

## TARTALOM

Előszó	13
Első törvény	36
Második törvény	54
Harmadik törvény	72
Köszönetnyilvánítás	95
Jegyzetek a magyar kiadáshoz	97
Név- és tárgymutató	98
A szerzőről	101



*– Granger kisasszony nyilván a varázsjog területén kíván majd tevékenykedni – jegyezte meg hűvösen Scrimgeour.  
– Szó sincs róla! – vágta rá Hermione. – Olyan munkát keresek majd, aminek haszna is van!*

J. K. Rowling<sup>1</sup>



*Az elmúlt korok tanult embereinek idejét és gondolatait  
javarészt olyasmik foglalták le, mint a betegségek  
rejtett okainak kutatása, a természet titkos mesterkedései  
utáni kíváncsiskodás és [...] ezeknek az elképzeléseknek  
az összekovácsolása, rendszerekbe és hipotézisekbe rendezése,  
amely rendszerek és hipotézisek eltérítették kutakodásukat  
a dolgok valódi és előnyös megismerésétől.*

John Locke<sup>2</sup>



## Előszó

Sok évvel ezelőtt bostoni orvostanhallgatóként lehetőségem volt végignézni egy sebészprofesszor műtétjét. A professzor – nevezzük dr. Castle-nek – legendás hírnévnek örvendett a rezidensek körében. A 180 centi magas férfinak olyan kimért és tekintélyt parancsoló stílusa volt, hogy attól bizony megremegett a sebészrezidensek térde; vontatott, déli akcentust idéző orrhangján lassan, komótosan beszélt; testtartásában volt valami feszesség – inkább acélhuzal –, mint vasgerendaszerű –, mintha fizikuma arra termelt volna, hogy az állóképesség és az erő közötti különbséget szemléltesse. Minden reggel 5-kor kezdett: előbb vizitelt, aztán negyed 7-re lement az alagsori műtőbe, és ott dolgozott egészen kora estig. A hétvégéket a tengeren töltötte Scituate közelében, egy egyárbócos vitorlásán, amelynek *A kés* nevet adta.

A rezidensek nem csupán technikai precizitásáért tisztelték istenként Castle-t, hanem mert tanárnak is kiváló volt. Akadtak nála kedvesebb és barátságosabb sebészprofesszorok, de Castle tanítási módszerének kulcsa a megingathatatlan önbizalma volt. Technikailag annyira profi volt, annyira mestere a szakmájának, hogy az operálást javarészt átengedte a diákjainak, tudván, hogy esetleges hibáikat képes megelőzni vagy gyorsan korrigálni. Ha a rezidens

műtét közben megsért egy artériát, akkor egy kevésbé profi sebész valószínűleg idegesen odaugrik, hogy lezárja a vérző eret. Nem úgy Castle. Ő ilyenkor karba tett kézzel hátralepett, fürkésző tekintettel nézett a rezidensre, és várta, hogy mit reagál. Ha az túl későn nyúlt a tű után, Castle – egy sólyom gyorsaságával és pontosságával – odakapott, hogy lefogja a vérző artériát, és maga varrta össze, miközben fejcsóválva csak annyit dünnyögött az orra alá, hogy „késő, túl késő”. Soha nem láttam még végzős sebészrezidenseket – hat-nyolc éves műtői tapasztalattal rendelkező felnőtt nőket és férfiakat – így elszontyolodni egy kis fejcsóválástól.

Aznap reggel a páciens egy ötvenes éveiben járó nő volt, közepes méretű vastagbél-daganattal. A kiírás szerint negyed 7-kor kellett volna kezdenünk, ahogy mindig, de a műtőre kijelölt rezidens beteget jelentett. Csipogón riasztottak egy másikat az osztályról, aki annyira sietett, hogy a műtőbe belépve még a gumikesztyűt rángatta magára. Castle odalépett a hátulról megvilágított CT-felvételekhez, egy darabig csendben tanulmányozta őket, majd alig láthatóan biccentett, jelezve, hogy kezdődhet a műtét. Ebben az áhítatos pillanatban emberünk kinyújtotta a jobb kezét, és a nővér odaadta neki a szikét, a műtét pedig rendben elkezdődött.

Fél órával később még mindig minden a legnagyobb rendben ment. Vannak sebészek, akik előszeretettel bömböltetik a zenét a műtőben – leginkább rock and rollt vagy Brahmsot –, de Castle a csendet szerette. A rezidens gyorsan és jól dolgozott. Castle egyetlen tanácsa az volt, hogy tágítson a vágáson, hogy teljes egészében lássa a hasüreget. – Amit nem lát, azt nem tudja vágni sem – mondta.



