



Tyahur Szilvia

# Elsősegélynyújtás vérzés, törés esetén



A követelménymodul megnevezése:

Általános gépészeti munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi feladatok

A követelménymodul száma: 0110-06 A tartalomazonosító száma és célcsoportja: SzT-006-30



## ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS VÉRZÉS, TÖRÉS ESETÉN

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A fizikai és kémiai tényezők a szervezet szöveti egységét megbonthatják és sérülést (traumát) tudnak okozni. A sérülést okozó ártalom jellege szerint meg tudunk különböztetni mechanikai, vegyi, hő, elektromos és sugárzás okozta sérülést.

Az ártalom erősségétől és jellegétől függően a szövetek károsodhatnak a kültakaró (bőr, nyálkahártya) károsítása nélkül, ilyenkor a sérülés zárt. Más esetben ha a bőrtakaró folytonossága megszakad nyílt sérülésről, sebről beszélünk.

A sérülés érintheti a bőrt, a kötőszövetet, az izomzatot, tehát a lágyrészeket, ezek a lágysérülések, szemben azzal, amikor a csontok, ízületek is sérülnek.

Nyílt sérülés során a sebből vér és más folyadékok is távozhatnak a külvilág felé –ilyenkor a bőr védő rétege átmenetileg megszűnik–, illetve kórokozók is juthatnak be a szervezetbe, mely által fertőzés alakul ki.

A zárt és nyílt sérülés vérzéssel járhat. Zárt sérülés esetén a vérzés történhet a szövetek közé vagy valamely testüregbe –a testen kívül nem érzékelhető a vérzés–, ilyenkor belső vérzés jön létre. A sérülés a vérzés mellett idegek megszakadásával vagy az idegműködés kiesésével is járhat.

Kiemelt hangsúlyt kell fektetni a sérülés jellegétől függetlenül a higiénéjára, mert csak így óvható meg a sérült és az elsősegélynyújtó a fertőzés veszélyeitől.

A tananyagban megismerkedhetünk a különböző vérzések és törések típusaival, valamint az ellátás alapvető szabályaival. Betekintést nyerhetünk majd a mozgatórendszer leggyakrabban előforduló sérüléseibe is.

Az anyag felépítése három nagy részre oszlik, a sebzésekre, a vérzésekre és a csont- ízületi sérülésekre. Ezen elemek egymásra épülnek, ismeretük elengedhetelen a leendő elsősegélynyújtó számára.

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

### SEBZÉSEK:

Seb keletkezik, ha a sérülést okozó károsodás a bőr folytonosságát megszakítja. A seb mélységét és kiterjedését a sebzést okozó tárgy alakja és a behatolás ereje határozza meg.

A seb keletkezését okozhatja leginkább mechanikai erő, de kiválthatja hő, vegyi. elektromos és sugárzás hatása is.

Mechanikainak nevezzük azokat a sérülésformákat, amelyeknél külső erőbehatásra következik be a bőr, nyálkahártya, illetve az alatta lévő szövetek szétválása.

A beható erő és a sértő eszköz szerint különböző típusú mechanikai sérüléseket különböztetünk meg:

Metszett és vágott seb:

Éles, ék keresztmetszetű tárgy okozta sérülés. A sebszélek élesek, simák, a seb tátongása változó. A sebben a vérerek is megsérülnek, így bőséges vérzés lehetséges. A sebet előídező tárgy sértheti az idegeket, inakat is, amely funkciózavart okoz. A fájdalom csekély. A fertőzés a későbbiekben ritka. Jó gyógyulási hajlam jellemzi.



1. ábra. Vágott seb

#### Zúzott seb:

Tompa tárgy okozta, nyomás, préselés, ütődés kapcsán keletkezik. A sebszélek zezugosak, a vérzés kistokú, a fájdalom erős, a sebtátongás kifejezett. Könnyen fertőződik. A vér kiáramolhat a szövetekbe, véraláfutást okozva. A zúzott sérüléseken belül megkülönböztetjük csak a bőrfelszínt érintő horzsolást, a mélyebb szövetek is érintő roncsolást és a végtag vagy annak egy részének leszakítását jelentő amputációt.

#### Szúrt seb:

Hegyes eszköz okozta mélybe hatoló sérülés, amely lehet be- vagy áthatoló. A vérzés nem számottevő, a fertőzés veszélye nagy. A seb tátongása csekély, a fájdalom mértéke attól függ, hogy a sérülés mely testtájékot érinti.

#### Szakított seb:

Az erő általában közvetítéssel hat a bőrre és nagy felületen leszakítja alapjáról. Nagy sebfelület, változó erősségű vérzés, a fertőzés veszélye és a fájdalom nagy. Leggyakrabban gépek, éles forgó eszközök, sínen haladó járművek okozzák. A végtagcsonkolás a gyakori forma, ujjcsonkolástól egy vagy több végtag teljes leválasztásáig terjedhet. A csonkolás durva formája, ha gépek forgórésze testrészt, esetleg végtagot tép le.

Harapott seb:

A zúzott és a szúrt seb kombinációja. Eredete lehet emberi, illetve állati. A fognyomokból esetleg felismerhető. A sebtátongás, a fájdalom, a fertőzés lehetősége nagy. A vérzés különböző erősségű.

Lőtt seb:

Lőfegyverek repeszei, illetve lövedékei által okozott sérülések. A sérülés bemeneti nyílásból, löcsatornából, áthatoló sérülésnél kimeneti nyílásból áll. Ha a sérülés áthatoló, akkor a kimeneti nyílás –szöveteken áthatoló lövedék mozgási energiájának csökkenése következtében– mindig nagyobb. A bemenet éles szélű, de a csökkenő mozgási energia csökkenése miatt a sérülés egyre inkább zúzott–roncsolt. A vérzés megítélése bizonytalan. A fertőzés veszélye nagy. A fájdalom az érintett testtájéktól függ.

A sebek fertőződése

Minden nyílt sérülés esetén fennáll a sebfertőződés veszélye, mely megakadályozására különös gondot kell fordítani.

A sebbe kerülhetnek kórokozók a sebet okozó tárgyról, a levegőből vagy légutakból, illetve a kézről. A vérzés a szennyeződés egy részét kimossa, mert a kórokozókat többnyire elpusztítják a szervezet fehérvérsejtjei.

