ISSN 1333-6347 (Print)
ISSN 2975-7452 (Online)

Pregledni rad
Review

# Epidemiološko djelovanje šibenskoga liječnika Anđela Antuna Frarija

# The epidemiological work of Šibenik's physician Anđeo Antun Frari

**Suzana Inić*, Petra Gašparac**
*Sveučilište u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijski fakultet /*
*University of Zagreb, Faculty of Pharmacy and Biochemistry*
*A. Kovačića 1, HR-10000 Zagreb, Hrvatska / Croatia*

Primljeno /*Received*: 2025-03-04; Prihvaćeno/*Accepted*: 2025-05-30
Rukopis je predan na hrvatskom jeziku / *Manuscript submitted in Croatian*

**SAŽETAK**

**Prikazan je životni put i djelovanje šibenskoga liječnika Anđela Antuna Frarija (Šibenik 1780. – Venecija 1865.). Završio je studij medicine u Padovi (1801.), a stručno usavršavanje nastavio u Beču kod slavnog Johanna Petera Franka, istaknutog liječnika u području socijalne medicine i javnoga zdravstva. Povratkom u Dalmaciju Frari radi kao općinski liječnik i voditelj splitskog lazareta (1806. – 1821.). Značajna su njegova nastojanja i uspjeh u poboljšanju karantenskog sustava i higijenskih prilika na dalmatinskom području s ciljem ostvarivanja boljih životnih uvjeta lokalnog stanovništva i sprječavanja širenja zaraznih bolesti. Za vrijeme francu-**

**SUMMARY**

**This paper presents the life and work of Anđeo Antun Frari (Šibenik, 1780 – Venice, 1865), a physician from Šibenik. He completed his medical studies in Padua (1801) and continued his professional training in Vienna under the renowned Johann Peter Frank, a prominent physician in the field of social medicine and public health. After returning to Dalmatia, Frari worked as a municipal physician and head of the Split lazaretto (1806–1821). His efforts and achievements in improving the quarantine system and sanitary conditions in Dalmatia were considerable, aiming to enhance the living conditions of the local population and prevent the spread of infectious diseases. During the French administration in Dalmatia (1805–1813), Frari contributed to the**

* Adresa autora za dopisivanje / *Author's correspondence address*:
E-pošta / *E-mail*: suzana.inic@pharma.unizg.hr

Ovaj je rad predan na prvu objavu časopisu Prirodoslovlje pod licencijom CC-BY 4.0.
*This work has been granted to the journal Prirodoslovlje under the CC-BY 4.0 license.*

**ske uprave u Dalmaciji (1805. – 1813.) Frari je sudjelovao u izradi Zakona o zdravstvu (1812.) u kojemu je, njegovom zaslugom, velika pažnja posvećena protuepidemijskoj zaštiti stanovništva. Ponovnom uspostavom austrijske vlasti u Dalmaciji, Frari iz političkih razloga napušta Split i odlazi u Italiju (1822.). Zadnja desetljeća života provodi u Veneciji gdje dovršava svoje opsežno djelo o povijesti kuge pod naslovom *Della peste e della pubblica amministrazione sanitaria* (Venecija, 1840.). Navedena se knjiga smatra najboljim povijesnim, epidemiološkim i javnozdravstvenim djelom o kugi, a Anđeo Frari je prepoznat kao prvi hrvatski povjesničar medicine.**

KLJUČNE RIJEČI: **Anđeo Antun Frari**, Dalmacija, epidemiologija, karantena, povijest kuge

## UVOD

Stoljećima je kuga pustošila Europu i bila poznata pod imenom *crna smrt* koja se širila i hrvatskim krajevima, posebno u Dalmaciji i njezinim lukama kao važnim trgovačkim odredištima na Mediteranu. U razdoblju od 13. do 19. stoljeća Dalmacija je prolazila kroz burne društveno-političke promjene u kojima su se izmjenjivale mletačka, habsburška, francuska, austrijska i austro-ugarska vlast. Krajem 18. stoljeća dolazi do sve većega zapostavljanja javnoga zdravstva u mletačkoj Dalmaciji zbog opadanja ekonomske moći Venecije. Mletačka je vlast skrbila samo za održavanje zdravstvenoga kordona koji je trebao štititi Mletačku Republiku od epidemija koje su prijetile s Istoka. Dalmacija je u to doba bila

**drafting of the Health Law (1812), in which, largely owing to his influence, particular attention was devoted to epidemic prevention. Following the re-establishment of Austrian rule in Dalmatia, Frari left Split for political reasons and moved to Italy (1822). He spent the final decades of his life in Venice, where he completed his major work on the history of plague entitled *Della peste e della pubblica amministrazione sanitaria* (Venice, 1840). This book is regarded as an outstanding historical, epidemiological, and public health study of the plague. Frari is considered the first Croatian historian of medicine.**

KEYWORDS: **Anđeo Antun Frari**, Dalmatia, epidemiology, history of plague, quarantine

## INTRODUCTION

For centuries, the plague was devastating Europe and was known as the *Black Death*. It was spreading into Croatian regions as well, particularly in Dalmatia and its ports, which were important trading hubs in the Mediterranean. Between the 13th and 19th centuries Dalmatia underwent turbulent socio-political changes, alternating between Venetian, Habsburg, French, Austrian, and Austro-Hungarian rule. By the end of the 18th century public health in Venetian Dalmatia was increasingly neglected due to the decline of Venice's economic power. The Venetian authorities were concerned primarily with maintaining a sanitary cordon intended to protect the Republic from epidemics arriving from the East. At that time Dalmatia was merely a province economically exploited by Venice, with little attention paid to the health, social conditions, or education of its population. University education could be obtained only at the University of Padua, which, during the period of the Venetian Republic,

tek provincija koju je Venecija ekonomski iskorištavala, pri čemu se nije vodila briga o zdravstvenom i socijalnom stanju stanovništva niti o njihovu obrazovanju. Fakultetska se naobrazba mogla stjecati samo na Sveučilištu u Padovi, koja je u doba Mletačke Republike bila glavno središte u koje su budući studenti iz Dalmacije odlazili na studij medicine. Njezinim ukidanjem (1797.) Dalmacija je postala provincija u sastavu Habsburške Monarhije. U kratkom razdoblju svoje vladavine austrijska vlast nije uspjela provesti planirane zdravstvene reforme (bolji sustav zaštite od epidemija, preuređenje bolnica i lazareta, uvođenje vakcinacije) zbog ratnih prilika i teške ekonomske krize. Napoleonovim je osvajanjem uspostavljena francuska uprava u Dalmaciji (1805. – 1813.) tijekom koje dolazi do značajnih promjena i napretka, posebice u javnom zdravstvu. Očuvana dokumentacija njihove detaljne i dobro organizirane državne administracije i njihovih službenih glasila, omogućuje uvid u djelovanje zdravstvenih i školskih ustanova u Dalmaciji toga doba. Posebna je pažnja bila posvećena protuepidemijskoj zaštiti, uvođenju prvih dalmatinskih zakona o obveznom cijepljenju i uređenju bolnica, o komunalnoj higijeni te o dužnostima liječnika, ljekarnika i primalja [1,2]. U donošenju tih naprednih zdravstvenih zakona značajnu je ulogu imao šibenski liječnik Anđeo Antun Frari.

Cilj je ovoga rada dati uvid u djelovanje Anđela Frarija u području javnozdravstvene zaštite stanovništva u Dalmaciji te istaknuti njegov doprinos u poboljšanju

served as the main center where students from Dalmatia pursued medical studies. After the abolition in 1797, Dalmatia became a province of the Habsburg Monarchy. During its brief period of rule, the Austrian administration failed to implement the planned health reforms, such as improved epidemic control systems, the reorganization of hospitals and lazarettos, and the introduction of vaccination, owing to wartime conditions and a severe economic crisis. Following Napoleon's conquest, a French administration was established in Dalmatia (1805–1813), during which significant progress and reforms were introduced, particularly in the field of public health. Preserved documents from their detailed and well-organized administrative system and official publications provide valuable insight into the functioning of health and educational institutions in Dalmatia at that time. Special attention was devoted to epidemic prevention, including the introduction of the first Dalmatian laws on compulsory vaccination, the organization of hospitals, communal hygiene, and the regulation of the duties of physicians, pharmacists, and midwives [1,2]. The Šibenik physician Anđeo (Angelo) Antun Frari played a significant role in the creation of these advanced health laws.

The aim of this paper is to provide an overview of the work of Anđelo Frari in the field of public health protection in Dalmatia and to highlight his contribution to the improvement of the quarantine system, as well as his role in the control of the plague and other infectious diseases in the region. The review of Frari's life and work is based on the available literature on the history of epidemics and public health, particularly in Dalmatia, as well as on the studies of Mirko Dražen Grmek, Andre Jutronić, and oth-

karantenskog sustava i njegovu ulogu u suzbijanju kuge i drugih zaraznih bolesti u Dalmaciji. Pregled Frarijeva života i rada temelji se na dostupnoj literaturi o povijesti epidemija i javnog zdravstva, osobito u Dalmaciji te na istraživanjima Mirka Dražena Grmeka, Andre Jutronića i drugih autora. Njihova istraživanja uključuju Frarijeva objavljena djela, službene izvještaje i sačuvanu korespondenciju, kao i arhivsku građu poput registara lazareta i matičnih knjiga. Dodatno su analizirana najvažnija objavljena djela Anđela Frarija, posebno njegovo djelo o povijesti kuge.

Frarijevi opisi simptoma, tijeka bolesti i javnozdravstvenih mjera tumačeni su u okviru medicinskih spoznaja početka 19. stoljeća, uzimajući u obzir ograničenja tadašnje znanosti. Ta su opažanja uspoređena sa suvremenim medicinskim spoznajama kako bi se odredile najvjerojatnije dijagnoze i načini prijenosa bolesti. Posebno je naglašena razlika između Frarijevih izvornih opažanja i njihove suvremene medicinske interpretacije. Frarijevi zapisi o simptomima bolesti u tekstu se prikazuju kao autentični povijesni izvori, dok se spoznaje o prirodi bolesti temelje na današnjem medicinskom znanju i predstavljaju naknadnu interpretaciju.

## OBITELJ I OBRAZOVANJE

Anđeo Antun Frari (Šibenik, 1780. – Venecija, 1865.) potječe iz ugledne šibenske obitelji s liječničkom tradicijom u tri generacije. Anđelov otac, Josip (Giuseppe) Frari (Treviso, 1738. – Šibenik, 1801.) bio je prvi iz obitelji Frari koji je doselio iz Italije u Šibenik i preuzeo dužer authors. Their research includes Frari's published works, official reports, and preserved correspondence, as well as archival materials such as lazaretto records and parish registers. In addition, Frari's most important published works were analyzed, especially his study on the history of the plague.

Frari's descriptions of symptoms, disease progression, and public health measures were interpreted within the framework of early 19th-century medical knowledge, taking into account the limitations of the scientific understanding of his time. These observations were subsequently compared with contemporary medical knowledge in order to determine the most probable diagnoses and modes of disease transmission. Particular emphasis was placed on distinguishing between Frari's original clinical observations and their modern medical interpretation. In this study Frari's accounts of disease symptoms are treated as authentic historical sources, whereas the present understanding of the nature of the disease is based on contemporary medical knowledge and therefore constitutes a retrospective interpretation.

## FAMILY AND EDUCATION

Anđeo Antun Frari (Šibenik, 1780 – Venice, 1865) originated from a distinguished Šibenik family with a medical tradition spanning three generations. Frari's father, Josip (Giuseppe) Frari (Treviso, 1738 – Šibenik, 1801), was the first member of the family to move from Italy to Šibenik, where in 1771 he assumed the position of chief municipal physician (*physicus*). Frari's elder brother, Sebastijan Frari (Šibenik, 1773-1827), and his son Lujo (Luigi) (Šibenik, 1813–1898), continued the family's medical tradition while also being involved in political and cul-




Slika 1. **Anđeo Antun Frari (Šibenik 1780. – Venecija 1865.). Slika se nalazi na prvoj stranici Frarijeva djela *Della peste e della pubblica amministrazione sanitaria* (Venecija, 1840.). Uz ime autora se navodi: liječnik, Vladin savjetnik, predsjednik Pomorskog zdravstvenog magistrata u Veneciji, član raznih talijanskih i stranih akademija, odlikovan zlatnom medaljom časti za civilne zasluge u pružanju zaštite od kuge.**

*Figure 1.* ***Anđeo Antun Frari (Šibenik 1780 – Venice 1865). The image appears on the first page of Frari's* Della peste e della pubblica amministrazione sanitaria *(Venice, 1840). Alongside the author's name, the following titles and distinctions are listed: physician, Government counselor, president of the Maritime Health Magistrate in Venice, member of various Italian and foreign academies, and recipient of the Gold medal of honor for civil merit in providing protection against the plague.***

nost glavnoga općinskoga liječnika (*općinski fizik*) (1771.). Stariji Anđelov brat, Sebastijan Frari (Šibenik, 1773. – 1827.) i njegov sin, Lujo (Luigi) (Šibenik, 1813. – 1898.), nastavili su liječničku tradiciju uz političko i kulturno djelovanje u Šibeniku. Anđeo i njegov sin Mihovil (Split, 1813. – Padova?, 1894.) također su bili liječnici [3-5]. Josipov treći, najmlađi sin Josip odabrao je redovnički poziv u dominikanskom samostanu [6].

