

HEMOPERITONEU – NOȚIUNE, CONSIDERAȚII PATOFIZIOLOGICE, DIAGNOSTICE ȘI EVOLUTIVE

HEMOPERITONEUM – DEFINITION, PATHOPHYSIOLOGICAL, DIAGNOSTIC CONSIDERATIONS AND EVOLUTION

Aneste Eduard

Catedra Chirurgie nr.1 „Nicolae Anestiadi”

Rezumat

Lucrarea prezintă definiția hemoperitoneului, etiologia, diagnosticul și unele elemente ce țin de evoluția hemoperitoneului. Hemoperitoneul neevacuat comportă două oportunități evolutive: una de absorbție directă a eritrocitelor integrale în circulația limfatică, iar mai apoi în cea venoasă și alta – de absorbție a eritrocitelor hemolizate. Având în vedere consolidarea din ce în ce mai temeinică a managementului nonoperator al traumatismelor abdominale închise și deschise ale organelor parenchimatose, hemoperitoneul traumatic, cât și acel spontan de etiologie non-traumatică determină necesitatea clară de studiere mai aprofundată a acestor fenomene, cât și elaborarea și fundamentarea anumitor recomandări în tratamentul conservativ aplicat acestor categorii de pacienți.

Summary

This study presents the definition, etiology, diagnosis and some elements concerning pathophysiology of hemoperitoneum. The blood which is not evacuated from peritoneal cavity will follow one of the two paths of evolution: one path is the direct absorption of the not hemolysate erythrocytes from the peritoneal cavity to the lymphatics and after to the venous system and other path of the absorption of the hemolysate erythrocytes. Given to consolidation of nonoperative management of blunt abdominal trauma and abdominal stab wounds, also the presence of postoperative hemoperitoneum and the spontaneous nontraumatic hemoperitoneum, there are delineated clear perspectives of the deeply study of this phenomenon and elaboration of recommendations for conservative treatment for this category of patients.

Etimologia cuvântului „hemoperitoneu” provine din limba greacă: „haima” semnifică „sânge”, „peri” – „alături sau pe lângă” și „tenein” – „a se întinde” [1]. Hemoperitoneul reprezintă extravazarea sângelui în cavitatea peritoneală de cauză chirurgicală, necroză tumorală, fistule, proceduri laparoscopice sau altele [1]. O altă definiție explică termenul de hemoperitoneu ca sânge în cavitatea peritoneală [2]. Autorii ruși definesc termenul respectiv ca prezența sângelui între foițele parietală și viscerală ale peritoneului [3].

Hemoperitoneul, ce reprezintă o acumulare de sânge în cavitatea peritoneală în urma unei hemoragii, este o complicație destul de frecvent întâlnită la majoritatea pacienților cu traumatisme abdominale închise și deschise, însă acesta poate fi consecința și unor cauze non-traumatice. În cazul traumatismului depistarea sângelui în cavitatea peritoneală prin tomografie computerizată spre exemplu, solicită o cercetare mult mai vigilentă a organelor intraabdominale de către medicul imagist pentru a depista eventualele leziuni (de ex.: ale splinei sau ale ficatului). Mai puțin frecvent, hemoperitoneul poate avea o etiologie non-traumatică, astfel hemoperitoneul iatrogenic poate apărea în urma intervențiilor chirurgicale sau ca rezultat al terapiei cu anticoagulante. Hemoperitoneul poate fi și urmare a unor asemenea patologii hematologice cum sunt: hemofilia și policitemia vera. Hemoragiile cauzate de tumorile intraabdominale așa cum ar fi: carcinomul hepatocelular, adenomul hepatic sau metastazele de asemenea pot produce hemoperitoneu. Alte cauze potențiale ale hemoperitoneului non-traumatic sunt cele de origine ginecologică, ca de exemplu: hemoragia din chistul rupt ovarian, ruptura sacului

