

Az anatómia, szövet- és fejlődéstan oktatásának jelene és jövője az orvostudományban

Alpár Alán dr.

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstan Intézet, Budapest

Az *Orvosi Hetilap* Szerkesztősége felkérésére készített írást szeretettel és köszönettel ajánlom *Réthy Miklós* professzornak, a Semmelweis Egyetem Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstan Intézet korábbi igazgatójának, egyetemünk rector emeritusának 85. születésnapja alkalmából.

Hazai orvostudományi helyeinken az emberi test szerkezetét az anatómia, szövet- és fejlődéstan egységében tanítjuk. Ez a dolgozat áttekinti és gondolatokat fogalmaz meg tárgyunk jelenével és jövőjével kapcsolatban. Az orvostudomány sarokkővé jelentő anatómiaoktatásnak úgy kell választ adnia a rohamléptékben fejlődő orvostudomány kérdéseire és igényeire, hogy mindeközben egy megváltozott társadalmi és gazdasági környezethez igazodó orvostudományt kell szolgáltatni. Oktatógárdánknak olyan hallgatókkal kell közösen fáradoznia a tudás átadásán, akik egy digitális, sokszor virtuális világban nőttek fel, de nagyon is valóságos, gyakorlati képzés során kell orvosná válniuk. A tudás átadásának új módszertanával kell kiegészítenünk a valóságot megmutató joggyakorlatot, melyben a makroszkópos anatómiai tudást a boncaszobánál, a mikroszkópos anatómiai tudást a mikroszkóp mellett értetjük meg, s ebben a fejlődéstan ismeretek nélkülözhetetlen és folyamatos kiinduló- és támpontot adnak. A korlátozott számú előadások a tényközlés helyett a megértést, a gyakorlatok a megtapasztalást kell hogy szolgálják, míg a vizsgák egy tanár-diák komplexebb képességei mentén átadott tudásanyag objektív, igényes tükrét kell hogy nyújtsák. Új és leendő anatómus munkatársaink számára a tudományos munka és a kiérdemelt függetlenség jövőjét kell láttatnunk és biztosítanunk, melyben a rezidens- és szakorvostudomány, valamint a makroszkópos anatómiai témájú tudományos témák, munkaterv felé való gondolkodás nyit új utakat. Ápoljuk és gyakoroljuk, ami magyar és nemzetközi képzésünk visszajelzései alapján kiváló és igényelt, de keresnünk kell tárgyunk további helyét és lehetőségét mind a graduális, mind a posztgraduális képzésben és a tudományban.

Orv Hetil. 2024; 165(9): 323–331.

Kulcsszavak: anatómia, szövettan, fejlődéstan, embriológia, orvostudomány

Presence and future of the teaching of anatomy, histology and embryology in the medical curriculum

At the medical faculties of Hungarian universities, the structure of the human body is taught in an integrated course where anatomy, tissue and embryology form one subject. This paper reviews and reflects on the present and future of this complex subject. As the cornerstone of medical education, the teaching of anatomy must respond to the request of a progressively evolving medical science while providing medical education in a continuously changing social and economic environment. We face a student body that has grown up in a digital, often virtual world, but must become doctors under true hands-on trainings. For this, we need to add a new methodology of knowledge transfer in addition to the previously acknowledged good university practice. Notably, the knowledge of macroscopic and microscopic anatomy comes at the cadaver in the dissection room and at the microscope, respectively, where embryology is an essential support for understanding. Lectures, limited in number, shall serve understanding rather than communication of facts, the exercises shall deliver experience, while the exams should provide an objective, demanding reflection of the knowledge acquired by using complementary skills in the teacher-student communication during the semester. For our new and future anatomists, we must envision and ensure a future of scientific independence, in which the training of residents and specialists open new vistas. We must value and practice what is excellent and in demand based on the feedback of our Hungarian and international training; nonetheless, we must exploit and elaborate further possibilities in both graduate and postgraduate training and science.

Keywords: anatomy, histology, embryology, medical curriculum

Alpár A. [Presence and future of the teaching of anatomy, histology and embryology in the medical curriculum]. Orv Hetil. 2024; 165(9): 323–331.

(Beérkezett: 2024. január 9.; elfogadva: 2024. január 15.)

Az emberi test szerkezetének oktatása orvostudásunk alapja. A hallgató az egészséges szerkezet és funkció megértésére alapozva tudja megérteni a kóros elváltozásokat és patomechanizmusokat, majd erre építkezve lesz képes megtanulni a diagnosztikai és terápiás lehetőségeket. Az orvostudás gerincét ezért az anatómia–élettan–patológia–belgyógyászat tengelyben határozhatjuk meg [1], melyben az emberi test szerkezetének oktatása anatómiai hasonlással élve olyan tárgy, mint a keresztcsont: rajta nyugszik maga a gerinc, sarokköve törzsünk medencéjének.

Egyetemünkön az emberi test felépítését az anatómia, szövet- és fejlődés tanegységében oktatjuk. Célszerű, logikus, egyszerű megközelítés, hasonlóan a patológia oktatásához. A makroszkópos anatómiai ismereteket egyszerre oktatjuk a mikroszkópos anatómiai (szövet-tani) tudnivalókkal, mindezeket a fejlődés tanegység tanegység teszik érthetővé. *Amikor egyszerűen „anatómiáról” beszélünk, valójában az anatómia, szövet- és fejlődés tanegység tanegység tudásanyagát használjuk.* Az anatómia, szövet- és fejlődés tanegység tanegység oktatása – a patológiai ismeretekkel kiegészülve – egyúttal emlékezteti majd a széttöredezett klinikai szakterületeken működő orvosokat, hogy az emberi test szerkezetében és működésében egységes rendszer.

A nagyobb kép: milyen keretbe kell beilleszteni az emberi test szerkezetének oktatását a 21. században?