Anđeo Antun Frari rodio se 4. srpnja 1780. godine u Šibeniku (slika 1). U samostanu u Kopru stekao je humanističku naobrazbu, a 1796. upisao se na Medicinski fakultet Sveučilišta u Padovi, jednom od najstarijih sveučilišta u svijetu, osnovanom godine 1222., koje djeluje i danas [7]. U Padovi je Frari studirao četiri godine s jednogodišnjim prekidom u školskoj godini 1797./1798., vjerojatno zbog događaja i promjena potaknutih padom Mletačke Republike u to doba [6].

tural life in Šibenik. Anđeo himself, as well as his son Mihovil (Split, 1813 – Padua?, 1894), were physicians [3-5]. Josip's youngest son, Josip, chose a religious vocation in a Dominican monastery [6].

Anđeo Antun Frari was born on 4 July 1780 in Šibenik (Figure 1). He received a humanistic education at a monastery in Koper and, in 1796, enrolled at the Faculty of Medicine at the University of Padua, one of the oldest universities in the world (founded in 1222) and still active today [7]. Frari studied in Padua for four years, with a one-year interruption during the academic year 1797/1798, most likely due to the political upheavals associated with the fall of the Venetian Republic [6].

The medical curriculum at Padua included five compulsory subjects during the first two years (General and Special Physics, Geometry, Introduction to Medicine, and *Materia medica* with botany), as well as instruction in Logic. Elective subjects included Greek, and Theoretical and Practical Chemistry. In the third and

Nastavni plan medicinskoga studija uključivao je pet obveznih predmeta u prve dvije godine (opću i specijalnu fiziku, geometriju, uvod u medicinu i *materiu medicu* s botanikom) i dodatno satove logike. Izborni su predmeti bili: grčki jezik, teorijska i praktična kemija. Na trećoj i četvrtoj godini studenti su slušali dva predmeta iz teorijske medicine i dva iz praktične medicine. Padovanski je Medicinski fakultet prvi uveo praktičnu kliničku nastavu koja se odvijala u bolnicama. Izborni su predmeti uključivali matematiku i porodništvo, a za sve je studente bio organiziran anatomski tečaj s demonstracijama na ljudskom truplu [8]. Zbog bolesti oca, Frari se vratio u Šibenik, a nakon očeve smrti (1801.) vraća se u Padovu kako bi dovršio studij [9]. Promoviran je u doktora medicine 12. svibnja 1801. godine. U očuvanim zapisnicima s Medicinskoga fakulteta u Padovi zabilježeni su detalji ispita koji svjedoče da je pred ispitnom komisijom Frari uspješno odgovorio na pitanja iz područja prirodnih i medicinskih znanosti [6,9]. Obrazovanje je nastavio u Beču kod Johanna Petera Franka (1745. – 1821.), najutjecajnijega njemačkoga liječnika u području javnoga zdravstva i socijalne medicine na prijelazu iz 18. u 19. stoljeće, začetnika ideje o higijeni kao znanosti [10]. Ta je suradnja bila od presudnoga značenja za daljnje Frarijevo usmjerenje prema javnom zdravstvu i djelovanju na području epidemiologije [9].

Anđeo Frari je bio u braku s Elisabettom Amai Donchiovologio iz poznate padovanske obitelji, od milja ju je zvao Betina. Prema zapisima splitskih matič-

fourth years, students attended two courses in theoretical medicine and two in practical medicine. The Medical Faculty of Padua was among the first to introduce clinical teaching conducted in hospitals. Elective subjects also included mathematics and obstetrics, and all students attended anatomical courses with demonstrations on the human body [8]. Due to his father's illness, Frari returned to Šibenik, and following his father's death in 1801, he went back to Padua to complete his studies [9]. He was awarded the degree of Doctor of Medicine on 12 May 1801. Recorded proceedings from the Faculty of Medicine in Padua show that he successfully answered examination questions in the fields of natural and medical sciences [6,9]. Frari continued his education in Vienna under Johann Peter Frank (1745–1821), one of the most influential German physicians in public health and social medicine at the turn of the 18th and 19th centuries and a pioneer of the concept of hygiene as a scientific discipline [10]. This mentorship proved crucial in directing Frari toward public health and epidemiology [9].

Anđeo Frari was married to Elisabetta Amai Donchiovologio, from a prominent family in Padua, whom he affectionately called Betina. According to parish registers from Split, they had four children: Lujo (1806–1806), Regina (1807–?), Josip (1809–?), and Mihovil (1813–1894) [6,9]. Their youngest son, Mihovil Karlo Frari, followed in his father's footsteps, completing a medical degree and becoming a respected professor of obstetrics in Padua (1843–1889) [3].

## PHYSICIAN AND HEAD OF THE SPLIT LAZARETTO

After completing his training in Vienna, Frari returned to Croatia (1806), where he worked

nih knjiga rođenih i umrlih imali su četvero djece: Luju (1806. – 1806.), Reginu (1807. – ?), Josipa (1809. – ?) i Mihovila (1813. – 1894.) [6,9]. Najmlađi je sin Mihovil Karlo Frari, po uzoru na oca, završio studij medicine i bio cijenjeni profesor porodništva u Padovi (1843. – 1889.) [3].

## LIJEČNIK I VODITELJ SPLITSKOGA LAZARETA

Nakon usavršavanja u Beču, Frari se vraća u Hrvatsku (1806.) i radi kao općinski liječnik i liječnik u splitskom lazaretu do 1821. U literaturi se spominju različita razdoblja u kojima je Frari upravljao lazaretom pa tako Jutronić navodi da je bio voditelj od 1818. do 1819., prema Grmeku lazaret je vodio tri godine (1816. – 1819.), dok Hajdarhodžić pretpostavlja da je Frari preuzeo vođenje splitskoga lazareta nedugo nakon francuskoga osvajanja Splita godine 1806. [6,9,11,12].

U to je doba (16. – 19. st.) Dalmacija često bila poprište epidemija, prvenstveno kuge, koje su se ponavljale i ostavljale iza sebe velik broj umrlih. Kuga je uglavnom dolazila iz Azije, naročito s Arapskoga poluotoka, trgovačkim brodovima, no prenosili su je i hodočasnici. Dalmacija je imala vrlo dugu kopnenu granicu prema Osmanskom Carstvu pa je kuga ulazila i preko turskih karavana iz Bosne. S obzirom na svoj geografski položaj između Istoka i Zapada najviše su stradavali dalmatinski gradovi Zadar, Šibenik, Split i Dubrovnik kao glavna trgovačka središta na jadranskoj obali. Prema splitskom liječniku Juliju Bajamontiju (1744. – 1800.), kuga se prenosila i putem pograničnih su-

as a municipal physician and a physician at the Split lazaretto until 1821. The literature reports differing periods regarding his tenure as head of the lazaretto: Jutronić states that he served from 1818 to 1819, Grmek suggests a three-year period (1816–1819), while Hajdarhodžić assumes that Frari took over the management of the Split lazaretto shortly after the French conquest of Split in 1806 [6,9,11,12].

During this period (16th–19th centuries), Dalmatia was frequently affected by epidemics, primarily the plague, which recurred and caused high mortality. The plague generally arrived from Asia, especially from the Arabian Peninsula, via merchant ships, but was also transmitted by pilgrims. Due to its long land border with the Ottoman Empire, Dalmatia was also exposed to infections brought by caravans from Bosnia. Owing to their geographical position between East and West, the Dalmatian cities of Zadar, Šibenik, Split, and Dubrovnik, as major commercial centers along the Adriatic coast, were the most severely affected. According to the Split physician Julije Bajamonti (1744–1800), the plague was also transmitted through border conflicts between Christians and Muslims, which occurred even during epidemic outbreaks. During these conflicts, Christians transported looted goods from Bosnia, thereby facilitating the spread of the epidemic in Dalmatia [13,14].

The spread of infectious diseases was mitigated through the establishment of lazarettos, complexes of interconnected buildings in which merchants were required to undergo a period of isolation together with their goods. These facilities were typically located outside city walls, and islands were considered ideal sites for their construction [15]. Among the earliest in the world was the Dubrovnik lazaretto on the island of Mr-

koba kršćana s muslimanima, koji su se događali čak i u vrijeme epidemija kuge. U tim bi sukobima kršćani prenosili zaplijenjenu robu iz Bosne i tako širili epidemiju po Dalmaciji [13,14].

Širenje zaraznih bolesti nastojalo se spriječiti lazaretima, skupinom povezanih građevina u kojima su trgovci morali provesti određeno vrijeme u izolaciji, zajedno sa svojom robom. Oni su, kao zaseban kompleks, trebali biti smješteni izvan gradskih zidina, a smatralo se da je otok najbolje mjesto za gradnju lazareta [15]. Među prvima u svijetu izgrađen je dubrovački lazaret, smješten na otoku Mrkanu (1377.). U početku je izolacija trajala 30 dana, a kasnije se povećala na 40 dana kad se uvodi naziv karantena (franc. *quarantaine*, četrdeset) [16]. Splitski je lazaret službeno otvoren godine 1592. kao drugi najstariji lazaret na istočnoj obali Jadrana, nakon dubrovačkoga (slika 2). Bio je jedan od najvećih i najbolje organiziran i uređen na Sredozemlju u to doba, a kasnije i dograđivan [17].

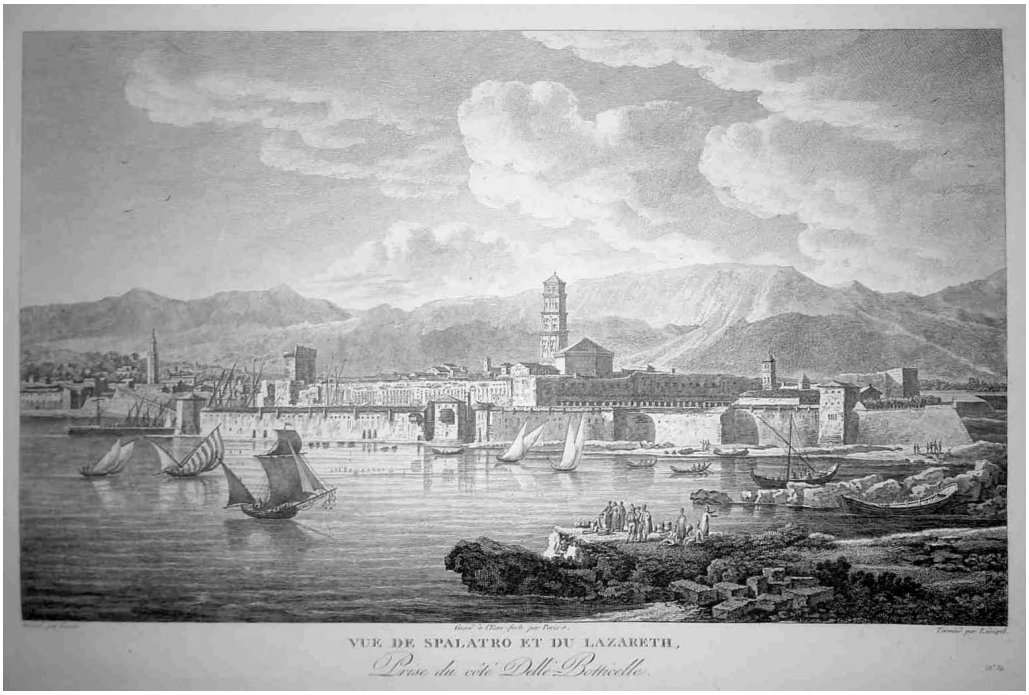
Epidemije kuge koje su se javljale u nekoliko navrata u Splitu (od 14. do 17. st.) nisu se mogle zaustaviti niti u 18. i 19. stoljeću unatoč gradnji lazareta kao karantenske mjere i boljoj organizaciji zdravstvene službe [18]. Jedan od razloga je bio i pomicanje granice s Osmanskim Carstvom u unutrašnjost čime je bio smanjen nadzor ljudi i robe koji su stizali u grad [19].

Iz očuvanih izvještaja koje je Frari godine 1806. uputio Vincenzu Dandolu (1758. – 1819.), talijanskom ljekarniku i tadašnjem civilnom upravitelju francuske

kan (1377). Initially, isolation lasted 30 days, and later it extended to 40 days, introducing the term quarantine (from the French *quarantaine*, meaning forty) [16]. The Split lazaretto was officially opened in 1592 as the second oldest on the eastern Adriatic coast, after Dubrovnik (Figure 2). It was one of the largest and best organized facilities in the Mediterranean at the time, and was subsequently further expanded [17].

Plague outbreaks that occurred in Split on several occasions from the 14th to the 17th centuries were not fully controlled even in the 18th and 19th centuries, despite the construction of lazarettos and improvements in health service organization [18]. One of the contributing factors was also the shifting of the border with the Ottoman Empire further inland, which reduced the supervision of people and goods entering the city [19].

