

WALDEMAR OLSZEWSKI

Poziom amoniaku we krwi żyłnej
w rozpoznawaniu źródła obfitych
krwotoków z górnego cdcinka przewodu
pokarmowego

(Z I Kliniki Chirurgicznej AM w Warszawie; kierownik:
prof. dr Jan Nielubowicz)

W ostrych, obfitych krwotokach z górnego odcinka przewodu pokarmowego, właściwe leczenie zależy od rozpoznania źródła krwawienia. Badanie rentgenowskie przewodu pokarmowego bywa często trudne ze względu na ciężki stan chorych i nie zawsze rozstrzyga sprawę. Ezofago- i gastroskopia oraz wyniki tzw. prób wątrobowych zwykle nie dają odpowiedzi.

Dla chirurga najważniejsze jest rozróżnienie krwotoku z wrzodu żołądka lub dwunastnicy od krwotoków z żyłaków przełyku. Wg niektórych (1, 5, 8), pomocne w tych razach ma być oznaczanie poziomu amoniaku we krwi obwodowej. Amoniak powstaje w ustroju ludzkim przede wszystkim w jelicie, w przebiegu rozkładu bakteryjnego białek. Z jelit przechodzi on krążeniem wrotnym do wątroby, która wychwytuje go prawie całkowicie i przetwarza poprzez ornitynę-cytrulinę-argininę na mocznik (3, 4, 7). W marskości wątroby wychwytywanie i przetwarzanie amoniaku jest ograniczone, a wobec wytworzenia się krążenia obocznego bogata w NH_3 krew wrotna przechodzi zapewne do krążenia ogólnego z ominięciem wątroby. Białko krwi nagromadzone w jelicie w czasie krwawienia z żyłaków przełyku, rozkłada się. Powstały wówczas w nadmiarze amoniak przedostaje się — omijając marską wątrobę — do krwi, w której wzrost jego można określić za pomocą prób chemicznych. W obfitych krwotokach z górnego odcinka przewodu pokarmowego u chorych bez marskości, wobec prawidłowego krążenia wrotnego

i sprawnej czynnościowo wątroby, poziom amoniaku we krwi obwodowej utrzymuje się w granicach prawidłowych.

Opierając się na tych założeniach, niektórzy autorzy (1, 2, 5, 8) rozpoznają krwotok z żyłaków przełyku na podstawie podwyższonego poziomu amoniaku we krwi obwodowej. Widząc możliwość szerokiego, praktycznego zastosowania tej metody, postanowiliśmy sprawdzić ją na naszych przypadkach.

Postępowanie i obserwacje

Amoniak we krwi żyłnej oznaczaliśmy ilościowo metodą J. M. Jouany i M. Reynier, opisaną w polskim piśmiennictwie przez Zawadowskiego (11). Krew z żyły łokciowej badaliśmy najpóźniej po 2—10 min. po pobraniu.

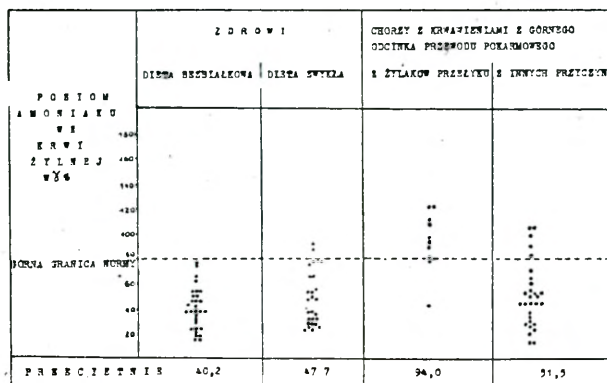
Celem ustalenia przeciętnego prawidłowego poziomu NH_3 krwi żyłnej poczyniliśmy wstępne badania kontrolne. Wykonaliśmy je w 20-osobowej grupie chorych, u których badaniem klinicznym wyłączono marskość wątroby. 10 chorych otrzymywało dietę zwykłą, 10 chorych przez 3 dni karmiono dietą bezbiałkową. Badania wykonywaliśmy w ciągu kolejnych 3 dni. Ustalona norma posłużyła do porównania z wynikami osiągniętymi u chorych krwawiących.

W 40-osobowej grupie chorych z obfitymi krwotokami z górnego odcinka przewodu pokarmowego określaliśmy jednorazowo poziom NH_3 w czasie od 6 do 20 godzin od chwili pojawienia się pierwszego krwotoku. Wszystkim chorym pobieraliśmy krew do badania przed przetaczeniem. Ostateczne rozpoznanie ustalono za pomocą badania rtg lub w czasie operacji.

