

A magyar oltóanyaggyártás története

ÓCSAI LAJOS

HISTORY OF VACCINE PRODUCTION IN HUNGARY

A közlemény bemutatja a magyar oltóanyaggyártás történetét, helyenként összekapcsolva a védőoltással megelőzhető fertőző betegségek elleni küzdelem folyamatával, aláhúzva azt a tényt, hogy az életkorhoz kötött kötelező védőoltási rend fenntartásához az elmúlt több mint 140 év alatt minden kormány tevőlegesen hozzájárult. Az írás a himlőnyirok-termeléstől, a Phylaxiánál kezdődő diftériaszérum-termelés megindításától az Országos Közegészségügyi Intézet (OKI) megalakulásán át az ott folyó oltóanyag-termelésig, majd a Humán önálló vállalatá alakulásán át annak megszűnéséig igyekszik bemutatni az elért eredményeket. Az OKI oltóanyag-termelésével, az influenza elleni oltóanyag-előállításával kapcsolatos tevékenységével részletesebben is foglalkozik, mivel ez az 1960–1970-es években nemzetközi téren is kiemelkedő volt. A Humán Oltóanyag-termelő és Kutató Intézet tevékenységéből kiemelkedik a Di-Per-Te oltóanyag előállítása, melynek tetanuszkomponense ma is tovább él egy multinacionális oltóanyaggyártó cég termékeiben.

This study presents the complete history of the Hungarian vaccine production, partly in association with the process of fighting vaccine-preventable infectious diseases, and underlines the fact that every government actively contributed to the age-adjusted mandatory vaccination schedule of the past 140 years. It demonstrates the various achievements from the smallpox lymph production through the launch of diphtheria serum production at Phylaxia and the establishment of the National Public Health Institute (OKI) with its vaccine production and the later institutional transformation of OKI into Humán as economic corporation to its closure. Among all OKI's vaccine production activities, this study focuses on the production of influenza vaccines, due to its international importance in the 1960s and 1970s. The vaccine production against diphtheria tetanus and pertussis stands out from Humán's activities, and the tetanus component of this vaccine is still used in the products of a multinational vaccine manufacturer.

**oltóanyaggyártás,
Országos Közegészségügyi Intézet,
Humán, védőoltások,
fertőző betegségek, influenza, tetanusz**

**vaccine production,
National Public Health Institute,
Humán, vaccines,
infectious diseases, influenza, tetanus**

dr. ÓCSAI Lajos (levelezési cím/correspondence): Bagoly Egészségház, Nemzetközi Oltóközpont/
Owl Health House, International Vaccination Center, H-6000 Kecskemét, Bagoly u. 1/a.
E-mail: lajosdrocsai@gmail.com

Érkezett: 2020. szeptember 21.

Elfogadva: szeptember 28.

<https://doi.org/10.33616/lam.30.046>

Megtisztelő számomra, hogy a folyóirat szerkesztősége felkért a magyar oltóanyaggyártás történetének áttekintésére. Epidemiológusként ugyan nem foglalkoztam oltóanyag-termeléssel, de tevékenységem során annál többet az oltóanyagok felhasználásával. Területi tapasztalataimat Bács-Kiskun megyében szereztem, majd 2005 és 2015 között az Országos Tisztifőorvosi Hivatal Járványügyi Főosztályának vezetőjeként az ország oltóanyag-ellátásának szervezése és az átalakuló, életkorhoz kötött kötelező védőoltási rend működtetése is feladataim közé tartozott. Nem könnyű röviden

összefoglalni azt a munkát, ami a fertőző betegségek megelőzését, felismerését és gyógyítását szolgáló készítmények előállítása érdekében történt és történik Magyarországon több mint másfél évszázada.

