

ПРИМЕНА НИКОЛОВОГ ИЗВЕШТАЈА О ПЕГАВЦУ ИЗ 1909. ГОДИНЕ У СРБИЈИ
Научни статус Николовог рада 1909–1920. годинеГоран Чукић,¹ Душан Ђурић²¹ Независни истраживач, прим. др мед, епидемиолог у пензији, Београд, Србија² Независни истраживач, историчар, Београд, СрбијаTHE IMPLEMENTATION OF NICOLLE'S 1909 REPORT ON TYPHUS IN SERBIA
The Scientific status of Charles Nicolle's study 1900-1920Goran Čukić,¹ Dušan Đurić²¹ Independent researcher, prim. M.D., epidemiologist (retired), Belgrade, Serbia² Independent researcher, historian, Belgrade, Serbia

Сажетак

Истраживања указују да научној и широкој јавности не само Србије није било познато изворно наступање француског микробиолога Шарла Николa и садржај прилога о преносу пегавца путем телесних ваши приказан у *Извештајима француске академије наука* из септембра 1909. године. Никол је за ово откриће и препоруке које је дао за сузбијање епидемије добио Нобелову награду, али све то само по себи није било довољно да реши актуелни проблем сузбијања ратне епидемије пегавца у Србији 1914–1915. године коју су пратили велики губици. Међутим, ове хипотетичне ставке биле су предуслов за њено успешно сузбијање. Ова чињеница је од суштинског значаја за разматрање медицинског аспекта историје Великог рата у Србији и реконструкцију епидемије. Била је од великог интереса за светску и домаћу историју медицине због пионирских превентивно-медицинских подухвата у којима су примењивани и доказивани ставови и закључци Николa. У јављањима епидемија пегавца након 1915. године, услед учињених доприноса медицинској науци на тлу Србије није било за очекивати да се понове страдања претходних размера.

Кључне речи: пегави тифус, Први светски рат, Шарл Никол (*Charles Nicolle*), Милан Јовановић Батут, Јован Ст. Кујачић, Вилијам Хантер (*William Hunter*), Лазар Генчић, Сава Петровић

Abstract

Research indicate that the scientific community and the general public, not only in Serbia, were unfamiliar with the original presentation by French microbiologist Charles Nicolle and the content of the paper on the transmission of typhus via body lice published in the *Report of the French Academy of Sciences* in September 1909. For this discovery and the recommendations, he provided for suppressing the epidemic, Nicolle received the Nobel Prize, however, this alone was not enough to resolve the immediate problem of controlling the wartime typhus epidemic in Serbia between 1914–1915, which was accompanied by heavy losses. Regardless, these hypothetical factors were a prerequisite for its successful suppression. This fact is of crucial importance for examining the medical aspect of the history of the Great War in Serbia and reconstructing the epidemic. It was of great interest for the global and national history of medicine due to pioneering preventive medical initiatives in which the views and conclusions of Nicolle were applied and validated. In the typhus outbreaks that followed, owing to the contributions made to medical science in Serbia, a recurrence of suffering on the scale seen prior to 1915 was not to be expected.

Keywords: epidemic typhus, World War I, Charles Nicolle, Milan Jovanović Batut, Jovan St. Kujačić, William Hunter, Lazar Genčić, Sava Petrović

Увод

Велики рат у Србији се памти по славним биткама, али и по удруженој ратној епидемији пегавог и повратног тифуса. Суштинско питање за објашњење епидемије пегавца и повратнице у Србији у Великом рату је исправност полазишта – научни статус Николових огледа са вашима тела, а тај оглед је могао бити: *хипотеза*, или у поступку доказивања *хипотеза*, или *доказана хипотеза* (текст курзивом на српском истакли аутори, прим. уредништва). Неопрез би могао велику вероватноћу истинитости ове хипотезе да прогласи за коначну истину, тј. за доказану хипотезу, па треба ви-

Introduction

The Great War in Serbia is remembered for glorious battles, but also for the combined wartime epidemic of typhus and relapsing fever. A fundamental question in explaining the typhus and relapsing fever epidemics in Serbia during the Great War is the validity of the starting premise – the scientific status of Nicolle's experiments with body lice, and that experiment could have been: *a hypothesis*, *a hypothesis in the process of being proven*, or *a proven hypothesis* (italics for emphasis are added by the authors, editor's note). Carelessly, the high probability of this hypothesis being true could have been mistaken for absolute truth, that

дети да ли се то и догодило. Лекари, како страних санитетских мисија при Војсци Краљевине Србије тако и српског санитета, морали су да имају информацију да ли је телесна (бела) ваш била у епидемиологији *признати* преносилац узрочника пегавца¹ [1]. Мора се размотрити полазиште српских лекара као и предводника страних санитетских мисија и видети колико ти ставови следе из чланка Шарла Никола и његових сарадника, из рада који је остао недоречен по питању значаја вашљивости тела у преносу пегавца код људи, а не само код мајмуна. (Нису били сигурни да ли је пегавец антропозооноза...). Раније предузимање мера развашљивања могло је да умањи епидемију. Неверилом да је ваш битна, залагање др Хантера (*William Hunter*, 1861–1937) и српског санитета наводно је било непотребно, па су тако они депедикулацију реализовали узалуд [2].

Од 1996. године приступачан је и чланак о залагању у Србији у Великом рату најбројније стране екипе, Француске санитетске мисије која је бројала 100 лекара. Настао је поводом проналаска архивираних докумената, извештаја о раду мисије коју је предводио пуковник др Жобер (*Léopold Jaubert*, 1879–1942). Аутор др Форисје (Режис Форисје, *Régis Forissier*, 1928–2008) је сматрао да је овим касним проналаском и први пут писањем у Француској о раду ове хуманитарне помоћи изгледало као да је ово ангажовање нестало из историје и тако из колективног сећања и Француске и Србије [3].

У време Николовог открића, једини тадашњи стручни часопис у Србији, *Српски архив за целокупно лекарство* (САЦЛ) није био објавио рад о пегавом тифусу од 1903. године. САЦЛ је требао још 1909. године да о Николовом раду да преглед а не да се то ради данас, 116 година после његовог објављивања.

Потребно је сазнати како су Николов извештај, који је иначе имао поприличан публицитет у француској штампи, користили српски лекари, јер су они требали да решавају епидемију у Великом рату. Треба установити да ли је Николово откриће било приказано (или и цитирано) у књигама које су писали, или објављивали своје радове: Кујачић (Јован Ст. Кујачић, 1860–1958), Батут (Милан Јовановић Батут, 1847–1940), или ко наредни.

Новија истраживања финализована 2019. године откривају да је управо др Батут 1913. године, због последичне појаве пегавца током балканских ратова, упо-

is, a proven hypothesis, so it is worth examining whether this has indeed happened. Doctors, both from foreign medical missions attached to the Army of the Kingdom of Serbia and those from the Serbian medical corps, must have been aware whether the body louse (white louse) was a *recognized* vector for the causative agent of typhus in epidemiology¹ [1]. We must consider the perspectives of Serbian doctors and the leaders of foreign military medical missions, and examine the extents to which these views derive from the article by Charles Nicolle and his associates, a study that left the significance of body lice in the transmission of typhus among humans, as opposed to merely in monkeys, an unresolved issue. (There was an uncertainty as to whether typhus was an anthrozoosis, etc.). Had delousing measures been taken earlier, the epidemic could have been mitigated. Due to disbelief in the importance of lice, the efforts of Dr. Hunter (*William Hunter*, 1861–1937) and the Serbian medical corps were deemed unnecessary, thus, they had carried out the delousing in vain [2].

Since 1996, an article has also been available regarding the efforts in Serbia during the Great War of the largest foreign mission, the French Medical Mission, which comprised 100 doctors. It was written on the occasion of the discovery of an archived document, a report on the work of the mission led by Colonel Dr. Jaubert (*Léopold Jaubert*, 1879–1942). The author, Dr. Forissier (*Régis Forissier*, 1928–2008) believed that, given the belated discovery and the fact that the work of this humanitarian mission was being documented in France for the first time, it appeared as though this engagement had vanished from history, and consequently from the collective memory of both France and Serbia [3].

At the time of Nicolle's discovery, the only professional journal then in existence in Serbia, the *Serbian Archives of Medicine* (Srpski arhiv za celokupno lekarstvo - SACL) had not published a paper on typhus since 1903. SACL should have reviewed Nicolle's work way back in 1909, rather than doing so now, 116 years after its publication. It is necessary to establish how Serbian doctors, who were tasked with dealing with the epidemic during the Great War, utilized Nicolle's report, which had received a considerable publicity in the French press. It needs to be determined whether Nicolle's discovery was presented (or cited) in books or published works by: Kujačić (Jovan St. Kujačić, 1860–1958), Batut (*Milan Jovanović Batut*, 1847–1940), or

¹ Аделаида Турић у својој докторској дисертацији (1975) наводи Николов рад и после указивања на размере епидемије у Србији у Великом рату сматра: „... Да је до тако интензивног ширења дошло због тога што нису предузимане никакве мјере за сузбијање ушљивости. Да је здравствено особље знало за епохално откриће *Charles Nicolle*-а, који је још 1909. године *доказао да уши преносе пјегаваца*, свакако би број обољелих био знатно мањи” [1].

¹ In her doctoral dissertation (1975), Adelaida Turić cites Nicolle's work, and after pointing the scale of the epidemic in Serbia during the Great War, observes: “... that such rapid spread occurred because no measures were taken to suppress the lice infestation. Had the medical staff known about the groundbreaking discovery of *Charles Nicolle*, who had proven as early as 1909 that lice transmit typhus, the number of cases would certainly have been significantly lower” [1].

знао читаоце *Политике* о истраживању и закључцима Шарла Никола и јасно назначио да је аутор открића да су телесне ваши *врло извесно могући* преносиоци ове болест [4]. Проблем је могао бити како у годинама након Николовог извештаја доћи до француског изворника, па је интересантно да ли има трагова стварног коришћења извештаја Никола објављеног у Француској академији, тј. да ли је ова информација до које је дошао др Батут, или нешто касније и др Кујачић, потицала из примарног извора или је они сазнају посредно из секундарног извора.

Занемарен је и извештај др Субботића (Војислав Субботић, старији, 1859–1923) саопштен први пут на Међусавезничкој санитарној конференцији одржаној у Паризу 15. марта 1916. године, који потенцира да услед недостатка фабричких аутоклава битну улогу имају импровизоване „укопане пећи“ у развањивању одеће [5].

Што се Никола и његових сарадника тиче, они су на оно мало простора које им је дала Француска академија (три странице текста), саопштили своје ставове који су били толико ваљани да су заслуживали Нобелову награду за област медицине за учињени допринос у изучавању пегавог тифуса.

У дискусији о Николовом открићу француска штампа се позива 1909. године на ауторитет тадашњег нобеловца који је утицајни члан Академије, Иље Мечникова (*Élie Metchnikoff*, *Илья Ильич Мечников*, 1845–1916) који Николов рад представља Француској академији. Он подржава Николове хипотезе сматрајући да су с *великом вероватноћом* истините, изражавајући оптимистичко уверење да је наука на прагу да победи пегавца. Уследио је и савет да ваши треба да буду ригорозно уништаване. Оглед у лабораторији је у основним цртама презентован, па је отуд могла да потекне почетна информација о значају телесних ваши. Мечников је претпоставио да је и ваш главе преносилац пегавца, идентификује пегавца и рекурент као вашљиве болести [6].

Ако је „нулта тачка“ тј. полазиште реконструкције епидемије у Србији хипотеза из Николовог огледа из 1909. године, онда је питање када је статус ове хипотезе прерастао у научну истину. Интересантно је и следеће: од кога је просечни регрутовани српски сељак већ током 1915. године и након завршетка Великог рата видео и сазнао да ваш треба елиминисати, да се у борби против пегавца морају уклањати телесне ваши,² а да срп-

by anyone after them.

