

8
2017/156

VYDÁVÁ
ČESKÁ LÉKAŘSKÁ
SPOLEČNOST
J. E. PURKYNĚ



ČASOPIS LÉKAŘŮ ČESKÝCH

Z OBSAHU:

Odkaz Jana Evangelisty Purkyně současné medicíně
[Kittnar O.](#)

Proměny patologie od dob Purkyňových
[Dušková J.](#)

Moderní pohled na převodní systém srdeční
[Sedmera D., Vostárek F.](#)

Jan Evangelista Purkyně a Časopis lékařů českých
[Sucharda P.](#)

Analýza dat: výzvy a specifika v neurovědách a psychiatrii
[Kalina J., Zvárová J.](#)

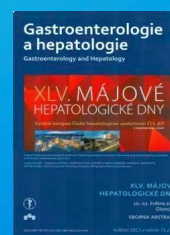
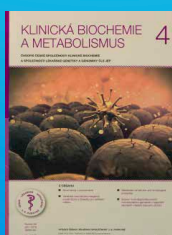
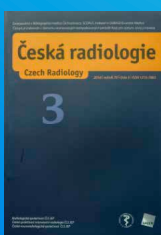
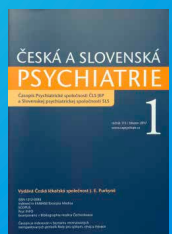
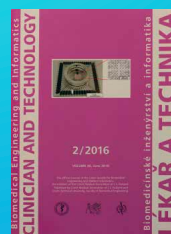
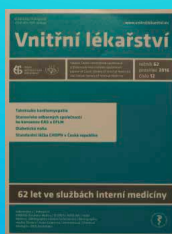
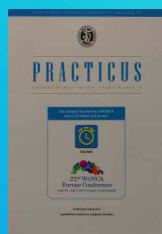
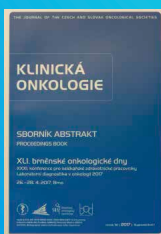
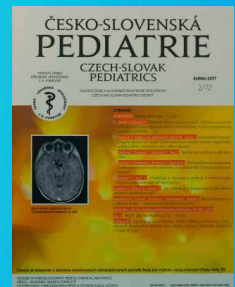
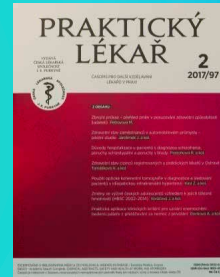
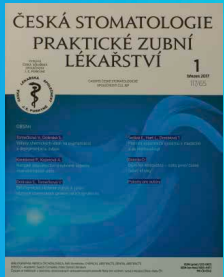
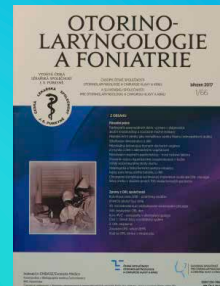
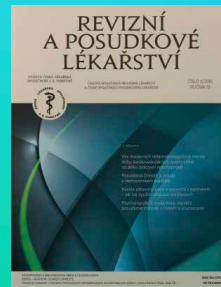
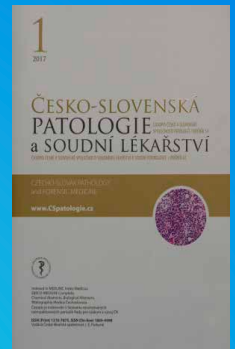
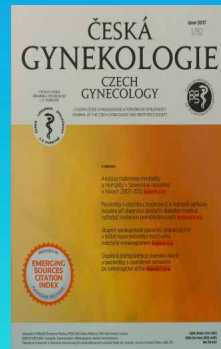
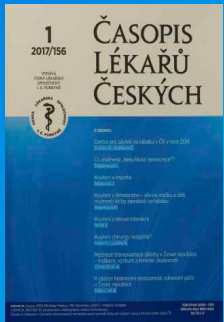
Sekundární příznaky zdravotního postižení
v mezinárodních studiích
[Márová I. et al.](#)

Nové cesty pro zlepšení zdravotní gramotnosti seniorů
[Bártlová S. et al.](#)

Přínos kojení pro zdraví dětí a matek
a náklady spojené s nekojením
[Kudlová E.](#)

NABÍDKA ČASOPISŮ

ČESKÉ LÉKAŘSKÉ SPOLEČNOSTI J. E. PURKYNĚ



NAKLADATELSKÉ A TISKOVÉ ODDĚLENÍ ČLS JEP
 SOKOLSKÁ 31, 120 26, PRAHA 2, TEL: 296 181 805, nto@cls.cz

VYDÁVÁ
ČESKÁ LÉKAŘSKÁ
SPOLEČNOST
J. E. PURKYNĚ



ČASOPIS LÉKAŘŮ ČESKÝCH

VEDOUcí REDAKTOR

MUDr. Petr Sucharda, CSc.

3. interní klinika 1. LF UK a VFN
U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2

REDAKČNÍ RADA

prof. MUDr. Štěpán Svačina, DrSc.
předseda redakční rady
3. interní klinika 1. LF UK a VFN
U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2

prof. MUDr. RNDr. Jiří Beneš, CSc.
Ústav biofyziky 1. LF UK
Salmovská 1, 120 00 Praha 2

prof. MUDr. Jaroslav Blahoš, DrSc.
Interní ambulantní oddělení – osteocentrum,
Ústřední vojenská nemocnice
U Vojenské nemocnice 1200, 169 02 Praha 6

prof. MUDr. Petr Broulík, DrSc.
3. interní klinika 1. LF UK a VFN
U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2

prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA
Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní
medicíny (KARIM) 2. LF UK FNM a IPVZ
V Úvalu 84, 150 06 Praha 5

MUDr. Otto Herber
Ordinace praktického lékaře pro dospělé
Nerudova 686, 278 01 Kralupy nad Vltavou

doc. MUDr. Debora Karetová, CSc.
2. interní klinika 1. LF UK a VFN
U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2

prof. MUDr. Vladimír Palička, CSc., dr.h.c.
Osteocentrum LF UK a FN
Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

prof. MUDr. Jiří Raboch, DrSc.
Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN
Ke Karlovu 11, 128 01 Praha 2

prof. MUDr. Jan Škrha, DrSc.
3. interní klinika 1. LF UK a VFN
U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2

MUDr. Alena Šteflová, Ph.D., MPH
Kancelář WHO v ČR
Rytířská 31, 110 00 Praha 1

prof. MUDr. Jan Švihovec, DrSc.
Farmakologický ústav 2. LF UK
Plzeňská 221/130, 150 00 Praha 5

prof. MUDr. Tomáš Trč, CSc., MBA
Klinika dětské a dospělé ortopedie
a traumatologie 2. LF UK a FNM
V Úvalu 84, 150 06 Praha 5

prof. MUDr. Tomáš Zima, DrSc.
Ústav klinické biochemie a laboratorní
diagnostiky 1. LF UK a VFN
U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2

OBSAH

Editorial

Svačina Š. 407

Původní práce

Márová I. et al. Sekundární příznaky zdravotního postižení v mezinárodních studiích. 437

Bártlová S. et al. Nové cesty pro zlepšení zdravotní gramotnosti seniorů ... 445

Přehledové články

Sedmera D., Vostárek F. Moderní pohled na převodní systém srdeční 417

Kalina J., Zvárová J. Analýza dat: výzvy a specifika v neurověděch a psychiatrii. 430

Dějiny lékařství

Kittnar O. Odkaz Jana Evangelisty Purkyně současné medicíně. 408

Dušková J. Proměny patologie od dob Purkyňových. 411

Sucharda P. Jan Evangelista Purkyně a Časopis lékařů českých 422

Raboch J. 155 let Spolku českých lékařů v Praze 425

Ehlová M. Lékařský dům v Praze 427

Alušík T., Alušík Š. Tradiční medicína a současnost: terapie dny 454

Aktuálně

Kudlová E. Přínos kojení pro zdraví dětí a matek a náklady spojené s nekojením. 450

Mydlílová A. Kojení – významný faktor pro Agendu 2030 451

Osobní zprávy 457

CONTENTS

Editorial

Svačina Š. 407

Original articles

Márová I. et al. Secondary symptoms of disability in international studies ... 437

Bártlová S. et al. New ways towards the improvement of the seniors' health literacy 445

Review articles

Sedmera D., Vostárek F. The contemporary view of the cardiac conduction system 417

Kalina J., Zvárová J. Data analysis: challenges and specifics in neuroscience and psychiatry 430

History of medicine

Kittnar O. Legacy of Jan Evangelista Purkinje to contemporary medicine ... 408

Dušková J. Changes in pathology since the times of Purkinje. 411

Sucharda P. Jan Evangelista Purkinje and the Journal of the Czech Physicians. 422

Raboch J. Union of Czech Physicians – 155th anniversary 425

Ehlová M. Medical House in Prague. 427

Alušík T., Alušík Š. Traditional medicine and the present: the therapy of gout 454

Hot issue

Kudlová E. Benefits of breastfeeding for the children's and mothers' health and the costs related to not breastfeeding. 450

Mydlílová A. Breastfeeding – an important factor for the 2030 Agenda 451

Personal news 457

<http://www.cls.cz>

© Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, z. s., Praha 2017

ČASOPIS LÉKAŘŮ ČESKÝCH

Online verze časopisu na: www.prolekare.cz/casopis-lekaru-ceskych

Registrací získáte přístup k plné on-line verzi časopisu a do jeho archivu.

Kontakt pro dotazy: info@prolekare.cz nebo +420 602 244 819



Vedoucí redaktor:
MUDr. Petr Sucharda, CSc.

