grafting (MICS-CABG) has gained increasing attention as patients continue to favor less invasive treatment strategies. By reducing the invasiveness of conventional CABG, minimally invasive approaches may improve both patient satisfaction and clinical outcomes. Off-pump CABG (OPCAB), frequently incorporated into MICS-CABG, was developed to avoid the adverse effects associated with cardiopulmonary bypass (CPB), including inflammatory activation, blood transfusion requirements, stroke, atrial fibrillation, neurocognitive complications, and acute kidney injury. Furthermore, minimizing or eliminating aortic manipulation may reduce stroke risk substantially. However, concerns remain regarding graft patency and the completeness of revascularization with OPCAB.

A major advantage of MICS-CABG is the avoidance of full sternotomy. By eliminating sternal division, the risks of mediastinitis and deep sternal wound infections are significantly reduced, while recovery is accelerated because no bone healing is required. Patients can often be extubated early, mobilized rapidly, and discharged sooner, with faster return to normal physical activity and improved cosmetic outcomes. Although postoperative pain may initially be greater during the first 24 hours, long-term pain and functional recovery are generally superior compared with conventional CABG.

Several minimally invasive approaches have been described, most commonly via minimally invasive direct coronary artery bypass (MIDCAB) through a small anterior thoracotomy. This technique allows harvesting the left internal mammary artery (LIMA) and direct anastomosis to the left anterior descending artery (LAD), usually without CPB support. Alternative approaches include inferior partial sternotomy and multivessel minimally invasive bypass techniques. Robotic and endoscopic assistance have also been introduced, particularly for LIMA harvesting, although these approaches may increase operative costs and procedural complexity.

Appropriate patient selection remains critical for procedural success. While healthier patients with lower body mass index (BMI) may be technically easier candidates, older patients with significant comorbidities may derive the greatest clinical

benefit. Obesity, severe peripheral vascular disease, diffuse LAD calcification, prior chest surgery, chest deformities, and pericardial adhesions may complicate minimally invasive approaches. Hybrid coronary revascularization strategies for multivessel disease require close collaboration between cardiac surgeons and interventional cardiologists.



Comparison of MIDCAB with Open-Heart Surgery.

Appropriate patient selection remains critical for procedural success. While healthier patients with lower body mass index (BMI) may be technically easier candidates, older patients with significant comorbidities may derive the greatest clinical benefit. Obesity, severe peripheral vascular disease, diffuse LAD calcification, prior chest surgery, chest deformities, and pericardial adhesions may complicate minimally invasive approaches. Hybrid coronary revascularization strategies for multivessel disease require close collaboration between cardiac surgeons and interventional cardiologists.

MICS-CABG also compares favorably with traditional OPCAB techniques, demonstrating shorter hospital stays, earlier extubation, and faster return to full activity. Future developments in MICS-CABG aim to simplify the procedure and improve its accessibility through enhanced retractors, improved exposure devices, and novel coronary anastomotic technologies. Robotic and endoscopic techniques may further expand minimally invasive options, although their higher costs remain a challenge.¹

A systematic review and meta-analysis was conducted to evaluate whether minimally invasive mitral valve surgery (MMVS) offers superior outcomes compared with conventional median sternotomy. The findings demonstrated that MMVS was associated with a significantly shorter hospital stay. Observational studies also suggested reduced blood transfusion requirements, both in the number

of transfused patients and the number of blood units administered per patient.²



As a result, potential benefits of MICS-CABG include avoidance of cardiopulmonary bypass (CPB), reduction in stroke risk, and decreased need for blood transfusion. In addition, minimally invasive approaches may reduce postoperative complications while improving length of hospital stay, recovery time, and return to baseline physical activity. MICS-CABG may also help overcome negative perceptions associated with conventional heart surgery and provide improved cosmetic outcomes. Furthermore, MMVS appears to offer advantages in recovery and hospitalization without increasing short-term morbidity or mortality.



Bilim insanları, ahtapotların yumuşak hareketlerinden ilham alarak damar içinde ilerleyebilen “yumuşak robotik kateterler” geliştiriyor. Bu sistemler gelecekte damar hasarını azaltabilir.



Referanslar



Ahmet AĐLAR

|| 2nd-year, Cerrahpasa Faculty of Medicine, Istanbul University - Cerrahpasa, Istanbul

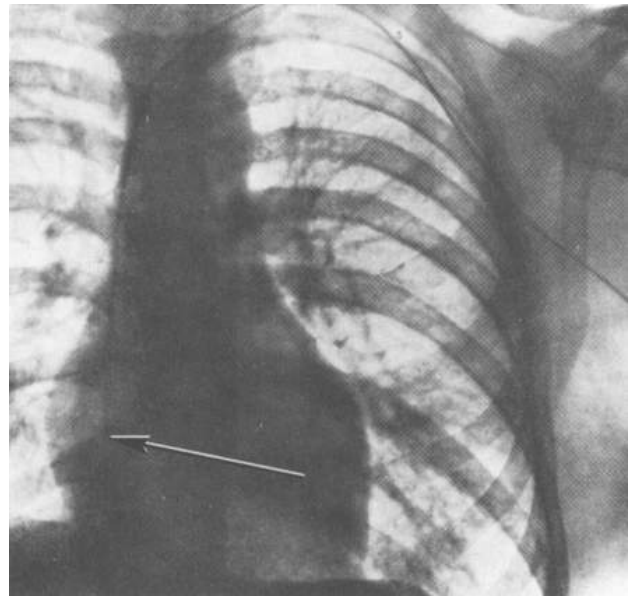


A 65-Centimeter Journey

How Interventional Cardiology was Born

Throughout history, our heart —believed to harbor the soul—was always considered a sacred, untouchable organ for centuries. After William Harvey described blood circulation in 1628, the heart maintained its title until the 20th century. During the intervening 270 years, even though various surgical procedures were performed on the heart, very few of them were successful. In each failure, the medical community emphasized that “touching” the heart is impossible. In their view, even with the purpose of healing, “cutting” the heart will conclude in certain death. This conviction remained largely unchanged until the first half of the 20th century. Nowadays, routinely performed interventional techniques like coronary angiography or right heart catheterization did not exist even 100 years ago, but just as in every field, there were geniuses in the cardiology community who believed they could change the world.

In 1929, Werner Forssmann was a young physician working as a surgical resident at AugusteViktoria Hospital* in Eberswalde, Berlin. In a surgical physiology textbook (written by Claude Bernard) he was studying, he came across studies conducted by French researchers in the 1860s. Researchers Auguste Chauveau and Jean-Baptiste Etienne Marey had successfully pushed a catheter into a living horse's heart through its jugular vein.^{1,2} Furthermore, using a balloon at the tip of the catheter, they were able to measure intracardiac pressures. Forssmann, upon seeing the research and the illustrations, thought that he could perform the same procedure on a human; if successful, he could inject medication directly into the heart. Moreover, due to the anatomical differences between horses and humans, he would be able to intervene through the arm vessels instead of the neck. He wanted to conduct an experiment on himself, to advance a catheter towards his heart from his arm. When he shared his idea, the hospital administration and clinical chief strictly forbade it. Although banned, he did not give up on his vision. For days, he tried to convince the operating room head nurse, Gerda Ditzen, to help him, explaining his plans and the medical advancements that could be achieved through his idea. At last, Gerda was convinced to cooperate but she had one condition: because she feared Forssmann might die, she wanted the experiment to be done on her. Forssmann seemingly accepted this idea and on May 12, 1929, he laid Gerda on the operating table and strapped her down. He secretly disinfected his own arm and applied local anesthesia. By the time Gerda realized the deception and untied the straps, Forssmann had already made an incision and pushed the 65 cm long urethral catheter 30 centimeters through his left arm. Faced with his sheer dedication, Gerda gave up and helped Forssmann walk to the X-ray room. One can easily imagine that, as Forssmann walked down those halls with a catheter dangling in his heart, he was thinking about the miracles his technique could lead to in the future. Minutes later, one of the most iconic X-ray images ever taken was produced.³ On the film, the radio-opaque catheter entering from the left antecubital vein could be seen elongating through the superior vena cava and reaching the right atrium. For the first time, a human heart had been accessed endovascularly, without a surgical incision.⁴



X-ray of first catheter in the heart

Forssmann was truly happy. He had paved the way for pressure measuring and administering centrally delivered medication to the systemic circulation. Richard Schneider, the clinical chief who had initially refused the experiment, was highly impressed when he saw the results and recommended that Forssmann work at a more research-focused institution. Forssmann transferred to the Charité Hospital in Berlin and he published his work in an article. While he waited for applause, he was instead accused of being a “charlatan”. The medical authorities of the time disagreed with Schneider’s supportive opinion. Due to the ensuing controversy, Forssmann was fired from the clinic. The department chair and famous surgeon of the era, Ferdinand Sauerbruch, told him “Your qualifications make you fit to work in a circus, not in a respected clinic”. He was ostracized to such a degree that he decided to change his medical specialty and turned to urology. The moment cardiac catheterization would receive the recognition it deserved was postponed a little longer.

