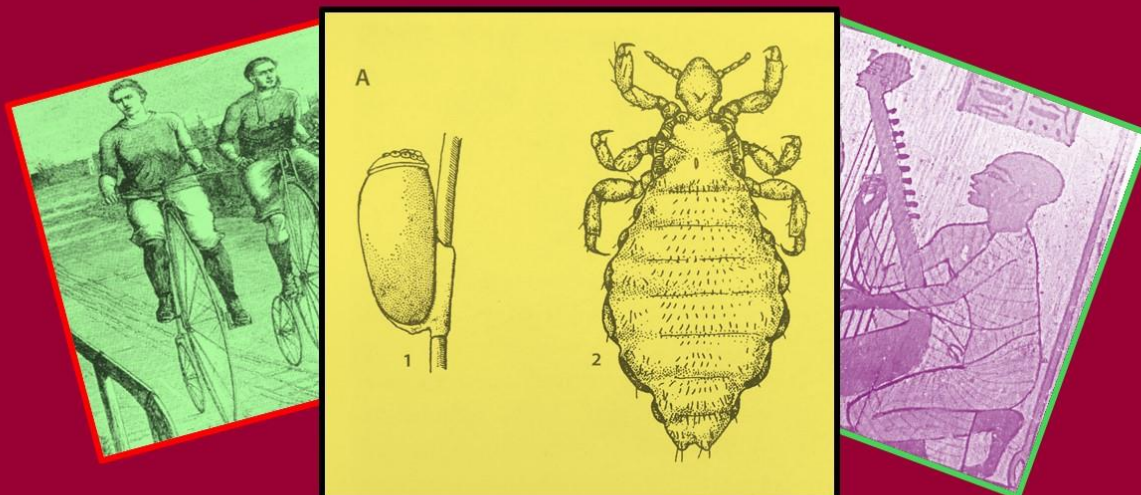


Anopluroj (pedikoj) kaj ekzantema tifo



Oldřich Arnořt Fischer

Prelego por Esperantista Klubo Brno, filia societo de Ĉeĥa Esperanto-Asocio, la 16an de oktobro 2024

Antaŭ pli ol kvincent milionoj da jaroj en akvaj fontoj ekestis bestoj el la filumo Arthropoda, tio signifas bestoj kun segmentitaj kruroj, Al la artropodoj apartenis trilobuloj, kiuj elmortis. Krustacoj estas la artropodoj, kiuj regas marojn. Kelkaj sukcesaj artropodaj grupoj forlasis akvan vivmedion. Ili ne tre ŝanĝiĝis eĉ post milionoj da jaroj.

Artropoda klaso Insecta (Insektoj), al kiu apartenas anopluroj (pedikoj) estas multenombra grupo.

Kiel aspektis la unuaj insektoj ni scias danke al fosilioj, ekzemple en sukceso. Sed ĝis nun ekzistas primitivaj insektoj. Ekzemple nokte vi faros lumon en necesejo kaj sur planko rapide kuretas arĝentkolora besteto *Lepisma saccharina*, kiu aspektas kiel fiŝeto. Simile aspektis la unuaj insektoj.

Granda evento en evoluo de insektoj estis evoluo de **flugiloj**. La plej malnova fosilio de la insekto kun flugiloj havas 325 milionojn da jaroj. Por efemeroj (Ephemera), kiuj ekestis antaŭ 360 milionoj da jaroj, kaj libeloj (Odonata), kiuj havas 330 milionojn da jaroj, tio estis granda ŝanco por disvastiĝo.

Alia granda ŝanĝo temis pri evoluo. Se insektoj ĝis tiu tempo evoluis per neperfekta metamorfozo (ovo – nimfo – adoltulo), triĥopteroj, skaraboj kaj papilioj jam havis **perfektan metamorfozon** (ovo - larvo (raŭpo) – **ĥrizalido** – adoltulo).

Evoluo de anopluroj (pedikoj)

Inter aliaj artropodoj kaj kompare kun libeloj la anopluroj estas relative juna grupo. Ili ekevoluis nur antaŭ 100 milionoj da jaroj. Certe ili origine estis rabaj insektoj, kiuj adaptiĝis al suĉado de sango de la unuaj mambestoj. Oni opinias, ke antaŭloj de nuntempaj anopluroj aspektis kiel nuntempaj psokopteroj (Psocoptera), havis flugilojn kaj mordeman buŝan aparaton.

Kaŭze de parazita vivstilo anopluroj perdis siajn flugilojn.

Ilia buŝa aparato ŝanĝiĝis al pikema-suĉema buŝa aparato.

Antenoj havas 3 – 5 segmentojn, okuloj aŭ mankas aŭ estas simplaj (nur por diferencigo inter lumo kaj mallumo).

Torako konsistas de tri segmentoj. Abdomeno havas naŭ segmentojn.