gestațional în cazul sarcinii ectopice sau hematomul hepatic în cazul sindromului de hemoliză cu nivelul elevat al enzimelor de citoliză hepatică și un număr scăzut de trombocite (sindromul HELLP). Leziunile vasculare (anevrisme sau pseudoanevrisme ale arterelor viscerele) ce se dezvoltă în cazul patologiilor vasculare sistemice, așa ca sindromul Ehler-Danlos sau în cazul pancreatitelor, reprezintă o sursă mai rară a hemoperitoneului [4]. Unii autori clasifică hemoperitoneul spontan conform cauzei: de origine ginecologică, hepatică, splenică, vasculară sau coagulopatică [5].

Indiferent de etiologia hemoperitoneului tabloul clinic este manifestat prin semne generale și locale ale hemoragiei intraabdominale: paliditate a tegumentelor, tahicardie, hipotensiune, anemie, prezența matității deplasabile intraabdominale [6]. Este caracteristică prezența semnului Kulenkampff – matitate deplasabilă pe flancuri în asociere cu un abdomen moale [6], semnul Rozanov în cazul rupturii splenice: pacientul este culcat pe partea stângă cu ambele membre inferioare flectate către abdomen, la tentativa a-i schimba poziția pe spate sau pe partea dreaptă, bolnavul imediat se întoarce și ocupă poziția precedentă [7]. Plus la acestea se manifestă și semnele clinice ce țin nemijlocit de organul sau organele lezate, mai ales în cazul hemoperitoneului traumatic [6].

Hemoperitoneul este determinat paraclinic prin tehnici imagistice – ultrasonografia abdominală (USG) și tomografia computerizată (TC). USG este informativă în diagnosticarea leziunilor organelor parenchimatose, permite examinarea conturului organului și depistarea lichidului liber intraabdominal [6]. Goan (1998) a determinat lichidul intraabdominal

în spațiul perisplenic și perihepatic, canalul paracolic drept și stâng, fosele paravezicale, fundul de sac Douglas prin intermediul USG la etapa inițială de resuscitare, ulterior estimat cu precizie cu ajutorul TC. Cantitatea hemoperitoneului a fost clasificată astfel:

- minimal (sau mic) – sânge în spațiul perihepatic, subfrenic, subhepatic sau în fosa perisplenică (aproximativ 500 ml);
- moderat – sânge în spațiul perihepatic sau perisplenic în asocieră cu sânge în canalul paracolic la TC (pînă la 1000 ml);
- mare – sânge în spațiul perihepatic sau perisplenic în asocieră cu sânge în canalul paracolic și acumulare de sânge în cavitatea pelviană la TC (mai mult de 1000 ml) [8].