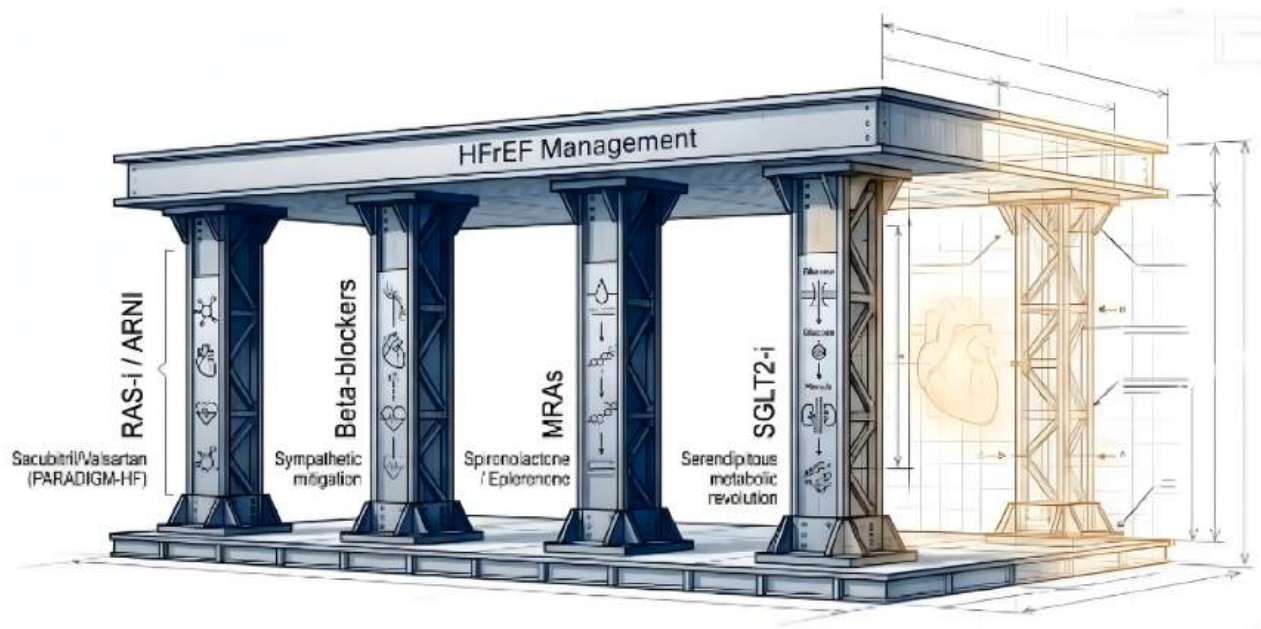
In the 1940s, while Forssmann was silently continuing his work as a provincial urologist, researchers André Cournand and Dickinson Richards across the ocean in the USA discovered his article. They decided to build upon his work and developed the technique to standardize the measurement of right heart and pulmonary artery pressures.⁵ Years later, as right heart catheterization became increasingly common, the Nobel Committee did not forget the inventor of this tremendous idea. In 1956, Forssmann, Cournand and Richards were awarded the Nobel Prize in Medicine.

“Forssmann stated that he felt like “a village parson who suddenly learns he has been made a bishop.”

In the following years, the left side of the heart also began to be examined via catheterization. In 1958, while trying to examine the aortic valve, Mason Sones accidentally engaged the right coronary artery and injected a contrast agent.⁶ Due to the small radius of coronary arteries, it was widely believed that contrast injection would result in ventricular fibrillation and death; however, Sones' patient recovered without any issues after a mild bout of bradycardia. Thanks to this accident, it became evident that coronary artery examination via catheters was possible. Coronary angiography, the gold standard diagnostic and it became evident that coronary artery examination via catheters was possible. Coronary angiography, the gold standard diagnostic and therapeutic method for coronary artery disease today, was born. Nearly 20 years later, in 1977, Andreas Grüntzig revascularized an occluded coronary artery for the first time using balloon angioplasty, accelerating the path to modern PCI (percutaneous coronary interventions).⁷

The idea of breaching the heart's untouchable walls from the inside without incising the chest wall initially seemed like madness, but it laid the foundation for modern endovascular techniques. The basic urinary catheter that a young resident pushed through his own vein in 1929 sparked a revolution that has saved millions of lives over the past century. Thanks to Forssmann's technique, procedures such as CAG, TAVI, MitraClip, catheter ablation, percutaneous ASD/VSD/PFO closures, and many other interventional methods became a reality. Despite the prohibitions of administrators and the dogmas of his era, his courage in "touching the sacred" made him the true architect of modern cardiology. We are forever grateful for his legacy.





When the Heart Weakens, Science Advances

The Future of Heart Failure Care

A New Horizon in Cardiology

Heart failure (HF) is no longer a silent decline but a field of rapid scientific breakthroughs. Currently, HF remains a leading cause of global disease burden and mortality, with the WHO estimating that **64 million people** are living with the condition worldwide.¹ While conventional therapies like diuretics once focused only on symptomatic relief, the modern "Copernican Revolution" in cardiology is shifting toward reversing heart damage through precision medicine and advanced technology.²

The Pharmacological Vanguard: The Four Pillars and Beyond

The current gold standard for Heart Failure with reduced Ejection Fraction (HFrEF) relies on the rapid implementation of the four pillars: RAS inhibitors (including ARNi), beta-blockers, MRAs, and SGLT2 inhibitors¹. This comprehensive pharmacological regimen is a powerful tool for extending survival, as it is estimated to increase the average lifespan of a patient with reduced ejection fraction by approximately 18 years. Beyond these foundations, the pharmacological frontier is expanding with the emergence of vericiguat, a soluble guanylate cyclase stimulator that enhances the nitric oxide pathway, and semaglutide, which is ushering in a new era of cardiometabolic drugs specifically benefiting patients with obesity-related heart failure.

Technological Innovations and Neuromodulation

For those who remain symptomatic despite optimal medication, technology offers a "second chance" through advanced device-based interventions such as **Left Ventricular Assist Devices (LVADs)**, which serve as vital bridges to transplant, extending life expectancy and quality of life for end-stage patients.^{1,3}

Beyond mechanical pumps, neuromodulation therapies are gaining traction. **Cardiac Contractility Modulation (CCM)** delivers electrical signals during the absolute refractory period to enhance calcium influx and inotropism without increasing oxygen consumption.² Similarly, **Baroreflex Activation Therapy (BAT)** stimulates carotid baroreceptors to restore autonomic balance by triggering parasympathetic activity.³ Additionally, **interatrial shunting devices** are being evaluated to reduce left atrial pressure and alleviate pulmonary edema symptoms.² These technological leaps are increasingly supported by the discovery that the heart is not merely a pump, but possesses its own "little brain" or intracardiac nervous system, comprising about 40,000 neurons that manage local heart reflexes.² This complexity is matched by

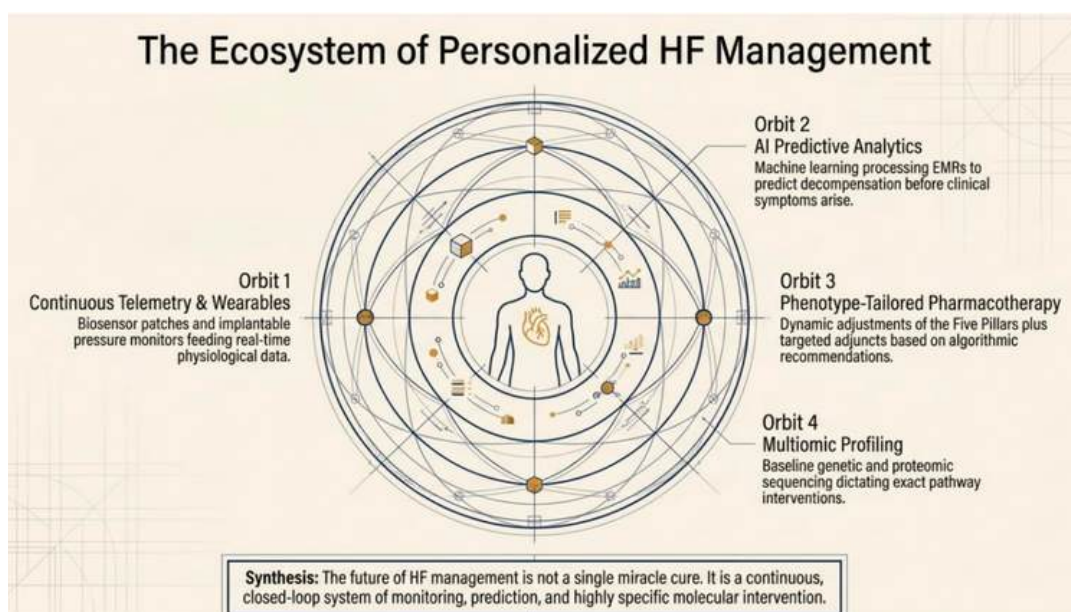
the integration of Artificial Intelligence (AI) and wearable technology, which allow for real-time monitoring of lung fluid status and heart rhythms to predict disease worsening and prevent re-hospitalization.