A sebfertőzés következményei:

- A kórokozók elszaporodhatnak és elterjedhetnek a szervezetben (septicaemia)
- Az oxigén hiányában szaporodó kórokozók (tetanusz) életveszélyes fertőzést okozhatnak.
- Erősen szennyezett vagy fertőződésre hajlamos sebek esetén szükség lehet antibiotikumra vagy tetanuszinjekcióra.
- Azokat a sebeket, amelyek 48 órán belül nem mutatnak gyógyulásra utaló jeleket, fertőzöttnek kell tekinteni. Ilyenkor gyakran láz is felléphet.
- 
- 

A sebfertőzés felismerése, amint a fertőződés kialakul, lehetséges:

- Növekvő fájdalomérzet
- Duzzanat, bőrpír, forróság érzése a sérülés körül
- Gyenny szivárgása a sebből
- A nyakon, hónaljban, ágyéktájon lévő mirigyek megduzzadása és érzékenysége.
- A nyirokmirigyekhez vezető nyirokutak gyulladása végtagok bőrén.
- Ha a fertőzős előrehaladott stádiumban van, a láz jelei: izzadás, szomjúság, hidegrázás.
- 

Kiemelendő a Tetanusz fertőzés:

Igen veszélyes fertőzés, amely akkor alakulhat ki, ha a sebbe tetanuszbaktériumok kerülnek. Ezek a kórokozók, mint spórák vannak jelen a talajban. Ha a sebbe vagy a levegőtől elzárt testszövetbe kerülnek, mérgező anyagot (toxin) termelnek, amely az idegrendszerben elterjedve, izomgörcsöket és izombénulást okoz.

A tetanusz megelőzése:

A tetanuszt igen nehéz kezelni, de megelőzhető védőoltással, amely része a rendszeres oltási programnak. Az oltást megismétlik az iskoláskor elején és a végén. A felnőtteknek minden 10. évben kell kapniuk „emlékeztető” oltást.

Mindig meg kell kérdezni a sérültet, mikor kapott utoljára tetanuszinjekciót.

## SEBELLÁTÁS

A helyszíni sebellátás célja kettős: a vérzés csillapítása és a seb további fertőzésének megakadályozása.

A sebellátáshoz sebfedő anyagokat használunk. Sebre csak steril (csíráatlanított) sebkötöző anyag kerülhet.



2. ábra. Steril vágott mull-lapok



3. ábra. Steril vágott mullpólyák

Olajos, zsíros, festékes sebszélek megtisztítására sebbenzint használunk. (A sebbe nem kerülhet benzint!)

A sebszélek fertőtlenítésére szolgál az alkoholos jód oldat, amely papírvatta pamacsba foglalt fejű és nyakú zárt ampullában kerül forgalomba. A sebbe tilos jódot juttatni!

A különböző méretű steril gézlapok a seb fedésére szolgálnak. A gézlapot ragtapaszcsíkokkal vagy pólyamenetekkel rögzítjük a seben.

A gyorskötöző olyan sterilen csomagolt pólya, amelynek első részére gyárilag kipárnázott gézlapot varrnak.

A vatta a sebkörnyék és rögzítősínek kipárnázásához való. Közvetlenül sebre helyezni tilos!

### A SEBELLÁTÁS MENETE:

A segélynyújtó leülteti vagy lefekteti a sérültet, a sérült végtagot megemeli.

A szennyezett sebrészt sebbenzinnel vagy szappanos vízzel megtisztítja, hogy a mosófolyadék ne kerüljön a sebbe. Ezért a tisztítást kinyomott vattával végezzük, a sebtől távolodó mozdulatokkal. A sebet steril gézlappal fedve védjük az esetleges szennyeződésektől.

A megtisztított sebszélét jóddal beecseteljük. A jódapullát tetején megtörjük, majd az ampullát lefelé fordítva megvárjuk, míg a borító vattapárna átítatódik. A jódos vattával, mint ecsettel, kb. 2–3 mm széles csíkban ecsetelünk. A sebbe ne kerüljön jód!

A gézlapot úgy kell kivenni a csomagolásból, hogy a sebre kerülő részét kezünkkel ne érintsük.

Kisebb sebre párhuzamos ragtapaszcsíkokkal rögzíthetjük a gézlapot. Zsíros vagy szőrrel fedett testfelületen a ragtapasz nem tapad.

A pólyával való kötés legegyszerűbb módja a *körkörös menet*. Hengeres testrészeken alkalmazható. A pólyát a hossz tengellyel merőlegesen haránt irányban alkalmazva, az egyes meneteket gyűrűalakban vezetjük úgy, hogy egymást félig fedjék.

*Csavarmentes kötést* hosszabb, hengeres testrész bekötésére használunk. A pólyát a hossz tengelyre ferdén helyezük fel. A pólyamenetekkel alulról felfelé, ferdén haladunk, ezáltal az egyik menet a másikat félig vagy kétharmad részben fedi.

A *nyolcas kötést* két körkörös menetből áll, amelyek egymást nyolcas alakban keresztezik. Váll, nyak, kéz és csípőtájék kötésénél használjuk.

A kötés felhelyezésének általános szabályai:

- Túl szoros kötés fájdalmat okoz, a végtag megduzzad.
- Laza kötés könnyen lecsúszik.
- A kötés felhelyezése előtt a végtagokról eltávolítjuk a gyűrűt, láncot, karkötőt, órát. Az értéktárgyakat adjuk oda a sérült hozzátartozójának.
- A bekötendő végtag helyzete középállású legyen kötés előtt.
- A kötés befejezése ne a keskenyedő testrészeire essék, mert onnan könnyen lecsúszik. A kötést két-három egymást fedő körkörös menettel fejezzük be. A befejező pólyavég rögzítésére használhatunk ragasztócsíkot vagy a pólyavég bevágásával két szárat készítünk, s ezeket összekötjük.

Alkalmazni lehet a rugalmas csőháló-kötszert is. Több átmérőben készül, így öt vagy hatféle mérete minden testrész bekötésére alkalmas. A csőháló kötszer rugalmasságánál fogva átmérőjének többszörösére kitágul, felhelyezés után rugalmasan összehúzódik, és jól rögzíti az alája helyezett gézlapot. Ollóval vágható és alakítható, mert szembiztos –nem foszlik–.

A kötszer rugalmas összehúzódása alkalmassá teszi kisebb visszeres vérzések nyomókötésének elkészítésére is, de elsősorban fedőkötés céljára szolgál.



## VÉRZÉSEK, VÉRZÉSCSILLAPÍTÁS

Mechanikai sérülés az erek megszakadásához, vérzéshez vezethet. A vérzés történhet a szövetek közé vagy testüregbe (belső vérzés), illetve a bőr folytonosságának egyidejű sérülése esetén a külvilág felé.

### A vérzések veszélyei:

- A nagyfokú vérveszteség miatt kialakuló életveszélyes keringési elégtelenség, sokk
- Zárt üregben történt vérzés következtében létrejövő térszűkítés pl.: az agykoponya sérülései esetén
- 

A vérzésnek figyelemfelhívó jelentősége is lehet, ha sajátos helyről történik. Orrból, garatból, fülből történő vérzés esetén felmerül a koponya-alapi törés gyanúja, míg a vérhányás, végbélből történő vérzés az emésztőrendszer, a nemi szervekből észlelt vérzés vagy a véres vizelet a hasi szervek sérülésére utal.

A vérzés jellege és mennyisége a megsérült ér nagyságától és fajtájától függ.