Kruroj de la anopluroj ŝanĝiĝis siajn formoj tiel, ke piedo havas nur 1 aŭ 2 segmentojn. Sur tibio ekestis tubero, kiu kune kun lasta segmento de la piedo kreas tenilon. Amplekso

de la tenilo determinas dikecon de la haroj, sur kiuj la anopluro grimpas: malgrandaj nimfoj (idoj de la anopluroj) kapablas grimpi nur sur maldikaj haroj, grandaj nimfoj kaj plenkreskaj anopluroj moviĝas inter dikaj haroj.

Sango de gastiganto estas unusola nutraĵa fonto de la anopluro. Pro tio ĝi havas en specialaj organoj (micetomoj) simbiotajn bakteriojn kaj fungojn, kiuj por organismo de la anopluro kreas utilajn substancojn, kiuj la sango ne enhavas.

Kopulado de anopluroj estas alia ol ĉe plimulto da insektoj. Masklo ne sidas sur dorso de femalo, sed sub la femalo. Pro tio penis de anoplura masklo situas sur dorso.

Femaloj de antaŭuloj de la anopluroj havis spermujon (*receptaculum seminis*). Post unu kopulado ili dum tuta vivo havis provizon de spermioj en sia korpo, en la spermujo. Dum evoluo la anopluroj tiun avantaĝon perdis, pro tio femaloj de nuntempaj anopluroj havas neniun spermujon kaj antaŭ ĉiu metado de ovoj bezonas denove kopulacii, por ke havu spermiojn.

Anopluraj femaloj gluas ovojn sur harojn. El la ovoj elkoviĝas malgrandaj nimfoj, kiuj jam kapablas suĉi sangan. La nimfoj rapide kreskas kaj kelkfoje ŝanĝas siajn haŭtojn. Ili pli kaj pli similas al plenkreskaj anopluroj. Plenkreskaj anopluroj havas evoluitajn seksajn organojn.

Pedikoj suĉas sangan de siaj gastigantoj.

Gastiganto	Specio
APRO	<i>Haematopinus aperis</i> Ferris, 1933
AZENO	<i>Haematopinus asini asini</i> Linnaeus, 1758
BOACO	<i>Solenopotes tarandi</i> (Mjöberg, 1915)
BOVO	<i>Haematopinus eurysternus</i> (Nitzsch, 1818)
	<i>Linognathus vituli</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Solenopotes capillatus</i> Enderlein, 1904
BUBALO	<i>Haematopinus bufalieuropaei</i> (Latreille, 1800)
CERVO	<i>Solenopotes burmeisteri</i> (Fahrenholz, 1919)
ĈEVALO	<i>Haematopinus asini macrocephalus</i> (Burmeister, 1838)
ĈIMPANZO	<i>Pediculus schaeffi</i> Fahrenholz, 1910
ELEFANTO AFRIKA ELEFANTO BARATA	<i>Haematomyzus elephantis</i> Piaget, 1869
FOKO	<i>Echinophthirius horridus</i> (Olfers, 1816)
GORILO	<i>Pthirus gorillae</i> Ewing, 1927
HOMO	<i>Pediculus humanus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Pediculus capitis</i> (De Geer, 1778)
HOMO, iam hundo	<i>Pthirus pubis</i> (Linnaeus, 1758)
HUNDO, iam vulpo	<i>Linognathus stenopsis</i> (Olfers, 1816)
KAMELO DROMEDARA KAMELO BAKTRIA	<i>Microthoracius kameli</i> (Linnaeus, 1758)
KAPREOLO	<i>Solenopotes capreoli</i> Freund, 1935
KAPRO, iam ŝafo	<i>Linognathus stenopsis</i> (Burmeister, 1838)
KUNIKLO	<i>Haemodipsus ventricosus</i> (Denny, 1842)
LEPORO	<i>Haematopinus lyriocephalus</i> (Burmeister, 1839)
MUSO	<i>Polyplax serrata</i> (Burmeister, 1839)
OTARIO	<i>Antarctophirus callorhini</i> (Osborn, 1899)
PORKO	<i>Haematopinus suis</i> (Linnaeus, 1758)
RATO	<i>Polyplax spinulosa</i> (Burmeister, 1839)
ROSMARO	<i>Antarctophirus trichechi</i> (Bohemann, 1865)
ŜAFO	<i>Linognathus ovillus</i> (Neumann, 1907)
ZEBUO	<i>Haematopinus quadripertusus</i> Fahrenholz, 1916

Kiuj bestoj havas neniujn anoplurojn?