The Genetic and Cellular Frontier: Transitioning to Repair

The most ambitious goal of modern science, however, is to move from management to restorative care through gene and regenerative therapies. By utilizing tools like CRISPR-Cas-93 to correct genetic defects and mesenchymal precursor cells (MPCs) to repair damaged cardiac tissue, researchers aim to eventually reverse the heart's decline.¹

As heart failure care shifts toward a highly personalized, predictive, and restorative model, the synergy of biology and advanced engineering promises a future where cardiac weakness is no longer an inevitable dead end but a challenge science can solve.

The heart's incredible resilience is further illustrated by this case, reminding clinicians that even a heart showing the characteristic **Osborn waves** of deep hypothermia can be brought back to life.



The future of HF management evolves from a static model into a dynamic, closed-loop system of real-time monitoring and phenotype-specific interventions, effectively expanding the 4 pillars into a personalized therapeutic ecosystem.



VAKA KÖŞESİ

Ahmet ÇAĞLAR

76 yaşında erkek hasta. Son aylarda giderek artan, özellikle merdiven çıkarken belirginleşen göğüs ağrısı ve efor dispnesi şikayetiyle başvuruyor. Dün market sırasında kısa süreli bir bayılma (senkop) atağı geçirmiş. Bilinen hipertansiyon öyküsü mevcut.

FİZİKİ MUAYENE	
TA	105/80
Nabız	64, düzenli, zayıf ve gecikmiş (pulsus parvus et tardus)
EKG	Sinüs ritmi; belirgin sol ventrikül hipertrofisi, strain paterni (V5-V6'da ST çökmesi, asimetrik T negatifliği)
Solunum	18/dk
Satürasyon	%97 (Oda koşullarında)

LABORATUVAR BULGULARI	
WBC	8.200/mm ³
Kreatinin	1.1 mg/dL
NT-proBNP	1650 pg/mL

OSKÜLTASYON BULGULARI	
S1-S2	S2 tek ve hafiflemiş
Üfürüm	Sağ 2. interkostal aralıkta en iyi duyulan, boyna yayılan 4/6 şiddetinde kreşendo-dekreşendo tarzı sistolik ejeksiyon üfürümü

EKO BULGULARI	
LVEF	%55
Duvar Hareketleri	Normal
Aort kapağı	Ciddi kalsifik, hareket kısıtlı. Kapak alanı 0.6 cm ² , ortalama gradyan 48 mmHg

Bu hastada düşünülen tanı nedir ve en uygun tedavi çeşidi nedir?

Cevabı doğru bilen, instagram hikayesinde @atog_akademi hesabını etiketleyip paylaşan ilk takipçimize sürpriz ödül!



KALBI YENİDEN İNŞA ETMEK

SAYI 3 - MAYIS 2026

Hiranur Gökce HATUNOĞLU

BİLİM BAZEN YALNIZCA HASTALIKLARI TEDAVİ ETMEZ; YENİ UMUTLAR DA ÜRETİR. SON YILLARDA GELİŞTİRİLEN KÖK HÜCRE TEDAVİLERİ SAYESİNDE İNSAN HÜCRELERİNİ YENİDEN PROGRAMLAYARAK KALP HÜCRELERİNE DÖNÜŞTÜRMEYİ BAŞARDILAR!



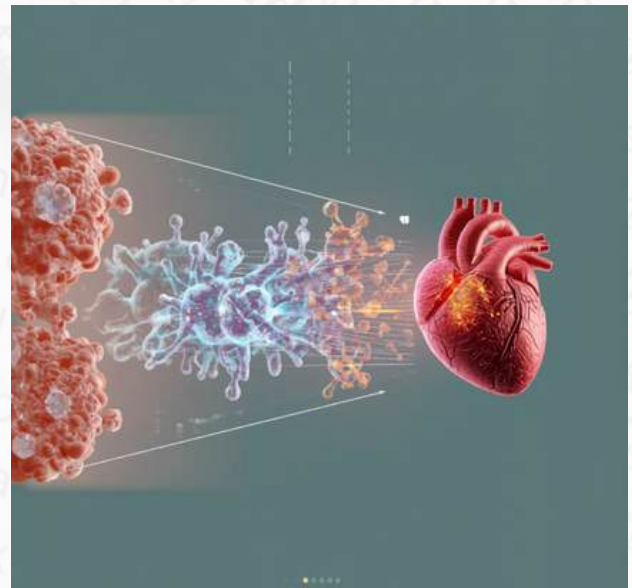
Kalp yetmezliği, dünya genelinde milyonlarca insanı etkileyen önemli sağlık sorunlarından biridir. Hastalık ilerlediğinde kalp, vücudun ihtiyaç duyduğu kanı yeterince pompalayamaz hale gelir ve birçok hasta için kalp nakli tek seçenek olabilir. Ancak uygun donör sayısının sınırlı olması, alternatif tedavilere olan ihtiyacı her geçen gün artırmaktadır.

Son yıllarda geliştirilen “İndüklenmiş Pluripotent Kök Hücre” (iPS) teknolojisi sayesinde bilim **insanları, insan deri ve kan hücrelerini yeniden programlayarak tekrar kök hücre özellikleri kazanmasını ve ardından kalp hücrelerine dönüşmesini** sağlamayı başardı. Bu hücreler geleceğin kalp tedavilerinde önemli rol oynayabilirler. Çalışmalara göre iPS hücrelerinden elde edilen kalp kası hücreleri, hasarlı kalp dokusunun onarılmasına katkı sağlıyor ve kalbin kasılma gücünü artırıyor. En dikkat çekici noktalardan biri ise **bu hücrelerin gerçek kalp hücreleri gibi kasılıp elektriksel sinyaller oluşturabilmesi**. Araştırmacılar gelecekte bu hücrelerin hasarlı bölgelere yerleştirilerek kalbin kendini yeniden onarmasına yardımcı olabileceğini düşünüyor.

Bilim insanları ayrıca ilerleyen yıllarda yalnızca tek tek hücreler değil, “*biyolojik kalp yamaları*” ve laboratuvar ortamında geliştirilen küçük kalp dokuları üretmeyi hedefliyor. Bu gelişmeler, rejeneratif kardiyoloji alanında tamamen yeni bir dönemin kapısını aralayabilir. Araştırmacılar, bu teknolojinin ilerleyen yıllarda kişiye özel kalp tedavilerinin önünü açabileceğini düşünüyor.

Bu gelişme, gelecekte kalp hastalıklarının tedavisinde yeni bir dönemin başlangıcı olabilir. Üstelik bu yöntem gelecekte organ nakline olan ihtiyacı azaltabilir. Bilim insanları bu şekilde hastanın kendi hücrelerinden yeni kalp dokusu üretmeyi hedefliyor. Böylece hem donör yetersizliği hem de doku reddi gibi büyük sorunların önüne geçilebileceği düşünülüyor.

“Belki de geleceğin kalpleri laboratuvarlarda yeniden hayat bulacak ve insanlar yeni bir organ beklemek yerine kendi kalplerini yeniden inşa edecek.”



Kaynak: Le, D. C. P., Bui, H. T., Vu, Y. T. H., & Vo, Q. D. (2024). Induced pluripotent stem cell therapies in heart failure treatment: a meta-analysis and systematic review. *Regenerative medicine*, 19(9-10), 497-509. <https://doi.org/10.1080/17460751.2024.2393558>

ATOĞ'A DAİR

Tıp fakültesinin henüz ilk yılını geride bıraktığım yaz gününde, içimdeki kardiyoloji tutkusu beni Kardiyovasküler Akademi Derneği'nin Akademi Tıp Öğrenci Grubu (ATOĞ) ile tanıştırdı. O dönem Adana'da gerçekleştirilmesi planlanan yüz yüze kongre için büyük bir motivasyonla panelist olarak hazırlanıyordum; ancak tüm dünyayı etkisi altına alan koronavirüs pandemisi nedeniyle bu fiziksel etkinlik iptal edilmek zorunda kaldı. Hızla organize edilen online kongrede panelist olarak yer aldım, bu benim kariyerimin ilk akademik aktivitesiydi.