Redaktor:
Mgr. Martin Čermák

**Vydává: Česká lékařská společnost
Jana Evangelisty Purkyně, z. s.**
Sokolská 31, 120 26 Praha 2

Pro ČLS JEP připravuje MeDitorial, s. r. o.
Sokolská 31/490, 120 26 Praha 2

Výroba a tisk
Ocean Design

Inzerce: ČLS JEP, z. s.
Sokolská 31, 120 00 Praha 2
tel.: +420 224 266 223
e-mail: nto@cls.cz; cзма@cls.cz

V ČR rozšiřuje: Nakladatelství Olympia, s. r. o.
Werichova 973, 252 64 Velké Přílepy

V SR: Mediaprint-Kapa Pressegrasso, a.s.
Stará Vajnorská 9, P. O. BOX 183, 830 00 BRATISLAVA
Infolinka: 0800 188 826, www.ipredplatne.sk
Email: info@ipredplatne.sk, objednavky@ipredplatne.sk

Vychází: 8× ročně
Předplatné: na rok pro ČR je 800,00 Kč,
SR 43,20 €, jednotlivé číslo 100 Kč, SR 5,40 €.

**Informace o předplatném podává
a objednávky předplatitelů přijímá:**
ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2,
tel.: 296 181 805, e-mail: nto@cls.cz

Rukopis byl předán do výroby 17. 1. 2018.
Zaslané příspěvky se nevracejí.
Otištěné příspěvky autorů nejsou honorovány,
autoři obdrží bezplatně jeden výtisk časopisu.

**Příspěvky do Časopisu lékařů českých
procházejí zdvojeným recenzním řízením.
Articles published in the Journal of Czech
Physicians are subject to double review.**

Vydavatel získává otištěním příspěvku výlučně nakladatelské právo k jeho užití. Vydavatel a redakční rada upozorňují, že za obsah a jazykové zpracování inzerátů a reklam odpovídá výhradně inzerent. Žádná část tohoto časopisu nesmí být kopírována za účelem dalšího rozšiřování v jakémkoliv formě či jakýmkoliv způsobem, ať již mechanickým nebo elektronickým, včetně pořizování fotokopii, nahrávek, informačních databází na mechanických nosičích, bez písemného souhlasu vlastníka autorských práv a vydavatelského oprávnění

Zasílání rukopisů – viz pokyny pro autory:
www.prolekare.cz/casopis-lekaru-ceskych-pokyny

Předsednictvo ČLS JEP se rozhodlo oslavit 230. výročí narození Jana Evangelisty Purkyně 28. kongresem České lékařské společnosti JEP, který byl uspořádán ve dnech 7. a 8. prosince 2017. První den slavnostně v budově Senátu Parlamentu ČR ve Valdštejnském paláci pod záštitou jeho předsedy Milana Štěcha a druhý den v Lékařském domě. Jako pocta světoznámému vědci a vlastenci, jehož jméno naše společnost nese ve svém názvu, bylo předneseno 28 přednášek věnovaných přímo Janu Evangelistovi Purkyněmu a jeho odkazu a 18 přednášek věnovaných perspektivám jednotlivých lékařských oborů. V nakladatelství Mladá fronta byla vydána kniha „Jan Evangelista Purkyně a jeho význam pro současnou a budoucí medicínu“ s mnoha ilustracemi. Zajímavostí na závěr kongresu byla praktická ukázka subjektivních zrakových vjemů v představení studenta FAMU nazvaném „Kouzelná skříňka“. Zájemci zhlédli v hluboké tmě speciální živou adaptaci optických kotoučů, světelných a zvukových obrazců inspirovanou pokusy, jež Purkyně prováděl na vlastním těle již v první polovině 19. století.



Potomci Jana Evangelisty Purkyně: zleva Jana Purkyňová, Olga Fišerová, Irena Purkyňová, MUDr. Ivan Fišer, Ing. Jana Leissová, prof. PhDr. Milada Purkyňová, Jan Kroupa, MUDr. Pavla Vaisová

Na kongresu byly slavnostně uděleny zlaté pamětní medaile ČLS JEP pěti významným představitelům naší medicíny: doc. MUDr. Adéle Bártové, CSc., prof. MUDr. Jaroslavu Jezdinskému, CSc., doc. MUDr. Radaně Neuwirtové, CSc., doc. MUDr. Marii Staňkové, CSc., a prof. MUDr. Eduardu Zvěřinovi, DrSc.

Na jednání byli pozvaní i potomci Jana Evangelisty Purkyně a také baronka Jana Hildprandt-Germenisová. U jejích předků na zámku v Blatné J. E. Purkyně působil jako vychovatel a rodina Hildprandtova mu umožnila další studium. Na kongresu byla konstatována téměř veškerá známá fakta o životě a výzkumech Jana Evangelisty Purkyně, ale dozvěděli jsme se i detaily nové, například že výzkum závratí konal J. E. Purkyně na kolotočích na Štvanici a že rostliny jsou pojme-

novány nejen po jeho synovi, přírodovědci Emanuelovi, ale i po samotném Janu Evangelistovi. Také bylo konstatováno, že Josef Mánes zachytil otce Jana Evangelistu a syna malíře Karla na Staroměstském orloji jako starce a syna v alegorickém zobrazení měsíce ledna.

V Purkyňově rodu byla nejen řada vědců, lékařů, učitelů, ale i mnoho umělců. Kompletní rodokmen až do nejmladších rodinných příslušníků (zatím poslední je narozen v roce 2016) na sekretariátu ČLS JEP stále doplňujeme. Osudy Purkyňů ve 20. století byly podobné mnoha českým rodinám. Jíjí Purkyně byl popraven nacisty za odbojovou činnost, v rodině došlo i k emigraci, v části rodu se vyskytují tvrdí komunisté poválečné doby Eva Purkyňová a Vilém Benda. Naopak Ing. Miroslav Purkyně se stal náměstkem ministra financí hned po roce 1989. Jeho matka Zdenka Purkyňová dokázala, že mohl v 50. letech vystudovat. „*Strýci nakonec skutečně dovolili studovat – ministr Kopecký řekl babičce, když mu tloukla pěstí do stolu a nadávala, že se komunisté chlubí Janem Evangelistou, ale jeho vnuky nenechají studovat: ‚Dobrá, tak ale jen jedno z dětí!... a babička jako v Sofiině volbě*

vybrala prvorozeného syna,“ vypráví vnuk Zdenky Purkyňové dr. Ivan Fišer a pokračuje: „*Byl to jeden z nechtřejších a nevtípnějších lidí, jaké jsem v životě poznal. Měl úžasnou vyřídku, dovedl hodiny bavit společnost tak, že propukali v sérii salv smíchu, a i medicínsky mu to myslelo tak, že když se mě na něco zeptal, pěkně jsem se zapotil.*“

Jan Evangelista Purkyně se v anketě Největší Čech umístil na 40. místě mezi Alfonsem Muchou a Pavlem Nedvědem. V kontrastu s jeho zásluhami a tím, že se s jeho jménem setká ve světě možná každý žák základní školy a určitě žák každé školy střední, je to na první pohled divné. Česká republika se ovšem ve výzkumu zdravotní gramotnosti umístila na jednom z posledních míst v Evropské unii. Lidé málo vědí o zdraví, vzniku a prevenci nemocí, natož o historii medicíny. Připomínání osobnosti Jana Evangelisty Purkyně, jak to či-

níme i v tomto vydání ČLČ, je stále významné. Přibližně 20 struktur či jevů v organismu nese Purkyňovo jméno. Jeho objevy jsou zásadní v řadě medicínských oborů, v biologii obecně i například v kinematografii či kriminalistice.

O jeho skromnosti však svědčí následující citát: „*Já jsem ovšem ledacos vynašel, ale s tou nesmrtelností jména se to nesmí brát doslovně. Možná, že za sto let málokdo bude vědět, co jest Purkyně. Ale to nevádí. My také nevíme, kdo vynašel pluh, a přece pluh koná službu celému člověčenstvu. Věc tedy zůstává – a to je to hlavní. Má věc snad bude sloužit i těm, kteří nebudou znáti ani moje jméno. A to stačí.*“

prof. MUDr. Štěpán Svačina, DrSc., MBA

předseda ČLS JEP
přednosta 3. interní kliniky 1. LF UK a VFN v Praze

Odkaz Jana Evangelisty Purkyně současné medicíně

Otomar Kittnar

Fyziologický ústav 1. LF UK, Praha

Čas. Léč. čes. 2017; 156: 408–410

FASCINUJÍCÍ SPEKTRUM VĚDECKÝCH ZÁJMŮ A PRIORIT



Socha J. E. Purkyně na pražském Karlově náměstí.
Foto: Petr Sucharda.

Jan Evangelista Purkyně byl bezesporu mimořádnou postavou světové lékařské vědy, přitom zdaleka nejde jen o význam jeho objevů a prioritních studií, ale především o jejich až neuvěřitelný rozsah, nesmírnou oborovou pestrost a mnohočetnost. Jen velmi málo vědců se dokázalo tak zásadně zapsat do rozvoje tolika lékařských disciplín. Můžeme postupně procházet široké spektrum jeho vědeckých zájmů a budeme fascinováni, kam všude svými pracemi zasáhl.

V roce 1819 vydal svoji disertační práci, kterou rok předtím obhájil na pražské lékařské fakultě a jež se zabývala

studiem oka a vidění, ke kterému ho možná přivedla jeho vlastní refrakční vada. Purkyněův zájem o smyslové vnímání dokládají i jeho rané pokusy s vnímáním zvukových vln a především jeho práce z roku 1820 shrnující jeho první výzkumy problematiky závratí, k nimž se v pozdějších letech ještě opakovaně vracel (1824, 1827), podobně jako se vracel i ke studiu zrakového vnímání (1825, 1828).