Recent research finalized in 2019 reveal that it was precisely Dr. Batut who, in 1913, prompted by the outbreak of typhus during the Balkan Wars, introduced the readers of *Politika* to the research and conclusions of Charles Nicolle, clearly indicating that Nicolle was the one who discovered that body lice were *very likely* vectors of the disease [4]. The challenge may have been to obtain the French original text in the years following Nicolle's report, it is therefore interesting to determine whether there are traces of actual use of the Nicolle's report published by the French Academy, that is, whether the information obtained by Dr. Batut, and somewhat later by Dr. Kujačić, came from the primary source or they learn about it indirectly, via a secondary source.

Also disregarded was the report by Dr. Subbotić (*Vojislav Subbotić Sr.*, 1859–1923) first presented at the Inter-Alliance Sanitary Conference held in Paris on March 15, 1916, which emphasizes the vital role of improvised “dug-in furnaces” in delousing clothing, due to the lack of factory-made autoclaves [5].

As for Nicolle and his associates, in the limited space given to them by the French Academy (three pages of text), they presented their findings that were so valid they merited a Nobel Prize in Medicine for their contribution to the study of typhus.

In the discussion regarding the Nicolle's discovery, in 1909, the French press cited the authority of a Nobel laureate and influential member of the Academy Ilya Mechnikov (*Élie Metchnikoff*, *Илья Ильич Мечников*, 1845–1916) who presented the Nicolle's work to the French Academy. He supported Nicolle's hypotheses, considering them *highly likely* to be true, and expressed the optimistic conviction that science was on the verge of defeating typhus. A recommendation ensued that lice need to be rigorously exterminated. The laboratory experiment was presented in its basic outline, so, from there could have originate the initial information about the significance of body lice. Mechnikov hypothesized that head louse was the vector of typhus as well, identifying both typhus and relapsing fever as louse-borne diseases [6].

If the “initial point”, that is, the starting point for reconstructing the epidemic in Serbia is the hypothesis from the Nicolle's 1909 study, then the question arises as to when the status of that hypothesis evolved into scientific truth. The following is also interesting: how average Serbian peasant recruit, already in 1915 and after the end of the Great War, could have learned that lice had to be eliminated, and that ridding oneself of body lice was essential in the fight against typhus,² yet Serbian doctors and writers failed to highlight

² According to the oral account of an epidemiologist MDr. Sc. Pe-

² Према усменом предању др sc. Петра Пауновића, епидемиолога, од 6.11.2025. године: „Мој деда 'Солунац' који је прешао Албанију са својим другом, свако вече су скидали кошуље и изнад ватре истресали вашке трудећи се да то ураде што темељитије. Причао ми је како су вашке падале у ватру и пуцетале сагоревајући на пламену. Они нису оболели од пегавца. Дошли су здрави у албанско приморје (у Драч)...”.

ски лекари и писци нису ову кључну методу истакли у први план у својим послератним историографијама.

Циљ рада је да се укаже у Србији на приказ и пријем открића др Шарла Никола о преношењу пегавог тифуса путем телесних ваши од 1909. до 1919. године; да се процене научни домет Николових запажања и резултати наступања о пегавцу у Француској академији, на основу белешки Никола, тј. шта садржи текст из септембра 1909. године известиоца овог открића др Емила Руа (*Émile Roux*, 1853–1933), који је од тада водио космополитску заједницу подизањем стандарда у изучавању пегавца, што се све могло закључити из овог текста. Такође, циљ је утврдити колика је била истинитост тих тврђења за епидемиологију, тј. *колико су се она односила на људе*. Било је, такође, радова српских лекара који су претходили епидемији пегавца у Великом рату, па је интересантан и домет чланка др Батута о пегавом тифусу објављеног у „Политици“, као и серијализоване брошуре др Кујачића на исту тему објављене у „Народном здрављу“ током 1913. године. Питање је колико су информације пренете у ова два рада могле да утичу на осмишљавање сузбијања ратне епидемије и колико су се разликовале од оног што су радили предводници страних мисија. С обзиром на процене да је у епидемији било око 100 хиљада умрлих, поставља се питање одговорности, поготово српских лекара. За др Генчића (Лазар Генчић, 1868–1942), ратног начелника војног санитета, као и др Хантера, потребно је размотрити значај њихових иницијатива које су уследиле да се реализује масовно развањивање (када, како, итд). Потписници извештаја Никол, Конт и Консеј су о свом открићу³ преноса пегавог тифуса дали саопштење у Академији под називом „Експериментално преношење епидемијског тифуса путем ваши тела“ [7] а које је презентовао др Емил Ру из Пастеровог института у Паризу, с обзиром да су се аутори налазили у Пастеровом институту у Тунису на чијем челу се налазио Никол (слика 1).

³ Интересантно је да се у заједничком раду Никола, Конта (Шарл Конт, *Charles Comte*, 1865–1943) и Консеја (Ернест Консеј, *Ernest Conseil*, 1879–1930) истиче „од првог момента“ допринос првог аутора, који је једини и добио Нобелову награду 1928. године. Овде се неће тематизовати да ли је оправдано фаворизовање Никола, њихов однос ће бити даље истраживан и приказан.

this crucial method in their post-war historical accounts.

The aim of the paper is to point out in Serbia the presentation and reception of Dr. Charles Nicolle's discovery about the transmission of epidemic typhus via body louse from 1909 to 1919, to evaluate scientific significance of Nicolle's observations and the results of the presentation on typhus at the French Academy, based on Nicolle's notes, that is, the content of the September 1909 text of the reporter of this discovery Dr. Émile Roux (1853–1933), who had since led the cosmopolitan community toward raising standards in the study of typhus, all of which could be gathered from this text. The aim is also to determine the veracity of the claims about typhus from an epidemiological perspective, that is, *the extent to which this applied to humans*. There were also studies by Serbian doctors that predated the typhus epidemic during the Great War, in that sense, the impact of Dr. Batut's article on typhus published in "Politika" is of interest, as is the serialized brochure of Dr. Kujačić on the same topic, published in "Novo zdravlje" in 1913. The question is how much the information conveyed in these two papers could influence the design of the suppression of the wartime epidemic, and how different it was from the methods implemented by the foreign missions' leaders. Given the estimates that there were around 100,000 deaths in the epidemic, the question of responsibility, especially of Serbian doctors, arises. Regarding Dr. Genčić (Lazar Genčić, 1868–1942), the wartime Chief of the Serbian Medical Corps, as well as Dr. Hunter, it is necessary to consider the significance of the ensuing initiatives they undertook to implement mass delousing (when, how, etc.). The report's signatories Nicolle, Comte, and Conseil presented their findings³ on the transmission of typhus to the Academy in a paper titled "Experimental Transmission of Epidemic Typhus via Body Lice" [7] presented by Dr. Émile Roux of the Pasteur Institute in Paris, as the authors were based at the Pasteur Institute in Tunisia, which was headed by Nicolle (figure 1).

tar Paunović of November 6, 2025: "My grandfather, a veteran of the Salonica front and his friend with whom he crossed Albania, would take off their shirts every evening and shake the lice out over the fire, trying to do so as thoroughly as possible. He told me how the lice would fall into the fire and crackle as they burned in the flames. They did not contract typhus. They arrived in good health at the Albanian coast (in Durrës)..."

³ Interestingly, the joint paper of Charles Comte (*Charles Comte*, 1865–1943) and Conseil (*Ernest Conseil*, 1879–1930) highlights "from the very start" the contribution of the first author, the sole recipient of the Nobel prize in 1928. The question of whether the favoritism towards Nicolle is justified will not be discussed here, instead, relationship between the authors will be further examined and presented.

ACADÉMIE DES SCIENCES

SÉANCE DU LUNDI 6 SEPTEMBRE 1909.

MÉDECINE. — *Transmission expérimentale du typhus exanthématique par le pou du corps*. Note de MM. CHARLES NICOLLE, C. CONTE et E. CONSEIL, transmise par M. Roux.

L'étude des récentes épidémies de typhus exanthématique qui ont sévi dans la Régence, en particulier à Tunis, Metlaoui et Redeyef (Compagnie des phosphates de Gafsa) et aux îles Kerkennah, nous avait amenés à considérer un insecte comme l'agent probable de transmission de la maladie.

SÉANCE DU 6 SEPTEMBRE 1909.

487

Le typhus est, dans l'Afrique mineure, une conséquence de l'encombrement et de la disette; il sévit sur les populations les plus misérables et les moins soucieuses des règles de l'hygiène; il n'est point contagieux dans une maison propre ou dans les salles d'un hôpital bien tenu. Dans ces conditions, seuls les insectes parasites de l'habitation, du vêtement et du corps, poux, puces, punaises pouvaient être suspectés. L'époque ordinaire d'apparition des épidémies de typhus (printemps) rendait insoutenable le rôle des moustiques, des tiques ou des stomoxes.

Plusieurs faits d'observation nous ont amenés à limiter notre hypothèse au pou. A l'hôpital indigène de Tunis, les malades entrants sont lavés et revêtus d'effets propres; aucun cas de contagion intérieure n'y a été observé, notamment lors des épidémies de 1902 et 1906, malgré l'absence d'isolement et la présence de punaises nombreuses dans les salles. Les seuls cas de contagion observés l'ont été sur le personnel chargé de recueillir et de désinfecter les effets des entrants. Aux îles Kerkennah, foyer endémique de typhus, les punaises sont rares. Dans le Djerid, où la maladie se montre comme ailleurs, les puces manquent. Ces insectes pullulent au contraire dans les galeries des mines de phosphates; ils y attaquent indifféremment Européens et indigènes, et cependant ceux-ci seuls sont atteints de typhus. Enfin deux observations nous sont connues où, après la durée d'incubation ordinaire, le typhus a succédé manifestement à la piqure d'un pou.

Ces remarques étaient présentes à notre esprit lorsque l'un de nous réussit à inoculer le typhus au chimpanzé (¹) et, après passage par celui-ci, au bonnet chinois (*Macacus sinicus*). Aussi, dès le début de nos recherches, avons-nous tenté la transmission de la maladie de singe à singe au moyen du pou du corps.

Nos expériences ont été ainsi pratiquées: Sur le bonnet chinois I, infecté avec le sang du chimpanzé (²), au 16^e jour de l'inoculation et dans les heures qui ont suivi l'apparition de l'éruption, nous avons placé 29 poux recueillis le matin même sur l'homme et conservés à jeun depuis 8 heures.

Le lendemain et les jours suivants, nous les avons reportés sur deux bonnets chinois A et B. Le singe A a été piqué 6 jours consécutifs par 15, puis 12, 13, 8, 6 et 3 poux, et le singe B 12 jours par 14, puis 15, 13, 9, 5, 5, 6, 5, 5, 4, 2 et 1 poux. Chaque jour après la piqure, les poux étaient mélangés et placés à une température de 16° à 20°.

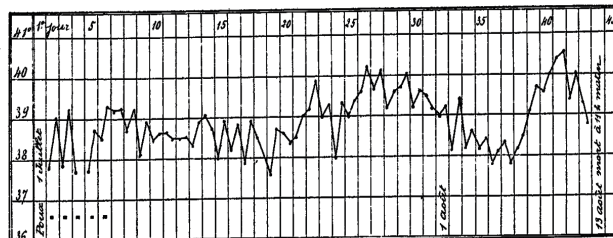
488

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Les deux singes A et B avaient servi antérieurement à des expériences sur le Kala Azar; tous deux étaient guéris au moment de leur inoculation et, fait important, leur température prise deux fois par jour depuis 5 mois (singe A) et 1 an (singe B) n'avait jamais présenté d'élévation thermique.

Singe A (voir la courbe ci-dessous). — Rien à noter jusqu'au 22^e jour de l'inoculation. A cette date, élévation de la température à 39°, 2 et 39°, 9, puis baisse les 23^e et

Fig. 1.

