

Nádory v dějinném a kulturním kontextu v 18. a 19. století

Jan HRUDKA

Tumours in the Historical and Cultural Context of the 18th and 19th Centuries

The article traces the evolution of the medical paradigm from the ancient model of humoral pathology, which interprets diseases as imbalances in bodily fluids, toward pathological anatomy and experimental physiology. In the pathological-anatomical approach, the patient's internal organs cease to be mere "projection screens" of illness and instead become the actual "sites" of disease. This marks a shift from humoralism to localism or ontologism, wherein disease is no longer viewed simply as an abnormal quantity of natural humours but as a distinct entity in itself. By the 18th century, the pathological anatomy emerged as a field, replacing the ancient conception of tumours as coagulations of black bile. This was further advanced in the 19th century with the advent of cell theory, which conceptualized tumours as masses of excessively dividing cells that resist the organism's regulatory mechanisms while still being nourished by it, typically to the organism's detriment and death. The study focuses on the work of selected German- and English-speaking physicians in the 18th and, predominantly, the 19th centuries. It concludes by identifying two primary reasons for the understanding of tumours as independent parasitic entities. The first reason is the systematic cultivation of pathological anatomy in dissection rooms, alongside the development of light microscopy and histological research. The second reason lies in the societal transformations in 19th-century Europe, where absolutist states evolved into civil societies, fostering the notion of the organism as a "cellular state" – a collection of units leading both individual and collective lives. The application of this concept to tumours is evident throughout the histories of the 19th, 20th, and 21st centuries.

Keywords: humoral pathology, pathological anatomy, tumour, cancer, cell theory

DOI: 10.14712/24645370.4578

Jan Hrudka is active at the Department of Pathology, Third Faculty of Medicine, Charles University and the University Hospital Královské Vinohrady, jan.hrudka@lf3.cuni.cz

Zhoubné nádory jsou v současnosti celosvětově jednou z hlavních příčin nemocnosti a úmrtnosti. V roce 2020 bylo nově diagnostikováno 19 milionů zhoubných onemocnění, nádorová onemocnění stála v tomto roce za asi deseti miliony úmrtí na planetě.¹ Jejich svérázná biologická povaha pak vyžaduje specifický přístup medicíny k jejich diagnostice a léčbě, který se liší od chorob kardiovaskulárních, infekčních, úrazů a jiných. Současné chápání nádorů existuje přibližně sto padesát let, přičemž léčebná praxe je značně starší a je dokumentována již v antice. Teoretické koncepty vycházející z buněčné teorie z 19. století našly v praxi široké uplatnění a vyústily v prudký rozmach onkologie v posledních sto letech, přičemž tento vývoj trvá dodnes a má za sebou obdivuhodné úspěchy. Současný koncept nádorů jako svébytné biologické entity těla vlastní a parazitické zároveň není samozřejmý a vychází z celé řady pozorování i přírodovědeckých teorií, přičemž těžiště tohoto vývoje lze situovat do 19. století. Cílem této studie je pak zmapovat stěžejní myšlenkové proudy, osobnosti a díla, z nichž současné onkologické paradigma vzniklo, a zasadit je do kontextu vývoje vědy, medicíny a společnosti jako celku. Některé vybrané texty zkoumaných osobností jsou komentovány z pozice současné medicíny, při vědomí úskalí „retrospektivní diagnostiky“, kdy se při práci se starým textem uplatňuje hledisko přírodovědné i humanitní/historické.² Studie vychází z disertační práce obhájené v roce 2017 na půdě katedry filosofie a dějin přírodních věd Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy.

Na úvod zopakujeme, jak pojímá současná lékařská věda nádorové onemocnění a co je to vlastně nádor. Nová česká učebnice patologie³ uvádí: „Nádor je tkáňová masa, která vzniká v důsledku excesivní, nekoordinované a autonomní proliferace (tzn. dělení) transformovaných buněk.“ Autoři starší učebnice obecné patologie uvádějí: „Nádor, novotvar, *neoplazma*, je novotvořená masa tkáně, jejíž růst přesahuje anatomické a funkční potřeby tkáně normální a pokračuje i poté, co příčiny vyvolávající nádorové bujení přestaly působit.“ Slovo masa je užito záměrně, protože nádorová tkáň postrádá diferencované makro- i mik-

¹ HYUNA SUNG, JACQUES FERLAY, REBECCA L. SIEGEL ET AL., *Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries*, *A Cancer Journal of Clinicians* 71/2021, č. 3, s. 209–249.

² AXEL KARENBERG, *Retrospective diagnosis: use and abuse in medical historiography*, *Prague Medical Reports* 110/2009, č. 2, s. 140–145.

³ JOSEF ZÁMEČNÍK, *Obecná onkologie*, in: Týž, *Patologie*, Praha 2019, s. 181.

roskopické uspořádání normální tkáně a po funkční stránce se nepodílí na fyziologické činnosti buněk.⁴ Jedná se tedy o abnormální masu tkáně vzniklou nadměrným nekontrolovaným progresivním buněčným dělením, která nemá v těle žádnou funkci.

Nejobecnější označení pro nádor, *tumor*, pochází z latiny a znamená zároveň nádor i otok (z latinského *tumere* – nadouvat se, puchnout). Mezinárodně vžitě odvozeniny od řeckého *karkinos* jako *carcinoma*, *cancer*, *Krebs*, rak či rakovina pramení z podobnosti jeho tvaru a konzistence korýšům; údajně nádor prsu na řezu svou uzlovitou bělostí a tuhým centrem s paprscitě do okolí vyběhajícími výběžky Hippokratovi a Galénovi připomínal korýše.⁵ Řecké slovo *karkinos* pak znamená krab. Český odborný název *nádor*, emocionálně méně nabitý než variace na raka, je odvozen od *duření*, *zduření*, *naduření*, odpovídá expanzi a ztvrdnutí tkáně. Nádory jsou většinou tvrdé, na pohmat i metaforicky. České, resp. slovanské, slovo nádor souvisí se slovesy nadrati či nadřítí, přičemž praslovanské drati či derti se odvíjí od slovanských i před slovanských slov označujících dření z kůže.⁶ Sporná je etymologická souvislost duření s latinským *durus* – tvrdý. K etymologii slova *onkologie* je třeba doplnit, že *onkos* znamená hromada, objem, přeneseně zduření, otok, nádor; slovo má pak ekvivalent v latinském *uncus*. *Logos* je pak slovo, smysl „věda“.

Prehistorie, starověk, středověk

Rakovina, tedy přesněji řečeno nádorová onemocnění, se v přírodě objevila velmi dávno. Kromě fosilních pozůstatků nádorů na dinosaurech byly nalezeny také nádory ve zkamenělých kostrách lidí, resp. hominidů; úplně nejstarším je nedávný objev z jeskyně Swartkrans nedaleko Johannesburgu v Jihoafrické republice z roku 2016, kdy se jednalo patrně o osteosarkom velikosti 5 cm v zánártní kosti u jedince druhu *Homo ergaster*, žijícího odhadem před 1,7 milionu let.⁷ Druhým nejstarším popsaným nádorem člověka je „kanamská mandibula“, fragment

⁴ ROMAN KODET, MARCELA MRHALOVÁ, *Obecná onkologie*, in: Ctibor Povýšil, Ivo Šteiner et al., *Obecná patologie*, Praha 2011, s. 135.

⁵ STEVEN I. HAJDU, *A note from history: Landmarks in history of cancer, part 1*, *Cancer* 117/2011, č. 5, s. 1097–1102.

⁶ PAVLA LOUCKÁ, *Rakovina*, *Vesmír* 83/2004, č. 2, s. 69.

⁷ EDWARD J. ODES, PATRICK S. RANDOLPH-QUINNEY, MARINA STEYN ET AL., *Earliest hominin cancer: 1,7-million-year-old osteosarcoma from*

dolní čelisti příslušníka *Homo erectus* stárí okolo 1,5 milionu let, jde zřejmě o zkosnatělý Burkittův lymfom nebo osteosarkom, možná však jen zbytnělý svalek po zhojené zlomenině.⁸ Z měkkotkáňových nádorů byl českými autory popsán neurilemóm (schwannom) křížové kosti nalezený v lidských ostatcích ze starého Egypta.⁹

Z literárních pramenů nacházíme nejstarší popisy nádorů v tzv. Ebersově papyru ze starého Egypta (vznik zhruba v 16. století př. n. l.), popisujícím lékařské a chirurgické poznatky ze 3. a 2. tisíciletí př. n. l. Najdeme zde popisy nádorů prsu, dělohy, kůže, konečníku, hltanu či žaludku s konstatováním, že proti této nemoci není léku.¹⁰ Rozsáhlejší záznamy o poznatcích lékařů máme k dispozici z antiky. V hippokratovských spisech lze poprvé nalézt název *karkinoma*, odvozený od řeckého *karkinos*, krab. Tato zlá choroba má postihovat především dospělé jedince v nejrůznějších orgánech, lze se také dočíst o nejrůznějších příznacích rakoviny, např. o krvavém výtoky z prsní bradavky či z pochvy. Kromě samotného názvu *rakovina*, shrnujícího zhoubná nádorová onemocnění lidovým pojmem pod jednu střechu, se však v antice objevuje i výklad o povaze, podstatě a příčinách tohoto onemocnění. Právě interpretace rakoviny v rámci přírody a přírodovědy z antického období zůstává určujícím paradigmatem až do pozdního novověku. Hippokratovci přikládají rakovině stejně jako ostatním nemocem přirozené příčiny – o zásah demónů či duchů se nejedná. Galénos z Pergamu (asi 131–200 n. l.) systematizoval učení o čtyřech tělesných šťávách, krvi, hlenu, žluči a černé žluči, které jsou ve zdravém těle přítomny v rovnovážném poměru. Nadměrné nebo nedostatečné množství té které šťávy je pak příčinou různých nemocí. Rakovina byla pak podle Galéna způsobena přemírou černé žluči, *melanos* = černý, *cholé* = žluč. Dalo by se říci, že rakovina byla podle antického učení, které vrcholí v osobnosti a díle Galéna, vlastně onemocnění konstituce, kdy má nemocný přebytek černé žluče, která se pak ukládá ve tkáních ve formě nádorů. Nemoc včetně rakoviny

Swartkerrans Cave, South Africa, South African Journal of Science 112/2016, č. 7–8, s. 1–5.

⁸ LUIGI CAPASSO, *Antiquity of Cancer*, International Journal of Cancer 113/2005, č. 1, s. 2–13.

⁹ EUGEN STROUHAL, ALENA NĚMEČKOVÁ, *Paleopathological find of a sacral neurilemmoma from ancient Egypt*, American Journal of Physical Anthropology 125/2004, č. 4, s. 320–328.

¹⁰ STEVEN I. HAJDU, *Greco-Roman thought about cancer*, Cancer 100/2004, č. 10, s. 2048–2051.

se v tomto pojetí týká celého těla, jeho látkového složení. Tento přístup označujeme jako *humoralismus*, nauku o štvácích, případně *holismus*, nauku o celostní povaze nemoci.

Po pádu římské říše roku 476 čerpalo evropské lékařství převážně z opisů a reedic starých spisů zejména Hippokratových a Galénových. Ve středověku se medicínské učení koncentruje především v arabském světě – v Alexandrii, Bagdádu, Damašku apod. Arabský lékař Muhammad ar-Rází ibn Zakarija neboli Rhazes (865–925 n. l.) upozorňoval, že pokud se nepodaří odstranit nádor celý a řez dokonale kauterizovat (spálit), nadělá chirurgický zásah víc škody než užítku.¹¹ Galénovo učení je pak určující pro evropské i arabské lékařství na další bezmála půldruhé tisíciletí. Galénovská anatomie, fyziologie a patologie, jejichž detailnější popis je nad rámec tohoto článku, jsou vyučovány na univerzitách v celé Evropě. Na zásadní změny si medicína počká až do 16. století, kdy se začíná odklánět od antických nauk a orientuje se více na praktickou zkušenost. Ve středověkém a renesančním písemnictví najdeme nehojně zmínky zejména o poměrně drastických operacích, náznaky zásadní změny smýšlení o podstatě nádorů nikoliv.

