مجـلهٔی علمی-تحقیقی حـوزهٔی علوم
طـبیعی پـوهــنتون کـابـل، ۳ (۳) ۱۳۹۹

د پورتال وريدي سيستم اناتوميکي څېړنه

پوهنوال دکتور اسدالله حامد[۱۲]
تقريظ ورکوونکی: پوهنوال نسرين ستانکزی

لنډيز

هغه مواد چې په وړو کولمو کې جذبيږي لومړی جگر ته ځي او له پروسس کيدو وروسته بيا زړه ته داخليږي. د هاضمې کانال ټولې برخې په پورتال سيستم پورې اړه نه لري. پورتال سيستم د مرى له لاندينۍ برخې څخه پيل او د مقعد د کانال تر پورتنۍ برخې پوره ادامه لري. د وينې هغه لوی حجم چې د پورتال په وريدې سيستم‌کې شتون لري د بدن عکس‌العمل د مايعات د کميدو او زياتيدو په مقابل کې متاثره کوي. هغه وينه چې د پورتال په وريد کې شـــتون لري د جگر د فزيولوژيکي دندو لپاره ډير مهم دي. د پورتال وريدي ســـيســـتم امبريولوژی د حاملگۍ په څلورمه اوونۍ کې پيل او تر دولسمې اوونۍ پورې دوام کوي. د پورتال وريدي سيستم اهميت دا دی چې وينه مخکې له دې چې زړه ته داخله شی، لومړي جگر ته ځي او هلته يې زهري او مضر مواد فلتر کيږي.

کليدی اصطلاحات: د وينې جريان، پورتال وريد، سيلياک وريد، مخکينۍ ميزينتريک وريد، شاتنۍ ميزينتريک وريد

Anatomical Study Of Portal Venous System

Associate Prof. Asadullah Hamid

Abstract

The liver is the largest gland in the body. The blood passes through liver sinusoids and finally leaves the liver by the way of hepatic veins those drain into the vena cava. The liver sinusoids remove bacteria and other particulate matter those might enter the blood from the gastrointestinal tract. On the other hand the liver occupies a unique position with respect to the venous blood from the portal vein, which drain the blood or the gastrointestinal tract through the liver before entering the circulation. Portal vein is the main afferent vessel and supplies most of the blood to the liver. A portal venous system is defined as one beginning and ending in capillaries. The name portal vein is applied to the venous system that originates in the capillaries of the intestine and terminates in the hepatic sinusoids.

Keywords: Blood circulation; Portal vein; Celiac vein; Cranial mesenteric vein; Caudal mesenteric vein

ارجاع

حـامـد، اسـدالله. (۱۳۹۹). د پورتال وريدي سيـسـتم اناتوميکي څېړنه. مجـلهٔی علمی- تحـقيقی حـوزهٔی علـوم طـبيعی پوهنتـون کـابل، شماره ۳ (۳)، صص ۱۵۹-۱۶۶.

---

[۱۲] استاد پوهنځی علوم وترنری، پوهنتون کابل

سریزه

پورتال وریدی سیستم د وینې د دوران هغه ځانګړی سیستم دی چې د هاضمې کانال د بیلابیلو برخو وینه جګر ته وړي. هغه مواد چې په وړو کولمو کې جذبیږي لومړی جګر ته ځي او له پروسس کیدو ورو سته بیا زړه ته داخلیږي. د ها ضمې کانال ټولې برخې په پورتال سیستم پورې اړه نه لري. پورتال سیستم د مری له لاندیني برخې څخه پیل او د مقعد د کانال تر پورتنۍ برخې پوره غزیدلې دی. د توري او پانقراس وینه هم پورتال سیستم ته داخلیږي، مانا دا چې د توري او پانقراس دوران هم د پورتال د سیستم یوه برخه ده. ډیری دواګانې کوم چې د هاضمې کانال له لارې جذبیږي مخکې له دې چې د وینې عمومي دوران ته داخل شي لومړی د جګر په واسطه میتابولیز کیږي. جګر ته د وینې جریان ډیرې ځانګړتیاوې لري، ځکه جګر دواړه اوکسیجن داره او بې اوکسیجنه وینه ترلاسه کوي، چې په پایله کې د اوکسیجن نسبې فشار او د پورتال د وینې فشار د بدن د نورو غړو په پرتله ښکته وي. وینه د پورتال ورید له شاخو څخه د هیپاتوسایتونو د خالیګاوو څخه چې د سینوزوید په نامه یادیږي تیریږي. وینه همدارنګه د جګر د شریان له شاخو څخه جریان پیدا کوي او په ساینوزویدونو کې یوځای کیږي تر څو هیپاتوسایتونو ته اوکسیجن ورسوي. دغه ګډه وینه د ساینوزویدونو په واسطه صافیږي او مرکزي ورید ته ټولیږي، چې بیا وروسته د جګر ورید ته داخلیږي.