Wyniki

Przeciętne normy poziomu amoniaku we krwi żyłnej wahają się znacznie u osób zdrowych w zależności od metody oznaczania (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8). W naszych badaniach, wykonanych metodą Jouany-Reynier, wynosiły one w grupie osób otrzymujących dietę zwykłą 24—92 $\gamma\%$, przeciętnie 47,7 $\gamma\%$, a w grupie osób otrzymujących dietę bezbiałkową 16—76 $\gamma\%$, przeciętnie 40,2 $\gamma\%$ (tab. 1).

W grupie 40 chorych z obfitymi krwawieniami z górnego odcinka przewodu pokarmowego było 10 chorych, którzy krwawili z pękniętych żyłaków przełyku. Z pozostałych 30, u 28 rozpoznano krwotok z wrzodu żołądka lub dwunastnicy, u 1 źródłem krwawienia był rak żołądka i u 1 krwotoczny niezły żołądka (*gastritis haemorrhagica*).



Ryc. 1

W grupie chorych, krwawiących z żyłaków przełyku, poziom amoniaku wahał się od 44 do 122 γ^0_0 , przeciętnie 94,0 γ^0_0 (tab. 1).

W grupie pozostałych chorych krwawiących z wrzodu żołądka lub dwunastnicy poziom NH_3 wynosił 16—106 γ^0_0 , przeciętnie 51,5 γ^0_0 (ryc. 1).

Wśród chorych krwawiących z żyłaków przełyku u jednego poziomu NH_3 był prawidłowy, mimo wyraźnych objawów śpiączki wątrobowej.

M. P., 48-letni. W ciągu 3 dni kilkakrotnie, bardzo obfite wymioty fusowate. Wątroba znacznie powiększona.

Rtg przew. pokarmowego: rozległe żyłaki przełyku. Chory nie zgodził się na proponowane podwiązanie ży-

laków przelyku. Następnego dnia objawy śpiączki wątrobowej stopniowo nasilały się. Poziom amoniaku w ciągu kolejnych 2 dni: 44γ⁰%, 42γ⁰%. Chory zmarł w drugim dniu pobytu w klinice.

Badanie sekcyjne: marskość wątroby, żylaki przelyku.

Przyczyn niskiego poziomu amoniaku nie umieliśmy sobie wytłumaczyć.

W drugiej grupie chorych, którzy krwawili z wrzodu żołądka lub dwunastnicy oraz z powodu raka żołądka i *gastritis haemorrhagica*, u większości poziom NH₃ utrzymywał się w granicach przyjętych przez nas za prawidłowe. Jedynie u 3 poziom amoniaku był wyjątkowo wysoki. Chorzy ci wymagają osobnego omówienia.

P. J., 38-letni. Przed 12 godz. obfite wymioty fusowate. Rt g przewodu pokarmowego: nisza wrzodowa w żołądku. Poziom NH₃ w ciągu kolejnych 3 dni: 106γ⁰%, 102γ⁰%, 108γ⁰%.

W czasie operacji po 4 dniach stwierdzono wrzód żołądka, marskość wątroby. Wycięcie żołądka wg Rydygiera.

F. R., 61-letni. Przed 24 godz. smolisty stolec. Rt g przewodu pokarmowego: nisza wrzodowa w żołądku. Poziom NH₃ 106γ⁰%. W czasie operacji, wykonanej po 2 dniach, stwierdzono wrzód dwunastnicy. Wątroba bez zmian. Wycięcie żołądka sposobem Rydygiera.

R. K., 41-letni. Przed 20 godzinami smolisty stolec. Rt g przewodu pokarmowego: nisza wrzodowa w dwunastnicy. Poziom amoniaku w ciągu kolejnych 3 dni: 100γ⁰%, 106γ⁰%, 30γ⁰%. W czasie operacji wykonanej po 4 dniach stwierdzono bliznę powrzodową w dwunastnicy. Wycięcie żołądka wg Rydygiera.

U pierwszego chorego przyczyną podwyższonego poziomu amoniaku mogła być marskość wątroby, mimo że krwawił wrzód żołądka a nie żylaki przelyku. U pozostałych dwóch przyczyn podwyższonego poziomu amoniaku nie umieliśmy sobie wytłumaczyć.

