

Život i karijera Emanuela Edwarda Kleina

Bruno Atalić

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Medicinski fakultet Osijek

Katedra za fiziologiju i imunologiju te Katedra za obiteljsku medicinu, povijest medicine i medicinsku etiku

Stručni članak

UDK 611 + 611.018+611.013:929-052(092)

Prispjelo: 22. rujna 2009.

Hrvatski znanstvenik Emanuel Edward Klein, anatom, embriolog, fiziolog, histolog i mikrobiolog, rođen je u Osijeku, medicinu je završio u Beču, a svoju profesionalnu karijeru ostvario je u Londonu. Njegov život i karijera do sada nisu sustavno istraženi, što je autora ponukalo da se njima posveti u svome doktoratu. U članku su predstavljena Kleinova najvažnija medicinska djela.

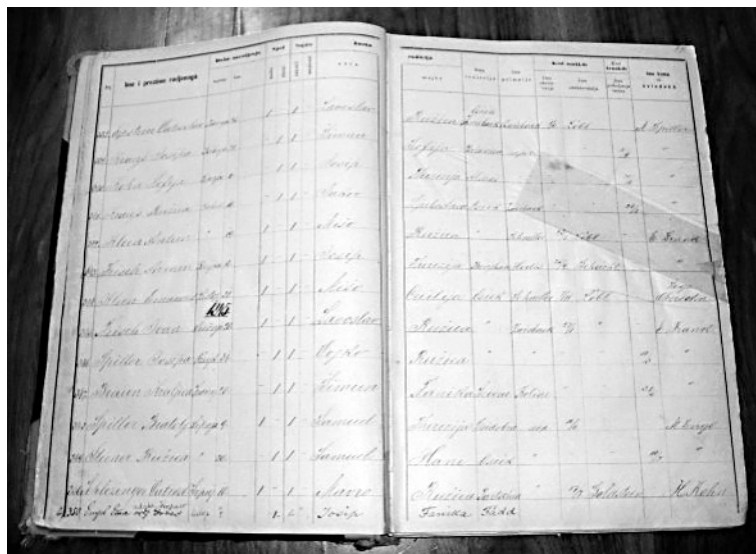
Ključne riječi: Klein, Emanuel Edward; Eksperimentalizam; Fiziologija; Povijest, 19. stoljeće; Povijest, 20. stoljeće

UVOD

Emanuel Edward Klein, anatom, embriolog, fiziolog, histolog i mikrobiolog, rođen je 31. listopada 1844. godine u Osijeku, u Virovitičkoj županiji, u Kraljevini Slavoniji, koja se tada nalazila u sklopu Austro-Ugarskoga Carstva, u njemačkoj židovskoj obitelji. Podatci o njegovu obrezivanju mogu se naći u Gornjogradskoj židovskoj matici (slika 1.) (1). Njegov otac, mađarski uštavljač ruske kože, umire kad je Klein imao četrnaest godina. Iako je njegova obitelj bila siromašna, dobio je dobru naobrazbu iz njemačkoga, mađarskoga, francuskoga, grčkoga i latinskoga jezika. To mu je omogućilo da uzdržava svoju majku i dvije sestre podučavanjem klasičnih jezika (2). Gimnaziju je završio u rodnome gradu i diplomirao 1863. godine (slika 2.) (3). Zahvaljujući stipendiji studirao je medicinu u Beču, gdje je nastavio podučavati klasične jezike u slobodno vrijeme. Diplomirao je 1869. godine, ali zapravo nikada nije prakticirao medicinu. U početku je radio s eksperimentalnim fiziologom Ernstom Wilhelmom von Brückeom (1819.-1892.), a kasnije s eksperimentalnim patologom Salomonom Strickerom (1834.-1898.), koji ga je naučio metodama i tehnikama u histologiji i embriologiji. Klein uskoro dobiva titulu naslovnoga docenta. Tema njegova prvoga članka, napisanoga 1867. godine, bila je vrijednost natrij-klorida za ljudski organizam. Uslijedili su radovi o mišićima jednjaka, o usnama novorođenčeta te završecima živaca (2).

Klein je 1869. godine otišao u Englesku da bi utvrdio uvjete za prevođenje priručnika *Handbuch von den Geweben des Menschen und der Tiere* Salomona Strickera (Leipzig 1869.-1872., London 1870.-1873.) s Henryjem Powerom, koji je djelovao kao prevoditelj u ime New Sydenham Societyja. Klein je sam napisao dva poglavlja, jedno o završecima perifernih živaca u repu punoglavca i drugo o razvoju krvnih žila u pilećem embriju. Tijekom svojega posjeta predstavljen je Johnu Burdonu Sandersonu, Johnu Simonu i Thomasu Henryju Huxleyju, jednomu od osnivača londonskoga Prioro-