Novověk, 18. století, vznik patologické anatomie

Srovnáme-li dnešní koncepci nádoru s antickou, je patrný zásadní rozdíl. V současné medicíně chápeme nádor jako produkt genetické aberace, „zvrhnutí“, jedné buňky či malé skupiny buněk – proces tedy začíná v jediném a poměrně malém místě. „Definitivní segment“ sídla onemocnění pak situujeme do genomu, někdy se může jednat o záměnu jediné dusíkaté báze v DNA (adenin, guanin, cytosin, thymin), aby byl aktivován klíčový onkogen (gen stimulující buněčné dělení) nebo vyřazen nějaký podstatný tumor supresorový gen. Na rozdíl od antického holismu uvažuje dnešní onkologie velice lokalisticky. V minulosti byla však na univerzitách v západním světě vyučována galénovská anatomie, humoralistická fyziologie a patologie. Změnu smýšlení startuje až renaissance. Učenci začínají pitvat zvířata i lidi, Vesalius (1514–1564) na základě pitvevních nálezů sestavuje anatomický atlas, William Harvey (1578–1657)

¹¹ ROY PORTER, *Dějiny medicíny: od starověku po současnost*, Praha 2013, s. 618. Originál *The Greatest Benefit to Mankind. A Medical History of Humanity from Antiquity to the Present* z roku 1997 přeložil Jaroslav Hořejší.

odhaluje krevní oběh a všímá si klíčové role srdce jako pumpy. S antic-
kým humoralistickým výkladem nemocí skončují 18. a 19. století. Za
zakladatele patologické anatomie jako klíčového oboru pro změnu me-
dicínského myšlení v 18. a 19. století je považován italský lékař Gio-
vanni Battista Morgagni (1682–1771), působící v Boloni a v Padově. Na
sklonku své kariéry v sedmdesáti devíti letech (1761) vydává impozantní
spis *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis libri quinque*,
Pět knih o sídlech a příčinách nemocí zkoumaných anatomicky. Toto
rozsáhlé dílo pojednává stonání zhruba sedmi set pacientů ve stylu do-
pisů svým kolegům a korespondentům. Jedná se o pacienty, jejichž one-
mocnění vedlo k úmrtí. Zpravidla jde o velmi detailní popis historie pří-
znaků a pečlivou korelaci těchto příznaků s důkladně provedenou pitvou
těla zemřelého. Právě tato korelace klinického a anatomického pozorov-
vání znamenala obzvláštní přínos jeho díla. Morgagniho dílo neposky-
tuje obecné výklady o chorobných jednotkách, které se zhusta objevují
u pozdějších autorů. V 18. století ruku v ruce se vznikem zoologických
a botanických klasifikací teprve vzniká klasická nosologická medicína,
která třídí nemoci jako reálné „druhy“.¹²

Morgagni ukázal to, co se dnes běžně pojímá jako jisté: známky
a příznaky nemoci závisí na anatomicky zkoumatelných abnormali-
tách. Mimo jiné díky Morgagniho práci si každý uvědomuje, že kašel
značí onemocnění plic, žloutenka chorobu jater apod. Morgagni chtěl
mechanismu a podstatě nemoci porozumět a věřil, že ji lze prozkoumat
anatomickou metodou. Řečeno slovníkem Michela Foucaulta, Morgagni
ustavil ve své době počátek „geografického období“ medicíny, kdy jsou
subjektivní obtíže popisované pacientem a závěr vyšetření žijícího pa-
cienta srovnány s pitevním nálezem po jeho smrti.¹³ Zdraví je výslednicí
vitální harmonie, která je založena na vyvážené funkci různých orgánů
– vnitřností (*viscera*). Tedy, nemoc je výsledkem specifického poškoze-
ní těchto vnitřností. Mechanistické pojetí člověka a přírody je baroku
a osvícenství vlastní: model absolutistického státu-stroje s rozsáhlým
úředním aparátem se šířil z Francie do celé Evropy a obdobně byl chá-
pán i vesmír, na počátku věků stvořený a uvedený do pohybu Bohem,
„Velkým hodinářem“, a poté už samovolně fungující až do vyčerpání

¹² STANISLAV KOMÁREK, *Spasení těla. Moc, nemoc a psychosomatika*, Praha 2005, s. 30.

¹³ MICHEL FOUCAULT, *Zrození kliniky*, Červený Kostelec 2010. Originál *Nais-
sance de la Clinique* z roku 1963 přeložili Jan Havlíček a Čestmír Pelikán.

svých potenciálů.¹⁴ Je příznačné, že barokní a osvícenské období, přející mechanistickým koncepcím, se vyznačují rozvojem hodinářství, hracích strojů, vodních mlýnů a jiných mechanických zařízení.

Pokud jde o rakovinu, v Morgagniho spisech hojně najdeme *cancer*, *tumor* či *skirrhus* (tuhý nádor), které zpravidla utlačují útroby nemocného a jsou příčinou jeho chátvání. Co se týká výkladu nádorů jako samostatné skupiny onemocnění, Morgagni novou teorii nepřináší, píše o lokálním nahromadění špatných šťáv, „chorobného ichoru“, toku zlych vášní a podobně – v podstatě v návaznosti na Galéna. Například ve 29. dopisu 3. knihy (O škytavce, o bolestech břicha, *De Singultu de Ventris Dolor*)¹⁵ Morgagni popisuje případ čtyřicetileté ženy, která trpěla mnoho let bolestí v břiše, nechutenstvím a nevolností, krátce před smrtí zvracela krev. Při pitvě Morgagni popsal ztlustělou a tuhou stěnu žaludku, v játrech pak našel malé a bílé skirrhó velikosti malých hroznů. Žlázy¹⁶ za mezenteriem při kmenech velkých cév byly zvětšené do velké míry, byly pevně spojené, cévy nemohly být od nich odděleny bez větších obtíží. Všechny žlázy byly zevnitř bílé, plné hnisavého ichoru. Při popisu mnohočetných bílých skirrhů jater, bílých zvětšených uzlin při aortě a v oblasti klíčních kostí je zřejmé, že se jedná o metastazovaný karcinom. Průkaz metastazování skrze částice nádoru provedl až o sto let později Rudolf Virchow, který mikroskopoval; Morgagni mikroskop v patologii nevyužil.

Prvenství v popisu metastazování je tradičně v dějinách medicíny připisováno Virchowovi. Jak ukážeme dále, jako první popsal šíření rakoviny skrze rakovinné hmoty v cévách již v roce 1793 skotský lékař Matthew Baillie (1761–1823), do jisté míry nedoceněná postava. Baillie byl jen zčásti Morgagniho současník, narodil se v roce 1761, kdy vyšlo Morgagniho *De Sedibus*. Baillie byl známý jako neúnavný klinik, ale jeho hlavní zájem spočíval v patologické anatomii. Dobře znal Morgagniho *De Sedibus* a byl kritický k jeho prezentaci jednotlivých případů bez pokusu je spojovat do souvislostí. Baillie závěry ze svých pozorování při pitvách zobecňuje do velmi rozumných a příléhavých teorií v poměrně stručném

¹⁴ STANISLAV KOMÁREK, *Obraz člověka a přírody v zrcadle biologie*, Praha 2008, s. 60.

¹⁵ GIOVANNI BATTISTA MORGAGNI, *The seats and causes of diseases investigated by anatomy in five books, Vol II, Book III, Of disorders of the belly*, London 1769, s. 29–32. Originál *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis in libri quinque, Liber III, de Morbis Ventris* z roku 1761 přeložil Benjamin Alexander.

¹⁶ Morgagni má patrně na mysli mízní uzliny, v anglickém překladu *lymphatic glands*.

přehledném spisu *The Morbid Anatomy of Some of the Most Important Parts of the Human Body* (1793), jde o první anglicky napsanou učebnici patologie. Novinkou oproti Morgagnimu je členění chorob nikoli podle příznaků chorob jednotlivých tělesných krajin, tedy hlavy, hrudníku, břicha a končetin, ale podle orgánových systémů.¹⁷ V úvodu Baillie správně uvádí, že znalost chorobné anatomie ještě automaticky nevede k znalosti chorobných dějů, při pitvě lze tedy spatřit pouze výsledek nemoci, nikoli její proces. Cílem patologické anatomie je podle Baillieho hledat podobnosti mezi chorobnými změnami a ověřovat či uvádět na pravou míru medicínské teorie: „Ten, kdo věnoval pozornost symptomům, prozkoumal tělo po smrti a najde jevy popsané v tomto pojednání, ten porozuměl celé nemoci.“¹⁸

Baillie byl lékařem ve velké nemocnici, kde pitval zemřelé, spis čerpá z jeho vlastních pozorování a z anatomické sbírky Johna Huntera (1728–1793). Pojmy *skirrhus* a *cancer* Baillie užívá, podobně jako Morgagni, jakožto mechanický terminus označující chorobně tuhou a bělavou tkáň. Baillie rovněž nezkoumá obecnou patologii, kde by analyzoval povahu rakoviny a skirrhu jako takové, ale popisuje je v rámci jednotlivých orgánových soustav a tělesných krajin. Místo *skirrhus* uvádí ve své *The Morbid Anatomy* anglickou variantu pojmu *schirrus* – přidržíme se této jazykové mutace. V problematice nádorových onemocnění učinil ne jeden zajímavý objev. Například *schirrus* neboli *cancer* žaludku¹⁹ je podle Baillieho choroba u starších lidí častá, více u mužů, což je způsobeno větší nestřídmostí tohoto pohlaví. Tato nemoc se někdy vyskytuje v jakékoli části žaludku, nejčastěji se však objevuje v pyloru.²⁰ Část žaludku postižená *schirrem* někdy nemá příliš ostrou hranici mezi *schirrem* a vlastní strukturou žaludku, ale častěji je *schirr* dobře ohraničen. Příčinou častého výskytu *schirru* v pyloru je, že obsahuje mnohem více žláznaté struktury než kterákoli jiná část žaludku; a ukáže se, že –

¹⁷ STEVEN I. HAJDU, *A Note from History: Pathologists Who Attained Fame Without Using Microscopy*, *Annals of Clinical & Laboratory Science* 33/2003, č. 1, s. 119–122.

¹⁸ MATTHEW BAILLIE, *The Morbid Anatomy of Some of the Most Important Parts of the Human Body*, London 1793, s. 2–6.

¹⁹ M. BAILLIE, *The Morbid Anatomy of Some of the Most Important Parts of the Human Body*, s. 88–92.

²⁰ Pylorus = vrátník, místo, kde žaludek přechází ve dvanáctník, první úsek tenkého střeva. V pyloru je okrouhlý hladký sval, který reguluje pozvolný postup tráveniny ze žaludku do tenkého střeva.

obecně vzato – žláznaté části těla jsou náchylnější k postižení *schirrem* než jiné části těla. Žaludek – nebo jeho část postižená *schirrem* – je tlustší a tvrdší než obvykle. Vnitřní povrch žaludku je též ztlustělý a tvrdý, často hrbolatý směrem do dutiny žaludku, může zvředovatět. Tehdy řekneme, že je žaludek *kancerózní*. Mízní uzliny v sousedství jsou současně obvykle zvětšené a mají velmi tuhou bílou strukturu. O *schirru* a *canceru* střev Baillie praví,²¹ že se tato choroba mnohem častěji vyskytuje v tlustém než v tenkém střevě. „Viděl jsem obojí,“ uvádí Baillie, „schirrus není stejně častý v celém tlustém střevě, nejvíce se objevuje v sigmoideu a v rektu, z neznámých příčin. Je tam zřejmě více **žláznových struktur**.“ Dále Baillie praví, že mohou vznikat adheze k jiným sousedním vnitřnostem a ulcerace (zvředovatění) se šíří z vnitřnosti na vnitřnost. V kapitole o chorobách mezenteria uvádí: „...když je určitá část střeva kancerózní, některé z mízních uzlin jsou postiženy stejnou chorobou; to je následek toho, že je **hmota rakoviny dopravena do těchto uzlin absorpčními cévami**. Uzliny se zvětšují a mění se v tuhou masu schirrózní, kancerózní textury.“²² Baillie pozoroval vzácný schirrus žlučníku, při němž byla stěna žlučníku bělavá a zesílená, a podobné bílé tuberkuly našel v játrech;²³ přeloženo do dnešní terminologie, popsal karcinom žlučníku s metastázami v játrech.

O pankreatu neboli slinivce břišní Baillie píše,²⁴ že je pankreas sídlem mála chorob. Není však vzácné najít pankreas tužší než v přirozeném stavu, ale bez změněné struktury: „To je, věřím, počátek procesu, kdy se pankreas stává skutečně schirrózním. Viděl jsem, ostatně, případ, kdy se nabízí jako pravděpodobné, že se jedno změní v druhé. Když pankreas v některé části má schirrózní strukturu, tato část ztrácí svou přirozenou strukturu a mění se v tvrdou, uniformní, bílou masu, zčásti oddělenou membránou, jako schirrus v jiných částech těla.“ V tomto výkladu se také jedná o správné a principiální pochopení kancerogeneze na podkladě chronického zánětu – v případě, že měl pankreas normální strukturu a byl tuhý, šlo evidentně o obraz chronického zánětu slinivky.

