

Prof. A. N. Berkutov (Leningrád)

Kombinált sugársérülések gyógyítása*

A korszerű háborúban számolnunk kell a sérültek és betegek között az úgynevezett kombinált sugársérültek megjelenésével. Ezek a sérülések igen különbözők lehetnek: Áthatoló sugárzás, együtt lőfegyverek sérüléseivel, vagy áthatoló sugárzás együttes megjelenése égéssel, illetve zárt sérülésekkel. Ezen kívül lehetnek még más kombinációk is. Valamennyi kombinált sérült gyógyítása sajátos, de ugyanakkor beszélhetünk gyógyítási elvekről, amelyek alapján felállíthatunk egyéni ellátási terveket. A Szovjetunióban és más országokban számos kutatás, kísérlet bizonyítja, hogy a mechanikus sérülések és égések, amelyek besugárzott állatokon kialakulnak, súlyosbítják a heveny sugárbetegséget, ugyanakkor a heveny sugárbetegség lerontja az egyébként sérültek és égettek állapotát, lassítja pl. a csonttörések felgyógyulását. Az atomrobbanás károsító faktorainak az emberi szervezetre gyakorolt, más károsító tényezővel együtt, súlyosbító hatását nevezzük kölcsönös gyengítő, szervezetet kimerítő szindrómának. Ez magába foglalja azt a kóros tünetsorozatot, amely kialakul a szervezetben, kombinált sérülések jelenléte esetén, s amelyekben legnagyobb szerepet a sugársérülés játszik.

Az a kölcsönhatás, amely egyrészt az atomfegyver károsító tényezői, másrészt egyéb sérülések szervezetre gyakorolt patológiás hatásában megmutatkozik, egyenes arányban áll a szervezetet ért sugármennyiséggel, egyenes arányban áll továbbá a sérültet ért egyéb sérülést okozó tényezők (sebesülés, égés) nagyságával, de ugyanakkor függ az úgynevezett időfaktor-tól is.

Időfaktoroknak szoktuk nevezni azt az időt, amely eltelik a sugársérülés, illetve egyéb hagyományos sérülés (égés) között, továbbá az időfaktor fogalmába soroljuk az egymást követő sérülések időbeni sorrendiségét is.

A kutatók az utóbbi időben az időfaktoroknak nagy jelentőséget tulajdonítanak. Egyes kutatók szerint ha pl. a lőfegyverek okozta sérülés és a sugársérülés között mintegy 30—40 perc telik el (gyakorlatilag tehát azt jelenti, hogy mintegy egyidőben), akkor a sérültek elhalálzásának mutatója az összegét fejezi ki az egyéb sérülések és sugársérülések halálzási arányának. Ha a hagyományos sérülés a sugársérülést követően mintegy 4 nap múlva keletkezik, akkor a halálzás arányszáma mintegy háromszorosa lesz a hagyományos sérülteknél tapasztalható arányszámnak. Ha a sérülés a

* Az MNHF. Eü. Csoportfőnöki Kiképzésen elhangzott előadás

sugársérülés előtt keletkezett, a halálozás alacsonyabb, mint általában a tiszta sugársérülteknél. Különböző szerzők ez utóbbi jellegzetességet azzal a stresszhatással magyarázzák, amely a szervezetben kialakul másodlagos sérülések, így pl. sugársérülések esetén. Ugyanakkor azonban más szerzők kombinált sérülésekkel kapcsolatos, a szervezet általános állapotát gyengítő, lerontó tüneteket egyéb hatásmechanizmussal magyarázzák. Ez arról tanúskodik, hogy a különböző sérülések következtében fellépő kölcsönhatások kóroktana mind a mai napig kevésbé tisztázott.

A szervezetben fellépő, különböző sérülések következtében kialakuló kölcsönhatást az alábbi tünetek, jellegzetességek mutatják:

1. Amennyiben a sugársérülés egyéb sérülésekkel együtt keletkezik, akkor a heveny sugárbetegség úgynevezett látens periodusa megrövidül, szemben a tiszta sugársérülésekkel.