د جګر د ورید وینه بیا مخکینۍ وینا کاوا ته ټولیږي او له هغه ځای څخه زړه ته ځي. په دې څیړنه کې د پورتال وریدي سیستم د اناتومیکي جوړښت، هستولوژی او امبریولوژی په هکله مهم او اړین مو ضوعات راټول او همدارنګه د پورتال وریدي سیستم کلینیکي ارزښت ته هم ا شاره شوی ده، د بیلګې په توګه د پورتال د وینې لوړ فشار یوه ډول ناروغي ده او هغه وخت رامنځ ته کیږي کله چې د وینې جریان په جګر کې مختل او د جګر د وینې فشار لوړ شي. دغه ناروغي ډیرې نورې ناخوالې هم رامنځ ته کولی شي چې په دې څیړنه کې وربانديې بحث شوی دی او په هکله یې هراړخیز مالومات راټول شوی دي.

د پورتال وریدي سیستم جوړښت او دنده

جګر د زړه په هر سایکل کې په عمومي توګه د ټولې وینې ۲۵ سلنه وینه ترلاسه کوي. د پورتال ورید له تریخي، تلي، پانقراس، معده او وړو او لویو کولمو څخه وینه ترلاسه کوي. د پورتال ورید د مخکیني او شاتني میزنتریک وریدونو، د تلي ورید، معدې ورید او د کیسې صفرا د وریدونو له یو ځای کیدو څخه جوړیږي. د پورتال ورید د هیپاتوډوډینال لګامنت (hepatoduodenal ligament) په مر سته جګر ته داخلیږي او د پراپر هیپاتیک شریان (proper hepatic artery) او د کیسې صفرا

عمومي مجرا (common bile duct) تر شا تيريږي (۱، ۱۷). کله چې پورتال وريد د جګر دروازې (liver hilum) ته رسيږي نو په ښي او کين څانګو ويشل کيږي او په پای کې د جګر سينوزودونه (sinusoids) تغذيه کوي. دغه د وينې سيستم تر ټولو زياته وينه جګر ته ليږدوي او همدارنګه د ها ضمې سيستم له کانال څخه زهريات او غذايي توکي تصفيه کوي(۲، ۱۸). کله چې وينه په جګر کې تصفيه شوه بيا وروسته شاتنی ويناکاوا وريد (caudal vena cava) او په پای کې د زړه ښي دهليز ته داخليږي. پاتې ۲۵ سلنه د وينې جريان جګر ته د پراپر هيپاتيک شريان له لارې ليږدول کيږي. پراپر هيپاتيک شريان اوکسيجن داره وينه د جګر له شريان او په غذايي توکي غني وينه د سپلنکنيک له رګونو (splanchnic vessels) څخه د پورتال وريدي سيستم له لارې تر لاسه کوي. دغه وينه د جګر په سينوزويدونو کې يو ځای او ګډيږي. انتراهيپاتيک او د پورتال وريدي فشار د پورتال وريدي سفنکترونو په واسطه تنظيميږي. پورتال وريد کله چې جګر ته داخليږي لومړی په ښي او کينو څانګو او وروسته بيا په نورو وړو څانګو ويشل کيږي (۲).