Ekzemple katedoj, musteledoj, ursedoj, marsupiuloj (koaloj, kanguroj k. a.) erinacoj, vespertoj, sorikoj, cetacoj (balenoj, delfinoj k. a.). Sed tiuj grupoj suferas de aliaj eksteraj parazitoj, kiuj suĉas ilian sangan (puloj, cimikoj, akaroj ktp.). Se vi ie legas pri „balenaj (aŭ delfinaj)

pedikoj“, tio ne estas veraj pedikoj (insektoj), sed krustacetoj. (En maroj anstataŭ insektoj ofte regas krustacoj, pro tio ĉe la cetacoj krustacetoj anstataŭas insektajn pedikojn.)

Pozicio de pedikoj en zoologia sistemo (laŭ Biolib.cz, 2024)

FILUMO: Arthropoda – Artropodoj

KLASO: Insecta – Insektoj

ORDO: Phthiraptera

SUBORDOJ: Amblycera

Anoplura = pedikoj

Ischnocera

Rhynchophthirina - ekzemple elefantaj pedikoj.

Anopluroj (pedikoj) de homoj

Antaŭloj de nuntempaj homoj antaŭ 2,5 milionoj da jaroj havis anoplurojn sur iliaj korpoj. Kiam antaŭ unu miliono da jaroj evoluis *Homo sapiens*, kiu ne estis tre harita, la anopluroj kutimiĝis vivi sur lia kapo (*Pediculus capitis*).

Kiam homoj ekvestiĝis, la anopluroj adaptiĝis por vivo en vestaĵoj, de kie precipe nokte atakis korpojn de homoj. Tiel ekestis anoplura speco (*Pediculus humanus*). Kiam homoj kutimiĝis forpreni sian vestaĵon, la anopluroj devis adaptiĝi al pli mallonga tempo por suĉado de sango kaj oftaj ŝanĝoj de temperaturo.

La tria anoplura specio, kiu suĉas humanan santon estas *Pthirus pubis*. Ĝi troviĝas sur hararo de intimaj partoj de korpo (same kiel parenca specio *Pthirus gorillae*, kiu parazitigas sur goriloj).

Rilato de homoj al anopluroj (pedikoj)

En antikva epoko kaj mezepoko homoj al la anopluroj (pedikoj) kutimiĝis. Tiuj insektoj parazitis ne nur sur korpoj de malriĉuloj, sed ankaŭ sur korpoj de nobeloj, inkluzive de tiamaj regantoj.

Egiptaj nobeloj, oficistoj kaj pastroj havis razitajn kapojn ne nur kaŭze de modo.

En antikva Greklando oni unu hetajron kromnomis Phtheiropolis (Civito de Pedikoj), ĉar atendante klienton ŝi amuziĝis per kaptado de pedikoj sur sia korpo.

Kiam mortis episkopo de franca urbo Noyon, oni devis lian kadavron ensakigi, por ke pedikoj ne ataku gastojn de la entombigado.

En unu sveda vilaĝo oni havis interesan ritualon por elekto de vilaĝestro. Fakte tio estis lotumado. Kandidatoj metis siajn longajn barbojn sur tablon. En centron de la tablo oni metis pedikon. Vilaĝestro fariĝis tiu el la kandidatoj, ĉe kiu la pediko enbarbiĝis.

Observado de la anopluroj per mikroskopoj

En mezepoko homoj la anoplurojn bone sciis. En la jaro 1619 italo Francesco Stelluti jam uzadis primitivan mikroskopon.

Nederlandano Antony van Leuwenhoek la anoplurojn observis per sia primitiva mikroskopo kaj lia samlandano Jan Swammerdam la anoplurojn eĉ disektis, por priskribi ilian anatomion.

Rikecioj

Rikecioj (genro *Rickettsia* da Rocha Lima, 1916) estas bakterioj, kies vivciklo okazas en vivantaj ĉeloj de diversaj organismoj, inkluzive de bestoj kaj homoj. La rikeciojn trovis usona natursciencisto Howard Taylor Ricketts, kiam li studis febron de Roka Montaro (kaŭzanto de la malsano estas *Rickettsia rickettsii* kaj portantoj iksodoj). Dum sia laboro li infektiĝis kaj mortis de infekta malsano, kies kaŭzanton (rikecion) iksodoj portas.

En intestoj de *Pediculus humanus* evoluas bakteriaj specioj.

- Spiroheto *Borrelia recurrentis* kaŭzas **revenantan febron**. Pedikoj, kiuj suĉas sangon de malsanuloj, portas la spirihetojn en sangon de sanaj homoj. Malsano komenciĝas kiel atako de febro, post 5 – 7 tagoj korpa temperaturo revenas al normalo, sed la febro povas ankoraŭ eĉ sesfoje reveni.
- *Rochalimaea quintana* kaŭzas **kvintagan** (volinan, tranĉean) **febron**. Homoj infektiĝas per fekaĵoj de anopluroj. La febro revenas en kelkaj ondoj.
- *Rickettsia pediculi* homon ne atakas.
- La plej danĝera estas *Rickettsia prowazeki*, kaŭzanto de **ekzantema tifo**. Dum suĉado de sango de malsanulo *Pediculus humanus* infektiĝas, en sia intesto la rikecioj plimultiĝas, kaj post 5 – 8 tagoj la pediko kapablas infektiĝi sanajn homojn.