doslovnoga muzeja, na koje je ostavio izvrstan dojam. Simon je bio patolog, sanitarni reformator, prvi Medical Officer of Health (MOH) za City of London (1848.-1855.), MO za Board of Health (1855.-1888.), MO za Privy Council (1858.-1876.) te MO za Local Government Board (1871.-1876.), a Sanderson je bio MOH za Paddington i inspektor za Medical Department Privy Councila (1854.-1865.), pomoćni liječnik u ustanovi Middlesex Hospital (1863.-1870.), pomoćni liječnik (1859.-1867.) i redoviti liječnik (1867.-1871.) u bolnici Brompton za otrovanja, privatni praktičar tijekom 1871. godine, a nakon toga nadglednik za Brown Sanitary Institution, profesor praktične fiziologije (1870.-1874.) i Jodrell profesor fiziologije (1874.-1882.) na University College u Londonu, te Waynflete profesor fiziologije (1883.-1895.) i Regius profesor medicine (1895.-1904.) na Sveučilištu u Oxfordu. Upravo je taj dobar dojam, koji je Klein uspio ostaviti, bio glavni razlog zašto ga je 1871. godine Sanderson, u potrazi za suradnjom s histologom u istraživanju tuberkula, pozvao da radi u njegovu privatnome laboratoriju u Howland Street. Klein je 1873. godine proglašen docentom usporedne patologije na Brown Sanitary Institution (BSI) sa zadatkom provođenja patoloških, kliničkih i epidemioloških istraživanja, pod Simonovim mentorstvom. BSI je nastao iz zaklade Mr. Thomasa Browna od 2000 funta darovane Sveučilištu u Londonu radi osnivanja instituta za istraživanje, proučavanje i besplatno liječenje životinja te je osnovan 1871. godine u Wandsworth Roadu (2). Klein je bio zadužen za laboratorij i primao je plaću iz Zaklade Loewea Granta kao kombinaciju fiksne plaće i ugovornoga rada za Medical Department Local Government Boardu (LGB). Njegova ugovorna istraživanja za LGB bila su primarno bakteriološka. Unatoč tomu što nije imao formalnu naobrazbu iz naveđenoga područja, koje se još uvijek razvijalo, zbog svojega izvrsnoga poznavanja morfologije i histologije imao je osnovne predodređenosti za njegovo razumijevanje. Svoja istraživanja u početku je provodio histološkom metodom, tražeći uzročnike zaraznih bolesti mikroskopom, da bi nakon nekoliko godina prihvatio kultivacijski pristup. Tijekom svo-

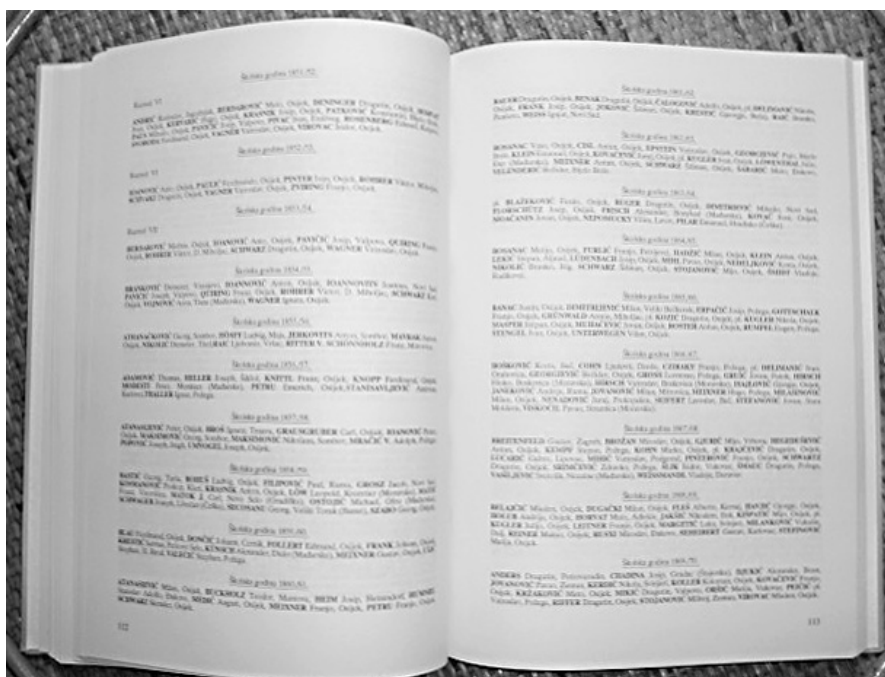


SLIKA 1.

Podatci o cirkumciziji - Državni arhiv Osijek: Matična knjiga rođenih 1780.-1899.; Matične knjige Židova; Židovska općina: Osijek; Matično područje: Osijek, Matični ured: Osijek, Matična knjiga rođenih 1780.-1899., n. 344, p. 27. - fotografiju načinio autor

FIGURE 1

Data on circumcision- Croatian State Archives - Osijek Branch: Register of births 1780-1899; Register of Jews; Jewish Municipality: Osijek; District of residence: Osijek, Registry office: Osijek, Register of births 1780-1899, n. 344, p. 27 - photography made by the author

