

Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka Akademii Medycznej w Lublinie
Kierownik: prof. dr hab. Zbigniew Wójtowicz

Katedra Chirurgii Ogólnej Akademii Medycznej w Lublinie
Kierownik: prof. dr hab. Paweł Misiuna

RYSZARD MACIEJEWSKI, ANDRZEJ DĄBROWSKI,
ANDRZEJ SORY, ZBIGNIEW WÓJTOWICZ,
WOJCIECH POLKOWSKI, JANUSZ GOLAN

*The role of the oesophageal branches of aorta for the blood
supply to the oesophageal remnant*

Znaczenie gałęzi przelykowych aorty w ukrwieniu kikuta przelyku

The total number of oesophageal operations has been increasing all over the world. At the same time, it has become evident that the operative morbidity due to the anastomotic leakage after partial resection of the oesophagus may be reduced if the sufficient blood supply to the oesophageal remnant is preserved (1, 4, 5, 11). Our study was designed to evaluate the significance of the oesophageal branches of aorta for the blood supply to the middle portion of the oesophagus.

MATERIAL AND METHODS

The organs of mediastinum were removed "en bloc" from 20 male cadavers ranging in age from 35 to 63 years whose deaths resulted from accidents. None of them had signs of cardiovascular pathology. Each specimen included the oesophagus, trachea with the principal bronchi, and thoracic aorta with its branches. In each case the aorta was carefully lavaged and injected with the 50% solution of methyl metacrylate (duracryl) (13). After 24 hours' polymerization the wall of aorta was dissected carefully, the oesophageal branches were identified and partially exposed to the action of the concentrated sulphuric acid. The casts were studied.

RESULTS AND DISCUSSION

In 15 (75%) of 20 cases we were able to demonstrate at least one oesophageal branch arising from the thoracic aorta between the inner portion of the aortic arch and the middle of the thoracic aorta (Fig. 1). Diameters of these branches ranged between 1 and 2 mm. Usually they ended by dividing into the ascending and descending branches.



Fig. 1. Oesophageal branch of the aorta. Posterior view on corrosion cast

The ascending branch vascularized usually the posterior surface of the oesophagus at the level below the bifurcation of trachea. The descending branch vascularized usually both anterior and posterior surfaces of the oesophagus, running to the end of the thoracic part of it. Both branches produced the fine anastomoses and ran along axis of the oesophagus, supplied his anterior and posterior wall. It is well recognized that the thoracic oesophagus obtains its blood supply from two main sources (6, 7, 8, 9). The main and most important are tracheobronchial arteries originating from the aortic arch. Their number and configuration are variable. They give off several small branches to the oesophagus. The branches subdivide intramurally into the vessels ranging from $300\ \mu\text{m}$ to $500\ \mu\text{m}$ in diameter (6). The bronchial branches arising together with the right intercostal arteries (with the third one usually) do not seem to be of importance for the blood supply to the oesophagus (7, 9, 10). The other important source of blood inflow to the oesophagus is usually one (rarely two) oesophageal branch originating from the thoracic aorta (Fig. 2). The

ascending branches from the abdominal portion of aorta also participate in the vascularization of the middle portion of the thoracic oesophagus. Supplying vessels to this segment of oesophagus are relatively invariable and constant and they arise from the left gastric artery and from the splenic artery. The branches of the left gastric artery supply the anterior and the right walls of oesophagus. On the other hand, the branches of the splenic artery supply the posterior and the left walls (6, 14). The significance of the tracheobronchial arteries for the blood supply to the oesophagus is well known (2, 3, 9, 10, 12), whereas the role of the oesophageal branches has been controversial.

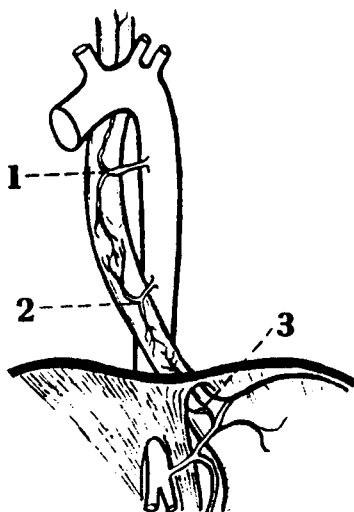


Fig. 2. Arterial vascularization of the oesophagus. 1 - superior oesophageal branch, 2 - inferior oesophageal branch, 3 - oesophageal branch of the left gastric artery

The results of our study indicate unequivocally that the preservation of the oesophageal branches during the intrathoracic oesophagogastric anastomosing may often be of an essential importance for the proper anastomotic healing. Resulting from such a sparing procedure, the blood inflow to the anastomotic site is not so severely compromised.