To se už ovšem odehrávalo v době, kdy působil jako profesor fyziologie a patologie na univerzitě ve Vratislavi. Hned po svém nástupu do této pozice publikuje práci, v níž se mimo jiné zajímal o papilární linie na prstech rukou (1823) a položil tak základy kriminalistické metodě známé jako daktyloskopie. Za mimořádně významný lze považovat také Purkyněův výzkum v oblasti funkce mozečku a jeho vztahu k mozku (1824–1826) a zcela jistě také rozsáhlý výzkum struktury a funkce srdce (1836–1845) a souběžně vedené studie věnované morfologii nervové tkáně a fyziologii nervové činnosti (1837–1845).

V roce 1850 se Purkyně vrací do Prahy, kde získal místo profesora fyziologie na lékařské fakultě. Zde vznikají jeho pozdní práce o kožním čítí (1853) a o fyziologii dýchání (1856)

a také se vrací ke svým dřívějším výzkumům fyziologie lidské řeči. A to jsme vlastně vynechali objevné práce z morfologie (především histologie) a fyziologie téměř všech dalších orgánových systémů.

Vedle anatomických, histologických, biologických a fyziologických studií a objevů navíc Purkyně významně zasáhl i do vývoje farmakologie. Nemůžeme totiž nepřipomenout jeho zásadní práce zabývající se výzkumem účinků řady látek: alkaloidů náprstníku a rulíku, ale také emetinu, kafuru nebo opia. Vedle toho přispěl k pochopení některých principů farmakoterapie, kdy pozitivní nebo negativní účinek léčby závisí na individualitě pacienta, dávkování léčiv a synergismu či antagonismu různých léků.

„OBJEVIL LIDSTVU NOVÝ SVĚT“

Nejpodstatněji Purkyně přispěl lékařské vědě svým systematickým mikroskopickým pozorováním. Měl nepochybně velký pozorovací talent, který navíc posiloval systematickým rozvíjením metodiky mikroskopického studia tkání a jejich přípravy (mimo jiné zavedení fixace tkání, jejich zpracování prvním moderním mikrotomem sestaveným v jeho laboratoři, zavedení analýzy sériových řezů atd.). Když nastupoval na místo přednosta Fyziologického ústavu v Praze 15. října 1936 profesor Vilém Laufberger, hodnotil Purkyněovy práce s mikroskopem těmito slovy: „Mikroskopem objevil Purkyně lidstvu nový svět. Teprve genialita Purkyněova spojila kontury v mikroskopu zachycených vjemů v nové pojmy vědeckých objevů. Tak se stal Purkyně spolutvůrcem histologie a embryologie, ale hlavně objevitelem buněk, čímž učinil pro histologii to, co značí pro chemii teorie atomová... Proto přívržek génia nenáleží Purkyněovi ozdobou, ale právem.“

Krátce po příjezdu do Vratislavi se Purkyně začíná zabývat studiem vývoje slepičího vejce, které nakonec dovádí až ke zcela zásadnímu objevu, a sice popisu buněčného jádra (Purkyně jej nazýval zárodečným měchýřkem). Protože se snažil své objevy a popisy histologických struktur spojovat s jejich funkcí, lze za jeho zcela prioritní závěr považovat **spojení zárodečného měchýřku s vývojem zárodku**. Zcela mimořádným výsledkem Purkyněovy práce s mikroskopem byl ovšem jeho **příspěvek k buněčné teorii** (jako první na světě ji vyslovil v roce 1837 na pražském sjezdu německých lékařů a přírodovědců) a pak bezesporu řada histologických objevů, z nichž těm nejvýznamnějším bylo dáno i jeho jméno: Purkyněova vlákna v srdci a Purkyněovy buňky v mozečku.

PILNÝ BADATEL, KTERÝ NERAD PSAL

Každopádně uvedený výčet Purkyněových objevů a priorit je velmi povrchní a ani zdaleka není vyčerpávající, mimo jiné

proto, že Purkyňova badatelská práce výrazně přesahovala jeho aktivity publikační. Byl výborným experimentátorem, a jak již bylo zmíněno, věnoval také mnoho svých skvělých myšlenek pracovním postupům a metodikám, které však bohužel často ani nebyly dostatečně uvedeny v publikacích. Purkyně vůbec na rozdíl od řady svých současníků, z nichž převážnou většinu jednoznačně předčil objemem i významem svých výzkumů, uveřejnil překvapivě málo původních vědeckých publikací. Strašně nerad psal rozsáhlé spisy, obvykle o svých výzkumech vědeckou veřejnost písemně informoval pouze v podobě krátkých sdělení, jen jakýchsi „souhrnů“ svých přednášek, případně se o nich stručně zmínil ve vzpomínkách na svou vědeckou činnost, které zveřejňoval v časopise *Živa* v letech 1857–1858. Podrobněji se tak o celé řadě Purkyňových objevů nejčastěji dozvídáme z disertačních prací jeho žáků, jejichž výchově a vědeckému růstu se Purkyně systematicky věnoval zejména v období svého působení na univerzitě ve Vratislavi.

Z pohledu současné medicíny a všeobecné znalosti jména Jana Evangelisty Purkyně ve světě jsou mimořádné zejména jeho objevy v oblastech morfologie a fyziologie srdce a morfologie a fyziologie nervové tkáně, kdy především pojmy Purkyňova vlákna v srdci a Purkyňovy buňky v mozečku jsou zmiňovány v lékařských učebnicích po celém světě. Nelze však zapomenout na řadu dalších prioritních nálezů v těchto dvou oblastech, byť ne tak široce známých.

PURKYŇĚ A SRDCE

Asi nejméně známým, ale přesto zcela prioritním a dodnes v učebnicích fyziologie pravidelně uváděným Purkyňovým objevem (být bez odkazu na jeho jméno) v oblasti morfologie a fyziologie srdce je objev **sací síly** srdce. V roce 1843 Purkyně ve své přednášce „Über die Saugkraft des Herzens“ popisuje pohyb atrioventrikulárních chlopní směrem do komor během komorové systoly v důsledku kontrakce papilárních svalů. Purkyně správně odvodil, že důsledkem tohoto pohybu je rozšíření předsíní vytvořením konického prostoru, do kterého se nasává krev z žil, což napomáhá především žilnímu návratu ze systémového oběhu. Purkyně takto dokázal, že srdce nefunguje během systoly komor pouze jako tlakové čerpadlo.

Další významnou prioritou Purkyňovou je popis myokardiálních rukávců plicních žil. Podle současných elektrofyziologických poznatků je fibrilace síní spouštěna ektopickým vzruchem, jenž ve velké většině případů vzniká v plicních žilách, konkrétně ve výběžcích myokardu levé síně přecházejících na tyto žíly jako tzv. myokardiální rukávce. Jako autor prvního popisu této anatomické struktury je v literatuře uváděn Ferdinand Rauschel, který tyto úseky myokardu pokrývající terminální úseky plicních žil popsal roku 1836 ve své disertační práci „De arteriarum et venarum structura“. Uvedená publikace je ale ukázkovým příkladem, kdy je Purkyňův objev publikován v disertační práci jeho studenta. Rauschel ovšem zásluhy svého učitele nepopírá, naopak mu v úvodu práce děkuje za uvedení do problematiky a za pomoc, a dokonce uvádí, že všechny nové poznatky v práci mají být přičítány Purkyňovi.

A samozřejmě nejznámějším Purkyňovým objevem je objev zvláštních **vláken pod serózu stěn komor**, která se dnes nazývají **Purkyňova vlákna** a pod tímto názvem jsou také celosvětově známá a uváděná. Purkyně se poměrně dlouho systematicky zajímal o morfologii srdce. Popsal histologii

endokardu včetně její rozdílné tloušťky v různých částech srdce, popsal velmi pečlivě rozdíly ve struktuře cípových a poloměsíčitých chlopní, ale nejvíce se zajímal o texturu myokardu, tedy o průběh svalových vláken srdečního svalu.

V disertační práci jeho studenta Buguslawa Palického z roku 1839 „De musculari cordis structura“ je obsažen podrobný anatomický popis průběhu myokardiálních vláken subendokardiální i subepikardiální vrstvy svaloviny předsíní a komor, dále papilárních svalů a oblasti srdečního hrotu. Mylně se ovšem uvádí, že v této práci je obsažen i objev Purkyňových vláken, možná proto, že k jeho prvnímu zveřejnění dochází ve stejném roce. Autorem tohoto sdělení je tentokrát sám Purkyně, ovšem jeho práce je otištěna v ročence lékařské fakulty Jagellonské univerzity v polštině, a tak teprve německá verze popisu tohoto významného objevu „Mikroskopisch-neurologische Beobachtungen“, kterou Purkyně publikuje o 6 let později, a zejména pak její anglický překlad ze stejného roku vzbudí zasloužený ohlas.

Práce se zabývá popisem nervových vláken v srdci, ale současně se zmiňuje o síťovité uspořádaných vlákních světlejších než okolní srdeční svalovina, která Purkyně poprvé objevil v subendokardiální vrstvě myokardu ovčích srdcí. Poznal, že se nejedná o nervová vlákna, a i když o jejich svalovém původu v uvedeném německy psaném sdělení z roku 1845 již uvažuje, skutečnou histologickou podstatu vláken jakožto zvláštní formy srdečního svalu rozpoznal až v roce 1862 jeho významný současník a v oblasti studia struktury nervové tkáně i konkurent Robert Remak. Skutečný fyziologický význam a funkci Purkyňových vláken jako součást převodního systému srdce ale odhalil až téměř tři čtvrtě století po Purkyňově objevu Sunao Tawara.

PURKYŇĚ A NERVOVÁ TKÁŇ

Purkyně se věnoval studiu struktury nervové tkáně téměř po celý svůj vědecký život, a i když jeho nejvýznamnější objevy v této oblasti pocházejí z pozdějších let jeho vratislavského působení, počátky jeho zájmu o mozek a nervovou tkáň vůbec lze vystopovat již krátce po jeho příjezdu do Vratislavi.

