

Ezután újra visszatértünk a földön elhelyezett szalaghoz. Mindannyian kényelmesen körbeültük. A tanulók azt a feladatot kapták, hogy közösen írjanak egy levelet az erdőlakóknak a *Kerekasztal-körforgó* (N. Tóth – Petres Csizmadia, 2015, 320) című gyakorlat segítségével. Először hagytam időt, hogy mindenki végiggondolja, hogyan kíván hozzászólni az erdőlakók bátor viselkedéséhez, milyen módon ismeri el, hogy sikerült legyőzni félelmüket. Ezalatt felírtam a megszólítást a levélpapírra: „*Kedves Erdőlakók!*”, majd átadtam a papírt a mellettem ülő tanulóknak. Miután felírta üzenetét, arra kértem, hajtsa be a papírt, úgy adja tovább. Mikor körbeért a papír, aláírtam a csoportunk nevében: „*Szeretettel: a Mesebirodalom lakói*”. Ezt követően széthajtottam a papírt, és felolvastam az erdőlakóknak írt üzenetet.

A MESE HATÁSA A GYEREKEKRE – REFLEKTÁLÁS

A mese cselekményének feldolgozása után arra voltam kíváncsi, vajon a tanulóknak van-e valamilyen félelmük, szoktak-e félni valamitől, esetleg valakitől.

A feladathoz a *Félelem a kalapban* (Kádár, 2012, 258) című játékot választottam. Lényege, hogy különböző félelmekkel kapcsolatos befejezetlen mondatokat írtam papírlapokra, és egy kalapba dobtam. A tanulók sorban kihúztak egy-egy cédulát, és befejezték az ott olvasható mondatot. Például: *Attól tartok..., Attól félek..., Megijeszt, ha..., Félek, hogy..., Aggódok, mikor..., Este megrémiszt, ha..., Az iskolában félek, ha..., Otthon félek, mikor... stb.*

A hallottakat minden esetben megbeszéltük. A tanulók reagálhattak egy-egy mondat elhangzása után, ha esetleg ők is tapasztaltak hasonlót, mint valamilyen társuk. A beszélgetés befejeztével a tanulók ismét beszámolhattak arról, hogy érezték magukat a foglalkozás során.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Kádár Annamária: *Mesepszichológia: Az érzelmi intelligencia fejlesztése gyermekkorban*. Budapest: Kulcslyuk Kiadó, 2012.
- Mérei Ferenc – V. Binét Ágnes: *Gyermeklélektan*. 15. kiadás. Budapest: Medicina Könyvkiadó Rt., 2006.
- N. Kollár, Katalin – Szabó, Éva: *Pszichológia pedagógusoknak*. Budapest: Osiris Kiadó, 2004.
- N. Tóth Anikó – Petres Csizmadia Gabriella: *Módszertani szöveggyűjtemény az irodalom oktatásához: Oktatási segédlet*. Nyitra: KFE KETK, 2015. 297-322.
- N. Tóth, Anikó: Ahaj-hu!. In: uő: *Alacindruska: Történetek Palóciából*. Pozsony: AB-ART Kiadó, 1999, 75-86.
- Petres Csizmadia Gabriella: *Személyes (az) irodalom*. Pozsony: Kalligram Könyv- és Lapkiadó Kft., 2014.
- Web 1 = Király Levente: Kiszámoló. In: *Játék – közösség – önismeret: Diákmelléklet*. [online]. [2016. február 8.]. Az interneten elérhető: http://www.kooperativ.hu/szockomp/3._modullerasok/b1_en_es_a_masik/3_evfolyam/13_jatek_kozosseg_onismeret_szk103_13/diakmelleklet.pdf
- Web 2 = Kaposi László: *A Játékkönyv c. kiadvány játékai*. [online]. [2014. március 20.]. Az interneten elérhető: http://www.drama.hu/jatektar/a_gyujtemeny_jatekainak_jegyzeke