A védőoltások bevezetése hazánkban is hosszú folyamat eredménye. Az európai szinten is kimagasló eredményeket ért magyarországi, életkorhoz kötött kötelező védőoltási rendet és a védőoltással megelőzhető betegségek területén elért eredményeket nemzeti értéknek kell kezelni, a ráfordított költséget pedig az állam befektetésnek a jövő nemzedékek egészségébe. Az életkor-

hoz kötött kötelező védőoltási rend az oltásra kötelezett populáció ~99%-os átoltottságával, a védőoltással megelőzhető fertőző megbetegedések számának jelenlegi szintre csökkenésével olyan nemzeti érték, amely az orvostudomány fejlődésével a mindenkor kormányok anyagi hozzájárulásával, az egészségügyi dolgozók áldozatvállalásával, valamint a lakosság támogatottságával jöhetett létre. A védőoltási rend fenntartása, a mindenkor járványügyi helyzethez való rugalmas alkalmazkodása és a tudomány haladását követő továbbfejlesztése, tökéletesítése mellett a kötelező védőoltások bevezetése óta – az elmúlt 144 év alatt – minden eddigi kormány elkötelezte magát. A hazai oltóanyag-termelésnek a fertőző betegségek elleni küzdelemben hosszú éveken keresztül kiemelkedő szerepe volt.

Különösen megtisztelő, hogy a közlemény a 30 éves LAM ünneplésének idején jelenik meg, és éppen olyan időpontban, amikor mindenki türelmetlenül várja egy új oltóanyag megjelenését, amely megoldást jelenthet a Covid-19-pandémia leküzdésében. A magyar oltóanyaggyártás áttekintésével is tisztelgünk a tudomány azon művelői előtt, akik a fertőző betegségek elleni küzdelemben a maguk korában nemzetközi szinten is kimagasló eredményeket értek el.

Az első védőoltásoknak a járványok leküzdésében volt szerepe. A himlő elleni védelemben, az eperjesi himlőjárvány idején, 1711-ben az eperjesi főorvos, *Rayman Adám* a karról karra történő átoltást már alkalmazta. A megelőzést szolgáló védőoltások kiindulópontjaként *Edward Jenner*

1796-ban, saját fián tehénhimlővel elvégzett oltása szolgált. A himlőoltások e módszerének elterjesztésében *Bene Ferenc* (1775–1858) egyetemi tanárnak elévülhetetlen érdemei voltak. A védőoltás bevezetése és általános elterjedése nem volt gyors folyamat. 1824-ben

Gebhard Ferenc sebészprofesszor vezetésével megalakult a Központi Oltóintézet. Az intézet ötven éven át irányította a himlő elleni oltóanyag-termelést mindaddig, amíg a 41.679/1874 BM rendelet ezt a feladatot a Pesti Szegény Gyermekórházra nem bízta.

Az 1876. évi XIV. törvénycikk (Közegészségügyi törvény) megalkotása a himlő elleni vakcinációt mindenkire nézve kötelezővé tette. Az 1886-ban Európán végigsöprő himlőjárvány volt a bizonyíték arra, hogy az addig meghozott intézkedések nem elégségesek a járványok megfékezésére. Az 1887. évi XXII. törvénycikk elrendelte a himlő elleni újraoltást 12 éves korig és jár-

vány esetén a felnőttéknél is. A védőoltás megtagadását pedig pénzbírsággal szankcionálta.

Az 1886-os himlőjárvány azonban oltóanyag- (himlőnyirok-) termelésre is ösztönzött. Az oltóanyag-termelő laboratóriumok számát és az oltóanyag-előállítás ellenőrzését 1890-ben szabályozni kellett. Ebben az időben nőtte ki magát *dr. Pécsi Dani* türkevei orvos és *dr. Pápay Vilmos* budapesti laboratóriuma. Az utóbbi 1918-ban átvette a „Jenner–Pasteur-” laboratórium állatgyógyászati készítményeit. A Pápay-féle intézet 1918-ban részvénytársasággá alakult. Az intézet ekkor már diftériaszérum termelésével is foglalkozott. Részvényeinek többségét egy külföldi tőkéscsoport (Serum-Unio) 1924-ben felvásárolta. A Pápay-féle intézet a Kőbányai úti központi laboratóriumától teljesen leválasztva, a Lónyai utcai telephelyen termelte a humán felhasználásra szánt anyagokat. Magyarországon 1923-ig humán gyógyászati célra csak diftériaszérum készült. Az 1924. évi átszervezést követően, *dr. Kelemen Endre* műszaki vezető munkássága alatt, az előállított vakcinák száma gyarapodott. A ma is használatos oltóanyagok közül a teljes sejttes pertussiszisvakcinát, a tífuszvakcinát és a himlőoltóanyagot termelték olyan feledésbe ment oltóanyagok mellett, mint a dysenteria- és ozenavakcina.