Amikor ezt a kérdést feltesszük, nem zárkozhatunk be saját tárgyunk világába, gyönyörködhetünk benne; hiszem ugyanakkor, hogy egyedül az igényes és részletgazdag oktatás és a szakma lenyűgöző varázsának kisugárzása készítheti fel az orvostanhallgatót hivatására. Budapesten a gyakorlati oktatást és preparátumkészítést *Lenhossék József* indította el [2]. Tanítványának, *Mibalkovics Géza*nak, valamint *Lenhossék Mihály*nak az iskolateremtése, *Kiss Ferenc* rendszeres bonctani iskolája, *Huzella Tivadar* orvosbiológiai megközelítése, majd *Szentágothai János* funkcionális anatómiai szemlélete nevelte ki a jelen anatómusok generációját [3]. Az orvostudományi ismeretek ugyanakkor gyorsuló iramban szaporodnak, ami orvosoktatónk felé kihívásként állítja a kérdést, mit is szükséges egyáltalán megtanítani. Magyarország orvostudásunk karai az első két évben széles alapon nyugvó, biztos elméleti háttérrel adnak – és követelnek meg –, melyre a preklinikai és klinikai tanulmányok építhetnek. A képzés tudományos alapokra helyezését több mint száz éve véste be *Flexner* a medicina okta-

tásába [4], de az elvet napjainkban már szaporodó orvostudásunk, társadalmi és gazdasági kérdések feszegetik. Az utóbbiak miatt Európában, de legfőképp a tengerentúli képzőhelyeken igen eltérő curriculumokat alakítottak ki [5–7], melyekben az emberi test szerkezetének oktatása a legváltozatosabb módon és módszerrel jelenik meg. A tudományos megközelítés és szemlélet helyett a hangsúly a csapatmunkára, az oktatástechnikai és oktatásmódszertani szempontokra, a megelőzés oktatására helyeződött [6]. Az „integrált oktatás” fogalma futótűzként terjedt végig a curriculumreformátorok igyekezetén, ami nemegyszer a futótűz természetétől elvárható és a józan ésszel már egy laikus számára is fájóan előre látható károkat okozott [8]. Kétségtelen ugyanakkor, hogy a klinikai oktatás blokkjaiban az anatómiai/élettani/bio-kémiai ismeretanyagok célzott felelevenítése ugrásszerűen javítja a szaktárgy tudásanyagának elsajátítását, míg érdekes színfoltként motiválhatja egy klinikus tapasztalatai a középiskolából éppen megérkezett hallgatót [9, 10]. Mindez egyúttal javítja az átjárhatóságot a diszciplínák között, a szándék és az igyekezet pedig a magyarországi oktatást tekintve is hasznos és méltánylandó lehet, még annak ellenére is, hogy az teljesen más rendszerű, nyolcéves (négy év ’college’, négy év egyetem) orvostudásunk keretén belül fogalmazódott meg az Egyesült Államokban.

Kiknek tanítjuk ma az emberi test szerkezetét orvostudásunkban?

Amikor tárgyunk ismeretanyagát át akarjuk adni leendő orvosainknak, meg kell vizsgálnunk, kivel dolgozunk együtt. Az előző mondatnak már a megfogalmazása is kritikus üzenettel bír: a „mai fiatalok” megszólítása kemény feladat, a közös gondolkodáson, megbecsülésen, tanár és diák egymást kiegészítő képességeinek használatán, és igen: a hallgató piaci munkaerőértékének megbecsülésén kell alapulnia. Harmincéves oktatói munkám talán legkijózanítóbb pillanata volt, amikor egy szeretett, szorgalmas, becsült tudományos diákkörös hallgatóm egy hosszú, őszinte beszélgetésben szembesített velem: Tanár úr, mi Magukat nagyon becsüljük, megsüvegeljük rengeteg eredményüket, de *a bőrömet én viszem a vásárra, amikor úgy döntöttem, hogy orvos leszek.* Ez a generáció ugyanúgy szeret, érzékeny, tisztel, de ez nem az elefántcsonttoronyba bezárkózott, megközelíthetetlen professzortiszteli vakon, hanem a folyamatos és magas színvonalú munkát, odaadást, önkritikát, átláthatóságot – az igyekvő embert, akivé maga is válni akar. Lehet, hogy mások már ezek a hallgatók, ugyanakkor az orvos-

lás szempontjából igazán lényeges kérdésekben nem változtak a korábbi generációkhoz képest [11]. Motiváltak, erős bennük a segíteni vágyás, érzékenyek az emberi nehézségek iránt, ugyanakkor gyakorlatiasak és problémák megoldására koncentrálnak; tulajdonképpen jó adottságaik vannak ahhoz, hogy kiváló gyakorló orvosokká váljanak [11]. Hiszem, hogy nagyszerű orvostanhallgatóink vannak, akiknek egy digitalizált, vélt-valóság világ méltatlan, személytelen kihívásai között kell orvosná és emberré válniuk. Az oktatás, így az orvospérezés múltjában is korábban soha nem látott körülmények, különbségek, lehetőségek, veszélyek sorjázna. Mindezt tulajdonképpen a technikai és kommunikációs fejlődés robbanásszerű fejlődésének köszönhető. A szabadon hozzáférhető információözönt sokszor szakmaiatlan véleményformálás és a tudás illúziója követi, amit *José Ortega y Gasset*, a 20. század nagy hatású társadalomfilozófusa egyenesen a tömegek lázadásának nevezett [12].

Miben másak a mai hallgatók, hogyan lehet és kell megközelíteni őket? Számos tulajdonságukban nemcsak másak, hanem jobbak, mint oktatóik: problémaorientáltak, gyakorlatiasak, tudatában vannak leendő munkaerőértéküknek, a digitális eszközöket boszorkányos gyorsasággal kezelik, jól absztrahálnak, figyelmüket gyorsan képesek megosztani, tengernyi ingerre képesek – legalábbis – figyelni [11]. Éheznek ugyanakkor a hasonló sebességű sikert, kerülnek a kudarcot, ami nem meglepő módon így sokszor érzelmi labilitásba, nemegyszer mentális zavarba taszítja őket [13, 14]. Ezt a természetet kell összeegyeztetni magas presztízű orvospérezéshelyeink elvárásaival, ahol – a gyakorlati szemléletű képzés ellenére mégiscsak – könyvekből és előadások mentén kell tudássá formálni az információt úgy, hogy sokszor érzelmi-leg megterhelő élményekkel találkoznak. Ismerjük fel újból, ami fontosabbá vált, mint valaha: *egy ilyen generációnak biztonságra, valósággra, átláthatóságra, személyes kapcsolatra van szüksége.*

Az anatómia, szövet- és fejlődéstan oktatásának lehetőségei és felelőssége napjainkban

A fent taglalt körülmények között az anatómia, szövet- és fejlődéstan oktatása több szempontból is kiváló pozícióból indul a hallgatók megszólításában, az egyetemünkön elvégzett curriculumreform pedig ezen szempontok figyelembevételével alakította tárgyunk oktatását.