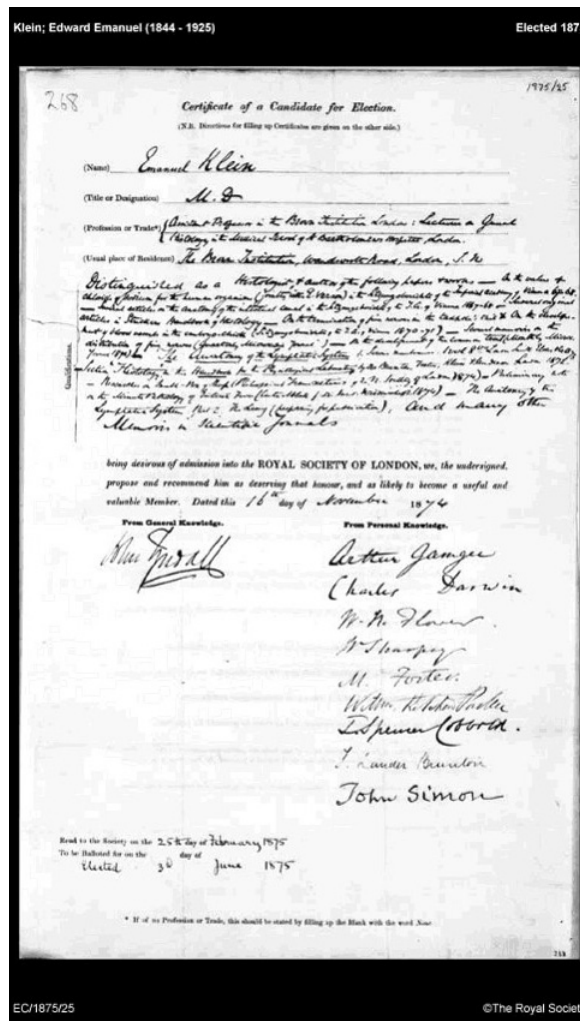


SLIKA 2.

Podatci o maturi - Martinčić, J. Ravnatelj, profesori i maturanti 1729.-2000. gimnazije u Osijeku. Zagreb - Osijek: Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti - Zavod za znanstveni i umjetnički rad u Osijeku - Biblioteka Slavonije i Baranje, Knjiga 5; 2001. - fotografiju načinio autor

FIGURE 2

Data on graduation - Martinčić, J. Principals, teachers and high-school seniors 1729-2000 of grammar school in Osijek. Zagreb-Osijek: Croatian Academy of Arts and Science - Institute for Scientific and Art Research Work in Osijek - Library of Slavonia and Baranya, Book 5; 2001 - photography made by the author



SLIKA 3.
Certifikat o izboru u Kraljevsko društvo Londona - fotografija je dobivena iz javne domene Wellcome Institute Library

FIGURE 3
Certificate on election into the London Royal Society - photography obtained from a public sphere of Wellcome Institute Library

jega rada za BSI do 1897. godine napisao je gotovo stotinu izvješća o svojem eksperimentalnom radu o uzrocima zaraznih bolesti, koji su objavljeni u gotovo svakome službenom općem izvješću tijela Local Government Board, pomažući tako stvaranje preventivne medicine (4). Unatoč tomu što je bio samouki pionir u području mikrobiologije, s obzirom na to da formalna naobrazba iz navedene discipline, koja se tada zapravo oblikovala, nije još postojala, rigorozno je unosio kontinentalna dostignuća u svoj rad. U tom smislu udario je temelje razvoju bakteriologije na engleskome području, pa je zbog toga i izabran za člana Kraljevskoga društva u Londonu (Fellow of the Royal Society of London), zajedno s Rayom Lankesterom 3. lipnja 1875. godine nakon nominacije iz općega poznanstva od strane Johna Tyndalla, a osobnoga poznanstva od strane Williama Sharpeyja, Michaela Fostera, Johna Simona, Williama Kitchena Parkera, Thomasa Spencera Cobbolda, Thomasa Laudera Bruntona, Arthura Gamgeeya te Charlesa Darwina (slika 3.) (5). Bio je također počasni član udruge Society of Medical Officers of Health i savjetnik za LGB. Kasnije ga je predsjednik i vijeće Royal Society Londona preporučilo za izbor u vijeće za 1899. godinu zajedno s Michaelom Fosterom, Johnom Whitakerom Hulkeom, Rayom Lankesterom, sirom Jamesom Pagetom, te sirom Henryjem Roscoem (6).

Godine 1873. nakon što ga je pozvao sir William Savory, Klein je počeo svoju suradnju s najstarijom londonskom bolnicom, Saint Bartholomew's Hospital (SBH), koju je 1123. godine osnovao redovnik Rahere, a koja je potrajala do njezova umirovljenja 1911. godine (slika 4.). Dana 6. ožujka 1873. godine nakon preporuke Philipa J. Hensleyja, tajnika Medicinskoga komiteta, Klein je dobio dozvolu za petnaest predavanja iz histologije tijekom zimskoga semestra 1873./74. godine, a kao dio kolegija Opće anatomije i fiziologije (7). Unatoč svomu tada još lošem engleskome, Klein je ostavio dobar dojam i kasnije tijekom 1873. godine imenovan je izvanrednim profesorom uz Morranta Bakera, redovitoga profesora Opće anatomije i fiziologije (8). Dana 15. ožujka 1882. godine Kleina je preporučio Medicinskomu vijeću J. W. Legg za imenovanje redovitim profesorom kolegija Opća anatomija i fiziologija (9). Tijekom svojih 38 radnih godina za SBH Klein je obavljao funkcije izvanrednoga profesora Opće anatomije i fiziologije (1873.-1902.), redovitoga profesora Histologije (1873.-1882.), redovitoga profesora Mikroskopske anatomije (1874.-1892.), redovitoga profesora Opće anatomije i histologije (1882.-1903.), redovitoga profesora Bakteriologije (1903.-1912.), redovitoga profesora Napredne bakteriologije (1910.-1911.) te je umirovljen s titulom profesora emeritusa (slika 5.) (10). Njegova predavanja uvijek su bila u tijeku s najnovijim znanstvenim



SLIKA 4.