Az első világháború utáni évek oltási tapasztalatai meggyőzték a döntéshozókat arról, hogy nem korszerű az ország oltóanyag- és szérumtermelése. A minőségi problémák és a termelési rugalmatlanság tetten érhető volt.

Az 1920-as évek elején az egészségügyet is irányító minisztérium vezetése tárgyalásokat kezdett *dr. Johan Bélával* (1889–1983), aki az egyetem ajánlására a Rockefeller Alapítvány ösztöndíjával az Amerikai Egyesült Államokba (USA) készült az egész védőoltást felölelő kérdéskör, valamint az egészségügyi szervezés tanulmányozására. Ezzel egy időben tárgyalások kezdődtek a Phylaxia Szérumtermelő Rt. igazgatóságával is a humán oltóanyagok termeléséről, mivel ekkorra a vállalat az állatgyógyászati termékek terén már jó nevet szerzett. A tárgyalások eredményeként, 1923 júliusában a minisztérium szerződést kötött a Phylaxiával jó és nagy értékű diftériaszérumok és egyéb humán oltóanyagok termelésére. A szerződő felek az embergyógyászati osztály vezetőjévé *dr. Johan Béla* egyetemi magántanárt szemelték ki, aki ekkor még külföldön tartózkodott. A termelőmunka elvégzésére *dr. Tolnay Kálmánt* és *dr. Kanyó Bélát* szerződtették.

1927-ben a Rockefeller Alapítvány által életre hívott Országos Közegészségügyi Intézet igazgatója *dr. Johan Béla* lett, és helyét a Phylaxiánál *dr. Kanyó Béla* vette át.

Magyarországon a tetanusz elleni kötelező védőoltást úttörő kezdeményezésként már 1938-ban bevezették.

A Phylaxia 1924-ben megkezdte az embergyógyászati oltóanyagok termelését is. Első ilyen terméke a diftéria elleni vérsavó volt, amelyet néhány éven belül több antibakteriális és antitoxikus savó követett. 1936-ban megoldódott a precipitált diftériaanatoxin, 1938-ban a Schick-féle toxin, 1940-ben pedig a tífusz elleni csapadékos oltóanyag gyártása. A Phylaxia Rt. fennállásának 30. évfordulóján, 1942-ben a Humán osztály már húszféle szérumot és oltóanyagot termelt.

A második világháborút megelőző évekre a hazai gyógyszergyártásban egyre emelkedtek a minőségügyi követelmények is, különösen azután, hogy megindult az 1927-ben alapított Országos Közegészségügyi Intézet egységes szempontok szerinti, pártatlan és szigorú, az egész országra kiterjedő ellenőrző tevékenysége.

A háború után, a már államosított vállalat kőbányai telephelye új épületekkel bővült, ide került a Humán osztály is. Újult erővel, kitűnő kutatók megnyerésével folytatódott az oltóanyagok fejlesztése. Ennek legismertebb eredménye talán a diftéria-tetanusz-pertusszisz (DTP) hármas kombinációjú oltóanyag, amelyet törzskönyvezése után, 1953-ban, elsőként a világon, Magyarországon vezettek be kötelező védőoltásként. Mivel az igény egyre csak nőtt a vakcinák iránt, az Egészségügyi Minisztérium égisze alatt 1954. január elsején önálló vállalattá lett a Humán Oltóanyagtermelő és Kutató Intézet (Humán). Az egészségügy igényei egyre növekedtek, ezért szükségessé vált egy nagyarányú bővítés, amelyet stratégiai okokból a fővároson kívül kívántak megvalósítani. Így esett a választás 1962-ben Gödöllőre.