Az anatómia gyakorlati, kézzelfogható, tapasztalati, egyúttal élményközpontú tárgy. Orvospérező helyeink helyesen ragaszkodnak a bonctermi oktatáshoz, mely valamennyi fenti tekintetben fényekkel előz meg bármilyen szimulációt, digitális segédeszközt: az emberi test szerkezetét a tetem boncolásával lehet igényesen tanulni, megérteni, ahol a hallgató aktív résztvevő. A hagyományosan előadásokra és gyakorlatokra felosztott órászá-

maink átalakultak: előadásaink száma csökkent, míg gyakorlatainkat változatlan számban tartjuk jelenleg is. Mindezen feltételek mellett arra is figyelniünk kell, milyen új tudományos részletek kerüljenek bele tárgyunkba: oktatásunk anyaga akkor használható, ha a hallgató később küszködés nélkül képes elsajátítani a klinikai ismereteket [15], s amit később a betegségekről, azok diagnosztikájáról és terápiájáról hall, azt azonnal kapcsolni tudja a korábban elsajátított anatómiai, szövet- és fejlődéstan ismeretekhez anélkül, hogy úgy érezné, fölösleges információ özönén küzdött át magát első egyetemi éve alatt [15].

Az előadások szerepét két ok miatt is újra kellett gondolnunk. Az egyetemi előadások eredetileg nem egyfajta szent rituálénak születtek; egyszerűen ez volt az egyetlen lehetőség arra, hogy nagyobb számú emberhez hatékonyan juttassák el a tananyagot [16]. Gondoljunk arra, hogy a nagyelőadóban lévő pulpitus eredetileg arra szolgált, hogy az előadó olvasási közelségbe helyezhesse le saját maga számára a tudás ténylegesen egyetlen forrását jelentő könyvet, mellyel a hallgató egyszerűen nem rendelkezett. A tudást ma is az egyetemek adják át, de az információ megszerzésének gyakorlatilag korlátlan számú és formájú változata érhető el egyetlen kattintással [17]. Az előadó szerepe így sokkal inkább a hiteles és lényeges információ megadásában és tudássá formálásában, annak átadásában rejlik. A vezérfonal átadásához szükséges idő pedig egy olyan generáció számára, amely előadás alatt képtelen megállni, hogy ne használjon legalább egy digitális eszközt – miközben valóban figyel –, nagyban lerövidül. Intézetünk legkésőbb a tárgy hét reggeléig feltölti az előadások diasorait, melyekbe a hallgató a tabletjén jegyzetelhet az előadás alatt, rendkívüli mértékben megkönnyítve, hatékonyra téve és meggyorsítva – a hallgató digitális világában maradván – a tudásmag és a vezérfonal átadását. Az előadások mulhatatlan érdeme és lehetősége továbbá a karizmatikus előadó személyében rejlik: nemcsak a tárgy szeretetét, de hivatásokat döntenek el ma is azok a személyes, semmilyen digitális eszközzel nem pótolható élmények, melyekkel nemcsak a szakmában, de a nevelésben és hivatásformálásban is kiemelkedő tanáraink mágnesként vonzzák az orvostanhallgatók figyelmét, szeretetét és tiszteletét.

Intézetünkben – nagyrészt a hallgatói visszajelzésekre támaszkodva – ma a legkiválóbb előadók tartják meg a megcsappant számú előadásokat. Olyan témákat, melyek megértése a látottakon alapul, csak a boncteremben tanítunk, míg a működéssel kapcsolatos magyarázatot igénylő témákra az előadásban összpontosítunk. Így a múltban még hat koponya-előadás helyett ma már egyetlen koponya témájú előadást sem tartunk, míg például az ízületek működését azok diagnosztikai és terápiás vonatkozásaival részletesen tárgyaljuk. Fontos szempontként erősödött meg, hogy tudásanyag a klinikai alkalmazásra való kitekintéssel jelenjen meg: így a térdkeresztszalagok szerepének tárgyalásakor (ti. hogy nyírlírányban stabili-

záltnak) megemlíttük az asztalfióktünetet, de a zsigerek és az idegrendszer működésének tárgyalásakor is nemcsak érdekes, de mindenekelőtt visszaidézhető, a klinikumhoz azonnal köthető ismeretanyagot adunk át. A hallgatók az egyetemi visszajelentő rendszert használva az előadást azonnal értéklik, rendszerint kiválóan minősítik. Mindezek ellenére az előadások látogatottsága változó sikerrel alakul, amelynél – a hallgatók bevallása szerint is – két banális ok vezet félig üres előadótermekhez a félév vége felé: az egyéb tárgyak aktuális évközi vizsgakötelezettségei, valamint hogy az előadások írásos és hanganyaga is kötelezően feltöltendő a Moodle-rendszerbe (a hallgatói digitális térbe).

A *gyakorlatok* jelentősége megmaradt és tovább növekszik. Korunk orvoscépzése a passzív ismeretszerzés helyett az aktív tanulásra helyezi a hangsúlyt [1, 7]. A test szerkezetének boncteremben és mikroszkóp mellett történő megismerése egy, a világban egyre kevesebb helyen elérhető formája lett. Szakmai szempontból: a boncolással, saját tapasztalati úton megszerzett tudás mélysége és minősége nem pótolható semmilyen szimulációs programmal vagy digitális segédeszközzel. Hasznos, rendszeres kiegészítőként jelentek meg azonban a boncteremben a tabletek: a hallgatók a tetemen tanulmányozott tájékat és képleteket azonnal azonosítják digitális atlaszaikban, tudástámogatási szimulációkban (korábban ezt a célt a nyomtatott atlaszok szolgálták), de összevetik a képképző eljárások leleteivel is. Látva a támogató lehetőség hatékonyságát, ezeket a kiegészítőket oktatóként magunk is szorgalmazzuk: tapasztalatunk szerint semmiben nem csökkenti ez a gyakorlat a tetemen való vizsgálódás igényét. A hallgató tudja, hogy – a számonkérésben is visszatükröződve – a kívánt színvonalon az anatómiai ismereteket csak a tetemen tudja elsajátítani, a szorgalmi időszakban pedig vizsgapreparátumot is kell készíteni egy szerven vagy tájékon, melyek kiváló vagy jó színvonalon meg is születnek. A bonctermi oktatás ugyanakkor költséges, szigorú törvényi előírásoknak kell megfelelnie, és nagy humán erőforrást emészt fel szervezésének különböző állomásain, kezdve a tetemfelajánlástól egészen a preparátumok eltemetéséig. Országunk orvoscépző helyei intézeti és intézményi támogatással sok áldozatot vállalnak, amikor felismerik és ragaszkodnak a képzés ezen erősségéhez. Összességében: a természeténél fogva leghasznosabb hagyományos oktatási módszert sikerrel és a hallgatóság elégedettségére alkalmazzuk úgy, hogy a kor kiváló digitális lehetőségeivel élünk azok megfelelő alkalmazási módján és helyén. A gyakorlatok jelentőségét a következő, vizsgával foglalkozó szakaszban is tárgyaljuk.