V roce 1847 pokládá Purkyně základ neuronové teorii, když podává svůj výklad funkce nervového systému jako celku: neurony jsou propojeny výběžky a jejich funkce je dána jejich postavením v hierarchii nervového systému. To nám dnes sice připadá jako naprostá samozřejmost, nesmírný význam tohoto Purkyňova pojetí nervového systému se však stává zřejmým, jakmile si uvědomíme, že v uvedené době ještě nebylo známo, že nervové buňky a jejich výběžky tvoří dohromady jediný rozsáhlý funkční celek.

Řada prioritních objevů v oblasti nervové tkáně byla, jak už patřilo v Purkyňově laboratoři k běžným zvykům, publikována jeho žáky – v případě nervového systému zejména pak Gabrielem Gustavem Valentinem, který mimochodem podobně jako Ferdinand Rauschel Purkyňův zásadní přínos k jednotlivým objevům opakovaně zmiňuje. Mimo jiné spolu popsali vláknitou strukturu mozku včetně jednotlivých nervových vláken jako jeho základních stavebních jednotek, ale také třeba řasinkový pohyb a jeho charakter u vyšších obratlovců, který do té doby byl znám jen u bezobratlých a nižších obratlovců, a to nejprve v dýchacích cestách a v pohlavním ústrojí (1835). Vzápětí ale Purkyně už samostatně oznamuje objev řasinkového pohybu také v mozkových komorách v práci „Über Flimmerbewegungen im Gehirn“ (1836). S výzkumem mozkových komor a řasín-

kového pohybu navíc souvisí i další Purkyňův významný objev zveřejněný ve stejné studii, a sice jeho zcela prioritní popis ependymových buněk.

Purkyně ale také popsal a nakreslil různé gangliové buňky v centrálním nervovém systému včetně odlišností jejich struktury v různých částech mozku „Untersuchungen aus der Nerven-und Hirnanatomie“ (1837). Mimořádně zajímavý je rovněž popis vztahu gangliových buněk (s největší pravděpodobností se jednalo o astrocyty) a mozkových cév. Z pohledu dneška je jednoznačně nejznámější objev **hruškovitých gangliových tělísek** v mozečku, dnes známých jako **Purkyňovy buňky**. Ve skutečnosti ovšem Purkyně nezjistil v mozečku pouze tyto útvary, ale poměrně podrobně popsal (či lépe řečeno nakreslil) celou strukturu kůry mozečku.

V disertační práci dalšího z Purkyňových žáků Josefa Ferdinanda Rosenthala jsou prioritní údaje o počtu a tloušťce nervových vláken v řadě senzitivních i motorických nervů (1839).

A konečně za zmínku jistě stojí i skutečnost, že Purkyně položil také základy spánkové medicíny. Popsal různé stupně bdělosti a spánku (1849), změny smyslové a vegetativní aktivity během usínání, mimo jiné například změnu postavení očních bulbů.

PURKYNĚ ORGANIZÁTOR A PEDAGOG

Z organizačních aktivit Jana Evangelisty Purkyně je pro naši současnost asi hlavní prosazení fyziologie jako samostatné lékařské disciplíny a vybudování fyziologického ústavu na vratslavské a pak i na pražské lékařské fakultě. Dnes totiž bezesporu můžeme s delším časovým odstupem hodnotit Purkyňovu myšlenku postavit fyziologii na experimentech (a to jak badatelsky, tak i pedagogicky) v samostatné instituci jako jeden z jeho největších přínosů pro lékařskou vědu vůbec. Purkyně jako první chápal fyziologii jako samostatnou vědu a nespokojil se v jejím výkladu „... s pouhým historickým podáním, co jiní dovedli, nebo pouhými spekulacemi teoretickými.“

Purkyně přichází na pražskou univerzitu z Vratislavi jako 63letý slavný vědec, jenž má za sebou řadu základních objevů světového významu, a jako věhlasný profesor fyziologie, který na tamní univerzitě navíc založil vůbec první samostatný fyziologický ústav na světě (1839). Purkyňův zakladatelský čin měl ohlas i na dalších univerzitách. V Praze například podal návrh na zřízení fyziologického ústavu již v roce 1846

Karel Patruban, a to zcela podle Purkyňova pojetí. Návrh byl přijat, ale realizoval jej až sám Purkyně v roce 1851 po svém návratu do Prahy.

Také Purkyňova pedagogická činnost by si zasloužila zvláštní pojednání. A nejednalo se o pouhou výuku fyziologie, ale také o výuku systematiky vědecké práce. Opakovaně bylo rovněž zmíněno, že studenti měli zásadní význam i pro Purkyňovu vědeckou publicitu, a to nejen proto, že se o řadě jeho velkých objevů dozvídáme pouze z prací jeho žáků, obvykle z jejich prací disertačních. Purkyně se totiž nestaral o výchovu mládeže ke vzdělání a vědeckému přístupu jen na univerzitní půdě. Propagoval extenzivní šíření vzdělání a osvěty, byl spoluzakladatelem a redaktorem přírodovědeckého časopisu *Živa* (1. ročník 1853), spolupracoval se studentskými spolky, podílel se na založení Společnosti českého musea a Matice české, jejímž byl i kurátorem. Především se však významně zasloužil o založení Spolku českých lékařů (základ dnešní České lékařské společnosti J. E. Purkyně) a *Časopisu lékařů českých* v roce 1862.

Jan Evangelista Purkyně zemřel o 7 let později, 28. července 1869, ale svými vědeckými objevy a neúnavnou výchovnou činností si v přírodních vědách a zejména v medicíně zajistil nesmrtelnost, a to nejen na lokální, národní úrovni.

Literatura

1. **Charvát A.** Výzkum struktury nervové tkáně II: Gabriel Valentin (1810–1883), Robert Remak (1815–1865) a Jan Evangelista Purkyně (1787–1869). *Československá fyziologie* 2014; 63: 56–73.
2. **Rokyta R. J. E.** Purkyně a jeho objevy v oblasti nervového systému. *Živa* 2011; 5: 227–228.
3. **Šteiner I, Hájková P et al.** Myocardial sleeves of pulmonary veins and atrial fibrillation: a postmortem histopathological study of 100 subjects. *Virchows Arch* 2006; 449: 88–95.
4. **Trávníčková E et al.** Jan Evangelista Purkyně: Život a dílo. *Avicenum*, Praha, 1986.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

prof. MUDr. Otomar Kittnar, CSc.

Fyziologický ústav 1. LF UK

Albertov 5, 128 00 Praha 2

Tel.: 224 968 483

e-mail: otomar.kittnar@staff.cuni.cz

Proměny patologie od dob Purkyňových

Jaroslava Dušková

Ústav patologie 1. LF UK a VFN v Praze

Čas. Lék. čes. 2017; 156: 411–416

SOUHRN

Patologie se v dobách Purkyňových formovala na principech vědeckého poznání nemocí a spolupráce s klinickými specialisty. V průběhu 20. století se těžiště patologovy práce přesunulo od autopsií do činnosti bioptické. Rozvoj histopatologické a cytopatologické bioptické diagnostiky probíhal a probíhá i nadále trvalým včleňováním nových metodických postupů, standardizací a reflexí požadavků klinické medicíny. Pregraduální výukové programy formují základy odbornosti klinických lékařů všech specializací i nelékařských zdravotnických pracovníků. Na postgraduální úrovni a ve výzkumu zaznamenáváme stále těsnější interdisciplinární sepětí zejména s obory genetiky. Tento přístup přináší novou úroveň poznání patologických procesů. Patolog je svou komplexní diagnostickou činností zahrnující prognostické a prediktivní prvky nepostradatelným členem diagnosticko-terapeutického týmu.

KLÍČOVÁ SLOVA

historie patologie, autopsie, biopsie, cytologie, molekulární patologie, prediktivní diagnostika, interdisciplinární diagnosticko-terapeutický tým

SUMMARY

Dušková J. Changes in pathology since the times of Purkinje

The discipline of pathology was founded in the Purkinje era on the principles of building scientific knowledge of diseases through cooperation among clinical specialists. During the 20th century the focus of pathologists' work has progressed from autopsies to biopsy diagnostics. The discipline of histopathological and cytopathological biopsy took form and continuously incorporates new methodologies and new standards. Its future course compels us to reflect on the changing requirements of clinical medicine. Current undergraduate education programs are directed toward forming a basis of expertise for both clinicians and non-medical healthcare professionals. At the postgraduate level and in research we are seeing an ever-closer interdisciplinary link, especially within the fields of genetics. This approach brings pathological processes to a new level, but also demands new levels of knowledge. Through comprehensive diagnostic experience, both prognostic and predictive, a pathologist is an indispensable member of the diagnostic and therapeutic team.

KEYWORDS

history of pathology, autopsy, biopsy, cytology, molecular pathology, predictive diagnostics, interdisciplinary diagnostic and therapeutic team.

ÚVOD

Patologie je nauka o nemocech – jejich etiologii, patogenezi a prognóze. Nejen v laické, ale i v odborné veřejnosti však stále přezívá představa spojující tuto profesi výlučně s těly zemřelých. Nebylo tomu tak ovšem ani v dobách Purkyňových, tím méně později. Následující řádky si kladou za cíl naznačit, kam postoupil tento preklinický (výukovým zařazením), ve skutečnosti však od počátku klinický a zároveň exaktní lékařský obor.