²¹ M. BAILLIE, *The Morbid Anatomy of Some of the Most Important Parts of the Human Body*, s. 111–114.

²² M. BAILLIE, *The Morbid Anatomy of Some of the Most Important Parts of the Human Body*, s. 134.

²³ M. BAILLIE, *The Morbid Anatomy of Some of the Most Important Parts of the Human Body*, s. 158.

²⁴ M. BAILLIE, *The Morbid Anatomy of Some of the Most Important Parts of the Human Body*, s. 175–176.

Tento zánět je spojen s tvorbou vaziva, které způsobuje tuhost orgánu. A právě v terénu chronického zánětu slinivky významně častěji vzniká karcinom.²⁵ Vznik nádorů na podkladě chronického zánětu pak precizně popsal Rudolf Virchow (1821–1902), Baillie ho však chronologicky, obdobně jako u popisu metastazování tumorů, o víc než půlstoletí předběhl.

Baillie popsal ve svém stručném a informacemi nabitým spise, v podstatě mimochodem, tři obecné vlastnosti zhoubných nádorů. Na dočtení těchto poznatků lékaři ještě půlstoletí počkali. Za klíčové považují tyto teze:

1. Nádory se vyskytují nejčastěji v tkáních bohatých na žlázy. Příkladem je srovnání antrum žaludku × tělo žaludku, konečník a esovitá klička × ostatní tlusté střevo, děložní čípek × děložní tělo.²⁶
2. Vzniku rakoviny předchází anatomicky pozorovatelné změny (viz příklad chronického zánětu pankreatu).
3. Rakovina se šíří z orgánu na orgán transportem nádorových hmot.

Tyto teze si zaslouží komentář z pozice současné medicíny. Častější výskyt malignit v určitých anatomických oddílech žaludku, tlustého střeva a dělohy s množstvím žlázek nesouvisí. Karcinomy žaludku jsou skutečně častější v pyloru, v koncové části žaludku, ve srovnání s žaludečním tělem – vysvětlením může být anatomická stavba, přičemž v pyloru jsou hlenotvorné žlázy a v těle žaludku žlázy produkující kyselinu chlorovodíkovou: hlenotvorné žlázy jsou pak snáze a častěji kolonizovány bakterií *Helicobacter pylori*, jež je hlavním rizikovým faktorem vzniku karcinomu žaludku. Rovněž dlouhodobý celosvětový pokles incidence karcinomu žaludku v posledním půlstoletí lze dávat do souvislosti s užíváním nejružnějších antibiotik a vymýcením helikobacteria. Baillie nemikroskopoval, tezi o větším množství žlázek v pyloru vyvodil snad z hrubšího reliéfu této části žaludku. Karcinomy tlustého střeva se skutečně vyskytují častěji v jeho koncové části, z ne úplně jasných důvodů – lze spekulovat o menším obsahu vody ve stolici a vyšší koncentraci bakteriálních toxinů a jiných karcinogenů. Není jasné, jak Baillie přišel

²⁵ ANDREW E. BECKER, YASMIN G. HERNANDEZ, HAROLD FRUCHT, AIMEE L. LUCAS, *Pancreatic ductal adenocarcinoma: risk factors, screening, and early detection*, World Journal of Gastroenterology 20/2014, č. 32, s. 11182–11198.

²⁶ M. BAILLIE, *The Morbid Anatomy of Some of the Most Important Parts of the Human Body*, s. 246–247.

na větší množství žlázek. Rakovina děložního čípku je obvykle vyvolána pohlavně přenosnými papilomaviry a její výskyt v zemích globálního severu klesá, naopak rakovina děložního těla je asociována zejména s obezitou a její výskyt na Západě stoupá. Socioekonomická situace v Anglii 18. století pro většinu obyvatel patrně nahrávala spíše pohlavní promiskuitě než obezitě, podobně jako dnes v některých zemích globálního jihu, kde dosud převažuje výskyt karcinomu čípku nad karcinomy děložního těla.

Baillieho tezi o vazbě rakoviny na žláznaté regiony v těle považují za přínosnou zejména pro analogii množství žlázek s buněčnou proliferací, přes nesoulad s dnešním poznáním. Rudolf Virchow si v šedesátých letech 19. století všiml, že nejčastější jsou nádory ve tkáních, kde je nejintenzivnější buněčné dělení, tedy kůže, sliznice a žlázy (epiteliální tkáň) a tkáň krvetvorná. Naopak v dospělosti se nevyskytují nádory z neuronů, srdečního či příčně pruhovaného svalu. Intenzivní proliferace je pak typickou pro sliznice se žlázami, tedy právě sliznice žaludku, střeva či dělohy. Detailní rozdíly, které analyzuje Baillie, jsou poté bystrým postřehem dovedeným do extrému.

Druhá teze, prokazatelnost anatomických změn, které předcházejí vzniku nádoru, byla popsána v odstavci o pankreatu, tedy Baillie popsal obraz chronické pankreatitidy, která je spojena se zvýšeným rizikem vzniku karcinomu. Chronický zánět může být podkladem makroskopicky popsatelných změn. V 19. století Virchow za pomoci mikroskopu poprvé popsal patogenetickou sekvenci dráždění → zánět → reaktivní zbytnění tkáně (hypertrofie) → reaktivní zmnožení buněk (hyperplazie) → nádor → metastáza.²⁷ Pátrání po obdobných prekancerózních stavech otevřela Baillie svým pozorováním chorobných změn v pankreatu.

Za nejpodstatnější objev, který dějiny medicíny mylně přisuzují Virchowovi, považují Baillieho sentence z kapitoly o patologii mezenteria: „Když je určitá část střeva kancerózní, některé z mízních uzlin jsou postiženy stejnou chorobou; to je následek toho, že je **hmota rakoviny dopravena do těchto uzlin absorpcími cévami**. Uzliny se zvětšují a mění se v tuhou masu schirrózní, kancerózní textury.“²⁸ Baillie správně

²⁷ Molekulární biologie popisuje sekvence genetických změn, které jdou ruku v ruce s morfoloickými změnami – současná věda odkrývá molekulární pozadí jevů, které pozoroval Virchow světelným mikroskopem.

²⁸ M. BAILLIE, *The Morbid Anatomy of Some of the Most Important Parts of the Human Body*, s. 134.

interpretoval jev způsobem, o kterém se mohl pouze domnívat, neboť bez mikroskopu nemohl spatřit šíření nádorové tkáně do mizních nebo krevních cév. To popsal o sedmdesát let později Virchow: „Nádorová masa vstupuje ve formě výrůstku do lumina cév a přichází v dotyk s krví, podobně jako mezi klky placenty a krví matky. V takových poměrech je pravděpodobné, že se do krevního oběhu uvolňují částky nádoru, partikule tkáně, možná buňky.“²⁹ O tom, že transport rakovinných hmot jako příčina vzniku vzdálených metastáz není ideou samozřejmou a intuitivní, se můžeme přesvědčit např. v práci Carla Rokitanského³⁰ či u pozdějšího anglického chirurga a patologa Johna Simona (1816–1904).³¹ Ten chápal rakovinné nádory jako žlázy, které podobně jako ledviny či játra vylučují škodliviny poté, co zvrvedovatí a produkují sekrety na povrchu těla či sliznic; takto čistí krev a jsou tak vlastně žádoucím jevem. Po odstranění nádoru si tělo vytvoří jiný a operativní odstranění by tak nemělo smysl. S touto teorií zásadně nesouhlasil Virchow. V současné době rozvoje onkochirurgie by nebylo těžké Simonovu nauku vyvrátit, neboť je zcela běžné, že po chirurgickém odstranění primárního tumoru se žádné metastázy neobjeví. Baillie popisuje pohyb rakovinné substance absorpčními cévami – zda měl na mysli částičky nádoru, nebo tekutinu, neuvádí –, pohyb cévami jakožto úzkými rourkami však evokuje spíše představu pohybu tekutiny. Máme zde tedy proměnu paradigmatu z „humorálního“ na „solidistické“ (buněčné) přímo před očima.

Devatenácté století, mikroskopické zkoumání

Tato práce popisuje vývoj současného chápání nádorového onemocnění jako masy nadměrně proliferujících buněk nezávisle na fyziologických regulacích. Autorem této myšlenky je Rudolf Virchow. Podle něj neexistují společné biologické parametry, které by umožnily predikovat, zda je ten který nádor zhoubný, nebo nezhojný. Současná medicína však v určení povahy nádoru spoléhá zejména na mikroskopický obraz tkáně

²⁹ RUDOLF VIRCHOW, *Vorlesungen über Pathologie von Rudolf Virchow. Zweiter Band: Onkologie*, Berlin 1863, s. 43.

³⁰ CARL ROKITANSKY, *Handbuch der allgemeinen pathologischen Anatomie*, Wien 1846, s. 140; HVĚZDOSLAV STEFAN, OLGA PROCHÁZKOVÁ, IVO ŠTEJNER, *Karel Rokitanský*, Hradec Králové 2005.

³¹ JOHN SIMON, *A Course of Lectures on General Pathology*, Philadelphia 1852, s. 116, 117.

nádoru, který je (před vyšetřením molekulárně-genetickým) často definitivní úrovní diagnostiky. Za obecné mikroskopické znaky malignity pak současná patologie považuje zejména *nediferencovanost*, nezralost, odlišný vzhled od normálních buněk. Jejím morfoloickým znakem je posun poměru velikosti/objemu jádra a cytoplazmy ve prospěch jádra, tedy buněčné a jaderné atypie a nepravidelný tvar jader. Jádra nádorových buněk jsou často hyperchromatická, tmavá. Zásadním, byť nespecifickým znakem malignity je přítomnost většího počtu mitóz.³² Proti možnosti určit biologické vlastnosti nádoru ze vzhledu buněk se kategoriicky stavěl právě mladý Virchow, a sice v prvním čísle proslulého časopisu, který vychází dodnes pod názvem *Virchows Archiv*: „Ve skutečnosti neexistují ani buňky, ani jádra, které by byly pro rakovinu charakteristické; v jedné rakovině se mohou objevit nejrůznější formy.“³³ Zkoumání velikosti buněčného jádra mohlo podle Virchowa vést k zásadním omylům.³⁴ Současná medicína nicméně adoptovala jak Virchowovo „proliferanční“ nádorové paradigma v rámci buněčné teorie, tak i mikroskopické charakteristiky malignity. Popíšme některé autory a jejich pozorování, která k objevu mikroskopických známek malignity vedla.

Ačkoli nádory byly jedním z mnoha témat, na která se ve své práci soustředil, k poznání o nádorech zásadně přispěl německý fyziolog, srovnávací anatom a zoolog Johannes Peter Müller (1801–1858), univerzální badatel naturfilosofického stříhu, s podobnou šíří zájmů jako jeho český současník Jan Evangelista Purkyně (1787–1869). Mezi Müllerovy žáky patřili mimo jiné histolog Jakob Henle (1809–1885), průkopník buněčné teorie Theodor Schwann (1810–1882) a největší patolog 19. století a možná všech dob, univerzální učenec Rudolf Virchow (1821–1902). Müller svou snahu o vědecké vymezení a poznání nádorů shrnul v nedokončeném díle *Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste* (O jemné stavbě a formách chorobných nádorů) z roku 1838. Problémem je podle Müllera odlišení rakovinných a neškodných nádorů, které se zakládá pouze na jejich vzhledu, chybí však mikroskopická a chemická analýza, které jdou k jejich podstatě blíže. „Život nádorů

³² J. ZÁMEČNÍK, *Obecná onkologie*, s. 185, 186.

³³ RUDOLF VIRCHOW, *Zur Entwicklungsgeschichte des Krebses nebst Bemerkungen über Fettbildung im thierischen Körper und pathologische Resorption*, Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin 1/1847, s. 94–201.