### Különböző vérzéstípusokat különböztetünk meg:

#### **Hajszáleres vérzés**

- Felületes sérülés a bőr és a bőr alatti kötőszövet hajszálereinek megrepedéséhez vezet. Ezt a fajta vérzést vérszivárgásnak is nevezzük, mert minden seb szélén előfordul.
- A seben keresztül vékony csíkban szivárgó vérzést észlelünk, vagy csak gyöngyözik a felületen a vér.
- A hajszálvérzés első látásra élénknek tűnhet, de az így eltávozott vér mennyisége csekély.
- A sérült életét nem fenyegeti.

#### **Elsősegélynyújtás:**

A sebet fertőtlenítővel történő lemosása után steril fedőkötéssel látjuk el.

#### **Visszeres (vénás) vérzés**

- Visszér sérülésekor a vér az ér nagyságától függő mértékben, esetleg nagyon bőven folyik a sebből. Érpályán belüli nyomása kisebb, mint az artériás vérnek. Mivel azonban a vénák vékonyabb fala nagyobb táglulásra képes, mint az artériáké, sok vér gyűlhet meg bennük, így a nagyobb sérült vénákból bőséges vérzés indulhat.
- A vénában áramló vér, amely leadta oxigéntartalmát, sötétpiros.
- Életveszélyes állapot, a vérzés csillapítása sürgős feladat.

**Elsősegélynyújtás:**

- A sérültet leültetjük vagy lefektetjük.
- A vérző végtagot megemeljük, felpolcoljuk.
- A vérzés és a szív között a végtagon lévő szorító ruhadarabot meglazítjuk.
- Ezt követően nyomókötetést helyezünk a sebre:
- A seb környékét ellátjuk
- A sebet steril gézlappal fedjük
- A steril gézlapra keményre gyúrt vattagombócot vagy kettéhajtott pólyatekerccset helyezünk nyomópárnának ( a nyomópárna nagysága feleljen meg a seb méretének)
- A nyomópárnát szoros pólyamenetekkel a sebre rögzítjük
- A vérző végtagot felkötjük vagy felpolcoljuk

**Ütőeres (artériás) vérzés**

- Az ütőerek ritkán sérülnek, mert védett helyzetben találhatók a szervezetben. Az ütőérben a vér a szívösszehúzóadások ütemének megfelelő lüktetéssel (pulzációval), nagy nyomással kering.
- Az ütőér megszakadásakor ezért a vér a szív ütemének megfelelő lüktetéssel, esetleg messzire lövellő sugárban ürül a sebből.
- Az oxigénben gazdag vér élénkpiros, és az artériában lévő vérnyomás miatt világosabb színű, mint a vénás vér.
- Nagy ütőérből, mint a nyaki közös ütőér, a combütőér néhány perc alatt életveszélyes kivérzést okozhat.
- Életveszélyes állapot, amely kivérzéshez, sokkhoz, halálhoz vezethet.

**Elsősegélynyújtás:**

- A sérültet le kell fektetni
- A vérző testrészt -ha mód van rá- fel kell emelni vagy polcolni
- A verőeres nyomópontok megnyomásával vérzéscsillapítást kell végezni
- Steril gézzel tamponálni kell a sebet
- A tamponra steril gézlapot kell helyezni, majd egy pólyamenettel rögzíteni
- A pólyamenetre keményre összegyúrt vattacsomót vagy pólyatekerccset kell helyezni, amit ismételt pólyamenetekkel rá kell szorítani.
- Nyomáspon felengedése
- Segítség hívás
- A kötés esetleges átvérzésekor azt nem szabad lebontani. Újabb nyomópárnát helyezünk rá, s szoros menetekkel azt is rögzítjük.
- A kötés felhelyezése után a sérült maradjon fekvő.
- A segítség megérkezésekor a sérültet azonnal kórházba kell szállítani.

**A verőeres nyomópontok:**

Az artériák anatómiai elhelyezkedése lehetővé teszi, hogy a vérzés helye és a szív között az ütőeret kézzel az alatta lévő csonthoz lehessen nyomni, s ezzel a vérzés megállítható. A sikeres beavatkozás előfeltétele, hogy az egyes testtájakon lévő „artériás” nyomópontokat a segélynyújtó tökéletes biztonsággal fölatalja.

Testtájanként különböző nyomópontokat különböztetünk meg:

Halántéki ütőér nyomáspontja a külső hallónyílás előtt és fölött van. Nyomásával a homloki, szemkörüli, halántéki tájék artériás vérzése állítható meg.

Az állcsonti ütőér nyomáspontja az állkapocscsont–szöglet előtt másfél harántujjal található. Az erezet az ajkak, a száj körüli terület vérzésekor az állkapocscsonthoz kell szorítani.

A közös nyaki ütőér a fejbiccentő izom belső szélé mentén halad felfelé. Sérülésekor az erezet hüvelykujjal a nyaki gerincoszlop irányába kell nyomni.

A kulcscsont alatti verőeret a váll és a hónaljárok vérzésekor a fejbiccentő izom tapadásától kifelé, felülről, hüvelykujjal az első bordához nyomjuk.

A felkari verőeret a felkar-, alkar-, csuklótájék ütőeres vérzésekor kell a felkarcsont belső felszínéhez nyomni. A felemelt felkart átmarkoljuk úgy, hogy a hüvelykujj a külső, többi ujjunk a belső felszínre kerüljön. Négy ujjunkkal benyúlunk a kétfejű és a háromfejű izom közötti barázdába, amelynek mélyén az ér fut, közvetlenül a csont mellett.

A combütőeret lábszáron levő ütőeres vérzés esetében a lágyékhajlat alatt, a kifelé fordított comb belső felszínének középvonalában ököllel, vagy a comb kétkezű átmarkolása után a két hüvelykujjal a combcsonthoz kell nyomni. A kézzel végzett nyomás sikerét a vérzés azonnali megszűnése bizonyítja.

Összefoglalva a vérzések típusai és a vérzéscsillapítás:

| Vérzés fajtája            | Jellege, színe            | Ellátása                         |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Hajszáleres vérzés        | Szivárgó                  | Fedőkötés                        |
|                           | Sötétvörös                |                                  |
| Visszeres (vénás) vérzés  | Bőven folyó               | a sérült lefektetése             |
|                           | Sötétvörös                | a végtag megemelése              |
|                           |                           | nyomókötés                       |
|                           |                           | a végtag felkötése, felpolcolása |
| Ütőeres (artériás) vérzés | Lüktetve, sugárban vérzik | a sérült lefektetése, leültetése |

Élénkpiros

a végtag megemelése

az ütőér elszorítása a nyomásponton kézzel

ütőeres nyomókötés

segélyhívás

## CSONT-ÍZÜLETI SÉRÜLÉSEK

Két csont találkozási pontját ízületnek nevezzük. Az ízület alkotásában részt vevő egyik csont vége alkotja az ízületi fejet, a másik csontvégen található a fej befogadását szolgáló ízületi árok vagy ízvápa.

A két csontot az ízületi tok és a tokot erősítő ízületi szalagrendszer tartja össze. A csontok ízfelszíneit a csontszövetből eltérő szerkezetű, rugalmas és sima felületű porcszövet borítja.

Az ízületeknek két fő típusa van: a mozgatható és a nem mozgatható ízületek.

