血液透析患者の胃粘膜血流量の検討

徳田 雄一 魚水 憲二 大塚 秀行 山下 亘
 森田 隆久* 田中 啓三 上山 達典** 中島 哲***
 原田 隆二 渋谷 正 橋本 修治
 鹿児島大学第2内科 済生会川内病院* 上山病院** 今村病院***
 (平成1年1月12日受付)

key words : hemodialysis, gastric mucosal lesion, gastric mucosal blood flow, laser doppler flowmeter

〈要旨〉

血液透析患者の胃粘膜病変の発生機序解明のため血液透析患者の胃粘膜血流量を内視鏡下で測定した。対象は、血液透析患者28名(男性14名,女性14名,年齢27~81歳)で、コントロール群として胃粘膜病変を認めなかった健康者25名(男性12名,女性13名,年齢39~78歳)の胃粘膜血流量を測定した。血液透析患者の胃粘膜血流量は、胃体上部大弯 19.8 ± 6.4 ml/min/100 g, 胃体下部小弯 18.7 ± 5.9 ml/min/100 g, 前庭部小弯 20.4 ± 6.8 ml/min/100 g, 前庭部大弯 19.0 ± 8.3 ml/min/100 g であった。これに対してコントロール群では、胃体上部大弯 26.2 ± 8.5 ml/min/100 g, 胃体下部小弯 24.4 ± 8.1 ml/min/100 g, 前庭部小弯 23.0 ± 7.1 ml/min/100 g, 前庭部大弯 19.2 ± 5.9 ml/min/100 g であった。すなわち血液透析患者ではコントロール群に比して胃体部で胃粘膜血流量の低下がみられ(胃体上部大弯 $p < 0.01$ 胃体下部小弯 $p < 0.05$)ストレス性の病変が起こりやすい状態にあると考えられた。しかし、血液透析患者の胃粘膜病変の多くは胃前庭部に発生しており、このことは胃粘膜血流量では説明できず今後の検討が必要だと考えられた。

胃粘膜血流量に影響を与える因子としては、血液透析患者では、加齢により胃体部、前庭部共に胃粘膜血流量の低くなる傾向がみられたが、性別、病変の有無による胃粘膜血流量の差はみられなかった。

Gastric mucosal blood flow in hemodialysis patients

Yuichi Tokuda, M.D., Kenji Uomizu, M.D., Hideyuki Ohtsuka, M.D., Wataru Yamashita, M.D., Takahisa Morita, M.D.,* Keizo Tanaka, M.D., Satonori Ueyama, M.D.,** Akira Nakashima, M.D.,*** Tadashi Sibue, M.D., Shuji Hashimoto, M.D.

Second Department of Internal Medicine, School of Medicine, Kagoshima University ; Saisei-Foundation Sendai Hospital* ; Ueyama Hospital** ; Imamura Hospital***

In an attempt to clarify causes of gastric mucosal lesions in hemodialysis (HD) patients, gastric mucosal blood flows (GMBFs) were endoscopically measured in healthy persons ($n=25$) and HD patients ($n=28$) using a laser doppler blood flowmeter. In the gastric antrum, GMBFs of the HD patients (lesser curvature : 20.4 ± 6.8 ml/min/100 g ; greater curvature : 19.0 ± 8.3 ml/min/100 g) were almost equivalent to those of healthy persons (lesser curvature : 23.0 ± 7.1 ml/min/100 g ; greater curvature : 19.2 ± 5.9 ml/min/100 g). On the other hand, in the gastric body, the GMBFs (upperbody greater curvature : 19.8 ± 6.4 ml/min/100 g ; lower body lesser curvature : 18.7 ± 5.9 ml/min/100 g) showed lower values than those of healthy persons (upper body greater curvature : 26.2 ± 8.5 ml/min/100 g ; lower body lesser curvature : 24.4 ± 8.1 ml/min/100 g), suggesting that HD patients tend to have stress-induced lesions in the gastric body. However, it is known that gastric lesions in HD patients usually occur in the region of the gastric antrum, and accordingly, GMBF changes are not thought to account for gastric lesions. Further studies are, therefore, required to clarify the causes of gastric mucosal lesions in HD patients.