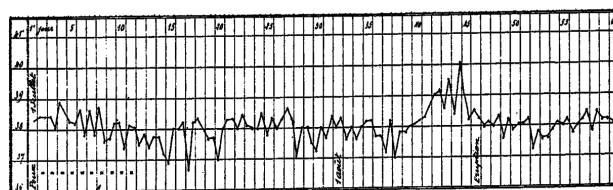


24^e jours. La température remonte au 25^e jour pour atteindre ou dépasser 40° les 26^e, 27^e et 29^e jours. Défervescence lente du 30^e au 34^e jour. Au 39^e jour, la température remonte; rechute de 5 jours avec courbe thermique classique (maximum 40°, 5 le 41^e jour). Mort le 44^e jour au matin.

État général assez bon jusqu'au 30^e jour; à cette date, abatement, l'animal mange moins, il est plus facile à saisir. Pas d'éruption. Agitation extrême lors de la deuxième période fébrile. Coloration violette des lèvres les deux derniers jours. A l'autopsie, aucune lésion, sauf une ulcération du cæcum à surface irrégulière couverte d'un exsudat diphthéroïde. Rate, 8g. Le poids de ce singe a baissé de 1500g à 1300g.

Singe B (voir la courbe ci-dessous). — Rien jusqu'au 40^e jour de l'inoculation. Le 41^e jour, élévation de température coïncidant avec la seconde poussée fébrile du

Fig. 2.



singe A. Le 44^e jour, température de 40°; défervescence à partir du 46^e jour et, ce jour même, éruption. Les seuls symptômes observés ont été un peu de faiblesse et un peu moins d'appétit; retour presque immédiat à la santé.

Passages. — Avec le sang de ces deux singes, nous avons inoculé plusieurs bonnets

SÉANCE DU 6 SEPTEMBRE 1909.

489

chinois. Mais, ainsi que nous l'avons remarqué dans toutes nos expériences de passages, la virulence a rapidement baissé.

Sur quatre bonnets chinois inoculés avec le singe A, trois (dont un vacciné par une inoculation antérieure de virus) ont fait une éruption; deux ont eu une élévation thermique avortée.

Deux bonnets inoculés avec le singe B ont présenté une réaction fébrile avortée, sans éruption.

Des recherches hématologiques poursuivies par M. Jäggy ont montré chez deux de ces animaux (les seuls observés à ce point de vue) les mêmes lésions sanguines que chez les singes atteints du typhus le plus net.

Ces expériences montrent qu'il est possible de transmettre le typhus exanthématique du bonnet chinois infecté au bonnet neuf par le moyen du pou du corps (¹). L'application de cette donnée à l'étiologie et à la prophylaxie de la maladie chez l'homme s'impose. Les mesures à opposer au typhus devront avoir pour but la destruction des parasites; elles viseront principalement le corps, le linge, les vêtements et les objets de couchage des malades.

(¹) Une expérience de transmission du typhus au *Macacus cynomolgus* avec des poux du corps recueillis sur un malade atteint de typhus nous avait donné un résultat négatif.

(¹) C. NICOLLE, *Reproduction expérimentale du typhus exanthématique chez le singe* (Comptes rendus, 12 juillet 1909).

(²) Loc. cit., p. 159.

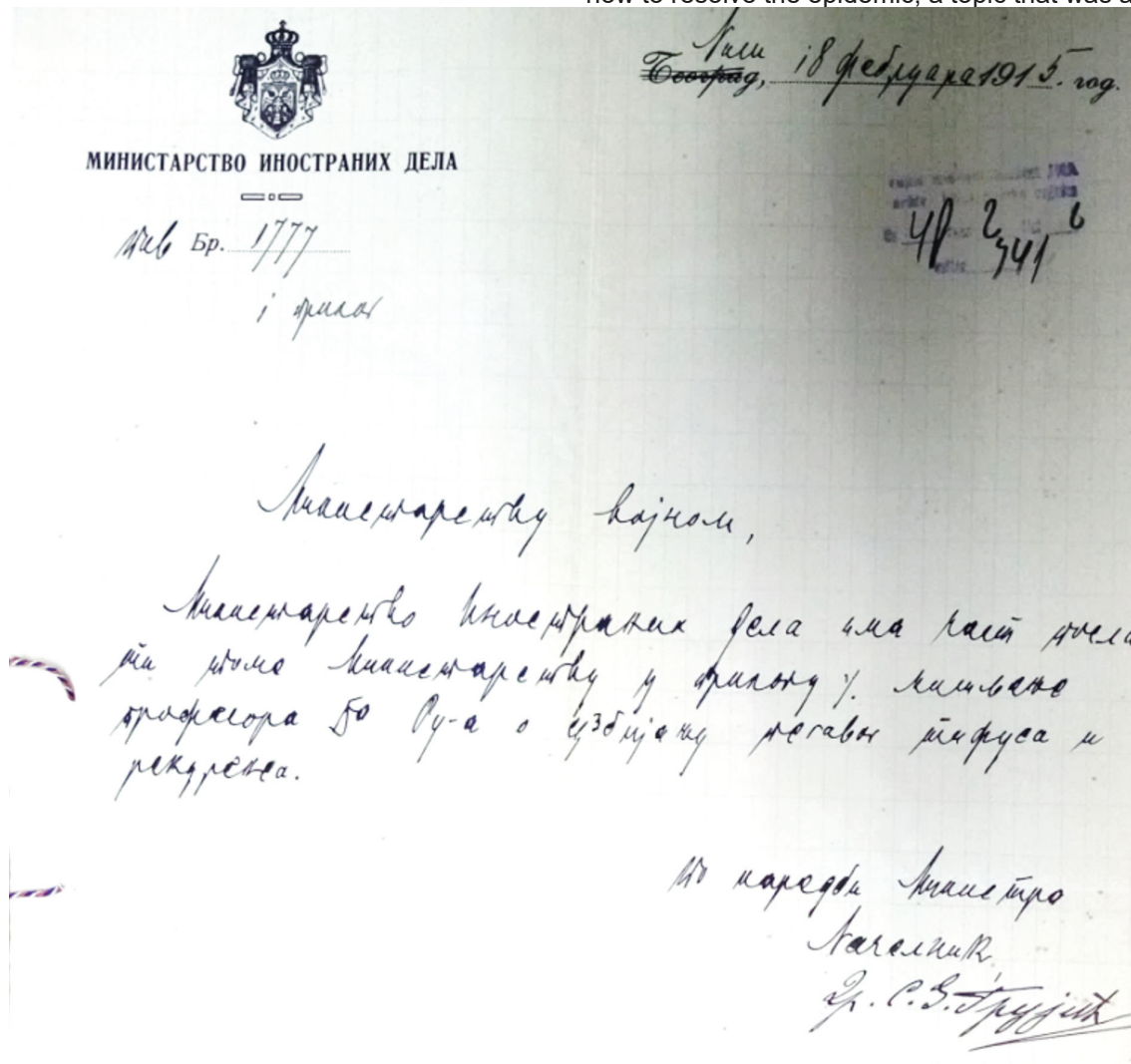
Слика 1. Факсимил целог приказа у зборнику Француске академије, стр. 484-489. (графички приредили аутори)

У узнaпредовалој епидемији запитан је проф. Ру преко др Петровића (Сава Петровић, 1860–1924) који је радио у Паризу и заступао српску владу, како да се реши епидемија о чему је писала и домаћа штампа. О томе је упознато Министарство војно дипломатским путем (слика 2) [8].

Figure 1. Facsimile of the complete presentation from the French Academy's collection, page 484–489 (graphic design prepared by the authors)

At the height of the epidemic, Prof. Roux was consulted through Dr. Petrović (Sava Petrović, 1860–1924) who was working in Paris and representing Serbian Government, on how to resolve the epidemic, a topic that was also covered

has been
 figure 2) [8].



Слика 2. Мишљење проф. Емила Руа преноси др Петровић

Очигледно је да се ради о истом документу за кога је војни врх сматрао да треба да буде обнародован у штампи (слика 3) [8, 9].

Figure 2. The opinion of Prof. Émile Roux conveyed by Dr. Petrović

It is evident that this is the same document which the military leadership deemed should be released to the press (figure 3) [8, 9].

Ниш, 25 фебруара

Из Париза, из Пастеровог Завода, добили смо ово писмо, које ради неговог актуелног значаја, предајемо јавности:

Париз, 15 фебруара

Господин Др. Петровић гласно нам је о распрострањености неговог тифуса и рекуренса у Србији. Пошто се ове две болести преносе убојима вашију, које пређу с болесних лица на здраве, то се оне спречавају и сузбијају уништавањем тих паразита. Ово уништавање треба вршити неуморно, како у логорима, тако и код цивилног становништва. Резултати који су постигнути, нарочито у Тунису, не остављају никакве сумње у ефикасност ове мере.

Нагледа да је најбољи начин уништавања ових паразита, да се људи, пошто им се скине коса и брада, добро насапуно по целом телу и исперу испод тушеза у купатилу. Затим треба намазати косу, браду и маказе доловом тола камфорним војником (*l'huile camphrée*).

За време док се дотично лице тушира, треба метнути његово одело, нарочито рубље које је непосредно до тела, у један суд са двоstrukим дном и помоћу паре загрејати на 100 ст. Кад се извади рубље, промаже се мало на ваздуху и онда је суво и може се обући. Одсечено длаке са косе и браде треба спалити.

Да би се све ово могло брзо свршавати, потребно је имати један мали парни генератор, на точковима, да се може лако преносити у логоре. Једна нарочита кола могла би да носе материјал потребан за купатило-тушеве и све што је потребно за стерилизацију вена. Овакав материјал може да буде од велике користи.

Париз, 15 фебруара 1915.

Пастеров Завод.

Господин Др. Петровић говорио ми је о распрострањености неговог тифуса и рекуренса у Србији. Пошто се ове две болести преносе убојима вашију, које пређу са болесних лица на здраве, то се оне спречавају и сузбијају уништавањем тих паразита. Ово уништавање треба вршити неуморно како у логорима тако и код цивилног становништва. Резултати који су постигнути нарочито у Тунису не остављају никакве сумње у ефикасност ове мере.

Нагледа да је најбољи начин уништавања ових паразита, да се људи, пошто им се скине коса и брада, добро насапуно по целом телу и исперу испод тушеза у купатилу. Затим треба намазати косу, браду и маказе доловом тола камфорним војником (*l'huile camphrée*). За време док се дотично лице тушира, треба метнути његово одело, нарочито вена које је непосредно до тела, у један суд са двоstrukим дном и помоћу паре загрејати на 100 ст. Кад се извади вена, промаже се мало на ваздуху и онда је суво и може се обући. Одсечене длаке са косе и браде треба спалити.

Да би се све ово могло брзо свршавати, потребно је имати један мали парни генератор, на точковима, да се може лако преносити у логоре. Једна нарочита кола могла би да носе материјал потребан за купатило-тушеве и све што је потребно за стерилизацију вена. Овакав материјал може да буде од велике користи.

Слика 3. Информација др Петровића из Пастеровог института из Париза, објављена у *Српским новинама* (лево) и документ сачуван у Војном архиву (десно)

Рад Шарла Никола је приказан у извештају Академије наука у Паризу (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*).⁴ Пројекат је требало поделити на сегменте и даље обрадити. Пођимо од следећег:

- наслов Николиног приказа (не рада)⁵ који већ на доста тога указује: "Transmission expérimentale du typhus exanthématique par le pou du corps" ("Експериментално преношење епидемијског тифуса путем ваши тела") [7];
- инсекти као вероватни преносиоци болести су *паразити тела*: буве, стенице и ваш; или/и други инсекти који су *паразити стана*;
- искључује сезоном друге хематофагне инсекте: „пролеће учинило је улогу комараца, крпеља или

Figure 3. Information of Dr. Petrović from the Pasteur Institute in Paris, published in "Srpske novine" (left), and the document preserved in the Military Archives (right)

Charles Nicolle's paper is presented in the report of the Academy of Sciences in Paris (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*).⁴ The project needed to be divided into segments and further processed. We shall start with the following:

- the title of the Nicolle's presentation (not the paper)⁵ which already indicates quite a few things: "Transmission expérimentale du typhus exanthématique par le pou du corps" ("Experimental transmission of epidemic typhus via body lice") [7];

⁴ Seance of September 6, 1909 – conveyed by Roux [7].