Az mozgatható ízületek megengedik a csatlakozó csontok egymáshoz viszonyított elmozdulását. Három fő típusok van: kicsit mozgatható ízület, gömbízület és hengeres ízület.

A nem mozgatható ízületek csontvégei szorosan összekapcsolódnak vagy a csontok is összeforrtak (pl. a koponyacsontok), és így az elmozdulás nem lehetséges.

Az ízületi sérülés két formáját különböztetjük meg:

### 1. Rándulás

Akkor keletkezik, ha külső erő kimozdítja természetes helyzetéből az ízületi fejet, de az erőhatás megszűntekor az visszatér az ízületi árokba.

A kóros elmozdulás az ízületi tok vagy a szalagok sérülését, szakadását okozhatja. Az ízület körül a hajszálerek megrepedéséből vérzés keletkezik.

A rándulás pillanatában jelentkező fájdalom átmenetileg csökken.

Néhány óra alatt az ízület erősen megduzzad, gyakran lilásan elszíneződik és fájdalmas lesz. A fájdalom miatt az ízület mozgása korlátozott.

### 2. Ficam

Az ízületi sérülés súlyos formája.

Az erő hatására kimozdul az ízületi fej és az erő megszűnte után sem tér vissza az ízületi árokba.

A fájdalom a ficam pillanatától kezdve heves, és a legkisebb mozgatási kísérlet is fokozza.

A feszülő ízületi tok rendellenes helyzetben rögzíti a végtagot. Az ízületi árok üres, az ízületi fej rendellenes kitüremkedés formájában látható vagy tapintható. Jellemző a „rugalmas rögzítettség”. Mozgatási kísérletkor rugalmas ellenállást lehet érezni.

Elsősegélynyújtás:

Az ízületi sérülés formája és súlyossága a helyszínen nem minden esetben dönthető el bizonyossággal.

A duzzadt, fájdalmas ízületet rögzítsük, rögzítőkötéssel, Cramer vagy pneumatikus sínnel.

Ficamodott végtag helyzetét tilos megkísérelni!

A végtagot a feltalált (rendellenesen rögzült) helyzetben rögzítjük.

Csonttörés

Nagy erőbehatás a csontszövet folytonosságát megszakítja és törést okoz. Megkülönböztetünk nyílt és zárt törést.

Zárt törésről beszélünk, ha a bőr a csonttörés következtében érintetlen. Gyakori a vérálfutás és a duzzanat.

Nyílt vagy kombinált csonttörések esetén seb keletkezik. A törés feletti bőr folytonossága megszakad. A csont szabaddá válik, és a fertőzésre igen érzékeny csontvelőhöz a kórokozók közvetlenül bejuthatnak.

Csonttörések típusai:

- *Egyszerű törés*: Ez egyszerűen egy sima törés vagy repedés a csonton.
- *Szilánkos törés*: A csont több darabra tört el.
- *Zöldgally-törés*: Behasadás a fiatal, éretlen csonton. A gyermekeknél szokott előfordulni.

Tünetek:

- Fájdalom, amely a törés helyét jelzi, és a legkisebb mozgatáskor, ütögetéskor fokozódik.
- Duzzanat
- Deformitás, a végtag alakja a törtség elmozdulása miatt rendellenesen megváltozik vagy a végtag rendellenes helyen mozgathatóvá válik
- A törött végtag véletlen mozgását reccsenő zaj (krepitáció) jelzi.
- Mozgáskorlátozottság vagy mozgásképtelenség

Elsősegélynyújtás:

- A törést (törésnyús végtagot) rögzíteni kell.

- Rögzítésre használhatunk drótból készült Cramer-sínt.
- Kitűnő rögzítő eszköz a pneumatikus sín, amely gumiból vagy műanyagból készül. Alakja megfelel a végtagnak, amelyre ráborítjuk és azon villámmal rögzítjük. Ezután a kettős fal közé levegőt fújunk. A levegő hatására a pneumatikus sín merevvé válik és rögzíti a végtagot.
- Az egész testet rögzítő eszköz a vákuummatrac. Ez légmentes falú zsák, amelyben - nagy mennyiségben- sörét nagyságú műanyaggyölyő van.
- A mentők érkezéséig elegendő a törött végtag mozdulatlanságát biztosítani, megtámasztással, felpolcolással vagy úgy, hogy a sérült törött karját az ép karjába fekteti és mellkasához fogja.
- A vállöv, a felső végtag rögzítésére szolgál a Desault-kötés. Ülő betegre lehet felhelyezni, a sérült mindkét hónalját vattával kell kipárnázni a kötés előtt.
- Desault-kötés kivitelezése:
- A sérült oldali kar a testtel párhuzamosan lóg, könyökben behajlítva, az alkar a hasfalon, a köldök felett helyezkedik el.
- A vattákat rögzítő néhány pólyamenet után 5-6 pólyamenet a felkart rögzíti a mellkason.
- A következő menet a sérült vállon át a sérült könyök alá, onnan ismét a vállra irányul.
- Innen tovább halad a mellkason haránt lefelé az alkar alatt, az ép kar hónalján keresztül a hátra, vállon át ismét a mellkasra, de most az alkar felett vezetve az ép hónalj felé. Ezt 5-6 alkalommal ismételjük.
- Nyílt törés sebét a sebellátás szabályai szerint kell ellátni, de fokozott óvatossággal kell elkerülni a végtag mozgását.
- Célszerű, ha a sebellátás alatt egy segítőtárs a végtagot két kézzel - a törés alatt és felett tálcáfogással- megfogja és rögzíti.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Az elsősegély azonnali segítségnyújtás vagy beavatkozás, amelyet a sérült kap valamilyen sérülésére vagy hirtelen egészségkárosodása miatt a mentők, orvos vagy más személy megérkezése előtt.

A tananyag hasznos és hatékony segítséget nyújt, hogy vész helyzetben a "laikus" segélynyújtó elsősegélyt nyújtson. Ahhoz, hogy az elsajátított elméleti és gyakorlati ismeretek naprakészek legyenek, az elsősegélynyújtónak folyamatosan szinten kell tartania ismereteit, a tananyag bizonyos időközönkénti elolvasásával, a gyakorlati részek újbóli elvégzésével.

A tananyagban megismerkedhetünk a különböző vérzések és törések típusaival, valamint az ellátás alapvető szabályaival. Betekintést nyerhetünk a mozgatórendszer leggyakrabban előforduló sérüléseibe.

Akkor tud eredményesen tanulni, ha sorban halad a tananyagban, s a tananyag szerves részének tekinti a gyakorlati tevékenységeket, melyeket önállóan vagy tanulótársával kell megoldania.

A fentiek érdekében, úgy tanulja, ezen tananyagot, hogy sorban, folyamatosan halad; a szükséges gyakorlati feladatokat megoldja, majd levonja a tananyaghoz tartozó következtetéseket! Ezt követően olvassa el többször az elméleti részét a tananyagnak!