هغه کوچنۍ څانګې چې د وريدونو څخه تر لاسه کيږي د پورتال وينولونه (portal venols) جوړوي. وروسته له دې چې وينه په سينوزيدونو کې يو ځای کيږي، د جګر د نهايي وينول يا مرکزي وريد په واسطه ټوليږي. دغه مرکزي وريدونه بيا وروسته سره يو ځای کيږي او د جګر وريد (hepatic vein) جوړوي چې د جګر وريد په پايله کې بيا شاتني ويناکاوا ته خالي کيږي (۳، ۱۹). د وينې يو لوی حجم د پورتال په وريدي سيستم کې شتون لري او دې ته ورته د وينې يو بل لوی حجم په جګر کې شتون لري.

د وينې هغه لوی حجم چې د پورتال په وريدي سيستم کې شته د بدن عکس‌العمل د مايعات د کميدو او زياتيدو په مقابل کې متاثره کوي. هغه وينه چې د پورتال په وريد کې شتون لري د جګر فزيولوژيکي دندو لپاره ډېر مهم دي د بيلګې په توګه د ليپوپروتين ميتابوليزم، د درملو ميتابوليزم (drug metabolism) او د زهرياتو تصفيه (detoxification) او همدارنګه د اندوکراين حياتي تعادل (endocrine homeostasis) (۴، ۲۰).

د پورتال وريدي سيستم امبريولوژي

د پورتال وريدي سيستم امبريولوژی د حاملګۍ په څلورمه اونۍ کې پيل او تر دولسمې اونۍ پورې غزيږي. د ودې په جريان کې، د جګر د پورتال سيستم د هګۍ د زيړ وريدي سيستم او ورسره د نورو وريدونو څخه جوړ وي (۲). د پريميتيف ځارويو (primitives) د جګر وريدي سيستم د هګۍ د زيړ د ښي او کيڼ وريدونو څخه پيليږي. د وخت په تيرودو سره، دغه دوه وريدونه د انحطاط مرحلې

ته ځي چې د هگۍ زېړ د کېڼ ورید مخکیني برخه او د هغه انســتوموزونه (anastomosis) پکې شامل وي. شاتني او مخکیني-لاندېنی انستوموزونه په نوبت سره د ا صلي او کیڼ پورتال وریدونو د رامنځ ته کیدو سبب کیږي (۳).

د پورتال وریدي سیستم مهمې دندې

د هاضمې سیستم د اورگانونو، توری او پانقراس وینه د هیپاتیک پورتال د وریدونه په واسطه راټولیږي او بیا وروسته د هیپاتیک پورتال د ورید په واسـطه جگر ته لیږدول کیږي (۵). دا چې وینه د جگر په وا سطه تـصفیه کیږي، ځینې غذایي توکي یا ذخیره کیږي او یا هم په بیلابیلو لارو پرو سس او په پایله کې د وینې عمومي جریان ته داخلیږي(٦، ۲۱، ۲۲، ۲۳). د جگر وینه هم په خپل نوبت سره د جگر د وریدونو په واسـطه تصـفیه کیږي او بیا وروسـته مخکینی وینا کاوا لوی ورید ته داخلیږي. لاندینی میزنتریک ورید د لویو کولمو د لاندینې برخې وینه راټولوي او بیا له سـپلینیک ورید سره یو ځای کیږي کوم چې د تلې، معدې او پانقراس وینه راټولوي. سـپلینیک ورید او پورتنی میزنتریک ورید کوم چې د وړو کولمو او د کولون د پورتنی برخې وینه راټولوي سره یو ځای کیږي او هیپاتیک پورتال ورید جوړوي (۱، ۳، ٦، ۲۴). د کیڼ گاستریک ورید کوم چې د معدې د وړوکې انحنا څخه وینه راټولوي په مستقیما توگه له هیپاتیک پورتال ورید سره یو ځای کیږي او وینه تخلیه کوي (۷، ۲۵، ۳۰).

هغه وریدونه چې د ها ضمې سیستم د اورگانونو وینه ټولوي له هغو لویو شریانونو سره موازي تیریږي کوم چې د ها ضمې سیستم مخکینی، منځنی او وروستې برخو ته لکه د سلیاک شریان (celiac artery)، مخکینی مـــیزنتریک شـــریان (cranial mesenteric artery) او وروســـتی مـــیزنتریک شـــریان (caudal mesenteric artery) وینه رســوي (۳، ٦، ۸). دغه وریدونه په آخر کې پورتال ورید ته راټولیږي او یو واحد وریدي مجرا جوړوي چې په جگر کې تخلیه کیږي. سیلیاک ورید د معدې-کولمو مخکینی برخې وینه راټولوي چې په هغه کې معده او د دودینوم دوهمه برخه شامله ده.