Historii tvoří lidé. O osobnostech, které rozvíjely obor patologie na českém území již před jeho oficiálním vznikem v květnu 1837 a dále až do dnešních dnů, se lze dozvědět mnohé v publikaci profesora Ivo Šteinerja a jeho spoluautorů. Neopomíjí ani Purkyňův přínos oboru patologie v oblasti histologické techniky – fixací, barvení, mikrofotografii (1). Pro tento krátký příspěvek jsme zvolili úhel pohledu primárně metodologický. Osobnosti, jež se významně podílely na založení nebo rozvoji jednotlivých nosných disciplín, jsou zmíněny ve výčtu nutně neúplném.

AUTOPSIE

V dobách nejplodnějšího Purkyňova vědeckého období reprezentovala moderní patologii vynikající makroskopická pozorování v autopsiích. Královéhradecký rodák Karel

Rokytanský (1804–1878) spolu s internistou Josefem Škodou (1805–1881) a dermatologem Ferdinandem von Hebrou (1816–1880) – představitelé tzv. druhé vídeňské lékařské školy – založili již tehdy svůj věhlas na trvale moderní **klinicko-morfologické korelaci** precizně popsaných nálezů (2). Podíváme-li se na dnešní úkoly autopsie, zůstává právě tento aspekt jedním z nejdůležitějších, nezávisle na tom, že dnes autopsie představuje jen velmi malé procento patologova pracovního času.

K určení **klinicko-patologické diagnózy**, zjištění nových poznatků o známých i neznámých chorobách a výuce přistoupila nová zadání. Souvisí s popisem vlivů léčebných postupů (např. v oblasti terapie onkologické nebo transplantační). Umožňuje i zjištění chorob u dárců orgánů, nácivk nových operačních postupů, korelaci makroskopických nálezů s výsledky, které poskytují neustále se zdokonalující klinické zobrazovací metody (ultrasonografie, výpočetní tomografie ad.). Odhalením diagnostických omylů a léčebných pochybení plní pitva i dnes funkci **kontroly léčebné preventivní péče**. Potvrzením klinicky manifestních a odhalením subklinických onemocnění – zejména nádorových – zpřesňují pitvy **statistiky výskytu chorob v populaci**.

Vlastní **postup pitvy** se v posledních desetiletích prakticky nezměnil, zásadních změn ovšem doznal rozsah následných vyšetření. Využívány jsou téměř všechny specializované

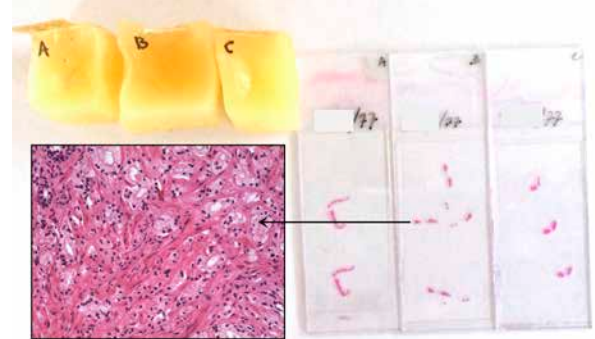
postupy vyšetření tkání tak, jak se vyvinuly pro vyšetření bioptická a cytologická. Ze všech již uvedených příčin je pokles počtu pitev, jehož jsme v posledních desetiletích svědky u nás i ve světě, nežádoucím a intermitentně kritizovaným jevem (3-5). V Česku se přechodně počet pitev dramaticky (až o 90 %) snížil poté, co vešel v platnost Nový občanský zákoník (NOZ) předpokládající nesouhlas zemřelého s pitvou (6). Po dvouletém úsilí zástupců Společnosti českých patoložů ČLS JEP se podařilo prosadit novelu, která možnosti provádění pitev opět rozšířila, nedošlo však ani zdaleka k navýšení jejich počtů na úroveň před platností NOZ (7). K poklesu podílu pitev na celkové práci patologa však dochází naprosto zákonitě v důsledku rozvoje vyšetření bioptických a cytologických.

BIOPSIE

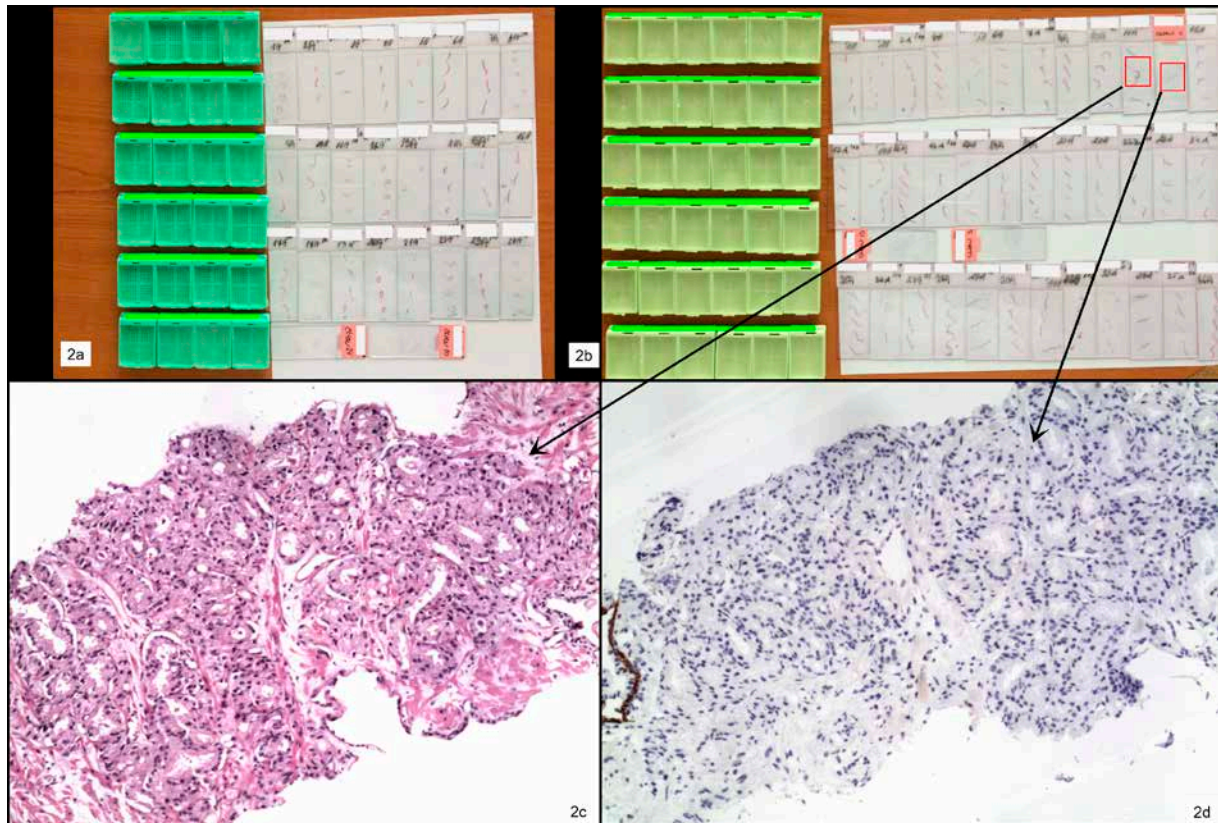
Biopsie představuje **vyšetření patologických změn v orgánech a tkáních živého pacienta histologickými, případně i cytologickými metodami**. Za jejího zakladatele a duchovního otce z řetěziny odvozeného pojmu je považován francouzský dermatolog Ernest Henri Besnier (8).

První bioptická stanice na našem území vznikla v Hlavové ústavu iniciativou docenta a později profesora Heřmana Šikla již v roce 1925. V průběhu necelé stovky let existence institucionalizované bioptické diagnostiky se v rámci stále platné, shora uvedené definice změnilo téměř vše. Jestliže na

počátku představovaly většinu bioptických materiálů klasické excize a resekce orgánů, dnes tvoří velký podíl minibiopsie endoskopického původu (ze zažívacího traktu, močového měchýře atd.), popřípadě biopsie tlustou jehlou (z prostaty, prsu, ledvin, jater, kostní dřeně ad.) (obr. 1, 2).



Obr. 1 Bioptické vyšetření v roce 1977. Muž, 69 let, zvětšení levého laloku prostaty. Punkce tlustou jehlou. Tři tkáňové válečky zpravené do tří bloků. Celá zpráva patologa (v tehdy obvyklém rozsahu): „Zaslány tři tkáňové válečky tvořené prostatickou tkání. Dva z nich jsou z větší části prostoupeny adenokarcinomem prostaty ze světlých buněk, který místy přechází v solidní anaplastický karcinom trabekulární úpravy.“



Obr. 2a – d Bioptické vyšetření současné (2016 a 2017). Muž, 61 let, vysoká hladina sérového PSA – 18,57 (horní patologická hranice laboratoře 10,00). Indikována biopsie tlustou jehlou v rozsahu 24 lokalit určených, zvláště blokovaných a prokrajovaných vzorků (2a). Karcinom v nich prokázán nebyl ani při selektivním použití imunohistochemického průkazu myoepitelii protílátkou proti vysokomolekulárnímu cytokeratinu. Biopsie tlustou jehlou opakována po 10 měsících – v rozsahu 36 lokalit určených zvláště blokovaných a prokrajovaných vzorků (2b). V jediném z 36 vyšetřených vzorků zastiženo ložisko adenokarcinomu Gleason 3+4 postihující tento vzorek v délce 1,3 mm (2c). Nález ověřen negativním výsledkem průkazu myoepitelii (2d).



Obr. 2e Obvyklý rozsah současné zprávy z punkční biopsie prostaty. Rozsah obou zpráv patologa k porovnání se zprávou o vyšetření karcinomu v roce 1977 uvedenou v textu pod obr. 1.