Klein na početku svoje karijere - ljubaznošću arhivskoga osoblja Bolnice svetoga Bartolomeja

FIGURE 4

Klein at the beginning of his career - thanks to kindness of the archive staff at St. Bartholomew Hospital



SLIKA 5.

Klein na kraju svoje karijere - ljubaznošću arhivskoga osoblja Bolnice svetoga Bartolomeja

FIGURE 5

Klein at the end of his career - thanks to kindness of the archive staff at St. Bartholomew Hospital

otkrićima. Godine 1889. Klein je izabran za redovitoga profesora bakteriologije na Koledžu državne medicine (Jennerovom institutu), koji su osnovali umirovljeni kirurzi - generali mornarice, vojske i indijskih jedinica, gdje je držao predavanja i vježbe do 1891. godine (2). Godine 1890. Klein je otvorio privatnu školu u Ulici Great Russell u kojoj je davao praktičnu i tehničku poduku učenicima među kojima je vrijedno istaknuti sira Ronalda Rossa (1857.-1932.), sira Fredericka Andrewesa, sira Williama Hamera, Johna Mitchella Brucea, Charlesa Barreta Lockwooda te Henryja Butlina (11). Godine 1891. Kleina je pozvalo vodstvo Medicinskoga fakulteta SBH radi provođenja bakterioloških istraživanja tijekom punoga radnoga vremena i stoga mu je dodijeljen laboratorij sastavljen od triju soba na vrhu bolničke zgrade. Sir Frederick Andrewes nastavio je raditi s njim, a kasnije su im se pridružili Mervyn Henry Gordon i sir Alexander Houston. Kleinov laboratorij bio je uvijek otvoren studentima koje su poticali na bakteriološka istraživanja (12). Između 1877. i 1892. godine Klein je bio suurednik časopisa *Quarterly Jour-*

nal of Microscopical Science. Godine 1891. bio je jedan od osnivača Medicinskoga istraživačkoga kluba. Nekoliko godina bio je i aktivni član vijeća Scientific Grants Committee British Medical Association. Godine 1904. održao je prvo Horace Dell predavanje na Royal College of Physicians. Klein je također bio i jedan od osnivača Board of Studies in Pathology Medicinskoga fakulteta SBH 13. prosinca 1905. godine (13).

Emanuel Klein postao je naturalizirani Britanac 1877. godine, pri čemu je prihvatio svoje srednje ime Edward. Ono je bilo posljedica nesporazuma uzrokovanoga njegovom prijavom za članstvo u klubu Organon, koji je osnovao Ray Lankaster kao večernji klub za mlade liječnike i kirurge, pri čemu je slovo E pogrešno protumačeno kao Edward umjesto Emanuel. Dana 25. srpnja 1877. godine Klein se oženio udovicom Sophijom Amelijom Mawley (1843.-1919.), kćeri Williama Metcalfea, u anglikanskoj crkvi. Imali su dvije kćeri i sina Bernarda Kleina, koji je također bio liječnik u

SBH-u. Klein je bio ljubitelj šaha, glazbe i pušenja. Trpeći kronični bronhitis, nakon umirovljenja prvo se preselio u Earls Court 1911. godine, zatim u Chislehurst 1914. godine i konačno u 13 Wilbury Villas, Hove, Sussex, gdje je umro od komplikacije influence upalom pluća 9. veljače 1925. godine u dobi od 80 godina. Pokopan je na groblju Hove. Njegovo bogatstvo procijenjeno je na £14,598 12s 9d (2).

Unatoč svemu navedenom Kleinov život i karijera nikada nisu sustavnije istraživani, zbog čega je ostao gotovo nepoznat izvan profesionalnih krugova. Iznimka su jedino prilozi za *Medicinsku enciklopediju* i *Medicinski leksikon*. Loewenthal je u svome prilogu za *Medicinsku enciklopediju* naveo mjesto i godinu Kleinovih rođenja i smrti (Osijek, 1844. - Hove, 1925.) te podatak da je osnovnu i srednju školu završio u Osijeku, a medicinski fakultet u Beču. Istaknuo je da je ukupno napisao 260 znanstvenih članaka te nekoliko sveučilišnih udžbenika, među kojima je istaknuo *Atlas of Histology*, koji je naraštajima ostao najautoritativnije djelo iz spomenutoga područja. Konačno je naglasio da je proučavao limfni sustav i serozne opne, da je prvi utvrdio streptokoknu etiologiju angine te da su po njemu nazvani 'musculus compressor labii', odnosno *musculus depressor labii inferioris* ili *musculus rectus labii proprius* te *Bacillus enteritidis sporogenes* (14). U svojem radu o englesko-jugoslavenskim medicinskim vezama u miru i ratu Loewenthal spominje da je Klein (1844.-1925.) postao predavač histologije na Saint Bartholomew's Hospital te poznati pionir bakteriologije, čiji je učenik bio Ronald Ross (15). Beliczka je u svome prilogu za *Medicinski leksikon* navela Kleinove godine rođenja i smrti (1844.-1925.), da je bio rodom iz Osijeka te da je bio docent histologije u Beču i Londonu. Nadalje je istakla da je bio histolog, pionir moderne bakteriologije i citolog. Konačno, naglasila je kako je prvi uputio na streptokoknu etiologiju skarlatine (16).