Ám a műtét egyszer csak váratlan fordulatot vett. Ahogy a rezidens lenyúlt, hogy kivágja a daganatot a testből, a tumort körülvevő erekből folyni kezdett a vér. Először csak szivárgott, aztán már egyre több helyről spricelt. Néhány perc leforgása alatt teáskanálnyi vér öntötte el a műtéti területet, eltakarva mindent, amit látni kellett volna. A gondosan feltárt szöveteket elborította a vérvörös áradat. Castle ott állt a rezidens mellett karba tett kézzel, és figyelt.

A rezidens nyilvánvalóan rettentően ideges lett. A homlokán összegyűlt verejték mintha csak az elé táruló vértócsa tükörképe lett volna. – Van a betegnek valamilyen ismert véralvadási zavara? – kérdezte, és érezhető volt, hogy egyre kétségbeesettebb. – Szedett vérhígítót? – A műtétet végző orvos általában tudja a választ ezekre a kérdésekre, hiszen előre megkapja a beteg kórlapját, amit előzetesen alaposan áttanulmányoz – de emberünket az utolsó pillanatban hívták be műteni.

– Mi lenne, ha ezt nem tudná? – kérdezte Castle. – Mi lenne, ha azt mondanám, én sem tudom? – A keze ekkor már a nő gyomrában volt, és elállította a vérzést. A beteg megmenekült, a rezidens mégis romokban hevert.

Aztán hirtelen, mintha az információ átcikázott volna Castle agyából a rezidensébe, emberünk összeszedte magát, és átment a műtéti lepel másik oldalára, hogy az altatóorvossal konzultáljon. Az aneszteziológus biztosította, hogy az altatással minden rendben volt, és a beteget megfelelően szedálták. Erre a rezidens visszatért a műtéti területhez, némi gézzel felitatta a maradék vért, majd nekilátott körbevégni a tumort, amennyire csak lehetett,

elkerülve az ereket. Ehhez feltérképezte őket az érfogó hegyével, vagy az ujjjaival választotta el őket, de olyan művészi finomsággal, mintha legalábbis egy Stradivari-hegedű húrjait polírozná. Valahányszor egy véredény közelébe került, megfordította a szikét, és a kezével húzta arrébb az eret, vagy távolabb ment tőle, így az erek mind sértetlenek maradtak. A beavatkozás így persze sokkal tovább tartott, de nem volt több vérzés. Egy órával később, Castle helyeslő biccentése után, a rezidens összezárta a vágást. A daganat kint volt.

Néma csendben hagytuk el a műtőt. – Javaslom, hogy most már azért nézze meg a beteg kórlapját – mondta a rezidensnek Castle, és jellegzetes orrhangjába egy kis gyengédség vegyült. – Hiánytalan és pontos információk birtokában könnyű jó döntést hozni. Az orvoslásban azonban azt várják tőlünk, hogy hiányos vagy pontatlan információk birtokában hozzunk jó döntéseket.



Ennek a könyvnek a fő témái az információ, a tökéletlenség, a bizonytalanság és az orvoslás jövője. Amikor 1995 őszén elkezdtem az orvosi egyetemet, úgy tűnt, hogy a tananyag tökéletesen összhangban van a szakma követelményeivel: tanultam sejtbiológiát, anatómiát, élettant, kórbonctant és gyógyszertert. A negyedik év végére fel tudtam sorolni az agyideg öt ágát, a sejtekben zajló anyagcserét, és az emberi testnek azokat a részeit is, amelyekről korábban azt sem tudtam, hogy léteznek. Úgy éreztem, felkészültem arra, hogy megkezdjem a praktizálást.

De ahogy a képzésem haladt tovább – gyakornok, majd rezidens lettem, aztán osztályos orvos az onkológián, végül szakorvos, saját páciensekkel –, arra jöttem rá, hogy tanulmányaimból hiányzik egy kulcsfontosságú elem. Persze, szükségem volt a sejtbiológiai ismeretekre ahhoz, hogy megértem például azt, hogy a vérlemezke-transzfúzió hatása miért csak két hétig tart (mert a vérlemezkek az emberi testben csak körülbelül két hétig élnek). Az anatómia segített megérteni, hogy a műtétből felébredve egy páciens miért volt deréktól lefelé megbénulva (mert a gerincvelőt deréktól lefelé ellátó artériában vérrög keletkezett, ami nem az agyban, hanem a gerincben okozott „stroke-ot”). Egy gyógyszereti egyenletnek köszönhetően tudtam, hogy az egyik antibiotikum miért adható napi négyszer, míg molekuláris szinten közeli rokona csupán naponta egyszer (mert a két vegyi anyag eltérő ütemben bomlik le az emberi szervezetben).

