

Dr. Horváth-Militicsi Károly*

Megemlékezés Selye Jánosról, a „Stressz”-elmélet megalkotójáról

Három véletlennek cinkos összejátszása fordította figyelmemet erre a témára.

Az első véletlen: az őszi hangulat, amely emlékezetembe idézte a ljubljanoi klinikák parkjának színeit, ahol 1952-ben harmadéves medicusként a klinikák épületeit méregettem, mint megannyi megvívandó várat. Váratlanul az egyik tanársegéddel találkoztam szembe, akit a belgyógyászatról ismertem.

Egy vaskos könyvet cipelt magával, amely a misekönyvre emlékeztetett, amelyet mint kis ministráns cipeltem karjaimban az oltárhoz, majd mise után az oltártól a sekrestyébe. Megállított, megmutatta a könyvet, és azt mondta, ez Szelijének a könyve. Csak később, jóval később jöttem rá, hogy Selye Jánosnak franciásan ejtett vezetéknevét hallottam, a könyv pedig az ő majd ezer oldalas endokrinológiája, a belső elválasztású mirigyeket ismertető kötete volt.



A második véletlen: most van hatvan éve annak, hogy Selye professzor megjelentette a stresszről szóló monográfiáját.

Harmadik véletlen: most jutott tudomásomra, hogy veszélyben van az első önálló magyar nyelvű egyetem Szlovákiában, és pedig a révkomarómi Selye János Egyetem, amely 2004 szeptemberében kezdte meg a működését, és most ünnepli fennállásának ötödik évfordulóját. Az intézmény küldetésnyilatkozata szerint az egyetem a Szlovákiában élő magyarság azon hátrányos helyzetét szeretné megszüntetni, amely a képzettségi hiányokból adódik, hogy ezzel is lassítsa a magyarság kényszerű aszimilációját. A Selye János Egyetemnek közel 2700 hallgatója

* *Prim. Dr. Horváth-Militicsi Károly, nyugalmazott tudőszakorvos, Kamenicai Szív- és Tüdőgyógyászati Intézet, Újvidék*

van, és az összes évfolyam feltöltődésével stabilizálódott, Révkomárom mellett, két másik városban, Losoncon és Királyhelmeceken is folyik a képzés. Jelenleg 29 oktatási programot kínálnak, a tanárképző két további programja a környezettan és a biológia akkreditációja most van folyamatban. A szlovák Oktatási Minisztérium részéről az a veszély fenyeget, hogy a szlovák akkreditációs bizottság döntése alapján az egyetemet visszaminősíti szakfőiskolává.

A „háromszor nem” limeseken kívül eső, megépült vagy még meg sem épült egyetemeink sorsa, vajon szükségszerűen Déva várához hasonló kell hogy legyen? ”Amit raktak délig, leomlott estére, Amit raktak estélig leomlott reggelre.”



Selye János Bécsben született 1907. január 26-án. Édesapja magyar (katonaoorvos), édesanyja osztrák. Később Komáromba költöztek, ahol a fiú elvégezte a középiskolát. 1924-ben Prágában medikus a német egyetemen. Majd néhány évet tölt a párizsi és római egyetemen. Prágában doktorál 1929-ben. Az orvosi gyakorlat helyett a kutatást választja. Az ottani kórbonctani intézetben dolgozik, majd a Kísérleti Kórtani Intézetben mint munkatárs szerez gyakorlatot kísérleti módszertanból. 1931-ben a Rockefeller ösztöndíjjal kikerül Amerikába a montreali McGill francia egyetemre, és mint biokémikus-előadó dolgozik 1945-től 1976-ig.

A tudományokra az jellemző napjainkban, hogy belefeledkeznek a részletekbe, és ezzel megfosztják a kutatót a teljes egészet áttekintő szemlélettől. Ahogy az orvostudomány túlspecializálódik, a szupramolekuláris biológia is elveszíti a híveit. Átpártolnak a molekuláris biológiához. A régiek kihalnak, és nem születnek új klasszikus értelemben vett természettudósok. Selye azonban tapasztalataival védelmezni akarja a fiatal kutatók pályáját, és integritását. Sikereiről, és tévedéseiről emberien ír, az előbbiekkal bátorít és buzdít, az utóbbiakkal a sikertelenségek elviselésére mutat példát, és túlhaladásukra biztat. Bár főleg szupramolekuláris biológiával foglalkozott, elkerülhetetlennek tartotta a váltást a molekuláris biológia felé. Csipesszel és szikével ugyan bámulatos mikroszkópos jelenségeket lehet produkálni, de a molekuláris biológia korá-

ban a klasszikus módszerekkel nem lehet az életjelenségek alapmechanizmusainak megértését megkísérelni. A jövő kutatóinak a molekuláris biológia lesz a fő működési területe, a biokémiával, matematikával, fizikával, és az elektronikával együtt.

