

Súlyos sérültek intézeti ellátásának vázlata

Írta: **Diner Ottó** dr. orvosezredes

Az állandóan növekvő közúti forgalom, az egyre fokozódó iparosítás következtében mind gyakoribbak a súlyos sérülések.

Ha egy ilyen sérültet szállítanak be az osztályra, amikor a sérülés óta — jobbik esetben rövid idő — rosszabbik esetben néha órák teltek el, a sérült még ruhájában van, néha nem tisztázható a sérülés óta eltelt idő, a vérnyomás alacsony, a pulzus szapora, alig tapintható, a bőr hűvös, nedves, sápadt, a sérült apathicus, esetleg eszméletlen, akkor úgy gondolom, hogy mindenki, aki az ilyen sérültek ellátását végzi, egyetért azzal, hogy ezek drámai pillanatok. Még súlyosabb a helyzet, ha egyidőben több hasonló sérültet szállítanak be. A háborús sebészetben ez a tipikus, de előfordul — nem is olyan ritkán —, béke viszonyok között is.

Ha ilyenkor, nem határozott terv szerint járunk el, úgy ténykedésünk kapkodó, ötletszerű, és értékes esetleg pótolhatatlan időt veszítünk. Mindez, úgy gondolom indokolja, hogy sokéves gyakorlatunk alapján vázoljam a súlyosan sérültek ellátásánál ajánlatos eljárást.

Gondoskodni kell arról, hogy ilyen sérült minden késedelem nélkül (kikérdezés, vizsgálat, wetköztetés stb., stb.) orvos kíséretében azonnal a műtő blokkba kerüljön. Ugyanakkor a felvételi helyiségben a trauma mechanizmusát kell tisztázni (mentők, hozzátartozók, rendőrség stb. kikérdezése).

Mindent el kell követni, hogy az újabb traumatizálást a minimumra csökkentsük. Még mindig előfordul, hogy a sérült kórházon belüli útja a következő: mentő hordágy — — — osztályos hordágy — — — ambuláns vizsgálóasztal — — — hordágy — — — osztályos, vagy központi röntgen osztály asztala — — — hordágy — — — műtőasztal. Sajnos, ez a felsorolás nem túlzott. Osztályunkon a sérült a mentőkocsiból speciális tolókocsira kerül, melyen a klinikai vizsgálatok, transfusio, röntgen vizsgálat, érzéstelenítés, tracheotomia, esetleg a szükséges műtét is elvégezhető.

A súlyosan sérültek ellátásának öt szakasza

A jobb áttekinthetőség céljából az ellátást öt szakaszra osztjuk. Ezek természetesen nem határolhatóak el mereven egymástól, gyakran párhuzamosak a teendők.

I. Az acut életveszély elhárítása és az első diagnostikai és therapiás teendők.

II. Shock ellenes kezelés.

III. Az állapot stabilizálása, a diagnosis pontosítása és a műtéti előkészítés.

IV. Műtéti szakasz.

V. Postoperatív szakasz.

I. Szakasz: Az acut életveszély elhárítása és az első diagnosticai és therapiás teendők

A) A légzés biztosítása.

Súlyos agysérülés, légzés bénulással.

Therapia: Intubatio, mesterséges légzés, gépi lélegeztetés, esetleg légzőballonnal. Tracheotomia. Sérülhet a *maxilla*, a *mandibula*, s *gége*, idegen test következtében helyi duzzanat léphet fel, vérzés miatt aspiratio veszélye áll fenn. Égés következtében glottis oedema léphet fel.

Therapia: Intratrachealis tubus mellett — *tracheotomia*, rendszeres bronchus toilette elvégzése, szükség esetén conicotomia.

B) Masszív vérzés ellátása.

Az ellátást a shocktalanítással párhuzamosan végezzük. Ha a végtagon ideiglenes leszorítást akarunk alkalmazni, úgy a pneumaticus leszorítót kell használni. A klasszikus Esmarch-ot az idegsérülés veszélye miatt kerüljük. Intraabdominalis vérzésnél transfusio védelmében azonnali műtétet kell végezni.

A mellúri vérzés, az esetek többségében nem igényel műtéti ellátást, ha nincsen újratelítődés, ismételt leszívással vagy állandó szívással ellátható (1. 30. old.)

C) Tisztázni kell az agysérülés mérvét.