From preserved reports sent by Frari in 1806 to Vincenzo Dandolo (1758–1819), an Italian pharmacist and civil administrator of the French government in Dalmatia, we learn about the poor hygienic and health conditions in Split and its surroundings, which frequently led to epidemics. Dandolo personally visited Split that same year and, accompanied by Frari, inspected the lazaretto and hospital. In addition to his medical duties, Frari was entrusted with epidemiological work in the lazaretto, supporting the assumption that he was appointed its head at that time. In his report of 12 September 1806, Frari described the filthy streets of Split, contaminated drinking water due to polluted cisterns, poor-quality bread, and the spread of infectious diseases, particularly smallpox, which increased mortality rates relative to births [9]. Although Dandolo had already established the Central Health Commission in 1805 and introduced




Slika 2. **Splitski lazaret (oko 1800.), preuzeto s** https://hr.wikipedia.org/wiki/Splitski_lazaret#/media/

*Figure 2.* ***Split Lazaretto (around 1800), sourced from:*** https://hr.wikipedia.org/wiki/Splitski_lazaret#/media/

uprave u Dalmaciji, doznaje se o lošim higijenskim i zdravstvenim prilikama u Splitu i okolici koje su često bile uzrokom epidemija zaraznih bolesti. Dandolo je iste godine osobno došao u Split i u Frarijevoj pratnji posjetio lazaret i bolnicu. Frariju je tada uz liječničku službu bio povjeren i epidemiološki rad u lazaretu, što potvrđuje pretpostavku da je tada imenovan i voditeljem lazareta. Frari u svom izvještaju od 12. rujna 1806. navodi da su splitske ulice prljave, voda nepitka zbog onečišćenih cisterni, da je kruh loše kvalitete te da se šire zarazne bolesti, posebice velike boginje koje su povećavale broj umrlih u odnosu

regulations concerning the duties of physicians and pharmacists, as well as the organization of hospitals, orphanages, and communal hygiene in Dalmatia [19], Frari, then still a young physician, submitted, together with his report, a draft of a new and highly advanced Health Law. This proposal was based on the principles of Johann Peter Frank, who emphasized that public health is the responsibility of the state and must be protected through legislation. In his renowned work *System einer vollständigen medizinischen Polizey* (*A System of Complete Medical Police*), published in six volumes (Vol. I, 1779; Vol. VI, 1817) [20], Frank presented a comprehensively developed system of public and personal hygiene, ground-

na broj rođenih [9]. Iako je Dandolo već 1805. utemeljio Središnje zdravstveno povjerenstvo i potaknuo izdavanje pravilnika o radu i dužnostima liječnika i ljekarnika, uređenju i organizaciji bolnica i sirotišta te komunalnoj higijeni u Dalmaciji [19], Frari je tada, još kao mladi liječnik, uz izvještaj priložio i nacrt novoga, vrlo naprednoga Zakona o zdravstvu. On se temeljio na idejama Johanna Petera Franka da je zdravlje ljudi odgovornost države koja zakonskim mjerama treba skrbiti o zdravlju zajednice. Frank je u svojoj znamenitoj knjizi *System einer vollständigen medizinischen Polizey* (*Sustav cjelovite medicinske prakse*, eng. *A System of Complete Medical Police*) objavljenoj u šest svezaka (I. sv. 1779., VI. sv. 1817.) [20] predstavio detaljno razrađen sustav javne i osobne higijene, temeljen na njegovu velikom znanju i bogatom iskustvu, i tako omogućio razvoj javnoga zdravstva i socijalne medicine [10]. Stoga ne čudi što je Frari preuzeo te napredne ideje o zakonskoj zaštiti narodnoga zdravlja od svoga učitelja Franka.

U idućem izvještaju, od 20. rujna 1806., Frari se obraća Zdravstvenom uredu u Splitu vezano uz epidemiju koja je harala godinu dana okolicom Splita i od koje je oboljelo oko dvije trećine stanovništva. On u to doba nije mogao znati koji je mikroorganizam uzročnik bolesti i kako se prenosi jer mikrobiologija kao znanost još nije bila razvijena, ali iz njegova detaljnog opisa simptoma bolesti zna se da je bila riječ o pjegavom tifusu i ušima (*Pediculus humanus corporis*) kao prenositeljima bolesti. Frari navodi najučestalije simptome: *... veoma velika slabost i bol u udovima,* ed in his extensive knowledge and experience, thereby enabling the development of public health and social medicine [10]. It is therefore not surprising that Frari adopted these progressive ideas on the legal protection of public health from his mentor, Johann Peter Frank.

In a subsequent report dated 20 September 1806, Frari informed the Split Health Office of an epidemic that had affected the surrounding area for a year and infected approximately two-thirds of the population. Although microbiology had not yet developed as a scientific discipline, and although he had not yet been able to identify the causative agent or the mode of transmission, his detailed description of the symptoms allows us to recognize the disease today as epidemic typhus (spotted typhus; *typhus exanthematicus*), transmitted by lice (*Pediculus humanus corporis*). Frari identified the most frequent symptoms as follows: ... *pronounced weakness and pain in the limbs; severe and persistent headache; nausea; vomiting; a bitter taste in the mouth; a coated tongue; tinnitus; dulled intellectual functions; laboured and frequent breathing; a weak, tremulous, and irregular pulse; diarrhoea; ... frequent delirium; petechiae; passive haemorrhages; meteorism; and convulsions ... The disease sometimes resolves by the seventh day, but more often by the eleventh or fourteenth, accompanied by abundant non-critical discharges and profuse sweating ...* He correctly concluded that the causes of the epidemic were poverty, famine, poor hygienic conditions, overcrowding, and the dampness and cold of the dwellings in which people lived: ... *Those unfortunate people are there without physicians, without medicine, without a hospital, and without food. In most families, a single bed, essentially a pile of straw, serves both parents and children, the healthy together with the sick ...*

*jaka i stalna glavobolja, mučnina, povraćanje, gorki okus u ustima, obložen jezik, šum u ušima, otupljene intelektualne funkcije, otežano i učestalo disanje, puls slab, drhtav i nestabilan, proljevi ..., često delirij, petehije, pasivna krvarenja, meteorizam, konvulzije ... Bolest se završava katkad sedmi dan, no češće jedanaesti ili četrnaesti, s obilnim neutralnim izlučinama i znojenjem ...* Ispravno je zaključio da su uzroci epidemije siromaštvo, glad, loši higijenski uvjeti, prenapučenost stanovništva te vlaga i hladnoća stambenih prostora u kojima se živjelo: ...*Ti nesretnici su tamo bez liječnika, bez medicine, bez bolnice, bez hrane. U većini obitelji samo jedna postelja, zapravo hrpa slame, služi i roditeljima i djeci, zdravima zajedno s bolesnima* ... Naglasio je potrebu izolacije oboljelih i zatražio zdravstvenu i materijalnu pomoć od Zdravstvenoga ureda kako bi se spriječilo širenje epidemije. Stručna i financijska pomoć splitskih zdravstvenih vlasti nije bila dovoljna, pa je pomoć tražio i od pokrajinske vlade. Zbog spore vladine administracije sa sjedištem u Zadru, dopis s Frarijevim izvještajem stigao je tek 4. prosinca iste godine do glavnoga providura Dandola koji je odobrio samo skromnu materijalnu pomoć [9].

Odlaskom Dandola iz Dalmacije (1811.) dolazi do političkoga preuređenja ilirskih pokrajina. Francuski general Henri-Gatien Bertrand (1773. – 1844.) imenovan je generalnim guvernerom francuske uprave u Dalmaciji u kojoj je morao provesti reforme uprave, carine, pravosuđa, školstva te kao stručnjak u inženjerskim poslovima brinuti o gradnji brodova i utvrda za obranu od engleske premoći na Jadra-

Frari emphasized the need to isolate the infected and requested medical and material assistance from the Health Office to prevent the spread of the epidemic. However, the professional and financial support provided by the Split health authorities proved insufficient, and additional aid was sought from the provincial government. Owing to the slow government administration based in Zadar, the correspondence containing Frari's report reached Chief Provveditore Dandolo only on 4 December of that year, and he approved only modest material assistance [9].

Following Dandolo's departure from Dalmatia (1811), a political reorganization of the Illyrian Provinces took place. The French general Henri-Gatien Bertrand (1773–1844) was appointed Governor-General of the French administration in Dalmatia, where he was tasked with implementing reforms in administration, customs, judiciary, and education, as well as overseeing shipbuilding and fortification works to counter British naval dominance in the Adriatic [21]. As early as October 1811, Frari submitted a proposal for a public health law, modelled on the ideas of Peter Frank but adapted to the specific needs and living conditions in Dalmatia. Although the French administration showed considerable understanding of Frari's proposal, its implementation was delayed due to the ongoing warfare. Ultimately, on 1 April 1812, Governor Bertrand signed the Decree on the Organization of Health Services in the Illyrian Provinces. The greater part of the text is devoted to anti-epidemic measures, clearly demonstrating Frari's decisive influence. Alongside the Decree, official *Instructions for Lazarettos* were published, almost entirely authored by Frari. It is therefore unsurprising that, toward the end of French rule

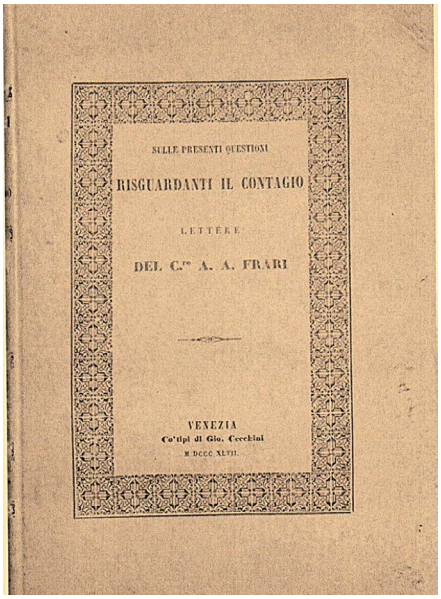
nu [21]. Frari već u listopadu 1811. šalje svoj prijedlog Zakona o zdravstvu, po uzoru na ideje Petera Franka, ali prilagođen specifičnim potrebama i okolnostima života u Dalmaciji. Frarijev prijedlog naišao je na puno razumijevanje francuske uprave, no zbog ratnih se zbivanja njegovo provođenje odužilo. Konačno, 1. travnja 1812. guverner Bertrand potpisuje Dekret o organizaciji zdravstvene službe u tim pokrajinama. Najveći dio toga teksta posvećen je protuepidemijskim mjerama i u njemu se vidi Frarijev odlučujući utjecaj. Uz Dekret su objavljene i službene *Upute za lazarete*, koje je gotovo u cijelosti napisao Frari. Stoga ne iznenađuje činjenica da je pred kraj francuske uprave u Dalmaciji (1813.), Frari službeno ocijenjen kao vrlo sposoban liječnik s velikim praktičnim medicinskim i javnozdravstvenim znanjem [9].

Ponovnom je promjenom vlasti Dalmacija postala dio Austrijskog Carstva (1814.). U takvim okolnostima, Frarijeve liberalne političke ideje nisu bile dobro prihvaćene pa su ga austrijske vlasti ostavile na položaju općinskoga liječnika i liječnika u lazaretu isključivo zbog nedostatka epidemiologa. Anonimna pisma upućena austrijskoj vlasti opisuju Frarija kao *fanatično odanog Francuzima* i kao osobu koja želi *održati francuski duh u Dalmaciji*, a *poznavanje njemačkog jezika mu pomaže da se održi među Nijemcima*. Unatoč pokušajima umanjivanja njegova medicinskoga znanja i iskustva u području epidemiologije: ... *iako je neko vrijeme bio đak dr Franka, ima površno medicinsko obrazovanje* ..., Frari je i dalje požrtvovno radio na suzbijanju epidemija, liječenju

in Dalmatia (1813), Frari was officially assessed as a highly capable physician with extensive practical medical and public health expertise [9].