⁵ Result presentation is not the same as the paper. The presentation covers ongoing research that is of interest or significance, it does not include the standard elements of a scientific paper, such as introduction, methods, materials, etc., but instead focuses on communicating the most important aspects, the essence of the work.

⁴ Сеанса од 6. септембра 1909. године – пренео Ру [7].

⁵ Приказ резултата није исто што и рад. Приказ би било истраживање у току, које је интересантно/значајно, нема елементе научног рада: увод, метод, материјал, итд., већ се саопштава најбитније, суштина.

- стеница неодрживом”, што је могло да буде полазиште које је требало даље поткрепити;
- г) значај запажања „природног огледа”: пред хоспитализацију „окупани и облачени у чисту одећу; тамо нису примећени случајеви унутрашње заразе”, једино су оболели: „једини случајеви заразе који су примећени били су међу особљем задуженим за сакупљање и дезинфекцију ствари”. „Упознати смо са два случаја где је, након уобичајеног периода инкубације, тифус јасно уследио након уједа ваши”;
- д) у огледу на мајмунима као огледним животињама коришћена је „телесна ваш”;⁶
- е) даје се протокол експеримента на огледним животињама. Указује се да једна од животиња „није показивала грозницу...” дуго времена, па свако пролонгирање повећава могућност деловања новог агенса;⁷
- ф) „Примена ових података на етиологију и профилаксу болести код људи је неопходна. Мере за борбу против тифуса (фр. пегавца, напомена аутора) морају имати за циљ уништавање паразита; оне ће првенствено да се односе на тело, постељину, одећу и веш оболелих”. Сматрао је да је група хематофагних паразита преносилац узрочника пегавца: буве, стенице или/и вашке, али је фаворизована ваш тела и образложено да је то због појаве болести у доба године када осим ваши оних других инсеката нема [7].

Постављено је, као што се види, неколико хипотеза (или оцена које су могле да утичу на њих). Ове премисе од а) до ф) је требало даље разрађивати и доказивати, јер ниједна није превазишла ниво претпоставке важења код људи, јер није била нивоа доказане хипотезе (било да се тиче а. патологије, алгоритма настанка епидемије; или б. медицине, мера за борбу против тифуса које морају имати за циљ елиминисање ектопаразита).

Извештај Руа о Николовом истраживању је водио у два правца: насловом, путем тражења погодне огледне животиње да се проучи патолошки процес прилепчивости; док је други правац придао значај „природном огледу”, па се тражила потврда значаја ваши тела за епидемиологију (слика 1).⁸

⁶ Оштроумно указују свој пример: здрави лекари који су изводили оглед, сумњајући на ваш, водили су рачуна да се они њоме не инфицирају. Да се то догодило, то би био „природни оглед” (нехотимичног заражавања које је претпостављено) и доказ!

⁷ Експеримент преноса тифуса на *Macacus*-а *cynomolgus*-а [јаванског макака] путем телесних ваши сакупљених са једног тифусног пацијента нам је дао негативан резултат (слика 1).

⁸ Успешно изведен оглед на животињама је указао на могућност постојања пегавца као екстрахумане болести, што се касније доказивало код домаћих животиња, као и код дивљих, нпр. летеће веверице, итд.

- б) insects that are probable disease vectors include *body parasites*: fleas, bedbugs, and lice; and/or other insects that *infest the household*;
- в) he excludes other hematophagous insects according to the season: “spring rendered the role of mosquitoes, ticks, or bedbugs untenable,” which could have served as a starting point requiring further substantiation;
- г) significance of the “natural experiment” observations: prior to hospitalization, patients were “bathed and dressed in clean clothes; no cases of internal infection were observed there”, the only ones affected were: “the only cases of infection observed were among the staff responsible for collecting and disinfecting clothing items”. “We are aware of two cases where, after the usual incubation period, typhus clearly followed the bite of louse”;
- д) in the experiment using monkeys as test animals, the “body louse” was employed;⁶
- е) the protocol for the experiment on test animals is presented. It is noted that one of the animals “did not exhibit a fever...” for a long period, so any prolongation increases the likelihood of a new agent being at work;⁷
- ф) “The application of these data to the etiology and prophylaxis of the disease in humans is essential. Measures to combat typhus (specifically epidemic typhus, author’s note) must aim to eliminate the parasites; they will primarily target the body, bedding, clothing, and undergarments of the infected patient”. He considered a group of hematophagous parasites: fleas, bedbugs, and/or lice, to be the vectors of the typhus pathogen, but favored the body louse, reasoning that the disease appeared at a time of year when, unlike lice, those other insects were absent [7].

As can be seen, several hypotheses (or assessments that could have influenced them) have been formulated. These premises, from (a) to (f), required further elaboration and substantiation, as none had progressed beyond the level of an assumption of validity regarding humans, falling short of the status of a proven hypothesis (whether concerning (a) pathology, the algorithm of epidemic onset, or (b) medicine, measures to combat typhus that must aim to eliminate ectoparasites).

Roux’s report on Nicolle’s research proceeded in two directions: using the title as base, one involved the search for a suitable test animal to study the pathological process of transmission, while the other direction emphasized a

⁶ They astutely point to their own example: the healthy doctors conducting the experiment, suspecting the presence of lice, took care to ensure they did not become infested themselves. If this had happened, it would have been a “natural experiment” (of an inadvertent contracting that was assumed) and proof!

⁷ An experiment involving the transmission of typhus to a *Macacus cynomolgus* [Javanese macaque] via body lice collected from a typhus patient yielded a negative result (figure 1).

Разговор др Саве Петровића у Пастеровом институту у Паризу је записан 15. фебруара, а објављен у *Српским новинама* од 25. фебруара 1915. године (слике 2, 3).

Разматраће се реаговања на саопштења др Никола која су могла да се наставе активностима читалаца: истраживањима, или/и теоријским приказима и оценама рада. Колико је са Николовим извештајем било у складу наступање домаћих приказивача његовог рада: Батута, Кујачића, или Петровића?

За оне који су знали за Николово саопштење било је најбоље да су његову суштину искористили за конструкцију сопственог доказивања изабране претпоставке од а) до ф). Уз приказ сопствених резултата, могли су бити представљени и остали Николови резултати истраживања и то саопштено, најповољније у домаћем стручном часопису САЦЛ. Доказ успешности би био исход препоручиване депедикулације у сузбијању епидемије, итд. што зависи од маштовитости истраживача и могућности које дозвољава оглед (на људима или тзв. природни оглед који се сам догодио без учешћа лекара, па га треба искористити када има бар неке одлике огледа).

Батут у „Политици” (1913. и 1915)

У Србији се први пут поводом појаве пегавог тифуса у балканским ратовима огласио др Батут у дневном листу „Политика” 1913. године. Он се том приликом позвао на истраживање др Никола [10]. Батутов информативни, теоретичарски приступ није био надграђен сопственим доприносом који би имао придодату медицинску суштину и самим тим и потребу за обелодањивањем у неком стручном часопису.

Ширење болести по Србији, по Неготину и Зајечару те 1913. године, одвијало се путем заробљеника и није довело до нових сазнања или употребе информација из рада Никола, или њиховом пропагирању међу лекарима и у грађанству [11, 4]. Није познато нпр. да ли је примењена било која врста депедикулације или таква намера чињења и то прокоментарисано у стручном часопису. После балканских ратова задовољило се тиме да пегавец није био аутохтон, већ је указано на импортовање путем заробљеника, и ту се стало [5].

Током Великог рата, када је епидемија пегавца већ узела маха, Батут је приказао и други пут свој незнатно измењени чланак у *Српским новинама* 28. јануара 1915. године, а потом је тај текст штампан као џепна брошура [11, 12]. О истинитости да ваш преноси пегавец се каже: „Све то потврђено је *донекле* и научним опитом.

“natural experiment”, seeking to confirm the significance of body lice in the disease's epidemiology (figure 1).⁸

The interview conducted by Dr. Sava Petrović at the Pasteur Institute in Paris was recorded on February 15 and published in *Srpske novine* on February 25, 1915 (figures 2, 3).

We shall consider reactions to Dr. Nicolle's statements which could have been followed up by reader activities such as research and/or theoretical presentations and evaluations of the paper. To what extent the presentations of Charles Nicolle's study by local reviewers such as Batut, Kujačić, or Petrović, aligned with Nicolle's report?

For those aware of Nicolle's statement, the best course of action was to use its essence to construct their own proofs for the chosen hypothesis, ranging from (a) to (f). Alongside the presentation of own findings, other research results obtained by Nicolle could also have been presented, ideally in the domestic professional journal SACL. Evidence of success would be the outcome of the recommended delousing measures in suppressing the epidemic, etc., which depends on the researcher's ingenuity and the possibilities afforded by the experiment (whether conducted on humans or taking the form of a so-called “natural experiment”, one that occurred spontaneously without medical intervention, so it should be used when it has at least some characteristics of an experiment).

Batut in “Politika” (1913 and 1915)

In Serbia, Dr. Batut was the first to speak about the outbreak of typhus during the Balkan Wars in the daily newspaper *Politika* in 1913. On that occasion, he invoked Dr. Nicolle's research [10]. Batut's informative, theoretical approach was not supplemented by his own contribution that would have included additional medical substance, and thus warranted publication in a professional journal.

The spread of the disease throughout Serbia, in Negotin and Zaječar in 1913, took place via prisoners of war and did not lead to new knowledge or the use of information from Nicolle's paper, or their propagation among doctors and citizenry [11, 4]. It is not known, for instance, whether any form of delousing was carried out or even planned, and whether this was commented upon in a professional journal. After the Balkan Wars, the fact that typhus was not indigenous was deemed sufficient an explanation, pointing instead to its importation via prisoners of war, and the matter was left at that [5].

⁸ A successfully conducted experiment on animals indicated the possibility of typhus existing as a disease affecting animals besides humans, a fact later confirmed in both domestic and wild animals, such as flying squirrels, etc.

Први који су то питање прихватили, да га и на стварној подлози реше, били су др Никол (*Nicolle*) и његови сарадници. Они су г. 1909. пустили на једнога мајмуна, који је боловао од пегавог тифа, 29 ваши и оставили их на њему 6 дана. Затим су похватили те ваши и пренели их на друга два сасвим здрава мајмуна, да се увере, хоће ли их те ваши заразити... и успели су. Оба оболела од пегавог тифа – један после 22, а други после 40 дана...⁹. Мера је, дакле, уклањање ваши [14]. Не спомиње се „природни оглед“ код људи, коме је придао значај Никол, а на основу којег је настала хипотеза о значају ваши.

Значи, ценећи Николове резултате код огледних животиња, Батут је констатовао како њихов значај тако и њихову хипотетичност, без да је сам покушао или позвао друге да покушају да дају допринос, како би се примећена несавршеност да су „донекле потврђени“ превазишла, да би они важили код људи.

Кујачић у „Народном здрављу“ (1913)

Завређују одговоре питања: колико се Кујачић позива на рад Никола, како указује на домет рада, да ли га цитира? Да ли је могао у Србији тај Кујачићев рад да замени потребу да се упозна оригинални рад Никола, да је у њему све битно речено?⁹

Од маја до октобра 1913. године настаје серија прилога др Кујачића [15] који је јавности Србије најдетаљније представио Николова истраживања пегавог тифуса, а који су јануара 1914. године објављени као посебан отисак (брошура) [16].