A mikroszkópos anatómiai tudást, mely a legnagyobb részt szövettani ismereteket jelöl, továbbra is mikroszkóp mellett, de már a világban joggal elterjedt digitális mikroszkópokon tanítjuk, kis létszámú csoportokban. Tapasztalatunk egyértelmű: jobb minőségben, gyorsabban, hatékonyabban tudjuk átadni az ismeretanyagot, valódi gyakorlat keretében. Ne feledjük: a mikroszkóp

világa eleve virtuális kép, a készítmény vizsgálódásának módja a digitális eszközön nem változik, de kezelhetősége, lehetőségei bővülnek. Fontos szempont, hogy a hallgatók otthonról is tudják használni a mikroszkópot, és egyúttal egy százötven számítógépből álló parkot is létrehozunk, melyen vizsgánk írásbeli része történik.

Tantervünk kritikus pillére, hogy mind a makroszkópos, mind a mikroszkópos anatómiai ismeretek tanításakor ismertetjük azokat a fejlődéstani ismereteket, amelyek a kialakult szerkezeti viszonyokat magyarázzák, megértetik.

Külön térek ki az idegrendszer oktatásában tett változtatásokra. A makroszkópos idegrendszeri ismeretek mellett különösen a központi idegrendszer mikroszkópiája az anatómia igényes fejezete. Természete, megértése a hallgatókat új kihívás elé állítja: eddigi anatómiai ismereteik a képiségen alapultak, melyet most egy más gondolkodáson alapuló, terjedelmes tudás- (és nem csupán információ-) anyaggal kell kiegészíteniük. A curriculum-reform keretében tárgyunk ezen részét jelentősen átstrukturáltuk, az idegrendszer működésére, funkcionális összefüggéseire helyeztük a hangsúlyt. Így korábban „a látópálya, látókéreg” előadás helyett ma „a látás neuroanatómiája, látópálya, felismerés, az olvasás és megértés neuroanatómiája” témakörben gondolkozunk, de a viselkedés, motiváció, az emóció, empátia, a közérzet, az agresszivitás, a félelem, a szorongás és a depresszió neuroanatómiájába is bevezetjük a hallgatókat. Visszajelzéseink pozitívak.

Budapesten az anatómia, szövet- és fejlődéstan tananyagát korábban egyetlen, négy féléves tárgyban oktatuk, mely három kollokvium után szigorlattal végződött. A preklinikai tárgyak ismeretének, azok számonkérésének növekedése miatt a curriculum-reform az egységes tárgyat két, részben párhuzamosan futó kurzusra választotta, melyek külön szigorlattal végződnek. Az I–II. félévben a Makroszkópos anatómia és fejlődéstan, a II–III. félévben a Mikroszkópos anatómia és fejlődéstan kurzus zajlik. Az I. félévben a mozgásszervrendszert és az általános fejlődéstant tanítjuk. A II. félévben a két kurzust szervesen egymásra építve alakítottuk ki: a testüregi, zsigeri bonctani ismereteket a szövettani és fejlődéstan ismeretekkel egy időben oktatjuk a két párhuzamosan futó kurzusban. A III. félévben a központi idegrendszer és az érzékszervek szerkezetét oktatjuk. A curriculum magyar, angol és német nyelven megegyezik, oktatóink mindhárom nyelven a tárgy egészét kötelesek oktatni csoportjaiknak. A tananyag a Réthelyi/Szentágothai tankönyv [18] ismeretén alapszik, melyet ajánlás szintjén számos további, intézetünkben született tankönyv egészít ki [19–22].

Összefoglalva: oktatásunkban a gyakorlatok kiemelten fontosak maradtak, jelentőségük mind oktatói, mind hallgatói oldalról csak növekedett. A gyakori találkozások a gimnáziumból éppen átkerült hallgatókat fokozatosan, óvó szemmel terelik az önállóság felé, s ennek során személyes oktatói és hallgatói kapcsolatot, folyamatos

visszajelzést kapnak. A gyakorlati képzés olyannyira intenzív és folyamatos, hogy egy igyekvő hallgató, aki egyetemünkre felvételt nyer, és valóban orvos akar lenni, a szükséges ismereteket biztonsággal, igényes és szükséges részletgazdagsággal tudja elsajátítani. Elfogadják, méltányolják-e az anatómia tanítását a hallgatók? A fél-évenként történő anonim visszajelentések alapján intézetünk csaknem valamennyi szempont alapján évfolyamátlag feletti, jó/kiváló teljesítményt ért el. A „*hart, aber herzlich*” (német alumnus hallgatónk megfogalmazása: „kemény, de emberséges”) típusú megközelítés sikeres és megtartandó.

Az „anatómiavizsga”

Legtöbb anatómusunk nem vesz részt a betegellátásban, legfőbb értéküknek, kötelességüknek a tananyag igényes, részletes ismertetését és számonkérését tekintik. Nem túlzás állítanunk, hogy az „anatómiaszigorlat” fogalomként vált az orvosképzésben. Nemcsak a tárgy jelentősége miatt alakult ez így; a curriculum egyik első, meghatározó tárgyaként a középiskolai oktatásból az egyetemre kerülő hallgató kijózanító gyorsasággal éli meg azt az igény szintet, amellyel oktatásában, de számonkérésében is találkozik. Felelősségünk, hogy az anatómiai, szövet- és fejlődéstani ismeretekkel kapcsolatos megmérettetéseket hallgatóinkkal elfogadtassuk és teljesíthetővé tegyük. Mérhetetlen károkat okoznak azok az emlékeztető személyekre aggatott anekdoták, amelyek a régmúlt állítólagos embertelen bánásmódjait, teljesíthetetlen és érthetetlen keresztkérdéseit idézik meg hajdanvolt szerény képességű hallgatók mentegetőző és öngigazolást kereső, minduntalan újraíró emlékeiben. A minőségi számonkérés igényén nyilván nem változtattunk, de az írásunkban már eddig is taglalt változások a vizsgákban is kell, hogy tükröződjenek.