2. Áthatoló sugársérülések esetén csökken a szervezet természetes ellenálló képessége, általában a fertőző betegségekkel, illetve a sebfertőzőtt-séggel szemben.

3. Kombinált sugársérülések esetén sokkal hamarabb kialakul és sokkal kifejezettebb a fellépő leukopénia.

4. Megváltozik a sebgyógyulás folyamata is. Ami különösképpen a sebgyógyulás első fázisának elhúzódásában mutatkozik meg, növekedik az érfalal átjárhatósága, másodlagos vérzések keletkeznek, a sérült szöveteknek csökken az úgynevezett reparatív folyamata.

5. Kombinált sugársérülések esetében sokkal rövidebb idő alatt kialakul a hipochrom anémia.

6. A kombinált sugársérülések fellépésekor fokozódik a halálos sugársérülések száma, és a halálos folyamat kialakulása meggyorsul.

Különböző kísérletek igazolják, hogy a szervezet általános állapotát lerontó kölcsönhatások különösen a heveny sugárbetegség első fázisában kifejezettek, amikor a szervezet védekező, alkalmazkodó képessége igen alacsony.

Mindezek a fent felsorolt sajátosságok, amelyek sugársérülések egyéb sérülésekkel való kombinációja kapcsán keletkeznek a szervezetben, meg szabják a sugársérültek gyógyításának irányvonalát. Általános alapelvként lehet elfogadni azt a követelményt, hogy célszerű a sérülteknél a sebészi beavatkozásokat a heveny sugárbetegség latens periódusában elvégezni. Ezen alapelv végrehajtását megköveteli az a tény, hogy a heveny sugárbetegség látens periódusában még nem mutatható ki a sérült szövetek regeneratív és reparatív képességének kifejezett csökkenése, továbbá nem jelentkeznek vagy igen gyengén jelentkeznek úgynevezett hemorrágiás szindrómák, továbbá alig csökken a szervezet humorális és sejtes mikrobaellenes védekező készsége.

A látens periódus időszaka köztudomású, hogy elsősorban a kapott sugáradaggtól függ. Ennek következtében minél magasabb az elszendvedett sugárdózis, annál életmentőbb jellegű a sebészi beavatkozás. Ennek ellenére nem ritkán találkozunk olyan véleménnyel, hogy kombinált sugársérülések tömeges fellépése esetén, azoknál a sérülteknél, akiknél a besugárzás mértéke eléri vagy meghaladja a halálos dózist, nincs szükség sebészi beavatkozásra. E vélemény indító oka azzal magyarázható, hogy a sebészek így nagyobb fi-

gyelmet, illetve erőt tudnak fordítani a könnyebb vagy kevésbé súlyos sérültek ellátására.

A kombinált sugársérülések ellátásában az alábbi célokat, illetve követelményeket kell felállítanunk:

1. A kombinált sugársérülések gyógyításánál valamennyi sebésznek törekedni kell arra, hogy a sérülés, illetve égés felgyógyulása a sugárbetegség teljes kialakulásáig megtörténjen. Természetesen érthető, hogy a különböző sérülések látens periódusban történő meggyógyulásáról csak kismértékű égéseknél és kisebb sérüléseknél beszélhetünk és csak akkor, ha a látens periódus megfelelő terjedelmű.

2. Az esetek többségében csak arra lehet törekedni, hogy a sugárbetegség teljes kialakulásáig akadályozzuk meg, illetve számoljuk fel a szövődmények fellépését.

3. Abban az esetben, ha az előbb említett első és második követelményt nem tudjuk teljesíteni, akkor csupán azt kíséreljük meg elérni, hogy a fertőző folyamat lokalizálódjon, meggátolva annak tovaterjedését.