За Никола, бела ваш је главни *ако не и једини* преносилац пегаве грознице, „најглавнији инсект, који преноси и калемаи зараживо сјеме...” [16:35], сматра Кујачић; па је и овако саопштена оцена и даље хипотетична.

Концепт приказа је да даје део „природног огледа“, Кујачић износи: „... Праље које су прале рубље од болесника од пегаве грознице... добијале су ту исту болест и умирале” [16:16]. Он даје предност овом догађању код људи, док су огледи у лабораторији приказани тако да су требали да буду доказ том догађању [16:35].

Према насловима Николових приказа огледа, по извештају Руа примарно је проучавање патологије пегавца, док је Кујачић другачије сматрао: да је тачност „природног огледа“ на људима битна (важење за људе), и да је

During the Great War, when the typhus epidemic was already rampant, Batut published a second slightly revised version of his article in *Srpske novine* on January 28, 1915, and the text was subsequently printed as a pocket-sized brochure [11, 12]. The following is stated about the fact that lice transmit typhus: “All of this has also been confirmed, to some extent, by scientific experiment. The first to take up this issue with the aim of resolving it on a practical basis were Dr. Nicolle and his associates. In 1909, they placed 29 lice on a monkey suffering from typhus and left them on it for six days. Then they captured those lice and transferred them to two other completely healthy monkeys to see if the lice would infect them, and succeeded. Both fell ill with typhus, one after 22 days, and the other after 40 days...”. It follows that the measure to be taken is delousing [14]. There is no mention of the “natural experiment” involving humans, to which Nicolle attached importance and upon which the hypothesis regarding the significance of lice was based.

Therefore, while acknowledging the significance, as well as the hypothetical nature of Nicolle’s results with experimental animals, Batut neither attempted nor called upon others to attempt to contribute toward overcoming the observed deficiency of the results being merely “partially confirmed”, so that they might be valid with regard to humans.

Kujačić in “Narodno zdravlje” (1913)

The following questions deserve an answer: to what extent does Kujačić refer to Nicolle’s paper? How does he characterize its scope? Does he quote it? Could Kujačić’s study have obviated the need to consult Nicolle’s original work in Serbia, implying that Kujačić already stated everything that was essential in his own study?⁹

Between May and October 1913, Dr. Kujačić produced a series of articles [15] which were published in January 1914 as a separate offprint (brochure), presenting Nicolle’s research on typhus in the greatest detail to the Serbian public [16].

For Nicolle, the body louse is the primary, *if not the sole*, vector of spotted fever, “the principal insect that transmits and grafts the infectious seeds...” [16:35], Kujačić finds; so, even the assessment thus presented still remains hypothetical.

Regarding the presentation concept of this being part of a

⁹ Ако је очигледна несразмера броја страна 3:74, онда је очигледно приказ Кујачића од 31.1.1914. године „имао додатог текста” који се није односио само на Николов рад.

⁹ If the disparity in the number of pages 3 vs. 74 is obvious, then it is evident that Kujačić’s report of January 31, 1914, “contained additional text” that did not relate solely to Nicolle’s paper.

зато потребна провера добро организованим огледом на животињама.¹⁰ И Кујачић не наводи литературу у написаном 1913. године, а позива се у тексту на Николов изворни чланак из 1909. године, што је могуће и онда када се користе секундарни извори информација.

Провацек и Хеглер (1913)

Појава пегавца током балканских ратова завредила је пажњу врхунских берлинских стручњака, др Станислава Провацека (*Stanislaus von Prowazek*, 1875–1915) и др Карла Хеглера (*Carl Theodor Hegler*, 1878–1943), који су дошли у Србију 1913. године. Узимањем узорака у Србији настављена су плодносна истраживања узročника [11], која су тако по окончању наредних година довела до тога да је пегави тифус у Србији био међу првима у свету етиолошки доказан.

У интервјуу др Саве Петровића¹¹ у Паризу фебруара 1915. године, запитан је професор Ру о искуству у владајућој удруженој епидемији пегавца и повратне грознице у Србији [17] и тако је домаће читалаштво упознато шта он препоручује: „Пошто се ове две болести преносе убодима вашију, које пређу с болесних лица на здраве, то се оне спречавају и сузбијају уништавањем тих паразита. Ово уништавање треба вршити неуморно, како у логорима, тако и код цивилног становништва. Резултати који су постигнути, нарочито у Тунису, не остављају никакву сумњу у ефикасност ових мера. Изгледа да је најбољи начин уништавања ових паразита, да се људи, пошто им се скине коса и брада, добро насапуне по целом телу и исперу испод тушева у купатилу... За време док се дотично лице тушира, треба метнути његово одело, нарочито рубље које је непосредно до тела, у један суд са двоструким дном и помоћу паре загрејати на 100 ст. (...). Кад се извади рубље, промаје се мало на ваздуху и онда је суво и може се обући. Одсечене делове косе и браде треба спалити ...”¹² (слика 3) [13]. Опрез у изјави, уз ограду „изгледа”, указује на недовољну сигурност у истинитост ставова др Никола, у крајностима: њиховој хипотетичности или слепом глорификовању туђег убеђења.

¹⁰ Даје ваљане примере који иду у прилог истинитости „природног огледа”, који су могли да буду инспиративни за нове потврде, што ни он сам није искористио.

¹¹ Др Сава Петровић, хирург, резервни санитетски потпуковник који је живео и радио у Паризу; у поверљивој француској дипломатској кореспонденцији за време рата, Петровић се помиње као особа којој је „Пашић поверио неколико мисија при Пастеровом институту” где је и обавио разговор са проф. Руом [17].

¹² Упитно је зашто се шиша пацијент пред хоспитализацију? Да ли је то због вашљивости главе (црне ваши)? Ако јесте, онда се додаје хипотетичности (није доречено). Ако се ради због чистоће, онда се не ради о специјалној мери, већ о општој мери хигијенизације.

“natural experiment”, Kujačić expounds: “... Washerwomen who washed the laundry of typhus patients... contracted the same disease and died” [16:16]. He prioritizes this phenomenon as it occurs in humans, whereas the laboratory experiments are presented as intended to serve as proof for that phenomenon [16:35].

Based on the titles of Nicolle's experiment presentations, according to Roux's report, the primary focus is the study

of typhus pathology, whereas Kujačić held a different view: that the validity of the “natural experiment” in humans is crucial (human relevance), and that, therefore, verification through a well-designed animal experiment is necessary.¹⁰ Kujačić also does not list references in the text written in 1913, yet he cites Nicolle's original 1909 article, a practice that is possible even when using secondary sources of information.

Prowazek and Hegler (1913)

The outbreak of typhus during the Balkan Wars attracted the attention of top Berlin experts, Dr. Stanislaus Prowazek (*Stanislaus von Prowazek*, 1875–1915) and Dr. Carl Hegler (*Carl Theodor Hegler*, 1878–1943), who came to Serbia in 1913. The sample collecting in Serbia continued the fruitful research into the causative agent [11], ultimately leading in the years that followed to typhus in Serbia becoming one of the first cases in the world to have its etiology proven.

In an interview with Dr. Sava Petrović¹¹ in Paris in February 1915, professor Roux was asked about the experience in the prevailing concurrent epidemic of typhus and relapsing fever in Serbia [17], and so, the domestic reading public became acquainted with his recommendations: “Since these two diseases are transmitted by the bites of lice passing from infected to healthy individuals, they are prevented and suppressed by destroying these parasites. The destruction of parasites must be carried out relentlessly, both in the camps and among the civilian population. The results achieved, particularly in Tunisia, leave no doubt as to the effectiveness of these measures. *It seems* that the the best way to destroy these parasites is, for people, after removing their hair and beard, to lather well all of their body with soap and wash off under the showers in the bathroom... While the person concerned is in the

¹⁰ He provides valid examples supporting the veracity of the “natural experiment”, that could have inspired further confirmations, an opportunity he himself did not capitalize on.

¹¹ Dr. Sava Petrović, surgeon, Reserve Medical Lieutenant-Colonel who lived and worked in Paris; in confidential French diplomatic correspondence from the war period, Petrović is mentioned as the person to whom “Pašić entrusted several missions at the Pasteur Institute,” where he also held a meeting with Professor Roux [17].

Саопштеним огледом и његовим резултатима може да се каже да је доказано – да ваш преноси пегавац са једне огледне животиње на другу. Значи, пегавац би могао да буде зооноза, а тако и антропозооноза. Да ли то да ваш преноси пегавац важи за људе? Значи, то је хипотеза за људе, која мора да прође поступак доказивања у коме расте сигурност истине до коначног – да је хипотеза доказана, да има статус научне доказиве истине.

Никол описује *уницијални* природни оглед: „... Пацијенти који су дошли су купани и облачени у чисту одећу; тамо нису примећени случајеви унутрашње заразе”¹³ (тј. није постојала интрахоспитална инфекција због припреме код пријема на одељење, напомена аутора), као и „једини случајеви заразе који су примећени били су међу особљем задуженим за сакупљање и дезинфекцију ствари” (слика 1), међу праљама, како презентује Кујачић (што је интрахоспитална инфекција). Кујачић при томе не саопштава порекло фабуле: да ли ју је чуо од некога, или прочитао у тексту др Никола и сарадника. У Кујачићевој популарној брошури списак литературе није дат.¹⁴ У огледу Никола се користи телесна ваш (слика 1), што је још сигурније указивало на значај овог паразита у патологији пегавца, и да баш тај приказани оглед на животињама¹⁵ треба да потврди „природни оглед” на људима, тј. да се његово (лекарово) испитивање односи на епидемиологију, а не на епизоотиологију,¹⁶ да се због људи врши оглед у лабораторији, и за то проналази погодна огледна животиња^{17,18} [18]. Наглашено је да се у раду са вашима водило рачуна да се учесник у огледу не инфицира (слика 1), што је додатни разлог у њихово веровање да је ваш могући

shower, their clothes, especially the undergarments worn directly against the skin, should be placed in a double-bottomed vessel and heated to 100°C using steam (...). Once the garments are taken out and aired briefly, they are dry and ready to be worn. The cut-off hair and beard trimmings should be burned...”¹² (figure 3) [13]. The cautious nature of the statement, reflected in the word “seems”, indicates a lack of certainty regarding the veracity of Dr. Nicolle’s views, in the extreme: either in their hypothetical nature or a blind glorification of another’s conviction.

Based on the described experiment and its results, it can be said that it has been proven that the louse transmits typhus from one test animal to another. Therefore, typhus could be a zoonosis, and thus an anthroponosis. Does the fact that lice transmit typhus apply to humans? So, with regard to humans, this is a hypothesis that must undergo a process of verification, in which the certainty of its truthfulness increases, leading to the final outcome: that the hypothesis is proven and attains the status of a scientifically proven truth.

Nicolle describes the *initial* natural experiment: “... The patients who arrived were bathed and dressed in clean clothes; no cases of internal infection were observed there”¹³ (i.e., there were no hospital-acquired infections due to the preparation upon admission to the ward, author’s note), as well as that “the only cases of infection observed were among the staff responsible for collecting and disinfecting clothes” (figure 1), among the washerwomen, as Kujačić presents (which is a hospital-acquired infection). In saying so, Kujačić does not disclose the origin of the premise: whether he heard it from someone, or read it in the paper of Dr. Nicolle and his associates. A list of references is not provided in Kujačić’s popular brochure.¹⁴ In the experiment, Nicolle uses the body louse (figure 1), a choice that further indicated the parasite’s significance

¹² The question is why a patient’s hair is cut prior to hospitalization. Is it due to head lice (body lice) infestation? If so, the matter remains speculative (it is not sufficiently explained). If it is done for the sake of cleanliness, then it is not a specialized procedure, but rather a general hygiene measure.