Od prostého stanovení diagnózy se zejména na poli nádorových procesů bioptická diagnostika standardizovala diagnosticky a terminologicky podle intermitentně aktualizovaných klasifikací nádorů jednotlivých orgánových systémů dle WHO. Na tvorbě některých kapitol těchto mezinárodně platných systémů se podíleli i čeští autoři (C. Povýšil, M. Michal, O. Hes, D. V. Kazakov, A. Ryška). Byly přijaty kódovací systémy Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN) k přesnému určení typu, stupně diferenciaci a stadia nádorového procesu.

Primární výzkumné metody – histochemie, elektronová mikroskopie, imunohistochemie a nejnověji i metody molekulárně biologické se staly součástí rutinních diagnostických postupů a v návaznosti na požadavky klinické onkologie i vyšetření prognostická a prediktivní. Intraoperační kryostatová biopsie se posunula od původního požadavku stanovení biologické povahy nádorového procesu k nyní podstatně častějšímu zadání – potvrzení negativy resekčních okrajů při zachovných výkonech, popřípadě negativy regionálních lymfatických uzlin. Zároveň jsou v průběhu operací odebírány vzorky tkání a orgánů pro hluboké zmrazení a následnou molekulárně biologickou diagnostiku (např. u hematologických nádorů), případně do banky biologického materiálu a následně využití ve výzkumu patologických procesů.

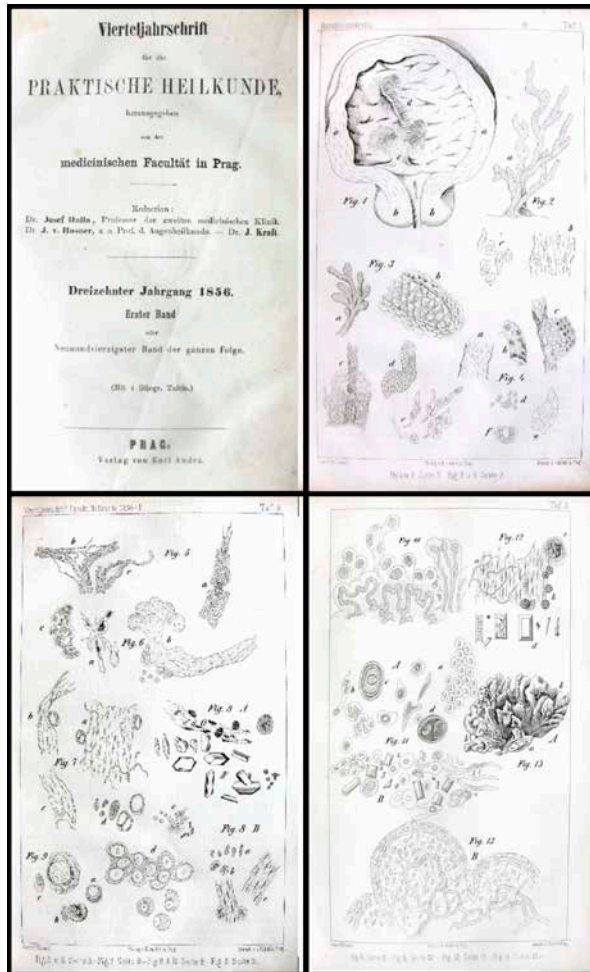
Endoskopické biopsie polypů tlustého střeva a tlustojehlové biopsie mléčné žlázy představují pravidelný příspěvek patologů k **národním screeningovým programům** rakoviny tlustého střeva a mléčné žlázy. Podrobné vyšetření odstraněné přednádorové léze pomáhá stanovit odpovídající program sledování, v případě záchytu rozvinutého nádorového onemocnění následuje komplexní vyšetření resekátu dle všech shora zmíněných postupů.

Neustále rostoucí nároky na podrobnost bioptické diagnostiky a nárůst počtu nozologických jednotek v jednotlivých orgánových systémech si vynutily i v patologii určitý stupeň nadstavbové specializace (neuropatologie, nefropatologie, nádory měkkých tkání) a zapojení diagnostických skupin (hematopatologie).

CYTO(PATO)LOGIE

V běžné terminologii je často užíván název zkrácený, jenž však *sensu stricto* označuje vědu o buňce, nikoli o jejích

patologických změnách). Představuje jeden z druhů metod bioptických – týká se rovněž vyšetření pro žijící pacienty. Historie cytopatologie je dokonce o více než dvě desetiletí starší než historie biopsie. I ve světovém písemnictví je uznávána a citována průkopnická práce Viléma Dušana Lambly o cytologii karcinomu močového měchýře (9) (obr. 3). Již v této publikaci je zřejmé, že se v cytologii nejedná pouze o hodnocení patologických změn jednotlivých buněk, nezdírká jsou pro hodnocení přítomná i buněčná uskupení se zbytky mikroarchitektury.



Obr. 3 Ilustrace cytologických nálezů z nátěrů moči při karcinomu močového měchýře z Lamblovy originální publikace. Vynikající úroveň zachycení morfologických znaků kresbou.

Obvyklé spektrum cytologicky vyšetřovaných vzorků dlouho představovaly tělesné tekutiny a sekrety, případně stěry. Zásadní nárůst významu cytologických vyšetření znamenalo zavedení jehlových aspiračních cytologií nejprve hmatných, posléze sonograficky určených ložisek (především ve štítné žláze, slinných žlázách a lymfatických uzlinách) a nejnověji endosonograficky vedených biopsií (zejména pankreatických).

Oproti bioptickým vyšetřením se vyšetření cytopatologická prosazovala pomaleji. Příčinou byl jistý stupeň nedůvěry patologů školených v diagnostice histopatologické k obrazům s omezenou informací z hlediska tkáňové či orgánové

architektoniky. Obdobně jako jinde ve světě rozvíjeli i u nás po určitou dobu cytodiagnostiku kliničtí specialisté – tyreoidologové, pneumologové, gynekologové, neurologové. V současné době však cytodiagnostika jednoznačně představuje součást kvalifikace a denní diagnostické činnosti patologa. Úkolem klinického specialisty je získání reprezentativního vzorku a odpovídající interpretace nálezu. Kliničtí specialisté se dosud podílejí na některých pracovištích spolu s patologií i na hodnocení.

Jde o metodu neinvazivní (moč, stěry z děložního hrdla, sputum atd.) nebo minimálně invazivní (tenkojehlové aspirace) s cennou výpovědní hodnotou. V laboratoři patologie lze pro většinu cytologických vzorků využít spektrum metodických postupů vyvinutých pro diagnostiku histopatologickou (obr. 4). Některé typy vzorků jsou s výhodou zpracovávány do cytobloku – tkáňové mikrofragmety v nich se rozměry neliší mnoho od některých endoskopických bioptických vzorků.

Vzhledem k neinvazivní povaze je cytologické vyšetření vhodné pro **primární i sekundární screening**. Miliony žen se ročně podrobují vyšetření cytologie děložního hrdla v rámci Národního programu screeningu cervikálního karcinomu. Tisíce pacientů s biopticky verifikovaným léčeným karcinomem močového měchýře jsou vyšetřovány dle standardizovaných protokolů v rámci dispenzarizace hodnocením močové cytologie.

V řadě indikací je cytologické vyšetření možno vnímat jako prebiptické. V určitých indikacích může potřebu biopsie zcela vyloučit (benigní uzly štítné žlázy, pseudocysty pankreatu apod.). Jindy výsledek cytologického vyšetření napomůže definovat nutný rozsah operačního výkonu. V kombinaci s podrobným biptickým vyšetřením upřesňuje stádium onemocnění (peritoneální cytologie u karcinomů vnitřního genitálu u žen). Poskytuje morfologický materiál pro ověření diagnózy a uplatnění molekulárně biologických

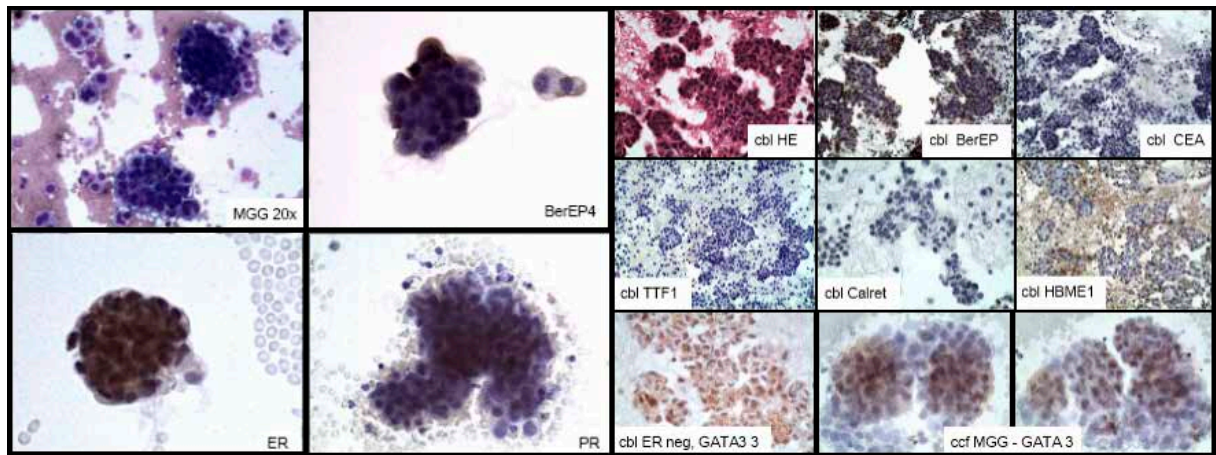
metod u pacientů, jejichž klinický stav neumožňuje odběr biptického vzorku.