MATERIJALI I METODE

Materijal rada jest arhivska građa koja obuhvaća originalne dokumente o Kleinovu životu, knjižnična građa koja obuhvaća primarnu i sekundarnu literaturu o Kleinovoj karijeri te Kleinovi objavljeni radovi. Istraživanje se temelji na radu u arhivima (Državni arhiv Osijek i Archive of Saint Bartholomew's Hospital) i knjižnicama (Oxford Bodleian Library - Radcliffe Science Library i Cambridge University Library - Rare Books Department), odnosno na prikupljanju primarnih izvora i njihovu stavljanju u kontekst sekundarnih izvora te analiziranju zanemarenoga utjecaja Emanuela Edwarda Kleina na suvremenu medicinu. U istraživanju se koristilo opisnim, komparativnim i analitičkim metodama rada u svrhu raščlambe i tumačenja primarnih i sekundarnih izvora te dostupne literature.

Kleinova djela iz područja temeljnih medicinskih znanosti

U razdoblju između 1868. i 1910. godine, Klein je objavio 264 znanstvena rada, a od toga 200 iz mikrobiologije. Objavljeni su većinom u sljedećim tiskovinama: *Saint Bartholomew's Hospital Reports*, *Quarterly Journal of Microscopical Science*, *Practitioner*, *Public Health* te čak 20 članaka u *The Lancetu*. Njegov posljednji članak objavljen 1910. godine bio je o aktivnosti boronskih prezervatora (17). Klein je također objavio i nekoliko utjecajnih knjiga (18). Najutjecajnije Kleinovo djelo iz područja anatomije jest 'Anatomija limfnoga sustava'. Riječ je o najdetaljnijem djelu s navedenom tematikom dotada napisanome. Tiskano je u dvama svescima. Prvi svezak izdan 1873. godine govori o seroznim membranama (19), dok drugi svezak izdan 1875. godine govori o građi pluća (20). Prvi svezak o seroznim membranama podijeljen je na dva dijela, od čega se prvi o normalnim stanjima sastoji od četiriju poglavlja, a drugi o patološkim stanjima od triju poglavlja. Prvo od njih govori o promjenama površinskoga endotela kod akutnoga i kroničnoga peritonitisa, drugo o promjeni staničnih elemenata matriksa kod akutne i kronične upale, a treće poglavlje govori o odnosu krvnih i limfnih žila te o oblikovanju endolimfangijalnih nodula i čvorova. Na kraju knjige nalazi se deset kartona s ilustracijama preparata. Drugi svezak o građi pluća također je podijeljen na dva dijela, od čega se prvi o normalnim stanjima sastoji od pet poglavlja, a drugi o patološkim stanjima od triju poglavlja. Prvo poglavlje drugoga dijela govori o pulmonalnoj pleuri u akutnoj i kroničnoj upali, drugo o promjenama plućnoga tkiva u arteficialnoj tuberkulozi zamorčića, a treće o akutnoj milijarnoj tuberkulozi kod čovjeka.

U članku pod naslovom 'Istraživanja prvih faza razvoja obične pastreve (*Salmo fario*)' (21), pročitanome 6. ožujka 1872. godine u ime Kraljevskoga mikroskopskoga društva te objavljenome u časopisu *The Monthly Microscopical Journal* od 1. svibnja 1872. godine, Klein se bavi komparativnom embriologijom. Članak obuhvaća sedam stranica i popraćen je dvjema ilustracijama. Klein je utvrdio da brazdanje započinje oblikovanjem dvostruke kugle, odnosno primarnim dijeljenjem zigote. Također je utvrdio pojavu nepravilnosti pri dijeljenju blastocista tijekom trećega dana, što je danas objašnjeno kompaktacijom, odnosno zbijanjem stanica u kojima se oblikuje vanjski i unutrašnji sloj. Nadalje, četvrtoga dana opisao je strukturu poput duda, što odgovara moruli. Također je utvrdio podjelu na tri zametna listića, pri čemu bi rožnati odgovarao endodermu, mišićno-zametni parijetalnome i visceralnome sloju mezoderma, a živčani ektodermu. Konačno, Klein je bio u pravu kada je tvrdio da središnji kanal nastaje udublivanjem, a ne uvlačenjem, jer danas znamo da se neuralna cijev oblikuje spajanjem neuralnih nabora oko neuralnoga žlijeba.