A tananyag elsajátításához aktivitás és motiváció szükséges Öntől, ez az aktivitás a következő tevékenységekben nyilvánul meg:

- olvasott szakmai szöveget kell megértenie,
- olvasott szöveg gyakorlati tevékenységekkel vezetett feldolgoása.

A tanulás középpontjában a tananyag értő olvasása és a tananyagban szereplő gyakorlati tevékenységek (sebellátás teendői, az egyes vérzésekkor, csont- és ízületi sérülésekkor szükséges teendők) megoldása szerepel. A tananyag értő olvasásakor mind a köznapi, mind a szaknyelvi szövegrészek alapos megértésére kell törekedni; úgy kell az olvasott szöveget értelmeznie a tanulónak, hogy a tartalmát mind a köznapi, mind a szakmai környezetben, szakmai beszélgetés keretében ne csupán reprodukálni tudja.

Az önellenőrző feladatok megoldása lehetőséget biztosít a tanulónak arra, hogy a tananyag tartalmát aktív módon átgondolja, és kivitelezze.

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Töltse ki az alábbi táblázatot!

Mechanikai sérülések

Jellemzői

**Metszet és vágott seb**

**Zúzott seb**

**Szúrt seb**

### 2. feladat

Nevezze meg, hogy az alábbi állítások, mely mechanikai sérülésre jellemzőek!

..... Az erő általában közvetítéssel hat a bőrre és nagy felületen leszakítja alapjáról. Nagy sebfelület, változó erősségű vérzés, a fertőzés veszélye és a fájdalom nagy. Leggyakrabban gépek, éles forgó eszközök, sínen haladó járművek okozzák. A végtagcsonkolás a gyakori forma, ujjcsonkolástól egy vagy több végtag teljes leválasztásáig terjedhet. A csonkolás durva formája, ha gépek forgórésze testrészt, esetleg végtagot tép le.

..... A zúzott és a szúrt seb kombinációja. Eredete lehet emberi, illetve állati. A fognyomokból esetleg felismerhető. A sebtátongás, a fájdalom, a fertőzés lehetősége nagy. A vérzés különböző erősségű.



.....Lőfegyverek repeszei, illetve lövedékei által okozott sérülések. A sérülés bemeneti nyílásából, löcsatornából, áthatoló sérülésnél kimeneti nyílásból áll. Ha a sérülés áthatoló, akkor a kimeneti nyílás –szöveteken áthatoló lövedék mozgási energiájának csökkenése következtében- mindig nagyobb. A bemenet éles szélű, de a csökkenő mozgási energia csökkenése miatt a sérülés egyre inkább zúzott-roncsolt. A vérzés megítélése bizonytalan. A fertőzés veszélye nagy. A fájdalom az érintet testtájéktól függ.

### 3. feladat

Sorolja fel a sebfertőzés felismerésének tüneteit!

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

### 4. feladat

Írja le a sebellátás menetét!

**5. feladat**

Írja le, melyek a kötés felhelyezésének általános szabályai!

**6. feladat**

Töltse ki az alábbi táblázatot!

Vérzés fajtája

Jellege, színe

Csillapítása

Hajszáleres vérzés

## ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS VÉRZÉS, TÖRÉS ESETÉN

Visszeres (vénás) vérzés

Ütőeres (artériás) vérzés

### 7. feladat

Sorolja fel az artériás nyomópontokat!

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

### 8. feladat

Jellemezze az ízületi sérülések két típusát!

**9. feladat**

írja le a csonttörések tüneteit!

**10. feladat**

Írja le az elsősegélynyújtó teendőit csonttörés esetén!



MUNKANYAG

## MEGOLDÁSOK

## 1. feladat

Mechanikai sérülések

Jellemzői

Metszet és vágott seb

- Éles, ék keresztmetszetű tárgy okozta sérülés.
- A sebszélek élesek, simák, a seb tátongása változó.
- A sebben a vérerek is megsérülnek, így bőséges vérzés lehetséges.
- A sebet előidéző tárgy sértheti az idegeket, inakat is, amely funkciózavart okoz.
- A fájdalom csekély.
- A fertőzés a későbbiekben ritka.
- Jó gyógyulási hajlam jellemzi.

Zúzott seb

- Tompa tárgy okozta, nyomás, préselés, ütődés kapcsán keletkezik.
- A sebszélek zezugosak, a vérzés kismérvű, a fájdalom erős, a sebtátongás kifejezett. Könnyen fertőződik.
- A vér kiáramolhat a szövetekbe, véraláfutást okozva.
- A zúzott sérüléseken belül megkülönböztetjük:

-a bőrfelszínt érintő horzsolást,

-a mélyebb szövetek is érintő roncsolást

-és a végtag vagy annak egy részének

leszakítását jelentő amputációt.

### Szúrt seb

- Hegyes eszköz okozta mélybe hatoló sérülés, amely lehet be- vagy áthatoló.
- A vérzés csekély, a fertőzés veszélye nagy.
- A seb tátongása csekély, a fájdalom mértéke, hogy a sérülés mely testtájékot érinti.

### 2. feladat

Szakított seb: Az erő általában közvetítéssel hat a bőrre és nagy felületen leszakítja alapjáról. Nagy sebfelület, változó erősségű vérzés, a fertőzés veszélye és a fájdalom nagy. Leggyakrabban gépek, éles forgó eszközök, sínen haladó járművek okozzák. A végtagcsonkolás a gyakori forma, ujjcsonkolástól egy vagy több végtag teljes leválasztásáig terjedhet. A csonkolás durva formája, ha gépek forgórésze testrészt, esetleg végtagot tép le.

Harapott seb: A zúzott és a szúrt seb kombinációja. Eredete lehet emberi, illetve állati. A fognyomokból esetleg felismerhető. A sebtátongás, a fájdalom, a fertőzés lehetősége nagy. A vérzés különböző erősségű.

Lőtt seb: Lőfegyverek repeszei, illetve lövedékei által okozott sérülések. A sérülés bemeneti nyílásárból, löcsatornából, áthatoló sérülésnél kimeneti nyílásból áll. Ha a sérülés áthatoló, akkor a kimeneti nyílás -szöveteken áthatoló lövedék mozgási energiájának csökkenése következtében- mindig nagyobb. A bemenet éles szélű, de a csökkenő mozgási energia csökkenése miatt a sérülés egyre inkább zúzott-roncsolt. A vérzés megítélése bizonytalan. A fertőzés veszélye nagy. A fájdalom az érintet testtájéktól függ.

### 3. feladat

1. Növekvő fájdalomérzet
2. Duzzanat, bőrpír, forróság érzése a sérülés körül
3. Gyenny szivárgása a sebből
4. A nyakon, hónaljban, ágyéktájon lévő mirigyek megduzzadása és érzékenysége.
5. A nyirokmirigyekhez vezető nyirokutak gyulladása végtagok bőrén.

6. Ha a fertőzős előrehaladott stádiumban van, a láz jelei: izzadás, szomjúság, hidegrázás.

#### 4. feladat

A segélynyújtó leülteti vagy lefekteti a sérültet, a sérült végtagot megemeli.