A hidegháború idejére esik Selye talán legaktívabb korszaka, amikor mindenre jobban figyelt a világ (embargóra, hidrogénbombára, harmadik világháború veszélyére, stb.) mint egy ritka, összegező, polihisztor-elme csendes eredményeire, és keményen vezetett laboratóriumi kutatásaira. Mai szemmel nézve, érthetetlen, miért éppen ő nem részesült Nobel-díjban, bár többször is előterjesztették?

Selye professzor, miután reticulosarcomában megbetegedett, elhatározta, hogy ahelyett, hogy kétségbeesne, alkalmazza a betegségére a stressz-szel kapcsolatos elveit. Jóval túlélte azt az életkort, amelyet a korabeli tudomány ilyen betegség mellett remélhetőnek tartott. Montreálban hunyt el 1982. október 20-án, 75 éves korában.

Selye munkatársa, az adai származású Dr. Szabó Sándor a kaliforniai Long Beach-i Egyetem kórtan állandó professzora, a Magyar



Orvosi Világszövetség megalapítója, mint a Selye szellemi hagyaték gondozója, a Kanadából elhozott Selye-könyvtár számára, házat kereset Adán. Fel akart építeni egy Szabó-Selye stressz központot. Adán illusztris vendégek jelenlétében (köztük volt egy újvidéki kórbonctan tanár is többek között), előadást is tartott a terveiről. Előadást tartott angol nyelven az újvidéki orvosi egyetemen is. Az ötlet nem talált támogatásra az illetékeseknél Adán, s így a könyvek Magyarországon maradtak. Őrzsüknek jelenlegi helye és körülményei ismeretlenek. Ada pedig elesett egy kultúrintézménytől és hungárikumtól. Sajnálom tisztelt Dr. Szabó professzor úr, de önön is beteljesült a latin mondás igazsága: „Nemo propheta in patria sua!” Rezniciómban csak Terentius Maurus, a latin grammatikus szállóigéje jut eszembe valamiféle vigaszként: „Pro captu lectoris, habent sua fata libelli” - „Az olvasói befogadás és izlés határozza meg a könyvek sorsát.” Csak remélhetjük, hogy a fátum máshol, kegyesebb lesz hozzájuk.

Selye még egyetemista korában felfigyelt arra, hogy a medikusoknak tartott előadásokon bemutatott különböző fertőző betegségekben szenvedő betegeknél a bevezető tünetek meglehetősen egyformák, s ezért abban az időben nem is szenteltek nekik figyelmet, mert a megkülönböztető kórismében nem lehetett hasznukat venni. A kibontakozó kórképek viszont egymástól jellemzően különböznek, és ezért főleg ezek tüneteinek szentelték a legnagyobb figyelmet.

A stressz-kutatás érdeme, annak a felismerése, hogy a homeosztázis fajlagos életfenntartó folyamatai mellett a szervezetnek van nem-fajlagos általános védekező reakciója is. A generális adaptációs szindróma (G.A.S.), a szervezet külső- és belső káros ingerekkel szembeni védekező válaszokban megnyilvánuló, hormonális eredetű élettani képessége, amely a létért való küzdelemben a szervezet folyamatos alkalmazkodását biztosítja. A reakció a stresszorokra nonspecifikus, stereotíp módon zajlik. Az általuk előidézett változások egésze, az általános (generális) adaptációs tünet együttesben (szindróma) (G.A.S.) foglалható össze, amely jellegzetes, pontosan észlelhető morfológiai, biokémiai, és funkcionális eltéréseket okoz a test működésében és anyagcseréjében.