Klein je kao docent komparativne patologije na BSI, zajedno s Johnom Burdom Sandersonom, profesorom praktične fiziologije na University Collegeu u Londonu, Michaelom Fosterom (1810.-1880.), članom i preelektorom fiziologije na

Trinity College u Cambridgeu te Thomasom Lauderom Bruntonom (1844.-1916.), predavačem medicinske materije na Medicinskome fakultetu Saint Bartholomew's Hospital bio urednik udžbenika pod naslovom *Handbook for the Physiological Laboratory* (22). Prvi svezak sadrži detaljne instrukcije za izvođenje desetaka klasičnih pokusa u fiziologiji, koje su ranije opisali francuski eksperimentalni fiziolozi Francois Magendie i Claude Bernard, dok drugi svezak sadrži 123 lista s ilustracijama pokusa. Urednikov predgovor ističe da je priručnik namijenjen za početnike u fiziološkome radu i laboratorijskim metodama, a ne za obične studente. Priručnik se sastoji od 600 stranica, 353 ilustracije te 123 lista. Kleinov histološki i embriološki dio zauzima 163 stranice te govori o mikroskopskoj tkivnoj morfologiji, metodama dobivanja i pripremanja tkivnih uzoraka iz živih životinja, čuvanju materijala s uporabom različitih reagenta i bez nje, metode ukapljavanja i očvršćivanja materijala te rezanja zamrznutih i voštanih preparata, a obogaćen je sa 189 ilustracija. Kleinov dio podijeljen je na dva dijela. U prvome opisuje pripremu osnovnih tkiva te donosi poglavlja o krvnim stanicama, epitelu, endotelu, vezivnome tkivu, mišićnome tkivu i živčanome tkivu. Drugi dio opisuje pripremu složenih tkiva, a sastoji se od poglavlja o metodama, krvožilnome sustavu, limfnome sustavu, dišnim organima, probavnim organima, koži, kožnim žlijezdama, urogenitalnome sustavu, specijaliziranim osjetnim organima, upaljenim tkivima i embriologiji. Sanderson je napisao poglavlja o analizi krvi, cirkulaciji, respiraciji i životinjskoj toplini, Foster je opisao neuromuskularnu funkciju, a Brunton je pisao o probavi i sekreciji. Iako je Klein napisao dijelove iz histologije i embriologije, a ne iz čiste fiziologije kao ostali autori, on im ne pristupa samo u za njih tipičnoj maniri mikroskopiranja, nego na novi eksperimentalni način. Konačno, njegov apendiks o upalama tkiva u kojem kombinira fiziološki eksperimentalizam s patološkim sekcijama, možemo svrstati u temelje imunologije, koja se upravo na prijelazu stoljeća počinje potvrđivati kao samostalna disciplina.

U udžbeniku pod naslovom *Elements of Histology*, prvi put izdanome u Londonu u travnju 1883. godine, Klein iznosi detaljan pregled histologije. Zbog svoje detaljnosti navedeno djelo postalo je i ostalo najautoritativnije djelo iz spomenutoga područja tijekom niza godina, o čemu svjedoči ukupno deset ponovljenih i prerađenih izdanja (srpanj 1883., siječanj 1884., kolovoz 1884., 1885., 1887., novo izdanje 1889., 1891., 1892., 1893., 1895.) popraćenih prijevodima na francuski i njemački te na kraju posljednje, dvanaesto izdanje 1898. godine (23). Njega je uredništvo Medical Pressa opisalo kao nezaobilazno djelo opće primjene. Raspored poglavlja u Kleinovu udžbeniku histologije gotovo je identičan rasporedu poglavlja u modernim udžbenicima histologije, što se ne može objasniti samo podjelom građe u pojedine sustave te prijelazom s opće na specijalnu histologiju, nego očigledno i općenitim pristupom da se tkiva prikazuju od jednostavnijih prema složenijima u smislu diferenciranosti. Treba naglasiti da je veći dio udžbenika aktualan i danas, s iznimkom neurologije, citologije i endokrinologije, koje točno opisuju građu, ali ne razjašnjavaju funkciju.

Naposljetku, *Micro-organisms and disease: an introduction into the study of specific micro-organisms* bio je prvi britanski udžbenik iz mikrobiologije ikada objavljen. Navedeno djelo prvi je put izdano u Londonu 1884. godine (24). Uslijedilo je nepromijenjeno izdanje 1885. godine (25), djelomično promijenjeno izdanje 1886. godine (26), te potpuno promijenjeno izdanje 1896. godine (27). Navedeno je djelo Pasteurova i Kochova bakteriološka otkrića objavljiva u francuskim i njemačkim časopisima učinilo dostupnima engleskim i američkim znanstvenicima. Važnost udžbenika s današnjega gledišta jest u tome što razlike između izdanja oslikavaju razvoj mikrobiologije, koja je upravo u posljednjim dvama desetljećima 19. stoljeća utemeljena kao znanost. Pri tome do izražaja dolazi Kleinov eksperimentalni pristup mikrobiologiji, koji treba promatrati kao nastavak njegova eksperimentalnoga pristupa fiziologiji i anatomiji započetoga još u Beču pod mentorstvom Bruckea i Strickera. U tom kontekstu Kleina treba promatrati kao prenositelja eksperimentalizma s patologije u mikrobiologiju, što odgovara tadašnjemu prijelazu s patogenetskih na etiološke dijagnoze.