Kathirkamanathan S. și coautorii (1999) susțin că utilizarea ultrasonografiei la patul bolnavului în evaluarea pacienților cu traumatism abdominal închis este bazată pe presupunerea că un număr important de leziuni abdominale este asociat cu lichid intraabdominal liber sau hemoperitoneu [9]. Multe studii cu privire la utilizarea ultrasonografiei pentru evaluarea pacienților cu traumatism închis a abdomenului utilizează hemoperitoneul în calitate de criteriu unic al leziunilor organelor abdominale. Studiile raportează sensibilitatea și valoarea predictivă negativă a ultrasonografiei în determinarea hemoperitoneului, care variază între 78% și 99% și între 93% și 99%, respectiv [9]. Studii anterioare au arătat că traumatismele abdominale ce evoluează fără hemoperitoneu constituie o pondere de 7% dintre pacienți [10-12]. Hemoperitoneul mai are și o valoare importantă predictivă în ceea ce privește eșuarea managementului nonoperator al traumatismelor abdominale. Astfel, Aneel Bhangu (2011) în urma meta-analizei factorilor predictivi ai insuccesului tacticii nonoperatorii în leziunile închise ale splinei a evidențiat trei factori importanți, printre care și prezența hemoperitoneului mediu și de volum mare [13]. Pentru a aprecia volumul hemoperitoneului majoritatea specialiștilor în domeniul imagisticii utilizează aprecierea lichidului în 7 spații de bază (spațiul Morison, zona perisplenică, spațiile subfrenice drept și stâng, recesurile parieto-colice laterale și pelvisul), iar adâncimea determinată în cm este utilizată pentru anumite scoruri sau formule la calcularea volumului de lichid [14, 15]. Deci, în funcție de volumul hemoperitoneului pot fi stabilite indicații pentru laparotomie. În cazul laparotomiei este evident că toată cantitatea de sânge din cavitatea peritoneală va fi înlăturată. Prezintă un deosebit interes evoluția ulterioară a hemoperitoneului în cavitatea abdominală propriu-zisă în cadrul managementului nonoperator al traumatismelor abdominale sau dacă colecția sangvină din cavitatea peritoneală nu a fost diagnosticată chiar. Până în anii 1960 au fost efectuate mai multe studii experimentale în domeniul drenajului fiziologic al cavităților seroase ce au demonstrat că eritrocitele sunt absorbite din cavitatea peritoneală în vasele limfice prin intermediul stomelor diafragmatice, trecând din ductul limfatic în vena brahiocefalică [16, 17]. Stomele diafragmatice au fost descrise de către von Recklinghausen în 1863 ca fiind niște pori intercelulari cu mărime ce variază între 2 și 15 μm în diametru ce acoperă suprafața internă a diafragmei [16, 17]. Experimentele au început când Recklinghausen în 1862 a injectat sânge defibrinat în cavitatea peritoneală a iepurilor și a depistat că a avut loc absorbția acestuia [18, 24]. Având în vedere că diametrul mediu al unui eritrocit este de 8 μm , deci într-un final eritrocitele vor pătrunde în fluxul limfatic [17]. Experimentele pe animale au demonstrat că rata tranzitului eritrocitelor din cavitatea peritoneală spre circulația limfatică depinde de frecvența și adâncimea

respirației, cât și de nivelul presiunii intraabdominale, iar acest fenomen este cunoscut sub denumirea de „pomă diafragmatică” [17]. În aceleași serii de experimente pe iepuri Bizzozero și Golgi (1880), au demonstrat că absorbția eritrocitelor începe aproximativ după 20 minute după injectarea sângelui defibrinat, rata crescând treptat timp de două zile și persistând aproximativ o săptămână, plus la aceasta ei au mai depistat că nivelul hemoglobinei crește mai rapid la iepurii anemici și persistă mai mult timp (într-un caz 27 zile) [19, 24]. Ulterior Hayem (1884), efectuând o serie de experimente ingenioase pe iepuri și câini, a ajuns la concluzia că transfuzia peritoneală este echivalentă cu o transfuzie intravenoasă foarte lentă [20, 24].

În ceea ce ține de evoluția clinică a hemoperitoneului și atitudinea chirurgilor față de sângele din cavitatea peritoneală, părerile chirurgilor au fost divizate încă de timpuriu, astfel că Zweifel (1903) în baza a 21 cazuri de ruptură a sarcinii ectopice conchide, că sângele în cavitatea peritoneală este periculos fiind un mediu excelent pentru creșterea bacteriilor [21, 24]. Pe de altă parte Veit, Ekstein (1897), Frommel (1889), Flatau (1904) și alții nu au înlăturat sângele din abdomen având ulterior rezultate bune [22, 24]. În timp ce majoritatea chirurgilor au ales o atitudine intermediară înlăturând cheagurile și lăsând sângele ce nu era coagulat [23, 24].