مخکینی میزنتریک ورید د دودینوم د دریمې برخې او د عرضـــانی کولون دوه په دریمه برخه وینه راټولوي. وروســـتی میزنتریک ورید د عرضـــانی کولون یو په دریمه او همدا رنگه د ریکتوم وینه راټولوي. دغه وریدونه غذایي توکې او زهرونه له جذب شـــوی موادو څخه راټولوی او د جگر ۷۵ ســـلنه وینه جوړوي. نوره پاتې وینه چې د جگر له شریان څخه راځي په آخر کې د جگر د وریدونو په واسطه ټولیږي او د وینې عمومي دوران ته داخلیږي (۱، ۲، ۲٦).

د پورتال وريدي سيستم کلينيکي ارزښت

د پورتال د وينې لوړ فشـار يوه ډول ناروغي ده. هغه وخت رامنځ ته کيږي کله چې د وينې جريان په جگر کې مختل او د جگر د وينې فشـار لوړ شي (۹). دغه ناروغي ډيرې نورې ناخوالې هم رامنځ ته کولای شي د بيلگې په توگه د مری د وريدونو بنديدل (embolism)، په گيډه کې د اوبو توليدل (ascites) او د جگر او پښتورگو نښې (hepatorenal syndrome) چې کله ناکله شديدې ناروغي او مرگ لامل گرځي (۱۰، ۲۷).

په جگر کې د وينې جريان د پښتورگو په دندو د ريفلکس ميکانيزم (reflex mechanism) له لارې مسـتقيمه اغيزه لري (۱۱). د جگر د وينې جريان په تغيير کې د ايفرينت عکس‌العمل (efferent response) د جگر د سـمپاتيتيک اعصـابو په ذريعه متاثره کيږي چې په پايله کې د پښتورگو د رگې سيستم د انقباض سبب کيږي او د پښتورگو څخه د وازوکانسريکتينگ ماليکولونه آزاد او د پښتورگو د عدم کفايه لامل گرځي (۱۲، ۲۸).

د هيپاتورينال سـندروم د تداوی يواځنی لار د جگر تبديلول (liver transplantation) دي (۱۳). همدا رنگه که چيرې ناروغ د جگر د يوې ټوټې د لرې کولو په وضـعيت کې وي، نو امکان لري چې د پورتال وريد د وينې د لخته کيدو په پايله کې بند شي او د جگر د نورو برخو کوم چې د پورتال وريدي سيستم له لارې وينه تر لاسه کوي لوی يا هايپرتروفي (hypertrophy) شي (۱۴، ۲۹).

په ډيری ناروغانو کې د پورتال وريد بنديدل (امبوليزم) د جگر د لويدلو سـبب کيږي چې د تداوي لپاره يې جراحي ته ضرورت پيښيږي. بله کلينيکي ستونزه د پورتال وريد ترومبوزيس (thrombosis) دی چې يو پتولوژيکي حالت ورته ويلی شـو او د جگر په نورو ناروغيو کې لکه د سـيروزيس (cirrhosis) او د جگر خبيثه تومورونه (malignancy liver tumors) کې هم ليدل کيږي (۱۱، ۱۵، ۱۶).

د پورتال وريد د ترومبوزيس په حالت کې ډير زيات بيلابيل علايم ليدل کيږي لکه د گيډې درد، د جگر اسکيميک التهاب (liver ischemic inflammation)، د جگر ضعف او ناتواني (liver failure) او همدا رنگه د وړو کولمو بنديدل (small intestine infarction). د جگر په ترومبوز اخته ناروغان د تداوی لپاره ډيری وخت له انتی کواگولانت درملو څخه گټه اخيستل کيږي. (۱۱، ۱۵).