Kio estas „tifo“?

La nomo tifo devenas el greka vorto *tifos* (spirita nebuliĝo). Antikvaj kaj mezepokaj kuracistoj uzadis la vorton tifo por nomado de kelkaj malsanoj, kiuj kaŭzis spiritan nebuliĝon, inkluzive de ventra tifo (*typhus abdominalis*), kies kaŭzanto ne estas la rikecio, sed la bakterio *Salmonella enterica* serotipo *typhi*.

Ekzantema tifo

Simptomoj de ekzantema tifo estas febro, malforto, spirita nebuliĝo (sed iam kun halucinoj). Post unu semajno aperas ekzantemo (erupcio) sur haŭto escepte de faco kaj palmoj. Pacientoj malodoras, en iliaj organismoj akumulas toksinoj, internaj organoj misfunkcias. Se oni la malsanon ne kuracas, pacientoj mortas.

La pacientoj, kiuj la malsanon transvivis povas eksuferi de recidivo (malsano Brill-Zinser), kiu ne estas tiel danĝera kiel la unua malsano.

Historiaj spertoj

En la jaro 490 antaŭ Kristo en Greklando okazis batalo apud Maratono, en kiu grekoj venkis persanojn. Venkitaj persaj atakantoj, soldatoj de la reĝo Dareo la 1-a, fuĝis kaj multe da ili malsaniĝis de ekzantema tifo kaj mortis.

En la jaro 1577 en Oxford dum juĝa traktado kontraŭ eldonanto de katolikaj libroj tuta juĝistaro infektiĝis per ekzantema tifo kaj plimulto de ili mortis. De ili infektiĝis universitatoj kaj aliaj civitanoj. Entute 510 homoj mortis.

Same en la jaro 1750 en la sama loko dum juĝa traktado infektiĝis kaj mortis pli ol personoj, inkluzive de urbestro. Oni opiniis, ke la malsanon kaŭzis malodoro de juĝitaj malliberuloj. Pro tio en britiajn malliberulojn oni instalas ventolilojn, portis tien bonodorantajn florojn – sed vane, ĉar inter la malliberuloj la malsano kontinuus furiozi.

Ekzantema tifo ofte troviĝis sur ŝipoj, en malliberejoj, barakaroj kaj malsanulejoj.

Kiam en la jaro 1812 restaĵoj de eksa Granda Armeo de Napoleon la 1a Bonaparte fuĝis el Ruslando, pli multe da soldatoj mortis de ekzantema tifo ol per rusaj kugloj aŭ frostoj.

Ekzantema tifo furiozis ekzemple inter iraj elmigrintoj (1848), soldatoj de krimea milito (1853 – 1856), usonaj soldatoj dum civitana milito de Sudo kontraŭ Nordo (1861 – 1865), soldatoj, fuĝintoj kaj malliberuloj la unua kaj la dua mondmilitoj. Koncize dirite, dum ĉiuj situacioj, kie estas amaso da homoj (gastigantoj de parazitaj) kaj malbona higieno, la pedikoj abundas.

Ekde suspekto ĝis malkovro de la kaŭzanto

En la jaro 1870 rusa kuracisto Osip Osipoviĉ Moĉutkovskij eksperimente infektiĝis sin mem per injekcioj de sango de malsanuloj kaj post 18 tagoj malsaniĝis.

Nur en la jaro 1878 rusa sciencisto Grigorij Nikolajeviĉ Minch kaj en la jaro 1903 hispana kuracisto Carlos Maria Cortezo akuzis pedikojn pri portado de kaŭzantoj de ekzantema tifo.

Franco Charles Nicolle faris eksperimentojn kun pedikoj kaj simioj. En la jaro 1910 li sukcese infektiĝis sanajn simiojn (makakojn) pere de pedikoj, kiuj suĉis sangon de malsanaj simioj. En la jaro 1928 Nicolle estis pro tio Nobel-premiita.

Sed homoj ankoraŭ sciis nek kaŭzanton nek ĝian vojon en organismon de sana homo.

Muŝoj, puloj kaj cimikoj la kaŭzanton de ekzantema tifo ne portas.

En la jaro 1910 en Meksikio usonano Howard Taylor Ricketts kun sia kunlaboranto Rusell Morse Wilder trovis en sango de malsanuloj kaj intestoj de pedikoj rondajn bakteriojn. Bedaŭrinde Ricketts infektiĝis per ekzantema tifo kaj mortis.

