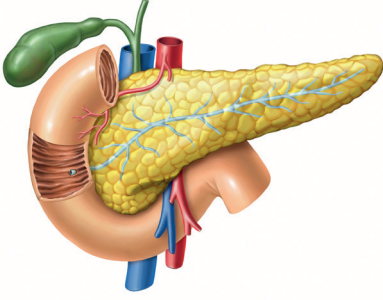


BÖLÜM 1



PANKREAS ANATOMİSİ VE PANKREASIN EMBRİYOLOJİSİ

Abdulkadir AKBAŞ¹

GİRİŞ

Pankreas, karın arka duvarında orta hat derinliklerinde L1 ve L2 vertebralarının gövdelerini çaprazlayarak retroperitoneal alanda bulunan, hem endokrin hem de ekzokrin salgı yapan yardımcı bir organ olarak tanımlanır(1). Duodenumun(on iki parmak bağırsağı) C şeklindeki halkasından dalağa doğru uzanım gösteren pankreas, erişkinlerde 75-100 gr ağırlığında ve yaklaşık 15-20 cm uzunluğundadır (2).

PANKREAS EMBRİYOLOJİSİ

Pankreas oluşumu embriyonel dönemin 4. ile 7. haftaları arasında duodenum iç bölümünü saran endoderm hücrelerinin ventral ve dorsal pankreas tomurcukları tarafına farklılaşmasıyla başlar (3). Pankreas notokordun dorsal pankreas tomurcuğunu uyarmasıyla embriyo gelişiminin yaklaşık 4. haftasının içinde 26. günde ön bağırsak (forgut) endoderminden ortaya çıkar. Ventral tomurcuk ise yaklaşık olarak 32. günde ortaya çıkar (4). Ventral tomurcuk kaynaklı kanal safra kanalının yanındaki hepatik divetikül tabanından köken alırken, daha geniş olan dorsal tomurcuk kanalı Şekil 1.1A'da görüldüğü gibi duodenumun (on iki parmak bağırsağı) dorsal yüzünden köken alır (5).

Ventral ve dorsal tomurcuklar birbiriyle ilk olarak ortalama 37. gün civarında ilişki kurar. Bu ilişkiyi takiben ventral tomurcuk duodenumun sağına doğru 270 derece, dorsal tomurcukta aynı şekilde sağına doğru 90 derece rotasyon yaparak değişime uğrar (6). Şekil 1.1C'de görüldüğü üzere bu iki tomurcuğun rotasyonu ve kaynaşması 6. haftanın sonunda tam olarak gerçekleşir ve bir pankreas taslağı meydana gelir (7). Ventral tomurcuk taslağı pankreas başını ve unsinat çıkıntıyı oluşturur. Ventral tomurcuk kanalı aynı zamanda Wirsung kanalını yada ana pankreatik kanalı oluşturur ve ortak safra kanalı ile birleşir. Dorsal tomurcuk taslağı ise pankreasın gövde ve kuyruk kısımlarını oluşturur. Dorsal tomurcuk kanalı ise Santorini kanalını veya minör pakreatik kanalını oluşturur ve duodenuma açılır (8).

Pankreasın endokrin farklılaşma ve epiteliyal değişim şekillerine bakılarak, mezenşimal hücrelerin bu süreçte rolü olduğunu ilk defa Polak ve arkadaşları öne sürmüşlerdir (9). Pankreasın endokrin hücreleri endodermal nöral krestin aksine, primitif bağırsağın endodermal tabakasından (ön bağırsak mezenşiminden) köken almıştır (10). Pankreas gelişiminin erken dönemlerine bakıldığında asinus hücreleri ve kanallarda; ventral ve dorsal pankreatik tomurcuktan gelişir.