Academicianul rus Saveliev V. S. în ghidul național de chirurgie clinică (2009) confirmă existența procesului de reabsorbție a hemoperitoneului prin faptul, că menționează studii efectuate în 1983 pe 117 copii cu traumatisme ale organelor parenchimatose care au fost tratați conservativ, subliniind că autorii studiului au stabilit că procesul de convalescență posttraumatică durează 3-4 luni și evoluează în 4 stadii cu următoarele procese consecutive:

- reabsorbția sângelui;
- concreșterea leziunii organului parenchimos;
- micșorarea dimensiunilor defectului;
- restabilirea completă a structurii omogene a ficatului [29].

Autorii studiilor din anii 1950 ai secolului trecut, utilizând eritrocite autologe injectate intraperitoneal, au remarcat că aproximativ două treimi din eritrocitele marcate reapar în circulație într-o perioadă de 1-2 săptămâni, iar celulele absorbite au o longevitate normală [17, 25]. Studii mai recente demonstrează utilizarea cu succes a hemotransfuziei intraperitoneale ca metodă de tratament a fătului intrauterin în cazul anemiei hemolitice ca urmare a conflictului Rh [26].

Oare simpla trecere a eritrocitelor din cavitatea peritoneală spre sistemul limfatic, iar ulterior în cel venos este singura evoluție a sângelui din cavitatea peritoneală? Într-un raport de caz clinic Mathieu Lemaire (2009) a prezentat că la un pacient cu hemoragie postoperatorie intraperitoneală pe lângă creșterea nivelului hemoglobinei, cauzată de mecanismul de absorbție al „pompei diafragmatice”, analizele paraclinice demonstrează prezența hemoglobinuriei, mărirea nivelului Hb libere în plasmă, mărirea nivelului lactat dehidrogenazei, cât și nivel scăzut al haptoglobinei. Situație care s-a datorat hemolizei intraperitoneale deoarece hemoragia s-a dovedit a fi una masivă [17].

Haptoglobina este o alfa-2 globulină cu funcția de a lega porțiunea liberă a hemoglobinei în sânge fiind un reactant al fazei acute. Perioada de înjumătățire a haptoglobinei serice este de aproximativ 5 zile, dar în prezența hemoglobinei libere (de ex.: în cazul hemolizei intravasculare), complexul hemoglobină-haptoglobină ce se formează este rapid înlăturat din ser de

către sistemul monocitar-macrofagal și în rezultat – nivelele haptoglobinei serice sunt joase sau absente. Complexul hemoglobină-haptoglobină de asemenea previne leziunea tubilor renali prin inhibarea evadării hemoglobinei prin glomeruli [28]. Filtrarea renală a Hb libere este diminuată în cazul când aceasta este în complex cu haptoglobina pe motivul dimensiunii mari ale complexului nou format, situația dată nu numai că reduce pierderea urinară a fierului din hem, dar și previne leziunile peroxidative ale tubilor renali cauzate de Hb liberă [17]. Astfel, o creștere a nivelului hemoglobinei libere în plasmă rapid conduce spre o scădere marcată a nivelului haptoglobinei măsurate în ser (nivelul normal este de 36-195 mg/dL) [28]. Dacă însă nivelul Hb libere crește într-atât de rapid în plasmă, sistemul de protecție reprezentat prin haptoglobină devine la un moment dat insuficient prin consumarea haptoglobinei, sistemul devine suprasaturat: „pragul renal pentru Hb” este atins și Hb liberă apare în urină [17]. Robertson (1931) a afirmat că „hemoglobinuria este urmare a hemoragiei de orice localizare din abdomen” [17, 28]. În finalul lucrării sale Mathieu Lemaire (2009) a concluzionat că procesele de reabsorbție și de hemoliză mai sus enumerate permit realizarea a trei funcții fiziologice și anume: 1) permit eliminarea hematomului; 2) absorbirea fragmentelor apărute în urma hemolizei prin legarea acestora de moleculele de haptoglobină limitează evadarea compușilor de

fier ale hemului din eritrocitele hemolizate (însă oricum odată apărută saturația sistemului haptoglobinei va conduce inevitabil la pierderea compușilor hemului în detrimentul pacientului, manifestând chiar și o nefrotoxicitate); 3) reintegrarea eritrocitelor funcționale în circuitul vascular reprezentând echivalentul unei veritabile hemotransfuzii [17].