Stanislav Provázek

Ĉeĥo Stanislav Provázek estis filo de arma ofiĉiro, kies familio baldaŭ el Jindřichův Hradec translokiĝis en Komárnon. Tie knabo Stanislav eksuferis de malario. Poste reveno en Bohemion li studis en mezlernejo, sed li ne estis sukcesa studento kaj eĉ devis ripeti la kvinan klason. Pli bone li studis en germana universitato. En Vieno li doktoriĝis. Lia disertacia laboro temis pri infuzorioj.

Danke al siaj fakaj artikolon pri planktono de bohemiaj riveroj Otava kaj Vultavo li fariĝis asistento en instituto de Paul Ehrlich¹. Poste laboris ĉe Fritz Schaudinn² kaj en la jaro 1907 li partoprenis en scienca ekspedicio sub la gvido de Albert Neisser.

En Indonezio Neisser okupiĝis pri sekse porteblaj malsanoj. Laŭ Neisser oni nomigis kaŭzanton de gonoreo (*Neisseria gonorrhoeae*).

Provázek okupiĝis pri okula infekta malsano traĥomo. Kaŭzanto de la traĥomo estas *Chlamydia trachomatis*, kiu sur okula konjunktivo faras inflamojn (*conjunctivitis granulomatosa*). Amaso da granulomoj (nodetoj) kaj cikatroj sur la konjunktivo gvidas al blindeco. Provázek sukcese operaciis 400 malsanulojn, kiuj suferis de traĥomo kaj tielmaniere al ili redonis videnton. Sur unu insulo dankemaj indiĝenoj elektis Provázek-on tribestro, donis al li novan nomon Lalolo kaj rituale lin tatuis.

Dum balkanaj militoj ekzantema tifo furiozis inter militkaptitoj en Serbio kaj Turkio. En la jaro 1913 Provázek tie helpis. Lia lasta laborloko (1915) estis militkaptita barakaro en Kotbuz, kie inter rusaj militkaptitoj ekestis epidemio de ekzantema tifo. Tiam Provázek estis konvinkita, ke kaŭzantojn de la malsano portas pedikoj.

Lia laboro en la barakaro estis signifa, sed nesukcesa. Post du semajnoj Provázek perletere informis siajn kolegojn, ke 4 000 el 10 000 da militkaptitoj malsaniĝis kaj 250 jam mortis.

Kun brazila patologo Henrique da Rocha Lima li klopodis situacion en la barakaro plibonigi, sed same kiel liaj pacientoj ankaŭ li infektiĝis per ekzantema tifo kaj la 17an de februaro 1915 mortis.

Por lia honoro lia amiko da Rocha Lima, kiu kontinuus lian sciencan laboron, nomigis kaŭzanton de la malsano *Rickettsia prowazeki* da Rocha Lima, 1916.

Oni jam sciis, ke:

- Pedikoj ne infektas unu la alian. Infektita pediko ne portas la rikecion *Rickettsia prowazeki* al neinfektitaj pedikoj.
- Ankaŭ unu malsanulo (homo) ne infektagas la alian, se la kaŭzanton ne portos pediko.
- Sanga sero de konvaleskuloj (homoj kiuj transvivis la tifon) protektas nur longtempe.

Longtempe oni ne kapablis prepari vakcinon kontraŭ ekzantema tifo, ĉar rikecioj plimultiĝas nur en vivantaj ĉeloj.

Usonano Harald Rea Cox la problemon solvis tiel, ke la rikeciojn plimultiĝis en kokaj ovoĵoj. Dum evoluo de koka embrio en ovo krom la embrio estas ovoflavo kaj embriaj kovriloj. La kovrilo ĥorio havas signifon por spirado kaj la kovrilo alantoo servas por stokado de neutilan produktoj de metabolismo. En la 7a tago de inkubado la ĥorio kaj alantoo kunkreskas. Ĉeloj de ĥoria-alantoo membrano estas taŭgaj por kultivado (plimultiĝo) de rikecioj kaj virusoj. Ekde la jaro 1938 ĝis la jaro 1943 usonanoj uzadis la vakcinon, kiun eltrovis kaj fabrikis Cox.

En Eŭropo estis alia situacio. Tie la problemon solvis Rudolf Weigl.

¹ Paul Ehrlich kreis ĥemiajn kuracilojn kontraŭ sifilido: salvarsanon kaj novsalvarsanon.

² Fritz Schaudinn malkovris kaŭzanton de la sifilido, kiu estas la spiroĥeto *Treponema pallidum*.

Rudolf Weigl

Polonigita moraviano Rudolf Weigl naskiĝis la 2an de septembro 1883 en moravia urbo Přerov. Lia patro estis sukcesa entreprenanto, kiu fabrikis ĉarojn kaj aŭtomobilajn karoseriojn. En Olomouc li fabrikis biciklojn. Dum provo de nova bicikla tipo li tragike mortis kaŭze de akcidento.

Lia edzino kun infanoj foriris en Vienon, kie trovis novan partneron. Józef Trojna estis pola instruisto. Familio transmoviĝis en Pollando. Rudolf kaj lia fratino baldaŭ parolis ĉeĥan, polan kaj germanan.