REFERENCES

1. Akijama H., Miyazono H. et al.: Use of the stomach as an oesophageal substitute. *Ann. Surg.*, 188, 606, 1978.
2. Birnbaum G.L.: *Anatomy of the Bronchovascular System*. The Year Book Publ., Chicago 1954.

3. Botenga A.S.J.: Selective bronchial and intercostal arteriography. H.E. Stenfert Kroese N.Y., Leiden 1970.
4. Dąbrowski A., Maciejewski R. et al.: Ocena przebiegu naczyń tętniczych w przeszczepach żołądkowych. Pol.Przegl.Chir., 68, 240, 1996.
5. Kozak J., Stępień A. et al.: Risk factors in oesophageal-gastric anastomosis healing. Pol. Przegl. Chir., 66, 117, 1994.
6. Liebermann-Meffert D., Luscher U. et al.: Esophagectomy without thoracotomy: is there a risk of intramediastinal bleeding? A study on blood supply of the oesophagus. Ann. Surg., 206, 184, 1987.
7. Liebermann-Meffert D., Siewert J.R.: Arterial anatomy of the oesophagus. A review of the literature with brief comments on clinical aspects. Gullet, 2, 3, 1992.
8. Łasiński W.: Anatomia topograficzna i stosowana. T.I. PZWL, Warszawa 1983.
9. Młynarczyk L.: Odcinkowe tętnicze unaczynienie przełyku. Folia Morphol., 1, 65, 1959.
10. Shapiro A.L., Rabillard G.L.: The oesophageal arteries, their configurational anatomy and variations in relation to surgery. Ann. Surg., 131, 71, 1950.
11. Strutyńska-Karpińska M.: Przyczyny zaburzeń ukrwienia uszypułowanych przeszczepów jelitowych w zabiegach wytwórczych przełyku, Pol.Przegl.Chir., 65, 1185, 1993.
12. Szczerbo-Trojanowska M.: Badania doświadczalne i kliniczne nad przezcewnikową embolizację tętnic w leczeniu krwotoków płucnych. Praca habilitacyjna, AM Lublin, 1984.
13. Tompsett D.H.: Anatomical Techniques. Livingstone, London 1970.
14. Vandamme J.P., Bonte J.: The blood supply of the stomach. Acta Anat. 131, 89, 1988.

Otr.: 1997.05.29

STRESZCZENIE

Celem pracy była weryfikacja poglądu, jakoby gałęzie przełykowe aorty nie odgrywały znaczącej roli w ukrwieniu środkowej części odcinka piersiowego przełyku. Badania wykonano na 20 blokach narządów śródpiersia, obejmujących: przełyk, tchawicę z oskrzelami głównymi oraz aortę piersiową wraz z jej gałęziami. Narządy pobierano ze zwłok mężczyzn w wieku 35-63 lat, zmarłych w wyniku wypadków, u których nie stwierdzano cech chorób układu krążenia. Aortę po płukaniu nastrzykiwano 50% duracylem. Po dobie polimeryzacji rozpreparowywano delikatnie ścianę aorty, poszukując gałęzi przełykowych, które następnie wytrawiano w kwasie siarkowym. W 15 na 20 przebadanych narządów stwierdzono obecność jednej lub dwóch gałęzi przełykowych odchodzących od aorty piersiowej między powierzchnią wewnętrzną łuku a połową długości jej odcinka piersiowego. Średnica tych naczyń wynosiła 1-2 mm i z reguły dzieliły się one na gałąź wstępującą i zstępującą. Gałąź wstępująca (górna) unaczyniała zazwyczaj tylną ścianę przełyku na wysokości poniżej rozdwojenia tchawicy, a gałąź zstępująca (dolna) unaczyniała zwykle zarówno przednią jak, i tylną ścianę przełyku, dochodząc czasami aż do końca odcinka piersiowego. Obie tętnice przełykowe wytwarzały mniej lub bardziej widoczne zespolenia na ścianie tylnej przełyku, biegnąc prawie pionowo.

Z przedstawionych badań wynika pośrednio, że oszczędne preparowanie gałęzi przełykowych w przypadkach wykonywania zespożeń przełykowo-żołądkowych w klatce piersiowej może mieć istotne znaczenie dla prawidłowego ukrwienia i gojenia się tkanek.