Dacă procesul dat evoluează într-adevăr după cum este relatat mai sus, acest fapt ar permite clinicienilor a informa preventiv pacienții referitor la posibilitatea apariției hemoglobinuriei, clarificarea rapidă a etiologiei hemoglobinuriei și într-un final elaborarea anumitor recomandări ce ar permite sporirea vitezei de absorbție a hemoperitoneului prin utilizarea unor simple proceduri de spirometrie, de exemplu [17].

În acest context, având în vedere consolidarea din ce în ce mai temeinică a implementării managementului nonoperator al traumatismelor abdominale ale organelor parenchimotoase, prezența hemoperitoneului postoperator, cât și a celui spontan de etiologie non-traumatică determină necesitatea studierii aspectelor evolutive ale hemoperitoneului. Acest fapt ar permite atât aprecierea părților pozitive, cât și a celor negative ale acestor fenomene, cât și elaborarea și fundamentarea anumitor recomandări în tratamentul conservativ aplicat acestor categorii de pacienți. În consecință considerăm, că aspectul evoluției hemoperitoneului merită cercetări ulterioare.

Bibliografie

1. Mosby's Medical Dictionary, 8th edition. © 2009, Elsevier.
2. The American Heritage® Stedman's Medical Dictionary Copyright © 2002, 2001, 1995 Published by Houghton Mifflin Company.
3. http://vokrugslav.ru/medical/letter_g/word_gemoperitoneum/;
4. Meghan Lubner, Christine Menias, Creed Rucker, Sanjeev Bhalla, Christine M. Peterson, Lisa Wang, Brett Gratz. Blood in the Belly: CT Findings of Hemoperitoneum. *RadioGraphics* 2007, Vol. 27, p.109-125.
5. Brian C. Lucey, Jose C. Varghese, Stephan W. Anderson, Jorge A. Soto. Spontaneous hemoperitoneum: a bloody mess. *Emergency Radiology* 2007, Vol. 14, p.65-75.
6. Gh. P. Ghidirim, E. Guțu, Gh. Rojnovanu „Surgical Pathology” textbook for students and residents, Chișinău 2006, p.186.
7. Rozanov Vladimir Nicolaevici (1872-1934) – chirurg sovietic; <http://varles.narod.ru/leczi/283.htm> ;
8. Goan, Yih-Gang, Huang, Mu-Shun, Lin, Jer-Ming. Nonoperative Management for Extensive Hepatic and Splenic Injuries with Significant Hemoperitoneum in Adults. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, Issue: Vol. 45(2), August 1998, p.360-364.
9. Kathirkamanathan Shanmuganathan, Stuart E. Mirvis, Caroline D. Sherbourne, William C. Chiu, Aurelio Rodriguez. Hemoperitoneum as the Sole Indicator of Abdominal Visceral Injuries: A Potential Limitation of Screening Abdominal US for Trauma. *Radiology* 1999, Vol. 212, p.423-430.
10. McKenney M, Lentz K, Nunez D. Can ultrasound replace diagnostic peritoneal lavage in the assessment of blunt trauma? *Journal of Trauma* 1994, Vol. 37, p. 439-441.
11. Rozycki GS, Ochsner MG, Jaffin JH, Champion HR. Prospective evaluation of surgeons' use of ultrasound in the evaluation of trauma patients. *Journal of Trauma* 1993, Vol. 34, p. 516-527.
12. Lucciarini P, Ofner D, Weber F, Lugenschmid D. Ultrasonography in the initial evaluation and follow-up of blunt abdominal injury. *Surgery* 1993, Vol. 114, p. 506-512.