Rudolf studis en Lvov zoologion (7 semestrojn) kaj medicinon, sed studadon de la medicino li ne finis.

En la jaro 1913 li docentiĝis (zoologio, histologio, kompara anatomio). Kiel privata docento li havis rajton prelegi en la universitato, sed ne povis tie trovi laborlokon kaj ne ricevis daŭran salajron.

Li edziniĝis kun Żofia Kulikowska. En la jaro 1914 li soldatiĝis kaj ekservis en aŭstro-hungara armeo.

Kiam Rudolf Weigl laboris en armea malsanulejo en Przemyśl, li volis eltrovi vakcinon kontraŭ ekzantema tifo. Sed kie trovi sufiĉe da rikecioj?

Li provis infektigi sanajn pedikojn pere de kapilaroj, kiuj estis maldikaj kiel haro. Se li volis infekti la pedikon trans buŝo, li ne sukcesis. Pro tio li infektis la pedikojn trans anusojn. Rikecioj en intestaj ĉeloj de pedikoj plimultiĝis. Ĉiu infektita pediko fariĝis laŭvorte fabriko por produktado de milionoj da rikecioj. Weigl ĉiujn infektitajn pedikojn disektis, iliajn intestojn pistis kaj dissolvis en fenolo. En la jaro 1916 Weigl laboris en epidemiologa laboratorio de malsanulejo en Tarnów. Tie li sukcese injekte infektigis kobajojn.

Li senintence vundis sin per la kapilaro, infektigis kaj resaniĝis. Signifa estis lia pruvo, ke vakcinata homo ne mortos, eĉ se li infektigis per rikecia suspensio el intestoj de 250 infektitaj pedikoj.

Ekde la jaro 1919 li gvidis Laborejon po Esploro de Ekzantema Tifo en Przemyśl kaj en la jaro 1920 profesoriĝis. En la jaro 1927 li publikis sian verkaĵon „Pri Esenco kaj Aspekto de Ekzantema Tifo“ („*O istocie i postaci zarazka duru osutkowego*“).

En la jaro 1939 sovetanoj invadis Lvovon kaj ekde venonta jaro la instituto estis nomata Instituto de Higieno kaj Bakteriologio (*Сан-бак институт*). Sed baldaŭ Lvovon okupaciis germanoj. Ili bone sciis, kiu Weigl estas kaj bezonis vakcinon kontraŭ ekzantema tifo. En julio 1941 germanoj al Weigl ofertis helpon en traktado pri Nobela premio en Svedio kaj statuton „rajĥa germano“. Kiu sciencisto ne volus esti Nobel-premiita? Kaj se Weigl germaniĝus, li havus multe da avantaĝoj. Sed Weigl havis bonan ĥarakteron: „**Oni la patrujon nur unufoje elektas. En la jaro 1918 mi elektis, ke mi estas voli polo.**“ Tio al germanoj ne plaĉis, sed ili bezonis la vakcinon, tial lasis Weigl relative trankvile labori.

En la instituo evitis transportojn en koncentrejojn ekzemple pola matematikisto Stefan Banach, poeto Zbigniew Herbert, diriĝoro kaj komponisto Stanisław Skrowaczewski, aktoro Andrzej Szczepkowski, kartografo Eugeniusz Mikołaj Römer kaj aliaj polaj personecoj. Ankaŭ multaj judoj tie trovis kaŝejon.

Kion ili faris? Ilia laboro estis stranga: ili per sia propra sango ĉiutage nutrigis pedikojn, kiujn Weigl bezonis por fabrikado de la vakcino. Dum la tago ili sur siaj korpoj portis skatoletojn kun vivantaj pedikoj, kiuj suĉis ilian sangon. Oni devas substreki, ke ankaŭ Weigl kaj lia edzino la pedikojn nutrigis. Nutrigantoj, kiuj donis sian sangon al infektitaj pedikoj, ricevis pli bonan manĝaĵon ol la nutrigantoj de neinfektitaj (sanaj) pedikoj. Precipe por virinoj tio estis malafabla, ĉar ili ne povis porti vestaĵojn kun mallongaj manikoj kaj jupojn, por ke homoj ne vidu spurojn de suĉado. Dum la dua mondmilito tielmaniere Weigl savis 5 000 homojn, kiuj portis identigilon (*Ausweis*) de lia instituto. Krom tio Weigl kaŝe sendis sian vakcinon kontraŭ ekzantema tifo en Varsovian Geton (1940 – 1943).

En la jaro 1945 Stalin al Weigl ofertis laboron en soveta Lvov, sed Weigl translokiĝis en Kraków, kie denove ekfabrikis la vakcinon.