TÓTH TAR ÉVA

ÉLETEK MÚLHATNAK RAJTA

AZ ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS ALAPJAI

A KÖZÉPISKOLÁSOK BIOLÓGIAOKTATÁSÁBAN,

4. RÉSZ

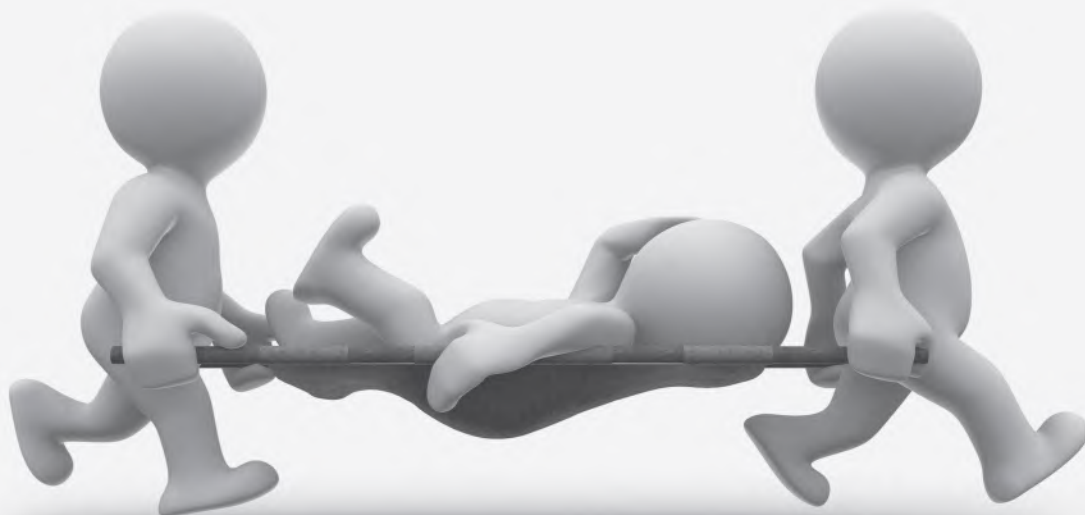
Cikksorozatunk előző részében a szívleállás és a vérrendszer sérüléseinek témáját jártuk körbe. A 4. óra modellje a sokkot és az idegrendszer meghibásodásával foglalkozik.

Az óra felvezetése ismét beszélgetés formájában történhet. Miután ismertetjük a témát, kérdezzük meg, vajon mit értenek a diákok a sokk fogalma alatt, hisz napi szinten halljuk a köznyelvben a „sokkot kaptam”, „sokk érte”, „sokkolva volt”, stb. kifejezéseket. A sokk a keringési rendszer meghibásodásakor fellépő állapot, mely az életképességet biztosító szervek (szív, agy) hibás működéséhez vezet, miközben oxigénhiányos állapot lép fel. Minél nagyobb a sérült félelme és fájdalma, annál nagyobb sokkot él át. A sokkos állapot kialakulása vérvesztéssel jár (1-2 liter), mely bizonyos külső sérülések során lép fel, de lehetséges belső vérzések esetén is, mikor a vér a belső üregekben halmozódik fel. Különböző testnedvek is okozhatnak sokkot, pl. hasmenés, hányás során, a belek elzáródásakor vagy súlyos égési sérülések elszívásakor. A sokkos állapot akkor is bekövetkezhet, ha a vér mennyisége nem változik, viszont a szív képtelen átpumpálni, ilyen pl. a szívleállás is különböző szívbetegségeknél vagy szívinfarktus során. Nem utolsó sorban egyes fertőzések, hormonhiány, alacsony vércukorszint, hipotermia (alacsony testhőmérséklet), allergiás reakció, gyógyszer-túladagolás és a gerincvelő sérülése is sokkos állapothoz vezet.