A Rockefeller Alapítvány finanszírozásában épült fel az Országos Közegészségügyi Intézet (OKI), amely 1925-ben kezdte meg működését dr. Johan Béla vezetésével. Ebben az időszakban óriási harc folyt a legveszélyesebb fertőző betegségek leküzdése érdekében, így tehát a diftéria, a tífusz, a kolera, a himlő stb. elleni oltások kifejlesztéséért. Magyarország ebben az élen járt, jó példa erre 1938-ban a tetanusz elleni kötelező védőoltás úttörő bevezetése is.

A hastífusz elleni küzdelem az OKI megalakulásakor a kiemelt járványügyi feladatok közé tartozott. A tífusz elleni oltóanyag termelése eleinte a bakteriológiai osztályon történt, és több mint tíz évig ez az osztály biztosította a hatóság számára az oltóanyagot. Az immunizálás kezdetekben három egymást követő oltással történt, majd 1935-ben *Rauss Károly* és *Lovrekovich István* megkezdtek a timsós csapadékos oltóanyag előállítását, amely lényegesen hatékonyabbnak bizonyult. 1939-től ezt az oltóanyagot termel-

ték. Az OKI-tól a tífuszoltóanyag termelését a Phylaxia vette át 1949-ben.

A hazai oltóanyag-kutatás immunológiai hátterének vizsgálata, a vakcinatermelés nagyüzemi technológiájának kidolgozása és megvalósítása terén megkerülhetetlen *dr. Faragó Ferenc* munkásságának megemlézése. 1929-ben szerzett orvosi oklevelét követően, első munkahelye a Magyar Királyi Pázmány Péter Tudományegyetem Általános Kórtani és Bakteriológiai Intézete volt, ahol az immunológiai kutatásokkal egy életre elkötelezte magát. Ez irányú ismereteit 1932–1933-ban egyéves Rockefeller-ösztöndíjjal részben Párizsban, a Pasteur Intézetben, részben az USA különböző intézményeiben bővítette. Hazatérve, 1933-ban az OKI alapításakor létesített Szerológiai osztály munkatársa lett, ahol rövidesen adjunktusnak nevezték ki.

A diftéria megelőzésének kérdése hosszú éven át az OKI egyik központi feladata volt. Az első vakcina a védetség eléréséhez három oltás-sorozatot igényelt, ami országszerte komoly nehézséget okozott. Ezt a hátráltató tényezőt Faragó Ferenc oldotta meg, aki 1933 őszétől Európában elsőként vezette be az új eljárással készült anatoxint, amely már egy oltással is 90%-os védekezést biztosított. Később *Ujhelyi Károly* munkájának eredményeként, a szamárköhögés ellen is sikerült felvenni a harcot egy a diftériával kombinált oltóanyag segítségével. Harmadik komponensként a tetanusz került az oltóanyagba, amelynek rutinszerű termelését 1949-ben adta át az OKI a Phylaxiának.

Az életkorhoz kötött kötelező védőoltások közül a Di-Per-Te termelését a Humán Oltóanyag-termelő és Kutató Intézet végezte megszűnéséig. Ezzel a hazai gyártású oltóanyaggal történt 2005. december 31-ig a csecsemők védőoltása. Ennek az oltóanyag-nak a segítségével sikerült felszámolni a diftériát és sporadikus szintre csökkenteni a szamárköhögést és a tetanuszt.

1940-ben az OKI egyre inkább szerteágazó és kibővült feladatai a tevékenység átszervezését tették szükségessé. Ennek eredményeként két új feladatkört ellátó egység, az *Erdős László* által irányított Oltóanyag-ellenőrző alosztály, illetve a Faragó Ferenc által vezetett Oltóanyag-termelő alosztály jött létre. Ez utóbbinak kiemelt feladata volt az időközben kötelezővé vált oltásokhoz szükséges oltóanyag térítésmentes biztosítása.

A diftéria-tetanusz-pertusszisz hármas kombinációjú oltóanyagot kötelező védőoltásként elsőként Magyarországon vezették be 1953-ban.