³⁴ AXEL W. BAUER, „Unmöglich, darin etwas Spezifisches zu finden“. *Rudolf Virchow und die Tumorphologie*, Medizinhistorisches Journal 39/2004, č. 1, s. 3–26.

je příliš samostatný, aby je zničil zánět,“ dosvědčuje Müller nezbytnost chirurgického odstranění, „organismus neovládá nádory s takovou silou jako ostatní části“,³⁵ jde tedy o něco autonomního a zcela speciálního. „Rakovinné nádory jsou obvykle konstitucionální“, jako příklad Müller uvádí tuberkul, který sestává z tuberkulózní hmoty, a předpokládá „tuberkulózní diatézu“, kdy jsou tyto tuberkuly v různých částech těla. Za klíčový moment pro pochopení podstaty nádorů považuje nové objevy Matthiase Schleidena (1804–1881) a Theodora Schwanna (1810–1882) vedoucí k artikulaci buněčné teorie, která říká, že vše živé se skládá z buněk. Tato pozorování svědčí o jednotě zvířat, rostlin i embryí a vrhají nové světlo na princip růstu a rozmnožování. Tyto Schleidenovy a Schwannovy práce jsou z roku 1838.³⁶ Jan Evangelista Purkyně použil poprvé roku 1837 termínu *protoplasma* pro živou hmotu zárodku, jež předchází solidním formacím – buňkám.³⁷ Podle Purkyně jsou „zrněčka s obaly“ (*Körnchen*), tedy buňky s membránou, základními jednotkami skladby zvířecího těla, analogickými k rostlinným buňkám.³⁸ Podstatné známky rozlišení nádorů mohou být podle Müllera určeny chemickou analýzou, mikroskopickou stavbou a dle *Entwicklungsgeschichte*, tedy podle procesu jejich vývoje.³⁹

Chemická povaha tumorů se podle Müllera od běžného živočišného těla příliš neliší. Rozdíl mezi nádory mají být ve vlastnostech, které vykazují při vaření ve vodě. Rozdíl je v obsahu tuků, klišů a bílkovin. Rozdělení dle tohoto obsahu však neumožňuje třídít tumory do jednotlivých kategorií. Teze o podobnosti chemické povahy tumorů s normální tkání však naznačuje, že jsou tumory jaksi zároveň cosi autonomního a zároveň jsou nejvlastnější součástí těla. Mikroskopické elementy, které Müller pozoroval v různých nádorech, jsou vlákna, zrněčka, bezjaderná a jaderná buňky, ocasatá a větvenitá tělíška, cévy a nejčastěji právě buňky. S buněčnou stavbou nádorů také souvisí, jak Müller vykládá mecha-

³⁵ JOHANNES PETER MÜLLER, *Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste*, Berlin 1838.

³⁶ JAN SAPP, *Genesis, velký příběh biologie*, Praha 2015, s. 130. Originál *Genesis: The Evolution of Biology* z roku 2003 přeložil Josef Lhotský.

³⁷ RICHARD ROKYTA, J. E. Purkyně a jeho objevy v oblasti nervového systému, *Živa* 5/2011, s. 227–228.

³⁸ TOMÁŠ HERMANN, *Vědecká činnost Jana Evangelisty Purkyně a její mnohostranný přínos*, *Živa* 5/2011, s. 202–205.

³⁹ J. P. MÜLLER, *Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste*, s. 1–7.

nismus jejich růstu. Navazuje zde na Schwanna, který vykládá množení buněk svérázným způsobem – skrze buněčné jádro, které se objevuje jako sklíčko na hodinkách nebo čočka ve stěně této buňky – posléze je toto jádro čelem výběžku, který se od mateřské buňky odškrucuje s tenkým ocáskem. Takto se může z mateřské buňky odškrtnit i několik buněk zároveň. Müllerovo a Schwannovo pozorování stojí na prahu vědecké revoluce, která souvisí s technologickým pokrokem a s rozvojem mikroskopování. Müller soudil, že buňky mohou vznikat v jiných buňkách i vně buněk, aniž by upřesnil, z čeho by měly vně buněk vznikat. V nádorech ovšem popisuje pouze vznik nádorových buněk z jiných nádorových buněk. Určení zhoubnosti či nezahubnosti tumoru však dle Müllera nelze provést mikroskopicky ani chemicky. Müller praví, že malignita tumoru se nedá určit obecnými znaky, podobně jako třeba jedovatost rostliny, lze však určit jednotlivé druhy jedovatých rostlin. S nádory se to dle Müllera má také tak. Podobně, jako nelze klasifikovat druhy zvířat či rostlin na základě mikroskopie či analýzy chemického složení, nelze to ani u nádorů. Rakovinný, tedy zhoubný, tumor Müller charakterizuje tím, že se po exstirpaci objevuje znovu a že svého nositele postupně ruinyje a hubí. Jako obecnou vlastnost rakoviny pak uvádí ztrátu „vlastní tkáně“, tedy, rakovinnou degeneraci cév, nervů, svalů či žláz, přičemž se nejedná o přeměnu zdravé tkáně v rakovinnou hmotu, nýbrž o růst rakovinné tkáně, která se vmezeřuje mezi normální struktury a utlačuje je. Elementy tvořící rakovinné hmoty tedy nevznikají z již existujících vláken, ale samostatně z pravého *seminium morbi*, jež se vyvíjí mezi částmi tkáně. Jako příklad uvádí Müller karcinom žaludku, kdy dochází ke ztrátě vrstvení stěny, srůstu a ztrátě pohyblivosti sliznice vůči svalovině či vtažení bradavky u karcinomu prsu. Jako další jisté známky malignity Müller uvádí existenci totožných tumorů v mízních uzlinách a šíření tumorózních hmot do žil, na což Müller navazuje termíny „heterologní depozita“ a „formace karcinomu v krvi“ – dnes bychom řekli hematogenní metastazování. Müller se pokusil shrnout povahu rakoviny: „Karcinom se liší strukturou a **vnitřní podstatou** od prosté indurace (ztuhnutí). (...) jde o produkt svérázné dyskrázie, produkt pokračující chorobné příčiny, produkt tvořivé činnosti (*bildende Tätigkeit*).“ Karcinom se nevyvíjí bez zánětu, ale jeho struktura je od počátku odlišná: „Podstatná je produktivní a ničivá činnost, která je jen u karcinomu.“ Müller chápe nádor jako onemocnění zprvu s místní dispozicí měnit tkáň, časem však spěje k dispozici obecné: „Lze dobře nahlédnout, jak, když jednu buňku s produktivní tendencí vznikly, může vstup zárodečných jader (*Keimkerne*)

do cirkulace podmínit jejich vývoj na vhodné půdě a vytvořit sekundární nádory.“ Müller si však není jistý, že celý jev souvisí s makroskopicky zjevným průnikem nádorových hmot do cév, „jak pozoroval Cooper, Cruveilhier či Carswell. (...) Neměl jsem dosud příležitosti provést podrobnější výzkum.“⁴⁰ Ve speciální části svého spisu pojednávající o nádorech chrupavky Müller uvádí: „Rozdíl mezi zdravou a patologickou chrupavkou je v pokračování embryonální tvorby buněk. Toto lze pozorovat i u jiných nádorů – to chybné (*das Fehlerhafte*) spočívá zčásti ve formaci obvyklých primitivních útvarů, kde tyto formace **neslouží účelu celku**, zčásti v neplnohodnotném vývoji tkáně, který dojde často jen určitého stupně, který je ve zdravém stavu přechodný. Toto je modus chorobné vegetace. U zdravé tvorby primitivní chrupavky je dílčí život buněk (*Monadenleben*) ovládán životním principem (*Lebensprinzip*) celého individua.“⁴¹

Kromě nemožnosti predikovat malignitu tumoru z mikroskopického obrazu a právě zmíněné „formace karcinomu v krvi“ (pokud bychom neměli na mysli maligní onemocnění krevních buněk) bychom dnes s Müllerovými interpretacemi do velké míry souhlasili. Müller výzkum nádorů posunul zásadním způsobem a lze ho považovat za předebru k Virchowovi, který celou nauku posunul z úrovně spekulací do pevného rámcu a odstranil ideu vzniku buněk v bezbuněčném prostředí.

Vývoj medicíny na přelomu 18. a 19. století v souvislosti s rozvojem patologie charakterizoval Matthew Baillie slovy: „Na základě svých anatomických poznatků vím pravděpodobně lépe než kdokoli jiný, jak objevit a poznat chorobu; nevím však o nic lépe než dříve, jak ji léčit.“⁴² Pravda, v této době začíná efektivní prevence pravých neštovic v podobě očkování, chemikům se daří extrahovat řadu účinných alkaloidů, Stone objevuje vrbovou kůru jako zdroj salicylátu proti horečce a Withering roku 1785 objevuje digitalis. V případě nádorových onemocnění, navzdory pokroku v jejich pojetí „teoretickou biologii“, přetrvává hluboká skepse, jak pravil Müller: „...zkušenosti s úspěchem exstirpace rakovinných nádorů jsou tak smutné, že nejzkušenější chirurgové předpokládají

⁴⁰ J. P. MÜLLER, *Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste*, s. 29, 30.

⁴¹ J. P. MÜLLER, *Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste*, s. 41.

⁴² R. PORTER, *Dějiny medicíny*, s. 300, 304.

konstitutivní povahu onemocnění. (...) Právý karcinom je ojedinele vy-
léčen exstirpací.⁴³

Na Müllerovu práci navázal jeho žák Julius Vogel (1814–1880), profesor patologické anatomie v Göttingenu, Gießenu a v Halle. V roce 1843 publikoval mikroskopické popisy karcinomu – v pojednání o zhoubném nádoru varlete popsal v buňkách zřetelná jádra, u některých také výrazná jádérka, *Kernkörperchen*.⁴⁴ V systematickém pojednání o patologické anatomii z roku 1845 Vogel tvrdí, že lze klasifikovat jen některé nádory, které se vyskytují často. Dále podle Vogela neexistuje ostrá hranice mezi tuberkulózou a rakovinou ani mezi rakovinou a nezhoubnými nádory;⁴⁵ choroby nelze třídit jako rostliny v botanice. Pokud bychom chtěli být důslední, píše Vogel, museli bychom klasifikovat každý individuální nádor jako vlastní species: „Dají-li se tyto vůbec ohraničit jako skupina, označují se synonymy *Krebs, Cancer, Carcinom*.“ Karcinomy mají podle Vogela vycházet z amorfního *cytoblastému*, který se podobá sražené krvi a může se diferencovat v buňky nebo ve vlákna. Vogel popisuje v rakovinných buňkách mechanismus jejich množení; pozoroval totiž velké mnohjaderné buňky, které obsahují dvacet až třicet jader. Tyto buňky považoval za mateřské buňky, jež obsahují mnoho kompletních buněk dceřiných – podobný výklad nalezneme v práci Johannese Petera Müllera.⁴⁶ Vogel spekuluje, že příčina rakovinného bujení by mohla být obdobná jako u ostatních novotvarů (např. tuberkulózy), a sice spočívat v *cytoblastému*, v orgánu nebo v těle jako celku. Tato úvaha se jeví ve světle budoucích poznatků v podstatě správná, avšak téměř nic neříkající. Sledujeme-li vývoj patologického paradigmatu, z této Vogelovy teze nelze usuzovat na triumf lokalismu – zvláště přihlédneme-li k následujícímu výkladu: *cytoblastém* podle Vogela pochází nepochybně z krve, odkud proniká skrze stěny kapilár a sráží se v amorfni substanci. Při vzniku novotvarů se tato sraženina ukládá ve zvýšené míře, a to díky *hyperemii*, překrvení tkáně. Jako příčiny překrvení navrhuje Vogel úder či mechanický tlak. *Cytoblastém* se dále organizuje, vznikají z něj buňky

⁴³ J. P. MÜLLER, *Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste*, s. 27.

⁴⁴ JULIUS VOGEL, *Icones histologiae pathologicae tabulae histologiam pathologicam illustrantes*, Leipzig 1843, s. 33, 34, 39.

⁴⁵ JULIUS VOGEL, *Pathologische Anatomie des menschlichen Körpers*, Leipzig 1845, s. 257–265.