A sokkos állapot jelei közé tartozik a szapora szívverés, sápadtság, nyugtalanság, agresszió, fehér, hideg, nyirkos bőr, izzadás, gyengeség és szédülés, émelygés, esetleg hányás, szomjúságérzet, szapora és felületes légzés, ásítózás vagy légszomj, eszméletvesztés, az ajkak belső felének szürkés-kék elszíneződése.

Sokk helyzetben a következő lépéseket kell betartanunk:

1. Csend – a sérülttel ismertetnünk kell az állapotát, és biztatni kell őt, hogy nem lesz baj, hamar meggyógyul. Soha ne keltsünk pánikot, maradjunk higgadtak.
2. Meleg – a sérültet mindig tartsuk melegen, takarjuk be egy pokróccal alulról és felülről is, még akkor is, ha ez a lépés banálisnak tűnhet.
3. Folyadék – semmilyen esetben se itassuk meg a sérültet; ha szomjas, nedvesítsük meg a száját és az arcát.
4. Fájdalomcsillapítás – ez sebellenyújtást, fixálást, optimális pozicionálást és a pszichikai megnyugtatót foglalja magába.
5. Szállítás – sokk-pozíció alkalmazása – a sérültet a háttára fektetjük, lábait felpolcoljuk kb. 30 cm magasságban



(ezt a pózt tilos használni fej- vagy mellkassérülésnél és a szív- és légzésnehézségek során, illetve eszméletvesztéskor). Fontos! A sokk-pozíció alkalmazását még azelőtt meg kell kezdeni, mielőtt az első komolyabb jelek megjelennének!

Elektromos sokk erős áramütés által következik be, mely eszméletvesztéshez és légzésleálláshoz vezethet, továbbá súlyos égési sérülések is keletkezhetnek belső sérülésekkel együtt. Amennyiben a sérült nem panaszodik nehézségekre, akkor is elengedhetetlen az orvosi kivizsgálás. Először is kapcsoljuk ki az áramforrást, SOHA ne nyúlunk a sérülthez, mert mi is komoly veszélynek lennénk kitéve (csak fából készült tárggyal nyúlunk hozzá), és ellenőrizzük a légzési funkciót. Amennyiben a sérült nem lélegzik, azonnal kezdjük meg az újraélesztést, mely akár fél óráig is eltarthat.

Az anafilaxiás sokk egy heves allergiás reakciót takar. Jellemzői a nehézlégzés és a sokk további jegyei (szorongás, vörös foltok a bőrön, a nyelv és a nyelőcső bedagadása, szemkörnyék puffadása, alacsony vérnyomás, sápadtság, mellkasi nyomás, kiütések). Amennyiben ilyesmit észlelünk, azonnal kezdjük el kezelni a sokkhelyzetet. Az anafilaxiás sokk során kémiai anyagok szabadulnak fel, melyek az érfalak tágulását és a hörgők beszűkülését váltják ki. A kiváltó okok közé az allergének, különböző gyógyszerek, rovarok csípése és egyes élelmiszerek tartoznak, pl. a diófélék, tej, tojás, méz. Légzésleálláskor nagyon fontos a mielőbbi újraélesztés. Az elsősegélynyújtás menete megegyezik a sokknál leírtakkal. Az anafilaxia elsődleges gyógymódja az epinefrin (adrenalin) injekció.