徳田 雄一 鹿児島大学第2内科
 〒890 鹿児島市宇宿町1208-1 (0992-64-2211)

緒言

血液透析患者においては、尿毒症症状の一つとして食

図1 胃粘膜血流量の測定結果 (mean ± SD)

* p<0.01 * p<0.05

図2 血液透析患者の胃粘膜血流量一年齢による比較 (mean ± SD)

欲不振, 悪心, 嘔吐等の消化器症状の訴えが多くみられ, 我々は血液透析患者には胃粘膜病変が多いことを, すでに報告してきた¹⁾. 今回我々は, その発生機序解明のため血液透析患者の胃粘膜血流量を内視鏡下で測定し, 対照群と比較検討したので報告する.

対象・方法

内視鏡検査の対象は, 血液透析患者 28 名 (男性 14 名, 女性 14 名, 年齢 27~81 歳) で, コントロール群として胃粘膜病変を認めなかった健康者 25 名 (男性 12 名, 女性 13 名, 年齢 39~78 歳) の胃粘膜血流量を測定した. 胃粘膜血流量の測定には Advance 社の Laser 組織血流計 ALF2100 を用いて, 内視鏡下に鉗子孔より 2.7 mm 径の内視鏡用プローブを挿入し, 胃粘膜表面へ接触して測定した. 測定部位は胃体上部大弯, 胃体下部小弯, 前庭部小弯, 前庭部大弯の 4 か所とし, 測定に際しては内視鏡的に病変が存在した場合には, 病変部を避け正常に近い粘膜部位を測定した. 前処置は通常の内視鏡検査と同様に行った. また血液透析患者については, 年齢別 (60 歳未満と 60 歳以上), 性別, 胃粘膜病変の有無別に分けて胃粘膜血流量を比較検討した.

結果

1) 胃粘膜血流量

血液透析患者では, 胃体上部大弯 19.8 ± 6.4 ml/min/100 g, 胃体下部小弯 18.7 ± 5.9 ml/min/100 g, 前庭部小弯 20.4 ± 6.8 ml/min/100 g, 前庭部大弯 19.0 ± 8.3 ml/min/100 g であった. これに対してコントロール群では, 胃体上部大弯 26.2 ± 8.5 ml/min/100 g, 胃体下部小弯 24.4 ± 8.1 ml/min/100 g, 前庭部小弯 23.0 ± 7.1 ml/min/100

g, 前庭部大弯 19.2 ± 5.9 ml/min/100 g であった. すなわち血液透析患者ではコントロール群に比して胃体部で胃粘膜血流量の低下がみられた (胃体上部大弯 $p < 0.01$ 胃体下部小弯 $p < 0.05$). またコントロール群では前庭部より胃体部の方が胃粘膜血流量が多いのに対して, 血液透析患者では前庭部と胃体部とでは, 胃粘膜血流量に差はみられなかった (図 1).

2) 年齢別胃粘膜血流量

血液透析患者を 60 歳未満 ($n = 12$) と 60 歳以上 ($n = 14$) の 2 群に分けて胃粘膜血流量を比較した. 60 歳未満の患者では, 胃体上部大弯 22.0 ± 6.7 ml/min/100 g, 胃体下部小弯 20.6 ± 7.4 ml/min/100 g, 前庭部小弯 22.7 ± 7.2 ml/min/100 g, 前庭部大弯 19.9 ± 8.6 ml/min/100 g であった. これに対して 60 歳以上の患者では, 胃体上部大弯 17.2 ± 5.0 ml/min/100 g, 胃体下部小弯 18.2 ± 3.9 ml/min/100 g, 前庭部小弯 17.2 ± 4.7 ml/min/100 g, 前庭部大弯 18.4 ± 8.2 ml/min/100 g であった. 両者間に有意差はないが全体的に高齢者では胃粘膜血流量が低い傾向がみられた (図 2).

