

# ANESTEZIA COMBINATĂ SPINALĂ EPIDURALĂ: AVANTAJE ȘI TEHNICI DE PERFORMARE

**Diana Boleac**, medic specialist anesteziolog  
CNȘPMU, Secția Terapie Intensivă

**Introducere.** Anestezia combinată spinală epidurală (ACSE) este o metodă unică printre tehnicile blocului neuroaxial. În literatură, tehnica este descrisă pentru uz general, ortopedic, chirurgia membrului inferior, de asemenea în urologie și ginecologie. Specificul acestei metode include sau combină rapiditatea și siguranța blocului subarahnoidian, cu flexibilitatea blocului epidural continuu, cu titrarea nivelului sensorial dorit, variind intensitatea blocului, controlul duratei anesteziei, cu posibilitatea suplimentării analgeziei prin cateterul epidural montat și asigură analgezia postoperatorie [1, 2]. Studiile clinice au demonstrat că tehnica ACSE asigură condiții chirurgicale excelente, rapide, similare blocului subarahnoidian, superioare blocului epidural [8].

În ultimul timp, această procedură a revenit pe cale largă, fapt justificat prin utilizarea extinsă în laparotomiile pediatrice, intervențiile ortopedice, obstetrică și alte domenii ale chirurgiei moderne.

În paginile arhivei anesteziei, ACSE a fost descrisă pentru prima dată de Soresi la New York, în anul 1937, utilizând tehnica „epi-subdurală”, mai întâi injectând primar o doză de anestezic local epidural, apoi, avansând acul în cavitatea durei, injecta doza spinală [18]. Prima montare a cateterului în spațiul peridural în cadrul ACSE, aparține lui Ion Curelaru, datată cu anul 1979, în chirurgia abdominală, în urologie și ortopedie. În anul 1981, J. Mawuridge a raportat folosirea ACSE pentru operațiile cezariene și a folosit două segmente diferite pentru puncție. ACSE a fost efectuată în anul 1982 într-un singur segment spinal, pentru chirurgia membrilor inferioare de către M. Coates și M. Mumtaz, cu utilizarea acului Tuohy de 16G și a acului spinal de 25-26G, cel din urmă depășind lungimea acului peridural cu 1cm. După injectarea anestezicului local, acul spinal era retras și inserat cateterul epidural [18]. În anul 1986, N. Rawal a descris ACSE, cu un singur segment secvențial, pentru intervenție cezariană [9]. Diversitatea înaltă a acelor spinale și epidurale este responsabilă de existența unui șir de tehnici ale ACSE și utilizarea pe scară largă în serviciul anesteziologic.

**Tehnici ale ACSE, avantaje, dezavantaje.** În funcție de numărul spațiilor utilizate în ACSE, se disting: tehnica segmentului unic (puncția epidurală și spinală este efectuată în același spațiu) și tehnica segmentelor separate (puncția epidurală ca spațiu e diferită de cea spinală) [1, 18]. Numărul redus al punctiilor pielii, în cazul segmentului unic, micșorează incidența discomfortului pacienților, a infecției locale, a traumatismului, a durerii în locul puncției [1, 28]. Utilizarea acului epidural ca introducer pentru acul spinal, micșorează probabilitatea de contaminare. În cazul segmentelor separate, persistă riscul deteriorării cateterului epidural de către acul spinal, la plasarea preventivă a cateterului epidural. Avantajul metodei constă în posibilitatea utilizării setului separat de ace cu un sinecost mai mic [28].

În funcție de tipul acului utilizat, se disting ace cu un singur lumen și ace cu lumen dublu [1, 18]. Acul epidural cu un singur lumen cu sau fără orificiu suplimentar, plasat în regiunea curbei Huber a acului Tuohy (*back-eye* sau „ochiul din spate”), permite trecerea mai facilă a acului spinal. În cazul acului cu un singur lumen tehnica a fost definită ca *needle through needle* sau „ac prin ac”. În cazul lipsei „ochiului din spate”, fricțiunea între acul spinal și cel epidural poate cauza poluarea spațiului spinal cu particule metalice, deteriorarea vârfului acului spinal în timpul introducerii. În ordinea examinării acestui concept, s-a simulat tehnica „ac prin ac” în modelul „*in vitro*”, cu identificarea particulelor metalice debridate prin absorbție atomică spectrografică [12]. După cinci punctări cu utilizarea acului similar practicii cotidiene, prin microscopia electronică nu a fost detectat nici un traseu pe suprafața internă și capătul acului Tuohy. În același timp, inserția tradițională a acului epidural cu „ochiul Huber”, cu trecerea prin el a acului spinal, produce tăierea fibrelor durei perpendicular alinierii lor și sporirea riscului cefaleei postpuncție. Riscul îndoirii acului spinal este micșorat de introducerea manșonului de plastic pentru acul spinal în sistemul Espocan® [28]. Manșonul de plastic menține acul spinal centrat în acul epidural, ghidându-i trecerea prin „ochiul din spate”. În acest tip de tehnică, acul spinal este în contact doar cu dura și acul epidural, ceea ce presupune riscul deplasării