ZAKLJUČAK

U radu sam želio osvijetliti život i karijeru Emanuela Edwarda Kleina u kontekstu njegova podrijetla i obrazovanja. Iznio sam najvažnije sastavnice njegove biobibliografije s posebnim naglaskom na njegovim djelima iz područja temeljnih medicinskih znanosti. Time sam želio dati potpunu sliku o njegovu prinosu razvoju medicine jer su raniji autori iznosili oprečna mišljenja o navedenoj problematici. Tako Bulloch u svojoj knjizi o povijesti mikrobiologije opisuje Kleina kao nevjerojatno upornoga uzgajivača s neiscrpnom energijom, koji nije uspio ostvariti nijedno otkriće trajne vrijednosti, zbog svojega individualističkoga, dogmatskoga i polemičkoga karaktera (2). Waddington u svojoj knjizi o medicinskome obrazovanju u Saint Bartholomew's Hospital ističe da je Klein bio više zainteresiran za vlastita istraživanja nego za oblikovanje medicinskoga obrazovanja, naglašava štetu koju je naneo razvoju fiziologije svojom izjavom da nema obzira za trpljenje životinja u ime Royal Commission on Vivisection osnovana 1875. godine te ga ocrtava kao nediplomatskoga, izravnoga i nepopularnoga (11). S druge strane, Lambert u svojoj knjizi o siru Johnu Simonu i engleskoj socijalnoj administraciji Kleina naziva ocem engleske bakteriologije, daje mu zasluge za značajna otkrića kao primjerice otkriće mikrokokalnoga uzročnika šarlaha 1885.-1887. godine te ga prikazuje kao najznačajnijega člana Brown Sanitary Institution (28). Foster u svojoj knjizi o povijesti medicinske bakteriologije i imunologije stavlja naglasak na Kleinovo otkriće streptokokalnoga uzročnika šarlaha tijekom epidemije u Maryboneu 1885. godine (29). Mortimer je Kleina stavio u isti kontekst s Edgarom Crookshankom, Henryjem Gradleom i Georgeom Sternbergom tako što je naglasio važnost njegova udžbenika *Micro-organisms and Diseases*, objavljenoga 1884. godine kao prvoga britanskoga mikrobiološkoga udžbenika, koji je Pasteurova i Kochova bakteriološka otkrića objavljena u francuskim i njemačkim časopisima učinio dostupnima engleskim i američkim znanstvenici-

ma (30). Waller je istaknuo da je Klein prva osoba u povijesti mikrobiologije koja je izvela pokus na samome sebi tako što je tijekom svojega posjeta Indiji u lipnju 1884. godine na čelu britanskoga medicinskoga tima popio vodu zaraženu *Vibrium cholerae* da bi dokazao kako navedeni mikroorganizam nije uzročnik bolesti (31). Worboys je u svojoj knjizi o međuodnosu teorija bolesti i medicinske prakse istražio Kleinov utjecaj na popularizaciju bakteriologije u medicini, kirurgiji i javnome zdravstvu (32). U svojoj magistarskoj tezi pod naslovom "Emanuel Edward Klein, His Experimental Work, and His Influence on the Development of the British Microbiology", uspješno obranjenom na Sveučilištu u Oxfordu, obradio sam važnost Kleinova eksperimentalnoga rada za razvoj mikrobiologije ponajprije na temelju njegovih objavljenih radova (33). Moja analiza pokazala je da se Kleinova mikrobiološka dostignuća mogu promatrati na trima razinama: mikrobiologije općenito, britanske mikrobiologije te njegovih originalnih prinosa prepoznavanju novih mikroorganizama. S obzirom na to da je svoja istraživanja provodio na zahtjev Local Government Board radi unaprjeđenja javnozdravstvenih mjera, a ne radi postizanja vlastite slave, da je bio jednako spreman priznati vlastite pogreške, kao i kritizirati pogreške drugih, te konačno da je unatoč činjenici što je sam bio samouk, nesebično prenosio svoje znanje na svoje učenike, potvrdio sam da je objektivnije smatrati ga ocem britanske mikrobiologije nego nevjerojatno upornim istraživačem s neiscrpnom energijom, jer je u krajnjem slučaju bio prvi opći britanski mikrobiolog. Ovim radom želio sam dokazati važnost eksperimentalizma Emanuela Edwarda Kleina za razvoj temeljnih medicinskih znanosti. Prikazom i analizom rezultata Kleinova rada pokazao sam da je njegov eksperimentalni rad značajan za prikaz međuodnosa između anatomije, histologije, fiziologije, embriologije i mikrobiologije krajem 19. i početkom 20. stoljeća, razvoja pojedinih disciplina te oblikovanja naših današnjih spoznaja. Upravo je svojim eksperimentalnim radom Klein, zajedno s drugim znanstvenicima s kraja 19. i početka 20. stoljeća, postavio medicinu na znanstvene temelje te pomogao povezivanju pretkliničkih spoznaja u kliničku praksu, određenije mikrobiologije u javno zdravstvo.