With the restoration of Austrian rule, Dalmatia became part of the Austrian Empire (1814). Under new circumstances, Frari's liberal political views were not well received, and the Austrian authorities retained him in his position as municipal physician and lazaretto doctor solely due to a shortage of epidemiologists. Anonymous letters addressed to the Austrian authorities portray Frari as *fanatically loyal to the French* and as someone seeking *to preserve the French spirit in Dalmatia, while his knowledge of the German language helped him maintain his position among the Austrians*. Despite the attempts to downplay his medical knowledge and epidemiological experience by claiming that *although he was for some time a pupil of Dr. Frank, his medical education is superficial*, Frari continued to work selflessly to control epidemics, treat the sick, and protect the healthy. He particularly distinguished himself during the outbreak of plague in the Makarska region (1815), where he visited infected patients, separated the sick from the healthy, supervised burials, and continually exposed himself to the risk of infection [11]. In his writings *Sulle presenti questioni risguardanti il contagio* (*On Current Issues Concerning Contagion*; Venice, 1847), Frari describes his personal experience with infection and illness during this outbreak: ... *when I attempted to write a daily report to the government, half an hour later I was unable even to begin due to increasing confusion in my head, which prevented me not only from writing but even from thinking. ... Intermittent stabbing pain in the right groin and under the armpit, especially in the loins, was accompanied by swelling, indicating a bubo ... the disease was steadily worsening, and although I wished to act, I could remember nothing: my studies and experience seemed to vanish ...*

bolesnih i zaštiti zdravih. Posebno se istaknuo svojim protuepidemijskim aktivnostima prilikom izbijanja kuge na području Makarske (1815.) gdje je obilazio zaražene bolesnike, odvajao bolesne od zdravih, nadzirao ukop mrtvih, neprestano se izlažući opasnosti od zaraze [11]. U svojim zapisima *Sulle presenti questioni risguardanti il contagio* (*O aktualnim pitanjima koja se tiču zaraze*) (Venecija, 1847.) Frari iznosi osobno iskustvo zaraze i bolesti izazvane tom epidemijom kuge: ... *kad sam pokušao napisati dnevni izvještaj vladi, pola sata kasnije nisam ga mogao ni započeti zbog smušenosti u glavi koja je neprestano rasla i nije mi dozvoljavala ni da mislim, a kamoli da pišem. ... Probadanje s vremena na vrijeme u desnoj preponi i ispod pazuha, a najviše u slabinama, pratilo je nekakvo naticanje, što je nagovještavalo bubon ... bolest je neprestano jačala pa iako sam htio nešto učiniti, nisam se mogao ničega sjetiti: moj studij, moje iskustvo kao da su iščezli. ... Ipak sam se prisilio, digao se i pokušao hodati i u tom se trenutku sjetih posude octa koja je to jutro stigla iz Splita ... Kao utopljenik koji se hvata za slamku, instinktivno sam zgrabio tu posudu, skinuo sa sebe odjeću i cijelo tijelo oprao s tim octom koji je bio najbolje kvalitete. ... bacio sam se na obližnji ležaj i ostao tako ležati više od jednoga sata uvjeren da ću uskoro biti leš ... Ne sjećam se više ničega ... kad sam se probudio bio sam okupan u znoju ... i prvo što sam osjetio bila je misao da je opasnost prošla i da sam spašen. U glavi mi se sve više bistrilo, oteklina na preponama je bila suha i osjećao sam se zdravo premda iscrpljeno i utučeno*... ([22], str. 75–76) (slika 3).


SULLE PRESENTI QUESTIONI
RISGUARDANTI IL CONTAGIO
LETTERE
DEL C.^te A. A. FRARI
VENEZIA
Co'tipi di Gio. Cecchini
M DCCC XLVII.

Slika 3. **Naslovnica Frarijevih pisama *Sulle presenti questioni risguardanti il contagio* (Venecija, 1847.) u kojima svjedoči o vlastitom preboljenju kuge**

*Figure 3.* ***Cover of Frari's letters* Sulle presenti questioni risguardanti il contagio (*Venice, 1847*) *in which he describes his recovery from the plague***

*Yet I forced myself to rise and attempted to walk, and at that moment I recalled a vessel of vinegar that had arrived from Split that morning ... Like a drowning man grasping at a straw, I instinctively seized it, removed my clothes, and washed my entire body with this high-quality vinegar ... I then threw myself onto a nearby bed and lay there for more than an hour, convinced I would soon be a corpse ... I remember nothing further ... when I awoke, I was drenched in sweat ... and my first thought was that the danger had passed and I was saved. My mind gradually cleared, the swelling in the groin had subsided, and I felt healthy, though exhausted and dispirited ...* ([22], pp. 75–76) (Figure 3).

Može se pretpostaviti da je Frari zbog prirode svoga posla bio u stalnom doticaju sa zaraženima i oboljelima od kuge pa je stekao određeni imunitet i stoga izbjegao najteži oblik bolesti sa smrtnim ishodom. Prema Frarijevim službenim podatcima, u Makarskoj i okolici je tada (od svibnja do rujna 1815.) kuga usmrtila trećinu stanovništva. Stroge mjere izolacije spriječile su širenje zaraze u Splitu gdje su se pojavili pojedinačni slučajevi oboljelih od kuge [11]. Bila je to posljednja epidemija bubonske kuge u Dalmaciji [6,9].

Frari je za austrijsku vladu godine 1816. izradio iscrpan stručni izvještaj o stanju splitskoga lazareta i planovima za budući rad. Izvještaj se temeljio na vrijednim podatcima iz očuvanih knjiga i registara Lazareta, ondašnjoj literaturi o Splitu, usmenim kontaktima s dugogodišnjim zaposlenicima Lazareta te na osnovu osobnih iskustava s terena, uključujući i Bosnu i Hercegovinu koja je preko splitske luke u to doba spajala trgovačke puteve Istoka i Zapada [11]. Iste je godine, na prijedlog dalmatinske vlade car Franjo Josip I. odlikovao Frarija zlatnom počasnom medaljom za civilne zasluge u zaštiti i sprječavanju širenja kuge [9]. Iduće tri godine (1816. – 1819.) Frari uz upraviteljske poslove u splitskim lazaretu vodi i preventivnu epidemiološku službu za cijelu Dalmaciju. U to se doba (1817.) pojavljuje nova epidemija pjegavog tifusa u Splitu i okolici te na otoku Braču, a iskustva o njezinu suzbijanju Frari opisuje u svom djelu *Storia delle febbre epidemica che regno Spalato e luoghi vicini nell'anno* 1817 (*Povijest epidemijske groznice koja je vladala Splitom i okolnim mjesti-*

It can be assumed that, owing to the nature of his work, Frari was in constant contact with plague patients, thereby acquiring a certain degree of immunity and avoiding the most severe, fatal form of the disease. According to Frari's official records, from May to September 1815 the plague claimed one-third of the population in Makarska and its surroundings. Strict isolation measures prevented the spread of infection in Split, where only isolated cases occurred [11]. This was the final epidemic of bubonic plague in Dalmatia [6,9].

In 1816, Frari prepared a comprehensive professional report for the Austrian government on the condition of the Split lazaretto and plans for its future operation. The report was based on valuable data derived from preserved books and registers of the Lazaretto, contemporary literature on Split, oral communication with long-serving Lazaretto personnel, as well as on personal field experience, including the experience in Bosnia and Herzegovina, which at that time, through the port of Split, connected the trade routes of East and West [11]. In the same year, upon the proposal of the Dalmatian government, Emperor Franz Joseph I awarded Frari a gold honorary medal for civil merit in the protection against and prevention of the spread of the plague [9]. Over the following three years (1816–1819), in addition to his administrative duties at the Split lazaretto, Frari also directed the preventive epidemiological service for the entire region of Dalmatia. At that time (1817), a new epidemic of typhus emerged in Split and its surroundings, as well as on the island of Brač, and Frari documented his experience in combating it in his work *Storia delle febbre epidemica che regnò Spalato e luoghi vicini nell'anno 1817* (*History of the epidemic fever that prevailed in Split*

*ma godine 1817.*) [23]. Kratko je vrijeme, kao stručnjak epidemiolog, boravio u Albaniji i Crnoj Gori, gdje se sumnjalo na pojavu oboljelih od kuge [6].

## ODLAZAK IZ DALMACIJE

Frarijevi odnosi s lokalnim predstavnicima austrijskih vlasti ostali su napeti. Iako je dobio carsku medalju za svoj epidemiološki rad, bio je i dalje „politički nepouzdan" jer nije krio svoja liberalna politička uvjerenja. U Muzeju grada Splita dostupna je Frarijeva osobna prepiska s prijateljem Vickom Capogrossom Kavanjinom (1769. – 1838.), tadašnjim pokrajinskim pukovnikom za Split i okolicu, koju je istražio Andre Jutronić, povjesničar i geograf (1895. – 1977.). Iz očuvanih četrnaest pisama napisanih na talijanskom jeziku u razdoblju od 1818. do 1831. doznajemo neke detalje o Frarijevu obiteljskom i društvenom životu toga doba. Iz očuvanih pisama te iz splitskih matičnih knjiga rođenih, u kojima su zapisani kumovi Frarijeve djece, razvidno je da je imao prijateljske odnose s mnogim uglednim splitskim obiteljima: Bajamonti, Capogrosso, Kavanjin, Pellegrini, Cindro i drugim plemićkim obiteljima. Frari u pismima iznosi svoje financijske poteškoće i nemogućnost vraćanja dugova, govori o političkim odnosima u dalmatinskoj vladi i njezinom sanitarnom odjelu, o splitskom lazaretu, o vojnim pitanjima, a tuži se i na svoje te na zdravstvene probleme svoje supruge. U pismima Frari spominje splitsku zimu 1819./1820. kada mu nije bila isplaćena redovna plaća i dnevnice što je ubrzalo njegovu odluku da neg-

*and its surrounding areas in 1817*) [23]. He also briefly served as an epidemiological expert in Albania and Montenegro, where suspected cases of plague were reported [6].

## DEPARTURE FROM DALMATIA

Frari's relations with local representatives of the Austrian authorities remained strained. Although he was awarded an imperial medal for his epidemiological work, he continued to be regarded as "politically unreliable" due to his openly expressed liberal political views. Frari's personal correspondence with his friend Vicko Capogrosso Kavanjin (1769–1838), then provincial colonel for Split and its surroundings, is preserved in the Museum of the City of Split and was examined by the historian and geographer Andre Jutronić (1895–1977). From fourteen surviving letters written in Italian between 1818 and 1831, certain details of Frari's family and social life can be discerned. From the preserved letters, as well as from the Split parish birth registers in which the godparents of Frari's children are recorded, it is evident that he maintained close relationships with many prominent Split families, including the Bajamonti, Capogrosso, Kavanjin, Pellegrini, and Cindro families, as well as other noble lineages. In his correspondence Frari also describes his financial difficulties and inability to repay debts; he discusses political relations within the Dalmatian government and its sanitary department, as well as the Split lazaretto and military matters, and reports on his own health problems and health problems of his wife. Frari specifically refers to the winter of 1819/1820 in Split, during which his regular salary and allowances were not paid, a circumstance that accelerated his decision to seek better employment elsewhere. He left Split for Zadar in 1821, moved

dje drugdje potraži bolju službu. Odlazi iz Splita u Zadar (1821.), zatim u Veronu (1822.), a tri godine kasnije u Veneciju (1825.). U Dalmaciju se više nije vraćao. Uvidom u prepisku s Capogrossom Kavanjinom proizlazi da je većinu života Frari proveo u novčanoj oskudici. Za vrijeme boravka u Veroni bezuspješno se okušao u preprodaji dalmatinskih vina, pokušavajući za taj posao zainteresirati i svoga prijatelja Capogrossa Kavanjina. U pismu iz Venecije (od 30. travnja 1828.) piše da bi rado došao u Dalmaciju, ali se nalazi u nezahvalnim okolnostima i dodaje na hrvatskom: ... *nimam pinesi* ([6], str. 168).

Frari je godine 1830. imenovan za *protomedika* (glavni liječnik) i za predsjednika Pomorskoga zdravstvenoga magistrata u Veneciji, što je bilo važno priznanje za njegove napredne ideje u području javnoga zdravstva, posebice za njegovo zalaganje i uspjeh u protuepidemijskoj zaštiti. Potvrdu svoga ugleda doživio je 1835. kad je pozvan kao savjetnik da zajedno s drugim uglednim europskim znanstvenicima pomogne u suzbijanu kuge u Egiptu [6,9].

Frari je smatrao karantenski sustav zaštite izuzetno važnim, što ga je dovelo u sukob s doktorom Franzom Weberom (1791. – 1844.), *protomedikom* Austrijskoga primorja, koji je zagovarao reforme karantenskog sustava i predlagao kraće vrijeme karantene kako bi se potaknuo mediteranski parobrodski promet. Austrijsko je sanitarno zakonodavstvo, poput onoga u drugim europskim državama, brodovima izdavalo zdravstvene knjižice s tri moguće potvrde: *patente netta* (čisto), *patente tocca* (sumnjivo) i *patente brutta* (zaraženo) i

to Verona in 1822, and then to Venice in 1825, never returning to Dalmatia. His correspondence with Capogrosso Kavanjin suggests that he spent most of his life in financial hardship. During his stay in Verona, he unsuccessfully attempted to engage in the trade of Dalmatian wines and sought to interest Capogrosso Kavanjin in the venture. In a letter from Venice, dated 30 April 1828, he wrote that he would gladly return to Dalmatia but found himself in unfavourable circumstances, adding in Croatian: ...*nimam pinesi* (*I have no money*) ([6], p. 168).

In 1830, Frari was appointed *protomedicus* (chief physician) and president of the Maritime Health Magistrate in Venice, marking a significant recognition of his progressive contributions to public health, particularly in the field of epidemic prevention. His reputation was further affirmed in 1835, when he was invited as a consultant, together with other distinguished European scientists, to assist in combating the plague in Egypt [6,9].