13. Aneel Bhangu, Dmitri Nepogodiev, Neeraj Lal, Douglas M. Bowley. Meta-analysis of predictive factors and outcomes for failure of non-operative management of blunt splenic trauma. *Journal Injury* 2011, JINJ 4802, p.1-10.
14. Adrian W., McKenney, Mark G., McKenney, Kimberley A., Brown Margaret, Namias Nicholas, MaCloud Jana, Cohn Stephen M. Predicting the Need for Laparotomy in Pediatric Trauma Patients on the Basis of the Ultrasound Score. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, March 2003, Issue: Vol.54(3), p.503-508.
15. Patrick Baque, Antonio Iannelli, Fabien Dausse, Fernand de Peretti, Andre Bourgeon. A new method to approach exact hemoperitoneum volume in a splenic trauma model using ultrasonography. *Journal Radiological Anatomy* (2005) Vol. 27, p. 249-253.
16. Courtice F.C. and W.J. Simmonds. Physiological significance of lymph drainage of the serous cavities and lungs. *Physiol Rev* 1954, Vol. 34, p. 419-448.
17. Mathieu Lemaire, Ivan R. Diamond, Jacob C. Langer. Whole or parts – the fate of hemoperitoneum. *Surgery* November 2009, Vol. 146, Issue 5, p.947-949.
18. Von Recklinghausen. Zur Fe resorption. *Virchows Archives f. Pathological Anatomy* 1863, Vol. 26, p.172.
19. Bizzozero G., and Golgi C. Della trasfusione di sangue nel peritoneo e della sua influenza sulla ricchezza globulare del sangue circolante. *Arch. per. le sc. med.* 1880, Torino, Vol.4, p.67.
20. Hayem M. G. - De la transfusion peritoneale. *Compt. rend.* 1884, Vol. 98, p.748.
21. Zweifel P. Zur Behandlung der Hamatocelen. *Munchen. med. Wchnschr.* 1903, Vol. 50, p.1449.
22. Veit J. Doederlein's Handb. d. Geburtsh. 1916, Vol. 2; Ekstein E. Zur Kenntnis der Tubenschwangerschaft, *Monatschr. f. Geburtsh. u. Gynak.* 1897, Vol. 5, p. 140; Frommel Zur Therapie und Anatomie der Tubenschwangerschaft, *Deutsch. Arch. f. klin. Med.* 1889, Vol. 45; Flatau Muss bei der Operation geplatzter Extrauterinschwangerschaften des in die Peritonealhohle ergossenen Blutes entfernt werden, *Munchen. med. Wchnschr.* 1904, No. 2, p.42.
23. Wagner A. Zur Behandlung der geplatzten Extrauterin graviditat mit freier Blutung, *Deutsch. med. Wchnschr.* 1912, Vol. 38, p.1457.
24. David M. Siperstein and J. Martin Sansby. Intraperitoneal transfusion with citrated blood an experimental study. *American Journal Dis Child.* 1923; Vol. 25(2), p.107-129.
25. Pritchard J.A. and R. Weisman. The absorption of labeled erythrocytes from the peritoneal cavity of humans. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine* 1957, Vol. 49, p.756-761.
26. Tannirandorn Y., C.H. Rodeck. Management of immune haemolytic disease in the fetus. *Blood Reviews* March 1991, Volume 5, Issue 1, p.1-14.
27. Shilpi Gupta, Kathleen Ahern, Fadi Nakhl, and Frank Forte. Clinical Usefulness of Haptoglobin Levels to Evaluate Hemolysis in Recently Transfused Patients. *Advances in Hematology* Vol. 2011, 4 p.
28. Robertson H. The injured abdomen: a consideration of visceral injuries due to trauma where the abdominal wall has not been perforated. *American Journal of Surgery* 1931, Vol. 14, p.394-418.
29. Савельев В.С., А.И. Кириенко „Клиническая хирургия национальное руководство”, том II, “ГЭОТАР-Медиа”, Москва, 2009, p.358-359.