Az oltóanyag-termelést és az oltóanyag-ellenőrzést végző személyek között az együttműködés nagyon szoros volt abban az időben. A napi munkakapcsolat volt a jellemző az OKI két alosztálya, valamint az ellenőrző hatóság és a Humán között is. Ennek a szoros együttműködésnek, és a mindkét oldalon dolgozó nemzetközi hírű szakembereknek köszönhetően alakulhatott ki az a védőoltási rend, melyet a mai napig sikerült fenntartani, és amit a nálunk fejlettebb egészségüggyel rendelkező országok is irigykedve figyelnek.

A kiütéses tífusz a második világháborút megelőzően hazánkban nem jelentett gondot, de a háború éveiben, először az 1939-ben visszafoglalt Kárpátalján endémiás volt, a védőoltást meg kellett szervezni. A háború végét követően az oltóanyag-termelés 1953-ig az OKI keretein belül történt, majd 1953 és 1957 között a Humán intézetében, és 1957 után visszakerült az OKI vírusosztályára.

Az OKI oltóanyag-termelő tevékenységének áttekintésekor nem szabad figyelmen kívül hagyni azt a szerepet, amelyet a veszethez való elleni küzdelemben vállalt. 1942-ig a *Hőgyes Endre* (1847–1906) által 1890-ben alapított Budapesti Pasteur Intézet és Kórház irányította a humán veszethez való elleni küzdelemben. Hőgyes azonban maga is tisztában volt azzal, hogy a veszett állatok által megmaradt emberek védőoltása – legyen az bármilyen sikeres – nem jelenti a lyssa-probléma végleges megoldását: ehhez az állatok veszethez való elleni megszüntetése, illetve fertőződésük megelőzése szükséges. Ennek megvalósítása céljából hozzákezdett a kutyák preventív immunizálásának kidolgozásához.

Elgondolásait legkiválóbb tanítványa, *Aujeszký Aladár* (1869–1933) vitte fényes sikerre. 1941-ben megszűnik a Budapesti Pasteur Intézet és az Újvidéki Közegészségügyi Intézet osztálya is. Megszűnésük után tevékenységüket az OKI vette át, és 1945 után a humán oltóanyag-termelés is ebbe az intézetbe kerül.

A városi lyssa-járványt – melynek fenntartói elsősorban a kutyák voltak – 1941-re a kutyák kötelező védőoltásával és az ezzel kapcsolatos igazgatási intézkedések bevezetésével, nem utolsósorban azok következetes végrehajtásával sikerült felszámolni, tehát egy szakasz sikeresen lezárult.

A hazai veszethez való elleni történetének következő periódusa a sylvatikus lyssa-járvány megjelenésével (1954) vette kezdetét. Eleinte a járványt fenntartó rókák a gyérítésétől (kilövés, kotorék-

gázosítás) várta mindenki a kedvező irányú változást, ez azonban elmaradt. A megoldást a rókák perorális immunizációja jelentette.

A Hempt-féle vakcinát az OKI 1988-ig gyártotta, és biztosította az egész ország területén a humán posztexpozíciós védőoltásokhoz. Lényeges változást jelentett – az 1988-tól alkalmazott – szövetkultúrán elszaporított és a veszethez való elleni előállított vakcina, melyet importból szereztünk be és felváltotta a Hempt-féle oltóanyagot. A váltást az oltóanyagok reaktogenitása közötti lényeges különbség indokolta.

A BCG-oltóanyag előállítása Magyarországon az OKI BCG Laboratóriumának a feladata volt. 1958-ig egy 1933-ban a párizsi Pasteur Intézettől kapott törzs továbbtenyésztése folytán keletkezett altörzseket alkalmazták az oltóanyag termeléséhez. Ezek a budapesti törzsek idővel biológiai aktivitásukban csökkentek bizonyultak. Ezért 1960 márciusától a párizsi Pasteur Intézettől liofilizált állapotban kapott standard törzs alkalmazására tért át az OKI BCG Laboratóriuma. Az újszülöttek védőoltása 2001 júniusáig hazai előállítású oltóanyaggal történt. 2001. II. félévétől az OEK BCG laboratóriuma által termelt intracutan BCG-vakcinát a dániai Statens Serum Institut által előállított SSI BCG elnevezésű készítmény váltotta fel a védőoltási gyakorlatban. Az oltóanyag hazai gyártása megszűnt. Ez volt az az oltóanyag, amelynek a gyártása utolsósorban szűnt meg az OKI-ban, helyesebben mondva az OKI-ból 1998-ban megalakított Johan Béla Országos Epidemiológiai Központban.

