

# 30. BÖLÜM

## LANGENDORFF SİSTEMİNİN HAYVAN MODELLERİNDE KULLANIMI

Sonay OĞUZ<sup>1</sup>



Langendorff sistemleri izole kalp araştırılması için bir yöntem geliştiren Oscar Langendorff'un temel araştırmalarıyla tanındı (1). Bu sistem, kardiyovasküler araştırmalarda önemli bir atılım oldu. Langendorff'un çalışmaları nesiller boyu fizyologlara ve kardiyovasküler araştırmacılara ilham verdi ve organ odaklı modern fizyolojiyi kardiyovasküler araştırmalar için mümkün kıldı. Bu bölümde Langendorff'a göre bir kalbin hazırlanma yöntemleri tarif edilecek ve bu tekniğin iki temel tipi, sabit basınç Langendorff kalbi ve sabit akışlı Langendorff kalbi sunulacaktır.

### TEMEL PRENSİP:

Temel ilke, çıkan aort içine yerleştirilen bir aortik kanül kullanarak koroner arterler yoluyla kalbi perfüze ederek kardiyak aktivitenin devamının sağlayacak bir sistemin kurulmasıdır (Şekil 1). Perfüzyon çözeltisi kalbe aortik kanül aracılı-

<sup>1</sup> Dr.Öğr. Üyesi Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Kalp ve Damar Cerrahisi AD

durdurulmaya çalışılabilir. Fakat çoğu durumda, fibrilasyon meydana gelirse deney sonlandırılmalıdır. Fibrilasyonun yanı sıra, bir deney sırasında ventriküler ve supraventriküler ekstra sistoller ortaya çıkabilir (bu, birçok Langendorff deneyinde bulunur). En az 5 dakikalık kararlı ritim dönemlerinde tüm parametreleri değerlendirmek gerekir, çünkü bir ekstra sistolden sonra LVP ve CF ölçümlerini tehlikeye atabilecek ekstra sistolik güçlendirme vardır. Ekstra sistollerin ortaya çıkması, kalp bir organ yuvasında tutulmazsa kalbin yüzeyinde hava akışından kaynaklanabilir ve örtme ile aşılabilir.

Bazen, kaydedilen kuvvet çok düşük olabilir. Bu, kalp iskemik hale geldiyse hazırlama işleminden kaynaklanabilir veya koroner dolaşıma giren hava kabarcıklarından kaynaklanabilir. Öte yandan, anestezi için kullanılan ilaçlar negatif inotropiye neden olabilir. Diğer durumlarda, diyastol sonu basıncı optimal değildir ve kontrol edilmelidir. Ayrıca, perfüzyon basıncı çok düşük olabilir. Basıncı transdüseri balon da dahil olmak üzere kontrol edilmelidir. Balon malzemesi (lateks) birkaç haftalık kullanımdan sonra gözenekli hale gelir ve haftalık olarak değiştirilmelidir.

Diğer problemler koroner dolaşımdan kaynaklanır. Bu nedenle, CF çok düşük olabilir, bu da hazırlık sırasında oluşan embolizasyonun sonuçları olabilir. Bu, hayvana işlem öncesi uygun dozda heparin uygulaması ile nlenebilir. Düşük akışın bir başka nedeni de dolaşıma giren hava kabarcıklarıdır. Diğer yandan, koroner akım alışılmadık derecede yüksek olabilir. Bu çoğu zaman, glukozun perfüzat içinde az konsantrasyonda bulunması ile oluşmaktadır. Başka bir neden de, hazırlık sırasında bir iskemi dönemine yanıt olarak reaktif hiperemi gelişmesidir (bu durumda akışın birkaç dakika içinde normalleşmesi beklenir). Bununla birlikte, bu tür durumlar geliştiğinde hazırlama prosedürleri tekrar gözden geçirilip düzenlemelerin yapılması gerekir.

## KAYNAKLAR

1. Langendorff O (1895) Untersuchungen am berlebenden Sugetierherzen. Pflüger's Arch Ges Physiol 61: 291–331.
2. Dhein, S. (2005). The Langendorff Heart. In Practical methods in cardiovascular research (pp. 155-172). Springer, Berlin, Heidelberg.
3. Döring HJ, Hauf G (1977) Kontraktilität sowie ATP- und Kreatinphosphat-Konzentrationen des Meerschweinchen- myokards bei Normoxie und verschiedenen Hypoxiegraden. Der Einfluß von Strophanthin, Isoproterenol und Kalziumchlorid. Herz/Kreislauf 9: 926.
4. Gottlieb R, Magnus R (1904) Digitalis und Herzarbeit. Nach Versuchen am berlebenden Warmblterherzen. Arch Exper Path Pharmacol 51: 30.
5. Beckett PR (1970) The isolated perfused heart preparation: two suggested improvements. J Pharm Pharmacol 22: 818.

6. Stark G, Stark U, Tritthart HA (1987) Acute effects of amiodarone on the pacemaker- and conduction systems of the Langendorff perfused guinea pig heart. *Z Kardiol* 76 [Suppl 2]: 67.
7. Hofer E, Stark U, Stark G, Tritthart HA (1990) Detection and continuous monitoring of intracardiac low-level potentials from the surface of the Langendorff-perfused heart. *Basic Res Cardiol* 85: 198–208.
8. Döring HJ, Dehnert H (1988). The isolated perfused warm-blooded heart according to Langendorff. Biomesstechnik Verlag March.
9. Dixon DD, Holland DG (1975) Fluorocarbons: properties and synthesis. *Fed Proc* 34: 1444.
10. Busse R, Pohl U, Kellner C, Klemm U (1983) Endothelial cells are involved in the vasodilatory response to hypoxia *Pflüger's Arch Ges Physiol* 397: 78.
11. Schrader J, Haddy FJ, Gerlach E (1977) Release of adenosine, inosine and hypoxanthine from isolated guinea pig hearts during hypoxia, flow-autoregulation and reactive hyperemia. *Pflüger's Arch Ges Physiol* 369: 1.