Frari considered the quarantine system of protection to be of exceptional importance, which led to his conflict with Dr Franz Weber (1791–1844), *protomedicus* of the Austrian Littoral, who advocated reforms to the quarantine system, proposing shorter quarantine periods to stimulate Mediterranean steamship traffic. Austrian sanitary legislation, like that of other European states, issued health certificates to ships in three categories: *patente netta* (clean), *patente tocca* (suspected), and *patente brutta* (infected), and classified goods as susceptible or non-susceptible according to their capacity to transmit the plague. At that time (late 18th to early 19th century), the plague was considered a constant threat in the eastern Mediterranean, and most ships from the Ottoman Empire and Egypt de-

klasificiralo je robu kao osjetljivu ili neosjetljivu s obzirom na njezinu sposobnost prijenosa kuge. U to se doba (kraj 18. st. i početak 19. st.) smatralo da je kuga stalna opasnost u istočnom Sredozemlju pa su brodovi iz Osmanskog Carstva i Egipta napuštali luke s potvrdom *patente tocca*, prema kojoj su putnici morali proći karantenu od 28 dana, a osjetljiva se roba zadržavala 32 dana. Tako duga karantena usporavala je izravan brodski promet između Carigrada i mediteranskih luka. Tijekom 1830-ih su u Egiptu i Turskoj uvedeni pomorski sanitarni propisi po uzoru na europske zemlje. Prema zamisli Webera i drugih zagovornika koji su podržavali njegova praktična i brza rješenja, europske su države mogle skraćivati trajanje karantene (do petnaest dana za brodove i putnike koji dolaze s potvrdom *patente brutta*), jer se primjenom sanitarnih kodeksa obrana Europe od kuge pomaknula prema Bliskom Istoku [24]. Weber je osim toga tvrdio da su svi postojeći karantenski propisi utemeljeni na pogrešnoj predodžbi da je kuga sama po sebi zarazna citirajući pritom zapažanja europskih liječnika koji su boravili u Egiptu i zagovarali tezu o nezaraznosti kuge i beskorisnosti karantene [25]. On je bio mišljenja da je kuga na području Egipta postala zarazna samo pod nezdravim „klimatsko-mijazmatskim" uvjetima. Frari je imao drugačiji pristup karantenskoj zaštiti u odnosu na Webera. Predlagao je zajedničke karantenske mjere za cijelu Europu koje bi se donijele na međunarodno organiziranom skupu. Skup bi trebao dati konačnu izjavu o uzrocima i zaraznosti kuge kao i prijedloge o njezinu suzbijanju,

parted with *patente tocca*, requiring passengers to undergo 28 days of quarantine, while susceptible goods were detained for 32 days. Such prolonged quarantine significantly hindered direct maritime traffic between Constantinople and Mediterranean ports. During the 1830s, maritime sanitary regulations modeled on European standards were introduced in Egypt and Turkey. According to Weber and other proponents who supported his practical and expedient solutions, European states could reduce the duration of quarantine (to as little as fifteen days for ships and passengers arriving with a *patente brutta*), as the implementation of sanitary codes had effectively shifted the defense of Europe against the plague toward the Middle East [24]. Moreover, Weber argued that all existing quarantine regulations were based on the erroneous assumption that plague was inherently contagious, citing observations of European physicians who had stayed in Egypt and supported the view of its non-contagiousness and the ineffectiveness of quarantine [25]. He maintained the view that plague became contagious in Egypt only under unhealthy „climatic-miasmatic" conditions. In contrast to Weber, Frari advocated a different approach to quarantine protection. He proposed unified quarantine measures for the whole of Europe to be adopted at an internationally organised conference. The conference should provide a definitive statement on the causes and contagiousness of the plague, as well as proposals for its suppression, the protection of travellers, and measures for the disinfection of goods. Once an agreement has been reached, governments should adopt a common quarantine code applicable in all European ports, ensuring complete public safety while respecting commercial interests. Frari discussed the forthcoming congress

zaštiti putnika i mjerama dezinfekcije robe. Postizanjem dogovora, vlade bi trebale usvojiti zajednički karantenski kodeks koji bi se provodio u svim europskim lukama i koji bi jamčio u potpunosti javnu sigurnost, poštujući trgovačke interese. O predstojećem skupu i reformi karantenskih mjera Frari piše u predgovoru svoga najvažnijega djela o povijesti kuge i javnog zdravstva ([26], str. I – XX). Pitanje karantenskoga sustava konačno je dovelo Frarija do njegova prisilnoga umirovljenja godine 1843., zbog optužbi za korupciju vezanu uz javno zdravstvo i karantenski sustav [3,24].

Frari je preminuo u Veneciji 17. siječnja 1865. u osamdeset i petoj godini života. Sjećanje na Frarija ostalo je zapisano u nekrologu koji je napisao njegov prijatelj, Niccolò Tommaseo (1802. – 1874.), talijanski književnik i političar. U njemu je Tommaseo opisao Frarija riječima: ... *pravi Dalmatinac i pravi čovjek ... U teškim trenucima imao sam ga kao pouzdanog i mudrog savjetnika, nikad laskavog* ... [27]. Dokaze njihova dugogodišnjega prijateljstva nalazimo i u Tommaseovu *Intimnom dnevniku* i pjesmi koju je Tommaseo posvetio Frariju pod naslovom: *Ad un medico* [6,11].

## FRARI PIŠE SVOJE ŽIVOTNO DJELO O KUGI

Frarijevo dugogodišnje iskustvo i znanje koje je stekao o epidemijama zaraznih bolesti ostalo je trajno zabilježeno u mnogim njegovim službenim izvještajima, djelima i pismima. O suzbijanju epidemije tifusa tijekom 1817. u Splitu, Kaand quarantine reform in the preface to his most important work on the history of plague and public health ([26], pp. I–XX). The controversy surrounding the quarantine system ultimately led to Frari's forced retirement in 1843, following accusations of corruption related to public health and quarantine administration [3,24].

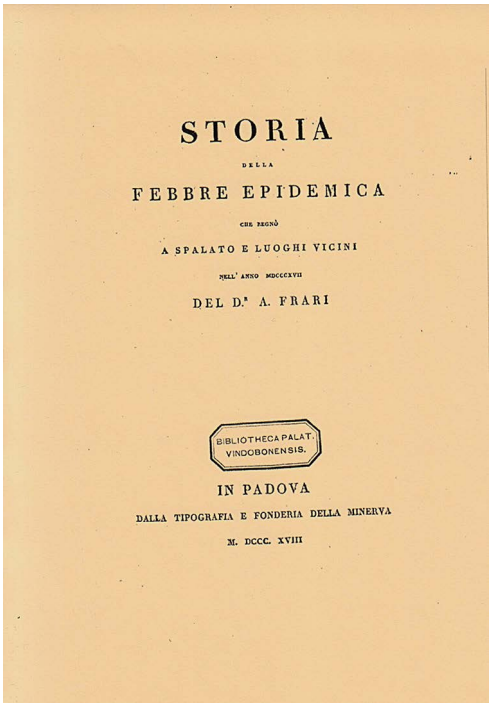
Frari died in Venice on 17 January 1865 at the age of eighty-five. The memory of Frari was preserved in an obituary written by his friend Niccolò Tommaseo (1802–1874), an Italian writer and politician. In it, Tommaseo described Frari with the followin words: *a true Dalmatian and a true man ... In difficult moments, he was a reliable and wise adviser, never flattering* ... [27]. Evidence of their long-standing friendship can also be found in Tommaseo's *Intimate Diary* and in the poem he dedicated to Frari entitled *Ad un medico* (*To a Physician*) [6,11].

## FRARI WRITES HIS LIFE'S WORK ON THE PLAGUE

Frari's long-standing experience and knowledge acquired through his work on infectious disease epidemics were documented in numerous official reports, treatises, and letters. Frari discussed the suppression of the typhus epidemic in Split, Kaštela, Trogir, and on the island of Brač in his work *History of the Epidemic Fever that Prevailed in Split and the Surrounding Areas in 1817*, published in two editions (Padua, 1818; Split, 1820) [23]. He described the disease based on his own observations: ... *Extensive clinical practice enabled me to closely follow the forms and progression of this disease in many individuals in the most severely affected areas ... In describing the disease, I provided a detailed account of the symptoms as I observed them at the patient's bedside, and of what I considered to be beneficial or*

štelima, Trogiru i na otoku Braču, Frari je napisao djelo *Povijest epidemijske groznice koja je vladala Splitom i okolnim mjestima godine 1817.* koje je doživjelo dva izdanja (Padova, 1818., Split, 1820.) [23]. On opisuje bolest na osnovu osobnih opažanja: ... *Velika mi je praksa omogućila da pažljivo pratim oblike i napredovanje ove bolesti kod mnogih pojedinaca u najzaraženijim mjestima ... U opisu bolesti dao sam detaljan prikaz simptoma, kako sam ih vidio uz bolesnikov krevet, i onoga što sam smatrao korisnim ili štetnim* ([23], str. 3–6). Tu epidemijsku groznicu naziva općenitim imenom tifus zbog sličnih simptoma s *typhusom icteroidesom*, bolešću koja je u literaturi poznata i pod nazivom *žuta groznica* [28,29]. Frari donosi zaključke o toj epidemiji na temelju četrnaestogodišnjega rada sa zaraznim bolestima i njihovu suzbijanju na području Dalmacije (slika 4).

U spomen na jednu od najtežih epidemija kuge u Veneciji (1630.), anonimno je objavio osvrt na taj događaj pod naslovom: *Cenni storici della peste di Venezia del 1630 – 1631, con un compendio di tutte le altre pesti che afflissero la stessa citta* (*Povijesne bilješke o venecijanskoj kugi 1630. – 1631. s podsjetnikom na sve druge kuge koje su pogodile isti grad*; Venecija, 1830.). Pod svojim je imenom objavio povijesno-medicinsku raspravu o lazaretu na otoku Poveglia pokraj Venecije: *Cenni storici sull'isola di Poveglia e sua importanza sotto l'aspeto sanitario* (*Povijesne bilješke o otoku Poveglia i njegovoj važnosti sa zdravstvenog aspekta*; prvo izd. 1835., drugo izd. 1837.) [30].


STORIA
DELLA
FEBBRE EPIDEMICA
CHE REGNÒ
A SPALATO E LUOGHI VICINI
NELL' ANNO MDCCCXVII
DEL D.R A. FRARI
BIBLIOTHECA PALAT. VINDOBONENSIS.
IN PADOVA
DALLA TIPOGRAFIA E FONDERIA DELLA MINERVA
M. DCCC. XVIII

Slika 4. **Naslovnica Frarijeva djela: *Storia della febbre epidemica che regno a Spalato e luoghi vicini nell'anno 1817*. (Padova, 1818.) u kojem opisuje osobna opažanja tijekom epidemije pjegavoga tifusa u okolici Splita**

*Figure 4.* ***Cover of Frari's work*: Storia della febbre epidemica che regnò a Spalato e luoghi vicini nell'anno 1817 (*Padua, 1818*), *in which he describes his personal observations during the typhus epidemic in the Split region***

*harmful* ([23], pp. 3–6). He referred to this epidemic fever by the general term typhus, due to similarities in symptoms with *typhus icteroides*, a condition also known in the literature as *yellow fever* [28,29]. Frari based his conclusions regarding this epidemic on fourteen years of experience in the study and control of infectious diseases in Dalmatia (Figure 4).

Taj je otok bio u nadležnosti venecijanske zdravstvene uprave, ali je tek od 1793. služio kao privremeni lazaret za sve zaražene putnike koji su brodovima dolazili u Veneciju. Frari iznosi niz podataka o otoku koji je zbog sigurnosti i povoljna položaja bio pogodan za smještaj lazareta. Ponovnom uspostavom austrijske vlasti na tom području, Poveglia je 1814. bila određena kao najbolje mjesto za uspostavljanje lazareta i izolaciju zaraženih osoba i robe. Važnost je toga otoka i u činjenici što je u to doba bio središnji lazaret za cijelu jadransku obalu i jamstvo za javnu sigurnost Europe od epidemija kuge i drugih zaraznih bolesti. U raspravi se spominju i ostali lazareti iz toga doba smješteni na otocima u Venecijanskoj laguni, kao što je *Lazzaretto Vecchio* (*Santa Maria di Nazaret*), prvi mletački lazaret osnovan godine 1403. te *Lazzaretto Nuovo* koji se uselio u srednjovjekovni benediktinski samostan (oko 1500.). Frari iznosi i potresna svjedočanstva o zaraženim članovima posada na brodovima koji su stizali na otok u vrijeme epidemija kuge i kolere (1817. – 1832.), ali i važnu ulogu karantenskih mjera koje su sprječavale daljnje širenje zaraze ([30], str. 13–30).

Frari je u Veneciji godine 1840. objavio svoje životno djelo, opsežnu raspravu o povijesti i epidemiologiji kuge te ulozi državne uprave u javnome zdravstvu: *Della peste e della pubblica amministrazione sanitaria, volume 1* (*O kugi i javnozdravstvenoj upravi, knjiga 1*) [26] (slika 5).

Iako Frari uz naslov navodi podatak da je riječ o prvomu svesku te u predgovoru najavljuje drugi svezak (povijest kuge od

In memory of one of the most severe plague epidemics in Venice (1630), he anonymously published an account of the event entitled *Cenni storici della peste di Venezia del 1630–1631, con un compendio di tutte le altre pesti che afflissero la stessa città* (*Historical notes on the plague of Venice in 1630–1631, with a compendium of all other plagues that afflicted the same city*) (Venice, 1830). Under his own name, he published a historical-medical treatise on the lazaretto on the island of Poveglia near Venice, entitled *Cenni storici sull'isola di Poveglia e sua importanza sotto l'aspetto sanitario* (*Historical notes on the island of Poveglia and its importance from a public health perspective*) (1st ed. 1835; 2nd ed. 1837) [30].