Ezen utóbbi követelmény teljesítése a legnehezebb, ha meggondoljuk, hogy ezen esetekben már igen súlyos nagymértékű sérülésekről vagy nagydózisú sugársérültekről van szó. Ilyen, szinte reménytelen esetekben, szinte lehetetlen meggátolni a szövődmények kialakulását, a mikrobák szervezetben való elterjedését. Súlyos sugársérülteknél a mikrobás szövődmények kialakulását illetően a sérült szervezetben az alábbi periódusok figyelhetők meg:

1. A sterilitás periódusa; ez a besugárzás utáni egy-két nap.

2. A regionális nyirokcsomók szétesésének időszaka; ez a besugárzás utáni második-harmadik nap.

3. Az úgynevezett bakteriális periódus, amit jellemez a szervezetben megtalálható nagytömegű mikroba; ez a sugárhatás utáni 3—7 napig jön létre.

4. A szervezet védekező mechanizmusának teljes elégtelensége, ez a periódus már a sugárbetegség kialakulásának időszakában jön létre. Jellemzi a mikrobák tömeges elszaporodása a vérben és a szövetekben.

Kombinált sugársérülés esetén, ahol magában a hagyományos sérülésben is megtalálható a fertőzés góca, az előbb említett második-harmadik és negyedik periódusok kialakulása nagymértékben meggyorsul. Ez utóbbi tény megköveteli a kombinált sugársérültek gyógyításánál, hogy magát a sebészi beavatkozást az első naptól kezdve összekössük a sugársérültek belgyógyászati ellátásával.

A sugárbetegség korszerű terápiája napjainkban főképpen szimptomatikus jelleget mutat. Eppen ezért a sugárelenes kezelés elsősorban az alapvető tünetek ellen irányul, a tünetek megszüntetésére vagy gyengítésére. Így pl. a sérült vérképző rendszer működésének helyreállítására, a fellépett hemorrágiás tünetek csökkentésére, a szervezet detoxikálására, fertőtlenítésére, egyszóval a szervezet ellenálló képességének a fokozására. A gyógyításnál természetesen minden esetben figyelembe kell vennünk a betegség súlyosságát és a megbetegedés periódusát. A gyógyítás sémáját, különböző készítmények felhasználását, a betegség különböző periódusaiban; nagyszámú kísérlet alapján dolgozták ki. Ezen kidolgozott ellátási séma jelentős szerepet játszik sérültek tömeges jelentkezése esetén, ahol a fő figyelmet elsősorban a sugárbetegség látens periódusának gyógyítására fordítjuk. A su-

gárbetegség teljes képének kialakulása esetén már valamennyi sérült és beteg egyéni ellátást igényel.

A kombinált sugársérültek korszerű gyógyítása az úgynevezett komplex terápia alapján történik. A komplex terápia az alábbi tennivalókat foglalja magába:

1. Vérátömlesztés, amely javítja a szervezetben folyó anyagcserét, csökkenti a fellépő hemorrágiás tüneteket, elősegíti a szervezet detoxikálását stb.

Legjobb hatást figyeltek meg a közvetlen, a donortól kapott vér esetén, ami azzal magyarázható, hogy ebben az esetben nemcsak friss vérelemek kerülnek a sérült szervezetbe, hanem vitaminok, hormonok, különböző fermentek is. A közvetlen véradás megelőzi az anémia fellépését, növeli a vérben a trombociták számát, ami már magában is csökkenti a hemorrágiás tüneteket.

A közvetlen véradás hatásossága természetesen függ az elszenvedett sugáradagtól és a sugárbetegség megfelelő periódusától. Súlyos sugárbetegség esetén akkor érünk el legjobb hatást, ha a sérültek, magán a sugársérülés napján és az azt követő három-négy napon, naponta tudunk vért adni. Ilyen esetben a legnagyobb nehézséget a donorok biztosítása támaszthatja. Mint javaslat e feladat megoldásának megkönnyítésére: donorként felhasználhatók a kórházban található könnyű sérültek, psychés sérültek, illetve a kórház települési körletéhez közeleső hadtápegységek és intézetek személyi állománya.

Középsúlyos sugárbetegség esetén a közvetlen véradás a sugársérülés után még két-három nap múlva is jelentős terápiás hatással bír.