En la jaro 1951 oni fondis Polan Akademion de Sciencoj, sed al Weigl ne ofertis membrecon. Kial? Komunistoj veran heroon ne bezonis. Honestaj homoj estas danĝeraj por ĉiuj totalismaj reĝimoj. Deziluziita Weigl iam ankoraŭ prelegis pri mikrobiologio en Kraków kaj poste emeritiĝis.

Rudolf Weigl forpasis la 11an de aŭgusto 1957 en Zakopane. Oni lin en Kraków entombigis. Dankemaj judoj lin honorigis per la titolo “**Justulo inter la Nacioj**”.

Epidemio en romaa koncentrejo

En mia lando en la jaro epidemio de ekzantema tifo okazis en romaa koncentrejo en Lety apud Písek (1942 – 1943). Laŭ neniam publikita raporto de František Patočka la malsanon alportis ĉeĥaj deĵoristoj, kiuj transportis romaojn en alian koncentrejon (Aŭŝvicon). (Citaĵo de fragmento de la raporto troviĝas en libro de Juraj Červenka “*Škvrnitý týfus*”, paĝoj 18-20.)

Epidemio en Terezín

En la jaro 1945 ekzantema tifo ekfuriozis en koncentrejo Malá pevnost (Malgranda Fortikaĵo) en Terezín. Pli ol 2 000 malliberuloj malsaniĝis kaj el ili pli ol 1 500 mortis. Viktimoj de la epidemio estis ankaŭ inter helpantaj sanitaristoj kaj volontuloj. El pli ol 50 kuracistoj elstaris František Patočka, Zdeněk Kunc, Karel Raška, kies edzino Helena Rašková helpis, kvankam ŝi estis graveda, kuracisto-malliberulo Jiří Syllaba. Oni tien sendis ankaŭ pli ol 30 studentinoj-flegistinoj, kiuj estis nek instruitaj nek vakcinitaj. Fama aktorino Nataša Gollová, kiu tie helpis kiel voluntulino, malsaniĝis sed transvivis. Přemysl Pitter (inter alie esperantisto) savis multe de infanoj tiel, ke loĝigis en konfiskitaj kasteloj (Agado Kasteloj), por ke ili ne infektiĝu en la koncentrejo.

Anopluroj kaj ekzantema tifo daŭre minacas

En fino de la sepdekaj jaroj pedikoj atakis tutan Eŭropon.

Dum milito kontraŭ iraka diktatora reĝimo aliancanoj observis amason da pedikoj ĉe irakaj militkaptitoj. Generale la pedikoj minacas ĉie, kie ne estas bonaj higienaj kondiĉoj.

Prevento

Jam en la jaro 1974, danke al libro de Rachel Louise Carson “*Silent Spring*” (“Silenta Printempo”, 1962), oni malpermesis insekticidon DDT (2,2-bis-(4-klorfenil)-1,1,1-trikloretano-n) kaj similajn ĥemiaĵojn. Pro tio la plej efika metodo kontraŭ *Pediculus capitis* restis elkombado de la pedikoj aŭ ĝishaŭta tondado.

Jam dum la dua mondmilito oni kontraŭ *Pediculus humanus* sukcese uzadis prilaboron de vestaĵo per varmega vaporo kaj oftan ŝanĝon de la vestaĵo.

Kuracado

Oni ekzanteman tifon kuracas per antibiotikoj tetraciklino kaj kloramfenikolo.

Rekomendita literaturo

ANONIMO 2023: Přerov odhalí pamětní desku objeviteli vakcíny proti škvrnitému tyfu.

<https://report.cz/spolecnost/prerov-odhali-pametni...> 2023-03-31.

BENEŠOVÁ, H. 2023: Smrtící nákaza v Terezíně. Hrdinství českých zdravotníků zabránilo dalšímu šíření.

<https://www.reflex.cz/clanek/causy/100879/smrtici-nakaza...> 2023-05-05.

BREZINA, R. 1986: Rickettsiaceae, paĝoj 529-532. En: VRTIAK, J. O. k. a.: Špeciálna epizootológia 2, Vírusové, rickettsiové a chlamýdiové choroby. 1a eld., Bratislava, Príroda, 563 paĝoj.

CHROUST, K., SVOBODOVÁ, V., MODRÝ, D. & VOLF, J. 2002: Veterinární entomologie. 1a eld., Brno, Veterinární a farmaceutická univerzita, 155 paĝoj.

ČERVENKA, J. 1955: Škvrnitý týfus. 1a eld., Martin, Osveta, 160 paĝoj.

DANIEL, M. 1985: Tajné cesty smrtonošů. 1a eld., Prago, Mladá fronta, 264 paĝoj.

DOLEŽILKOVÁ, J. 2017: Parazitární nákazy u dětí v České republice. Pediatrie pro praxi.

<https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2007/06/05...> 2017-06-05.

DYK, V. & ZAVADIL, R. 1981: Veterinární protozoologie a arachnoentomologie. 5a eld., Brno, Vysoká škola veterinární, 155 paĝoj.