ATOĞ bünyesinde başlayan bu yolculuk, ikinci sınıfı bitirdiğimde benim için çok daha derin bir boyuta ulaştı. Üçüncü sınıf sürecimdeyken "Kalp Yetmezliğinde Güncel Tedavi Yöntemleri" başlıklı sunumumla katıldığım E-Kongre'de değerlendirmeler sonucunda layık görüldüğüm Sözlü Sunum Birinciliği Ödülü, benim için sadece bir başarı belgesinden ibaret değildi. Derneğimiz tarafından bana ulaştırılan Prof. Dr. Mehdi Zoghi Hocamızın Girişimsel Kardiyoloji kitabı ve Littmann Steteskop; emeğe verilen değerin, mesleğime olan bağlılığın ve ATOĞ'a karşı duyduğum gönül bağının en somut sembolleri haline geldi. Bir tıp öğrencisinin erken dönemde attığı akademik adımların bu denli kıymetli hocalar tarafından takdir edilmesi, bilimsel motivasyonumu ömür boyu canlı tutacak en önemli dönüm noktalarından biri oldu. Şu an tıp fakültesi eğitimimin sonuna gelmişken, Derneğimizin bana hediye ettiği bu steteskobu ilk günkü heyecanımla; büyük bir gururla taşıyorum ve meslek hayatımda taşımaya da devam edeceğim.

İntörnlük yılımda çok onurlu bir görev üstlendim ve ATOĞ Yönetim Kurulu Üyesi olarak yaklaşık 6 ay hizmet verdim. İlk yılımdan itibaren üniversitem adına gururla sürdürdüğüm temsilcilik görevini, yönetim kurulunda stratejik kararlar alan ve ulusal çapta projelere yön veren bir pozisyona taşımak benim için eşsiz bir gurur kaynağı oldu. Bugün, önümde uzanan uzmanlık sınavına tam anlamıyla odaklanabilmek ve bu zorlu süreci başarıyla tamamlayabilmek adına aktif yönetim kurulu görevimden ayrılmış olsam da kalbimin ve desteğimin her zaman ATOĞ'la beraber olduğunu belirtmek isterim.

İlk yılının çömezlik heyecanından intörnlük yılının getirdiği hekimlik sorumluluklarına kadar uzanan bu uzun ve keyifli yolda bana bilimi ve araştırmayı sevdiren, liderlik becerilerimi geliştiren ve en önemlisi hayat boyu unutamayacağım harika insanlarla yolumu kesiştiren Kardiyovasküler Akademi Derneği Yönetim Kuruluna, ATOĞ Yönetim Kuruluna ve özellikle Kıymetli Prof. Dr. Berkay Ekici Hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Bu asil yapının bir parçası olmuş olmak, meslek hayatım boyunca bir Türk hekimi olarak göğsümde gururla taşıyacağım bir nişanedir.

Bayrağı devralan tüm yönetim kurullarına ve ATOĞ ailesinin her bir üyesine, bilimin ışığında parlayan başarı dolu bir gelecek diliyorum.

Saygılarımla,

Ahmet Kayhan KORKUSUZ

Prof. Dr. Berkay EKİCİ ile RÖPORTAJ



1.“Hocam öncelikle sizi biraz tanıyabilir miyiz? Kısaca kendinizden, akademik yolculuğunuzdan ve kardiyolojiye olan ilginizin nasıl başladığından bahsedebilir misiniz?”

Hocam, öncelikle bu güzel söyleşi için sizlere çok teşekkür ediyorum. Başarılarınızla gurur duyduğumu özellikle ifade etmek isterim. Benim kardiyolojiye olan ilgim aslında çocukluk yıllarıma dayanıyor. Küçüklüğümden itibaren müzikle ilgilendim; özellikle ritim ve üflemeli enstrümanlara karşı büyük bir merakım vardı. Bu nedenle kalbi, vücudun adeta ritmini belirleyen en önemli enstrümanı olarak görmüşümdür. Sanırım kardiyolojiye olan ilgimin temelinde de bu bakış açısı yatıyor. Akademik yolculuğum 2005 yılında Hacettepe Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi ile başladı. Daha sonrasında eğitimime Ufuk Üniversitesi Kardiyoloji Anabilim Dalı'nda devam ettim ve Ufuk Üniversitesi'nin ilk kardiyoloji asistanı olma şansını yaşadım. Eğitim sürecimde ayrıca Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi'nde yoğun bakım eğitimi aldım. 2010 yılında yine Ufuk Üniversitesi'nin ilk kardiyoloji uzmanı olarak uzmanlık eğitimimi tamamladım. Ardından Bitlis'te iki yıl süreyle devlet hizmet yükümlülüğümü yerine getirdim. Sonrasında yeniden Ufuk Üniversitesi'ne dönerek akademik hayatıma devam ettim. Yardımcı doçentlik, doçentlik ve profesörlük süreçlerimin tamamı aynı kurum çatısı altında gerçekleşti. Akademik kariyerim boyunca bir dönem Lokman Hekim Üniversitesi Kardiyoloji Bölümü'nde de görev aldım. Bunun yanı sıra, Ufuk Üniversitesi'nde çalışırken farklı özel merkezlerde ve kardiyoloji kliniklerinde görev yaparak hem girişimsel kardiyoloji hem de klinik pratiğe yönelik önemli deneyimler kazanma fırsatı buldum. Bugün hâlâ hem akademik tarafta öğrenci yetiştirmenin hem de hasta takibinin bana çok büyük heyecan verdiğini söyleyebilirim.



2.“Hocam, her hekimin hayatında dönüm noktaları vardır. Sizi tıp fakültesi yıllarınızda diğer tüm branşları bir kenara itip kardiyolojiyi seçmeye iten o kırılma anı ya da vaka neydi?”

Evet, insan hayatındaki dönüm noktaları gerçekten çok önemli. Benim için de bu

bu süreç tıp fakültesi dönem dört yıllarında başladı diyebilirim. O dönemde kardiyolojinin ritmi, dinamizmi ve sürekli hareket hâlinde olması beni diğer branşlardan farklı şekilde etkiledi. Küçüklüğümden beri müzikle ilgilenmemin de bunda büyük payı vardı; özellikle ritim ve üflemleri enstrümanlara ilgim nedeniyle kalbi hep vücudun en mükemmel enstrümanı olarak gördüm. Düşündüğünüz zaman kalp öyle bir organ ki 7 gün 24 saat, yılda 365 gün hiç durmadan çalışıyor ve kusursuz bir ritimle hayatı devam ettiriyor. Ben de kendi karakterimi biraz buna benzettim; hareketli, enerjik ve temposu yüksek bir yapım vardı. Stajlarda EKG'lerin adeta bir müzik notası gibi okunması, ritim bozukluklarının analiz edilmesi, yoğun bakımın adrenalini ve doğru müdahaleyle bir hastanın hayatına dokunabilmek beni çok etkiledi. Hatta bazen espiyle şunu söylüyorum: Kardiyolojiyi seçmemde iki şey etkili oldu; biri kalbin ritmi, diğeri de kardiyologların hiç yerinde duramaması. O yüzden kardiyoloji benim için sadece bir uzmanlık alanı değil, karakterimle ve yaşam ritmimle bütünleşen bir yolculuk oldu diyebilirim.

3. “Kardiyoloji dışarıdan bakıldığında çok dinamik ama bir o kadar da agresif ve yüksek stresli bir branş. Geriye dönüp baktığınızda, “İyi ki bu yolu seçmişim” dediğiniz en büyük tatmin duygusu nedir?”

Aslında tek bir an söylemek gerçekten çok zor. Kardiyoloji; temposu yüksek, stresli ve zamanla yarışılan bir branş. Özellikle acil durumlarda hastaların ve ailelerin yaşadığı o panik duygusuna çok yakından şahit oluyorsunuz. Yoğun bakım önünde umutla bekleyen aileler, anjiyo kapısında geçen dakikaların saat gibi hissedildiği anlar, bazen sabahlara kadar süren zorlu takipler... Bunların hepsi mesleğin hem en ağır hem de en anlamlı tarafını oluşturuyor. Ancak tüm o zor saatlerin, günlerin ardından hastamızı sağlıklı bir şekilde taburcu edebilmek, ailesinin yüzündeki huzuru ve mutluluğu görebilmek tarif edilmesi çok zor bir manevi tatmin sağlıyor. Özellikle

“Hocam sizi hiç unutmayacağız” ya da “Bize yeniden umut oldunuz” gibi cümleler” bütün yorgunluğu bir anda unutturabiliyor. Çünkü aslında kardiyolojide sadece bir hastayı tedavi etmiyorsunuz; bir ailenin endişesini, korkusunu ve umudunu da birlikte yönetiyorsunuz. Geriye dönüp baktığımda “İyi ki bu yolu seçmişim” dediğim en büyük duygu da tam olarak bu oluyor: İnsanların hayatına dokunabilmek ve onları yeniden sevdiklerine sağlıklı şekilde kavuşturabilmek.

4. “Meslek hayatınız boyunca sizi duygusal olarak en çok etkileyen hasta hikâyelerinden biri neydi?”