¹³ It makes a difference who implements the measures and where, in hospitals they are performed by trained professionals, so this piece of data is scientifically significant. In the conditions in Serbia, and in a publication intended for the general public, nothing other than strict isolation of patients could be recommended, consequently, there was no room for comments such as “no cases of internal transmission were observed in the ward” following delousing. This sort of data belongs in a professional journal rather than a popular publication like “Narodno zdravlje”, yet it served as a fitting example of a valid “natural experiment” that merits renewed attention.

¹⁴ Without references to the bibliography, the professional significance of the articles is diminished. However, this was not an obligation of the physician-writers who popularized medicine. Therefore, doctors could read these articles out of curiosity, finding the topic was interesting, etc.

¹³ Није свеједно ко и где изводи мере, у болницама то изводе оспособљена стручна лица, па је овај податак научно значајан. У условима Србије, и у часопису за народ, није могло да се препоручи друго до строга изолација болесника, па је морао да изостане коментар типа: после разважљивања на одељењу „нису примећени случајеви унутрашње заразе”. Овакав податак је за стручни часопис, није за популаризацију у „Народном здрављу”, а био је згодан пример ваљаног „природног огледа”, који треба поново запазити.

¹⁴ Без позивања на литературу стручни значај чланака је умањен. Није то ни била обавеза писцима лекарима популаризаторима медицине. Значи лекари су могли да их читају из радозналости, интересантности теме, итд.

¹⁵ Николови наслови су: „Експериментална репродукција екзантемалног тифуса код мајмуна” (стр. 157–60) и „Експериментално преношење епидемијског тифуса путем ваши тела” (стр. 486–489).

¹⁶ Касније је проверавано да ли је пегавац антропозооноза, болест заједничка људима и животињама.

¹⁷ Дотадашња знања компромитују и такву поузданост јер се она ослања на типичну клиничку слику огледне животиње, доводи је у питање: нетипична, инкубација (која није устала), итд.

¹⁸ Никол је први пронашао у испитивањима пегавог тифуса – да је шимпанза погодна огледна животиња [18:6,39].

трансмиситер узрочника пегавца.

У Србији је пре Великог рата употребљавана сумпоризација (кађење), и у медицини (болничких просторија, итд.) и у домаћинствима (за припрему буради за ракију и вино). Но, сумпоризација није погодна за масовно развањљивање људи,¹⁹ али се користи за одстрањивање инсеката, итд. у просторијама у којима бораве људи.

Кујачић и Батут указују на значај ваши, без да су својим практичним радом наставили са својим испитивањима и тако оснажили за епидемиологију првобитна врло значајна хипотетичка запажања. „Природни оглед“ који се тиче људи је по томе требао бити примаран, а рад на огледним животињама да буде његова потврда, како је то представио Кујачић. На крају њихових прегледних саопштења тако остаје и даље неодговорено на питање – *колико све то важи за људе*, чему је био наклоњенији Кујачић од Батута, али и даље није превазиђен ниво хипотезе,²⁰ већ је глорификовано убеђење дизањем на ниво истине. То себи није дозволио Мечников својим оптимизмом да ће оно што је доказано на мајмунима бити и код људи важеће, па је то одлика хипотезе, и онда када препоручује ригорозну депедикулацију.

Лекари у Србији су објављивањем радова о Николовим истраживањима започели да упознају пегавца, за чије сузбијање је полазни услов била информисаност. Ако се то установило, то иде у прилог лекарима Србије – показано је да су били обавештени. Боље је наћи се у друштву информисаних, јер су и друге земље имале исти проблем (па и оне са развијенијом медицином), али им ипак није успело да тим поводом смисле стратегију масовног развањљивања и пронађу погодно тактичко средство типа „дезинфекционе централе“, импровизације на топли суви ваздух [10, 5].

Насловом извештаја Академији остао је недовољно наглашен другоразредан пренос пегавца *код људи* који приказује Никол као „природни оглед“. Зато се није погрешило када се *вероватно важење за људе* нивоа хипотезе оснаживало да важи код људи. Стога је током ратне епидемије у Србији пажња усмераваана пут железнице – да путовање возом потпомаже ширење инфе-

¹⁹ Ношење сумпора у кесицама има репелентно својство, док је сулфурација депедикулоцидна и није погодна за масовно развањљивање код људи, па му је зато употреба ограничена.

²⁰ Мечников је уместо епидемиолошког запажања везаног за сезону, имао је „прихватљивије“ биолошко објашњење за предиспозицију ваши тела у односу на стенице и буве – регургитација. И то што је саопштио ауторитет (нобеловац) говори у прилог хипотетичности, јер се и то показало да није исправно [6].

in the pathology of typhus, and intended for this specific presented animal experiment¹⁵ to confirm the “natural experiment” observed on humans, i.e., to demonstrate that his (doctor’s) research focused on epidemiology rather than epizootiology,¹⁶ that the laboratory experiment was conducted for the sake of human health, utilizing a suitable test animal^{17,18} [18]. It was emphasized that, in working with the lice, care was taken to ensure the test subject did not become infested (figure 1), which is an additional reason supporting the belief that the louse is a potential transmitter of the typhus pathogen.

In Serbia, prior to the Great War, sulfur fumigation was employed both in medicine (for hospital premises, etc.) and in households (for preparing brandy and wine barrels). However, sulfur fumigation is not suitable for mass delousing of people,¹⁹ but is used to eliminate insects and the like in rooms occupied by people.

Kujačić and Batut highlight the significance of lice, even though they did not pursue further practical research to substantiate their initial, highly significant hypothetical observations that were crucial for epidemiology. Therefore, “natural experiment” involving humans should have been primary, with the work performed on test animals serving as its confirmation, as presented by Kujačić. Thus, at the end of their overview statements, the following question remains unanswered: *to what extent does all this apply to people*, a matter to which Kujačić was more inclined than Batut, but this still has not moved beyond the level of hypothesis,²⁰ rather, it is a conviction that has been glorified and elevated to the status of truth. Mechnikov did not allow this stance to himself, relying on optimism that what had been proven in monkeys would also apply to humans, which is a characteristic of the hypothesis, even when recommending rigorous delousing.

¹⁵ Nicolle’s titles are: “Experimental reproduction of exanthematous typhus in monkeys” (page 157–60) and “Experimental transmission of epidemic typhus via body lice” (page 486–489).

¹⁶ Later, it was investigated whether typhus is an anthroponosis, a disease common to both humans and animals.

¹⁷ Existing knowledge calls such reliability into question, as it relies on the typical clinical presentation of the test animal, where atypical and variable incubation periods (which lack a fixed pattern) challenge this reliance, etc.

¹⁸ Nicolle was the first to discover, during research of typhus, that chimpanzee is a suitable test animal [18:6,39].

¹⁹ Carrying sulfur in small bags acts as a repellent, whereas sulfur treatment does eliminate lice but is unsuitable for mass delousing in humans, consequently, its use is limited.

²⁰ Instead of a seasonal epidemiological observation, Mechnikov had a “more plausible” biological explanation for the predisposition of body lice compared to bedbugs and fleas-regurgitation. The fact that the statement came from an authority figure (a Nobel laureate) also speaks in favor of its hypothetical nature, since even that turned out not to be true [6].

стираности вашима што је имало последицу увећање броја оболелих од пегавца. То се чини у два наврата: прво Генчић уверење поткрепљује искуством, а касније Хантер то заснива на „природном огледу“ тражењем прекида путничког саобраћаја железницом [5].

Хеглер и Провацек су се ангажовали на даљем доприносу медицини, настојећи да практично унапреде своја дотадашња истраживања узročника пегавца. Другачије ради и Хантер, екипа је смишљала средства и радње (поступања) и реализовала их сама или уз помоћ српских власти, и то највише због непознавања језика и недостатка комуникације која је неопходна у организацији и примени неке практичне мере. Отуда не чуди да је у Србији рад пристигле енглеске екипе др Хантера био и организационо узоран.²¹

Фабула огледа саопштена у раду Никола је била довољно јасна. Кујачић је требало изричито да нагласи да је овај закључак саопштио др Никол, да ауторитет директора Пастеровог завода у Тунису понесе „тежину“. Но, да ли је ефекат саопштења на париској Академији могао бити већи, јер је управо Никол као аутор умањео значај свог рада тиме што га је насловом непотребно удаљио од људи и усмерио цело испитивање пут поставке експеримента.

До Великог рата став да ваш преноси пегавца био је за епидемиологију хипотеза, многи лекари нису веровали да је ваш битна, а други су веровали да ће се та хипотеза код људи врло извесно потврдити (Пу, Мечников, итд). Недостајао је ваљани доказ!

У Србији су пре Великог рата њени лекари били информисани да ваш преноси пегавца, неки су у то веровали док су многи то сматрали немогућим, али су и таквим ставом за њега чули. Ова је битно при разматрању реконструкције епидемије. Из овог следи различитост прихватања 1915. године урађеног, или поратних година у реконструкцији приказаног ратног догађања епидемије.

У Србији се 1915. године сматрало да је запажање „да ваш преноси пегавца“ требало да саопшти неки ауторитет. По штампи, овакво саопштење са званичне инстанце се очекивало лично од Шарла Никола, па је затражен његов долазак у Србију [19]. Познаваоци сталешке пирамиде Српског лекарског друштва (СЛД) као и стручне оспособљености лекара тог доба, очекивали су да је таква новост лекарима Србије требало да потекне од уважаваног др Милана Јовановића Батута.

²¹ Део ових послова су преузеле да реализују старешине, по командној линији [5].

Through published papers on Nicolle's research, doctors in Serbia began to familiarize themselves with typhus, a disease for which being informed was the prerequisite for its suppression. If this has been established, it speaks in favor of Serbia's doctors, as it shows how well they were informed. It is better to be in the company of the well-informed, because other countries were facing the same problem (even those with more advanced medical systems), yet failed to devise a strategy for mass delousing on that occasion or to find a suitable tactical tool, such as a "disinfection station", a hot dry-air improvised method. [10, 5].

The title of the report to the Academy failed to sufficiently emphasize the secondary transmission of typhus *in humans*, which Nicolle presents as a "natural experiment". Therefore, there was no mistake in reinforcing the hypothesis that it *probably applies to humans* to the point of being accepted as valid for humans. Consequently, during the wartime epidemic in Serbia, attention was directed toward the railways - specifically, the fact that train travel facilitated the spread of lice infestations, resulting in an increase in the number of typhus cases. This was done on two occasions: first, Genčić supports the conviction with experience, and later, using "natural experiment" as basis, Hunter calls for the suspension of passenger rail transport [5].

Hegler and Prowazek dedicated themselves to further contributing to medicine, seeking to practically advance their previous research on the causative agent of typhus. Hunter also takes different approach, his team devised the means and actions, carrying them out either independently or with the assistance of Serbian authorities, primarily due to the language barrier and the lack of communication essential for organizing and implementing any practical measure. It is therefore not surprising that the work of the newly-arrived English team led by Dr. Hunter was exemplary in terms of organization as well.²¹

The premise of the experiment presented in Nicolle's paper was sufficiently clear. Kujačić should have explicitly emphasized that this conclusion came from Dr. Nicolle, so that the authority of the director of the Pasteur Institute in Tunisia would bring the necessary "weight" to the matter. However, the question arises could the impact of the statement at the Paris Academy have been greater, given that, Nicolle himself, as the author, diminished the significance of his paper by choosing a title that unnecessarily distanced it from people and directed the entire research toward the experimental setup.

Prior to the Great War, the view that lice transmitted ty-

²¹ Commanding officers took over the execution of some of these tasks, following the chain of command [5].

Таквог опредељења су били и Станојевић 1965. [20] и Вукшић (Љубомир Вукшић, 1904–2004) 1989. године [21, 22].

До 15. јануара 1915. године²² нема доказа да је у Србији предузимана активност на сузбијању удружене епидемије. Др Генчић је први придао значај томе да се реализује масовно уклањање ваши у сузбијању епидемије, да је од суштинског значаја борба против телесних ваши. Он је тиме одредио стратегију сузбијања епидемије, и то уз помоћ аутоклава као тактичког средства. Генчић се у овом службеном обраћању (рапорту) не позива на изворе својих закључака и препорука, па остаје непознаница где је, када и од кога сазнао за рад др Никола, па тиме ова радозналост остаје ускраћена.