This island fell under the jurisdiction of the Venetian health authorities but was used as a temporary lazaretto only from 1793 onward for infected travelers arriving in Venice by ship. Frari presented numerous data on the island, emphasizing its suitability for a lazaretto due to its safe location and favorable geographical position. Following the restoration of Austrian rule, Poveglia was designated in 1814 as the most appropriate site for the isolation of infected persons and goods. Its importance lay in the fact that at that time it served as the central lazaretto for the entire Adriatic coast and as a safeguard for public health in Europe against the plague and other infectious diseases. The treatise also refers to other lazarettos in the Venetian Lagoon, including *Lazzaretto Vecchio* (*Santa Maria di Nazaret*), the first Venetian lazaretto founded in 1403, and *Lazzaretto Nuovo*, established in a medieval Benedictine monastery (c. 1500). Frari further provides harrowing testimonies of infected ship crews arriving on the island during epidemics of plague and cholera (1817–1832), while also emphasizing the crucial role of quarantine measures in preventing the further spread of infection ([30], pp. 13–30).


DELLA PESTE

E DELLA

PUBBLICA AMMINISTRAZIONE SANITARIA

Opera

DI A. A. FRARI

DOTTORE IN MEDICINA, I. R. EFFETTIVO CONSIGLIERE DI GOVERNO, PRESIDENTE DEL MAGISTRATO DI SANITA' MARITTIMA DI VENEZIA, SOCIO DI VARIE ACCADEMIE ITALIANE E STRANIERE, DECORATO DA S. M. I. R. DELLA MEDAGLIA D'ORO DI ONORE DEL MERITO CIVILE PER SERVIGI PRESTATI IN CIRCOSTANZE DI PESTE.

Avertere a populo pestem.
Seneca.

VENEZIA
Tipografia di Francesco Andreola
MDCCCXL.

Slika 5. **Naslovnica Frarijeva životnoga djela o kugi: *Della peste e della pubblica amministrazione sanitaria* (Venecija, 1840.)**

*Figure 5.* ***Cover of Frari's major work on the plague*: Della peste e della pubblica amministrazione sanitaria (*Venice, 1840*)**

1770. do 1839. godine), taj nikada nije tiskan, a nije očuvan niti njegov rukopis ili bilješke. Spomenuto djelo predstavlja najbolju do tada napisanu opću povijest epidemije kuge, s puno informacija o epidemijama u Dalmaciji. Prema N. Tommaseu, Frari je na toj knjizi *radio pola svoga života* [9]. Iz prepiske s V. C. Kavanjinom može se zaključiti da je djelo počeo pisati već u Splitu. U nedatiranom pismu (vjerojatno iz 1828.) Frari spominje novčani dug koji je namjeravao vratiti prodajom svoga djela: ... *u nadi da ću u međuvremenu dopuniti neke listove koji su nedostajali za objavu moga*

In 1840 in Venice, Frari published his life's work, an extensive treatise on the history and epidemiology of the plague and the role of state administration in public health, entitled *Della peste e della pubblica amministrazione sanitaria*, Volume I (*On Plague and Public Health Administration,* Vol. 1) [26] (Figure 5).

Although Frari indicated in the title that this was the first volume and announced a second volume in the preface, covering the history of plague from 1770 to 1839, it was never published, and neither the manuscript nor any preparatory notes have been preserved. The work represents the most comprehensive general history of the plague available at the time and contains substantial information on epidemics in the Dalmatian region. According to N. Tommaseo, Frari *worked on this book for half his life* [9]. His correspondence with V. C. Kavanjin suggests that he began writing the work as early as his time in Split. In an undated letter (likely from 1828), Frari mentions a financial debt he intended to repay through the sale of the work: ... *in the hope that I will, in the meantime, supplement some pages that were missing for the publication of my work*. However, he did not complete the work at that time, likely because he continually supplemented it with new insights and information. In the same letter, he states that he had already spent 10,000 francs on the book, a considerable sum at the time, particularly given that his annual income at the Split lazaretto (1818–1819), according to archival records, amounted to approximately 100 francs [9,12]. The first pages state that the book was published at the author's own expense. During 1839, Frari completed the work with the intention of publishing it ahead of a European congress on protection against infectious diseases. In the preface, he noted: *Accord-*

*rada*. Međutim, djelo tada nije uspio dovršiti, vjerojatno zbog novih spoznaja i podataka s kojima ga je neprestano dopunjavao. U navedenom pismu izjavljuje da je za pisanje knjige potrošio već 10 000 franaka, što je bio veliki iznos u ono doba, s obzirom na to da su njegova godišnja primanja u splitskom lazaretu (1818. – 1819.), prema arhivskim izvještajima, iznosila oko 100 franaka [9,12]. Na prvim je stranicama navedeno da je knjiga izdana o trošku samoga autora. Tijekom 1839. Frari završava svoju knjigu s namjerom da je objavi prije Europskoga kongresa o zaštiti od zaraznih bolesti. U predgovoru napominje: ... *Prema najavljenim idejama i mišljenjima koja smo uspjeli stvoriti o spomenutom Kongresu, čini se da bi on trebao biti sastavljen od liječnika i državnika, koje bi imenovale razne pomorske sile Europe, s ciljem najbolje zdravstvene usluge i najveće javne koristi*; *da bi se spomenuti Kongres trebao usredotočiti na načine poboljšanja sanitarnih praksi i disciplina koje se trenutno primjenjuju u Europi za zaštitu od kuge i drugih specifičnih zaraznih bolesti* ... Taj je kongres za Frarija bio izuzetno važan jer je smatrao da bi se na njemu mogle usvojiti reforme i konačno riješiti pitanje karantenskih mjera: ... *da se Kongres pozabavi razumnom reformom svih beskorisnih i nerazumnih sanitarnih postupaka, pretjerane strogosti, koju su uveli malodušnost i strah u stoljećima neznanja* ... ([26], str. 15). Izbijanje nove epidemije kolere u zemljama Istoka dovelo je do osnivanja Međunarodnoga zdravstvenoga savjeta u Carigradu (1838.) s ciljem usklađivanja pogranične zaštite od kolere i kuge, što je bio dodatni povod za njezino konačno objavljivanje [6,9].

*ing to the announced ideas and the opinions we have been able to form regarding the said Congress, it appears that it should consist of physicians and statesmen appointed by the various maritime powers of Europe, with the aim of securing the best sanitary service and the greatest public benefit; and that the said Congress should direct its attention to improving the sanitary practices and regulations currently in force in Europe for protection against the plague and other specific contagious diseases.*

This congress was of exceptional importance to Frari, as he believed it could lead to reforms and definitively resolve the issue of quarantine measures: ... *that the Congress should address itself to the rational reform of all useless and unreasonable sanitary measures of excessive severity, introduced by timidity and fear throughout centuries of ignorance* ... ([26], p. 15). The outbreak of a new cholera epidemic in the countries of the East led to the establishment of an International Health Council in Constantinople (1838), with the aim of coordinating frontier protection against cholera and plague, which served as an additional impetus for its eventual publication [6,9].

Frari dedicated the book to the Austrian minister Franz Anton Kolowrat-Liebstein (1778–1865), whom he greatly esteemed for his efforts in the protection of public health, including the prevention of epidemics, as well as for his encouragement of science in the dissemination of new ideas and endeavours for the benefit of society as a whole. The work comprises 1,132 octavo pages and is divided into three main parts: a preface with notes (over 160 pages in Roman numerals), a bibliography on the plague with annotations (approximately 200 pages), and a chronological account of plague epidemics extending over more than 750 pages in Arabic numerals. The book concludes with a detailed index of key terms.

Knjigu je Frari posvetio austrijskom ministru Franzu-Antonu Kolowratu-Liebsteinskom (1778. – 1865.) kojega je Frari izuzetno cijenio zbog njegovih napora u zaštiti javnoga zdravlja, uključujući sprječavanje epidemija, kao i za poticanje znanosti u svrhu širenja novih ideja i napora za dobrobit cijeloga društva. Djelo je napisano na 1 132 stranice formata osmine i sastoji se od tri osnovna dijela: predgovora s bilješkama (preko 160 stranica označenih rimskim brojevima), bibliografije o kugi s napomenama (oko 200 stranica) i kronologije epidemija kuge napisane na više od 750 stranica s arapskom numeracijom. Na kraju knjige je sadržaj s popisom važnijih pojmova.

Predgovor sadrži brojne uvodne bilješke uz kazalo koje čitatelju olakšava snalaženje među temama koje su u njima obrađene. Frari napominje da je tema o kojoj piše vrlo opsežna i obuhvaća *najvažnija pitanja javne higijene, zdravstvene ekonomije i medicine.* Imajući na umu probleme koje izazivaju zarazne bolesti i njihov utjecaj na svjetsku znanstvenu, gospodarsku i političku javnost, nastojao je dati svoj doprinos toj važnoj temi. To se u knjizi posebno prepoznaje u detaljnom opisu epidemiologije zaraznih bolesti, u iznošenju različitih teorija o zaraznosti kuge i organizaciji javnoga zdravstva u Europi. U predgovor su uvrštene i burne zdravstveno-političke rasprave iz toga doba (1830-ih) među turskim, austrijskim, francuskim i talijanskim liječnicima o uzroku kuge, duljini inkubacije i metodama dezinfekcije te reformama karantenskih mjera. U tim je raspravama sudjelovao i Frari kao predsjednik Pomor-

The preface contains numerous introductory notes accompanied by an index that facilitates navigation through the topics addressed therein. Frari emphasizes that the subject he addresses is highly extensive, encompassing *key issues of public hygiene, health economics, and medicine*. Considering the challenges posed by infectious diseases and their impact on the global scientific, economic, and political community, he sought to contribute meaningfully to this important field. This is particularly evident in the detailed account of the epidemiology of infectious diseases, the presentation of various theories regarding the contagiousness of plague, and the discussion of public health organization in Europe. The preface likewise incorporates the vigorous medico-political debates of the 1830s among Turkish, Austrian, French, and Italian physicians concerning the etiology of the plague, the duration of its incubation period, methods of disinfection, and the reform of quarantine measures. Frari himself participated in these debates in his capacity as president of the Maritime Health Magistrate in Venice. He makes particular mention of the role of the French physicians Dr Bulard and Clot Bey, who, during the plague epidemic in Egypt in 1835, investigated its contagiousness. These subjects are further elaborated in the introductory notes, which begin by discussing the various names for plague used among different nations. Frari notes that the Venetians were the first to recognize the need for protection against the plague, introducing measures such as the isolation of infected or suspected individuals and goods arriving by sea, as well as the implementation of public health regulations. He also examines the etymology of the term *lazaretto*, tracing its historical origins to the Venetian island of Santa Ma-

skoga zdravstvenoga magistrata u Veneciji. On posebno ističe ulogu francuskih liječnika dr. Bularda i Clot Beya koji su za vrijeme epidemije kuge u Egiptu (1835.) istraživali njezinu zaraznost. Te su teme dodatno dopunjene u uvodnim bilješkama koje počinju s različitim nazivima za kugu koji su se koristili u pojedinim narodima. Frari napominje da su Mlečani prvi prepoznali potrebu za zaštitom od kuge uvodeći mjere poput izolacije zaraženih ili sumnjivih osoba i robe koja je dolazila morskim putem kao i provođenje zdravstvenih propisa za zaštitu od kuge. On se osvrće i na podrijetlo riječi *lazaret* utemeljeno na povijesnim činjenicama i imenu venecijanskoga otoka Santa Maria di Nazarèth te istoimenom samostanu na otoku u kojemu su se provodile prve karantene. U narodu se usmenom predajom ime *Nazarèth* promijenilo u *Lazaret*, a taj su naziv od Mlečana preuzeli i ostali narodi koristeći iste metode i propise za zaštitu od kuge ([26], str. XLIV).

Drugi dio knjige sadrži popis brojne literature o kugi i javnom zdravstvu uz dodatne napomene vezane za bibliografske podatke kao izvora za daljnja istraživanja. U tim bilješkama Frari daje upozorenja na važnost pojedinih djela i autora posebno ističući autore koji u svojim djelima vjerodostojno iznose vlastita iskustva i opažanja vezana uz kugu. Navedene su publikacije pisane na različitim jezicima, a najviše na latinskom (800), na talijanskom (163), na francuskom (171), na njemačkom (426), na engleskom (84) te na drugim jezicima (24), najviše na španjolskom [6]. Frari napominje da je neke klasične opise o kugi u potpunosti preuzeo iz latinskih i talijanskih

ria di Nazarèth and the monastery located there, where early quarantine measures were implemented. Through oral tradition, the name *Nazarèth* evolved into *Lazaret*, a designation later adopted by other nations together with the Venetian methods and regulations for protection against the plague ([26], p. XLIV).