A változások egy része károsodási tünet csupán, a másik része pedig a test adaptációs tevékenységét jellemzi, azaz testünk védekezését a stressz ellen. A stressz hatása alatt a rezisztencia fenntartásában különösen fontos szerephez jut az idegrendszer, és a hormonális rendszer. Ezek a rendszerek igyekeznek a test építményének épségét, és működését egyensúlyi állapotban (homeosztázisban) tartani például az idegfeszültség, betegség, sebesülés, fertőzés, mérgek ellenében. Selye fényt vetett a szteroidok, valamint a hormonháztartás, és az agyalapimirigy-pajzsmirigy-mellékvese tengely jelentőségére. Kimutatta ugyanis, hogy ez a hormonrendszer a szervezet védekező reakcióiban intenzíven vesz részt. A biológiai alapot a mellékvese hormontermelése szolgáltatja.

Különböző környezeti hatások után a mellékvesekéreg megnagyobbodik, a nyirok mirigyek, és a csecsemőmirigy viszont sorvadnak. A mellékvese kéregállomány azonos módon reagál minden, a szervezetet károsító behatásra.

Minden általános hatást kiváltó tényezőnek van egy bizonyos százalék fajlagos hatása is. Ha valami hat a szervezetre az mindig a stressz, és valami ágens fajlagos hatásának közös következménye.

A betegséget a kórokozó baktériumok (stresszorok) és a fellépő elégtelen reakciók okozzák. Nem a stresszorok hatása a fatális, hanem a védelem nem tökéletes, és nem tudja a G.A.S útján az ártalmakat elhárítani.

Selye Jánosnak a montreáli egyetem világhírű professzorának felfedezése a stressz elmélet, amely az utóbbi idők legjelentősebb vívmánya. Kétségtelen érdeme, hogy hosszas és kiterjedt kutatómunkája során felismerte és meghatározta a „stressz” fogalmat.

Selye életfilozófiája is a stressz-fogalom körül kristályosodott ki. Véleménye szerint „az egyéniség csak a stressz hevében képes tökéletesen kialakulni.”

Vallja, hogy a tudományban három dologra van szükség: egyszerűsége, becsületessége, és jóságra.

A stressz-elméletével a lelki élet működésének, a betegségek kialakulásának és gyógyításának újszerű szemléletét, ennek kapcsán az egészséges életmód hasznos bölcséletét építette fel, amelyben elmagyarazza, hogyan alkalmazta elképzeléseit a saját betegsége okozta stressznél. Íme a tanácsok, amelyekkel sikerülhet uralni a stressz hatásait:

- egyszerű életvitel,
- elkerülni a szükségtelen szövődményeket,
- elnyerni mások jószándékát,
- tudat alá kényszeríteni, és elfeledni azt, ami csúnya, és fájdalmas, de elkerülhetetlen,
- az aktivitás, élettani szükséglet kell hogy maradjon.

A stressz nem jelent feltétlenül beteges elváltozást, normális körülmények között is kopik a test építménye. Az életműködés a sejtek kifestő állapot elhasználódását eredményezi. Az élet sohasem mentes a stressz reakcióktól.

A STRESSZOROK: stresszt okozó ingerek, amelyek károsan hatnak a test vagy a lélek egészségére illetve funkciójára. Stresszorok pl. a lelki sérülés, betegség, stb. A stresszorokra való reakció nem specifikus, sztereotip módon zajlik. Sokirányú, de azonos endokrin reakciókon alapuló védekező folyamatot hoznak létre, és a szervezetet ún. prés vagy nyomás alatti „stressz” állapotba hozzák.

A REAKCIÓ: a testnek vagy valamely részének válasza bármely ingerre.

A STRESSZ: tetszés szerinti ingerek nem fajlagos (az inger természetétől független), mégis jellegzetes tünet-együttesben megnyilvánuló válasz, amely fokozott sejtműködéssel, és hormon termeléssel jár. Bár a szervezet védekezését szolgálja, mégis károsodást idézhet elő az adaptációs energia fokozott elhasználása révén.

Az elnevezés eredeti geológiai jelentése: a földkéreg belső rétegeiben fellépő egyirányú nyomás, amelynek hatására a kőzetek palás szerkezetűvé válnak.

A stressznek számos megfogalmazása van orvosi szempontból, ezek közé tartoznak:

1. A stressz a szervezetnek az ingerekre adott reakcióját, és az étellel járó elhasználódási folyamatok összességét jelenti. A fáradtság, az ingerlékenység, a betegség érzete, valójában mind a stressz egy-egy megjelenési formája.