O m ó w i e n i e

W ostatnich latach różnicowaniem krwawienia z górnego odcinka przewodu pokarmowego na pod-

stawie zawartości amoniaku we krwi obwodowej zajmowali się głównie McDermott, Stahl i Bockel oraz Belkin i Conn (1, 5, 8, 9, 10). Są oni na ogół zgodni co do tego, iż u osób z żylakami przełyku poziom NH_3 we krwi obwodowej w czasie krwawienia jest wyższy od przeciętnego. Wynosi on wg Stahla ponad 80%, przeciętnie 116%, wg Belkina i wg Conna ponad 150% i wg McDermotta ponad 139%. Autorzy ci widywali jednak chorych z krwawiącymi żylakami przełyku, u których poziom NH_3 był prawidłowy, jak również osoby krwawiące z wrzodu żołądka lub dwunastnicy i mające wysoką zawartość amoniaku we krwi. Niezgodności te wymienieni autorzy tłumaczą nieoczekiwanym wzrostem zawartości amoniaku we wstrząsie, w niewydolności krążenia, po znacznych wysiłkach mięśniowych i pod wpływem acetozalamidu i obniżaniem się poziomu amoniaku u chorych z marskością pod wpływem antybiotyków lub kwasu glutaminowego.

Nieco odmienne stanowisko zajął w swej pracy Bordin (2), który uważa, że zwiększony poziom NH_3 we krwi nie jest charakterystyczny dla krwawienia z żylaków przełyku. Opiera się on na obserwacji 12 chorych krwawiących z żylaków przełyku, z których 7 miało prawidłowe wartości amoniaku.

Z badań wykonanych w I Klinice Chirurgicznej AM w Warszawie wynika, iż u 8 spośród 10 chorych krwawiących z żylaków przełyku poziom NH_3 był wyższy od prawidłowego, którego górną granicę przyjęliśmy za 80%. Wynosił on bowiem 44—122%, przeciętnie 94,0%. U jednego chorego wartości amoniaku były prawidłowe, mimo objawów śpiączki wątrobowej. Wśród chorych krwawiących z wrzodu żołądka lub dwunastnicy oraz z powodu raka żołądka i krwotocznego nieżytu żołądka, wartości NH_3 wahały się w granicach 16—106%, przeciętnie 51,5%. W 2 przypadkach bez marskości przekroczyły one nieoczekiwanie 100%.

W oparciu o piśmiennictwo i na podstawie doświadczenia własnego wydaje się, iż badanie poziomu amoniaku we krwi żyłnej u chorych z obfitymi krwawieniami z górnego odcinka przewodu pokarmowego jest jedną z metod laboratoryjnych, mogących znaleźć zastosowanie w różnicowaniu źródła krwawienia. Jest ono ważne jedynie wówczas, gdy stwierdzimy bardzo wysokie wartości NH_3 we krwi obwodowej. Niskie wartości nie wykluczają ani marskości wątroby, ani zaburzeń krążenia wrotnego. Z naszych badań wynika, że na ogół u chorych krwawiących z żylaków przełyku poziom NH_3 we krwi żyłnej jest podwyższony, jednak nie można tego uważać za bezwzględny dowód istnienia marskości wątroby. Przeczą temu otrzymane przez nas niskie wartości NH_3 u chorego z niewątpliwą marskością wątroby oraz wysoki poziom amoniaku u chorych, których wątroba wyglądała prawidłowo. Podane wnioski opierają się na obserwacji stosunkowo małej liczby przypadków i winny być potwierdzone na liczniejszej grupie chorych.

Wnioski

1. Norma poziomu amoniaku oznaczana met. Jouany-Reyniera we krwi żyłnej u osób zdrowych wynosiła: a) na diecie zwykłej $47,7\gamma^0/\text{o}$, b) na diecie bezbiałkowej $40,2\gamma^0/\text{o}$. Jako przeciętną górną granicę normy przyjęliśmy $80\gamma^0/\text{o}$.

2. Przeciętny poziom amoniaku we krwi żyłnej u 10 chorych z marskością wątroby i krwawieniami z żylaków przełyku wynosił $94,0\gamma^0/\text{o}$.

3. Przeciętny poziom NH_3 we krwi żyłnej chorych krwawiących z wrzodu żołądka lub dwunastnicy oraz z powodu raka żołądka i krwotocznego zapalenia żołądka wynosił $51,5\gamma^0/\text{o}$. Poziom ten mieścił się w granicach przyjętych przez nas za prawidłowe.