Folyamatos neurológiai vizsgálat szükséges, a sérültet gondosan megfigyeljük, (fokozódó agynyomás tüneteire) regisztráljuk a légzés és pulzusszámot, a vérnyomást, ügyeljük a sensorium változására, szem tünetekre (pupillák, anisocoria, nystagmus, conjugált deviatio) eszméletlen sérültnél elvégezzük a tracheotomiát.

D) További életmentő beavatkozások.

Feszülő PTX-nél a levegőt leszívjuk. *Mediastinalis emphysemánál* *collaris mediastinotomiát*, *haemopericardiumnál* *pericard. punctiót*, pozitív punctio esetében azonnali műtétet kell végezni. *Syncopenél* thoracotomiát végzünk. (Részletesebb leírás a IV. szakaszban van.)

E) Az életmentő beavatkozással párhuzamosan bekötjük az *első infúziót és nyújtott lázlapot fektetünk fel*. Az infusio, illetve transfusio megkezdése előtt gondolni kell az ezzel kapcsolatos hiba lehetőségekre. Pl. zárt koponya-sérülés, fokozott agynyomással.

Az első infusio: Dextran, Macrodex. A plasma és plasma expander, ideiglenesen alkalmas a vérvolumen deficit pótlására. Ilyenkor a Hb. conc. csökken. A 40.000 mol. súlyú Rheomacrodex gyorsabban emeli a vérvolument, mint a vér vagy plasma, mert az extravasalis térből folyadékot von be a vérpályába, ezenkívül igen hatásos, fokozott intravasalis aggregaciónál (Sludging), fokozza a diuresist. Plasma, vagy szükség esetén (masszív vérzésnél) „0”-ás, RH negatív vér.

Infusio előtt vért veszünk: haematocrit, vvs., Hgb., fvs., véralcohol (közlekedési balesetknél, erőszakos cselekménynél stb.) meghatározására. A *vércsoport meghatározást*, a keresztpróbát, az RH vizsgálatot az infusio bekötése

után végezzük el és a legrövidebb időn belül áttérünk a csoportazonos transfúsióra. Polyäthylen kathetert vezetünk a vena cave superior területére (így kisebb a thrombosis veszély, mint a vena cava inferior területén) (Shocknál 2—3 kanült kell bekötni). A túlnyomásos vénás transfúsióhoz igen jó, a műanyag zacskóban tárolt vér, melynél nem áll fenn a légembólia veszélye. Szükség esetén intraarterialis transfúsiót végzünk 600—200 Hgmm-es ritmikus nyomással. Az első infúzióban nem adunk Adrenalint, Noradrenalint, Cortisont.

F) *Állandó kathetert helyezünk be.*

Ennek célja: 1. vizeletmennyiség és fajsúly mérése, van-e a vizeletben vér? (Benzidin próba) 2. mérjük az óránként termelt vizelet mennyiségét? 3. tisztázuk, hogy van-e húgycső-, vagy hólyagsérülés? A produkált óránkénti *vizeletmennyiség a therapia hatásosságának legjobb mutatója*. Ha a katheter eldugul, nem mossuk át, hanem cseréljük.

G) *Ezután rátérünk a fizikális vizsgálatra.*

Ne csak az előtérben álló sérülés kösse le a figyelmünket, hanem módszeresen kell az egész testre kiterjedő vizsgálatot elvégezni. Pl. nyílt combtörés esetén, az előtérben álló fractura köti le a figyelmet és az egyidejűleg fennálló üregi sérülést elnézhetjük. A vizsgálatnál legyünk tekintettel a trauma mechanizmusára.

A legfontosabb *klinikai* tünetek;

1. A *tudat* általában megtartott, rosszabbodás, nyugtalanság, agyi hypoxiára utal (differentiáldiagnózis: agyi contusio, intracranialis vérzés, zsírembólia, ventilációs zavar).

2. A *bőr*: sápadt, cyanoticus, hűvös, nedves.

3. A *vizelet elválasztása*; mennyisége, fajsúlya. A shock vese (traumás) az esetek többségében, az elégtelen therapia következménye.

4. Az *arteriás vérnyomást*, dinamikusan kell nézni, hiszen nem ismerjük a sérült trauma előtti vérnyomását. Gondolni kell arra, hogy nem minden shockos hypotoniás (compensált stadiumban) és nem minden hypotonia egyenlő shock-kal (collapsus). Nagy jelentősége van a pulzus amplitúdónak. Beszűkült amplitúdó rosszabbodás tünete.

5. *Pulzus*: néha bradycardiát észlelünk. A pulzus is csak dinamikusan értékelhető.