acului spinal în momentul conectării seringii. Tehnica „ac prin ac” nu oferă posibilitatea testării poziției cateterului peridural prin prezența blocului subarahnoidian care antecedează, în timp ce lipsește pacientul de senzația neplăcută de parestezii în momentul plasării cateterului epidural [1, 28]. Acul cu lumen dublu presupune tehnica numită „ac lângă ac” [18]. În acest tip de tehnică, acul epidural și acul spinal sunt introduse prin lumene separate. Tehnica descrisă de Eldor și Olshwang în anul 1990, propune plasarea acului epidural prin metoda uzuală, urmată de plasarea în spațiul subarahnoidian a acului spinal neatașat, lângă acul epidural [20]. Acul Eldor reprezintă un ac epidural, de care este atașat un tub paralel, ce funcționează ca introducer pentru acul spinal [1, 18, 28]. Acul T-A este o modificare, la care ambele ace sunt atașate, în timp ce capetele distale confluează în unul comun [28]. Acul epidural indică direcția cefalică iar cel spinal – pe cea caudală. Acul cu lumen dublu permite plasarea cateterului epidural anticipat blocului subarahnoidian, ceea ce oferă posibilitatea testării cateterului până la instalarea blocului, și evită fricțiunea între acul spinal și epidural.

S-a raportat extinderea caudală rapidă a anesteziei, în comparație cu blocul epidural unic, la injectarea epidurală a 18 ml 2% de mepivacaină, în cadrul perforării durei cu un ac de 26G [13], acest fapt datorându-se fluxului de anestezic local în spațiul subarahnoidian, prin perforarea produsă de acul spinal. Posibilitatea pasajului anestezicului local, administrat prin cateterul epidural prin dura punctată, utilizând preparate anatomice, a fost investigată endoscopic [7]. Nici chiar după o oră, de la administrarea a 20 ml de albastru de metilen diluat cu anestezic local (bupivacaină 0,5% izobară), nu s-a putut detecta pasajul anestezicului local în compartimentul intratecal. Teoretic, presiunea în spațiul subarahnoidian este cu 10-15 cm H<sub>2</sub>O mai mare față de presiunea în spațiul epidural, prezentând un obstacol pentru trecerea drogurilor în spațiul subarahnoidian. Studiind dura mater post-mortem, a fost demonstrată, prin rotația acului epidural, micșorarea semnificativă a forței necesare pentru punctarea durei [4]. Pentru investigarea posibilității pasajului cateterului epidural în spațiul subarahnoidian, utilizând preparate anatomice, s-a monitorizat endoscopic avansarea cateterului epidural în spațiul epidural, prin metoda segmentului unic. În nici un caz nu s-a reușit perforarea durei cu cateterul [7]. Același mesaj a fost argumentat prin epiduroscopia cadavrelor [8]. Posibilitatea migrării cateterului epidural atinge valoarea de până la 5%, în cazul perforării multiple preventive a durei cu acul spinal. Cateterul epidural cu fir moale provoacă mai puține parestezii în timpul inserției, în timp ce cel cu firul dur este mai manevrabil [1].