The second part of the book comprises a comprehensive bibliography on plague and public health, supplemented by annotations to the bibliographic references that serve as a guide for further research. In these notes, Frari underscores the significance of selected works and authors, placing particular emphasis on those who, in their writings, faithfully present their own experiences and observations relating to the plague. The cited publications span across multiple languages, predominantly Latin (approximately 800 works), followed by German (426), French (171), Italian (163), English (84), and other languages (24), mainly Spanish [6]. Frari notes that he directly incorporated classical descriptions of the plague from Latin and Italian sources (including Ovid, Seneca, Lucretius, Boccaccio, and Machiavelli, and others), as well as from texts translated from Greek, thereby demonstrating his broad education and extensive knowledge of European and classical languages. To facilitate use of this extensive catalogue, he organized the bibliography by language and listed authors alphabetically. Notably, he did not include his own name among the listed authors, despite referring to his publication on the history of the island of Poveglia, while citing works by other Dalmatian authors such as Julije Bajamonti and Pavao Pinelli ([26], pp. 82, 93). Many of these publications were likely acquired at his own expense, which may help explain the financial difficulties he frequently

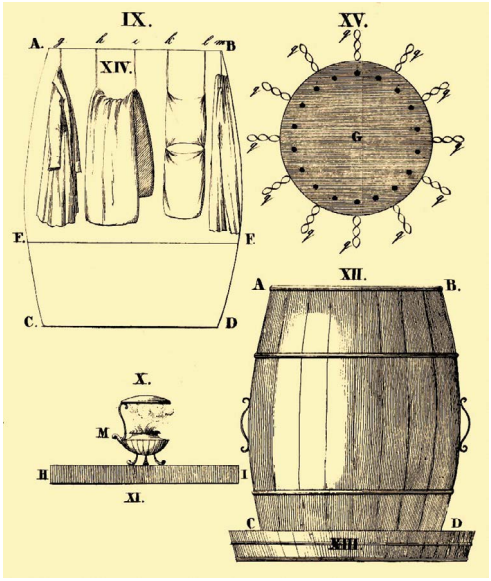
izvornika (Ovidija, Seneke, Lukrecija, Boccaccia, Machiavellija i dr.) ili tekstova prevedenih s grčkoga što nam daje sliku o njegovu širokom obrazovanju i poznavanju europskih i klasičnih jezika. Zbog lakšega snalaženja u tom opsežnom katalogu, podijelio je bibliografiju prema jezicima navodeći abecednim redom autore pojedinih djela. Zanimljivo je da svoje ime nije naveo u popisu autora iako se u tekstu poziva na svoju publikaciju o povijesti otoka Poveglia, no spominje radove drugih dalmatinskih pisaca, poput Julija Bajamontija i Pavla Pinellija ([26], str. 82, 93). Mnoge je spomenute publikacije Frari vjerojatno morao sam kupovati, pa ne čude njegovi novčani dugovi o kojima govori u pismima prijatelju Vicku Capogrossu Kavanjinu [6].

Treći dio knjige zapravo su kratke rasprave o epidemijama kuge kroz stoljeća (najviše iz 17. i 18. st.), a spominju se mnogi slučajevi izbijanja epidemije kuge zabilježeni u dalmatinskim gradovima: Zadru, Šibeniku, Splitu i Dubrovniku. U raspravama se mogu naći i upute o raznim metodama dezinfekcije kao što je detaljan opis i slikovni prikaz tzv. *bačve za fumigaciju* u kojoj su se proizvodile pare klora, sumporne kiseline ili zapaljenog sumpora radi dezinfekcije zaraženih stvari čime se sprječavalo širenje zaraze ([26], str. 765–772). (slika 6).

Zabilježene su rasprave o dijagnostici, preventivi i pokušajima liječenja kuge. U terapiji se primjenjivala dijetalna prehrana, otopina kamfora, tinktura lincure (sirištara, lat. *Gentiana lutea* L.), terijak (protuotrov), kiseli napitci, ekstrakt ipekakuane, bijeli vitriol (cinkov sulfat), različiti eliksi-

mentions in his correspondence with Vicko Capogrosso Kavanjin [6].

The third part consists of concise studies of plague epidemics across the centuries, particularly from the 17th and 18th centuries, including numerous recorded outbreaks in Dalmatian cities such as Zadar, Šibenik, Split, and Dubrovnik. These discussions include descriptions of disinfection methods, notably a detailed account and illustration of a *fumigation barrel* used to generate chlorine vapours, sulfuric acid fumes, or burning sulfur to disinfect contaminated objects to prevent the spread of infection ([26], pp. 765–772) (Figure 6).




Slika 6. **Bačva za fumigaciju koja se koristila za dezinfekciju predmeta zaraženih kugom. Slika se nalazi kao prilog na posljednjim stranicama Frarijeve knjige o povijesti kuge.**

*Figure 6.* ***A fumigation barrel used for disinfecting items contaminated by the plague. The image appears as an appendix on the final pages of Frari's book on the history of the plague.***

ri sastavljeni od više ljekovitih tvari, a poticalo se i znojenje. Neki su se uobičajeni postupci (puštanje krvi) kao i lijekovi poput purgativa (izazivaju čišćenje) i emetika (izazivaju povraćanje) pokazali štetnima u liječenju kuge: ... *Puštanje krvi je bilo apsolutno smrtonosno, sredstva za čišćenje opasna, a povraćanje je izazivalo smetenost i smrtonosni poremećaj u cijelom tijelu* ([26], str. 452) ... *Nitrati i lužine uzrokovali su gubitak snage i smrtonosni proljev u roku od nekoliko sati* ([26], str. 509). Stoga su u početnom stadiju bolesti pacijenti dobivali blaže purgative i najblaža sredstva za povraćanje, te blaže narkotike. Liječenje se upaljenih *bubona* (otečene limfne žlijezde) provodilo stavljanjem obloga za omekšavanje, najčešće od krušnih mrvica i mlijeka, od pšeničnoga brašna, meda i šafrana ili od pečena luka. Primjena nagrizajućih kiselina i lužina (kaustici) bila je uspješna kod tvrdih *bubona* bez crvenila, a različite su ljekovite masti (spominje se mast od bosiljka i bijeloga sljeza) i melemi korišteni za zacjeljivanje rana ([26], str. 603–605). Uvršteni su i zapisi o nekim obdukcijama umrlih od kuge. Na kraju toga obimnoga poglavlja je dodatak koji upućuje čitatelja na stranice teksta koje govore o navedenim metodama dezinfekcije, dijagnozi, liječenju i seciranju mrtvih tijela.

Iako je u uvodu svoga djela naveo da se prvi svezak odnosi na povijest kuge do 1770. godine, Frari se na zadnjim stranicama toga poglavlja ipak osvrće na početak 19. stoljeća i opisuje slučajeve kuge iz godine 1815. kao i svoju ulogu u sprječavanju širenja bolesti ... *kada je u Dalmaciji, u malom gradu Makarskoj harala kuga, uvidjevši*

Debates concerning the diagnosis, prevention, and treatment of plague were also recorded. Therapeutic approaches included dietary regimens, camphor solutions, gentian tincture (*Gentiana lutea* L.), theriac (antidote), acidic beverages, ipecacuanha extract, white vitriol (zinc sulfate), various compound elixirs, and induced perspiration. Certain commonly used practices and remedies were found to be harmful, including bloodletting, purgatives, and emetics: ... *Bloodletting was absolutely fatal; purgatives were dangerous; and vomiting induced confusion and a deadly systemic disturbance* ([26], p. 452) ... *Nitrates and alkalis caused loss of strength and fatal diarrhea within a few hours* ([26], p. 509). Accordingly, during the initial stage of the disease, patients were administered milder purgatives, the gentlest emetics, and mild narcotic agents. Inflamed *buboes* (swollen lymph nodes) were treated with emollient poultices, most commonly prepared from breadcrumbs and milk, wheat flour, honey and saffron, or from roasted onion. Caustic acids and alkalis were applied successfully to hard, non-erythematous buboes, while medicinal ointments (including basil and marshmallow preparations) were used for wound healing ([26], pp. 603–605). At the end of this extensive chapter, an appendix refers the reader to pages addressing the methods of disinfection, as well as the diagnosis, treatment, and autopsy of plague victims.

Although the first volume was intended to cover plague history up to 1770, Frari extends his discussion to the early 19th century, including the 1815 outbreak in Makarska and his own role in controlling it: ... *when plague raged in Dalmatia, in the small town of Makarska, realizing that despite the greatest care and*

*da se unatoč najvećoj brizi i svim poduzetim mjerama nije moglo zaustaviti širenje strašne zaraze, te da je to bijedno stanovništvo već bilo smanjeno na manje od polovice u vremenu od samo dva mjeseca, usred neopisivih patnji i tjeskobe, ... predložio sam Višem zdravstvenom povjerenstvu, čiji sam član tada bio, hrabru mjeru da svi preživjeli stanovnici napuste grad i da se prevezu u obližnju ugodnu ravnicu Baške Vode, pet milja od Makarske ..., gdje je zrak slobodan i čist ... Tu se zaraza uopće nije pojavila ... Nakon što je kuga potpuno prestala, imenovano je posebno povjerenstvo sa zadatkom da provede čišćenje u svim zaraženim područjima, što je također uspješno obavljeno* ([26], str. 777).

Pišući to djelo Frari je imao jasan cilj: prenijeti svoje znanje i iskustvo državnoj i medicinskoj zajednici o vitalnoj ulozi javnozdravstvene uprave u zaštiti cijeloga društva od prijetnji epidemija zaraznih bolesti. Zato o svome djelu zaključuje: ... *uvjeren sam da ako postoji knjiga korisna za proučavanje radi znanja, očuvanja i liječenja kuge, upravo je to knjiga o povijesti kuge ... Moj cilj nije bio težiti slavi genija, već zasluzi da budem koristan* ([26], str. XXXVII– XL).

Međunarodni skup koji je Frari željno očekivao i zbog kojega je žurio s objavom svoga djela, održan je tek desetak godina kasnije (1851.). Na skupu su sudjelovali liječnici i diplomati iz europskih zemalja i Osmanskoga Carstva. Austrija je odabrala dalmatinskoga protomedika Vilima Menisa (1790. – 1853.) kao predstavnika Austrije za medicinsko-zdravstvene teme koji je na skupu branio tezu o nezaraznosti kolere. Raspravu je zaključio izjavom da su karantenske mjere ne samo beskorisne već

*all measures undertaken the spread of the dreadful contagion could not be halted, and that the wretched population had already been reduced to less than half within only two months, amid indescribable suffering and distress ... I proposed to the Supreme Health Commission, of which I was then a member, the bold measure that all surviving inhabitants should abandon the town and be transferred to the nearby pleasant plain of Baška Voda, five miles from Makarska ... where the air was free and pure ... There the disease did not appear at all ... After the plague had completely ceased, a special commission was appointed to carry out cleansing in all affected areas, which was also successfully accomplished* ([26], p. 777).

Frari's overarching aim was to transmit his knowledge and experience to both governmental and medical communities, emphasizing the vital role of public health administration in protecting society from epidemic threats. He concludes: ... *I am convinced that, if there exists a book useful for the study, preservation, and treatment of plague, it is precisely a history of plague ... My aim was not to pursue the glory of genius, but the merit of being useful* ([26], pp. XXXVII–XL).

The international congress that Frari had eagerly awaited, and for which he hastened the publication of his work, took place only about a decade later (1851), bringing together physicians and diplomats from Europe and the Ottoman Empire. In matters of public health Austria was represented by the Dalmatian *protomedicus* Vilim Menis (1790–1853), who argued against the contagiousness of cholera and considered quarantine measures not only ineffective but also harmful to public health [31,32]. Frari, possessing far greater expertise, was likely disappointed by this choice of representation.

i opasne za očuvanje zdravlja ljudi [31,32]. Izbor Menisa za austrijskoga predstavnika na Skupu je vjerojatno bilo razočarenje za Frarija koji je imao puno više stručnoga znanja i iskustva u tom području.

Značaj Frarijeva djela u povijesnom kontekstu prepoznao je ugledni hrvatski povjesničar medicine i znanosti Mirko Dražen Grmek (1924. – 2000.) koji ga je istaknuo kao prvoga hrvatskoga povjesničara medicine [8,9]. U biografski rječnik slavnih ljudi Dalmacije, napisan na talijanskom jeziku, uvršten je i Anđeo Frari, a njegovo je djelo o povijesti kuge navedeno kao nezaobilazan priručnik za sve one koji žele znanstveno proučavati temu kuge [33].

Iako u vrijeme kad je to Frarijevo životno djelo tiskano (prva polovica 19. st.) još nije bila otkrivena bakterija koja uzrokuje kugu, Frari je bio uvjeren kako je uzrok bolesti jedna specifična zarazna klica (*germe del contagio*) [9]. Danas znamo da je uzročnik kuge bakterija *Yersinia pestis*, otkrivena nekoliko desetljeća nakon objave Frarijeva djela (1894.). To je primarno bolest glodavaca, a na čovjeka se prenosi različitim vrstama buha, najčešće štakorskom buhom.