Због немогућности добављања аутоклава др Субботић у први план истиче његову супституцију импровизацијом, коју назива „укопана пећ”.²³ Она је основних одлика које имају пећи за печење хлеба, које су употребом за уништавање шугарца биле део народне традиције [14:29]. Државни одбор за сузбијање зараза²⁴ (ДОСЗ), видећи квалитете овог предлога, јавно позива инжењере да на основу овог прототипа приступе усавршавању пећи тако да буду за масовну употребу [23].

Интересантни рад др Форисјеа (1996) је наша историја медицине одавно требала да проучи. Поновило се и у Француској [3] као и у Србији 1925. да се пре анализе архивског текста о предметној епидемији у Србији није размотрио Николов оглед, нити његова рецепција у стручној и широј јавности. Форисје не примећује битну чињеницу да је Вилијем Хантер доказао на примеру пегавца у Великом рату да телесна ваш преноси ову болест код људи. Хантер је ово објавио у своме раду из 1919. године. Форисје такође није приметио ни чињеницу да је 1920. амерички лекар Стронг (Ричард Стронг, *Richard Strong*, 1872–1948) подржао закључке Хантера.

Хантер констатује: „... да је српска епидемија била прва велика епидемија, која је избила и која је сузбијена, од како су истраживања Никола из 1911. године, и неколико година раније *утврдила* природу заразних болести пегавог тифуса и повратне грознице – да се преносе вашима”. Сматра да је њено нагло сузбијање од одређеног дана последица мера, да није случајно. Позивањем на Николов рад из 1911. године, а не наводећи га

phus was merely a hypothesis in epidemiology, with many doctors not believing in the importance of lice, and others believing that this hypothesis would most certainly be confirmed in humans (Roux, Mechnikov, and others). Valid proof was missing!

In Serbia, prior to the Great War, doctors *were indeed informed* that lice transmitted typhus, and, where some believed in this, many considered it impossible, but even those holding the latter view were aware of it. This is important when considering the reconstruction of the epidemic. From the above ensue the varying acceptance of the work implemented in 1915, or in the post-war years, in terms of the reconstruction of the presented wartime course of the epidemic.

In Serbia in 1915, it was considered that the observation “that lice transmit typhus” should be announced by some authority. According to the press, such an announcement from an official source was expected to come from no one other than Charles Nicolle, so it was requested that he comes to Serbia [19]. Those familiar with the professional hierarchy of the Serbian Medical Society (Srpsko lekarsko društvo-SLD) and the professional competence of doctors at the time expected such a news to originate from the esteemed Dr. Milan Jovanović Batut. Such a standpoint was shared by Stanojević in 1965 [20] and Vukšić (Ljubomir Vukšić, 1904–2004) in 1989 [21, 22].

There is no evidence that, prior to January 15, 1915²² any action was taken in Serbia to fight the combined epidemic. Dr. Genčić was the first to emphasize the importance of *carrying out mass delousing to suppress the epidemic*, recognizing that the fight against body lice was of crucial importance. He thus determined the strategy for suppressing the epidemic, utilizing the autoclave as a tactical tool. In the official communication (report), Genčić does not cite the sources for his conclusions and recommendations, so, it remains unknown where, when, and from whom he learned of Dr. Nicolle's study, leaving this particular question unanswered.

Due to the inability to procure an autoclave, Dr. Subbotić highlights its replacement, an improvised setup he calls a “dug-in furnace”.²³ It possesses the basic characteristics of bread-baking ovens that were part of folk tradition, having been used to destroy the itch mite [14:29]. State Committee for Suppressing Infectious Diseases in the Great War²⁴

²² According to the Julian calendar in use in Serbia.

²³ A significant number of doctors misinterpreted these improvisations, seeing them merely as signs of poverty and having other interpretations, having been trained in wealthier foreign countries to rely on factory-made equipment for modern solutions to every issue.

²⁴ From the founding of DOSZ, its president was the MP Velisav Vulović (1865–1931), a mechanical engineer.

²² По важећем у Србији јулијанском календару.

²³ Не мали број лекара погрешно је проценио импровизације, као одраз сиромаштва, и сл, научени у страним економски јачим земљама да се фабрички уређаји користе и тако модерно решавају сва питања.

²⁴ Од оснивања ДОСЗ председник му је био посланик Велисав Вуловић (1865–1931), машински инжењер.

[26:139], анализом²⁵ објављених радова, те године се за повратницу установљава начин како ваш преноси њеног узрочника.²⁶ Чини се да је неизвесност истинитости да се пегавац преноси путем ваши потрајала дуге, јер се и 1916. године каже да се болест преноси *углавном* преко ваши; било је, како се сматрало, очигледно да се ова болест преноси из околине болесног, највише путем ваздуха – кашљањем. Записано је сведочење, тј. примедба др Антића (Димитрије Антић, 1874–1955) да је у посети његовој болници др Хантер носио марамицу уместо маске^{27,28} [27, 28].

Стронг уважава постојање науци непознатог у епидемиологији. У Србији, прво је ваљало испитати тачност тврђења како се пегавац преноси. Значи, може се приступити на два нивоа – веровањем Николу, или га проверавати. Стронг зато каже: „Као што су научни експерименти и докази показали да се пегави тифус *обично* преноси са човека на човека помоћу ваши *Pediculus humanis*, и како се ова болест *обично* преноси само на овај начин, купање и дезинфекција великог броја људи и њихове одеће у кратко време је био још један ургентан проблем у вези са српском епидемијом...” [24:26]. У свом приказу епидемије пегавца др Стронг са сарадницима 1920. године наводи шта је још научно непознато, да су то биле две ствари: (а) да ли је могуће „дезинфекцијом” (која је била депедикулација) сузбити епидемију пегавца, као и (б) да ли је то могуће постићи импровизацијама [24:26]. Заговара опрез, јер саопштава да се тифус може пренети на оне који долазе у блиски контакт са пацијентима капљичним путем, што су подржали бројни посматрачи [24:47], али чему доприноси и ратна конфузија [24:256], тј. да то и не мора бити истинито.

У Србији је хипотезу о значају ваши требало тек оснажити – да она важи и код људи. Стога је током ратне епидемије у Србији хипотеза ојачавана усмерењем пажње пут железнице, да путовање возом помаже ширење инфицираности вашима што је имало последицу увећање броја оболелих од пегавца. То се чини у два наврата, прво Генчић уверење поткрепљује искуством, а касније то Хантер заснива на „природном огледу” тра-

(DOSZ), recognizing the merits of this proposal, publicly called upon engineers to use this prototype as a basis for refining the furnace for mass production [23].

Our history of medicine should have long ago considered the interesting study of Dr. Forissier (1996). The same situation happened in France [3] as it did in Serbia in 1925, that, prior to analyzing the archival text regarding the epidemic in question in Serbia, neither Nicolle's study nor its reception among professionals and the general public was taken into consideration. Forissier fails to note the crucial fact that William Hunter demonstrated, using the example of typhus during the Great War, that the body louse transmits this disease to humans. Hunter stated this in his 1919 paper. Forissier also failed to notice that, in 1920, the American physician Strong (*Richard Strong*, 1872–1948) supported Hunter's conclusions.

Hunter notes: “... that the Serbian epidemic was the first major epidemic to break out and be suppressed, since the research conducted by Nicolle in 1911, and those a few years prior, had *established* the nature of the infectious diseases typhus and relapsing fever - that they are transmitted by lice”. He believes that its sudden suppression from a certain date onwards is the result of measures, rather than a coincidence. By drawing upon, though not explicitly citing Nicolle's 1911 study [26:139], through an analysis²⁵ of published papers, that year the mechanism was determined explaining how the louse transmits the causative agent of relapsing fever.²⁶ It seems that uncertainty regarding the fact that typhus is transmitted by lice persisted for quite some time, as even in 1916 it was stated that the disease was transmitted *mostly* via lice; it was considered obvious that the disease spreads from the patient's immediate environment, largely through the air - specifically by coughing. A testimony, that is, an observation by Dr. Antić (Dimitrije Antić, 1874–1955) has been recorded, noting that during a visit to his hospital, Dr. Hunter wore a handkerchief rather than a mask^{27,28} [27, 28].

²⁵ Which, according to the biographer of Dr. Nicolle of the Pasteur Institute in Tunisia, was published in 1912 [26].

²⁶ Considering the distinction of how the louse transmits the relapsing fever, and how it does so within the natural cycle of transmission, experiments on volunteers using crushed louse remains failed to produce a recurrence of the disease, this remained one more hypothesis regarding the condition in humans up until the marked year 1911.

²⁷ Dr. Hunter does not mention this in his book, so the question arises as to whether he should have done so, and whether the book and the author would have gained or lost anything by it. The book would have benefited from adding this... The book's objectives should have been stated unequivocally, especially the scientific ones.

²⁸ At the time, no order was issued stating that “lice transmits typhus” [28:60], yet the operational (“campaign”) stance appeared in legal documents, propaganda leaflets, and posters., etc. [5:139, 165, 167]

жењем прекида путничког саобраћаја железницом [5], који је трајао „од 16. марта до 16. априла”²⁹ [25]. Акционо јединство је озакоњено нпр. 25. фебруара 1915. године, на њему је засновао рад Државни одбор за сузбијање зараза. У Упутству за народ недвосмислено се каже: „Пегави тифус... преносе са болесника на здраве људе само и искључиво беле ваши” [29]. Др Хантер коментарише научни допринос настао применом импровизације за масовно развашљивање назване „српско буре”: „Проблем обезбеђења једноставног и ефикасног начина дезинфекције који је доступан свакоме а и за потребе железнице је решен, не само сада, већ за сва времена (истакао ВХ)” [25:248], што значи да је то било решавано као „науци непознато” код масовне депедикулације. Ова хипотеза је за епидемиологију доказана истина³⁰ тек проглашавањем депедикулације успешном после Великог рата, када др Хантер проналази *додатне разлоге* па се констатује да: а. *депедикулација зауставља српску удружену ратну епидемију најбрже у историји*, јер су сличне њој трајале дуже две-три године, тј. спонтано се заустављале са вансезоном после још једне или две године; и б. када је то саопштено стручној јавности (у часопису британске Краљевске академије 1919. године).

Закључак

– Нулто полазиште реконструкције епидемије пегавог тифуса у Великом рату мора да буде научни статус Николових огледа са вашима тела. Хипотетичност за људе става да ваш преноси пегавица 1909. године говори да није окончано доказивање, што је захтевало даљи научни рад на установљивању њене истинитости. Нема списка литературе у приказима српских лекара као доказа сигурног увида у приказ Николовог рада у Извештајима Француске академије.

– Хипотезе др Никола су правилно искористили Генчић, Субботић и Вуловић, тј. Државни одбор за сузбијање зараза за практично (акционо) деловање сузбијања, одредивши стратегију да се врши масовно развашљивање и за то се препоручивао аутоклав и користиле импровизације.

– Постављена хипотеза 1909. године је у току Великог рата у Србији доказивана применом мера против пегавог тифуса којима је уз помоћ импровизација реализована депедикулација што је окончано објављивањем рада 1919. године, којим је окончан поступак доказивања ове хипотезе – ваш тела преноси пегавица, отуда нови синоними: *Louse-borne typhus*, *Typhus exanthematicus per Rickettsiam prowazeki*.

²⁹ По грегоријанском календару [25:181].

³⁰ Закључком који се наводно односи на 1915. др Турић се определила за доказану хипотезу из 1919. године, што указује да није успешно одређен научни статус Николових истраживања, што није био усамљен случај, нпр. рад из 1996. године [3].