Aslında bu soruya cevap vermek gerçekten çok zor hocam, çünkü hekimlikte her hasta ve her hikâye insanın hayatında ayrı bir iz bırakıyor. Ancak meslek hayatım boyunca beni duygusal olarak en çok etkileyen hastalardan biri, yaklaşık 20 yaşında Eisenmenger sendromu nedeniyle takip ettiğimiz genç bir kız hastamızdı. Çok gençti, hayalleri vardı ve en büyük isteği anne olabilmektir. Bizler tüm riskleri, gebeliğin kendisi için ne kadar hayati tehlike oluşturduğunu defalarca anlatmış, bu sürecin onun için çok ağır sonuçlar doğurabileceğini ifade etmiştik. Ancak annelik duygusu bazen bütün tıbbi gerçeklerin önüne geçebiliyor. Ne yazık ki tüm çabalarımıza ve uyarılarımıza rağmen bu süreç onun hayatına mal oldu. Bir hekimin en zor anlarından biri, elinden gelen her şeyi yapmasına rağmen bir hastasını kaybetmesidir. O genç hastamızın hikâyesi, mesleki hayatım boyunca kalbimde derin bir iz bıraktı. Onu hiçbir zaman unutmayacağız. Mekânı cennet olsun.

5. “Kardiyolojide sadece bilgi değil hızlı karar verme de çok önemli. Siz bu refleksi zamanla nasıl geliştirdiniz?”

Açıkçası bu refleks bir anda kazanılan bir şey değil; yıllar içerisinde kendiliğinden oluşan, emekle gelişen bir süreç. Kardiyoloji çok dinamik ve hata kabul etmeyen branşlardan biri olduğu için sürekli hazır olmanız gerekiyor. Bu noktada prensipli çalışmanın, literatürü düzenli takip etmenin, uzun ve yorucu nöbetlerin ve en önemlisi kıymetli hocalarımızdan öğrendiğimiz tecrübelerin çok büyük katkısı oldu. Çünkü kardiyolojide bazen saniyeler içerisinde karar vermeniz gereken anlar yaşayabiliyorsunuz ve o anda sizi ayakta tutan şey sadece teorik bilgi olmuyor; yıllar boyunca gördüğünüz vakalar, yoğun bakım deneyimi, gece nöbetlerinde edinilen refleksler ve disiplinli çalışma alışkanlığı oluyor. Ayrıca bu branşın belki de en zor ama en güzel tarafı şu; öğrenme süreci hiçbir zaman bitmiyor. Her yıl yenilenen kılavuzlar, gelişen teknolojiler ve yeni tedavi yaklaşımları sizi sürekli güncel kalmaya zorluyor. Aslında kardiyoloji biraz da sürekli kendini yenileyebilme sanatı. Bu tempo zamanla hem düşünce hızınızı hem de doğru karar verme refleksinizi doğal olarak geliştiriyor diyebilirim.



6. “Kardiyoloji saniyelerin hayati önem taşıdığı bir alan. Akut bir kriz anında, o muazzam stres altında soğukkanlı kalıp en doğru kararı anında verebilmenin sırrı nedir? Bu mentorluk süreçlerinde öğrenilebilen bir şey mi, yoksa zamanla mı inşa edilir?”

Burada hem teorik hem de pratik bilgi birikiminin yıllar içerisinde artması insanın soğukkanlılığını ciddi şekilde geliştiriyor. Kardiyoloji gibi saniyelerin hayati önem taşıdığı bir branşta, kriz anında doğru kararı verebilmek sadece kitap bilgisiyle olmuyor; yoğun bakımda geçirilen uzun saatler, zor vakalar, nöbetler ve defalarca benzer süreçleri deneyimlemek zamanla bu refleksi oluşturuyor. Ancak bunun yanında gözlemleyerek öğrenmenin de çok büyük bir etkisi olduğunu düşünüyorum. Özellikle beni yetiştiren kıymetli hocam Prof. Dr. Hasan Fehmi Töre'nin en zor ve en stresli anlarda bile elinin titremeden yaptığı müdahaleleri görmek, her durumda sakinliğini koruması bizim için çok önemli bir okul oldu. Kendisi bize her zaman, “Sizi all-weather condition jet fighter pilot olarak yetiştiriyorum” derdi. Yani her şartta, her kriz anında kontrolünü kaybetmeyen, odaklanabilen ve doğru kararı verebilen hekimler olmamız gerektiğini anlatırdı. Açıkçası bugün geriye dönüp baktığımda, bu bakış açısının ve o mentorluk sürecinin bizim mesleki reflekslerimizin gelişmesindeki en önemli parçalardan biri olduğunu düşünüyorum.

7. “Sizin asistanlık yıllarınızdaki kardiyoloji pratiği ile bugünkü kardiyoloji arasında geceyle gündüz kadar fark var. Sizce meslek hayatınız boyunca şahit olduğunuz, kardiyolojideki en büyük devrim neydi?”

Hocam gerçekten bizim asistanlık yıllarımızdaki kardiyoloji pratiği ile bugünkü arasında çok büyük farklar var. Bizim dönemimizde nöbet sonrası eve gitmek pek mümkün olmazdı; bu durum bize ciddi bir pratik, dayanıklılık ve disiplin kazandırır da bugün hasta ve hekim sağlığı açısından mevcut düzenin daha doğru olduğunu düşünüyorum. Bilimsel anlamda ise kardiyoloji inanılmaz bir hızla değişti. Özellikle koroner kalp hastalıklarında LDL kolesterol hedeflerinin yıllar içerisinde dramatik şekilde düşmesi bunun en önemli örneklerinden biri. Bizim eğitim aldığımız dönemde LDL kolesterolün 100 mg/dL altında olması yeterli kabul edilirken, bugün çok yüksek riskli hastalarda 55 mg/dL'nin hatta bazı durumlarda 40 mg/dL'nin altındaki hedeflerden bahsediyoruz. Bunun yanında yıllar içerisinde birçok tedavinin tamamen değiştiğini görmek de oldukça etkileyici. Bence kardiyolojideki en büyük devrim, branşın sadece akut müdahaleye odaklanan bir yapıdan çıkıp koruyucu, kişiselleştirilmiş ve teknoloji destekli bir yapıya dönüşmesi oldu diyebilirim.

8. “Bilimsel çalışmalar, kongreler ve akademik gelişim sizin için ne ifade ediyor? Klinik pratiğe gerçekten ne kadar katkı sağlıyor?”

Bilimsel çalışmalar, kongreler ve akademik gelişim bizim mesleğimizin vazgeçilmez bir parçası diyebilirim hocam. Çünkü tıp ve özellikle kardiyoloji sürekli değişen ve gelişen bir alan; bugün doğru kabul edilen bir yaklaşım birkaç yıl sonra tamamen farklılaşabiliyor. Bu nedenle kongreler ve bilimsel toplantılar hem yenilikleri öğrenmek hem de farklı merkezlerin tecrübelerini paylaşmak açısından çok büyük önem taşıyor. Aynı zamanda sadece bilgi edinmek değil, bilgiyi tartışabilmek, deneyim paylaşabilmek ve bilimin yayılmasına katkı sağlamak açısından da çok değerli platformlar. Klinik pratiğe katkısı ise oldukça büyük; çünkü orada öğrendiğiniz güncel bir yaklaşım ya da yeni bir tedavi yöntemi bazen ertesi gün hastanıza doğrudan fayda sağlayabiliyor. Açıkçası bu süreçler bizi hem akademik olarak diri tutuyor hem de mesleki motivasyonumuzu ve dinamizmimizi canlı tutuyor diyebilirim.

9. “Günümüzde genç yaşta kalp hastalıklarının artması hakkında ne düşünüyorsunuz? Sizce en büyük risk faktörleri neler?”