3) 性別胃粘膜血流量

血液透析患者の胃粘膜血流量を男性群 ($n = 14$), 女性群 ($n = 14$) に分けて比較した. 男性群では胃体上部大弯 19.8 ± 6.2 ml/min/100 g, 胃体下部小弯 19.6 ± 6.9 ml/min/100 g, 前庭部小弯 20.3 ± 4.6 ml/min/100 g, 前庭部大弯 19.6 ± 9.2 ml/min/100 g であった. これに対して女性群では, 胃体上部大弯 19.8 ± 6.7 ml/min/100 g, 胃体下部小弯 18.0 ± 5.0 ml/min/100 g, 前庭部小弯 20.5 ± 8.6 ml/min/100 g, 前庭部大弯 18.2 ± 6.7 ml/min/100 g で

図 3 血液透析患者の胃粘膜血流量—性別による比較— (mean ± SD)

図 4 血液透析患者の胃粘膜血流量—病変の有無による比較— (mean ± SD)

あった。すなわち性差による胃粘膜血流量に有意差はみられなかった (図 3)。

4) 病変の有無と胃粘膜血流量

血液透析患者を胃粘膜病変を有する 18 名と胃粘膜正常の 10 名の 2 群に分けて胃粘膜血流量を比較した。胃粘膜病変の内訳は胃潰瘍 2 名、十二指腸潰瘍 4 名、急性胃炎 2 名、胃びらん 4 名、びらん性胃炎 5 名、十二指腸炎 5 名であった。

胃粘膜病変群では、胃体上部大弯 19.4 ± 7.1 ml/min/100 g, 胃体下部小弯 19.2 ± 5.4 ml/min/100 g, 前庭部小弯 19.5 ± 4.7 ml/min/100 g, 前庭部大弯 19.7 ± 9.1 ml/min/100 g であった。これに対して胃粘膜正常群では、胃体上部大弯 20.5 ± 4.8 ml/min/100 g, 胃体下部小弯 17.8 ± 6.6 ml/min/100 g, 前庭部小弯 22.6 ± 9.9 ml/min/100 g, 前庭部大弯 17.5 ± 5.7 ml/min/100 g であった。すなわち両者間で胃粘膜血流量に有意差はみられなかった (図 4)。

考察

血液透析患者の胃粘膜病変の成因については、これまでも種々の報告がある。胃粘膜防御因子の一つである胃粘膜血流量について高中は²⁾水素ガスクリアランス法を、宮本は³⁾、¹³³Xe クリアランス法を用いて測定し報告している。高中は血液透析患者の胃粘膜血流量は健常者より低値を示し、その減少率は前庭部より胃体部において、また高齢者より若年者においてより著明であったと報告している。

宮本は血液透析患者を胃粘膜無所見群と有所見群に分け、無所見群では正常対照群に比べ有意差はなかったが、

有所見群では無所見群より有意に減少していたとし、血液透析による体液量の正常化は胃粘膜における浮腫などの局所の循環障害をとり除き粘膜血流量の増加と粘膜病変の改善をもたらしたと報告している。今回我々が用いたレーザー血流計の測定原理は、低出力の He-Ne 気体レーザー光 (波長 632.8 nm) が毛細血管内の運動体 (主として赤血球) に反射され、周波数変調 (ドップラーシフト) を受ける現象より赤血球密度とその平均移動速度の関数として、主に赤血球の流れを胃粘膜血流量として ml/min/100 g 単位にて表示するようになっている (Bonner の理論^{4,5)}。健常者における胃粘膜血流量については、前庭部より胃体部血流の方が多いと報告されている^{2,6,7)}。今回のレーザー血流計による測定でも、コントロール群では胃粘膜血流量は胃体上部大弯、胃体下部小弯、前庭部小弯、前庭部大弯の順に多く同様の傾向を示した。しかし、血液透析患者では胃体上部大弯、胃体下部小弯、前庭部小弯、前庭部大弯共に同様の値を示し、コントロール群との比較では胃体上部大弯、胃体下部小弯にて胃粘膜血流量の低下を認めた。このことは、ストレスによる胃粘膜血流量の低下が胃体部に強くストレス性の AGML や胃潰瘍が胃体部におこりやすいということ⁸⁻¹⁰⁾、血液透析患者では、急性胃炎などの AGML が多いということ^{2,11,12)}を考え合わせると、血液透析患者では健常人よりもストレス性の病変が発生しやすい状態にあると考えられた。しかし、血液透析患者の胃粘膜病変の多くは胃前庭部に発生しており^{1,13)}、このことは胃粘膜血流量では説明できず今後の検討が必要だと考えられた。