Még éppen teljesíthető követelmények vaskemény szigorral való behajtásával aligha inspirálhatjuk a jelen hallgatóit. A cél közös: a tananyag elsajátít(tat)ása, ezt pedig odafigyeléssel, jó vizsgaléggörrel, a tananyag korlátainak és a követelményrendszernek a világos megfogalmazásával érhetjük el. Ugyancsak fontos, hogy a vizsga valamennyi, egyszerre vizsgázó számára standardizált részt tartalmazzon. Az évek alatt több ezer kérdést tartalmazó kérdéstárt építettünk fel, melyet folyamatosan bővítünk, gondozunk. A hallgatók pozitívan viszonyulnak a vizsga írásbeli, az elméleti ismeretanyagot kérdező részéhez (a vizsga az egyetemi digitális platformon, a Moodle rendszerben történik); az oktatók pedig azt tapasztalják, hogy az itt megszerzett részjegy jól korrelál a szóbeli vizsgán szerzett részjeggyel. A szóbeli vizsga ugyanakkor döntő súllyal szerepel, azért, mert a gyakorlati ismereteket itt kérdezzük, az elméleti tudást pedig még egyszer validáljuk. A szóbeli vizsga jelentőségét az anatómia oktatásában kiemelkedőnek érezzük, mert a kapcsolatteremtésen túl a közlés és a megismerés mélyebb és valószínűleg a vizsga ezen részén különösen fon-

tos a kiszámítható oktatói-vizsgáztatói viselkedés, az oldott légkör. Magam a vizsgán az első két-három percben csak olyan elemi fontosságú és sokat ismételt ismeretanyagot kérdezek, melyet egy szorgalmas, közepes képességű hallgatónk is biztonsággal megválaszol. A bátorítással olyan tudás bányászható elő a hallgatóból a következő negyed-fél órában, melyre egy felmagasztosult szív működés és a hypophysis portalis keringését szétrobantó CRH¹-szint mellett aligha nyílhatna lehetőség. Nem érzem szempontnak, hogy a hallgató „nyomás alatt is tudjon teljesíteni” – nyomás alatt vannak már amúgy is, a feszültséget pedig fegyelmezett és szigorú légkör mellett oldani kell és lehetséges. Nem ellentmondó fogalmakról beszélek: a fegyelmezettség és a szigor nagyszerűen megfér egy stresszmentes, szakmai kollokvium (= beszélgetés) fogalmával.

A hallgató igényli a visszajelzést, mégis sokszor tart a számonkéréstől. Félévente kétszer továbbra is évközi számonkérést (demonstrációt) tartunk, melynek során reálisan értékelünk, de kendőzés nélkül mutatunk rá a hiányosságokra. Ezek az évközi számonkérések rendkívüli módon megkönnyítik a kollokviumra és a szigorlatra való felkészülés sikerét. Mindezeket túl a szorgalmi időszakban a gyakorlatokon maguk a hallgatók kérik, hogy kérdezzük őket. Gyakorlatvezetőink rendszeresen végeznek – sokszor képletek kitűzésével, majd azokhoz kapcsolódó szakmai kérdések vitájával – ilyen kikérdezéseket, melyek során öröm látni azt a szakmai vitát, amely a hallgatók között kialakul. Oktatói munkánk intenzív, leghatékonyabb órái ezek, amikor a számonkérés és az együttes diskusszió révén formálódik és ivódik be a tudás a boncasztal körül. A bonctermi intenzív munkának köszönhető, hogy a heti háromszor másfél órás gyakorlatokról jóformán nincsen hiányzás.

Ki oktassa a test szerkezetét?

Az emberi test felépítésének oktatásában alapvető elvárás, hogy döntő számban orvosi végzettségűek tanítsák a leendő orvosgenerációt. Ugyanez kiemelt feltétel kell, hogy legyen azon vezetők felé, akik az anatómia, szövet- és fejlődéstani tárgyának curriculumát, annak hangsúlyait meghatározzák, társintézetekkel a közös curriculum kialakításán és újrafogalmazásán fáradoznak. Ugyanígy szükséges orvosmunkatársak jelenléte azon kollaborációk, együttes munkák esetén, amelyek az anatómiai tudást a klinikai oktatáshoz, kutatáshoz illesztik. Jelenlétük nélkülözhetetlen abban, hogy már az alapozó képzésben is orvosi szemléletű oktatás és tananyagformálás valósulhasson meg [1]. Az első két év nagy alaptantárgyai között azonban az anatómiai intézetekben is nagyszámú nem orvos munkatárs is dolgozik, döntően biológus végzettségűek. Jelenlétük megtermékenyítően hat az intézet munkájára: kiváló oktatómunkát végeznek, a kuta-

¹ CRH = (corticotropin-releasing hormone) kortikotropinfel szabadító hormon

tásban pedig más szempontok szerint gondolkoznak és állítanak fel munkatervet. Némileg leegyszerűsítve, de találóan úgy fogalmazhatunk, hogy míg az orvostól a helyes választ várják (hiszen a betegek kezelése ezen fog alapulni), tudományegyetemi társaiktól a fontos, megválaszolható kérdések feltevését [17]. Számos lelkiismeretes, nagyszerű, teljes értékű munkatársat nyertek az anatómiai intézetek bennük. Mind az orvosi, mind a nem orvosi munkaerő tervezésével kapcsolatban igazgatóként egyértelmű és kritikus döntést hoztam: olyan fiatalokat kívánok alkalmazni, akik az anatómia, szövet- és fejlődéstan egészét oktatják. Meggyőződésem, hogy egy egységes tárgy csupán – akár nagyobb – részeinek oktatása az oktatói gárda, a szakmai tudás elcsökevényesedéséhez vezet.

Az orvoskarok kiváló elméleti intézetei hosszú ideig vonzották a tudományos kutatás iránt érdeklődő legkiválóbb orvostanhallgatókat, a gyakorló orvoslás mellett reális alternatívát jelentettek a pályaválasztáskor [23]. Az önmagában üdvözlendő és jelentős orvosi bérfejlesztés ugyanakkor szélesre nyitotta a klinikus és az oktató-kutató orvos közötti jövedelmi ollót. Az elméleti intézetek orvosutánpótlása így – az egyetem szándékától függetlenül – mostoha versenyhelyzetbe került, melyet a témavezetők, igazgatók megsokszorozott lelkesítése, a tárgy iránti elkötelezettség hivatott jelenleg ellensúlyozni [23]. Dicsérendő, hogy egyetemünk teljesítményalapú jövedelemkiegészítést vezetett be az elméleti intézetekben dolgozó gyakorlatvezetők részére [24], valamint jelentősen megemelte az idegen nyelvű gyakorlati óradíjakat is. Mindezeket túl a legfontosabbnak a tárgy iránti rajongás kisugárzását, a tudományos kihívások szépségének bemutatását és a biztos mérőföldkövek felmutatását s azok garantált elérését érzem a legfőbb munkaerőszerző és -megtartó erőnek. Az utóbbiak nemcsak a törzsgárda építését, hanem az időszakosan nálunk dolgozó orvosmunkatársak számát és szerepét is gazdagítják.