6. A *légzésszám*: emelkedése hypoxiára utal, tehát a therapia nem kielégítő, el kell differentiálni intrathoracalis, intracerebralis okot, illetve zsírembóliát. Légzésszám csökkenés fokozódó agynyomásra utal.

H) *Shockot kiváltó sérülések.*

1. *Intracranialis* sérülésnél; a legsúlyosabb sérülések sem okoznak shockot, csak nyílt koponya sérülésnél, ha a vérzés következtében lép fel shockos állapot.

2. A *fedett vérzés*, igen nagyfokú lehet.

3. A *mellkasfal* sérülése. Ablakos borda törés, szériaborda törés + HTX, a légzés mechanizmus zavara következtében gázcsere zavarhoz vezet.

4. A *haemopericardium*, a *mediastinalis* emphysema, a verőtérfogat acut csökkenését okozza.

5. A *tüdősérülés*, következményes PTX-el, HTX-el a légző felület acut megkisebbedését eredményezi.

6. *Feszülő PTX*, mediastinum eltolódáshoz vezet, ezáltal megtöretés, pangás a véna cavákban.

7. *Rekesz ruptura*: Pl. a mellkas alsó szakaszát ért direkt compressiónál valószínűleg a hirtelen fellépő mellkas deformatio következtében.

8. *Lépruptura lehet*; egyszakaszos, vagy kétszakaszos.

9. *Vese sérülés*: A coagulum elfedheti a haematuriót, ugyanakkor nagyfokú vérvesztésig van a retroperitoniális térben.

10. *Májruptura*: Rosszabb prognózisú, mint a lépruptura, mivel a sebészeti lehetőség korlátozott, a máj károsodás határa nehezen ítélnélhető meg (első-sorban lövésnél).

11. *Gyomor-, bél sérülés*: Vérzés és peritonitis miatt.

12. *Egyéb intraperitoniális vérzés* következtében.

13. *Retroperitoniális vérzés*: Vese, nagyér, gerinc, medence sérülés, óriási vérvesztéseget okozhat. Gyakran 10 lit. feletti vérpótlás szükséges. A therapia eredményességét, a fokozódó vizeletmennyiség és egyéb klinikai tünetek mutatják.

14. *Húgyhólyag sérülés*: Elsősorban medencetörésnél. A peritoneumba kerülő vizelet rontja a prognosist.

15. *Nyílt érsérülés*: Spontán csillapodhat, majd másodlagos vérzés léphet fel.

16. *Fractura haematománál* 2—3 literes vérvesztésig lehetséges, fiatalok ezt sokáig kompenzálhatják.

17. *Súlyos égés*, súlyos *kémiai* marás következtében.

18. *Traumás amputatio*, súlyos törések és ficamok, *kiterjedt lágyrész roncsolás*; a vérvesztésig, neurogen tényezők, és szövet szétesés következtében vezet shockhoz.

II. Szakasz. Shockellenes kezelés

A) *Időtényező*: kiemelkedő jelentősége van a sérülés pillanatától, a végleges ellátásig eltelt időnek. Hosszabb ideig tartó alacsony vérnyomás, a szöveti hypoxia következtében, irreversibilis elváltozást okozhat. A hosszantartó fájdalom, a vérzés, az egyre fokozódó fertőzés veszély és még sok egyéb kóros tényező csak a végleges ellátással szüntethető meg. Gondoljunk arra, hogy a shock progresszív folyamat, ha 60 Hgmm. alatti vérnyomás mellett az ellátásra 30 percen belül kerül sor, úgy a prognózis jó, ha az eltelt idő 2 órán túl van, úgy a prognózis kifejezetten rossz. A tűrőképesség egyénileg különböző.

B) Általában a klinikai probléma nem a shockos állapot felismerése, hanem az ezért felelős *mechanizmus tisztázása*. Az *anamnesis*, a *fizikális vizsgálat*, az egyes *labor. vizsgálatok* eredményei tisztázzák, *csökkenő fontosságú sorrendben* a helyzetet. A gyakorlati teendők számára úgy foghatjuk fel a shockot, hogy az, *aránytalan* az *érrendszer befogadóképessége* és a *keringő vér mennyisége között*, a különböző shockot kiváltó okok közös végeredménye mindig az arteriális vérnyomás esése; a vérnyomás esés, szöveti hypoxiához vezet. Az eredményes kezeléshez elengedhetetlen a pathomechanizmus ismerete, a traumatológusnak tudni kell, hogy a sérüléseknél milyen regulációs fo-

lyamatok várhatók? Milyen terápiára van szükség az adott időben? Így igen különböző a helyzet, ha a shockos sérült nagyfokú vérvesztés, vagy súlyos égés következtében van shockban, leggyakoribb azonban a legkülönbözőbb okok kombinációja.