2. A stressz a kísérleti orvostudomány egy elméleti-gyakorlati rendszere.

3. A stressz pillanatfelvétel az élő szervezetre gyakorolt nem-fajlagos hatások összességéről.

4. A stressz fizikai és pszichikai terhelő hatásokra kialakuló reakció.

5. A stressz az emberi vagy állati szervezet védekező, egyéni válasza az őket, a külvilágból veszélyeztető fokozott ingerekre.

6. A stressz korunk népbetegsége, okozója a rohanó életformánk. Szervezetünk sokszor képtelen hozzá alkalmazkodni.

A G.A.S. éppen ellenkezőleg a közös kezdeti tünetekre épített általános alkalmazkodási tünet-együttes, amely nem fajlagos, és amelyre nem fajlagos gyógymódokkal is lehet kezdetben hatni.

A betűszó (G.A.S.) jelentése : general adaptation syndrome, általános adaptációs tünetegyüttes, a stresszhatás mozgatója, a stresszorok által előidézett változások egészének jellegzetes, pontosan észlelhető morfológiai, biokémiai és funkcionális eltérései a test működésében, és anyagcseréjében, a G.A.S. három fokozatában foglalhatók össze. Bizonyos időre van szüksége, hogy az említett három fokozaton át kibontakozzon:

1. vészreakció (alarm), amikor még nincs adaptáció (a fogalom 1936-ban született),

2. ellenállás (rezisztencia), amikor az adaptáció kialakult és

3. elernyedés (kimerülés), amikor az adaptációs energia lecsök-
kent.

Az eltérések egy része károsodási tünet csupán, míg a másik ré-
sze a test adaptációs tevékenységét jellemzi, azaz testünk védekezését a
stressz ellen. A stressz hatása alatt az ellenállás fenntartásában különö-
sen fontos szerep jut az idegrendszer, és a hormonális rendszer számára.
Ezek a rendszerek igyekeznek a test építményének épségét, és működé-
sét egyensúlyban (homeostasis) tartani. Selye fényt derített a szteroidok,
valamint a hormonháztartás, és az agyalapmirigy-pajzsmirigy-mellékve-
se tengely jelentőségére. Ez a hormonrendszer ugyanis a szervezet véde-
kező reakcióiban intenzíven vesz részt. A különböző környezeti hatások
után a mellékvesekéreg megvastagszik, a csecsemőmirigy, és a nyirok-
mirigyek pedig sorvadni kezdenek. A mellékvesekéreg azonos módon
reagál minden szervezetet károsító behatásra.

A mellékvesekéreg hormonjai csak az adaptáció megszerzésénél
nélkülözhetetlenek, a már kifejlődött rezisztencia fenntartásában kisebb
a szerepük.

A generális adaptációs szindróma folyamán a szervezet úgy lesz
ellenállóvá, hogy egyes szerveiben a védekezés fajlagos (specifikus)
módjai fejlődnek ki, és így a nem fajlagos adaptációs hormonok nélkü-
lözhetővé válnak.

Az általános adaptációs szindróma (G.A.S.) mellett, amely az
egész testet érinti, létezik :

1. A L.A.S., a lokális adaptációs szindróma, vagyis a nem-
fajlagos stresszorok lokális reakciója (szövetpusztulás + a járulékos
gyulladás).

2. A kondicionáló tényezők : belső vagy külső hatóerők, ame-
lyek a szervezet tartozékai amelyek az ellenálló képesség fokozásával
egy inger hatásához hozzászoktatják. A kondicionáló tényezők okozzák
a stressz-reakcióknak a változatosságát: egyszer vérnyomás emelkedést,
máskor gyomorfekélyt vagy egy lappangó fertőzés föllángolását vált-
hatják ki. Így magyarázható az is pl., hogy a gümőkór kórokozója egy-
szer a bőrt, máskor a tüdőt vagy a csontot támadja meg tuberkulotikus
gyulladást hozva létre. A kondicionáló tényezőktől függ a nem fajlagos
reakció módjainak eredményessége is, ha nem eredményesek kifejlődik
az adaptációs betegség. Az adaptációs betegségekben az általános adap-
tációs szindróma (GAS) játsza a főszerepet, nem a stresszorok hatása

fatális, hanem a védelem, ha nem tökéletes, és nem tudja a GAS útján az ártalmakat elhárítani.