پایلې

پورتال وریدی سیستم د وینې د دوران هغه مهم او ځانګړی سیستم دی چې د هاضمې کانال د بیلابیلو برخو وینه جګر ته وړي. ټول غذایي توکې کله چې په وړو کولمو کې جذبیږي مخکې له دې چې د وینې عمومي دوران ته داخل شي، لومړی جګر ته ځي او له پروسس کیدو وروسته بیا زړه ته داخلیږي. پورتال سیستم د مری له لاندینۍ برخې څخه پیل او د مقعد د کانال تر پورتنۍ برخې پورې دوام لري. د توري او پانقراس دوران هم د پورتال د سیستم یوه برخه ده. ډیری دواګانې کوم چې د هاضمې کانال له لارې جذبیږي مخکې له دې چې د وینې عمومي دوران ته داخل شي لومړی د جګر په وا سطه میتابولیز کیږي. جګر د زړه په هر سایکل کې په عمومې توګه د ټولې وینې ۲۵ سلنه وینه ترلاسه کوي. د پورتال ورید له تریخي، تلي، پانقراس، معده او وړو او لویو کولمو څخه وینه ترلاسه کوي. د پورتال وریدي سیستم امبریولوژی د حاملګۍ په څلورمه اوونۍ کې پیل او تر دولسمې اوونۍ پورې دوام کوي. د پورتال د وینې لوړ فشار یو ډول ناروغي ده او هغه وخت رامنځ ته کیږي کله چې د وینې جریان په جګر کې مختل شي او د جګر د وینې فشار لوړ شي. په اکثرو ناروغانو کې د پورتال ورید بندیدل (امبولیزم) د جګر د لویدلو لامل ګرځي چې د تداوي لپاره یې جراحي ته ضرورت پیښیږي.

منابع

(1) Carneiro C, Brito J, Bilreiro C, Barros M, Bahia C, Santiago I, Caseiro-Alves F. All about portal vein: a pictorial display to anatomy, variants and physiopathology. Insights Imaging. 2019; (1), p. 38.

(2) Lautt WW. Hepatic Circulation: Physiology and Pathophysiology. Morgan & Claypool Life Sciences; San Rafael (CA). 2009.

(3) Covey AM, Brody LA, Getrajdman GI, Sofocleous CT, Brown KT. Incidence, patterns, and clinical relevance of variant portal vein anatomy. AJR Am J Roentgenol. 2004; 183 (4): pp. 1055-1064.

(4) Gallego C, Velasco M, Marcuello P, Tejedor D, De Campo L, Friera A. Congenital and acquired anomalies of the portal venous system. Radiographics. 2002; 22 (1) pp. 141-59.

(5) Takayasu K, Moriyama N, Muramatsu Y, et al. Intrahepatic portal vein branches studied by percutaneous transhepatic portography. Radiology. 1985; 154 (1), pp. 31-36.

(6) Ishiyama S, Yamada Y, Narishima Y, et al. Surgical anatomy of the hilar bile duct. Tan to Sui. 1999; 20, pp. 811-820.

(7) Douglas BE, Baggenstoss AH, Hollinshead WH. The anatomy of the portal vein and its tributaries. Surg Gynecol Obstet. 1979; 91: pp. 562–576.

(8) Vianna A, Hayes PC, Moscoso G, et al. Normal venous circulation of the gastresophageal junction. A route to understanding varices. Gastroenterology. 1987; 93, pp. 876–889.

(9) Thornburg B, Desai K, Hickey R, Kulik L, Ganger D, Baker T, Abecassis M, Lewandowski RJ, Salem R. Portal Vein Recanalization and Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt Creation for Chronic Portal Vein Thrombosis: Technical Considerations. Tech Vasc Interv Radiol. 2016; 19 (1), pp. 52-60.

(10) Simonetto DA, Liu M, Kamath PS. Portal Hypertension and Related Complications: Diagnosis and Management. Mayo Clin. Proc. 2019; 94 (4), pp. 714-726.

(11) Piron L, Deshayes E, Escal L, Souche R, Herrero A, Pierredon-Foulongne MA, Assenat E, le Lam N, Quenet F, Guiu B. [Portal vein embolization: Present and future]. Bull Cancer. 2017; 104 (5), pp. 407-416.

(12) Wisse E, De Zanger RB, Jacobs R, McCuskey RS. Scanning electron microscope observations on the structure of portal veins, sinusoids and central veins in rat liver. Scan Electron Microsc. 1983; 3, pp. 1441-1452.