4. Z naszych badań wynika, że na ogół u chorych

krwawiących z żyłaków przełyku poziom NH_3 we krwi żyłnej jest wzmożony, jednak nie można tego uważać za bezwzględny dowód istnienia ani marskości wątroby, ani zaburzeń krążenia wrotnego.

PIŚMIENNICTWO

1. Belkin G. i Conn H.: Blood ammonia concentration and bromsulfalein retention in upper gastrointestinal hemorrhage. *New Engl. Med. J.*, 1959, 260, 530.
2. Bordin E.: Blood ammonia determination as a diagnostic tool in the differentiation of upper gastrointestinal bleeding. *Gastroenter.*, 1959, 37, 457.
3. Calkins G.: The blood ammonia in normal persons. *J. Clin. Lab. Med.*, 1956, 47, 343.
4. Conn H.: Ammonia tolerance in liver disease. *J. Lab. Clin. Med.* 1960, 55, 855.
5. McDermott W. jr.: A simple discriminatory test for upper gastrointestinal hemorrhage. *New Eng. J. Med.*, 1957, 257, 1161.
6. McDermott W., jr Adams R. i Riddell A.: Ammonia levels in blood and cerebrospinal fluid. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 1955, 88, 380.
7. McDermott W. jr: Metabolism and toxicity of ammonia. *New Engl. J. Med.*, 1957, 257, 1076.
8. Stahl J. i Bockel R.: L'ammoniemie dans le diagnostic des hemorragies digestives. *Strasbourg Med.*, 1956, 7, 389.
9. Stahl J. i Bockel R.: L'ammoniemie posthemorragique — sa valeur dans le diagnostic des hemorragies digestives. *Rev. Franc. Clin. Biol.*, 1958, 3, 593.
10. Stahl J.: L'ammoniemie dans la cirrhose et ses complications. *Rev. Med. Chir. Mal. Foie*, 1960, 35, 169.
11. Zawadowski J., Szczygieł B. i Kaleta Z.: Poziom amoniaku we krwi psów po podwiązaniu tętnicy wątrobowej. *Pol. Tyg. Lek.*, 1960, 15, 1220.

Otrzymano: 29.VII.1961; adres: Warszawa, ul. Nowogrodzka 59, I Klinika Chirurgiczna AM

Ольшевски В.

Уровень аммиака в венозной крови в диагностировании источника обильных кровотечений из верхнего участка пищеварительного тракта

Автор проводил исследования уровня аммиака в венозной крови 40 больных с обильными кровотечениями из верхнего участка пищеварительного тракта с целью дифференциации кровотечений из варикозных расширений вен пищевода и язв желудка или двенадцатиперстной кишки. Средний правильный уровень аммиака в контрольной группе представлял при обыкновенной диете 47,7 гамма %, при безбелковой диете 40,2 гамма %.

В группе 10 больных с кровотечениями из варикозно расширенных вен пищевода уровень аммиака составлял 94,0 гамма %, но в наблюдениях находился также один больной, кровоточащий из варикозных вен пищевода, в состоянии печеночной комы с правильным уровнем аммиака в крови. У 30 больных с кровотечениями из язвы желудка или двенадцатиперстной кишки уровень аммиака представлял в среднем 51,5 гамма %.

Из проведенных до сих пор исследований автора следует, что у больных с кровотечениями из варикозных вен пищевода уровень аммиака в венозной крови был обыкновенно повышенный, но этого нельзя считать безусловным доказательством наличия цирроза печени и кровотечений из варикозных вен пищевода.

Waldemar Olszewski

The blood ammonia level in the diagnosis of the source of hemorrhage from the upper gastrointestinal tract

The blood ammonia level was estimated in 40 patients with massive hemorrhage from the upper gastrointestinal tract, in order to ascertain the source of bleeding: they are the varices of the esophages and the gastric or duodenal ulcer. The normal blood ammonia in the control group on the normal diet amounted to 47,7%, on the non-protein diet it was 40,2%. In the first group concerning 10 patients with bleeding from esophageal varices the NH_3 level amounted to an average of 94,0%. There was however one patient with hemorrhage from varices of the esophagus and hepatic coma whose ammonia level was normal. In the second group of 30 patients with bleeding gastric or duodenal ulcer the ammonia level amounted to an average of 51,5%.

Hitherto from the results obtained it can be stated that the patients with bleeding esophageal varices usually have an increased blood ammonia level. Nevertheless this can not be confirmed with absolute certainty as an obvious proof of liver cirrhosis and bleeding esophageal varices.