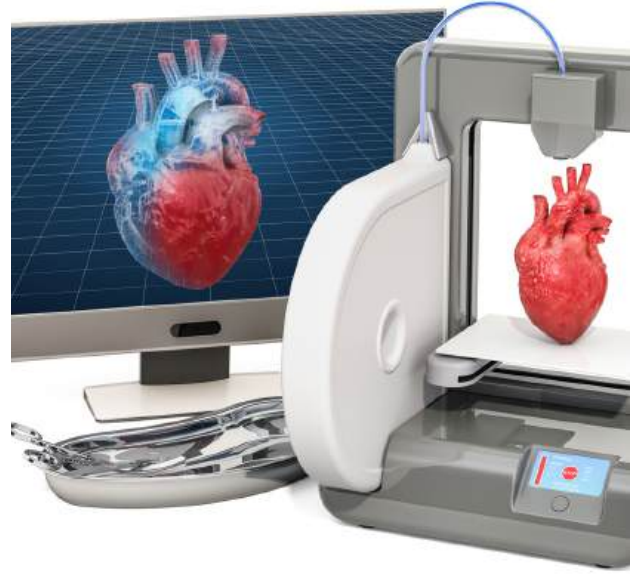
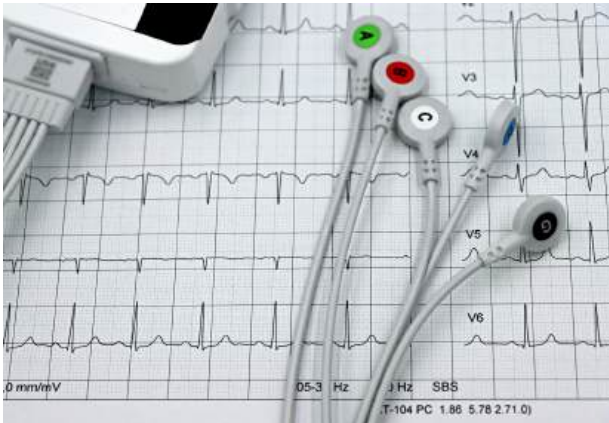
Maalesef günümüzde genç yaşta kalp hastalıklarının belirgin şekilde arttığını görüyoruz. Bunun en önemli nedenleri arasında hareketsiz yaşam tarzı, sağlıksız beslenme alışkanlıkları, obezite, sigara kullanımı, yoğun stres ve düzensiz uyku yer alıyor.



Özellikle fast-food tüketiminin artması, ekran başında geçirilen sürenin uzaması ve fiziksel aktivitenin azalması genç yaşta hipertansiyon, diyabet ve kolesterol yüksekliği gibi risk faktörlerini daha sık görmemize neden oluyor. Bunun yanında genetik yatkınlık da çok önemli; ailesinde erken yaşta kalp hastalığı öyküsü olan bireylerin daha dikkatli olması gerekiyor. Ayrıca son yıllarda enerji içecekleri, madde kullanımı ve kontrolsüz spor-supplement tüketimi gibi faktörlerin de ritim bozuklukları ve ani kardiyak olaylar açısından risk oluşturduğunu görüyoruz. Aslında en büyük problem şu; genç yaşta insanlar kendilerini “risk grubunda” görmedikleri için kontrollerini geciktirebiliyorlar. Oysa kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde erken farkındalık ve yaşam tarzı değişikliği çok büyük önem taşıyor.

10. “Yapay zekanın EKG analizi, eko görüntüleme ve hatta koroner arter hastalıklarının erken teşhisindeki rolü tartışılmaz bir gerçek. Yakın gelecekte yapay zeka, bir kardiyoloğun klinik sezgilerinin ve stetoskopunun yerini alabilir mi?”

Yapay zekânın kardiyolojideki gelişimi gerçekten baş döndürücü bir noktaya ulaştı hocam. Özellikle EKG analizi, ekokardiyografi görüntüleme, ritim bozukluklarının saptanması ve koroner arter hastalıklarının erken tanısında çok önemli katkılar sağlıyor. İnsan gözünün kaçırabileceği küçük detayları saniyeler içerisinde analiz edebilmesi, büyük veri üzerinden risk hesaplamaları yapabilmesi ve klinisyene hızlı destek sunabilmesi çok değerli. Yakın gelecekte yapay zekânın kardiyoloğun en önemli yardımcılarında biri olacağını düşünüyorum. Ancak ben yine de hiçbir teknolojinin bir hekimin klinik sezgisinin, hasta ile kurduğu iletişimin ve deneyimle oluşan yorum gücünün tamamen yerini alabileceğine inanmıyorum. Çünkü hekimlik sadece veri analizi değildir; hastanın gözündeki kaygıyı görmek, ses tonundan durumunu anlamak, bazen laboratuvarın ya da görüntünün ötesindeki ayrıntıyı hissedebilmek de işin bir parçasıdır. Bu nedenle yapay zekâyı bir rakipten çok, klinik kararlarımızı güçlendiren çok değerli bir yardımcı ve “ikinci göz” olarak görüyorum. Gelecekte en başarılı hekimler de muhtemelen yapay zekâyı en doğru kullanan hekimler olacak diyebilirim.



11. Mevcut bilimsel gelişmeler ve teknolojik ilerlemeler ışığında, önümüzdeki 10 yıl içinde kardiyolojide yaşanacak en büyük kırılma noktası sizce ne olacak?

Bence önümüzdeki 10 yıl içerisinde kardiyolojide yaşanacak en büyük kırılma noktası, tedavi odaklı yaklaşımdan koruyucu kardiyolojiye geçişin çok daha belirgin hâle gelmesi olacaktır. Artık sadece kriz geliştikten sonra müdahale eden bir anlayış yerine, hastalık daha oluşmadan riski tespit eden ve süreci erken dönemde yöneten bir döneme giriyoruz. Yapay zekâ destekli analizler, genetik çalışmalar, giyilebilir teknolojiler, sürekli ritim ve tansiyon takibi yapan cihazlar sayesinde bireylerin kardiyovasküler riskleri çok daha erken yaşlarda belirlenebilecek. Özellikle kolesterol, diyabet, hipertansiyon ve inflamasyon gibi risk faktörlerine yönelik kişiselleştirilmiş tedavilerin daha hastalık ortaya çıkmadan başlanması gündeme gelecek. Yani geleceğin kardiyolojisinde başarı, sadece stent yapmak ya da akut krizi yönetmekle değil; kişinin hiç enfarktüs geçirmemesini sağlamakla ölçülecek diye düşünüyorum. Bu nedenle koruyucu kardiyoloji, yaşam tarzı yönetimi ve erken risk analizi önümüzdeki dönemin en önemli odak noktası olacak gibi görünüyor.

12. Kardiyo-onkoloji, kardiyo-metabolik tıp gibi multidisipliner alt dalların hızla yükseldiğini görüyoruz. Geleceğin kardiyo-ğu sizce “her şeyi bilen bir uzman” mı olmalı, yoksa çok spesifik bir alana odaklanan bir “mikro-uzman” mı?

Tıp fakültesine başladığımız ilk yıllarda Deontoloji hocamızın “İleride sağ burun deliği ve sol burun deliği diye bile branşlar ayrılacak” şeklinde esprili ama düşündürücü bir sözü vardı ve açıkçası bugün geldiğimiz noktada bunun çok da uzak bir öngörü olmadığını görüyoruz. Elbette hekim önce genel tıbbi bakış açısını korumalı ve hastayı bütüncül değerlendirebilmelidir; ancak günümüzde bilginin inanılmaz hızla artmasıyla birlikte kardiyo-oloji içinde de kardiyo-onkoloji, kardiyo-metabolik tıp, ileri görüntüleme, ritim bozuklukları ve yapısal kalp hastalıkları gibi çok spesifik ilgi alanları oluşmaya başladı. Bu durum aslında belirli alanlarda çok daha derin bilgi birikimi ve daha başarılı sonuçlar elde edilmesini sağlıyor. Bu nedenle geleceğin kardiyo-ğunun hem güçlü bir genel klinik bakış açısına sahip olması hem de belirli bir alanda derinleşen bir “mikro-uzmanlık” geliştirmesi gerektiğini düşünüyorum.

13. Bugün kardiyo-oloji asistanlığına yeni başlayan hâlinizle konuşabilseydiniz, ona ilk hangi öğüdü verirdiniz? Yıllar içinde edindiğiniz tecrübelerle baktığınızda, yeni başlayan kardiyo-oloji asistanlarının özellikle erken dönemde geliştirmesi gerektiğini düşündüğünüz alışkanlıklar, bakış açıları ya da kaçınmaları gereken hatalar nelerdir? Siz bugün kendi asistanlarınıza en çok neyi öğütlüyorsunuz?

Bugün kardiyo-oloji asistanlığına yeni başlayan hâlimle konuşabilseydim, sanırım ilk olarak “Öğrenmeye hiçbir zaman doyma ve her hastayı sana bir şey öğreten ayrı bir okul gibi gör” derdim. Kardiyo-oloji çok hızlı gelişen ve sürekli kendini yenileyen bir branş olduğu için bilimsel gelişmeleri yakından takip etmek, kılavuzları güncel tutmak ve yenilikleri ilk öğrenenlerden olmaya çalışmak çok önemli. Bunun yanında sadece teorik bilgi değil; sabır, disiplin, ekip çalışması ve insan ilişkileri de bu mesleğin temel parçaları. Özellikle genç asistanlara uluslararası tecrübelerini artırmalarını, farklı merkezleri görmelerini, kongrelere katılmalarını ve dünyadaki gelişmeleri yakından takip etmelerini çok önemseydiğimi söylüyorum. Ama belki de en önemlisi, insanın kendisini yetiştiren hocalarını hiçbir zaman unutmaması gerektiği. Çünkü hekimlik sadece kitaplardan öğrenilmiyor; çoğu zaman bir hocaanın zor bir anda gösterdiği duruş, yaklaşım ve soğukkanlılık size mesleğin en değerli taraflarını öğretiyor. Bu yüzden ben her zaman hocalarıma karşı vefalı olmalarını, onları sevgi ve saygıyla anmalarını öğütlüyorum. Çünkü bilgi zamanla değişebilir ama vefa ve meslek ahlakı bir hekimin hayat boyu taşıdığı en önemli değerlerden biridir.