(13) Pillebout E. [Hepatorenal syndrome]. Nephrol. Ther. 2014; 10 (1). pp. 61-8.

(14) Thornburg B, Desai K, Hickey R, Hohlastos E, Kulik L, Ganger D, Baker T, Abecassis M, Caicedo JC, Ladner D, Fryer J, Riaz A, Lewandowski RJ, Salem R. Pretransplantation Portal Vein Recanalization and Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt Creation for Chronic [7]. Portal Vein Thrombosis: Final Analysis of a 61-Patient Cohort. J Vasc Interv Radiol. 2017; 28 (12), pp.1714-1721.

(15) Haris M, Thachil J. Portal vein thrombosis - a primer for the general physician. Clin Med (Lond). 2017; 17 (3), pp. 212-219.

(16) Basit SA, Stone CD, Gish R. Portal vein thrombosis. Clin Liver Dis. 2015; 19(1), pp. 199-221.

(17) Nopanitayo W, Grisham JW, Aghajanian JG, Carso JL. Intrahepatic microcirculation: SEM study of the terminal distribution of the hepatic artery. Scan Electron Microsc. 1978; 11, pp. 837–842.

(18) Yamamoto K, Sherman I, Phillips MJ, Fisher MM. Three-dimensional observation of the hepatic arterial terminations in the rat, hamster and human liver by scanning electron microscopy of microvascular casts. Hepatology. 1985; 5, pp. 452-456.

(19) Ternberg JL, Butcher HR Jr. Blood-flow relation between hepatic artery and portal vein. Science. 1965; 150, pp. 1030-1031.

(20) Kawasaki T, Carmichael FJ, Saldivia V, Roldan L, Orrego H. Relationship between portal venous and hepatic arterial blood flows. Spectrum of response. Am J Physiol 1990; 259, pp. 1010–1018.

(21) Braet F, Wisse E. Structural and functional aspects of liver sinusoidal endothelial cell fenestrae: a review. Comp Hepatol. 2002; 1, pp. 1-17.

(22) De Leeuw AM, Brouwer A, Knook DL. Sinusoidal endothelial cells of the liver: fine structure and function in relation to age. J Electron Microsc Tech. 1990; 14. Pp. 218-236.

(23) Pinzani M, Gentilini P. Biology of hepatic stellate cells and their possible relevance in the pathogenesis of portal hypertension in cirrhosis. Semin Liver Dis. 1999; pp. 397-410.

(24) Crissinger KD, Granger DN. Gastrointestinal blood flow. In: Yamada T, et al., eds. Textbook of Gastroenterology. Lippincott-Williams & Wilkins, Philadelphia, PA, 1999, p. 519.

(25) Granger DN, Kvietys PR, Korthuis R, Premen AJ. Microcirculation of the intestinal mucosa. In: Wood JD, ed. Handbook of Gastrointestinal Physiology. American Physiological Society, 1989, pp. 1405-1474.

(26) Granger DN, Holm L, Kvietys P. The Gastrointestinal Circulation: Physiology and Pathophysiology. Compr Physiol. 2015; 5 (3), pp. 1541-83.

(27) Kitami M, Takase K, Murakami G, et al. Types and frequencies of biliary tract variationsassociated with a major portal venous anomaly: analysis with multi-detector row CT cholangiography. Radiology. 2006; 238 (1), pp. 156-166.

(28) Koc Z, Oguzkurt L, Ulusan S. Portal vein variations: clinical implications and frequencies in routine abdominal multidetector CT. Diagn Interv Radiol. 2007; 13(2), pp. 75-80.

(29) 29 Soyer P, Bluemke DA, Choti MA, Fishman EK. Variations in the intrahepatic portions of the hepatic and portal veins: findings on helical CT scans during arterial portography. AJR Am J Roentgenol. 1995; 164 (1), pp.103-108.

(30) Lucidarme O, Taboury J, Savier E, et al. Fusion of the midplane with the left intersectional plane: a liver anatomical variation revisited with multidetector-row CT. Eur Radiol. 2006; 16 (8), pp. 1699-1708.