¹ Dr., Dicle Üniversitesi Genel Cerrahi AD, drakbas21@gmail.com

KAYNAKLAR

1. Rençber M. Ratlarda Rosmanrik Asitin Akut Pankreatit Üzerindeki Koruyucu Etkinliğinin İncelenmesi/ Dicle Üniversitesi Genel Cerrahi Uzmanlık Tezi,2021 Diyarbakır s:6
2. Brunicardı F.C, Schwartz Cerrahinin İlkelere 11. Baskı (çev ed: Özmen MM) , 33 s:1429 (çev:Kılıçturgay S, Taşar P), Güneş Kitabevi, Ankara 2021
3. Larsen WJ. Human embryology 2nd ed. New York: Churchill Livingstone Inc.,1997;235-238.
4. Jennings RE, Berry AA, Kirkwood-Wilson R, et al. Development of the human pancreas from foregut to endocrine commitment. *Diabetes*. 2013;62:3514–3522. A comprehensive study of early events in the human pancreas development. (PMC free article) (PubMed) (Google Scholar)
5. Brunicardı F.C, Schwartz Cerrahinin İlkelere 11. Baskı (çev ed: Özmen MM) , 33 s:1433 (çev:Kılıçturgay S, Taşar P), Güneş Kitabevi, Ankara 2021
6. Söker S, Aşır F Pankreas Embriyolojisi. In: Çocuk ve Ergenlerde Pankreas Hastalıkları (Editörler;Haspolat K. Y, Bilici S,Tüzün A,Aktar G) Orient yayınları Aralık 2019 s:11-13
7. JE. Skandalakis, Skandalakis Cerrahi Anatomi-Modern Cerrahinin Embriyolojik ve Anatomik Temelleri (Çeviri ed, Başaklar, A.Can),Ankara: Palme yayıncılık;2008, 21-1153
8. Özmen M. M. Pankreas Hastalıkları. In:Cerrahi Gastroenteroloji-ed; Değerli Ü, Erbil Y. Nobel Kitabevi, 8. Baskı;2011 20-s:255-266).
9. Polak M, Bouchareb-Banaei L, Schfarmann R, Czernichow P. Early pattern of differentiation in the human pancreas. *Diabetes* 2000;49:225-232
10. Debas HT. Molecular insights into the development of the pancreas. *Am J Surg* 1997;174:227-231
11. Ye F, Duvillie B, Scharfmann R. Fibroblast growth factors 7 and 10 are expressed in the human embryonic pancreatic mesenchyme and promote the proliferation of embryonic pancreatic epithelial cells. *Diabetologia*. 2005;48:277–281. (PubMed) (Google Scholar)
12. JE. Skandalakis, Skandalakis Cerrahi Anatomi-Modern Cerrahinin Embriyolojik ve Anatomik Temelleri (Çeviri ed, Başaklar, A.C.),Ankara: Palme yayıncılık;2008, 21-1153
13. Söker Sevda, Aşır Fırat Pankreas Embriyolojisi. In: Çocuk ve Ergenlerde Pankreas Hastalıkları (Editörler;Haspolat K. Y, Bilici S,Tüzün A,Aktar G) Orient yayınları aralık 2019 s:11-13
14. JE. Skandalakis, Skandalakis Cerrahi Anatomi-Modern Cerrahinin Embriyolojik ve Anatomik Temelleri (Çeviri ed, Başaklar, A.C.),Ankara: Palme yayıncılık;2008, 21-1153
15. JE. Skandalakis, Skandalakis Cerrahi Anatomi-Modern Cerrahinin Embriyolojik ve Anatomik Temelleri (Çeviri ed, Başaklar, A.C.),Ankara: Palme yayıncılık;2008, 21-1163
16. Surgical Anatomy and Tecnique Lee John Skandalakis,John E. Skandalakis, Panajiotis N. Skandalakis (çev. Ed:Seven R, Erbil Y, Değerli Ü) Nobel Kitabevi-2010 /İstanbul
17. O'Sullivan AW, Heaton N, Rela M. Pankreasın uncinat sürecinin kanseri: cerrahi anatomi ve klinikopatolojik özellikler. *Hepatobilyer Pankreat Dis Int*. 2009; 8 :569-574. (PubMed) (Google Akademik)
18. Snell RD. Clinical anatomy by regions. 8.th ed. USA: Lippincott Williams&Wilkins, 2007;256-258
19. Brunicardı F.C, Schwartz Cerrahinin İlkelere 11. Baskı (çev ed: Özmen MM) , 33 s:1430 (çev:Kılıçturgay S, Taşar P), Güneş Kitabevi, Ankara 2021
20. Standring S. Gray's Anatomy: the anatomical basis of clinical practice, 40th ed. UK: Churchill Livingstone Elsevier, 2008;1183-1190.
21. International Journal of Clinical Research 2014;2(2):77-82 Corresponding Author: Veli Çağlar Pancreas Anatomy and Variations Çağlar V(1) , Gönül Y(2) , Songur A(2)
22. Moore KL, Dalley FA. Clinically oriented anatomy, 4th ed. USA: Lippincott Williams&Wilkins, 1999;257- 261.
23. Skandalakis JE, Colborn GL, Pemberton LB, Skandalakis TN, Skandalakis LJ, Gray SW, The surgical anatomy of the spleen.*Probl Gen Surg* 7:1, 1990
24. Arıncı K, Elhan A. Anatomi, 1. cilt. 4. baskı. Ankara: Güneş Kitabevi, 2006; 261-265
25. Brunicardı F.C, Schwartz Cerrahinin İlkelere 11. Baskı (çev ed: Özmen MM) , 33 s:1432 (çev:Kılıçturgay S, Taşar P), Güneş Kitabevi, Ankara 2021
26. Surgical Anatomy and Tecnique Lee John Skandalakis,John E. Skandalakis, Panajiotis N. Skandalakis bölüm:9-352 (çev. Ed:Seven Rıdvan, Erbil Yeşim, Değerli Ünal) Nobel Kitabevi-2010 /İstanbul
27. Delagrance AB,Barbin JY. Contribution a l'etude de la vascularisation arterielle du pancreas.*CR Assoc Anat* 1966;135:297-306