A járványos gyermekbénulás elleni küzdelemből is kivette részét az OKI. *Dr. Dömök István* közreműködésével 1958-ban készült el a *Farkas Elek* által remekül vezetett osztályon az első, 4 millió ember számára elegendő gyermekbénulás elleni védőoltás. Először a Salk-, majd 1959-től a Sabin-vakcina termelése indult el. Sajnos a Sabin-oltóanyag termelése nem volt hatékony az OKI-ban, ezért ezt az oltóanyagot a későbbiekben a Szovjetunióból szereztük be.

Az OKI-ban legtovább az influenza elleni oltóanyagot termelték. Az influenzalaboratóriumot 1937-ben hozták létre a Rockefeller Alapítvány támogatásával. 1940-ben állították elő az első kísérleti vakcinát és a hiperimmun sertés-antiszérum egy poolját. Ezeknek a korai kísérleteknek az volt a legfontosabb és komoly szakmai elismerést kiváltó következtetése, hogy a humán influenza A-vírus a sertéseket természetes körülmények között is képes megfertőzni.

A magyar influenzavakcina kifejlesztése *dr. Takáts Gyula* (1914–1980) kiváló virológus munkájának köszönhető. Az általa kidolgozott és bevezetett szerológiai diagnosztikai módszerek után

A magyar influenza-vakcina kifejlesztése során ártalmatlan, elölt, teljes vírust tartalmazó vakcinát sikerült előállítani az 1960-as évek elején.

alapozta meg az influenzavírusok új biológiai tisztítási és koncentrációs eljárását. Takátsy forradalmian új felfedezéseivel lehetőség nyílt egy ártalmatlan, élőlt, teljes vírust tartalmazó vakcina előállítására. Az 1960-as évek első felében közel 100 000 adag influenzavakcinát termeltek, de az influenza A/Hong Kong/1/68/(H3N2) okozta 1968/69-es pandémia idején a termelési kapacitás meghaladta az egymillió dózist. Csak összehasonlításként, az Egyesült Királyság ebben a kritikus időszakban összesen 200 000 oltóanyagot tudott előállítani.

Takátsy nevéhez fűződik az a felfedezés is, hogy az A- és B-vírusok adszorpciós tulajdonságai eltérőek, ezért a trivalens oltóanyagok kiegyensúlyozott összetétele érdekében az influenza A és B poolokat szeparáltan kell termelni.

A magyar influenzavakcina Good Manufacturing Practices (GMP) szintű, WHO-követelményeknek megfelelő előállítását 1995-ben kezdték meg egy az OKI-tól független gyártó cégben (Omninvest Kft.), amely átvette az OKI-tól a gyártási technológiát. A gyártástechnológiában megtartották a Takátsy-féle protokoll fő lépéseit, de *dr. Jankovics István* egy egyedülálló technológiával úgy módosította az adszorpciós eljárást, hogy az lehetővé tette az influenzavírusok különböző altípusainak egyidejű és azonos mértékű adszorpcióját az adjuvánshoz. A cég 1995–1997-ig gyártotta a Fluval A és a Fluval B terméket, majd 1997-től a Fluval AB trivalens vakcinát, amelyből évi több mint 1,5 millió adagot állítanak elő. Folyamatosan kísérleteztek olyan technológiákkal is, amelyekkel egy influenzapandémia esetén sima törzsváltással képesek megoldani az aktuális törzsből a pandémiás oltóanyag előállítását.