STANDARDIZACE OVĚŘOVANÁ AKREDITAČNÍMI PROCESY

Společným rysem biptických i cytologických vyšetření posledního desetiletí je standardizace ověřovaná akreditačními procesy. Cílem je zajistit optimální postupy od **fáze preanalytické** (laboratoř musí specifikovat své požadavky na odběr a transport vzorků – zpravidla v rámci příručky kvality zveřejněné na webových stránkách) k **fázi analytické** cestou standardizovaných postupů (se zajištěnou kontrolou vybavení laboratoře potřebnými specialisty, technikou i reagenциemi) a posléze i **fázi postanalytické** – zde je předmětem akreditace doba odezvy laboratoře, kompetence k uvolnění výsledku a způsob jeho sdělení a dále ochrana osobních dat. I přes nepochybný díl administrativní zátěže spojené s akreditačními procedurami představuje proces akreditací sjednocení nároků na laboratoře a kultivaci postupů.

VÝUKA PATOLOGICKÉ ANATOMIE

Výuka patologické anatomie byla v době Purkyňově institucionalizována – v roce 1841 ji zahájil mimořádný profesor Karlo-Ferdinandovy univerzity Vincenc Alexandr Bochdalek třemi, posléze pěti hodinami přednášek týdně (10). V letech před rozdělením univerzity se ve vedení katedry střídali Češi i Němci, převládal duch odborné spolupráce a přednášky v jazyce německém. Nicméně internacionální charakter univerzity byl v monarchii přirozeným jevem. O Vilému Dušanu Lamblovi je známo, že přednášel v Praze německy, česky i rusky a mimo uvedené jazyky publikoval ještě latinsky, francouzsky a polsky.



Obr. 4 Příklad současného rozsahu cytologického vyšetření. Náhle vzniklý pleurální výpotek u 95leté ženy s negativní nádorovou anamnézou. V první a druhé sérii **cytocentrifugovaných preparátů** (4 větší obrázky složeného panelu vlevo) obraz karcinomatózní pleuritida v barvení MGG (May-Grünwald-Giems), s pozitivitou epitelového markeru BerEP4 a estrogenních (ER) a progesteronových (PR) hormonálních receptorů. Tekutina byla v dalším kroku zpracována do cytobloku (cbl). V **řezech z cytobloku** (7 z 9 menších panelů vpravo) vyzněl ve shodě s průkazem v cytocentrifugovaných preparátech pozitivně marker karcinomů BerEP4. Bylo provedeno značení menšinové mezotelové buněčné subpopulace (kalretinin, HBME1). Negativně vyzněl průkaz karcinoembryonálního antigenu (CEA), markeru plicního a tyreoidálního karcinomu TTF1, avšak také hormonálních receptorů, jež byly v cytocentrifugovaných preparátech pozitivní. Pro tuto diskrepanci, jež však v různých typech cytologických vzorků může nastat, byl doplněn průkaz markeru mamárního a urotelového karcinomu GATA 3 – na řezech z cytobloku a odbarvených cytocentrifugovaných preparátech barvených primárně MGG. Výsledek byl v obou typech zpracování pozitivní. **Zhodnocením morfologického nálezu a imunocytochemických došetření diagnostikována karcinomatózní pleuritida.** Za její východisko označen s vysokou pravděpodobností klinicky se neprojeví karcinom v mléčné žláze. Pacientka zemřela po několika měsících. Pitvána nebyla.

Až do konce 2. světové války v roce 1945 probíhala výuka na rozdělené univerzitě jak v patologickém ústavu německé části fakulty, vybudovaném Václavem Treitzem (1858), tak v jazyce českém – byť v počátcích ve stísněných poměrech zadního traktu děkanátu. Teprve v roce 1921 byl po 25letém úsilí prvního českého profesora patologické anatomie Jaroslava Hlavy otevřen ústav na Albertově, který dodnes nese jeho jméno.

V 90. letech 19. století byl Hlava rovněž autorem první české učebnice patologické anatomie (11). Tuto štafetu posléze převzali jeho žáci a následníci, profesori Heřman Šikl (12–14) a Blahoslav Bednář (15–16) – jím redigovaná učebnice se dočkala 25 vydání a provázela generace českých lékařů. Nejnověji navázali profesori Ctibor Povýšil a Ivo Šteiner (17–18). Jími redigovaná učebnice získala cenu předsednictva ČLS JEP.

Výuka patologie (v některých oborech patologické anatomie) probíhá v současné době mimo tři pražské lékařské fakulty také v Plzni, Hradci Králové, Brně, Olomouci a Ostravě. I po rozdělení společného státu studují na všech fakultách České republiky v bohatém počtu studenti ze Slovenska a odborné kontakty se slovenskými lékařskými fakultami v Bratislavě, Martině a v Košicích zůstávají živé. Mezinárodní charakter výuky je od roku 1992 posílen paralelní výukou v anglickém jazyce. Spolu s programem Erasmus přivádí tato výuka jen do Hlavova ústavu patologie v Praze každoročně vedle tří set studentů českých a slovenských přibližně stovku studentů z řady dalších zemí a světadílů (obr. 5).

Od tradiční výuky patologie pro studenty všeobecného lékařství se spektrum výuky rozšířilo od roku 1945 o obor zubního lékařství, od 60. let 20. století zajišťovala Fakulta všeobecného lékařství UK (ve spolupráci s Filozofickou fakultou UK) odborně výuku zdravotních sester a porodních asistentek. Pro specializovanou výuku patologie pro nelékařské zdravotnické obory bakalářské i magisterské bylo třeba zajistit pedagogy i výukové materiály. Jejich autory se stali učitelé lékařských a současně nelékařských zdravotnických oborů s dlouholetou zkušeností (19–21).



Obr. 5 Hlavův ústav patologie Rekonstruovaná posluchárna při přednášce obecné patologie studentům české studijní větve. Výuka mikroskopických praktik v jedné ze dvou rekonstruovaných mikroskopických poslucháren – studenti anglické studijní větve.

VĚDECKOVÝZKUMNÁ ČINNOST PATOLOGŮ

V době Purkyňově se vědeckovýzkumná činnost patologů prezentovala publikacemi v periodikách obecně medicínských (9), případně formou monografií (22). Učebnice

oboru stejně jako dnes sloužily v úrovni pre- i postgraduální (23). Odborný vliv i přínos patologů v době založení *Časopisu lékařů českých* roku 1862 dokládá členství J. Hlavy v zakládající redakční radě.

Teprve po více než 100 letech byl úsilím profesora Blahoslava Bednáře založen oborově specifický časopis *Československá patologie* s přílohou *Soudní lékařství* (24). Zpočátku toto odborné periodikum sdíleli rovněž patologičtí fyziologové. Jejich práce postupně v tomto časopisu ubývaly, naopak přidružená část *Soudní lékařství* přetrvávala do dnešních dnů. Časopis přestál ohrožení zánikem v letech 1991 a 2012. V roce 1994 byl přejmenován na *Česko-slovenská patologie a soudní lékařství*.

Po čtvrtstoletí od vzniku byl vedoucím redaktorem profesor Bednář, po něm se této práce ujali postupně profesori Pavel Mířejovský, Ivo Šteiner a Josef Zámečník. Rozsah i úroveň v posledních letech narůstaly. Časopis plní významné funkce doškolovací, přináší kvalitní původní práce i v situaci, kdy systém hodnocení vědecké činnosti nutí autory usilovat o publikace především v časopisech s IF. Rozhodnutím redakční rady jsou za nejlepší publikaci předchozího roku udělovány ceny Bednářova (od roku 2005) a Lamblova (pro autory do 35 let, od roku 2010).

POSTGRADUÁLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ V PATOLOGII

Vědecká úroveň a kompetence pro univerzitní pedagogickou činnost byla i v době Purkyňově institucionalizována docentskými a profesorskými habilitacemi. Je tomu tak dodnes a požadavky habilitačního řízení jsou na Univerzitě Karlově podrobně formulovány (25).

Postgraduální vzdělávání zacílené do **bioptické zdravotnické praxe** nebylo od založení první bioptické stanice v roce 1925 formálně upraveno. Teprve se založením Institutu pro další vzdělávání lékařů a farmaceutů (1953) a posléze **Institutu postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví** (2007) byl ustaven systém výuky bioptické a později i cytologické diagnostiky a atestačních zkoušek dokládajících specializovanou způsobilost nezbytnou pro samostatné uvolňování výsledků. V roce 2014 přešlo doškolování lékařů v patologii z gesce IPVZ na lékařské fakulty, které se střídají v zajištění předatestačních kurzů a konání specializačních zkoušek. IPVZ i nadále zajišťuje toto vzdělávání pro nelékařské zdravotnické obory.

ZÁVĚR

Závěrem tohoto krátkého pohledu lze shrnout, že se obor patologie, věren primární koncepci vědeckého poznání nemocí a spolupráci s klinickými specialisty, vyvíjí stejně bouřlivě jako jiné obory. V multidisciplinárním diagnosticko-terapeutickém týmu i v preventivní medicíně má patolog svou pevnou a odůvodněnou (být nežádka nezmiňovanou) roli.

Literatura

1. Šteiner I a kol. Historie české patologie. ATD, Dvůr Králové nad Labem, 2015: 241–242.
2. Betlach J, Hejna P, Šteiner I. Pitva. Historie poznávání lidského těla. Galén, Praha, 2017: 53.
3. Loughrey MB, McCluggage WG, Toner PG. The declining autopsy rate and clinicians' attitudes. *Ulster Med J* 2000; 69(2): 83–89.
4. Kalra J, Macpherson J. The decline of the hospital autopsy: a missed opportunity for quality and education in healthcare. *Austin J Clin Pathol* 2015; 2(1): 1024.