Strong acknowledges the existence of aspects of epidemiology that are unknown to science. In Serbia, it was required first to verify the accuracy of the claim about how typhus is transmitted. So, this can be approached on two levels – by trusting Nicolle, or checking the veracity of his claims. Therefore, Strong states: “As scientific experiments and evidence had shown that epidemic typhus is usually transmitted from person to person by lice *Pediculus humanus*, and given that the disease is typically spread only in this manner, the bathing and disinfection of large numbers of people and their clothing within a short period posed yet another urgent problem associated with the Serbian epidemic...” [24:26]. In their 1920 account of the typhus epidemic, Dr. Strong and his associates list what is still scientifically unknown, namely two things: (a) whether it was possible to suppress the typhus epidemic through “disinfection” (which was actually delousing), as well as (b) whether this can be achieved by improvised methods [24:26]. He advocates caution, announcing that typhus can be transmitted via droplets to those who come into close contact with patients, a fact supported by numerous observers [24:47], though the chaos of war can also aggravate the situation [24:256], i.e., this does not have to be necessarily true.

In Serbia, the hypothesis regarding the significance of lice, i.e., that it applies to humans as well, still had to be substantiated. Therefore, during the wartime epidemic in Serbia, the hypothesis was reinforced by directing a focus on the railways, that travel by train facilitated the spread of lice infestations, thereby leading to an increase in the number of typhus cases. This was done on two occasions, first, Genčić supports this conviction with experience, while later, Hunter, using “natural experiment” as basis, calls for the suspension of passenger rail transport [5], that lasted “from March 16 to April 16”²⁹ [25]. For instance, unity of action was formalized on February 25, 1915, and the State Committee for Suppressing Infectious Diseases in the Great War based its work upon it. The Instructions for the People state unequivocally: “Epidemic typhus... is transmitted from the affected to healthy people solely and exclusively by body lice” [29]. Dr. Hunter comments on the scientific contribution resulting from the application of an improvised mass delousing method known as the “Serbian barrel”: “The problem of providing a simple and efficient disinfection method, accessible to everyone and suitable for railway needs, has been solved, not just for the present, but for all time (W.H. points out)” [25:248], which means that, during mass delousing, this matter was treated as “unknown to science”. For epidemiology, this hypothesis was confirmed as fact³⁰ only after delousing was declared

²⁹ According to the Gregorian Calendar [25:181].

³⁰ In a conclusion ostensibly referring to 1915, Dr. Turić opted for a hypothesis from 1919 that had already been proven, which indicates a failure to successfully establish the scientific status of Nicolle's research, a situation not unique to this instance (e.g., a 1996 study) [3].

successful after the Great War, when Dr. Hunter discovers *additional reasons*, and concludes that: a.) *delousing stops the Serbian combined wartime epidemic faster than any in history*, because similar epidemics lasted two or three years longer, i.e., spontaneously died-out in the off-season after another year or two; and b.) *when was this announced to the professional public (in the Journal of the British Royal Academy in 1919).*

Conclusion

- Starting point of the reconstruction of the typhus epidemic during the Great War has to be the scientific status of Nicolle's experiments with body lice. The fact that the hypothesis regarding the transmission of typhus by lice in 1909 was still being debated indicates that the proof had not yet been conclusively established, necessitating further scientific work to verify its validity. The accounts provided by Serbian doctors lack a bibliography that would serve as evidence of a direct insight into the presentation of Nicolle's paper in the Reports of the French Academy.
- Dr. Nicolle's hypotheses were properly utilized by Genčić, Subbotić and Vulović, that is, the State Committee for Suppressing Infectious Diseases in the Great War, for practical (operational) control measures, outlining a strategy for mass delousing, for which the use of autoclaves was recommended and improvised methods were used.
- The hypothesis proposed in 1909 was substantiated in Serbia during the Great War through the implementation of anti-typhus measures, specifically, delousing procedures carried out using improvised methods, culminating in the publication of a paper in 1919 that finalized the process of proving the hypothesis - that the body louse transmits typhus, hence the new synonyms: *Louse-borne typhus*, *Typhus exanthematicus per Rickettsiam prowazeki*.

Литература / References

1. Turic A. Kriterijumi za evaluaciju uspjeha republičkog programa mjera za likvidaciju klasičnog pjegavca i ušljivosti u Bosni i Hercegovini [Criteria for evaluating the success of the national programme of measures for the eradication of classic typhus and lice infestation in Bosnia and Herzegovina] [dissertation]. Sarajevo: Faculty of Medicine; 1975. Serbian.
2. Stanojevic V, editor. Istorija srpskog vojnog saniteta, Naše ratno sanitetsko iskustvo [History of the Serbian military medical service: our wartime medical experience]. Belgrade: Vojnoizdavački centar (VIC); 1992. Serbian. (1st ed. 1925).
3. Forissier R. L'aide médicale militaire apportée à la Serbie par la France et ses Alliés au cours de la Première Guerre [Military medical aid provided to Serbia by France and its allies during the First World War]. Rev Hist Armées. 1996;(203):9–26. French.
4. Cukic G. O pegavcu u Zaječaru i Negotinu u dnevnom listu "Politika" 1913. godine [On typhus in Zaječar and Negotin in the daily newspaper Politika in 1913]. Arhivsko nasleđe. 2022;XV(15):79-88. Serbian.

5. Cukic G. Sanitet Srbije i medicina sveta o epidemiji pegavca u Srbiji 1915. godine [The Serbian medical service and world medicine on the 1915 typhus epidemic in Serbia]. Novi Sad: Prometej; 2025. Serbian.
6. L Academie cherche chicane aux poux [The Academy picks a quarrel with lice]. *La Presse du Centre*. 1909 Sep 8;1(67):1/4 [cited 2026 Mar 24]. Available from: <https://www.retronews.fr/journal/la-presse-du-centre/08-septembre-1909/1/485f0662-399c-43d5-a279-33b2ca0eae88>. French
7. Nicolle C, Comte C, Conseil E. Transmission expérimentale du typhus exanthématique par le pou du corps [Experimental transmission of exanthematic typhus by the body louse]. *C R Acad Sci*. 1909; 149:486–9 [cited 2026 Feb 20]. Available from: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/31487>. French
8. Vojni arhiv [Military Archive]. P5 K341 F2 D48, Petrović, Pasteur Institute, Paris. Serbian.
9. Informacija iz Pasterovog zavoda, Pariz [Information from the Pasteur Institute, Paris]. *Srpske novine*. 1915 Feb 25:2. Serbian.
10. Cukic G. Nikolova istraživanja i naši lekari [Nicolle's research and our physicians]. *Tokovi (Berane)*. 2019; (2):27–41. Serbian.
11. Cukic G. O pegavcu u dnevnom listu "Politika" 1913. godine [On typhus in the daily newspaper Politika in 1913]. In: *Proceedings of the 12th Congress of Historians of Medicine "800 Years of Serbian Medicine"*; 2021; Belgrade. Belgrade; 2024. p. 341–8. Serbian.
12. Cukic G. Poruke za javnost u vreme epidemije pegavog tifusa 1915. godine [Messages to the public during the 1915 typhus epidemic]. In: *Proceedings of the 7th Scientific-Professional Conference on the History of Medicine, Pharmacy, Veterinary Medicine and National Health Culture*. Vol. 6. Zaječar: Timočka Krajina Archive; 2015. p. 61–72. Serbian.
13. Jovanović-Batut M. Pegavi tif, kako se širi i kako se suzbija [Typhus fever: how it spreads and how it is controlled]. *Srpske novine*. 1915 Jan 28:2–4. Serbian.
14. Jovanovic-Batut M. Pegavi tif (pegavac) [Typhus fever (typhus)]. Niš; 1915. Serbian.
15. Kujacic J. Pjegava groznica (pjegavac) [Spotted fever (typhus)]. *Narodno zdravlje*. 1913; (5):100–13; (10):204–10. Serbian.
16. Kujacic J. Pjegava groznica [Spotted fever]. *Biblioteka za očuvanje narodnog zdravlja, knj. 7* [Library for the Preservation of National Health, vol. 7]. Belgrade: State Printing House of the Kingdom of Serbia; 1914. Serbian.
17. Documents diplomatiques français 1915 [French diplomatic documents 1915]. Tome 1 (1er janvier-25 mai). Brussels [etc.]: Presses interuniversitaires Européennes-Peter Lang; 2002. p. 320. French.
18. Stanojevic V. Insekti i zaraze [Insects and infections]. Belgrade; 1921. Serbian.
19. Dr Nikolu Srbiji [Dr Nicolle to Serbia]. *Srpske novine*. 1915 Mar 25:1. Serbian.
20. Stanojevic V. Rad Srpskog lekarskog društva i njegovih članova na zdravstvenom prosvetivanju do 1915 [The work of the Serbian Medical Society and its members in health education up to 1915]. In: *Serbian Medical Society. Commemorative volume 1872-1972*. Belgrade: Serbian Medical Society; 1972. p. 86–105. Serbian.
21. Vuksic LJ. Istorijski osvrt na prestanak pegavca (Typhus exanthematicus) 1914-1915. godine u Srbiji [Historical review of the cessation of typhus (Typhus exanthematicus) in Serbia, 1914-1915]. *Arhiv za istoriju zdravstvene kulture Srbije*. 1989; 18(1-2):45–57. Serbian.
22. Cukic G. Vek od objavljivanja priloga Jovana Kujačića [A century since the publication of Jovan Kujačić's contribution]. In: *Proceedings of the 5th Scientific-Professional Conference on the History of Medicine, Pharmacy, Veterinary Medicine and National Health Culture*; 2013; Zaječar. Vol. 4. Zaječar; 2014. p. 111–24. Serbian.
23. Cukic G. Dezinfekciona centrala 1915. godine u Nišu [The Disinfection Centre of 1915 in Niš]. *Acta Medica Mediana*. 2016; 55(4):97–103. Serbian.
24. Strong RP, Shattuck GC, Sellards AW, Zinsser H, Hopkins JG. Typhus fever with particular reference to the Serbian epidemic. Cambridge: Harvard University Press; 1920.
25. Hunter W. Epidemije pegavog tifusa i povratne groznice u Srbiji 1915. godine [Epidemics of typhus and relapsing fevers in Serbia, 1915]. Translated by Grba M. Novi Sad: Prometej; 2016. Serbian.

26. Simonet M. Charles Nicolle, un pionnier de l'épidémiologie des maladies infectieuses [Charles Nicolle, a pioneer of infectious disease epidemiology]. Rev Biol Med. 2020; (353):51–61 [cited 2026 Apr 1]. French. Available from: <https://www.sfm-microbiologie.org/wp-content/uploads/2021/04/NICOLLE.pdf>.
27. Antic D. Pegavi tifus u kragujevačkoj I rezervnoj bolnici 1914-15 [Typhus fever in the Kragujevac 1st Reserve Hospital, 1914-15]. In: Stanojević V, editor. Istorija srpskog vojnog saniteta, Naše ratno sanitetsko iskustvo [History of the Serbian military medical service: our wartime medical experience]. Belgrade: VIC; 1992. p. 314–28. Serbian.
28. Cukic G. Srpska prevencija pegavca 1915. godine [Serbian prevention of typhus in 1915]. Zaječar: Timočka Krajina Historical Archive; 2018. Serbian.
29. Pegavac, Uputstva za narod [Typhus: instructions for the people]. Srpske novine. 1915 Mar 28:1. Serbian.



Примљено / Received
10. 8. 2026.

Ревидирано / Revised
9. 9. 2026.

Прихваћено / Accepted
9. 9. 2026.

Кореспонденција / Correspondence

Горан Чукић – Goran Čukić
gorancukic0@gmail.com

Душан Ђурић – Dušan Đurić
djurokaradjoz@gmail.com

ORCID

Goran Čukić
<https://orcid.org/0009-0004-1481-1223>

Dušan Đurić
<https://orcid.org/0009-0006-3592-9452>