Az idegrendszer meghibásodása, sérülései különbözőek lehetnek. Az epi-

lepsziás rohamok esetében görcsökről, rohamokról beszélünk, mely különböző izmok véletlen összehúzódásával történik. A folyamat során az agyi elektromos aktivitás hirtelen változik meg. A beteg a roham előtt különleges jeleket figyel meg, különös ízelet, szagokat észlel, úgymond különös előérzete támad. A tünetegyütteshez tartozik a hirtelen eszméletvesztés, merevség, a hát boltozatos meghajlása, légzésleállás (szürkés száj, piros és duzzadt torok), görcsösen szorító állkapocs, nyáladás, akarat nélküli széklet- és vizeletürítés. A betegek általában nem emlékeznek a rohamokra, pár perc elteltével visszatérnek eredeti állapotukhoz, gyakori, hogy elalszanak a kimerültségtől. Az elsősegélynyújtás során nagyon fontos, hogy a beteg ne tegyen magában kárt, és magunkat is védjük az esetleges sérülésektől. Célszerű megjegyezni, hogy mikor kezdődött a roham, és meddig tartott, mivel ez fontos segítséget jelent a későbbi diagnosztika és gyógyítás szempontjából. A sérült ellátásakor nem szabad a beteget lefogni (súlyos izomsérülésekhez vezet), és a szájába sem szabad benyúlni, tárgyakat betenni, hisz ez könnyen harapáshoz vagy fulladáshoz vezethet (megjegyzem, a néphiedelemmel ellentétben még soha senki nem nyelte le a nyelvét roham közben). Először is helyezzünk egy puha tárgyat a beteg feje alá, tegyük szabaddá a nyakat, tegyük stabil oldalfekvésbe, hogy a bővebb nyáltermelés, hányás ne okozzon fulladást, és azonnal hívjunk orvosi ellátást. Gyakori rohamok esetében a szervezet teljesen kimerül, ez akár halálhoz is vezethet. Mindenképpen fontos megjegyezni, hogy roham esetén ne legyünk közömbösek, próbáljuk a beteget akár szóval is megnyugtatni, fontos, hogy ne érezze magát egyedül a roham elmúlásával, és

gyorsan orvoshoz jusson. A mai korszerű kezelések eredményeként a betegek 70-80 százaléka tünetmentes, de közülük még így is minden második képtelen beilleszkedni a környezetébe a vele szemben támasztott előítéletek miatt. A népesség 5 százaléka élete során elszenved legalább egy epilepsziás rohamot, mely önmagában még nem jelent epilepsziát (kiválthatja magas láz, szélütés, születés alatti oxigénhiány, trauma, agydaganat, fertőzés, kábítószer- vagy alkohol-túladagolás, illetve kábítószer- vagy alkoholmegvonás, fejsérülés, alvásmegvonás).

További idegrendszeri sérülés az agyrázkódás, mely ütés során lép fel. Többnyire nem okoz maradandó károsodást, de mindenképpen orvosi ellátást igényel. Jelei a rövid eszméletvesztés, szédülés, hányinger, emlékezetkiesés, fejfájás. Segélynyújtáskor figyelniük kell az életjelekre (pulzus, légzés), és fontos meggyőződni az esetleges sérülések jelenlétéről.

Az agyvérzés – más néven stroke – is az idegrendszer károsodásához tartozik, mely az agyi érelzáródást jelenti (vérrög miatt vagy érfal elpattanása miatt). Minél előbb hívunk mentőt, vagy szállítsuk kórházba a beteget. Általában az idősebb korosztálynál fordul elő, a magas vérnyomásos vagy bizonyos érbetegséggel rendelkező betegek körében gyakoribb, de további kockázati tényező még a dohányzás, mozgásszegény életmód, cukorbetegség, stressz, egészségtelen táplálkozás. Az agyvérzés következménye attól függ, milyen és mekkora területet érint, ezért sajnos halállal is végződhet. Legtöbbször a reggeli-délelőtti órákban alakul ki. A következő előjelei lehetnek, melyek maradandóak vagy múló jellegűek, együtt és külön-külön is előfordulhatnak: átmeneti látásvesztés az egyik

szemen, kettős látás, beszédmegértési zavarok, szóformálási nehézségek, nyelési nehézségek, arcizmok bénulása, nehézkes végtagmozgás, zavartság (mintha részeg lenne a sérült), szédülés, fejfájás, hirtelen eszméletvesztés. Ha a beteg eszméletlen, ellenőrizzük a légzést, amennyiben szükséges, végezzünk újraélesztést. Ha a beteg lélegzik, stabil oldalfekvésbe tesszük. Az agyi érkatasztrófát túlélő páciensek 75 százalékánál marad vissza olyan funkciózavar, amely a munkaképesség csökkenésével jár. Az agyi érkatasztrófa a pácienseket fizikálisan, mentálisan és érzelmileg befolyásolhatja, ezért mindenképp komplex gyógykezelésre szorulnak (gyógyszeres, rehabilitációs, pszichológus, gyógyfürdői ellátás...). Jelenleg a második leggyakoribb halálok a nyugati világban a szívbetegségek után, a rákot megelőzve, világszerte az elhalálozások 10 százalékában ez okozza a halált.