Posljednja su Frarijeva djela bila posvećena upravo raspravama o zaraznoj klici (*kontagiju*) i liječenju kuge, a napisana su u obliku pisama: *Sulle presenti questioni risguardanti il contagio* (Venecija, 1847.) i *Dell'olio preservativo e sicuro rimedio contro la peste, e della causa delle peste, se di natura animale* (*O ulju životinjskog podrijetla koje je konzervans i siguran lijek protiv kuge i uzročnika kuge*) (Venecija, 1847.). U njima se Frari osvrće i na iskustva koja je stekao u liječenju zaraženih od kuge, tifusa i velikih bo-

The significance of Frari's work in its historical context was recognised by the distinguished Croatian historian of medicine and science, Mirko Dražen Grmek (1924–2000), who identified Frari as the first Croatian historian of medicine [8,9]. Inclusion of Frari in a biographical dictionary of notable Dalmatian figures, written in Italian, further attests to his importance, and his work is described therein as an indispensable reference for all those who wish to study the plague scientifically [33].

Although the causative agent of the plague had not yet been discovered at the time of publication of his work in the first half of the 19th century, Frari correctly hypothesized that the disease was caused by a specific infectious agent (*germe del contagio*) [9]. Today, this is known to be *Yersinia pestis*, identified in 1894, several decades after the publication of his work. The disease primarily affects rodents and is transmitted to humans by fleas, most commonly the rat flea.

Frari's final works focused on *contagion* and the treatment of plague, presented in epistolary form: *Sulle presenti questioni risguardanti il contagio* (Venice, 1847) and *Dell'olio preservativo e sicuro rimedio contro la peste* (*On an animal-derived oil as a preservative and reliable remedy against plague, and on the cause of plague*) (Venice, 1847). In these writings, he reflects on his experience treating plague, typhus, and smallpox in Dalmatia and considers the reasons for his own survival of the 1815 plague. He seeks answers and encourages further scientific research: ... *to direct their observations and studies ... to advance further ... toward the cure of this terrible disease, about which we remain in darkness ... without wasting time in theoretical disputes* ([22], p. 77). Frari's

ginja u Dalmaciji. Raspravlja i o razlozima svoga preživljavanja kuge iz 1815., tražeći odgovore i potičući znanstvenike na daljnja istraživanja: ... *da usmjere svoja promatranja i studije ... kako bi pokušali napredovati još dalje ...prema izlječenju strašne bolesti, o kojoj smo još uvijek u mraku .... bez gubljenja vremena u teorijskim raspravama* ([22], str. 77). Frarijeve su vizionarske ideje o uspješnu liječenju kuge ostvarene tek krajem 19. stoljeća, tridesetak godina nakon njegove smrti, otkrićem cjepiva protiv uzročnika kuge, a kasnije i otkrićem te primjenom antibiotika (sredinom 20. st.) [34,35].

## ZAKLJUČAK

Analiza Frarijeva života i rada potvrđuje njegovu ključnu ulogu u razvoju javnozdravstvene prakse i epidemiološkoga djelovanja u Dalmaciji na prijelazu iz 18. u 19. stoljeće. U razdoblju ograničenih terapijskih mogućnosti Frari je pokazao da su karantena i druge sanitarne mjere mogle značajno ograničiti širenje zaraznih bolesti.

Obrazovan u duhu medicinske škole Johanna Petera Franka, Frari je uspješno prilagodio suvremene europske javnozdravstvene ideje lokalnim uvjetima te pridonio razvoju zdravstvene uprave i zakonodavstva u Dalmaciji, osobito sudjelovanjem u izradi Zakona o zdravstvu (1812.) i oblikovanju praktičnih smjernica za rad lazareta. Posebno se ističe njegov doprinos primjeni i unaprjeđenju karantenskih mjera te zalaganje za njihovu međunarodnu usklađenost, čime je nagovijestio kasnije oblike javnozdravstvene suradnje.

visionary ideas were realized only decades after his death, with the development of a plague vaccine in the late 19th century and the introduction of antibiotic therapy in the mid-20th century [34,35].

## CONCLUSION

The analysis of Frari's life and work confirms his key role in the development of public health practice and epidemiological activity in Dalmatia at the turn of the 18th and 19th centuries. In a period of limited therapeutic possibilities, Frari demonstrated that quarantine and other sanitary measures could significantly restrain the spread of infectious diseases.

Educated in the tradition of Johann Peter Frank's medical school, Frari successfully adapted contemporary European public health ideas to local conditions, thereby contributing to the development of health administration and legislation in Dalmatia, particularly through his participation in the drafting of the Health Act (1812) and in the formulation of practical guidelines for the operation of lazarettos. His contribution to the implementation and improvement of quarantine measures is particularly noteworthy, as is his advocacy of their international harmonization, thereby foreshadowing later forms of public health cooperation.

His major work, *Della peste e della pubblica amministrazione sanitaria* (1840), represents a comprehensive synthesis of epidemiological, historical, administrative, and medico-political knowledge and it constitutes an important foundation for further research in the history of public health. At the same time, his intuitive recognition of the existence of a specific causative agent of disease preceded the development of modern microbiology.

Njegovo kapitalno djelo *Della peste e della pubblica amministrazione sanitaria* (1840.) opsežna je sinteza epidemioloških, povijesnih, upravnih i zdravstveno-političkih spoznaja te važan temelj za daljnja istraživanja povijesti javnog zdravstva. Ujedno, njegovo intuitivno upućivanje na postojanje specifičnoga uzročnika bolesti prethodi razvoju moderne mikrobiologije.

Frarijev rad jasno ističe važnost društvenih čimbenika, poput siromaštva i loših higijenskih uvjeta, u širenju epidemija, što ostaje relevantno i u suvremenom kontekstu. Njegovo zalaganje za prevenciju i organiziranu javnozdravstvenu zaštitu potvrđuje trajnu vrijednost njegovih ideja.

*IZJAVA O SUKOBU INTERESA*

*Rad nije objavljen niti ponuđen za objavu nekoj drugoj publikaciji.*

*Autorice nisu u sukobu interesa, niti su za rad primile financijska sredstva.*

Frari's work clearly emphasises the importance of social factors, such as poverty and poor hygienic conditions, in the spread of epidemics, which remains relevant in the contemporary context. His advocacy of prevention and organised public health protection underscores the enduring value of his ideas.

*CONFLICT OF INTERESTS STATEMENT*

*The paper has not been published in the same form nor offered for publication in any other periodical or non-periodical publication. The authors declare that they have no conflict of interests.*

*FUNDING*

*For this paper, the authors did not receive any funding.*

**LITERATURA / *REFERENCES***

[1] Grmek MD: *Opći pregled na zdravstvene prilike u Dalmaciji za vrijeme francuske vladavine, napose u prvoj godini nove uprave (1806.)*, u: *Starine*, knjiga 50 (Novak G, ur.), Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, **1960**, str. 40–426.

[2] Brisky L: *Zdravstvena problematika grada Splita na stranicama prvih novina pisanih hrvatskim jezikom „Il regio Dalmata-kraglski Dalmatin" (1806. – 1810.): u povodu 200. obljetnice prestanka njihova objavljivanja*, Acta medica-historica Adriatica **2010**;8(2):275–286.

[3] Krnić A: *Giuseppe and Aloysius Frari's works on rabies and history of Frari medical family of Šibenik, Dalmatia*, Croatian Medical Journal **2007**;48(3):378–390.

[4] Stošić K: *Galerija uglednih Šibenčana*. Šibenik, **1936**, str. 33–34.

[5] Grmek MD: *Frari, Antun Anđeo*, u: *Hrvatski biografski leksikon*, Leksikografski zavod Miroslava Krleže, Zagreb, **1998**, https://hbl.lzmk.hr/clanak/frari-antun-andjeo (Pristupljeno: 18. 2. 2025.)

[6] Jutronić A: *Šibenčanin dr Anđel Frari (1780. – 1865.) i njegova pisma*, u: *Radovi Instituta Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti u Zadru*, svezak 10. (Novak G, ur.), Institut Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Zadar, **1963**, str. 139–169.

[7] *History*, University of Padua, https://www.unipd.it/en/history (Pristupljeno: 18. 2. 2025.)

[8] Grmek MD: *Hrvati i Sveučilište u Padovi,* u: *Ljetopis Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti*, svezak 62 (Kostrenčić M, ur.), Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, **1955**, str. 334–374.

[9] Grmek MD: *Antun Anđeo Frari, znameniti socijalno-zdravstveni pisac, epidemiolog i povjesničar medicine*, u: *Zaslužni splitski liječnici u prošlosti do 1945. godine: zbornik radova*. (Reić P, ur.), Hrvatski liječnički zbor, Podružnica Split, Split, **1995**, str. 53–64.

[10] Rosen G: *A history of public health*. Revised and expanded edition, Johns Hopkins University Press, Baltimore, **2015**, p. 440

[11] Hajdarhodžić H: *Vijesti o Bosni i Hercegovini Šibenčanina A. A. Frarija*. u: *Radovi Akademije nauka BiH*, knjiga 55 (Spaić V, ur.), Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo, **1975**, str. 223–250.

[12] Fisković C: *Splitski lazaret*, u: Fisković C, Katić L, Čičin-Šain Ć, Kečkemet D: *Četiri priloga historiji grada Splita XVII i XVIII stoljeća,* Ser. *Izdanje Muzeja grada Splita*, Muzej grada Splita, Split, **1953**, str. 8–9, 26.

[13] Berić D: *Bibliografsko-statistički prilozi kužnih epidemija Splita u prošlosti*, Liječnički vjesnik **1950**;8:301–306.

[14] Ferri R: *Glavni medicinski problemi Dalmacije od VI. do XIX. stoljeća*, Liječnički vjesnik **1946**;79(11–12):465–473.

[15] Perojević S: *Uloga splitskog lazareta u povijesti Splita*. u: *90 godina u službi zdravlja, 1922.–2012.: Od Higijenskog zavoda u Splitu do Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije* (Fatović-Ferenčić S, ur.), Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije, Split, **2012**, str. 33–42.

[16] *Karantena*. u: Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, **2013–2025**, https://enciklopedija.hr/clanak/karantena (Pristupljeno: 18. 2. 2025.)

[17] Kečkemet D: *Kulturna i umjetnička baština u Dalmaciji,* izabrani radovi I, Marjan tisak, Split, **2004**, str. 353–357.

[18] Kraljević Lj, Kečkemet D: *Stoljeća zdravstva Splita s naročitim osvrtom na razdoblje NOR-a*, Zbor liječnika Hrvatske-osnovna organizacija Split, Split, **1987**, str. 41–47.

[19] Dugački V, Regan K: *Povijest zdravstvene skrbi i razvoja zdravstvenih ustanova na hrvatskom prostoru*, Studia lexicographica **2019**;13(25):35–74.

[20] Frank JP: *System einer vollständigen medizinischen Polizey*, Bd. IV, Schwan und Götz, Mannheim, **1804**, pp. 920.

[21] Pederin I: *General Bertrand kao guverner Ilirskih pokrajina*, Kolo **2008**;18(2):36–58.

[22] Frari A: *Sulle presenti questioni risguardanti il contagio*, Venezia, **1847**, p. 216.

[23] Frari A: *Storia delle febbre epidemica che regno Spalato e luoghi vicini nell'anno MDCCCXVII*, Padua, **1818**, pp.125

[24] Coons RE: *Steamships and quarantines at Trieste, 1837–1848*, Journal of the History of Medicine **1989**;44(1):28–55.

[25] Burrow GN: *Clot-Bey: Founder of western medical practice in Egypt*, The Yale Journal of Biology and Medicine **1975**;48(3):251–257.

[26] Frari A: *Della peste e della pubblica amministrazione sanitaria*, Venezia, **1840**, pp. 964

[27] Tommaseo N: *Angelo Frari*, La Gioventù (Firenze) **1865**;7(3-4):374–380.

[28] Whitelaw R: *An account of the Typhus Icterodes that prevailed on board his majesty's ship Iphigenia, in 1822*, Glasgow Medical Journal **1831**;4(13):60–71.

[29] Sanarelli G: *A lecture on yellow fever, with a description of the bacillus Icteroides*, The British Medical Journal **1897**;2(1905):7–11.

[30] Frari A: *Cenni storici sull'isola di Poveglia e sua importanza sotto l'aspetto sanitario*, **1835**, p. 47

[31] Vučak I: *Dr. Guglielmo (Wilhelm, Vilim) Menis (1790. – 1853.) Prilog poznavanju zdravstva u Dalmaciji u prvoj polovici 19. stoljeća*, Liječničke novine **2024**;24(233):72–75.

[32] Howard-Jones N: *The scientific background of the International Sanitary Conferences, 1851–1938*, World Health Organization, Geneva, **1975**, pp. 12–16.

[33] Ljubić Š: *Dizionario biografico degli uomini illustri della Dalmazia*, Vienna, **1856**, p. 137.

[34] Hawgood B, Haffkine *WM: CIE (1860 – 1930): prophylactic vaccination against cholera and bubonic plague in British India*, Journal of Medical Biography **2007**;15:9–19.

[35] Butler T: Plague history: *Yersin's discovery of the causative bacterium in 1894 enabled, in the subsequent century, scientific progress in understanding the disease and the development of treatments and vaccines*, Clinical Microbiology and Infection **2014**;20(3):202–209.