Az anatómusok természetes munkaerő-utánpótlása saját legkiválóbb hallgatóikból, demonstrátoraikból történik, akik lelkesen vállalják önálló csoport vezetését – mi pedig megbízzuk őket ezzel a feladattal, s azt ők példásan látják el. Az anatómusok számára ők jelentik a hiteles forrást: primer érdeklődésű, az oktatás és kutatás felé forduló fiatalok, sokuk már számottevő eredményt gyűjt össze hallgatói éveik alatt, a tudományos fokozat megszerzése elérhető közelségbe kerül. Az államvizsga jelenti a fordulópontot: megmaradnak-e természetes közegükben, vagy a kedvezőbb javadalmazás miatt elszívja-e őket a gyakorló orvoslás? Ezeket a munkatársakat, akik korábban érdeklődésük alapján választották az anatómiát, nem megszereznünk, hanem megtartanunk kell. Az igazgató és az intézeti közösség rendkívüli felelőssége, hogy a szakma utánpótlását jelentő munkatársait ebben a helyzetben megőrizze [25]. Három kötelességünket kell időben, előrelátóan teljesítenünk: az első, hogy már hallgatói éveik alatt önálló tudományos témát kell biztosítanunk, melyen szorgalma-

san dolgozva biztossággal tudományos fokozatot tudnak szerezni belátható és általuk is üdvözölt időn belül. Másodsor, hogy már utolsó egyetemi éveik alatt világossá kell tennünk: ha odaadóan dolgoznak, állást biztosítunk számukra, ami anatómusként dolgozó, de stresszmentes, fiatalok közt eltöltött életet jelent. Harmadsor: ezek a fiatalok már messze előre gondolkoznak, számtalan lehetőség veszi körbe őket. Ezért még fokozatszerzésük előtt meg kell teremtenünk a perspektívát, hogy a fokozatszerzés után az intézetben saját témán, önállóan tudnak majd tudományos munkát végezni, az oktatásban pedig kötelességükhöz, de egyúttal erejükhez és kedvükhöz mértén vehetnek részt. Ennek megfelelően intézetünkben évente pályázatot hirdetünk frissen végzett PhD-hallgatók számára, akik sikeres munkaterv alapján három évig kapnak kutatási támogatást.

Tudatosan kell figyelni erre a küldetésre egy változó, sikerrel és anyagi javakkal manipuláló világban. Látjuk: ígéretes leendő anatómusok „billegnek”: inkább klinikusok legyenek, vagy maradjanak meg a természetük által diktált, valós szakmai otthonukban. Felelősségünk, hogy szüntelen sugározzuk anatómus hivatásunk szépségét, és boldog, sikeres jövőképet alkossunk számukra. Értesítsük meg: a jövő orvosgenerációját nevelni a legnemesebb orvosi feladat.

Míg az oktatás gerincét, a diszciplína életben tartását és fejlesztését a törzsgárda jelenti, időszakosan nagyszámú orvosmunkatárs csatlakozik több évre intézetünkhöz. Jellemzően azon munkatársakról van szó, akik már a kezdetektől a gyakorló orvoslás mellett határozottan elmagukat, de örömmel oktatnak, és tudományos fokozatot kívánnak szerezni. A legtöbbjük demonstrátorként kezdett dolgozni anatómusként, amit doktori iskolai éveik alatt folytattak. Számunkra szeretett munkatársat, kiváló munkaerőt jelentenek, míg ők igényes kérdésfelvetési készséggel, tudományos gondolkodással gazdagodnak.

Nemzetközi porondon

A természettudományokban dolgozók teljesítményét – több bölcsész tudományi tevékenységgel szemben – nemzetközi mércével ítélik meg, a piaci törvények és igények tisztán igazolják vissza munkájuk használhatóságát és értékét a világban. Ebben az írásban is említettem már, hogy az orvosképzés curriculumuma országonként, különösen a tengerentúlon mennyire különbözik, ami nagyban függ az ország középiskolai/’college’ képzési rendszerétől [7]. Az anatómia oktatását illetően is fel kell tennünk a kérdést: hogyan ítélik meg az emberi test szerkezetének magyarországi oktatását szerte a világban?

Örömmel látjuk és valljuk: az anatómia magyarországi oktatása nemzetközileg elismert, kiemelkedő érték. A siker két fő pillére az anatómiai, szövet- és fejlődéstan ismeretek természetes egységben való oktatása [18, 26], valamint a bonctermi oktatás fenntartása és fejlesztése.

Mire alapozzuk ezt a kijelentést? Egyetemünk angol, több helyen német nyelvű orvostudományi képzés is folyik. A Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karára évek óta többszörös a túljelentkezés, amely mellett emelkedő számban veszünk fel jelentkezőket [27]. Több mint száz országból fogadunk hallgatókat, beágyazottságunk különösen Németországban alakult kedvezően. Egyetemünk 2022-ben emlékével ünnepelte, hogy negyven éve oktat idegen nyelven [28]. A világ ma már számos országában dolgozó egykori hallgatóink alumnus-összejöveteleinken ismétlődően köszönik meg kiemelkedő elméleti képzettségüket, közöttük anatómiai ismereteiket. A curriculumreformok, a világot – sokszor önjelölt – megváltó ötletek harsogó özönében ismerjük fel: *a magyar anatómiaoktatás modellje működik, sikeres, és nemzetközi szinten is kiemelt igény jelentkezik rá.*

A hallgatók mellett, akik nyüzsgő nemzetközi légkörben tölthetik Magyarországon ifjúságukat és válhatnak orvosokká, oktatóink is profitálnak a többnyelvű oktatásból. Senior oktatóink ma is emlegetik azt a szakmai fejlődést, amelyet az idegen nyelvű oktatásban eltöltött idő, a német és angol nyelvű források használata jelentett. Hasonlóképpen látjuk ezt fiatal munkatársaink körében is: szakmai felkészültségük mellett nyelvkészségük is fejlődik, mely nemzetközi megmérettetésükben, tevékenységükben komoly hozzáadott értéket hordoz. Ugyancsak jelentős az idegen nyelvű nagy gyakorlati óraszám után kiérdemelt bér. Jóllehet anatómusaink így számottevő többletjövedelemhez jutnak, az immáron kétszeresére növekedett idegen nyelvű óraszám csorbítja a kutatásra szánt értékes időt. A jelenség – sokszor már nem intézeti kényszerűségből meghozott, hanem egyéni döntés – nemcsak a karrierjük elején álló munkatársainkat érinti kedvezőtlenül: sok kiváló kutatónk egyetemünk legjobb oktatói közé tartozik, akiknek így laboratóriumuk vezetésére, sikeres pályázati tevékenységére jelent kihívást.