28. Brunıcardı F.C, Schwartz Cerrahinin İlkeleri 11. Baskı (çev ed: Özmen MM) , 33 s:1433 (çev:Kılıçturgay S, Taşar P), Güneş Kitabevi, Ankara 2021
29. Topgül K, Yürüker SS, Genel Cerrahi (pankreas ;37-s:515). İstanbul Medikal Yayıncılık 2020/Eylül-İstanbul
30. Skandalakis JE,Gray SW,Rowe JS Jr,Skandalakis LJ. Surgical anatomy of the pancreas. Contemp Surg 1979;15;17-40.
31. Brunıcardı F.C, Schwartz Cerrahinin İlkeleri 11. Baskı (çev ed: Özmen MM) , 33 s:1433 (çev:Kılıçturgay S, Taşar P), Güneş Kitabevi, Ankara 2021
32. International Journal of Clinical Research 2014;2(2):77-82 Corresponding Author: Veli Çağlar Pancreas Anatomy and Variations Veli Çağlar1 , Yücel Gönül2 , Ahmet Songur2
33. JE. Skandalakis, Skandalakis Cerrahi Anatomi-Modern Cerrahinin Embriyolojik ve Anatomik Temelleri (Çeviri ed, Başaklar, A.Can),Ankara: Palme yayıncılık;2008, 21-1191-1192
34. JE. Skandalakis, Skandalakis Cerrahi Anatomi-Modern Cerrahinin Embriyolojik ve Anatomik Temelleri (Çeviri ed, Başaklar, A.Can),Ankara: Palme yayıncılık;2008, 21-1191-1193
35. Havel PJ, Taborsky GJ, Jr. The contribution of the autonomic nervous system of glucagon anda insulin secretion during hypoglycemic stress. Endocr Rev. 1989;10:332-350.