A szennyezett sebrészt sebbenzinnel vagy szappanos vízzel megtisztítja, hogy a mosófolyadék ne kerüljön a sebbe. Ezért a tisztítást kinyomott vattával végezzük, a sebtől távolodó mozdulatokkal. A sebet steril gézlappal fedve védjük az esetleges szennyeződésektől.

A megtisztított sebszél jódval beecseteljük. A jódapullát tetején megtörjük, majd az ampullát lefelé fordítva megvárjuk, míg a borító vattapárna átítatódik. A jódos vattával, mint ecsettel, kb. 2–3 mm széles csíkban ecsetelünk. A sebbe ne kerüljön jód!

A gézlapot úgy kell kivenni a csomagolásból, hogy a sebre kerülő részét kezünkkel ne érintsük.

Kisebb sebre párhuzamos ragtapaszcsíkokkal rögzíthetjük a gézlapot. Zsíros vagy szőrrel fedett testfelületen a ragtapasz nem tapad.

A pólyával való kötés legegyszerűbb módja a körkörös menet. Hengeres testrészeken alkalmazható. A pólyát a hossz tengellyel merőlegesen haránt irányban alkalmazva, az egyes meneteket gyűrűalakban vezetjük úgy, hogy egymást félig fedjék.

Csavarmentes kötést hosszabb, hengeres testrész bekötésére használunk. A pólyát a hossz tengelyre ferdén helyezük fel. A pólyamenetekkel alulról felfelé, ferdén haladunk, ezáltal az egyik menet a másikat félig vagy kétharmad részben fedi.

A nyolcas kötést két körkörös menetből áll, amelyek egymást nyolcas alakban keresztezik. Váll, nyak, kéz és csípőtájék kötésénél használjuk.

#### 5. feladat

- Túl szoros kötés fájdalmat okoz, a végtag megduzzad.
- Laza kötés könnyen lecsúszik.
- A kötés felhelyezése előtt a végtagokról eltávolítjuk a gyűrűt, láncot, karkötőt, órát. Az értéktárgyakat adjuk oda a sérült hozzátartozójának.
- A bekötendő végtag helyzete középállású legyen kötés előtt.
- A kötés befejezése ne a keskenyedő testrésze esik, mert ott könnyen lecsúszik. A kötést két-három egymást fedő körkörös menettel fejezzük be. A befejező pólyavég rögzítésére használhatunk ragasztócsíkot vagy a pólyavég bevágásával két szarát készítünk, s ezeket összekötjük.



**6. feladat**

| Vérzés fajtája            | Jellege, színe                          | Csillapítása   |
|---------------------------|---|--|
| Hajszáleres vérzés        | Szivárgó<br>Sötétvörös                  | Fedőkötés  |
| Visszeres (vénás) vérzés  | Bőven folyó<br>Sötétvörös               | <ul style="list-style-type: none"><li>- a sérült lefektetése</li><li>- a végtag megemelése</li><li>- nyomókötés</li><li>- a végtag felkötése, felpolcolása</li></ul>   |
| Ütőeres (artériás) vérzés | Lüktetve, sugárban vérzik<br>Élénkpiros | <ul style="list-style-type: none"><li>- a sérült lefektetése, leültetése</li><li>- a végtag megemelése</li><li>- az ütőér elszorítása a nyomásponton kézzel</li><li>- ütőeres nyomókötés</li><li>- segélyhívás</li></ul> |

---

**7. feladat**

- Halántéki ütőér
- állcsonti ütőér
- közös nyaki ütőér
- kulcscsont alatti verőeret
- felkari verőeret
- combütőeret

---

**8. feladat**

1. Rándulás

Akkor keletkezik, ha külső erő kimozdítja természetes helyzetéből az ízületi fejet, de az erőhatás megszűntekor az visszatér az ízületi árokba.

A kóros elmozdulás az ízületi tok vagy a szalagok sérülését, szakadását okozhatja. Az ízület körül a hajszálerek megrepedéséből vérzés keletkezik.

A rándulás pillanatában jelentkező fájdalom átmenetileg csökken.

Néhány óra alatt az ízület erősen megduzzad, gyakran lilásan elszíneződik és fájdalmas lesz. A fájdalom miatt az ízület mozgása korlátozott.

## 2. Ficam

Az ízületi sérülés súlyos formája.

Az erő hatására kimozdul az ízületi fej és az erő megszűnte után sem tér vissza az ízületi árokba.

A fájdalom a ficam pillanatától kezdve heves, és a legkisebb mozgatási kísérlet is fokozza.

A feszülő ízületi tok rendellenes helyzetben rögzíti a végtagot. Az ízületi árok üres, az ízületi fej rendellenes kitüremkedés formájában látható vagy tapintható. Jellemző a „rugalmas rögzítettség”. Mozgatási kísérletkor rugalmas ellenállást lehet érezni.

## 9. feladat

- Fájdalom, amely a törés helyét jelzi, és a legkisebb mozgatáskor, ütögetéskor fokozódik.
- Duzzanat
- Deformitás, a végtag alakja a törvégek elmozdulása miatt rendellenesen megváltozik vagy a végtag rendellenes helyen mozgathatóvá válik
- Krepitáció, a törött végtag véletlen mozgatását reccsenő zaj (krepitáció) jezi.
- Mozgáskorlátozottság vagy mozgásképtelenség

## 10. feladat

- A törést (törésgyanús végtagot) rögzíteni kell.
- Rögzítésre használhatunk drótból készült Cramer-sínt.
- Kitűnő rögzítő eszköz a pneumatikus sín, amely gumiból vagy műanyagból készül. Alakja megfelel a végtagnak, amelyre ráborítjuk és azon villámzárral rögzítjük. Ezután a kettős fal közé levegőt fújunk. A levegő hatására a pneumatikus sín merevvé válik és rögzíti a végtagot.
- Az egész testet rögzítő eszköz a vákuummatrac. Ez légmentes falú zsák, amelyben – nagy mennyiségben – sörét nagyságú műanyaggolyó van.
- A mentők érkezéséig elegendő a törött végtag mozdulatlanságát biztosítani, megtámasztással, felpolcolással vagy úgy, hogy a sérült törött karját az ép karjába fekteti és mellkasához fogja.
- A vállöv, a felső végtag rögzítésére szolgál a Desault-kötés. Ülő betegekre lehet felhelyezni, a sérült mindkét hónalját vattával kell kipárnázni a kötés előtt.

Desault-kötés kivitelezése:

- A sérült oldali kar a testtel párhuzamosan lóg, könyökben behajlítva, az alkar a hasfalon, a köldök felett helyezkedik el.
  - A vattákat rögzítő néhány pólyamenet után 5-6 pólyamenet a felkart rögzíti a mellkason.
  - A következő menet a sérült vállon át a sérült könyök alá, onnan ismét a vállra irányul.
  - Innen tovább halad a mellkason haránt lefelé az alkar alatt, az ép kar hónalján keresztül a hátra, vállon át ismét a mellkasra, de most az alkar felett vezetve az ép hónalj felé. Ezt 5-6 alkalommal ismételjük.
- Nyílt törés sebét a sebellátás szabályai szerint kell ellátni, de fokozott óvatossággal kell elkerülni a végtag mozgását.
- Célszerű, ha a sebellátás alatt egy segítőtárs a végtagot két kézzel – a törés alatt és felett tálcáfogással- megfogja és rögzíti.