Hogyan határozhatjuk meg a sérült vérvesztését és a további várható veszteséget? A labor. eredmények nem kielégítőek, acut vérzésnél a vérdepotból is kerülnek vvs.-ek a keringésbe, (a felhíguláshoz órák szükségesek) döntő a klinikai kép és a keringés funkciója. Tehát a vérnyomás, annak amplitúdója, a pulzus- és légzésszám, a bőrhőmérséklet, a vizelet mennyisége. Annak ellenére, hogy a labor. vizsgálatok mint abszolút számok nem értékelhetők, mégis el kell őket végezni, hogy összehasonlító kiindulási értékeink legyenek. Az összes vizsgálatokat folyamatosan kell elvégezni a diagnosis teljes tisztázásáig, majd a terapia eredményességének ellenőrzésére. Melyek ezek a vizsgálatok? vérnyomás (amplitúdó), a pulzus, és légzésszám, a láz, a vizelet mennyisége és fajsúly, a haematocrit, a haemoglobin.

Kialakult schocknál minimálisan 30—45% vérvesztéssel kell számolni, tehát a transfusio szükséglet minimálisan két liter. Acut vérvesztésnél csökken: a vénás visszaáramlás, a szív percvolumene, a vérnyomás, tehát tovább romlik a szövetek vérellátása. Keringési centralizációnál a vérnyomás normális, vagy emelkedett lehet, ugyanakkor azonban a vizelet elválasztás szünetel és a bőrhőmérséklet alacsony. A sérült bőre ilyenkor sápadt, a száj körül, a körmökön cyanosis, a capillárisok telődési ideje elhúzódik, a körömágy nyomása után, csak igen lassan észlelhető újratelődés. A tudat tiszta, a sérült túl nyugodt, vagy éppen ellenkezőleg erősen nyugtalan, a fájdalom általában minimális. Megfelelő kezelés nélkül coma, görcsök, hányás, kíséretében beáll az exitus.

C) Klinikailag felhasználható, hogy meghatározott összefüggés van, egyrészt a vérnyomás és pulzusszám, másrészt a vérvolumen között. Ez természetesen csak durva orientációra alkalmas. Bajt nem okoz, mert shockos állapotnál a legsürgősebb tennivaló — a gyors folyadék bevitel — hatásos terapia még akkor is, ha lényegesebb folyadék veszteség nem állna fenn.

1. Ha a vérvolumen 80%-os, vagy e felett van, úgy hypertóniát, nem jellemző pulzusszámot észlelünk.

2. Ha a vérvolumen 70%-os, úgy a vérnyomás rendszerint normális, a pulzusszám itt sem jellemző.

3. Ha a vérvolumen 60—70%-os a vérnyomás még mindig normális lehet, de tachycardiát észlelünk.

4. 50—60+-os vérvolumennél hypotóniát, tachycardiát találunk.

D) A praeshockos (compensált shock) állapotra a hideg normotóniás tachycardia a jellemző. Ilyenkor az orr, a végtagok hidegek, a pulzus 100—120 között van, a vérnyomás azonban 100 Hgmm. feletti. A vizelet elválasztás általában 20 ccm. óránként. Ez 30% körüli vérvesztésnek felel meg. Tudni kell, hogy a fájdalom emelheti a vérnyomást, így gyakran látjuk, hogy nagyfokú intraabdominalis vérzésnél, a pulzus és vérnyomás sokáig normális maradhat. Igen fontos, hogy a fenyegető shock tüneteire ügyeljünk, és az erélyes adaequat therapiát késedelem nélkül megkezdjük.

A kifejlődött shock képe, a hideg hypotóniás tachycardia. Hideg végtagok és orr, pulzusszám 100 felett, vérnyomás 100 alatt, vizelet 20 ccm/ó körül. Közvetlen életveszély áll fent, ha a vérnyomás 70 Hgmm. alatt és a pulzusszám 140 felett van, ez 50%-os keringő mennyiség csökkenésnek felel meg. Mindez

arra mutat, hogy gondolni kell arra, hogy ha a vérnyomás alacsony, ez nem biztosan shock, lehet collapsus is, viszont *normális vérnyomás mellett is már shockos állapotról beszélhetünk.*

E.) A *shock oka* az esetek többségében többszörös. Mégis a traumatológia számára a következő okokat találjuk legtöbbször.