3. Az adaptációs hormonok. Egyes adaptációs hormonok kifejezetten gyulladás támogatók (proflógisztikusan hatnak) ilyenek a DOCA, és az aldosteron, mások gyulladás gátlók (antiflógisztikusan hatnak), ilyenek a kéreghormonok és az ACTH. Ez utóbbiaknak, de különösen a kortizonnak és származékainak gyógyászati célokra való használatára, Selye a stressz elméletével, szélesre tárta a kapukat az orvostudomány szinte minden területén. Csak néhány ilyen orvostani szakot említek meg a teljesség minden igénye nélkül: a bőrgyógyászat, az allergológia, a szemészet, a neurológia, a reumatológia, a pulmonológia, az oxiológia, a szervátültetések utókezelése stb.

4. Az adaptációs energia: alkalmazkodási képesség, amely a szervezet erőtartalékát szolgáltatja. Ha elfogy, meghalunk. Egyelőre az újra feltöltődése nem lehetséges. Mindenki egy bizonyos mennyiségű energiát kap születésekor. Az öröklött tőke nem szaporítható. De fel lehet élni könnyelműen az stressz elleni harcban. Bizonyítást nyert, hogy a G.A.S. elégtelensége játssza a főszerepet, bizonyos betegségek, ún. adaptációs betegségek kialakulásánál. Tisztán adaptációs betegségek épp úgy nem léteznek, mint ahogy nincsenek olyan betegségek sem, amelyekben az adaptációnak szerepe ne volna.

5. Az adaptációs betegség vagy stressz-betegség a szervezet védekezése folytán kialakuló kóros állapot.

Az adaptációs betegségek (stressz-betegségek) néhány példája:

1. Az erőteljes alarm-reakciókra oly jellemző gyomor- vagy bélrendszerfakély (stressz ulcus) kifejlődése is, megelőzhető a szervezet nem fajlagos rezisztenciájának fokozásával, pl.: a csődbejutott kereskedő gyomorfakélyt kap, vajon a csőd miatt, vagy azért mert nem tudott adaptálódni a sorscsapáshoz.

2. Hypertensio essentialis – kimutatható ok nélküli magas vérnyomás. A stressznek bizonyos százalékban szerepe van a kialakulásában. (Ez még most is kutatás tárgya). A magas vérnyomás 140/90-nél kezdődik, gyermekkorban is előfordul. Javaslat: gyakori ellenőrzés (monitoring).

3. Hypotensio arterialis. Alacsony vérnyomás, 90 mm Hg alatt. Agytrombózisra hajlamosít.

4. Háborús stressz-szindróma (depresszió, ingerlékenység, jellemváltozás, stb.)

A stresszt meg kell osztani. A túlhajsolt szerveket pihentetni kell, váltogatni kell a szervek megterhelését. Az adaptációs energia tartaléknak egyenletesen kell fogynia.

A stressz kimerülési fázisa nagyon hasonlít az öregedéshez, ez egyfajta felgyorsított, korai öregedés. Senki sem hal meg öregségben. Mindig egyetlen szerv mondja fel a szolgálatot elkopása folytán, a test többi szervezete pedig összeomlik, mert nem képes a kiesést pótolni.

A stressz-reakció általában nem kóros! Nem cél az, hogy elkerüljük a stresszt. Az erőltetett semmittevés sok kárt is okozhat, és több stresszt mint a normális aktivitás. A stressz része az életnek. Együtt jár minden cselekvésünkkel. Meg kell állapítanunk a stressz-tűrő képességünk felső határát, majd az adaptációs energiát olyan mértékben, és arra fordítani, ami legjobban megfelel testi-lelki adottságainknak. A stressz mérsékelt adagolásban nélkülözhetetlen kelléke az életnek.