**IRODALOMJEGYZÉK****FELHASZNÁLT IRODALOM**

Andrew K. Marsden: Az elsősegély kézikönyve elsősegély mindenkinek otthon, munkában, szabadidőben, Subrosa Kiadó, 1994.

Dr. Andics László: Elsősegély közúton, otthon, munkahelyen, közterületen, Sophia Kiadó, 2006.

Dr. Mándi Barnabás: Anatómia-élettan, Medicina Könyvkiadó Rt., 1997.

Dr. Pap Zoltán: Elsősegélynyújtás, Medicina Könyvkiadó Rt., 1996.

**AJÁNLOTT IRODALOM**

Nagy Mária Edit: Elsősegélynyújtás gépjármű-vezetők részére, Kotra Kft, 2005.

Nagy Mária Edit: Az elsősegély alapkönyve. – Sürgősségi ellátás otthon, munkahelyen, szabadidőben– mindenkinek, Mérték KIADÓ., 2003.

1972. évi II. törvény a gyógyító–megelőző ellátásra vonatkozó rendelkezései végrehajtásáról

1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről

1993. évi XL. törvény a Magyar Vöröskeresztről

1978. évi IV. törvény a Büntető törvénykönyvről

26/1997. (IX. 3.) NM rendelet az iskola–egészségügyi ellátásról

20/1992. (VII. 21.) KHVM rendelet a közúti járművezetők képzéséről, vizsgáztatásáról és szakképesítéséről

31/1992. (XII. 19.) NM rendelet a közúti járművezetők elsősegélynyújtási ismeretei megszerzéséről

A(z) 0110-06 modul 006-os szakmai tankönyvi tartalomeleme  
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

| A szakképesítés OKJ azonosító száma: | A szakképesítés megnevezése                            |
|--------------------------------------|--|
| 31 521 02 0000 00 00                 | CNC-forgácsoló   |
| 33 521 02 0000 00 00                 | Élelmiszeripari gépsor- és rendszerüzemeltető          |
| 33 521 02 0100 31 01                 | Cukoripari gépkezelő                                   |
| 33 521 02 0100 31 02                 | Csomagológép-kezelő                                    |
| 33 521 02 0100 31 03                 | Dohánytermékgyártási gépkezelő                         |
| 33 521 02 0100 31 04                 | Élelmiszeripari gépkezelő                              |
| 33 521 02 0100 31 05                 | Élelmiszeripari készülék kezelője                      |
| 33 521 02 0100 31 06                 | Növényolaj-gyártógép kezelője                          |
| 33 521 02 0100 21 01                 | Palackozógép-kezelő                                    |
| 54 525 01 0000 00 00                 | Építő- és anyagmozgató-gépész technikus                |
| 54 525 01 0100 52 01                 | Emelőgép-ügyintéző                                     |
| 31 521 03 0000 00 00                 | Építő- és szállítógép-szerelő                          |
| 31 582 09 0100 31 02                 | Karbantartó, csőszerelő                                |
| 31 582 09 0100 31 03                 | Műanyagcső-szerelő                                     |
| 31 582 09 0100 31 04                 | Tűzvédelmi eszköz- és rendszerszerelő,<br>karbantartó  |
| 31 582 10 0000 00 00                 | Épületlakatos  |
| 31 582 10 0100 31 01                 | Épületmechanikai szerelő                               |
| 31 521 04 0000 00 00                 | Erdőgazdasági gépkezelő                                |
| 31 521 04 0100 31 01                 | Erdészeti felkészítógép kezelője                       |
| 31 521 04 0100 31 02                 | Erdészeti kötélpálya kezelője                          |
| 31 521 04 0100 31 03                 | Erdészeti közelítőgép kezelője                         |
| 31 521 04 0100 31 04                 | Erdészeti rakodógép kezelője                           |
| 31 521 04 0100 31 05                 | Többfunkciós fakitermelőgép kezelője                   |
| 31 863 01 0000 00 00                 | Fegyverműszerész                                       |
| 33 521 03 0000 00 00                 | Felvonószerelő   |
| 33 521 03 0100 31 01                 | Felvonó karbantartó-szerelő                            |
| 33 521 03 0100 31 02                 | Mozgólépcső karbantartó-szerelő                        |
| 33 521 03 0100 31 03                 | Személyszállítógép üzemeltetője                        |
| 33 521 03 0100 31 04                 | Szórakoztatóipari berendezés-üzemeltető                |
| 31 521 05 0000 00 00                 | Fémipari megmunkálógépsor és berendezés-<br>üzemeltető |
| 31 521 05 0100 21 01                 | Darabológép-kezelő                                     |
| 31 521 05 0100 31 01                 | Fémipari megmunkálógép-kezelő                          |
| 31 521 05 0100 31 02                 | Fémnyomó   |
| 31 521 05 0100 21 02                 | Fémtömegcikkgyártó                                     |
| 31 521 07 1000 00 00                 | Finommechanikai műszerész                              |
| 31 521 07 0100 31 01                 | Mérlegműszerész  |
| 31 521 07 0100 31 02                 | Orvosi műszerész                                       |
| 54 521 01 0000 00 00                 | Gépgyártástechnológiai technikus                       |
| 31 521 08 0010 31 01                 | Autógyártó   |
| 31 521 08 0010 31 02                 | Háztartási gépgyártó                                   |
| 31 521 08 0100 31 01                 | Finomgyártósori gépkezelő, gépszerelő                  |
| 31 521 08 0100 21 01                 | Gépi felületelőkészítő és -tisztító                    |
| 31 521 08 0100 21 02                 | Gyártósori munkás                                      |
| 31 521 08 0100 21 03                 | Iparitermék-bontó                                      |
| 31 521 08 0100 31 02                 | Kézigépes megmunkáló                                   |
| 31 521 09 1000 00 00                 | Gépi forgácsoló  |
| 31 521 09 0100 31 01                 | Esztergályos   |
| 31 521 09 0100 31 02                 | Fogazó   |
| 31 521 09 0100 31 03                 | Fűrészipari szerszámélező                              |