1. *Vérzéses shock:* Elsősorban nagyér sérülésnél.

2. *Szövetroncsolás* (anatómiai elváltozást okozó sérülés) következtében fellépő shock: Égés, kiterjedt izom- és szövetroncsolással járó súlyos trauma, ide tartozik a műtéti shock is.

3. *Neurogen shock:* (fájdalom inger, kóros reflexek).

4. *Fertőzés okozta shock.*

Szövetroncsolással járó shocknál elsősorban égésnél, áramütésnél; közös, hogy a trauma következtében a szövetek elpusztulnak, a későbbiekben helyi hypoxia, acidosis következtében szétesnek és a sejtekben levő proteolyticus fermentek hatására feloldódnak. A létrejött leépülési termékek felszívódnak a keringésbe és károsítják az ép szövetek sejtjeit (circulus vitiosus). A toxikus anyagok tágítják a capillárisokat és fokozzák a capilláris fal átteresztőképességét, a pathophysiológias történések nehezebben követhetők, mint a vérzéses shocknál. Ilyen sérülések kezelésénél újabbán jó hatásról számolnak be enzim inhibitorok (trasilol) alkalmazásával.

Shockos sérültnél, mély coma, a központi idegrendszer sérülésére utal. A légszomj gyakori, azonban súlyos cyanosis ritka, ha fellép, úgy a légutak obstrukciójára, feszülő PTX-ra, nagyfokú HTX-re kell gondolni. Percussio, auscultatio, ha lehetséges, illetve végzett röntgenfelvétel nyújt felvilágosítást. Gondoljunk arra, hogy az anaemia miatt a cyanosis nem ítéltető meg, és erélyes oxigén adagolás mellett is fennállhat hypercapnia respirációs elégtelenség következtében.

Szabályként tekinthetjük, hogy ha a sérült, a trauma elszenvedése előtt egészséges volt és a pulzusszám 100 felett, a vérnyomás 100 alatt van és a vérnyomás amplitudó csökken, a bőr hűvös, nedves, sápadt, úgy ez *intenzív, kezelésre szoruló shockos állapot.* Inkább több, mint kevesebb vért adjunk. Ha a szükségesnél 0,5—1 literrel több transfúziót adunk, ez előzőleg egészséges ember számára veszélytelen.

A normális haemodinamika feltételeinek helyreállítása, a szöveti hypoxia és acidosis leküzdése, az intrathoracalis nyomásviszonyok normalizálása, a vérzés műtéti ellátása, — ezek a shock kezelés alapelvei.

F) *A therapia alapja a kiváltó okok és a kórosan ható tényezők megszüntetése.*

Nagyfokú fájdalom esetén a fájdalomcsillapítókat a shockban levő periferiás keringési elégtelenség miatt, mindig *i. v. adjuk.* A sérült megnyugtatósára és a fájdalom csillapítására is alkalmas: 50 mg. Dolargan, esetleg 25—50 mg. Pipolphen hozzáadásával, ez az adag szükség esetén megismételhető, különböző blokádokat végezhetünk (vagosympathicus, intercostalis, töréseknél a haematomába adott novocain blokád stb.) *Hypoventilációnál* helyre kell állítani a respiratoricus egyensúlyt. *Fertőzésnél:* a góc sebészi szanálása, antibioticum adagolás. *Traumánál* sebészi ellátás. *Vérzésnél,* folyadékvesztésnél, megfelelő pótlás szükséges. Figyelembe kell venni, hogy maga a sebészi ellátás — még ha legkíméletesebben is végezzük — fokozhatja a shockot.

A legfontosabb feladat a vérvolumen pótlása, a keringő vérmennyiség és

az érpálya közötti aránytalanság megszüntetése. Felmerül a kérdés, hogy *mennyit adjunk?*

Itt újból nagy jelentősége van az időtényezőnek, mennél később kezdjük el a kezelést, annál többet kell pótolni. A cél az, hogy a sérültnek testsúly kg-ként legalább 0,5 ccm. vizeletmennyisége legyen óránként. Ügyeljünk arra, hogy a vénás vérnyomás ne legyen 15—20 vízcentiméternél magasabb. A periferiás vénásnyomást az infúziós üveg süllyesztésével ellenőrizhetjük, a palackban levő folyadék és a véna szintje közti távolság lemérésével, abban a helyzetben, mikor éppen nem ürül a palackból semmi a vénába, és onnan sem áramlik vissza vér az infúziós rendszerbe. Legyen mindig szemünk előtt, hogy a shock therapiában az *első 1—2 óra a döntő*. Törekedjünk minimálisan 30 ml/óra vizelet mennyiségre.