Există două direcții ale gândirii, relativ independente, la capitolul plasării cateterului peridural: anterior sau consecutiv blocului subarahnoidian [1, 2, 18]. Plasarea cateterului consecutiv administrării medicației subarahnoidale rezultă în instalarea blocului anterior poziționării pacientului și dificultatea verificării poziției cateterului plasat. Plasarea cateterului epidural anterior injectării anestezicului local e posibilă prin utilizarea tehnicii segmentului dublu sau a acului cu dublu lumen. Concomitent, o porțiune a test-dozei apărute în acul spinal poate simula lichidul cefalorahidian (LCR), ceea ce poate provoca confuzii. S-a remarcat că injectarea a 10 ml de soluție fiziologică în spațiul epidural, anterior inserției cateterului epidural, poate diminua semnificativ incidența punctării venoase cu cateterul epidural [14]. Cook recent a raportat o serie de ACSE performate în spații separate [22]. El plasează acul spinal în spațiul subarahnoidian și introduce stiletul pentru a stopa fluxul de LCR anterior montării cateterului epidural în alt spațiu. Ulterioara administrare subarahnoidiană a anestezicului evită inserția cateterului epidural pacientului deja anesteziat. Această metodă e însoțită de o rată înaltă de succes și minime complicații, dezavantajele fiind cele legate de durata performării manoperei și necesitatea a 2 punctări separate. Multiple studii au comparat tehnicile „ac prin ac” și cea a „spațiilor separate” [9]. Tehnica „spațiilor separate” a dovedit o rată mai mică de insucces, în timp ce tehnica „ac prin ac” creează confortul pacientului și este mai repede acceptată de către ei.

Diametrul antero-posterior al sacului dural variază pe parcursul flexiei și extensiei coloanei vertebrale, fapt ce a determinat lungimea optimă a acului spinal raportată vârfului acului epidural [23]. La nivelul L3-L4, diametrul se mărește de la 9-20 mm în extensie, până la 11-25 mm în flexie. Suplimentar, aceste informații sunt valabile pentru efectuarea puncției epidurale din abord median, datorită faptului că sacul dural este triangular, cu baza spre corpul vertebral și unghiul – posterior ligamentului galben [23]. Pentru o rată înaltă de succes a punctării spațiului subarahnoidian, lungimea minimă recomandată a acului spinal, ce proeminează prin acul epidural, este de 13 mm. Acul prea

lung este greu de manipulat, scurgerea LCR este întârziată, prezentând un risc înalt de obstrucție și poate trece prin sacul epidural până în spațiul epidural anterior [1]. Ligamentul galben fuzionează pe linia mediană, aceasta având loc la diferite nivele și la altele lipsind. Investigând incidența lacunelor ligamentului galben lumbar la cadavre, s-a constatat că cel mai frecvent sunt localizate la nivelul L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> (22,2%), fapt semnificativ pentru abordul median [15]. Comparând abordul median și abordul paramedian pentru blocul lombar epidural [16], s-a raportat superioritatea abordului paramedian, argumente servind: lipsa necesității flexiei extreme a spatelui pentru a deschide spațiul interlaminar; riscul redus al traumatizării și canulării venelor epidurale; orientarea substanțial cefalică a acului epidural, care facilitează aplicarea cateterului epidural rectiliniu; incidența mai mică a paresteziilor la inserția cateterului, traumatizărilor ligamentare ale spatelui și a durerilor lombare. Unele studii confirmă beneficiile abordului paramedian la pacienții cu spate rigid, în același timp relevând necesitatea unui ac spinal mai lung, comparativ cu abordul median [17].

În prezent, cele mai utilizate ace spinale sunt de trei tipuri [18]. Acele de tip Quincke, descrise acum 100 de ani de Quincke (1891). Acest tip de ace posedă vârf ascuțit, tăietor și oblic. Acul netăietor, cu vârf conic (*pencil-point* – sub formă de creion), devine tot mai popular, deoarece nu taie ci separă firele durei, comparativ cu acul tăietor. Sunt două tipuri de ace *pencil-point*, deosebite prin amplasarea și forma orificiilor de ieșire-lateral, în raport cu vârful: acul Whitacre (Whitacre și Hart, 1951) și acul Sprotte (Sprotte, 1987) [18]. Într-un studiu prospectiv, s-a raportat utilitatea practică, rata mică a eșecului și incidența joasă a cefaleei postpunționale pentru acele de tip Sprotte de 25G [24]. Comparând acele spinale Quincke 25G și Whitacre 25G, s-au identificat fragmente tisulare în 80% ale acelor Quincke, în comparație cu 41%, pentru acele Whitacre, prin care LCR nu a fost vizualizat. Pe când prin acele Quincke s-a obținut LCR și s-a injectat anestezic local [25]. Comparând forța necesară punției durale, cu diferite ace spinale și debitul scurgerii LCR, utilizând modelul *in vitro* al durei bovine, s-a remarcat că acele „pencil-point” necesită o forță semnificativ mai mare pentru a penetra dura decât acele Quincke cu același diametru [19]. Fluxul LCR prin acele Quincke a fost aproape dublu comparativ cu acele Whitacre (8,30±9 ml vs 4,30±9 ml). Fluxul mai lent al LCR prin acele „pencil-point”, comparativ cu acele Quincke, confirmă superioritatea lor în reducerea incidenței cefaleei postpunționale. S. Halpern și R. Preston, în cadrul metaanalizei a 450 de articole publicate în perioada 1966-1993, au relatat reducerea incidenței cefaleei postpunționale la utilizarea acelor spinale netăietoare raportate celor tăietoare și utilizarea acelor de mărimi mici în comparație cu ace mari de același tip [20]. Nu a fost remarcată o diferență între incidențele eșecului componentului spinal și incidențele lumbalgiei postpunționale.