Az InfluenzaA/Swan/Nagybaracska/01/2006/(H5N1) vírustörzsből ez sikerrel is járt. Az aktuális járványügyi helyzet nem tette indokolttá ennek a vakcinának nagytételű termelését, de modellként szolgált a 2009/10-es H1N1-pandémiát okozó influenza elleni oltóanyag előállításához. Ez a gyártó akkor 6 millió adag oltóanyagot (Fluval P) állított elő a magyar lakosság védelme érdekében. Ez a termék Európában az első négy pandémiás vakcina-termék között jegyezve készült el, és állt – időben – a magyar lakosság rendelkezésére.

Jelenleg az influenza elleni oltóanyaggyártást a Fluart Innovative Vaccines Kft. végzi, amely jogutóda az Omninvest Kft.-nek. Az előállított oltóanyag neve 3Fluart.

A nagy gyógyszergyárakat az 1989. évi rendszerváltás éveiben privatizálták, majd részvénytársasági formában működtek vagy működnek, adott esetben külföldi tőkerészesedéssel. A Humán esetében különös helyzet állt elő. A cég egyik vezető termékének, a Di-Per-Te vakcinának világszínvonalú tetanusztoxoid-komponense gyártástechnológiáját vásárolta meg a GlaxoSmithKline (GSK), átvéve a technológiát működtető munkatársakat is. A termelés az elavult épületekben kezdődött meg, majd egy modern gyáregység épült.

A GSK gödöllői gyárában 2019 novemberében adták át a második üzemegységet. A vállalat 2023-tól minden diftériatoxid- és tetanusztoxoid-termékét egy helyen, magyarországi vakcinaüzemben fogja gyártani. Ez a két komponens a GSK öt- és hatkomponensű oltóanyagainak elmaradhatatlan része. A végtermék, az Infanrix termékcsalád végleges formáját Belgiumban kapja meg és a termék felszabadító vizsgálatai is ott történnek. A GSK 17 éve működő gödöllői gyára globálisan is fontos szerepet játszik a gyermek-, serdülő- és felnőttkori védőoltások előállításában.

Többször is felvetődött a magyar szükségletet teljes egészében ellátó oltóanyaggyártó-kapacitásnak a hazai megteremtése. Megítélésem szerint ezzel soha nem rendelkezünk, mert mindig volt olyan termék, amelyet külföldről kellett beszerezni, és sajnos hiú ábránd arra építeni, hogy ezt valaha is elérhetjük. Legjobb tudomásom szerint a világon egyetlen ország sincs, amely minden oltóanyagból, amelyek a modern védőoltási ajánlásokban fellelhetők, önállóan volna. Ettől függetlenül, természetesen szükség lenne egy modern oltóanyaggyártó hazai kapacitásra, amelyet vészhelyzet esetén az ország szükségleteinek megfelelően lehet működtetni. Ehhez azonban megfelelően képzett szakemberek is szükségesek az épületeken és a berendezéseken kívül. Feltehetően a Humán gödöllői gyárát se a nullára amortizálódott épületek, hanem a benne lévő szellemi termék és emberi tudás miatt vette meg a GSK a 2000-es évek elején.

Irodalom

1. Palla Á (szerk.). Orvostörténeti Közlemények. Az Országos Orvostörténeti Könyvtár közleményei 36. (Budapest, 1965) Zboray Bertalan: Adatok a magyar oltóanyagtermelés történetéhez.
2. Weiszfeller Gy. A tuberkulózis elleni védőoltások kérdései. *Orvosi Hetilap* 1962;103(22):61-5.
3. Fehérvári Á. A magyar gyógyszeripar fejlődése az 1920-as évektől. *Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle* 2009; 114(1):70-88.
4. Erdős Gy. Hagyományaink megőrzése az Országos Epidemiológiai Központban. *Egészségtudomány* 2015; LIX(4):79-95.
5. Ócsai L. A veszzettség járványügyi helyzete Magyarországon. *Magyar Családorvosok Lapja* 2016;1:7-8.
6. A magyar influenza vakcina. Bulletin of National Center for Epidemiology, English website and European Centre for Diseases Prevention and Control (ECDC) website, February, 2011.
7. Az Országos Közegészségügyi Intézet éves beszámolója.
8. Epinfo kiadványok.