A jövő: a klasszikus anatómia posztgraduális és szakorvosi képzésben való megjelenítése

Országunk anatómiai intézetei többnyire felfedező kutatásokban és orvostanhallgatók oktatásában találták meg helyüket az elmúlt évtizedekben. Az orvostudomány változó igényei, az akadémiai, gazdasági és társadalmi környezet változásai, valamint a graduális és posztgraduális hallgatók érdeklődése új igényeket támaszt valamennyi elméleti intézet felé.

A Semmelweis Egyetem Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézete új jövőt rajzol és valósít meg. A *graduális oktatást* szükséges változtatásokkal, de a magyar és a külföldi hallgatók által megbecsült és kért, a múltban és jelenben sikeres módon folytatjuk. Az anatómia fejezetéhez köthető új ismeretek ugyanakkor nem foglalhatók már be megfelelő részletességgel az általános orvos

számára szükséges kötelező anatómiatárgyba. Ezért *több fakultatív kurzust* indítottunk és indítunk, melyek a fejlődéstani molekuláris biológiai és genetikai tudnivalóit, a finompreparáció klinikai anatómiai lehetőségeit vagy a tájanatómia sebészeti vonatkozásait érintik. Ezen szabadon választható kurzusok oktatói között az anatómusok mellett klinikusok – sokszor egykori anatómus-munkatársaink – nagy számban tűnnek fel. A kurzusokat sok felsőbb éves hallgatónk veszi fel, a rendelkezésre álló helyek meghirdetés után azonnal betelnek.

Egyetemünk jelentős intézményi ráfordítással interdiszciplináris cadaverműtöt alakított ki, ahol immáron a *posztgraduális oktatás* keretében, megfelelően módosított fixálási eljárással tetemeken gyakorolhatják a rezidens munkatársak és a szakorvosjelöltek a sebészi beavatkozásokat [29]. Intézeti munkatársaink, akik közül többen is gyakorló orvosként dolgoztak vagy dolgoznak, az Alkalmazott és Klinikai Anatómiai Laboratórium tagjaiként már évtizedek óta indítottak Magyarországon és külföldön sebészi anatómiai kurzusokat. Az új infrastrukturális beruházással [30] már itthon, intézetünk falai között, kiváló műtéttechnikai környezetben végezhetjük ezt a hiánypótló tevékenységet – egy év alatt több mint egy tucat OFTEX-kurzust² jelentettünk be, melyen nagyszámú érdeklődő vett részt. Hiszem, hogy kezdeményezésünk nemcsak rezidenseink és szakorvosaink épülését szolgálja, hanem komoly vonzerőt jelent új munkatársak megszerzésében és megtartásában is, akik az anatómia oktatását a klinikai tevékenységhez kívánják – legalább részben – kapcsolni.

Tudományos tevékenység: folyamatosság és új utak

Magyarország orvosképző helyeinek elméleti intézetei hagyományosan felfedező kutatásokban tüntetik ki magukat. A Semmelweis Egyetem Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézete az idegtudományok, a fejlődéstani és a sejtbőlbiológia terén végzett kutatásokban ért és ér el a jelenben is számottevő eredményeket: több élvonal- és kiválósági pályázatunk munkatereit valósítjuk meg falaink között, tudományos eredményeink mutatói az intézményi rangsor felső 15%-ába sorolnak minket [31].

A klinikai vizsgálatok látványos előtérbe helyezése felhívta a figyelmet az anatómia tudásanyagának szükségességére is. Tudatosan, szintet lépő intenzitással fejlesztjük azt a makroszkópos anatómiai tudományos irányvonalat, amely felé sok munkatársunk érdeklődése primer módon fordulna. Az interdiszciplináris cadaverműtöt kialakítása új lendületet adott törekvésünkhöz: sebészi és képalkotási témákban többet is indítottunk. Kiemelkedő ebben a törekvésben intézetünk Alkalmazott és Klinikai Anatómiai Laboratóriumának munkája, lendülete. Több fiatal

² OFTEX = Orvosok Folyamatos Továbbképzése

orvosmunkatárs csatlakozott intézeti gárdánkhoz ebben a munkában, akik PhD-hallgatóként graduális oktató-sunkban is teljes értékű és kötelezettségű munkatársként vesznek részt.

Következtetés

Az emberi test szerkezetének oktatása Magyarországon az anatómia, szövet- és fejlődéstan egységében történik. A csaknem hatvan éve folytatott gyakorlat orvostudományunk meghatározó alap- és ékkövévé vált. A tudományos környezet fejlődése és az orvostudomány gazdasági-társadalmi függése vetíthet előre ugyan változtatási igényeket, de a nemzetközileg is visszaigazolt jógyakorlatot anatómusaink ápolni kötelesek, és ezt erős, összetartó szakmai közösségként meg is teszik. Keresnünk kell ugyanakkor azokat az új utakat, ahol szakmánkat a rezidens- és szakorvosképzéshez, új közös kutatásokhoz kapcsolni tudjuk. Ezekben a törekvésekben együttműködésben, de témavezetőként, a munkaterv kialakítójaként érdemes és kell jelentkeznünk. Rögös, de gyönyörű az út a csillagokig.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

A közlemény végleges változatát a szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőnek nincsenek érdekltségei.