Hamarosan rájöttem azonban, hogy ezeket az információkat bármikor kikereshetem egy könyvből, vagy pár kattintással megtalálhatom az interneten. A hiányzó információ az volt, hogy mihez kezdjek az információkkal – főleg olyan helyzetekben, amikor az adatok pontatlanok, hiányosak vagy bizonytalanok. Szabad-e egy 40 éves, akut leukémiában szenvedő nőt agresszív csontvelő-átültetéssel kezelni, ha az egészségi állapota rohamosan romlik? Elsőre úgy tűnik, hogy a tankönyvek és a szaklapokban publikált klinikai vizsgálatok világosan megadják a választ: ilyen esetekben az általánosan elfogadott elvek azt mondják ki, hogy nem végzünk transzplantációt olyan betegen, akinek romlik az állapota és az értékei. De mi

van akkor, ha ez a megoldás erre a nőre, az ő kórelőzményével, ebben a válsághelyzetben nem érvényes? Mi van, ha maga a leukémia okozza a rohamos hanyatlást? Ha a beteg prognózist kérne tőlem, rögtön idézni tudnám neki az egyik klinikai vizsgálat túlélési rátáit – de mi van, ha ő a kivétel?

Orvosi tanulmányaim során számtalan tény és információt töltöttek a fejembe, de vajmi keveset tanultam arról, hogy mi van a tények közötti résekben. Egy egész szakdolgozatot meg tudtam volna írni a látás fiziológiájáról, de arra nem készítettek fel, hogy észrevegyem: valami nincs rendben azzal a tüdőbeteg pácienssel, akinek oxigénpalackot rendeltem otthonra, de otthoni címnek egy hamis címet adott meg, mert szégyellte, hogy nincs otthona. (Másnap délelőtt dühödten hívott fel a szállítócég embere, aki megpróbálta kivinni a három palackot – egy bostoni üzletbe, ahol autóalkatrészeket árultak.)

Soha nem hittem volna, hogy az orvoslás ennyire bizonytalan, törvények nélküli világ. Azon tűnődtem, vajon a testrészek, betegségek és kémiai reakciók kényszeres elnevezgetése – frenulum, otítisz, glikolízis – nem arra szolgál-e, hogy az orvosok így védjék meg magukat egy javarészt megismerhetetlen tudásanyaggal szemben. A tények áradata egy sokkal mélyebben gyökerező és sokkal jelentősebb problémát leplezett: azt, hogy összhangba kell hozni a (biztos, fix, hibátlan és konkrét) elméleti tudást a (bizonytalan, képlékeny, hibás és absztrakt) gyakorlati ismeretanyaggal.

Ezt a könyvet eredetileg azért kezdtem írni, hogy megtaláljam azokat az eszközöket, amelyek végigvezethetnének

ezen az összehangolási folyamaton. Ezek az eszközök, „az orvoslás törvényei”, ahogy ebben a könyvben nevezem őket, valójában a bizonytalanság, a pontatlanság és a hiányosság törvényei, és minden olyan tudományterületre érvényesek, ahol ugyanezek az erők működnek. Ezek a törvények a tökéletlenség törvényei.

A könyvben szereplő történetek valós személyekről szólnak, megtörtént eseteket mesélnek el, de a neveket és a szereplőket esetleg beazonosító adatokat megváltoztattam, egyes helyeken pedig a kontextust és a diagnózist is módosítottam. A beszélgetéseket nem szóról szóra idézem, hanem ahogy megmaradtak az emlékezetemben. Bizonyos szituációkat és vizsgálatokat is átírtam, hogy az orvosok és a betegek anonimitását megőrizhessem.

A *Harry Potter*ben, ebben a gyerekkönyvnek álcázott filozófiai értekezésben azt kérdi a tanára az ifjú varázslótanonctól, Hermione Grangertől, hogy egy leendő varázslói karrier kedvéért akar-e varázsjogot tanulni. Hermione azt feleli, hogy nem, ő azért akarja megtanulni a varázslás törvényeit, hogy aztán olyasmit csináljon, amivel a világ hasznára lehet. Számára a varázslás törvényei nem a varázslás kedvéért léteznek, hanem a világ megismerésének és értelmezésének eszközei.

Elsőéves rezidensként 2000 telén egy parkra néző, egy-szobás lakásban éltem, kőhajításnyira a Harvard Square-i vasútállomástól.

Nos, az, hogy éltem, valójában erős túlzás. Minden harmadik éjszaka ügyeletes voltam a kórházban, ami azt jelentette, hogy az egész éjszakát ébren töltöttem, betegeket utaltam be a különböző osztályokra, feljegyzéseket