Hogy hogyan hódít a stressz-elmélet ma is a gyakorlati életben, néhány teljesen naprakész adattal szeretném bizonyítani befejezőképpen:

1. Xavier Jouven a Georges Pompidou Kórház kardiológusa („Le stress prédit le risque de mort subite de l'adulte” Science & Vie 2009 július) megállapította, hogy egyszerű kis lelki stresszel ki lehet szűrni a hirtelen szívhalálra leghajlamosabb személyeket. A módszert, közel 7800 férfin próbálta ki. Megmérte a pulzusukat, majd ezeket a személyeket megszigta (appréhension) valamiért – könnyű stressz-t okozva. Utána újra megmérte az érverést. A férfiak közül, akiknek az érverésük a stressz miatt legmagasabbra szökött (több mint 12 ütéssel növekedett meg percenként), a következő 23 év folyamán kétszer annyian haltak meg hirtelen szívmegállásban, mint azok, akiknek a pulzusa nem volt olyan reaktív. A felnőttek hirtelen szívhalála egyik fő közös gondja a franciáknak (évente 40 ezer eset). A könnyű stressz alatt mért pulzusszámnak jelző értéke lehet a kórjóslatban. A módszer egyszerű és gazdaságos.

2. Science & Vie 2009 augusztus. „La SNCF met à disposition des défibrillateurs”. A francia vasút-igazgatóság elrendelte a 150 legnagyobb vasútállomásán defibrillátorok telepítését. 2010 elejéig minden nagysebességű szerelvényben elhelyeznek egyet-egyét, hogy a hirtelen

szívmegállás esetén, korai defibrillálást alkalmazva megnöveljék a túlélés lehetőségét 20-50 százalékkal. Szerbiában is folyik mutatis mutandis a defibrillátorok elhelyezése a közlekedési góccokban. A defibrillátor kezelése nem igényel különösebb szakismeretet.

3. Science & Vie 2008 január „Rapport antistress”. Xavier Bertrand francia munkaügyi miniszter beszámolót kért a szakértőktől a stressz, és a munkahelyi rossz közérzet diagnosztikájának rendelkezésre álló eszközeiről. Javasolnia kell ugyanis néhány megbízható mutatót, amelyek lehetővé teszik a kockázat felbecsülését, a veszélyes munkahelyi stresszeknél, amelyek óriási munkaerő kiesést is okozhatnak, valamint hatékony megelőzési akció kifejlesztését. A stressz sújtja egyaránt a munkáltatókat, és az alkalmazottakat. Egész városok stressz helyzetének a vizsgálatát rendelik meg nyugaton a szakértőktől, azzal a céllal, hogy a lakosokat zavaró stresszorok számát, és intenzitását elviselhetőre csökkentsék.

4. Végül Purjesz Béla a szegedi Orvostudományi Egyetem egykori professzorának szavait idézem: „Munkám összeállításában mások szellemi termékeit használtam fel. Csupán az volt a célom hogy emlékeztessenek.”

Selye János tudományos munkásságáról

Selye János életében több mint negyven könyvet írt meg. Gazdag szakirodalmi munkásságából a következő munkákat lehet kiemelni:

1. Textbook of Endocrinology - majd 1000 oldalas, számos képpel illusztrált kötet (Montreal, 1947),
2. Stress (1949),
3. The physiology and pathology of exposure to stress” (Montréal, 1950),
4. Annual reports on Stress (1951),
5. The story of the adaptation syndrome (Montreal, 1952).

Tudománynépszerűsítő műveiből a következőket lehet kiemelni:

1. The chemical prevention of cardiac necrose (1958),
2. Több kóros tényező okozta szívbetege - The pluricausal cardiopathia (1961),
3. Az élet stressze - The Stress of Life (1956.) - Le stress de la vie (1962, 1975), Ennek számos kiadása közt a magyar fordítás ed-

dig négyszer jelent meg 1964 óta az „Életünk és a stressz” cím alatt (1966),

4. Le stresse de ma vie (1976),
5. Az életem stresse (1966.), Selye önéletrajz jellegű műve,
6. In vivo. A szupermolekuláris biológia védelmében (1967, 1970),
7. Du rêve à la découverte (1973),
8. Álomtól a felfedezésig (1974),
9. Le stresse sans détresse (stressz veszély nélkül).
10. Előszó a Psychological stress and psychopathologie-ban (1982),
11. Intervjú Dr Selyével.
12. Aide à la guérison - quelque conseils
13. Le système nerveux autonome
14. Le conflit psychologique, le conflit biologique et le stress
15. Précurseur de la biologie totale des êtres vivants.



A komáromi Selye János Egyetem a névadó tudós mellszobrával