Irodalom

- [1] Matolcsy A. The new challenges of teaching “classical theoretical subjects”. [A „klasszikus nagy elméleti tárgyak” oktatásának megújuló feladata.] Orvostudomány 2022; 97: 425–426. [Hungarian]
- [2] Baksa G, Vidra V, Réthelyi M. Anatomy museum and guestbook. [Anatómiai múzeum és vendégkönyv.] Semmelweis Kiadó, Budapest, 2023. [Hungarian]
- [3] Réthelyi M. Teaching of anatomy from Nagyszombat to the 250 year-old Semmelweis University. [Anatómiaoktatás Nagyszombattól a 250 éves Semmelweis Egyetemig.] Semmelweis Kiadó, Budapest, 2020. [Hungarian]
- [4] Flexner A. Medical education in the United States and Canada. From the Carnegie Foundation, for the Advancement of Teaching, Bulletin Number Four, 1910. Bull World Health Organ. 2002; 80: 594–602.
- [5] Boelen C. A new paradigm for medical schools a century after Flexner’s report. Bull World Health Organ. 2002; 80: 592–593.
- [6] Frenk J, Chen L, Bhutta ZA, et al. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. Lancet 2010; 376: 1923–1958.
- [7] Kiss L. Tiki-taka or catenaccio – Aspects of curriculum design in modern medical education. [Tiki-taka vagy catenaccio? – A kurrikulum kialakításának szempontjai a modern orvostudományban.] Orvostudomány 2022; 97: 418–424. [Hungarian]
- [8] Naftalin R. The decline of physiology teaching in British universities. Phys News 2011; 83: 8–11.
- [9] Brauer DG, Ferguson KJ. The integrated curriculum in medical education: AMEE Guide No. 96. Med Teach. 2015; 37: 312–322.
- [10] Papp Z. Chapter 2. Clinical anatomy of female genitalia and pelvis. Morphological procedures. In: Papp Z. Textbook of obstetrics and gynecology. Seventh and updated edition. [2. fejezet. A női nemi szervek és kismedence klinikai anatómiája. Morfológiai vizsgálóljárások. In: Papp Z. A szülészeti–nőgyógyászati tankönyve. Hetedik és frissített kiadás.] Semmelweis Kiadó, Budapest, 2023; pp. 27–24. [Hungarian]
- [11] Purebl Gy. Welcoming the new generation at the medical university. [Az új generáció fogadása az orvostudományban.] Orvostudomány 2022; 97: 413–417. [Hungarian]
- [12] Gasset JO. Rebellion of crowds. [A tömegek lázadása.] Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest, 1939. [Hungarian]
- [13] Rotenstein LS, Ramos MA, Torre M, et al. Prevalence of depression, depressive symptoms, and suicidal ideation among medical students: a systematic review and meta-analysis. JAMA 2016; 316: 2214–2236.
- [14] Dyrbye LN, Sciolla AF, Dekhtyar M, et al. Medical school strategies to address student well-being: a national survey. Acad Med. 2019; 94: 861–868.
- [15] Csala M. Teaching scientific details and latest findings in the theoretical module of medical training. [Tudományos részletek és legújabb eredmények oktatása az elméleti orvostudományban.] Orvostudomány 2022; 97: 438–440. [Hungarian]
- [16] Tornóci L. Opportunities of digital education at universities. [A digitális oktatás lehetőségei az egyetemen.] Orvostudomány 2022; 97: 441–447. [Hungarian]
- [17] Readman KM, Marker G, Davine A. The lecture is dead, long live the lecture: redefining higher education in a digital age. 28 Jan, 2021. Available from: <https://www.timeshighereducation.com/campus/lecture-dead-long-live-lecture-redefining-higher-education-digital-age> [accessed: January 7, 2024].
- [18] Réthelyi M, Szentágothai J. Functional anatomy. [Funkcionális anatómia.] Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2014. [Hungarian]
- [19] Sadler TW. Langman medical embryology. [Langman orvosi embriológia.] Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2018. [Hungarian]
- [20] Röhlich P. Histology. [Szövettan.] Semmelweis Kiadó, Budapest, 2006. [Hungarian]
- [21] Kiss F. Systematic anatomy. [Rendszeres bonctan.] Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1967. [Hungarian]
- [22] Tömböl T. Regional anatomy. [Tájánatómia.] Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2006. [Hungarian]
- [23] Gerber G. Presence of scientists with medical and non-medical degree in the basic science departments. [Orvosok és nemorvos diplomások jelenléte az elméleti intézetekben.] Orvostudomány 2022; 97: 448–449. [Hungarian]
- [24] Publication of Senate on Excellent Teacher and Pro Universitate awards of Semmelweis University. [A Semmelweis Egyetem Szenátusának 63/2023. (VI. 29.) számú határozata a Pro Universitate díj és a Semmelweis Egyetem Kiváló Oktatója kitüntetés adományozásáról.] Available from: https://semmelweis.hu/jogigfoig/files/2023/07/63_2023_Pro-Universitate-dij-es-SE-Kivalo-Oktato.pdf [accessed: January 7, 2024]. [Hungarian]
- [25] Alpár A. Medical doctors as transients in basic science institutes. [Orvosmunkatársak időszakos jelenléte az elméleti intézetekben.] Orvostudomány 2022; 97: 450–452. [Hungarian]
- [26] Szentágothai J. Functional anatomy. [Funkcionális anatómia.] Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1971. [Hungarian]
- [27] Alpár A. International students at Semmelweis University – reputation, resource and network. [Nemzetközi hallgatók képzése a Semmelweis Egyetemen – hírnév, forrás, kapcsolati tőke.] Orvostudomány 2022; 97: 453–456. [Hungarian]
- [28] Merkely B. Rector’s greeting, 2022. Semmelweis International 40. [Rektori köszöntő, 2022. 40 éves a nemzetközi orvostudomány a Semmelweis Egyetemen.] Available from: <https://semmelweis.hu/aktualis/2022/01/2022-rektori-koszontoo>

- weis.hu/international40/az-evfordulo/koszonto/ [accessed: January 7, 2024]. [Hungarian]
- [29] A unique surgical course organized by the Department of Anatomy, Histology and Embryology. [Egyedülálló és hiánypótló sebészeti kurzust szervezett az Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet.] *Semmelweis Hírek*, 2023. július 31. Available from: <https://semmelweis.hu/hirek/2023/2007/2031/egyedulallo-es-hianypotlo-sebeszeti-kurzust-szervezett-az-anatomiai-szövet-es-fejlodestani-intezet/> [accessed: January 7, 2024]. [Hungarian]
- [30] Operation and cadaver room of the Department of Anatomy has been renewed. [Megújult az Anatómiai Intézet műtője és tetemkamrája.] *Semmelweis Hírek*, 2022. december 8. Available from: <https://semmelweis.hu/hirek/2022/2012/2008/meguujult-az-anatomiai-intezet-mutoje-es-tetemkamraja/> [accessed: January 7, 2024]. [Hungarian]
- [31] List of the university departments in Semmelweis' publications. [Szervezeti egységek rangsora a Semmelweis-publikációkban. Az utolsó 5 teljes év publikációi és azok idézettsége alapján (2018–2022).] *Semmelweis Egyetem Központi Könyvtár*, 2023. Available from: <https://lib.semmelweis.hu/publikaciok/departmentRanking?rankingInterval=5y&rankingType=mtmtPubNoTTWosScopus&dType=dep&dFilterFac=0&filterStr=> [accessed: January 7, 2024]. [Hungarian]

(Alpár Alán dr.,
Budapest, Tűzoltó u. 58., 1094
 e-mail: alpar.alan@semmelweis.hu)

„*Anatomia fundamentum medicinae est.*”
 (Az anatómia az orvostudomány alapja.)

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID_1)