G) A *transfusió*nál nemcsak a mennyiségnek, hanem a *beadás tempójának* is döntő jelentősége van. Shocknál vastag tűvel sugárban, egy palackot 25 perc alatt adunk, szükség esetén túlnyomással egy palackot 8—12 perc alatt is beadhatunk. 1 ml = 15 csepp, tehát 4 ml = 60 csepp. (Egy palackban 320 ccm vér és 80 ml citratos old. van. Tehát összesen 400 ml.) 100 perc alatt egy palacknál lassabban ne adagoljunk a thrombotizálás veszélye miatt. Általában 120 csepp/perc, tempóval transfundálunk, tehát egy palackot 50 perc alatt.

H) A *transfusio javallata:*

A cél a szövetek perfúziójának biztosítása, tehát a vérvolumen, a vérőterfogat, a vérnyomás helyreállítása. Shockos állapotban a vénák collabáltak, ha pangást észlelünk, úgy gondoljunk intrathoracalis elváltozásra: feszülő PTX-re, mediastinális emphysemára, szívtamponádra stb. Vegyük figyelembe a sérült korát, becsljük fel a testsúlyát. Erre szükségünk van az adandó vér-mennyiség kiszámításánál.

Súlyos shockos állapotnál a vérmennyiség kb. 50%-os csökkenésére kell gondolni, ilyenkor gyors pótlásra van szükség, *kevés, vagy túl lassan* adott vér adása *eredménytelen* lesz. A vérvolumen deficitet 60—90 perc alatt kell pótolni, amíg a vénás nyomás nem emelkedik — és ezt a legegyszerűbben a nyaki vénák pangása mutatja —, addig a gyors adagolásnak nincsen veszélye. Kialakult shocknál, ha a sérülés óta nem telt el több mint 6 óra, tehát még nem léphetett fel számbavehető hígulás, úgy a kezdeti pótlást 60—90 perc alatt kell megadni. A véglegesen adott mennyiség ennél jelentékenyen több lesz, rendszerint a beteg teljes vérmennyisége vagy e felett. Gyakorlatilag a normális vérvolumen férfinél a testsúly 7%-a, nőknél a testsúly 6,5%-ának felel meg. Tehát *súlyos shocknál az 50%-os vérvolumen veszteség*, a testsúly 3,5%-a lesz, pl. 70 kg férfinél 2.500 ml. Ilyen nagy mennyiségű vért a konzerv vérben levő citrát miatt csak Calciummal együtt adhatunk oly módon, hogy 1000 ml vérhez 1 gr Calciumot adunk. (A Calciumot ne adjuk a palackban levő vérhez) 10 ml Ca. Chloratum vagy 20 ml Ca. Gluonicumot.

A tranfusio beindításával párhuzamosan nyújtott lázlapot vezetünk, gondosan észleljük a sérültet, félóránként, szükség esetén gyakrabban regisztráljuk a vérnyomást, (amplitudót is) a pulzus és légzésszámot, a tudatot, a hőmérsékletet, (rectalisan) a vizeletet óránként. A gyógyszer bevitelt mgr-ban jegyezzük, ellenőrizzük a folyadék bevitel és ürítés (a vizelet, széklet, hányás; tracheotomia esetén fokozott folyadékvesztés van) mennyiségét.

Hasi vérzésnél a transfusio következtében az emelkedő vérnyomás miatt

fokozódnak a hasi tünetek, fokozódik a vérzés a sebek területén is. A meginduló vizelet termelés a transfusio eredményességét mutatja. A nyert vizeletet Hb-ra vvs-re vizsgáljuk. Ha a vérvolumenhiány pótlását 50—75⁰/₀-át kényszerből „0”-ás vérrel végeztük, úgy nem ajánlatos 8—14 napig csoport azonos vére áttérni, mivel a vér agglutinációs tulajdonságai megváltoztak. Mint már említettem a kiszámított vérhiány pótlása nem elegendő, ez csak a kezdeti mennyiség, gyakran kell a teljes vérvolumen fölé menni, akkor is, ha közben nincs folyamatos, vagy ismétlődő vérzés. Az adott mennyiséget pontosan dokumentálni kell. Ha a hiány pótlása nem eredményez stabilizációt, úgy a transfusiót folytatjuk, de most már lassúbb ütemben. A biológiai próbát a narcosis előtt mindig el kell végezni, de előfordulhat, hogy a sürgősség miatt a sérült általános adó véret kapja és a narcosis máris meg kell kezdeni, ekkor a csoporttévésztesre az indokolatlan vérnyomás esés, és amire különösen ügyelni kell a fokozott vérzékenység hívja fel a figyelmet. Ilyenkor, a centrifugált plasmában, szabad haemoglobint találunk (haemolysis). *Therapia*: frissvér transfusió, fibrinogen oldat.