Ezen a tanórán is összeállíthatunk a diákoknak különböző szituációs játékokat. Lássunk pár feladatot az aktuális témához.

„SHOCK”-FEKTETÉS

A kezdetben jajgató sérült elcsendesedik, közömbös lesz. A feltett kérdésekre rövid, egyszavas válaszokat ad. Arcbőre hűvös tapintású, hamuszürke, és apró verejtékcseppek jelennek meg rajta. Pulzusa szapora, nehezen tapinthatóvá válik. Fázásra, szomjúságra panaszkodik. Hogyan látnátok el a sérültet?

ROHAM

A beteg összeesik, eszméletét veszti. Izmai mereven megfeszülnek, majd rángatózó mozgást tapasztalunk, száján habos nyál folyik ki, légzése horkoló. Mi a teendő egy ilyen helyzetben?

BICIKLIS

Az úttest szélén egy sápadt személy ül, az árokban egy összetört kerékpárra lesz-

tek figyelmesek. A sérült nem emlékszik a történetekre, zavarodott, fogalma sincs, hol van. Milyen sérülésre gyanakodtok? Hogyan kezelnétek a sérültet?

IDŐSKORI ROSSZULLÉT

Idős, 70 év körüli férfi vásárol a közértben. A pénztárnál végtagzsibbadásra panaszkodik, zavarodott, és nehezen fejezi ki magát, hirtelen összeesik, majd görcsös rángást észlelünk. Hogyan mentenétek meg a sérült életét?

STROKE

Ha interaktív módon szeretnénk egy kicsit motiválni a diákokat, az internet segítségével keressenek olyan korszerű gyógymódot a stroke következményeinek gyógyításához, mely a betegek 60 százalékánál maradandó károsodás nélküli gyógyulást tesz lehetővé (gyógyszeres vérrögoldás és egy új sebészeti eljárás segítségével, mely során egy katóteren keresztül szabályosan kihúzzák a vérrögöt az emberi szervezetből).

ELLENŐRIZD MAGAD!

1. Melyik NEM szinonim kifejezése a stroke-nak?

- a) Agyvérzés
- b) Szélütés
- c) Angína
- d) Agyi érkatasztrófa
- e) Gutaütés
- f) Agyi infarktus

2. Melyik NEM növeli a stroke kialakulásának esélyét?

- a) Mozgásszegény életmód
- b) Ismétlődő vírusfertőzés
- c) Magas vérnyomás
- d) Dohányzás
- f) Egészségtelen táplálkozás
- g) Stressz

3. Melyik a stroke tipikus tünete? (TÖBB VÁLASZ)

- a) Fejfájás
- b) Szédülés
- c) Zavartság
- d) Hirtelen jelentkező magas láz
- e) Féloldali végtaggyengeség, bénulás
- f) Látászavar

4. Az agyvérzés tüneteinek felismerése elengedhetetlen. Véleményetek szerint melyik instrukció NEM szolgálja a tünetek megerősítését?

- a) Mosolyogjon!
- b) Csináljon mérlegállást!
- c) Nyújtsa ki a nyelvét!
- d) Beszéljen!

5. Melyik tartozik a stroke ellátásához? (TÖBB VÁLASZ)

- a) Bő folyadékbevitel
- b) A sérült fejét tartsuk a szív magassága felett!
- c) A sérült megnyugtatása, nyugalomba helyezése
- d) Mielőbb hívjunk mentőt!