14.Şu an tıp fakültesi sıralarında olan, geleceğin kardiyolog adayı stajyer hekimlere ve asistanlarınıza, meslek hayatlarında asla kulak ardı etmemeleri gereken altın bir tavsiye vermek isteseniz, bu ne olurdu ?

Sanırım vereceğim en önemli tavsiye; hiçbir zaman çalışmaktan vazgeçmemeleri olurdu. Tıp ve özellikle kardiyoloji, emek isteyen ve öğrenme süreci hiç bitmeyen bir yolculuk. Bu yüzden çok çalışmak, durmamak, yorulduğunda bile hedefinden kopmamak gerekiyor. Çünkü dünyada iyi bir hekim olmak için çalışmak yetebilir ama alanınızda gerçekten fark oluşturmak ve en iyiler arasında yer almak istiyorsanız, sürekli kendinizi geliştirmeniz gerekiyor. Ben genç meslektaşlarıma her zaman şunu söylüyorum: Bugün öğrendiğiniz bilgi yarın eskiyebilir, bu yüzden kendinizi sürekli yenilemeye hazır olun. Bilimsel gelişmeleri takip edin, yabancı dilinizi geliştirin, uluslararası vizyon kazanın ve hiçbir zaman “Ben oldum” demeyin. Ama tüm bunların yanında insan olmayı, hastaya dokunmayı ve meslek ahlakını da asla kaybetmeyin. Çünkü iyi kardiyolog olmak bilgiyle, büyük hekim olmak ise karakterle mümkündür.

15.Yoğun kardiyoloji temposu ve akademik hayatın dışında, günlük yaşamınızda sizi motive eden hobileriniz ya da özel ilgi alanlarınız var mı? Varsa bizimle paylaşabilir misiniz?

Başta da ifade ettiğim gibi müzik benim hayatımın her döneminde çok özel bir yere sahip oldu. Yoğun kardiyoloji temposu ve akademik hayatın dışında beni en çok rahatlatan şeylerden biri müzikle vakit geçirmek diyebilirim. Yan flüt, klarnet, ritim enstrümanları ve piyano başta olmak üzere birçok enstrümana ilğim var ve evimde de bu enstrümanlardan oluşan küçük bir dünyam bulunuyor. Açıkçası müzik, yoğun geçen günlerin ardından zihnimi dinlendiren ve bana denge sağlayan en önemli alanlardan biri. Bunun yanında hayvanlarla vakit geçirmekten büyük mutluluk duyuyorum; onların doğal ve koşulsuz enerjisi insanı gerçekten rahatlatıyor. Ayrıca teknolojiye, özellikle robotik sistemlere ve yapay zekâ teknolojilerine karşı da özel bir ilğim var. Yeni teknolojileri takip etmek, yapay zekânın gelişimini görmek ve bu alanlarla uğraşmak beni hem motive ediyor hem de zihinsel olarak dinamik tutuyor. Aslında müzik, teknoloji ve bilim benim hayatımda birbirini tamamlayan üç önemli parça diyebilirim.



16. ATOG'u gelecekte nerede görüyorsunuz? Kalp ile ilgilenmek isteyen bir öğrencinin hayallerini nasıl şekillendirebilir?

ATOG'un bendeki yeri gerçekten çok farklı... 2018 yılında, Kardiyovasküler Akademi ruhunu daha derinlere indirebilmek ve temele, yani öğrencilere ulaşabilmek adına böyle bir oluşumu kurmaya karar verdik. Açıkçası bugün geriye dönüp baktığımda, kurucusu olduğum bu yapının bugünlere geldiğini görmek ve sizleri üretken, araştıran, geleceğe ışık tutacak genç hekimler olarak izlemek bana büyük bir gurur veriyor. Bu süreçte kuruluşundan gelişimine kadar her aşamada emeği olan Prof. Dr. Mehdi Zoghi hocamıza ayrıca teşekkür etmek isterim; çünkü kendisi daha en başından itibaren bize inanan ve destek veren isimlerden biriydi. 2018 sonunda başlayan bu serüven bugün birçok kardiyoloji uzmanı yetiştirdi, bunun yanında farklı branşlarda ilerleyen çok değerli ATOG'lu arkadaşlarımız da mevcut. Her geçen gün büyüyen bir network oluşuyor ve bunun gelecekte çok daha güçlü bir yapıya dönüşeceğine inanıyorum. Günümüzde bilimsel gelişim için sadece teorik eğitim değil, güçlü bir iletişim ağı, multidisipliner bakış açısı ve endüstri ile bilimsel etkileşim de büyük önem taşıyor. Özellikle öğrencilerin kongrelere, bilimsel çalışmalara ve uluslararası platformlara erişebilmesi için ekonomik ve akademik destek mekanizmalarının artırılması gerektiğini düşünüyorum. Çünkü geleceğin güçlü hekimlerini yetiştirmenin yolu, gençlerin önünü açabilmekten geçiyor. Sözlerime son verirken hepinizi saygıyla selamlıyor, sağlıklı, huzurlu ve başarılı günlerde hep beraber olmayı diliyorum.

Mısra Bahçesi

Bilimin ışığında umut yeniden filizlenir
Açılan her kapı, geleceğe uzanan bir kalp olur
Hayat, ritmini yeniden bulur
Araştırmalar bilinmeyene uzanan bir yol olur
Ruhu bilimle atan yarınlar yeşerir

Meryem AKPINAR

Olur ya bazen,
Kalbin de kafası karışır,
Unutur kendi ritmini.
Tam yorulup duracakken,
Bir el dokunur tellerine;
Yeniden fısıldar hayatın bestesini.

Meryem AKPINAR

Karanlık bir göğsün derinliğinde, sessiz ve derin,
Atar sonsuz ritmiyle o kadim nehir.
Ne sonbaharın hüznü dokunur liflerine,
Ne de yaprak döken rüzgarlar onu devirir.

Kaslar dal dal budaklanır bir ağaç gibi,
Aorttan yayılan o can suyu, ümidin ta kendisi.
Bahar dendi mi akla gelen çiçekler değil,
Yeniden filizlenen dokunun o mukaddes sesi.

İnme vursa da bağlarına, daralsa da yollar,
Bilimin eliyle açılır tıkanan o odalar.
Mikroskop altında parlayan her bir hücre,
Yarını müjdeleyen taze bir tomurcuk saklar.

Kardiyoloji, yaşamın solmayan baharı,
Çözer düğüm düğüm olmuş o gizli sızıları.
Çünkü her atan kalpte, bilimin ışığıyla,
Kış biter, yeniden başlar insanlığın yarını.