⁴⁶ J. P. MÜLLER, *Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste*, s. 7.

a vlákna (vazivo), podstatnými součástmi rakovinné masy jsou podle Vogela amorfní substance, buněčné útvary, vlákna (vazivo), molekulární tělíska (kapénky tuku, pigmenty apod.), krevní cévy a hlenovitá tekutina. Vogel jde jasně v linii Schleidena a Schwanna. Pokud buňky vznikají ze sražené krve, jsme v situaci před buněčnou teorií, která připouští vznik buňky jedině z jiné buňky (*omnis cellula e cellula*). Vývoj *cytoblastému* v buňky je pak obtížné sledovat, neboť (podle Vogela) lze sledovat buňky v nejrůznějších vývojových stupních, kdy zastihneme zejména **nepřavidelné buňky**.⁴⁷ Ačkoli sledujeme vývoj celulárního paradigmatu v (nádorové) patologii, tyto teze jsou ještě skrytě humorální. Vogela a Müllera můžeme bez rozpaků označit jako ty, kteří oba přístupy mísí: slovy Vogela, nádor roste jak množením buněk, tak produkcí živné tekutiny. Dále Vogel uvádí, že nádory, jakožto patologické novotvary, jistě zčásti vznikají metamorfózou tkáně, ve které rostou. Vlivy, které k této proměně vedou, jsou však Vogelovi záhadou.⁴⁸ Pokud tato „mateřská tkáň“ vzniká nádorové masy neovlivňuje, vzniká heterogenní tkáň, která může vzniknout kdekoli, podobně jako např. „hnisavá tělíska“ (*Eiterkörperchen*).⁴⁹

V posledním stadiu vývoje rakovinného nádoru „vznikají jiné, od původního nádoru oddělené nádory, často ve velkém množství, zčásti v blízkosti toho původního, konkrétně v sousedních mízních žlázách, zčásti na jiných, mnohdy velmi vzdálených místech těla“. Stejně jako příčiny vzniku první rakoviny jsou i příčiny vzdáleného šíření podle Vogela temné. „Nepochybně může tatáž příčina, která podmínila první nádor, vyvolat také druhý a třetí nádor současně nebo později na jiném místě těla; stejně tak tato příčina působí, když se objevují nové rakovinné nádory, často delší čas po odstranění jednoho nádoru, mnohdy roky poté, co je operační rána zcela zahojena. Tuto příčinu označujeme obvykle jako dispozici k rakovině (*Krebsdisposition*).“⁵⁰ Povaha této *Krebsdisposition* je Vogelovi neznámá. Podle Vogela však není příčina vzniku mnohočetných nádorů v prvním nádoru, ale v celkové dispozici těla –

⁴⁷ Dnes hovoříme o buněčných a jaderných nepřavidelnostech či atypičích v maligních buňkách.

⁴⁸ J. VOGEL, *Pathologische Anatomie des menschlichen Körpers*, s. 267, 270–272.

⁴⁹ Hnisavé procesy mohou probíhat takřka v každé tkáni a jsou charakterizovány hojnou účastí neutrofilních granulocytů (bílé krvinek se segmentovaným jádrem), které jsou v každé tkáni skutečně „heterologním“ prvkem. Vogelovy *Eiterkörperchen* jsou tedy patrně bílé krvinečky.

⁵⁰ J. VOGEL, *Pathologische Anatomie des menschlichen Körpers*, s. 267, 270–272.

v roce 1845 se tedy nalézáme stále před obratem nádorového paradigmatu z holistického na čistě lokalistické, buněčné. Vogelův popis vzniku nádorových buněk exsudací tekutiny z krve pak můžeme bez rozpaků zařadit do okruhu patologie, byť nejspíš nevědomky, humorální.

Zopakujme: amorfni *cytoblastém* prosakuje z krve do místa nádoru a mění se v buňky, vazivo (vlákna), molekulární tělíka (např. pigment) či hlenovitou substanci. Nepřipomíná nauka o čtyřech mísících se složkách, jejichž poměr určuje typ a prognózu nádoru (*Medullarkrebs, Gallertkreb, Skirrhus* apod.), medicínskou nauku mnohem starší? Paralela zvlášt vynikne, když je jednou z těchto složek hlen. Vogel tedy byl badatelem, který se svými mikroskopickými observacemi velmi zasloužil o rozvoj metody, která ke klíčovému pochopení podstaty nádorových onemocnění vedla, sám se však ještě ve čtyřicátých letech 19. století pohybuje ve štávách humoralismu.

Specificitu histologických znaků malignity tak, jak je chápeme dnes, popsal francouzsko-německý lázeňský a válečný lékař a patolog Hermann Lebert (1813–1878). Tyto znaky byly posléze předmětem kontroverze a sporu s Virchowem. Lebertovy zásluhy spočívají zejména v propojení francouzské medicínské školy orientované na klinické vyšetření s laboratorně-patologicky orientovanou školou německou, dále v použití mikroskopu v diagnostice.⁵¹ Tato syntéza byla umožněna všestranným zaměřením Leberta, který působil zároveň jako klinický lékař i jako přírodovědec. Lebert dnes i tak, bohužel, zůstává v obecném povědomí i mezi lékaři postavou polozapomenutou. Lebert rozlišuje mezi homo- a heteromorfními nádory. Heteromorfní nádory odpovídají rakovině s jejími charakteristickými buňkami. Tím Lebert zakládá svou nauku o specifických rakovinných buňkách, které je třeba odlišit od všech ostatních buněk, ať již zdravých, nebo chorobně změněných. Popsal morfológické charakteristiky rakovinných buněk: variabilitu tvaru buněk a buněčných jader, jejich velikosti a počtu.⁵² Na přelomu padesátých a šedesátých let 19. století Lebert opouští teorii vzniku nádorů z beztvareho blastému, kterou již dříve opustil Virchow. Lebertovo zakončení v buněčné teorii v úzkém slova smyslu (Virchowovo *omnis cellula*

⁵¹ Viz HELLMUTH PICKEL, OLAF REICH, RAIMUND WINTER, ROBERT H. YOUNG, *Hermann Lebert (1813–1878): a pioneer of diagnostic pathology*, *Virchows Archiv* 455/2009, č. 3, s. 301–305.

⁵² GEORG DHOM, *Geschichte der Histopathologie*, Berlin–Heidelberg 2001, s. 32, 33.

e cellula) je v jeho pozdním období jasné – uvádí, že v roce 1835 popsal Hugo von Mohl dělení rostlinných buněk a roku 1842 učinil Nägeli, proti Schwannovi, z buněčného dělení obecný princip vývoje a novotvorby tkáně.⁵³ Výrok *omne vivum ex ovo*⁵⁴ je pro Leberta základním zákonem vzniku živočišných i rostlinných organismů. Na základě dvaceti let pozorování embryí žab a mloků je přesvědčen o fyziologické správnosti virchowovské celulární nauky, starší Schwannovu teorii o samovzniku buněk vidí jako nepodloženou.⁵⁵ Lebertovo chápání vzniku a šíření maligního nádorového procesu se však od Virchowova a našeho současného pojetí liší. Stejně tak se liší i jeho interpretace zánětlivého procesu: „Morfologie patologického útvaru nám v žádném případě nevysvětluje, proč stejný druh buněk místo normálního vývoje dává vznik někdy tuberkulu, někdy epitheliomu, někdy karcinomu.“⁵⁶ Hnis, tuberkuly, epitheliomy, sarkomy i karcinomy mohou mít podle Leberta původ ve stejném druhu buňky. Lebert soudil, že hnisavé buňky⁵⁷ přítomné v epitelu zánětlivě změněného orgánu vznikají přeměnou buněk epitelových, příčiny této přeměny mu nejsou známy. Cestování těchto buněk z kapilár však viděl v principu jako nemožné, ačkoli popsal zánětlivé rozšíření kapilár a zpomalený proud bílých krvinek. Lebert klade otázku: Proč stejná hnisavá buňka odpovídá někdy čistě lokálnímu neškodnému zánětu a jindy těžkému diatetickému onemocnění? Proč zůstávají lipom či enchondrom čistě lokální chorobou, zatímco epitheliom⁵⁸ zasahuje okolní tkáň, lymfatické cévy a uzliny? Proč mají tuberkulóza a rakovina tendenci k četným usazeninám v nejrůznějších tkáních a orgánech? Tyto otázky – dle Leberta – není morfologie sama o sobě schopna vyřešit. Zmiňuje přitom společný znak – heteromorfiu – podle této hypotézy normální vazivové buňky (*Bindegewebkörperchen*) a epithelie plodí hnis, tuberkul či rakovinu. Šíření rakoviny v těle, metastazování, jež dnes chápeme jako výsledek cestujících nádorových buněk, vykládá Lebert takto: „Pokud

⁵³ GEORGES CANGUILHEM, *Knowledge of Life*, New York 2008, s. 25–58. Originál *La connaissance de la vie* z roku 1965 přeložili Stefanos Geroulanos a Daniela Ginsburg.

⁵⁴ Lebert tento výrok označuje jako „linnéovský“, autorem výroku je však William Harvey.

⁵⁵ HERMANN LEBERT, *Handbuch der allgemeinen Pathologie und Therapie mit besonderer Rücksicht auf die ärztliche Praxis*, Tübingen 1865, s. 42, 44.

⁵⁶ H. LEBERT, *Handbuch der allgemeinen Pathologie und Therapie*, s. 47.

⁵⁷ Stejně jako Vogel tím myslí Lebert bílé krvinky, neutrofilní granulocyty.

⁵⁸ Karcinom.

někde vznikne rakovinné ložisko, je pravděpodobné, že z těchto buněk vzniká štáva, která může bez jakéhokoli přímého transportu buněk vyslat buněčný jed na velkou vzdálenost. Tento jed podnítl ve vazivových a možná i jiných buňkách opět vznik rakovinných buněk, a tímto přispívá k množení a zpořádění (*Verallgemeinerung*) choroby.⁵⁹

Pokud sledujeme vývoj medicínského a přírodovědeckého paradigmatu o nádorech a rakovině, jsme v Lebertově díle přesně mezi Vogelem a Virchowem. Lebert stojí oproti skrytému humoralistovi Vogelovi již na straně paradigmatu buněčné teorie v úzkém slova smyslu, tedy na straně svého přítele Virchowa a jeho *omnis cellula e cellula*. Vznik buněk z „bez-buní“ vidí jako nemožný. K plné shodě s Virchowem a dnešní onkologií v teorii rakoviny mu však schází ještě krůček – šíření zhoubného nádoru nechápe skrze migraci celých buněk, ale skrze rakovinné štávy, které mají schopnost měnit zdravé buňky na nádorové. Lebert nechápe buněčnou diferenciaci „jednosměrně“ jako my dnes, nepracuje s teoretickým konceptem kmenové buňky. I zralá vazivová buňka se může podle Leberta změnit v rakovinnou účinkem příslušných (pouze spekulativních) jedů. Původně antické pojetí humorální (šťávy) se tu přímo mění v současné, buněčné.

Definitivní triumf buněčného paradigmatu ve stávající podobě, tedy s přesvědčením historické kontinuity všeho živého, kdy buňky mohou vzniknout pouze rozdělením z jiné buňky, pramení z díla berlínského patologa Rudolfa Virchowa (1821–1902). Virchow se zabýval politikou na straně liberálů, veřejnou hygienou za tyfové epidemie v Haliči, ale zejména pak patologií v Berlíně a krátkou dobu ve Würzburgu a stal se patrně nejslavnějším patologem všech dob. Nádory pozoroval ve světelném mikroskopu, který mu byl hlavním výzkumným nástrojem. Virchow je autorem teorie tzv. buněčné patologie, *Cellularpathologie*. Byl jedním z hlavních zastánců buněčné teorie, jak jí rozumíme dnes – základním stavebním kamenem všeho živého mu byla buňka, základem životních funkcí rovněž.⁶⁰ Vyvracel teorii vysrážení (precipitace) buněk v roztoku i vznik rakovinné buňky z *blastému*⁶¹ a stal se průkopníkem buněčné teorie v úzkém slova smyslu – byl přesvědčen, že každá buňka

⁵⁹ H. LEBERT, *Handbuch der allgemeinen Pathologie und Therapie*, s. 48, 49.

⁶⁰ RUDOLF VIRCHOW, *Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebslehre*, Berlin 1859 [1858], s. 258, 259.