2. Azoknál a sugársérülteknél, ahol az elszenvedett dózis nagysága a letális alatt van, nagyjelentőségű a csontvelő adása. Legjobb hatás mutatkozik allogén csontvelőszuszpenzió esetén, (amikor is intravénás cseppinfúzió formájában adjuk), a sugársérülést követő első 24 órában. Igen hatásos a sugársérülést követő első négy nap alatt a csontvelő transzplantációja is. A transzplantációhoz természetesen nagyobb mennyiségű csontvelő szükséges.

Amennyiben a szervezet részleges sugársérülést szenvedett, jelentős terápiás jelleggel bír maga az autogén csontvelő transzplantáció is.

3. Fertőzés elleni küzdelem. A sugársérültek komplex ellátásában nagy jelentőségű az antibiotikumok és szulfanilamidok alkalmazása. Kombinált sugársérülteknél, különösen a széles spektrumú antibiotikumok alkalmazása, a sérülés után legalább 6—10 órával és ezt követően folyamatosan, kerül előtérbe. Fenti gyógyszerkészítmények adása ciklikusan célszerű, cserélgetve egyik készítményt a másikkal és elsősorban tablettás készítményeket felhasználva. A tablettás készítményeket kiegészítésképpen injekciós penicillin, streptomycin és bicillin készítmények követhetik. A bicillin különösen magas antibiotikumszintet hoz létre a vérben, hatása elnyújtott, így elegendő 3—5 naponként egy injekció. Ebben az esetben a szervezetben fellépő gombák elterjedésének megakadályozására a kezelést nisztatin adásával követhetjük össze.

Az antibiotikumok és szulfanilamidok adásával párhuzamosan adhatjuk a különböző vitaminkészítményeket, melyek elősegítik a szövetek és valamennyi szerv sérült működésének a helyreállítását.

A C vitamin és a B vitamin-csoport, főleg a vérképző szervek működését segíti elő, a K vitamin, a P és C vitamin csökkenti a kialakult hemorrá-

giás tüneteket. A fenti vitaminokat a sugárbetegség valamennyi periódusában adhatjuk. Megjegyezhető, hogy a kísérletekben a különböző antihemorágiás készítmények (szerotonin, cipnilon, aminokapronsav) kevésbé hatásosak. A közvetlen véradás ebben az értelemben sokkal jobb hatású.

4. A különböző hisztamin-ellenes készítmények (dimedról, suprastin, diprazin, pipolphen, etazin) lassítják, csökkentik az idegrendszeri folyamatokat, éppen ezért az általános szokástól eltérően a gyógyító hatás érdekében csökkentett dózissal adhatók.

A kombinált sugársérültek ellátásánál természetesen figyelembe kell venni, hogy a súlyossági fok alapján a kombinált sérülteket különböző csoportokba osztályozzuk. Ilyen az első csoport, amelyben az elszenvedett sugárdózis 150-től 200 R, a második csoport ahol 250-től 400 R, és a harmadik csoport ahol 400 R feletti. A gyógyításban ezek a csoportok különféle ellátást igényelnek. Pl. az első csoport nem igényel speciális sugárellenes kezelést, viszont a második és a harmadik csoportban a heveny sugárbetegség kezelését az elsődleges tünetek fellépése után azonnal meg kell kezdeni.

A kombinált sugársérültek ellátásában még nagyon sok a megoldatlan kérdés. Pl. még napjainkban sem áll rendelkezésünkre hatásos és kielégítő gyógyítási séma, amely pl. megoldhatná a súlyos, reménytelen sugársérülések problémáját. Ugyancsak keveset tudunk a szervezetben kialakuló azon kóros kölcsönhatás lényegéről, amely kombinált sérülések esetén jelentkezik. Természetesen ilyen és még sok más kérdés megoldásához még sok-sok kísérlet szükséges.

Проф. А. Н. Беркутов (Ленинград):

ЛЕЧЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ЛУЧЕВЫХ ПОРАЖЕНИЙ

Prof. A. N. Berkutov (Leningrad): THERAPIE DER KOMBINIERTEN STRAHLEN-SCHÄDIGUNGEN