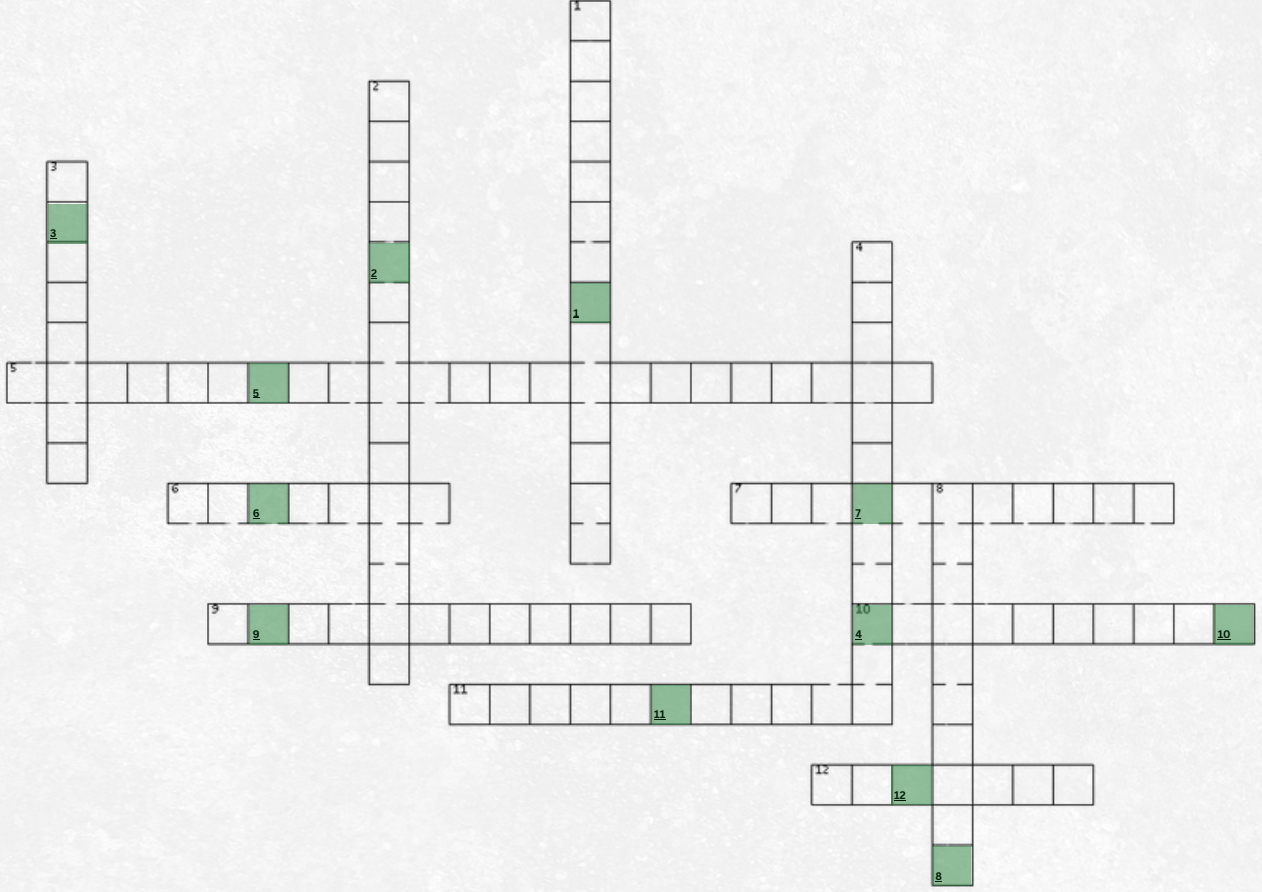
Rumeysa KARACA

Kalp...
Varoluşun en kırılgan merkezi.
Her atımda yeniden kurulur,
Yaşamın kırılgan dengesi.

Meryem AKPINARA

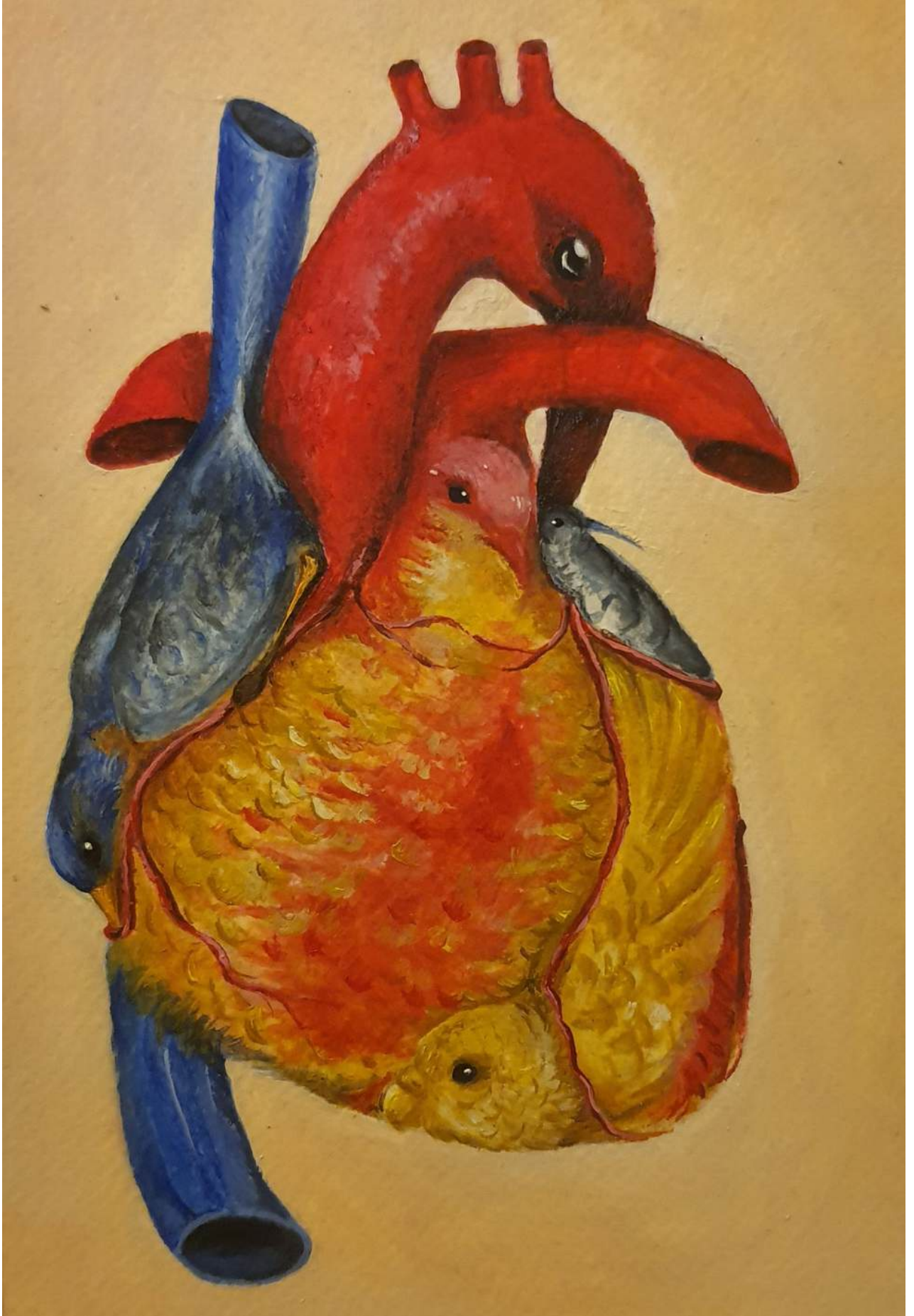
bahar

BULMACASI



ÇENGEL BULMACA SORULARI

1. Kalp yetmezliği patofizyolojisinde kronik sempatik aktivasyona bağlı olarak miyokard hücre yüzeyindeki beta-1 adrenerjik reseptörlerin sayısının ve duyarlılığının azalması fenomeni. 2. Kardiyak tamponadda sağ ventrikülün diastolik kollapsına bağlı olarak, inspiryum sırasında sistolik kan basıncında 10 mmHg'den fazla düşüş yaşanması klinik fenomeni. 3. His demetinden aldığı elektriksel uyarıları karıncık kasına saniyede iki ila dört metre gibi çok yüksek bir hızla ileterek senkronize kasılmayı sağlayan, elektrofizyolojideki en uç kardiyak iletim lifleri ağı. 4. Katekolaminerjik Polimorfik Ventriküler Taşikardi (CPVT) ve RyR2 gen mutasyonlarında, hücre içi kalsiyum regülasyonunu sağlayan ve sarkoplazmik retikulumda kalsiyum depolayan ana protein. 5. Dev hücreli miyokardit veya kardiyak sarkoidoz şüphesinde, altın standart tanı yöntemi olarak sağ ventrikül septumundan kateter yardımıyla parça alınması işlemi. 6. EKG'de V1-V3 derivasyonlarında pito tavanı (coved type) ST yükselmesi ve sağ dal bloğu görünümüyle seyreden, sodyum kanal mutasyonu (SCN5A) kaynaklı ani kardiyak ölüm sendromu. 7. Sol-sağ şantlı konjenital kalp hastalıklarında (VSD, ASD gibi), pulmoner vasküler direncin sistemik direnci aşması sonucu şantın sağ-sol yönüne dönmesi ve siyanoz gelişmesi sendromu. 8. Mitral kapak prolapsusu (MVP) patolojisinde, kapak dokusunun elastik liflerinin yıkılması ve yerine asit mukopolisakkaritlerin birikmesiyle karakterize histopatolojik dejenerasyon türü. 9. Altta yatan bir akciğer hastalığının tetiklediği pulmoner hipertansiyona bağlı olarak kalbin sağ ventrikülünün büyümesi, kalınlaşması ve zamanla yetmezliğe girmesi durumu. 10. Amiloidoz veya sarkoidoz gibi infiltratif hastalıklara bağlı olarak ventrikül duvarlarının kompliyansının (esnekliğinin) ciddi derecede azalmasıyla karakterize kardiyomiyopati türü. 11. Kalp nakli sonrasında, donör kalbin otonom sinir liflerinin kesilmiş olmasına bağlı olarak istirahat nabzının kalıcı olarak yüksek (genellikle 90-100 atım/dk) seyretmesi durumu. 12. Kalbin sağ tarafında yer alan triküspit kapağın normalden daha aşağıda olduğu nadir ve doğuştan gelen bir kalp kusurudur.



Ressam: İkbal Elif KARAKAYA

KALP YETERSİZLİĞİ FARKINDALIK HAFTASI



BİLİMİN IŞIĞINDA
ATAN HER KALP,
GELECEĞE BIRAKILMIŞ
EN GÜZEL RİTİMDİR.