⁶¹ R. VIRCHOW, *Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebslehre*, s. 358.

vznikla dělením z jiné starší buňky. Vystihuje to ostatně i jeho aforismus „všechny buňky jsou z buněk“ (*omnis cellula e cellula*). Do této historické kontinuity všeho živého zasadil i nádory. Podle Virchowa nic nevzniká ve volném exsudátu podobně jako dítě nevzniká bez otce a bez matky jen tak z tekutiny.⁶² Vznik nádorů ze štáv Virchow zcela zavrhuje, nádor chápe tak jako my dnes: vzniká z velmi malé skupiny buněk nebo ještě spíše z *jediné buňky*, i když tento moment není možné spatřit ani mikroskopem. Nádor pak má vlastnosti této prvotní buňky, podobně jako vzniká dítě z jediné buňky vzniklé splynutím gamet rodičů, píše Virchow. Nádor je poté podřízen fyziologickým zákonitostem a mezím hostitelského organismu, není tedy různorodým elementem, ale v podstatě parazitem, který je zároveň tělu vlastní a z buněk hostitele vznikl. Virchow chápe patologické tkáně jako složené z vlastních struktur těla, které jsou činné v odlišných (pato)fyziologických poměrech: choroba tím pádem není kvalitativně novým stavem, jedná se pouze o extrémní hodnotu nějakého stavu či veličiny, které se v těle běžně vyskytují – tento přístup je pro pozitivistickou medicínu 19. století typický, např. v díle Clauda Bernarda.⁶³

Nádor je součástí těla a řídí se přírodními zákony stejně jako jiné tělesné části – Virchow uvádí příklad zralých teratomů, což jsou nezhoubné nádory, které u člověka mohou obsahovat chlupy či zuby, ale nikdy ne peří; u hus však byly popsány teratomy s peřím: „...tak, jako je *typus* individua rozhodující pro tělesný vývoj a stavbu, stejně tak je rozhodující pro vývoj a stavbu nádorů.“⁶⁴ Nádor tvořící chrupavku v žebro je homologní, nádor tvořící chrupavku ve varleti je heterologní. Homologní nádory jsou podobné prosté hyperplazii, zmnožení buněk, a odpovídají podle Virchowa zhruba nezhoubným nádorům.⁶⁵ Heterologní nádory lze srovnávat na „škále zhoubnosti“, o dvě oddělené, nespojitě, kategorie (zhoubné × nezhoubné) se tedy podle Virchowa nejedná.⁶⁶

Dle Virchowova mínění nádory vyvolávají výrazné změny složení krve ve smyslu vylučování „rakovinných látek“ za vzniku celkové *dys-*

⁶² R. VIRCHOW, *Vorlesungen über Pathologie von Rudolf Virchow*, s. 28.

⁶³ GEORGES CANGUILHEM, *The Normal and the Pathological*, New York 1991, s. 65–89. Originál *Le Normal et le pathologique* z roku 1943 přeložili Carolyn R. Fawcett a Robert S. Cohen.

⁶⁴ R. VIRCHOW, *Vorlesungen über Pathologie von Rudolf Virchow*, s. 28, 29.

⁶⁵ R. VIRCHOW, *Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebslehre*, s. 30.

⁶⁶ R. VIRCHOW, *Vorlesungen über Pathologie von Rudolf Virchow*, s. 31.

krazie či *kakochymie*⁶⁷ (pojmy vlastní humorální patologii). Oproti starším badatelům není tedy *dyskrazie* příčinou vzniku nádorů, ale jejich produktem. Virchow vizionářsky želí, že není objevena konkrétní rakovinná látka, jejímž stanovením v krvi nemocného by bylo možné rakovinu diagnostikovat. Poruchou složení krve (dyskrazí) nejde však podle Virchowa v žádném případě vysvětlit vznik zhoubné afekce, třeba syfilidy⁶⁸ či rakoviny. Virchow si povšiml, jak se stejný nádor jako v prsu objeví po několika měsících v mízních uzlinách v podpaží a až po několika letech se objeví nádor téhož vzhledu v jiném orgánu. Tento jev zdůvodňuje ještě v roce 1859 v *Cellularpathologie* jako „šíření škodlivých součástí“, či dokonce jako „šíření skrze jisté tekutiny“⁶⁹ – stejně jako jeho současník a přítel Hermann Lebert. Tento názor Virchow později změnil, viz dále. Zároveň si všiml šíření nádoru mízními a krevními cévami. Podobný proces popsal i u nádorů žaludku. Dochází tedy k zcela novému závěru: „...není tedy jiné domněnky než přemístění materiální substance z místa jednoho tumoru skrze mízní cévy do blízké uzliny, skrze skutečnou *metastázu*“, podobně jako se šíří krví zánět.⁷⁰ Virchow popisuje také nádorovou invazi do žil: „...nádorová masa vstupuje ve formě výrůstku do lumina cév a přichází v dotyk s krví, podobně jako mezi klky placenty a krví matky. V takových poměrech je pravděpodobné, že se do krevního oběhu uvolňují částky nádoru, partikule tkáně, *možná buňky*.“ Dyskrazie a celkové chřadnutí nemocného vznikají při rozšíření nádoru. U břišních nádorů se metastázy často objevují v játrech, o čemž píše Virchow, že „takové zkušenosti hovoří ve velké míře pro to, že první nádor je zdrojem šíření“. Virchow poprvé popsal šíření nádorového onemocnění tak, jak mu rozumíme dnes.

Pokud se týká příčin vzniku nádorů, Virchow se kriticky staví k „naděným neuropatologům“, kteří viděli příčinu onemocnění rakovinou v nervovém aparátu či snad v psychických faktorech: „...deprimujících morálních vlivech, starostech a trápeních, nervových poruchách“, které, jak píše Virchow, můžeme pozorovat nejčastěji u nemocných s rakovinou žaludku.⁷¹ Psychosomatický přístup k patogenezi nádorů Virchow

⁶⁷ R. VIRCHOW, *Vorlesungen über Pathologie von Rudolf Virchow*, s. 24.

⁶⁸ Staří patologové, neznajíce infekční agens, řadili specifické proliferativní záněty, třeba tuberkulózu nebo syfilidu, mezi nádory.

⁶⁹ R. VIRCHOW, *Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebslehre*, s. 170, 198.

⁷⁰ R. VIRCHOW, *Vorlesungen über Pathologie von Rudolf Virchow*, s. 42–44.

⁷¹ R. VIRCHOW, *Vorlesungen über Pathologie von Rudolf Virchow*, s. 58–60.

zcela vyřazuje, přestože etiologické psychosomatické myšlení vzniká v jeho době právě v Německu. Virchow popisuje vliv různých škodlivin a dráždění na vznik nádorů a vizionářsky předpovídá cosi jako genetický podklad vzniku nádoru: „Jako ji dává semeno vajíčku, tak i dráždění dává tkáni zvláštní kvalitu.“ Dráždění je tedy jakési „patologické seminium“. Všimá si, že metastázy mají stejné vlastnosti jako primární nádor – např. metastázy kostního nádoru v plicích tvoří kost, metastázy „černého sarkomu“ (dnes maligního melanomu) mají stejnou barvu jako první nádor. Soudí tedy, že „jisté seminium“ přenáší vlastnosti z mateřského nádoru na dceřiný, jako se přenáší vlastnosti z otce na dítě.⁷² „... nyní již víme, že každý nový výrůst pochází z již existující tkáně skrze *proliferaaci*.“ Už v *Cellularpathologie* Virchow píše: „...usoudilo se, že ve vajíčku je dáno jisté množství tvořivé látky...“ – a popisuje růst novotvarů buněčným dělením.⁷³

Toto je v dějinách biologie revoluční prohlášení. Virchow vsadil plně na oba postuláty buněčné teorie a nádory vyložil jako proliferativní lézi, nemoc vzniklou nadměrným buněčným dělením. Virchow líčí, jak jsme již zmínili výše, patogenetickou řadu: dráždění → zánět → reaktivní zbytnění tkáně (hypertrofie) → reaktivní zmnožení buněk (hyperplazie) → nádor → metastáza.⁷⁴ V této souvislosti uvádí, že nádory vznikají hojně v tkáních s vysokou proliferační aktivitou – v zárodečných vrstvách epitelu, v kostní dřeni; vzácně např. v kosti či chrupavce.⁷⁵ Souhrnně lze říci, že Virchow nahradil „exsudační“ či „humorální“ teorii nádorů teorií „proliferační“.

Otázkou, která byla na stole v nádorové patologii 19. století, je otázka existence specifických vlastností rakovinné buňky. Virchow byl v této otázce skeptikem; soudil, že nádory vznikají z vlastních buněk organismu a plně podléhají zákonům jeho fungování – vzpomeňme na teratom s peřím u husy a Virchowovu proklamaci závislosti vzhledu nádoru na *typu individua*. Pomineme-li snahu vědců v 19. století postihnout podstatu nádorů takřka „filosoficky“, na empirické úrovni byl zastáncem korelace heterologie (odchylného vzhledu) a malignity zmíněný Hermann Lebert. Kromě něho popsal mikroskopické známky malignity i Julius

⁷² R. VIRCHOW, *Vorlesungen über Pathologie von Rudolf Virchow*, s. 85, 86.

⁷³ R. VIRCHOW, *Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebslehre*, s. 361, 363.

⁷⁴ R. VIRCHOW, *Vorlesungen über Pathologie von Rudolf Virchow*, s. 80.

⁷⁵ R. VIRCHOW, *Vorlesungen über Pathologie von Rudolf Virchow*, s. 91.

Vogel. Téhož názoru byl také Virchowův předchůdce a učitel Johannes Müller, podle něhož je podmínkou malignity právě „ztráta vlastní tkáně příslušného místa“, kdy nádor nevzniká přeměnou zdravé tkáně, ale růstem a vymežováním struktur nádoru. Virchow artikuloval nesouhlasnou pozici s Lebertem již v roce 1854: „Ačkoli nepopírám, že uvedené vlastnosti, zejména velikost jader a jadérek, mohou představovat významné momenty pro diagnózu, přesto se mi jeví jako nemožné shledat v tom něco specifického.“⁷⁶ Virchow přirovnával nádory z hlediska prognosticko-prediktivního přístupu k rostlinám: „Chorobné nádory se chovají jako rostliny. Nestačí zjistit, že rostlina patří mezi lilkovité ani že se jedná o lilek; její jedovatost je jasná až poté, co prokážeme, o který druh lilku jde. Úplně stejné je to s karcinomy a sarkomy.“⁷⁷ Ustanovení současného nádorového paradigmatu je tedy podmíněno poznatky „cellularistů“, které vyvrcholily v díle Rudolfa Virchowa,⁷⁸ jehož tezí je, že celá živá příroda vzniká dělením prapůvodní buňky; a mikroskopiků připisujících rakovinným buňkám specifický vzhled – tato tendence vrcholí v práci Hermanna Leberta. Pro teoretické chápání i praktickou diagnostiku mikroskopem je pak klíčová syntéza obou původně opozičních proudů.

Politicky, jako radní Berlína i jako člen zemského sněmu, byl Virchow liberál a oponent konzervativního kancléře Otto von Bismarcka (1815–1898). Na začátku *Cellularpathologie* Virchow píše: „Každý živočich se jeví být sumou vitálních jednotek, z nichž každá plně nese povahu života. Charakter a jednota života nelze nalézt v určitém bodě vyšší organizace, např. v lidském mozku, nýbrž pouze v určitém, konstantně se opakujícím uspořádání, které nese každý jednotlivý element. Z toho vyplývá, že uspořádání většího těla vždy spočívá v svého druhu společenském uspořádání, v uspořádání sociálním, kde je masa jednotlivých existencí odkázaná jedna na druhou, tak, že každý element zastává svou zvláštní činnost.“⁷⁹

⁷⁶ RUDOLF VIRCHOW, *Spezifiker und Spezifisches*, Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin 6/1854, s. 9.

⁷⁷ VIRCHOW 1888 in A. W. BAUER, „Unmöglich, darin etwas Spezifisches zu finden“, s. 3–26.

⁷⁸ Prvním autorem buněčné teorie v úzkém slova smyslu a výroku *Omnis cellula e cellula* je François-Vincent Raspail (1794–1878), jehož poznatky z dvacátých let 19. století však upadly v zapomnění a tradice připisuje prvenství Virchowovi. Raspail byl socialistický politik a medicínský výzkum vykonával ilegálně.

⁷⁹ R. VIRCHOW, *Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebslehre*, s. 12, 13.

Sociální pozadí a sociální paralely

Studie popisuje poznání nádorových onemocnění v 18. a 19. století, kdy dochází po staletích dominance antického pojetí k zásadní změně. Rozvoj lékařského poznání, který začíná v 18. století a vrcholí ve 20. století, je především výsledkem zejména proměny lékařské *praxe*. Tato změna praxe není ani tak produktem přeměny vědeckého paradigmatu, jako spíše změny chápání těla, tzv. medikalizace společnosti, a propojení lékařství a státu, kdy dochází ke zrodu veřejných nemocnic klinického typu. Toto „zrození kliniky“ pak znamená proměnu nemocného v „klinický materiál“, který je v zařízení osvícenského typu detailně pozorován a po smrti pitván.⁸⁰ Marie François-Xavier Bichat (1771–1802) ve svém díle *Anatomie générale* (Všeobecná anatomie) z roku 1801 napsal: „Můžete nemocného u jeho lůžka sledovat od rána do večera třeba dvacet let a jediným ziskem bude pestrá snůška zaznamenaných příznaků... série navzájem nesouvisějících jevů. (...) Jakmile však tělo otevřete, všechny nejasnosti a zmatky okamžitě vyřešíte.“⁸¹ Konečné ustanovení nádorů jako strukturně nepatřičných populací neregulovaně proliferujících buněk je pak výsledkem použití mikroskopu jako klíčové metody lékařského výzkumu i práce.