6. Mely állítások IGAZAK az eszméletvesztésre? (TÖBB VÁLASZ)

- a) Akár napokig is tarthat
- b) A sérült izomzata elernyed
- c) A sérült külső ingerekre nem vagy alig reagál
- d) Fokozatosan alakul ki
- e) Sokszor kíséri görcsroham
- f) A légzése soha sem megfelelő

7. Eszméletvesztést okozhat: (TÖBB VÁLASZ)

- a) Koponyasérülés
- b) Görcsroham
- c) Szívroham
- d) Mérgezés
- e) Légzési elégtelenség
- f) Keringési elégtelenség
- g) Vércukorszint jelentős csökkentése

8. Mely tényezők miatt veszélyes az eszméletvesztés? (TÖBB VÁLASZ)

- a) A bajba jutott kihűlési veszélynek van kitéve
- b) Fokozza a vérvesztést
- c) Jelentős verejtékezés következik be
- d) Egyes reflexek hiánya miatt fulladás következhet be

9. Melyik NEM riasztó tünet egy sérültnél?

- a) Terjedő bénulás
- b) Eszméletlenség
- c) Mérsékelt fájdalom
- d) Sápadt, verejtékes bőr
- e) Émelygés, hányás
- f) Ajkak belső felének szürkés-kék elszíneződése

10. Sokkos állapot NEM alakul ki:

- a) Égési sérüléseknél
- b) Szívinfarktus során
- c) Hipotermiánál
- d) Alacsony vércukorszintnél (hipoglikémia)
- e) Megfázáskor
- f) Allergiás reakció során

11. Mi a teendő sokkos sérült esetén? (TÖBB VÁLASZ)

- a) Kiabáljunk, keltsünk pánikot
- b) Takarjuk be, tartsuk melegen
- c) Itassuk meg
- d) Kezeljük a sérüléseket, állítsuk el a vérzést
- e) Fekessük hanyatt, és polcoljuk fel a lábait kb. 30 cm magasan

12. Áramütés esetén milyen módszerrel NEM lehet kimenteni az áramkörből a sérültet?

- a) Egy áramot nem vezető eszközzel (pl. farúd) félrelökjük
- b) Ha közelben van a megszakító, lekapcsoljuk
- c) Csípőfogóval elvágjuk a vezetéket
- d) Óvatosan kihúzzuk a konnektorból.

CSICSAY ALAJOS

BIOLÓGIAI ALAPFOGALMAK, AMELYEK A KÖZNYELVBEN IS NÉLKÜLÖZHETETLENEK



Az előző fejezetben csak futólag esett szó a baktériumokról mint a talaj élőlények egyik csoportjáról. De mik is ők valójában? Egy több mint hatvan évvel ezelőtt kiadott főiskolai tankönyv a következőket írja róluk: „A baktériumok a növényország legkisebb és legegyszerűbb szervezetei. A környezetüket rövid idő alatt rendkívül nagy mértékben átalakíthatják, erjesztenek, az elhalt szerves testeket, egyszerű szervesetlen vegyületekre bontják, ezért többségük a természet anyagforgalmában alapvető fontosságú. (...) A természetben a legelterjedtebb szervezetek. A termőtalaj mélyebb rétegeiben éppúgy előfordulnak, mint a légkör sztratoszférájában. Egyesek szerint még az interplanetáris térbe is kijuthatnak. Tenyészközegük a víz, a talaj, bomló szerves anyagok vagy az élő szervezetek teste. Spóráik a széllel mindenhol eljuthatnak. A városi utca levegője köbméterenként átlag 8 000, a lakószobáé 14 000, a tanterem levegője pedig 2 500 – 3 millió baktériumot tartalmazhat. Az óceánok közepén és a magas hegyekben a levegő gyakorlatilag baktériummentesnek tekinthető. (...) a talaj baktériumtartalma a szervesanyagtartalomtól függően rendszerint igen magas. A kertiföld 1 g-ja a felszínen 0,5 millió, 1m mélységben már csak kb. 150 000 baktériumot tartalmaz.” A biológiatudomány állása tehát ez volt az 1950-es évek elején. Azóta kiderült, hogy a baktériumok nem tartoznak a növények közé, sőt sok baktériumfaj aktív mozgásra, helyváltoztatásra is képes, de mégsem állat. Hol hát a helyük az élővilágban, ha úgy tetszik, a rendszertanban?