LITERATURA

1. Državni arhiv Osijek: Matične knjige Židova, Židovska općina: Osijek, Matično područje: Osijek, Matični ured: Osijek, Matična knjiga rođenih 1780.-1899, n. 344, p. 27.
2. Bulloch, W. In Memoriam: Emanuel Klein: 1844-1925 (Obituary). *The Journal of Pathology and Bacteriology*. 1925;28:684-97.
3. Martincic, J. Ravnatelj, profesori i maturanti 1729 - 2000 gimnazije u Osijeku. Zagreb - Osijek: Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti - Zavod za znanstveni i umjetnički rad u Osijeku - Biblioteka Slavonije i Baranje, Knjiga 5; 2001.
4. Bulloch, W. *The History of Bacteriology*. Oxford: Oxford University Press; 1938.
5. Andrewes, FW. In Memoriam - Edward Emanuel Klein, MD, FRS (Obituary). *Saint Bartholomew's Hospital Reports* 1925;58(Suppl 3):1-6.
6. NA. *The Council of the Royal Society*. *BMJ*. 1882;1454:1057.
7. Arhiv Bolnice svetoga Bartolomeja London: Medical Council Reports for 1867, MC4/1, Reports of the Medical Council, 1867-1892, p.70.
8. Arhiv Bolnice svetoga Bartolomeja London: Medical Committees and Medical Staffing, MC1, Minutes of the Medical Council, 1843-1896, p.58.
9. Arhiv Bolnice svetoga Bartolomeja London: Medical Council Reports for 1867, MC4/1, Reports of the Medical Council, 1867-1892, p.155.
10. Arhiv Bolnice svetoga Bartolomeja London: Handbooks to Bacteriology, MS 20, Medical College Handbooks, p.25.
11. Waddington, K. *Medical Education at St. Bartholomew's Hospital, 1123-1995*. Woodbridge: The Boydell Press; 2003.
12. Medvei, VC; Thornton, JL. *The Royal Hospital of Saint Bartholomew, 1123-1973*. London: The Royal Hospital of Saint Bartholomew; 1974.
13. Arhiv Bolnice svetoga Bartolomeja London: Board of Studies in Pathology, Medical School/College, MS 106/1, Minutes Signed of the Board of Studies in Pathology 1906-82, p.1.
14. Loewenthal, Z. Klein, Emanuel. U Šerčer, A (ur). *Medicinska Enciklopedija*. Zagreb: Grafički Zavod Hrvatske; 1968.
15. Lowenthal, Z., *Anglo-Yugoslav Medical Relations in Peace and War*. *Br Med J*. 1961;2(5267):1634-7.
16. Belicza, B. Klein, Emanuel. U Padovan, I (ur). *Medicinski Leksikon*. Zagreb: Leksikografski Zavod Miroslav Krleža; 1992.
17. Klein, EE. *The Action of Boron Preservatives on Bacillus Coli and Allied Microbes*. London: Churchill; 1910.
18. Kirk, JF. *A Supplement to Allibone's Critical Dictionary of English Literature*. London: J. B. Lippincott Company; 1891.
19. Klein, EE. *The Anatomy of the Lymphatic System - Part I: Serosal Membranes*. London: Smith, Elder, and Co.; 1873.
20. Klein, EE. *The Anatomy of the Lymphatic System - Part II: The Lung*. London: Smith, Elder, & Co.; 1875.
21. Klein, EE., *Researches on the first stages of the development of the common trout - Salmo fario*. London: William Clowes; 1872.
22. Burdon-Sanderson, J (ur). *Handbook for the physiological laboratory*. London: Churchill; 1873.
23. Klein, EE. *Elements of Histology*. London: Cassell; 1898.
24. Klein, EE. *Micro-organisms and disease: an introduction into the study of specific micro-organisms*. London: Macmillan; 1884.
25. Klein, EE. *Micro-organisms and disease: an introduction into the study of specific micro-organisms*. London: Macmillan; 1885.
26. Klein, EE. *Micro-organisms and disease: an introduction into the study of specific micro-organisms*. London: Macmillan; 1886.
27. Klein, EE. *Micro-organisms and disease: an introduction into the study of specific micro-organisms*. London: Macmillan; 1896.
28. Lambert, R. *Sir John Simone 1816-1904: and English Social Administration*. London: MacGibbon and Kee; 1963.
29. Foster, WD. *A History of Medical Bacteriology and Immunology*. London: Cox and Wyman Ltd.; 1970.
30. Mortimer, PP. *The Bacteria Craze of the 1880s*. *Lancet*. 1999;353:582-3.
31. Waller, J. *The Discovery of the Germ*. Duxford: Icon Books; 2002.
32. Worboys, M. *Spreading germs: disease theories and medical practice in Britain, 1865-1900*. Cambridge: Cambridge University Press; 2000.
33. Atalić, B. *Emanuel Edward Klein, His Experimental Work, and His Influence on the Development of British Microbiology*. Sveučilište u Oxfordu: Magistarska radnja; 2008.

LIFE AND CAREER OF EMANUEL EDWARD KLEIN

Bruno Atalić

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Medicine Osijek

Department of Physiology and Immunology and Department of Family Practice, History of Medicine and Medical Ethics

ABSTRACT

Croatian scientist Emanuel Edward Klein, anatomist, embryologist, physiologist, histologist, and microbiologist, was born in Osijek, graduated from the School of Medicine in Vienna, and had developed his professional career in London. His life and career have never been systematically investigated, which was the main reason why they were chosen as the author's dissertation. This paper presents Klein's most important medical books.

Key words: Klein, Emanuel Edward; Experimentalism; Physiology; History, 19th century; History, 20th century