Vývoj vysvětlení nádorového onemocnění se odehrál v linii posunu od holistického/humorálního paradigmatu směrem k výkladu lokalistickému/solidistickému – jak bylo ukázáno, oba přístupy se v 18. a 19. století mísily. Tradiční výklad dějin medicíny pak popisuje rozvoj lokalismu jako zpřesňování „definitivního segmentu“ sídla chorobného procesu v pořadí orgán (Morgagni) – tkáň (Bichat)⁸² – buňka (Virchow). Další posun na molekulární úroveň je již za horizontem tohoto výkladu. S ideou, že se nádory mohou skládat mimo jiné z buněk, přichází v 19. století Johannes Müller. Ve stejné době a tomtéž německojazyčném okruhu se objevuje buněčná teorie u Matthiase Schleidena (roku 1838 v jeho *Beitrag zur*

⁸⁰ MILENA LENDEROVÁ, DANIELA TINKOVÁ, VLADAN HANULÍK, *Tělo mezi medicinou a disciplínou. Proměny lékařského obrazu a ideálu lidského těla a tělesnosti v dlouhém 19. století*, Praha 2014, s. 42.

⁸¹ R. PORTER, *Dějiny medicíny*, s. 344.

⁸² MARIE-FRANÇOIS XAVIER BICHAT, *Pathological anatomy, the last course of Xavier Bichat*, Philadelphia 1827, s. 532. Originál *Anatomie pathologique: dernier cours de Xavier Bichat* z roku 1825 přeložil Joseph Tongo.

Phytogenesis), u Müllera žáka Theodora Schwanna (v roce 1838 vychází jeho *Mikroskopische Untersuchungen*⁸³) a roku 1837 u Jana Evangelisty Purkyně, který prezentoval svou „nauku o zrněčích s obaly“ na sjezdu německých přírodovědců v Praze.⁸⁴ Zlom v myšlení vyústil ze změny metody a z důrazu na mikroskopování, jež etabloval právě Müller a jeho slavní žáci, za významný lze považovat také vliv romantismu a *Naturphilosophie*. Přelom 18. a 19. století se v německojazyčném prostoru vyznačuje intenzivním zájmem o embryologii a individuální ontogenezi, stejně jako o nejrůznější nauky souvislosti, analogie a spráženosti nejrozmanitějších přírodnin a přírodních jevů. Nádory se podle Müllera (i ve skutečnosti) podobají embryonálním nezralým strukturám a jedná se vlastně o jejich metamorfózy či o odvozeniny z jednoho původního základu. O embrya jeví romantická biologie velký zájem. Müller popisuje vystávání dceřiných buněk v mateřských – příběh připomíná Okenův *Urschleim*.⁸⁵ Nádor je podle Müllera svérázná formace v těle, podobná zvířatům a rostlinám, kdy vznikají primitivní buněčné útvary, které se místo vyžívání pouze množí a neslouží cílům celku; nádor tak uniká řízení životním principem jedince – *Monadenleben* nádorové buňky neřídí *Lebensprinzip* jedince. Rudolf Virchow přímo popisoval analogii mezi společností a jedincem. Jedinec je podle Virchowa a dalších jeho současníků, např. Ernsta Haeckela (1834–1919),⁸⁶ státem buněk, společenstvím malých individuí, které vedou dvojí život, vlastní a obecný v zájmu celého organismu, tak jako svobodný občan ve státě má svůj život soukromý a občanský. Haeckel také v padesátých letech 19. století pitval a mikroskopoval spolu s Virchowem ve Würzburgu. Virchow byl mimo medicínu činný jako liberální politik, používal buněčné teorie k vysvětlení normální a patologické funkce lidského těla a zároveň bojoval proti autoritářským ideologiím konzervativních oponentů, kteří užívali organicistické metafory jako argumentu pro podřízenost jedince státu. Virchow oponoval obrazem buněčného společenství či republiky

⁸³ Celým názvem *Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Struktur und dem Wachstum der Thiere und Pflanzen*.

⁸⁴ T. HERMANN, *Vědecká činnost Jana Evangelisty Purkyně a její mnohostranný přínos*, s. 202–205; R. ROKYTA, *J. E. Purkyně a jeho objevy v oblasti nervového systému*, s. 227–228.

⁸⁵ S. KOMÁREK, *Obraz člověka a přírody v zrcadle biologie*, s. 87–91.

⁸⁶ LENKA OVČÁČKOVÁ, *Přírodovědné monistické náboženství Josefa Adolfa Bulovy*, *Dějiny věd a techniky* 54/2021, č. 3–4, s. 176–187.

vzájemně rovných občanů-buněk, vzájemně závislých jedna na druhé.⁸⁷ Haeckel později propojil buněčnou teorii s darwinismem, který Virchow odmítal. Možná právě toto Haeckelovo propojení mu přineslo pověst autoritáře, ne-li ideového vzoru nacistů, zatímco Virchowa tradice chápe jako odvážného republikána, který se postavil mocnému Bismarckovi. Virchowův sociální model je pak z hlediska současných evropských demokratických hodnot kompromisem mezi bojem o přežití bez pravidel a hegelíansko-marxistickou podřízeností jedince celku, neboť Virchow akcentuje zejména spolupráci jednotlivých elementů.

Již Matthias Schleiden přiznal buňkám dvojitý život, jeden týkající se vlastního vývoje a druhý, jenž přijde ke slovu, když se buňka stane integrální součástí rostliny.⁸⁸ Ostatně, naturfilosofům byla vlastní představa např. zeměkoule jako bytosti či superorganismu, které ovládá *Erdgeist*, „zeměduch“, viz kupř. svého času anonymně publikované zápisky Jana Evangelisty Purkyně.⁸⁹ Organizace vyššího řádu u mnohobuněčných byla podle představ 19. století důsledkem toho, že se různé buňky specializovaly na rozličné funkce. Model rostliny či zvířete jako kolonie menších jedinců pak nazvali Schleiden, Schwann, Virchow, Haeckel a Oscar Hertwig (1849–1922) „buněčným státem“, jehož členové mají společný původ. Liberálům, např. Schwannovi nebo Virchowovi, se představa autokracie nelíbila a chtěli spíše podřizovat konání celku malým jedincům – buňkám. Haeckel uvažoval více hierarchicky, buňky přirovnal k dbalým občanům dobře uspořádaného státu. Rostlina se podobá spíše republikám, těla živočichů buněčným monarchiím.⁹⁰

Vzhledem k událostem v první polovině 19. století pak můžeme příklon lékařů a biologů k buněčné teorii interpretovat jako korelát či analogii sociálního dění. V Německu, Rakousku, Uhrách, Čechách a ve Francii požadovali v roce 1848 aktéři revolucí posílení svobod a autonomie občanů. Přínosem revolucí bylo ve většině zmíněných zemí zrušení robotní povinnosti, zavedení obecních samospráv a demokratických ústav. Nic na popsaném společenském trendu nemění fakt, že demokratické procesy byly po kratší či delší době ve všech zmíněných zemích

⁸⁷ ANDREW REYNOLDS, *Ernst Haeckel and the theory of the cell-state: remarks on the history of a bio-political metaphor*, *History of Science* 46/2008, s. 123–152.

⁸⁸ J. SAPP, *Genesis, velký příběh biologie*, s. 140, 141.

⁸⁹ JAN EVANGELISTA PURKYNĚ, *Útržky ze zápisníku zemřelého přírodovědce / [sborník esejí:] O duši Země a romantické vědě*, (edd.) Tomáš Hermann, Václav Cílek, Praha 2019.

⁹⁰ J. SAPP, *Genesis, velký příběh biologie*, s. 142.

opět potlačeny a revidovány směrem k většímu centralismu. Například tendence k sjednocení Německa však byla iniciována právě v této době. Změny v biologii probíhaly tedy ruku v ruce se zdrojem *Naturphilosophie*, s romantismem, jehož významným motivem je boj jedince proti společnosti v dobách absolutistických států, dalším společenským korelátem buněčné teorie jsou liberální proudy v 19. století, kdy v roce 1858 vychází Virchowova *Cellularpathologie*, v roce 1859 pak Darwinovo *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*. V Evropě se v době vzniku klíčových myšlenek etabloje kapitalismus.

Změna medicínského paradigmatu šla tedy ruku v ruce s proměnou společenských narativů. Antický a středověký systém čtyř tělesných šťáv (krev, hlen, žluč, černá žluč) korespondoval s fyzikálními vlastnostmi zakoušeného světa (horko, chladno, sucho, vlhko), se čtyřmi živly, dále též se znameními zvěrokruhu, později se přidávají i čtyři evangelisté apod. Buněčná teorie se rozvíjí více než dvě stě let po vynálezu mikroskopu a prvních mikroskopických popisech, etablovala se až ve „vhodném společenském klimatu“. Antoni van Leeuwenhoek zkonstruoval mikroskop a mikroskopoval již v 17. století, kdy na něj navázali např. Robert Hooke (1635–1703) či Marcello Malpighi (1628–1694) prvními histologickými studii. Není však samozřejmé, že buněčná teorie byla „objevena“ pod mikroskopem. Georges Canguilhem (1904–1995) uvádí, že vědecké teorie nepramení z faktů, ale z jiných teorií: koncept buňky přesahuje všechny mikroskopy.⁹¹ Pojem *buňka* poprvé užil Robert Hooke v 17. století, kdy takto popsal tenký plátek korku se strukturou připomínající plástev, Marcello Malpighi (1628–1694) a Nehemiah Grew (1641–1712) publikovali v sedmdesátých letech 17. století.⁹² Model bezstrukturní neohraničené hmoty a koncept skládajících se částek se v první polovině 19. století kombinují i u Theodora Schwanna, zakladatele buněčné teorie, který popisuje bezstrukturní *cytoblastém*, ve kterém se zrodí jádro a kolem něho se formuje buňka. Canguilhem uvádí analogii těchto modelů s dávnými před Sokratickými koncepcemi. Rozličná paradigmatata, humorální a solidistické (buněčné), lze vidět podobně jako dilema mezi spojitostí (Parmenidés) a atomismem (Démokritos) nebo též jako třeba korpuskulárně-vlnový dualismus světla ve fyzice. Archetypální analogii Schwannovy ideje spatřuje Canguilhem

⁹¹ G. CANGUILHEM, *Knowledge of Life*, s. 30–32.

⁹² Nehemiah Grew publikoval v roce 1672 spis *The Anatomy of Vegetables Begun* a Marcello Malpighi v roce 1675 spis *Anatome plantarum*.

v antickém mýtu o zrození Venuše z mořské pěny.⁹³ Canguilhem hledá pramen buněčné teorie mimo mikroskop, Georges-Louis Leclerc Buffon (1707–1788) a Albrecht von Haller (1708–1777) hledají základní nedělitelnou principiální jednotku života, jakýsi „malý život“ nebo „atom života“. Haller konstatuje, že nejmenší jednotku života má poznat rozum, ne smysly.⁹⁴ To, co pozorovali první mikroskopisté v 17. století, mělo na propagaci buněčné teorie minimální vliv. Charles Singer v *History of Biology* konstatuje, že buněčná doktrína by Buffona velmi potěšila⁹⁵ – když Schwann a Schleiden umístili finální místo života do buňky, nevědomky realizovali tento osvícenský sen.

Virchowova teze o spolupráci buněk-občanů v zájmu těla-státu se objevuje v době občanských revolucí v polovině 19. století, v období rodících se demokratických států, které tvoří miliony občanů, jako vytváří mnoho buněk jedince. V dějinách přírodovědy se objevují momenty, kdy vědecké teorie nějakým způsobem kopírují „klíma doby“ či nějakou klíčovou ideologii. Společnost má tendenci se v zrcadle přírody spatřovat: středověký lev jako král zvířat, lamarcismus se svým postupným „osvícenským“ pokrokem, Cuvierova teorie kataklysmat za Francouzské revoluce, Darwinův či Wallaceův nemilosrdný přírodní boj v dobách prudkého rozvoje kapitalismu, klíčová role genů jako jednotek informace v éře rozšíření informačních technologií.⁹⁶ Buněčná teorie se rozvíjí v 19. století, nejprve v Prusku (ve Francii opožděně),⁹⁷ tedy přesně v dobách idey spolupráce občanů ve prospěch celku – státu.