- EICHLER, W. 1980: Grundzüge der veterinärmedizinischen Entomologie. 1a. ed., Jena, VEB Gustav Fischer Verlag, 184 paňoj.
- HIEPE, T. & RIBBECK, R. 1982: Lehrbuch der Parasitologie, volume 4, Veterinärmedizinische Arachno-Entomologie. 1a. ed., Jena, VEB Gustav Fischer Verlag, 438 paňoj.
- JURÁŠEK, V. k. a. 1993: Veterinárna parazitológia. 1a. ed., Bratislava, Príroda, 382 paňoj.
- KARGER-DECKER, B. 1977: Neviditelní nepřítelé. Lékaři a badatelé v boji proti infekčním chorobám. 1a. ed., Prago, Orbis, 256 paňoj.
- OBERBERGER, J. 1957: Entomologie, volume 3, XVII. řád Mallophaga, XVIII. řád Anoplura, XIX. řád Homoptera. 1a. ed., Prago, Nakladatelství Československé akademie věd, 467 paňoj.
- PATOČKA, F.: Epidemie škrvnivky v Letech u Mirovic. (*Nepublikita, parte ČERVENKA, 1955, citis.*)
- PLUHAŘ, Z. 2009: Chemický slovní esperantsko-český a česko-esperantský / Ĥemia Vortaro Esperanta-Ĉeĥa kaj Ĉeĥa-Esperanta. 1a. ed., Dobřichovice, Kava-Pech, 201 paňoj.
- SCOFIELD, A., FERREIRA CAMPOS, R., MELO DA SILVA, A. M., OLIVEIRA, C. H. S., BARBOSA, J. D. & GÓES-CAVALCANTE, G. 2012: Infestation by *Haematopinus quadripertusus* on cattle in São Domingo do Capina, state of Pará, Brasil. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária 21 (3) <https://doi.org/10.1590/S1984-29612012000300027>
- URBANEK, M. 2022: Rudolf Weigl: zachránce tisíců životů. 1a. ed., Brno, CPress, 333 paňoj.
- VOLF, P. k. a. 2007: Paraziti a jejich biologie. 1a. ed., Prago, Triton, 318 paňoj.
- WEIGL, R. 1927: O istocie i postaci zarazka duru osutkowego. Medycyna Doświadczalna i Społeczna, 7: 1-2.
- ZAJÍČKOVÁ, G. 2023: Zachránil mnoho Židů před deportacemi. Objevitel vakcíny proti skvrnitému tyfu bude mít v Přerově pamětní desku. <https://novinykraje.cz/olomoucky/2023/08/30/zachranil-mnoho-zidu...> 2023-08-30.

Personajoj

- Banach**, Stefan (1892 – 1945)
- Brill**, Nathan Edwin (1860 – 1925)
- Carson**, Rachel Louise (1907 – 1964)
- Cortezo** y Prieto de Orche, Carlos Maria (1850 – 1933)
- Cox**, Harald Rea (1907 – 1986)
- da Rocha Lima**, Henrique (1879 – 1956)
- Dario** la 1-a (550 – 486 a. K.)
- Ehrlich**, Paul (1854 – 1915)
- Gollová**, Nataša (1912 – 1988)
- Herbert**, Zbigniew (1924 – 1998)
- Kunc**, Zdeněk (1908 – 1985)
- Leeuwenhoek**, Antony van (1632 – 1723)
- Minch**, Grigorij Nikolajevič (1836 – 1896)
- Močutkovskij**, Osip Osipovič (*1845)
- Neisser**, Albert Ludwig Siegmund (1855 – 1916)
- Nicolle**, Charles Jules Henri (1861 – 1936)
- Patočka**, František (1904 – 1985)
- Pitter**, Přemysl (1895 – 1976)
- Provázek**, Stanislav (1875 – 1915)
- Prowazek**, Stanislaus von = Provázek, Stanislav
- Raška**, Karel (1909 – 1987)
- Rašková**, Helena (1913 – 2010)
- Ricketts**, Howard Taylor (1871 – 1910)
- Römer**, Eugeniusz Mikołaj (1871 – 1954)
- Schaudinn**, Fritz (1871 – 1906)
- Skrowaczewski**, Stanisław Paweł Stefan Jan Sebastian (1923 – 2017)
- Stelutti**, Francesco (1577 – 1653)
- Swammerdam**, Jan (1636 – 1669)
- Syllaba**, Jiří (1902 – 1997)
- Szczepkowski**, Andrzej (1923 – 1997)
- Weigl**, Rudolf Štěpán Jan (1883 – 1957)
- Weigl**, Żofia, fraülinnomo Kulikowska (č. 1855 – 1940)
- Wilder**, Russell Morse (1885 – 1959)
- Zinsser**, Hans (1878 – 1940).