|                      |  |
|----------------------|--|
| 31 521 09 0100 31 04 | Köszörűs   |
| 31 521 09 0100 31 05 | Marós  |
| 31 521 11 0000 00 00 | Hegesztő   |
| 31 521 11 0100 31 01 | Bevont elektródás hegesztő                                     |
| 31 521 11 0100 31 02 | Egyéb eljárás szerinti hegesztő                                |
| 31 521 11 0100 31 03 | Fogyóelektródás hegesztő                                       |
| 31 521 11 0100 31 04 | Gázhegesztő  |
| 31 521 11 0100 31 05 | Hegesztő-vágó gép kezelője                                     |
| 31 521 11 0100 31 06 | Volframelektródás hegesztő                                     |
| 31 521 12 0000 00 00 | Hőkezelő   |
| 31 522 02 0010 31 01 | Hőközpont és -hálózatkezelő                                    |
| 31 522 02 0010 31 02 | Hűtéstechikai berendezéskezelő                                 |
| 31 522 02 0010 31 03 | Kazángépész (12 tonna felett)                                  |
| 31 522 02 0010 31 04 | Kazánkezelő (2-12 tonna között)                                |
| 31 522 02 0100 31 01 | Ipari olaj- és gáztüzelő-berendezés kezelője                   |
| 31 522 02 0100 31 02 | Kisteljesítményű kazán fűtője (max. 2 tonna)                   |
| 31 522 02 0100 21 01 | Kompresszorkezelő  |
| 52 521 01 0010 52 01 | Akusztikus emissziós anyagvizsgáló                             |
| 52 521 01 0010 52 02 | Folyadékbehatolásos anyagvizsgáló                              |
| 52 521 01 0010 52 03 | Mágnesezhető poros anyagvizsgáló                               |
| 52 521 01 0010 52 04 | Örvényáramos anyagvizsgáló                                     |
| 52 521 01 0010 52 05 | Radiográfiai anyagvizsgáló                                     |
| 52 521 01 0010 52 06 | Rezgéselemző anyagvizsgáló                                     |
| 52 521 01 0010 52 07 | Roncsolásos anyagvizsgáló                                      |
| 52 521 01 0010 52 09 | Tömörégi anyagvizsgáló   |
| 52 521 01 0010 52 10 | Ultrahangos anyagvizsgáló                                      |
| 31 543 02 0000 00 00 | Ipari nemesfém-megmunkáló                                      |
| 33 521 04 0000 00 00 | Korrózió elleni védőbevonat készítője                          |
| 33 521 04 0100 31 01 | Festőberendezés kezelője                                       |
| 33 521 04 0100 31 02 | Galvanizáló  |
| 33 521 04 0100 31 03 | Szervesbevonat-készítő   |
| 33 521 04 0100 31 04 | Tűzihorganyzó  |
| 31 522 03 0100 31 01 | Kéményszerelő  |
| 31 522 03 0100 31 02 | Légtechnikai hálózat szerelő                                   |
| 52 725 03 0000 00 00 | Optikai műszerész  |
| 31 521 22 0000 00 00 | Öntészeti mintakészítő   |
| 31 521 24 1000 00 00 | Szerkezetlakatos   |
| 31 521 24 0100 31 01 | Lemezlakatos   |
| 33 521 08 0000 00 00 | Szerszámkészítő  |
| 33 521 08 0100 31 01 | Szikraforgácsoló   |
| 54 521 05 0010 54 01 | Élelmiszeripari gépésztechnikus                                |
| 54 521 05 0010 54 02 | Vegyipari gépésztechnikus                                      |
| 54 521 05 0100 33 01 | Élelmiszeripari gépszerelő, karbantartó                        |
| 33 524 01 1000 00 00 | Vegy- és kalorikusgép szerelő és karbantartó                   |
| 33 524 01 0100 31 01 | Ipari olaj- és gáztüzelő berendezés szerelője, üzembehelyezője |
| 31 525 02 1000 00 00 | Járműfényező   |
| 31 525 03 1000 00 00 | Karosszerialakatos   |
| 31 521 19 0010 31 01 | Fejő- és tejkészítőgép kezelője                                |
| 31 521 19 0010 31 02 | Keltetőgép kezelő  |
| 31 521 19 0010 31 03 | Kertészeti gép kezelő  |
| 31 521 19 0010 31 04 | Majorgép-kezelő  |
| 31 521 19 0010 31 05 | Meliorációs, kert- és parképítőgép kezelő                      |
| 31 521 19 0010 31 06 | Mezőgazdasági erő- és munkagépkezelő                           |
| 31 521 19 0010 31 07 | Mezőgazdasági rakodógép kezelő                                 |
| 31 521 19 0010 31 08 | Mezőgazdasági szárítóüzemi gépkezelő                           |

|                      |   |
|----------------------|---|
| 31 521 19 0010 31 09 | Növényvédelmi gépkezelő                         |
| 31 521 19 0010 31 10 | Önjáró betakarítógép kezelője                   |
| 31 521 20 0010 31 01 | Állattenyésztési gépüzemeltető, gépkarbantartó  |
| 31 521 20 0010 31 02 | Erdészeti gépüzemeltető, gépkarbantartó         |
| 31 521 20 0010 31 03 | Kertészeti gépüzemeltető, gépkarbantartó        |
| 31 521 20 0010 31 04 | Növénytermesztési gépüzemeltető, gépkarbantartó |
| 54 544 02 0010 54 01 | Fluidumkitermelő technikus                      |
| 54 544 02 0010 54 02 | Gázipari technikus                              |
| 54 544 02 0010 54 03 | Megújulóenergia-gazdálkodási technikus          |
| 54 544 02 0010 54 04 | Mélyfúró technikus                              |
| 54 544 02 0100 31 01 | Cső-távvezeték üzemeltető (olaj, gáz)           |
| 54 544 02 0100 31 02 | Fluidumkitermelő                                |
| 54 544 02 0100 31 03 | Mélyfúró  |
| 54 582 01 0000 00 00 | Épületgépész technikus                          |
| 31 582 09 0010 31 01 | Energiahasznosító berendezés szerelője          |
| 31 582 09 0010 31 02 | Gázfogyasztóberendezés- és csőhálózat-szerelő   |
| 31 582 09 0010 31 03 | Központifűtés- és csőhálózat-szerelő            |
| 31 582 09 0010 31 04 | Vízvezeték- és vízkészülék-szerelő              |
| 31 521 06 0000 00 00 | Finommechanikai gépkarbantartó, gépbeállító     |
| 52 522 09 0000 00 00 | Gáz- és tüzeléstechnikai műszerész              |
| 31 521 10 1000 00 00 | Géplakatos                                      |
| 31 521 10 0100 31 01 | Gépbeállító                                     |
| 31 521 15 0000 00 00 | Késes, köszörűs, kulcsmásoló                    |
| 31 521 15 0100 31 01 | Gépi gravírozó                                  |
| 31 521 15 0100 31 02 | Kulcsmásoló                                     |
| 31 522 03 0000 00 00 | Légtechnikai rendszerszerelő                    |
| 54 525 02 0010 54 01 | Erdőgazdasági gépésztechnikus                   |
| 54 525 02 0010 54 02 | Mezőgazdasági gépésztechnikus                   |
| 54 520 01 0000 00 00 | Gépipari minőségellenőr                         |
| 33 522 02 0000 00 00 | Hűtő- és klímaberendezés-szerelő, karbantartó   |
| 52 520 01 0000 00 00 | Műszaki termékminősítő                          |

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

20 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv  
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának  
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet  
1085 Budapest, Baross u. 52.  
Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:  
Nagy László főigazgató