Az égettek folyadék pótlásának mennyiségét az égett felület segítségével számítjuk ki. A 9-es szabály kb. megadja a felület kiterjedését. A következő számvetés alapján; Fej: 9⁰/₀, felsővégtag: 18⁰/₀, alsóvégtag: 36⁰/₀, törzs: 36⁰/₀, gát: 1⁰/₀, összesen 100⁰/₀. A folyadék bevitel számvetése a következő: testsúly kg-onként és az égett felület ⁰/₀-aként 1 ml Colloidot és 1 ml. Crystalloidot adunk. Ezenkívül még 2000 ml 5⁰/₀ dextrozot. A szükséges mennyiség kiszámításánál maximalisan 50⁰/₀-os égéssel számolunk. Pl. 70 kg sérült 30⁰/₀-os II—III. fokú égésnél a szükséges adag: 2100 ml Colloid + 2100 ml Crystalloid, + 2000 ml 5⁰/₀-os Dextroz. Tehát összesen 6200 ml. A mennyiség felét az első 8 órában, a további 1/4-t—1/4-t a második, illetve a harmadik 8 órában adjuk.

I) Néhány szót kell szólni az úgynevezett „Irreversibilis” shockról. Ilyenkor mindent el kell követni, hogy ennek okát felderítsük. Az okok a következők lehetnek: trauma okozta anatómiai elváltozások, tehát ellenőrizni kell a koponyasérülés fokát, gondolni kell szívtamponádra, PTX-re, intraabdominális vérzésre, nagyfokú nyugtalanság esetén zsirembóliára stb. (lásd az első szakasz „shockot kiváltó sérülések” című részt). Eredménytelen a shocktalanítás, ha kezdeti transfusio mennyisége kevés, vagy ha azt túl lassan adjuk. További ok lehet még a vérsűrűség megváltozása, (sludging, fokozott intravasalis agglutinatio). Szabálynak tekinthetjük, hogy ha a sérült 6 órán át, vagy ennél hosszabb ideig volt shockban, úgy addig nem nevezzük a shockot irreversibilisnek, míg az eredeti teljes vérmennyiségnek egy-másfélszeresét meg nem adtuk. Közben gondosan ügyeljünk a vénás nyomásra. Egyes szervek sérülés előtti megbetegedései is szerepet játszhatnak a shocktalanítás eredménytelenségében. Ilyenek: idős korban a myocardischaemia, melynek tünetei: az arhythmia és az emelkedő vérnyomás, ilyenkor Strophantin hatásos, ügyeljünk az EKG elváltozásokra. Eredményes lehet az intraarteriális transfusio. Az intraarteriális transfusio vasomotor reflex útján oldja a vasoconstrictiót, néha már néhány 100 ml is eredményes lehet. Jó hatása van a 40.000 mollesúlyú Rheomaxrodexnek. Zavarja a hatásos shocktalanítást a vér pH változása is. Mind a respiratóricus, mind a metabolicus acidosis. Az elektrolyt szegény infusio, hyponatraemiát okoz. A hyponatraemia és hypocalcaemia fokozza a hyperkalaemiát. A citrát túladagolás is hypocalcaemiát okoz, ilyenkor hypertóniás konyhasó és calcium chlorid oldatot kell bevinni.

J) A periferiás gyógyszerek megítélésénél tekintetbe kell vennünk a következőket.

1. Helyre kell állítani a vérvolument.

2. Tisztázni kell az előbbieken alapján az irreversibilis shock anatómiai vagy pathophysiológiai okát. Semmi esetre se adjunk pressorokat vagy steroidokat, amíg az első két mód lehetőségeit ki nem aknáztuk. A vér pH-t javíthatjuk Ringerlaktát vagy Bicarbonát oldat adagolásával a következő számvetés szerint: A baleset és a therápia közötti eltelt időre számítva 200 ml. Ringer-laktát vagy Bicarbonát oldatot adunk óránként. Súlyos fertőzések is akadályozhatják az eredményes shocktalanítást. Pl. anaerob fertőzés a retroperitoneális térben, már 6 óra alatt kifejlődhet. Hasonló a helyzet a grammpozitív kórokozókkal is, a grammpozitívak csak 24 óra múlva okoznak problémát, fertőzött donor-vér néhány óra alatt súlyos állapothoz vezethet.