În concluzie, putem remarca că eșecul performării ACSE se datorează unui șir de factori, la care se atribuie: lungimea acului spinal (acul spinal mai scurt de 12-13 mm nu extinde dura mater pe deplin, măbind rata de insucces a punctării spațiului epidural, în timp ce acul spinal prea lung prezintă risc de obstrucție cu manipulare dificilă, cu posibilitate de avansare în spațiul epidural anterior [9]; devierea acului spinal prea lung de la linia mediană, evitând spațiul spinal lateral și soluția salină utilizată pentru identificarea spațiului epidural poate fi interpretată ca LCR; deteriorarea cateterului epidural de către acul spinal, în cazul tehnicii segmentului dublu [8]; imposibilitatea testării cateterului epidural introdus în prezența blocului subarahnoidian instalat în cazul tehnicii „ac prin ac” [5]; rotația acului epidural cu 180° sporește incidența perforării durei; punctarea, neintenționată, a durei cu ac epidural sau cateter epidural [6, 7]; punctarea venelor epidurale cu cateter epidural.

**Concluzii.** Studiile recente demonstrează sporirea popularității ACSE pentru o varietate înaltă de intervenții chirurgicale. Deși nu este o tehnică perfectă, ACSE presupune metode de administrare optimală a anesteziei și analgeziei în diferite situații clinice. Tehnica ACSE oferă anumite avantaje, în raport cu tehnicile spinale și epidurale, argumente fiind debutul rapid al analgeziei și abilitatea de a obține nivelul senzorial dorit, controlul duratei blocului și asigurarea analgeziei postoperatorii. Riscurile tehnice ale ACSE sunt: cefaleea postpunțională, migrarea cateterului în spațiul subarahnoidian și paresteziile tranzitorii provocate de acul spinal. Cu toate că riscul este extrem de mic, adaptările tehnice multiple sugerează metode de evitare a penetrării durei cu cateterul epidural prin orificiul acului spinal. Riscul infecției, al hematomului și afectările neurologice includ multiple încercări și multiple manipulații ale acelor, deși rămâne a fi discutabil faptul dacă anume tehnica CSE include acest risc.