Annak ellenére, hogy élőlények csoportosítását már az ókori bölcsek is megkísérelték, az első rendszerezésükre csak a 18. század közepén került sor. Karl Linné hozta létre az alak- és szervtani hasonlóságokra épülő első mesterséges rendszert. Mintegy 80 esztendővel később, 1859-ben jelent meg Charles Darwinnak a máig fel-fellobbanó sok és heves vitákat kiváltó, származástani kapcsolatokat felvető, *A fajok eredete* című munkája. Igaz, a faj (species) fogalmát Linné alkotta meg, ami ma is a rendszerezésnek az alapegysége, de a fajok közötti származástani kapcsolatokat Darwin ismerte fel. Az ő munkásságának eredménye a fejlődéstörténeti rendszerek felépülése, azt is mondhatnánk, ezeknek a felismerése és alkalmazásuk a biológiában. Azonban nem árt, sőt fontos megjegyezni, hogy a tudományok fejlődése nem csupán egy-egy korszakváltó felfedezésen múlik, jelentsenek azok bármilyen nagy előrelépéseket is, kellenek hozzá szorgalmas kutatók, akiknek a felfedezései bizonyítják az addigi állítások igazát, némely esetben pedig cáfolják azokat. Hadd emeljük ki közülük J. Gregor Mendelt, aki az 1860-as évek közepén a fehér és piros virágú borsón végzett kísérleteivel megalapozta a genetika tudományát, ami később az élőlények közti rokonság megállapításában döntő szerepet kapott.

Azt tudjuk, hogy a (prafa)sejteket sajátkészítésű mikroszkópjával 1665-ben Robert Hook fedezte fel, ám a sejtelmélet megalkotója egy belga származású orvos, Theodor Schwann lett az 1800-as évek első felében. Tehát több mint százötven évet kellett várni ahhoz, hogy fejlődésnek induljon a sejt kutatás. Ettől kezdve azonban nincs megállás. A sejteken belül megtalálták a sejt szervecskéket, köztük a sejtmagot is, abban pedig a kromoszómákat. Már a 19. században rájöttek arra, hogy vannak élőlények, amelyek maganyagát, a sejt plazmát alkotó aminosavakat – amiről később kiderült, hogy az nem más, mint dezoxiribonukleinsav, azaz DNS, vagyis minden élőlény örökítő anyaga – sejtmembrán, más néven maghártya burkolja. Az olyan

13. Mi válthat ki anafilaxiás sokkot?

- a) Tej
- b) Víz
- c) Rovarcsípés
- d) Diófélék
- e) Latexgumi

14. Melyik tünet NEM jellemző az epilepsziás rohamra?

- a) Mellkas szorító fájdalom
- b) Görcsösen szorító állkapocs
- c) Akarat nélküli vizeletürítés
- d) Merevség
- e) Különös előérzet
- f) Hát boltozatos meghajlása

15. Állítsátok sorrendbe az elsősegélynyújtás protokollját epilepsziás beteg esetében!

- a) Segélyhívás
- b) Nyaki rész szabaddá tétele
- c) A fej párnával való felpolcolása
- d) Stabil oldalfekvés

Megoldókulcs:

- ① c ② b ③ a|b|c|e|f ④ b ⑤ b|c|d ⑥ a|b|c
- ⑨ a|b|c|d|e|f|g ⑧ a|d ⑨ c ⑩ e ⑪ b|d
- ⑫ c ⑬ a|c|d|e ⑭ a ⑮ c|b|d|a