血液透析患者における胃体部での胃粘膜血流量低下の原因としては、胃体部（胃底腺領域）と前庭部（幽門腺領域）では血管構築が異なり、毛細管の分布密度が胃底腺領域では幽門腺領域の2倍になっており、逆に血管径が小さいことより末梢血管抵抗が約3倍になっていることにより¹⁴⁾、粘膜の浮腫やうっ血の影響を受けやすいこと。またストレス負荷時には胃底腺領域の細動脈レベルの狭小化が著明であり¹⁴⁾、胃底腺領域はストレスの影響を受けやすいことなどが考えられた。以上のように血液透析患者においては、胃体部において胃粘膜血流量の低下した状態にあり AGML 等のストレス性の胃粘膜病変のおこりやすい状態にあるといえる。胃粘膜血流量に影響を与える因子としては、血液透析患者では、加齢により胃体部、前庭部共に胃粘膜血流量の低くなる傾向がみられたが、性別、病変の有無による胃粘膜血流量の差はみられなかった。

結論

1) 血液透析患者の胃粘膜血流量を測定した。

コントロール群との比較で、胃体部で胃粘膜血流量の低下がみられ、血液透析患者では、ストレス性の病変が起こりやすい状態にあると考えられた。しかし、血液透析患者の胃粘膜病変の多くは胃前庭部に発生しており、このことは胃粘膜血流量では説明できず今後の検討が必要だと考えられた。

2) 血液透析患者では、加齢により胃体部、前庭部共に胃粘膜血流量の低くなる傾向がみられた。

3) 血液透析患者では性別による胃粘膜血流量の差はみられなかった。

4) 血液透析患者では胃粘膜病変の有無による胃粘膜血流量の差は前庭部、胃体部ともにみられなかった。

文献

- 徳田雄一, 山下 互, 森田隆久, 田中啓三, 中島 哲, 原田隆二, 渋江 正, 橋本修治: 血液透析患者における上部消化管病変の内視鏡的検討, 医学研究 58, : 417-420, 1988
- 高中芳弘: 血液透析患者の胃粘膜病変と胃粘膜血流量についての研究, 日大医誌 46 : 297-304, 1987
- 宮本一行: 慢性腎不全患者における胃粘膜病変と胃血流量, とくに血液透析の胃血流量に及ぼす影響について, 横浜医学 38 : 423-427, 1987
- R F Bonner, T R Clem, P D Bowen, R L Bowman : Laser-Doppler continuous real-time monitor of pulsatile and mean blood flow in tissue microcirculation. In "Scattering Techniques Applied to Supramolecular and None Quilibrium Systems (NATO ASI series B, Vol 73)" ed., Chen S H, 685-702, Plenum Publishers, New York, 1981
- 鹿嶋 進, 橋爪俊幸, 満井顕太郎: レーザー血流計の特性, 日本レーザー医学会誌 9 : 3-7, 1988
- Kamada T, Kawano S, Sato N, Fukuda M, Fusamoto H, Abe H : Gastric mucosal blood distribution and its changes in the healing process of gastric ulcer, gastroenterology 84 : 1541-1546, 1983
- 宮本二郎, 中原 朗: 胃潰瘍における胃血行動態, Progress of Digestive Endoscopy 24 : 42-46, 1984
- 中村紀夫, 長尾房大: 急性胃粘膜病変の病理, 臨床消化器内科 3 : 1379-1385, 1988
- 中村紀夫, 坂口友次郎, 長洲堯雄, 田村茂樹, 小山厚, 原 伸一, 小野敏孝, 長尾房大: 急性胃病変と胃粘膜血流, Prog Med 2 : 289-296, 1982
- 中村紀夫, 田村茂樹: 急性胃粘膜病変の病態と治療方針, 腹部救急診療の進歩 7 : 1-9, 1987
- Tani N, Harasawa S, Suzuki S, Miwa M, Sakita R, Nomiyama T, Watanabe H, Senoue I, Kikuchi K, Miwa T : Lesions of the upper gastrointestinal tract in patients with chronic renal failure, Gastroenterologia Jpn 15 : 480-484, 1980
- 武藤重明, 浅野 泰, 酒井秀朗, 木村 健, 宮田道夫: 慢性腎不全患者における胃液分泌能および胃粘膜内ガストリン値の検討, 消化管ホルモン(IV) : 1-9, 1984
- 横山健郎, 蜂巣 忠: 腎と消化管(胃を中心に), 腎と透析 7 : 432-437, 1979
- 長尾房大, 中村紀夫: 胃粘膜血流と胃病変, 胃粘膜血流の基礎と臨床, 羊土社, 東京 : 31-38, 1983