## Referințe bibliografice

1. Chandola H.C., Zubair U.M., Asok J.P., *Combined Spinal Epidural Anaesthesia techniques*. Indian J. Anaesthesia, 2005; 49 (6): 450-458.
2. Imbelloni L.E., Gouveia M.A., Gordeiro J.A., *Continuous spinal anaesthesia versus combined spinal epidural block for major orthopedic surgery: prospective randomized study*. Sao Paulo Med. J., 2009; 127(1): 7-11.
3. Acalovschi I., *Anestezie clinică*, Editura Clusium, 2001; p. 523-553.
4. Meiklejohn B.H., *The effect of rotation of an epidural needle. An in vitro study*. Anaesthesia, 1987; 42(11): 1180-1182.
5. Dennison B., *Combined subarachnoid and epidural block for Caesarean section*. Can. J. Anesth., 1987; 34(1): 105-106.
6. Angle P., Kronberg J.E., Thompson D.E., *Epidural catheter penetration of human dura tissue: in vitro investigation*. Anesthesiology, 2004; 100(6): 141-146.
7. Holtz D., Mollman M., Schymroszyk B., et al., *No risk of metal toxicity in combined spinal epidural anesthesia*. Anesth. Analg., 1999; 88(2): 393-397.
8. Holmstrom B., Laugaland K., Rawal N., *Combined spinal epidural block versus spinal and epidural block for orthopaedic surgery*. Can J Anaesth., 1993; 40(7): 601-606.
9. Rawal N., Van Zundert A., Holmstrom B., *Combined spinal epidural technique*. Reg. Anesth., 1997; 22(5): 406-423.
10. Backe S.K., Sheikh L., Wilson R., *Combined epidural spinal anaesthesia. Needle-through-needle or separate spaces?* Eur. J. Anaesth., 2004; 21(11): 854-857.
11. Cook T.M. *Combined spinal epidural techniques*. Anesthesia, 2000; 55(1): 42-64.
12. Holtz D., Mollman M., Schymroszyk B. *No risk of metal toxicity in combined spinal epidural anesthesia*. Anesth. Analg., 1999; 88(2): 393-397.
13. Suzuki N., Koganemaru M., Onizuka S., Takasaki M. *Dural puncture with a 26-gauge spinal needle affects spread of epidural anesthesia*. Anesth. Analg., 1996; 82(5): 1040-1042.
14. Tseng S.H., Chen Y., Lin S.M., Wang C.H., *Cervical epidural hematoma after spinal manipulation therapy: case report*. J. Trauma, 2002; 52(3): 585-586.
15. Lirk P., Moriggl B., Colvin J., *The incidence of lumbar Ligamentum flavum midline gaps*. Anesth. Analg., 2004; 98(4): 1178-1180.
16. Blomberg R.G., Jaanivald A., Walther S. *Advantages of the paramedian approach for lumbar epidural analgesia with catheter technique. A clinical comparison between midline and paramedian approaches*. Anaesthesia, 1989; 44(9): 742-746.
17. Muranaka K., Mizutani H., Seo K., Yoshida M. *A comparison between midline and paramedian approaches for combined spinal-epidural anesthesia*. Masui, 2001; 50(10): 1085-1088.
18. Cristea I. *Anestezia subarahnoidiană și peridurală*. Editura ALL, 1994, p. 50-53.
19. Westbrook J.L., Uncles D.R., Sitzman B.T. *Comparison of the force required for dural puncture with different spinal needles and subsequent leakage of cerebrospinal fluid*. Anesth. Analg., 1994; 79(4): 769-772.
20. Halpern S., Preston R. *Post dural puncture headache and spinal needle design. Meta analyses*. Anesthesia 1994; 81: 1376-1383.
21. Eldor J. *Combined spinal epidural needle (abstract)*. Anesth., 1993; 48(2): 173.
22. Cook T.M. *Combined spinal epidural techniques*. Anesthesia, 2000; 55(1): 42-64.
23. Miller R.D. *Anaesthesia*, 5<sup>th</sup> edition, Churchill Livingstone, 2000, p.1656-1658.
24. Krommendijk E.J., Verheijen R., van Dijk B., Spoelder E.M., Gielen M.M., De Lange J.J. *The PEN-CAN 25- gauge needle: A new pencil-point needle for spinal anesthesia tested in 1, 193 patients*. Reg. Anesth. Pain Med., 1999; 24(1): 43-50.
25. Campbell D.C., Douglas M.J., Taylor G. *Incidence of tissue coring with the 25- gauge Quincke and Whitacre spinal needles*. Reg. anesth., 1996; 21(6): 582-585.
26. Puolakka R., *Technical performance of spinal and combined spinal-epidural block. Studies on equipment durability and clinical effects*. Academic dissertation. Helsinki, 2001, p. 18-24.

## Rezumat

Anestezia combinată spinală epidurală presupune performarea imbinării a două tehnici: administrarea anezicului în spațiul subarahnoidian, în asociere cu cateterizarea spațiului peridural. De această metodă beneficiază pacienții ortopedici, urologici, ginecologici. Pentru prima dată metoda dată a fost aplicată în 1937 de Soresi, performându-se tehnic și utilitar până în prezent. În funcție de tipul acelor utilizate, consecutivitatea



punctării și numărul spațiilor utilizate, se conturează anumite tehnici, cărora le sunt specifice anumite complicații. Gradul de inițiere al specialistului la capitolul ACSE și manopericitea tehnică sunt cele care determină succesul metodei date de anestezie și rata minimală a complicațiilor în perioada perioperatorie.