Mrazivá je sociální analogie buněčného státu-těla právě v onkologii; výklad nádorů jako jakýchsi buněk-desperátů, které se zvrhly a škodí vlastnímu buněčnému státu, se rozvíjí současně se vznikem nejruznějších eugenických nauk, které chtějí vyléčit národy od nejrozmanitějších „nežádoucích jedinců“. Náznaky „podvojnosti“ života buněk

⁹³ G. CANGUILHEM, *Knowledge of Life*, s. 31.

⁹⁴ ALBRECHT VON HALLER, *Onomatologia medica completa oder Medicinisches Lexicon, das alle Benennungen und Kunstwörter, welche der Arzneywissenschaft und Apotekerkunst eigen sind, deutlich und vollständig erkläret*, Ulm–Frankfurt am Main–Leipzig 1755, s. 655.

⁹⁵ CHARLES SINGER, *A History of Biology to about the Year 1900: A General Introduction to the Study of Living Things*, New York 1959, s. 290.

⁹⁶ S. KOMÁREK, *Obraz člověka a přírody v zrcadle biologie*, s. 15.

⁹⁷ Podle Canguilhema pod vlivem Xaviera Bichata, který prý neměl v oblibě mikroskop. Frédéric Tournoux, přednosta histologického ústavu v Paříži, nevyučoval buněčnou teorii na medicíně až do roku 1922 (G. CANGUILHEM, *Knowledge of Life*, s. 43, 46).

mnohobuněčných organismů, které žijí samy pro sebe i pro svůj stát-organismus, nacházíme už ve zmíněné pasáži spisu Johannese Müllera z roku 1838: „...dílní život buněk (*Monadenleben*) je ovládán životním principem (*Lebensprinzip*) celého individua.“ O nádorech tamtéž píše, že tyto formace „neslouží účelu celku“.⁹⁸ Eugenické nauky mohly nacházet inspiraci nejen v rozvíjejícím se sociálním darwinismu, ale také v buněčné teorii. Mezi rané výrazné rasistické a eugenické myslitele patří např. Arthur de Gobineau (1816–1882), Francis Galton (1822–1911) či Max Nordau (1849–1923), jejichž díla vznikají současně (Gobineauovo *O nerovnosti lidských plemen* již v roce 1855) či nedlouho po uveřejnění stěžejní práce Virchowovy (1858) a Darwinovy (1859).

Svérázný a působivý výklad sociální analogie nádorového onemocnění podává o sto let později etolog Konrad Lorenz (1903–1989) ve své klasické a dosti pesimistické knize *Osm smrtelných hříchů civilizace* (orig. *Die acht Todsünden der zivilisierten Menschheit*) z roku 1973. Působení přebujelé technické civilizace na přírodu přirovnává právě k malignímu zvrhnutí buněk. Centra starých evropských měst nebo tradiční venkov staví do opozice s moderní periferií, které přisuzuje ztrátu informace jako atribut společný s nádorovou buňkou. Tak jako maligní buňka ztratila genetickou informaci potřebnou k funkci v zájmu komunity celého těla, tak připomíná moderní zástavba na periferii měst právě informačně chudou expandující strukturu, která bezohledně ničí starou diferencovanou zástavbu, jež funguje jako životaschopný organismus na základě bohatství informací strádaných po staletí. Zhoubná buňka se podobá prvoku nebo embryonální buňce, která nemá funkční specializaci a pouze se množí. Lorenz pak přirovnává letecký snímek panelového předměstí kontrastující s malebnými starými sídly a políčky právě k histologickému obrazu kompletně uniformních, strukturálně chudých nádorových buněk, které se zakusují do zdravé diferencované tkáně-krajiny.⁹⁹ Tento výklad lze interpretovat jako popis maligního zvrhnutí celé západní společnosti v technickém věku, nejde zde o povstání zvrhlých jedinců ve směru nacistických výkladů, ale o jakousi synchronicitu či soupodstatnost konání moderního lidstva s chorobou, jíž se dostává rostoucího

⁹⁸ J. P. MÜLLER, *Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste*, s. 41.

⁹⁹ KONRAD LORENZ, *Osm smrtelných hříchů civilizace*, Praha 2000, s. 32–33. Originál *Die acht Todsünden der zivilisierten Menschheit* z roku 1973 přeložil Petr Přihoda.

výskytu a pozornosti právě v současné době. Dále Lorenz nabízí podobnost mezi nádorovým bujením a chováním jedince podléhajícího negativním trendům naší doby. Kritizuje infantilizaci a nezralost formálně dospělých lidí, kteří jsou však spíše přestárlými dětmi, což se projevuje nedostatkem odpovědnosti a ohleduplnosti a zejména touhou po okamžitém uspokojení potřeb tady a teď. Analogickým momentem s onkologií je podle Lorenze právě nezralost. Ztratí-li diferencovaná buňka ty vlastnosti, které z ní činí součást té které tkáně, vrací se na úroveň odpovídající vývojově ranější fázi. Taková buňka se začne dělit bez ohledu na funkční potřeby těla jako celku. Čím hlubší je tato regrese, čím se novotvar více liší od původní tkáně, tím malignější je povaha nádoru – uvádí příklad papilomu-bradavice a sarkomu. Lorenz vidí podobnost v ustrnutí vývoje či „diferenciace“ člověka v infantilní fázi, kdy se snadno stává sociopatem a parazitem společnosti. Tak jako je nádorové onemocnění výrazem selhání obranných mechanismů těla, vymezuje se Lorenz zejména proti přehnané „pseudodemokratické“ toleranci moderní společnosti k asociálnímu chování.¹⁰⁰

Na lorenzovské paralely mezi nešvary (hříchy) dnešní společnosti a biologickými vlastnostmi maligních buněk navázala nedávno zesnulá česká bioložka Jana Šmardová (1961–2023), jejíž práce vrcholí téměř padesát let po Lorenzovi v knize *Co nás učí nádory, paralely v chování buněk a lidí*. Šmardová staví vedle sebe biologické vlastnosti nádorové buňky (např. individualismus, nezávislost na regulacích organismu, unikání imunitnímu dozoru, neschopnost stárnutí) a paralelně různé negativní jevy (hříchy) současné společnosti, které můžeme slyšet již v metaforických vyjádřeních u biologických atributů maligních buněk.¹⁰¹

Ve středověku a v renesanci nacházíme „tělo politické“, kdy je uspořádání společnosti vysvětlováno analogií s lidskou anatomií a galénovskou fyziologií; jedním z mnoha pozůstatků této politicko-fyziologické teorie je pojem „hlavy státu“.¹⁰² Při detailnější úvaze o problému však tato analogie selhává. U člověka, jedince, individua či těla je nám intuitivně a samozřejmě jasné, co je zdraví a co nemoc. Zdraví lze definovat objektivně-statisticky jako chemicko-fyzikální stav těla v rámci určitého

¹⁰⁰ K. LORENZ, *Osm smrtelných hříchů civilizace*, s. 77–79.

¹⁰¹ JANA ŠMARDOVÁ, *Co nás učí nádory, paralely v chování buněk a lidí*, Brno 2021, s. 310–311.

¹⁰² BERNARD BARBER, *An Innovation in the History of Science*, in: *The Natural Science and the Social Sciences*, (ed.) Bernard Cohen, Dordrecht 1994, s. 14.

populačně obvyklého rozmezí nebo subjektivně-holisticky jako život bez překážek plný potenci.¹⁰³ Definice zdraví je však, jako u řady prostých pojmů, velice obtížná, navzdory tomu, že intuitivně každý jedinec ví, co zdraví je. Kritiku analogie mezi organismem buněk a společností lidí rozvíjí Georges Canguilhem v *Écrits sur la médecine* v kapitole o problému regulace v organismu a ve společnosti.¹⁰⁴ Zde uvádí, že jako je u těla jasné, co je zdraví, a nejasné, co je nemoc, právě tak je u společnosti jasné, co je negativní jev, a zcela nejasné, jak má vypadat zdravá společnost. Tělo má jasné vnitřní cíle, které jsou také cílem léčby, např. játra produkují žluč. Problém je v pochopení povahy nemoci, kterou ale často k efektivní léčbě ani chápat nepotřebujeme. Naopak, kriminalitu, násilí, dětskou práci, výtržnictví či alkoholismus by asi většina společností označila za zlé společenské úkazy, společenské neduhy. Jak je ale odstranit? A jak má vypadat společnost zdravá? Jaké má a jaké má mít společnost cíle? Dosáhne se „zdraví společnosti“ tak, že se odstraní ti, kdo „neslouží účelu celku“, jako když se vyřízne nádor? Jaký je účel celku? Canguilhem dále zdůvodňuje nepodobnost těla a státu argumentem, že organismus neustále aktivně ovlivňuje dění ve všech svých částech a na rozdíl od společnosti je schopen fungovat jen v celku, ne po částech – organismus je tedy vždy zcela totalitní, společnost ne. Společenský řád pak Canguilhem vidí jako umělý, designovaný, podobný spíše stroji než živému. Společnost má pravidla, regulaci, ale ne nevědomou autoregulaci. Tělo je moudré a umí se opravovat, zatímco společnost je jako celek nemoudrá a její krize řeší spíše heroické činy. Úvaha o hrdiněném T-lymfocytu, který zahubil právě vzniklou nádorovou buňku, je silně bizarní, ale v principu možná; T-lymfocyt však patrně nekoná svoobodný akt, ale jedná pouze jako článek totality organismu.

Zkušenosti 20. století jsou pak důkazem, že chápat analogii těla jako státu a státu jako těla více než jako literární metaforu může mít tragické následky. Je-li naprosto totalitní organismus, neznamená to, že má být naprosto totalitní i společnost. Tato metafora však mohla být tím, co podnítilo Virchowa k přístupu, z něhož vzešla neobyčejně úspěšná

¹⁰³ CHRISTOPHER BOORSE, *Health as a theoretical concept*, Philosophy of Science 44/1977, č. 4, s. 542–573; LENNART NORDENFELT, *Health and disease: two philosophical perspectives*, Journal of Epidemiology and Community Health 40/1986, č. 4, s. 281–284.

¹⁰⁴ GEORGES CANGUILHEM, *Writings on Medicine*, New York 2012, s. 67–78. Originál *Écrits sur la médecine* z roku 2002 přeložili Stefanos Geroulanos a Todd Meyers.

medicínská škola, tedy západní medicína založená na důkazech. V tomto dilematu zůstává otázkou, zda je nádor zvrhlou kolonií desperátů páchajících zlo na zdravých buňkách, kolonie nepodléhající totalitě těla, nebo skutečně jakýsi špatný panovník, *Monarcha virulentus*, na způsob Athanasia Kirchera,¹⁰⁵ tedy něco, co mění totalitu těla a dává vznik anomálním útvarům. Vzhledem k tomu, že v našich tělech za život patrně vzniká mnoho maligních buněk, které jsou drženy na uzdě samoopravnými mechanismy nebo zničeny apoptózou či imunitním systémem, bude asi pravda někde uprostřed. Jakkoli jsou podobné výklady působivé, dějiny 20. století i evropská současná realita nabádají ke zdrženlivosti v oblibě těchto doktrín. Diagnostici jedinců – maligních článků společnosti – a chirurgové, kteří jich společnost zbaví, jsou sami zhoubní. Jak vyplývá z uvedeného, sociální analogie nádorového onemocnění, stejně jako základní onkologický výzkum od období romantismu do první světové války, má své epicentrum v německojazyčném prostoru. Lze pouze spekulovat, jak souvisí tento zájem o rozpínavou bezohlednou chorobu s faktem, že Německo ani Rakousko neokupovaly téměř žádné koloniální državy v době vrcholného rozparcelování planety mezi evropské velmoci. Fakt, že Anglie a Francie osídlily téměř všechny kontinenty svými „metastázami“ a bezohledně ze svých držav vysávaly zdroje, by mohl představovat myšlenkovou zkratku charakteristickou pro určité proudy psychosomatiky. Německo a Rakousko by pak sublimovaly svůj nedostatek v koloniální rozpínavosti v zájmu o rozpínavé onemocnění. Tato paralela budiž však pouze literární zajímavostí na úrovni spekulace.

¹⁰⁵ KAREL ČERNÝ, *Monarcha virulentus: Tělo nemocného morem v akademických spisech od konce 14. století do první čtvrtiny 18. století – koncepce, kontinuita a vývoj*, in: Týž, *Dějiny těla: prameny, koncepty, historiografie*, Červený Kostelec 2013, s. 67–109, zejm. s. 89–92.