K) Ha a vérpótlás nem eredményes, úgy vasodilatátorokat adunk. Utóbbiak szerepe a shocktalanításban abban áll, hogy shocknál nemcsak a vérvolument kell pótolni, hanem biztosítani kell a véráramlást, a szövetek perfúzióját is, elsősorban az életfontosságú szerveknél; a vese, a máj, az agy igen érzékeny hypoxiával szemben. Tehát a volumen helyreállítása után vasodilatációval biztosítjuk a szövetek adequat perfúzióját. A therápia eredményességét megíthatjuk a vizelet termelés növekedésén, a bőr színén és hőmérsékletén, és a sensorium rendeződésén.

Vérzéses shocknál pressorok adagolása eredménytelen és veszélyes. Az esetek többségében kellő mennyiségű folyadék pótlással a vasoconstrictio oldódik, ha therapiánk eredménytelen, úgy lyticus cocktailt adunk, illetve szükség esetén áttérünk a hibernációra (lyticus cocktailt + fizikális hűtés). A lyticus szerek adagolásával tágítjuk az ereket, ezzel hozzáférhetővé tesszük az érpályát a transfúzió számára; osztályunkon a következő módon adagoljuk: 50 mg. Hybernal, v. h. 0,9 Hydergen, v. Redergam; 50 mg. Pipolphen, 100 mg. Dolargan, ad 20 ml. phys. konyhasó i. v. fractionáltan adjunk, 10—15 percenként 3—5 ml-es adagokban. Ilyenkor azonban megfelelő mennyiségű transfúzió szükséges. (Fel kell tölteni a tágult érpályát.) A hibernatio lényege a sérült megnyugtatása és a hypoxia kezelése oly módon, hogy csökkentjük az oxigén igényt a hűtés segítségével, ezzel időt nyerünk az oki therápia (műtéti, gyógyszeres) elvégzésére.

L) Más a helyzet, ha az erek és a vérmennyiség közötti aránytalanság oka az erek elernyedése (collapsus) és az érpálya kitágul. Ilyenkor a pressortherápia hatásos. A vasoconstrictorokat együtt adjuk a corticosteroidokkal a synergeticus hatás miatt. A vasoconstrictorok javallata:

1. Az agy vagy gerincvelő hypotóniával járó sérülése.

2. Lumbális érzéstelenítés után fellépő collapsusnál.

3. Mély aether narcosis után fellépő vérnyomás esésnél.

4. Toxikus collapsus (pl. peritonitis a splanchnicus terület értágulatát okozza).

A corticosteroidok javallatai:

1. A sérülést megelőző chronicus steroid therápia esetén.

2. A hypophysis közelében történt traumánál.

3. Anaphylaxiás reakciónál.

Az adagolás módja: 100,0 mg. Hydrocortison; 2,5 mg. Noradrenalin; 5%-os Dextroz ad 500,0 ml.

Az adagolás üteme, szükség szerint, hogy a vérnyomás 100 Hgmm, körül legyen.

M) *Oxigén therapia:*

Shockos sérültnél a *hypoxia oka nem a tüdő*, hanem a keringési elégtelenség. Tehát *oxigén therapia* elsősorban akkor *indokolt*, ha a *hypoxiának légúti eredete van*. Légzési depressio miatt az ilyen sérülteknek nem adunk Mo-t. Jól bevált a coctail, melynek fájdalomcsillapító és értágító hatása van. Ha a belégzett levegőhöz még 3—4 liter oxigént adunk percenként, úgy 40—50%-os telítettséget érünk el. Így is igen nagy az oxigénfogyasztás. Egy óra alatt 200 lit., tehát 24 óra alatt 4800 liter. (Egy nagy palack tartalma 30 liter, 120 atmoszféra mellett. Tehát az 3600 liter oxigénnek felel meg.)

(Folytatása következik)

Динер О. полковник мед. службы:

СХЕМА ЛЕЧЕБНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ ПОРАЖЕННЫХ
В УЧРЕЖДЕНИЯХ

Dr. O. Diner, Oberst d. Med. D.:

ENTWURF DER ANSTALTSBETREUUNG SCHWERER VERLETZTEN