### Summary

Combined spinal epidural anaesthesia is a type of regional anaesthesia, which combines the benefits of both spinal anaesthesia and epidural analgesia. This technique may be used as well in orthopaedic and urological surgeon as for Caesarean sections. The first spinal epidural anaesthesia has been done by Soresi in 1937. According to tipe of the needles, consequence of punctures and number of used intervertebral spaces there are some technical procedures and particular complications. The success of CSE anaesthesia and minimal rate of complications depends of specialist's level of knowlege and skills to performe this technique.

## COAGULOPATIA ÎN POLITRAUMĂ

**Svetlana Plămădeală**<sup>1</sup>, dr. în medicină, asistent univ., **Tatiana Tăzlăvan**<sup>1</sup>, dr. în medicină, conf. univ., **Alexandru Clim**<sup>2</sup>, șef secție, **Alexandru Condrașov**<sup>2</sup>, medic primar  
Catedra Anesteziologie-Reanimatologie nr. 1 „Valeriu Ghereg”<sup>1</sup>, Secția Reanimare, CNȘPMU<sup>2</sup>

**Introducere.** În primele 4 decade ale vieții traumatismul ocupă locul de frunte în structura mortalității, variațiile de vârstă fiind cuprinse între 15 și 44 de ani [4]. Hemoragia necontrolată rămâne a fi una dintre schimbările majore, responsabilă de 40% din decesele asociate traumatismului și „exsanguinarea” pacientului politraumatizat este de cele mai dese ori cauzată de leziunea vasculară primară și coagulopatie [2, 4, 27]. Patogenia coagulopatiei în cadrul politraumei este complexă, în timp ce geneza este multifactorială (figura 1).

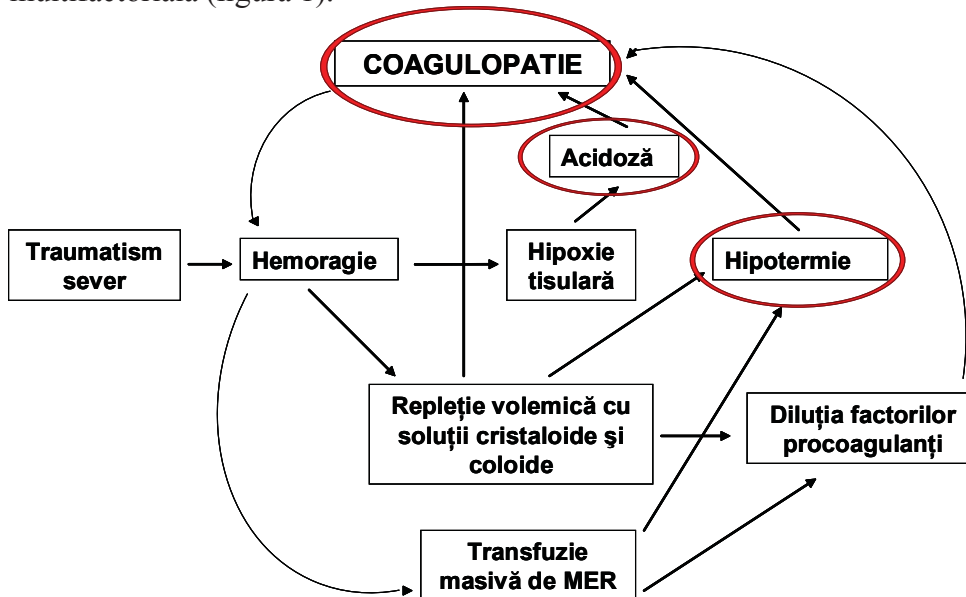


Figura 1. Patogenia coagulopatiei: relația acidoză – hipotermie – coagulopatie (inspirat din British Journal of Anaesthesia 2005; 95(2): 130–9)

Ca rezultat al hemoragiei din cadrul traumatismului sever, se instalează șocul hipovolemic, care, în vederea soluționării sale, impune refacerea volemică cu soluții cristaloide și coloide, iar cu scop de corecție a deficitului de factori coagulanți – transfuzii de plasmă proaspăt congelată (PPC), în timp ce refacerea funcției de transport a sângelui impune transfuzii de concentrat eritrocitar. Perfuziile și transfuziile masive sunt responsabile de diluția factorilor procoagulanți circulanți și, paralel, fiind transfuzate în regim termic sub 37°C, produc hipotermie. Orice stare de șoc se caracterizează