5. **Turnbull A, Osborn M, Nicholas N.** Hospital autopsy: Endangered or extinct? *J Clin Pathol* 2015; 68: 601–604.
6. Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník.
7. Zákon č. 147/2016, kterým se mění zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování.
8. **Besnier E.** Études nouvelles de dermatologie: sur un cas de dégénérescence colloïde du derme, affection non décrite ou improprement appelée colloïd milium. *Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie* 1879; 41: 645–650.
9. **Lambert D.** Über Harnblasenkrebs. Ein Beitrag zur mikroskopischen Diagnostik am Krankenbette. *Vierteljahrsschrift für die praktische Heilkunde* 1856; 49: 1–32.
10. **Dundr P.** Vincence Alexander Bochdalek. In: Šteiner I. a kol. Historie české patologie. *ATD*, Dvůr Králové nad Labem, 2015: 15–16.
11. **Hlava J, Obrzut O.** Pathologická anatomie a bakteriologie. *Bursík & Kohout*, Praha, 1894.
12. **Šíkl H.** Pathologicko-anatomická pitevní technika a základy diagnostiky. *SZdN*, Praha, 1953.
13. **Šíkl H.** Pathologická anatomie. Část 1. *SPN*, Praha, 1959.
14. **Šíkl H.** Pathologická anatomie. Část 2. *SPN*, Praha, 1959.
15. **Bednář B.** Základy pathologické anatomie pro mediky. Díl 1. *SPN*, Praha, 1961.
16. **Bednář B.** Základy pathologické anatomie pro mediky. Díl 2. *SPN*, Praha, 1961: 271–542.
17. **Povýšil C, Šteiner I.** Speciální patologie. *Galén, Karolinum*, Praha, 2007.
18. **Povýšil C, Šteiner I.** Obecná patologie. *Galén*, Praha, 2011.
19. **Bártová J.** Patologie pro bakalářské studium ošetřovatelství. *Karolinum*, Praha, 1994.
20. **Bártová J.** Přehled patologie. *Karolinum*, Praha, 2015.
21. **Stříteský J.** Patologie. *Epava*, Olomouc, 2001.
22. **Treitz W.** Hernia retroperitonealis: ein Beitrag zur Geschichte innerer Hernien. *F. A. Credner*, Prag, 1857.
23. **Rokitansky C.** Handbuch der pathologischen Anatomie (3 svazky). *Braunmüller u. Seidel*, Wien, 1842–1846.
24. **Bednář B, Trávníček T.** Nástin programu Československé patologie. *Československá patologie* 1965; 1(1): 1–2.
25. **1. LF UK.** Doporučená minimální kritéria pro habilitační řízení a řízení ke jmenování profesorem na 1. LF UK. Dostupné na: www.lf1.cuni.cz/informace-pro-uchazece-o-jmenovaci-a-habilitacni-řízení---postup-pri-podávání-zadosti
26. Řád habilitačního řízení a řízení ke jmenování profesorem UK ze dne 14. prosince 2016. Vnitřní předpis, č. j. MSMT – 38084/2016.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:





prof. MUDr. Jaroslava Dušková, CSc., FIAC

Ústav patologie 1. LF UK a VFN

Studničkova 2, 128 00 Praha 2

e-mail: jaroslava.duskova@lf1.cuni.cz

pr Lékaře.cz

-  on-line vzdělávání lékařů a lékárníků
-  kurzy ohodnoceny kredity ČLK
-  kurzy napříč specializacemi
-  absolvování kurzů zdarma

Více na www.prolekare.cz/kreditované-kurzy



Informace a kontakt:

Andrea Opletalová

info@prolekare.cz

MeDitorial, s.r.o. Lékařský dům,

Sokolská 31/490, 120 26 Praha 2

Moderní pohled na převodní systém srdeční

^{1,2}David Sedmera, ²František Vostárek

¹Anatomický ústav 1. LF UK, Praha

²Fyziologický ústav AV ČR, Praha

Čas. Léč. čes. 2017; 156: 417–421

SOUHRN

Převodní systém srdeční byl ve formě přítomné u teplotokrevných obratlovců úplně popsán před 110 lety. Navzdory tomu bylo v poslední době získáno množství poznatků o jeho specifikaci a vývoji, jež mají význam pro jeho funkci při tvorbě a vedení vzruchu srdcem. Poruchy převodního systému jsou spojovány s arytmiemi, z nichž některé mají vývojový podklad. Evoluční pohled na tuto problematiku je užitečný zejména pro lepší pochopení přestavby sínokomorového kanálu.

KLÍČOVÁ SLOVA

Purkyňova vlákna, Tawarova raménka, Hisův svazek, AV uzel, SA uzel

SUMMARY

Sedmera D., Vostárek F. The contemporary view of the cardiac conduction system

Cardiac conduction system was described in its complete form in homeotherm vertebrates 110 years ago. Despite this fact, many new findings concerning its specification and development that have an impact on its pacemaking and conducting function appeared in the past decade. Conduction system disorders are associated with arrhythmias, and some of which have a developmental origin. Evolutionary view on this area is particularly useful for better understanding of the atrioventricular canal remodelling.

KEYWORDS

Purkinje fibers, bundle branches, AV bundle, AV node, SA node

ÚVOD

Od našeho přehledového článku (1), shodou okolností publikovaného v době 100. výročí popisu poslední známé komponenty převodního systému srdečního – sinoatriálního (SA) uzlu Keithem a Flackem, uplynulo právě deset let. Není zde tedy na místě znovu opakovat historické skutečnosti související s jeho objeviteli, počínaje Janem Evangelistou Purkyněm (2), ale spíše poskytnout přehled o současném pohledu na tuto strukturu klíčovou pro funkci srdce a shrnout poznatky o jeho vývoji za poslední desetiletí. Náš výzkum je v současnosti zaměřen na jeho pravděpodobnou evoluční historii, což představuje nový úhel pohledu a rovněž nové otázky, jež jsou zásadní pro pokrok v této vědní oblasti.

Zjednodušující Haeckelův náhled, že ontogeneze je rekapitulací fylogeneze, je v současnosti postupně opouštěn, přesto nám tento přístup umožňuje pohlédnout na některé otázky kardiogeneze z nového úhlu. Jako vždy dábel vězí v detailech. Dnešní zástupci ryb, obojživelníků i plazů reprezentují značně derivovaný stav ve srovnání s hypotetickými společnými předchůdci, a tak nelze očekávat, že embryogeneze ptáků a savců bude věrně rekapitulovat stav u současných dospělých nižších (poikilothermních) obratlovců. Navzdory tomu má příroda tendenci řešit opakující se problémy podobným způsobem, a tak trabekulární embryonální srdce ptáčích a savčích zárodků opravdu připomíná houbovitě srdce žab (3). To je však diktováno tím, že funguje za podobných podmínek: není zde ještě vytvořena koronární cirkulace (u dospělých žab je naopak druhotně potlačena, neboť u paryb a ryb je přítomna), není oddělen systémový a plicní oběh. Navzdory této povrchní podobnosti jsou již na relativně časných stadiích vývoje vyšších obratlovců vytvořeny molekulárně odlišné prekurzory budoucího převodního systému (4).

VÝVOJ SRDCE

Srdce je u obratlovců prvním orgánem, který začne plně vykonávat svou funkci. Pro rychlý a správný embryonální vývoj je nutná velmi efektivní distribuce kyslíku, živin a metabolitů. U člověka začíná srdce bít mezi 21. a 22. dnem vývoje. Prvním krokem při vývoji srdce je gastrulace, po které dochází ke zformování jednoduché srdeční trubice fúzí bilaterálních plotének prekardiálního mezodermu.

Buňky při vývoji srdce pocházejí ze dvou hlavních skupin progenitorů, prvního a druhého kardiogenního pole. Srdeční trubice má původ v prvním kardiogenním poli a je v této fázi složena ze dvou vrstev – vnitřní vrstvu tvoří endokard, vnější je tvořena myokardem a prostor mezi nimi vyplňuje tzv. srdeční rosol. Po jejím zformování buňky z prvního kardiogenního pole zpomalí proliferaci a růst srdce pokračuje hlavně v oblasti vtokové a výtokové části inkorporací mezenchymových buněk z přilehlého druhého kardiogenního pole. Z rovné trubice se jejím zakřivením následně stává srdeční klíčka, což je prvním vnějším projevem asymetrie ve vývoji srdce i celého zárodku.

V pozdějším vývoji je savcí a ptačí srdce pomocí septace rozděleno na 4 oddíly – 2 síně a 2 komory. Síně a levá komora mají svůj původ hlavně v prvním kardiogenním poli a pravá komora s výtokovou částí ve druhém kardiogenním poli (5–7). Méně známé, ovšem ne méně důležité, je třetí kardiogenní pole, které hraje zásadní roli při formování sinoatriálního uzlu (8). Při tvorbě aortikopulmonárního septa se svou imigrací zapojují buňky, které mají svůj původ v srdeční neurální liště (9). Další extrakardiální populaci je pak proepikardový orgán, uložený v blízkosti základu jater, z něhož vzniká epikard a perikard a z nich odvozené deriváty – srdeční fibroblasty, adipocyty a koronární cévy.

PŘEVODNÍ SYSTÉM SRDEČNÍ A ELEKTROFYZIOLOGIE SRDCE

Převodní systém srdeční je specializovaná část srdeční svalové tkáně, která má schopnost generovat elektrické impulzy a díky své vysoké elektrické vodivosti umožňuje koordinovaně a efektivně rozvádět elektrické vzruchy nutné ke kontrakci srdce. Na elektrické impulzy generované a rozváděné převodním systémem reaguje svými stahy pracovní myokard, čímž je udáván vlastní autonomní rytmus kontrakcí srdeční svaloviny (tzv. srdeční automatice), který má uspořádanou aktivizační sekvenci, a zajišťuje tak velmi efektivní pumpování krve. Funkce převodního systému je u dospělého srdce modulována vegetativním nervovým systémem.

Převodní systém srdeční je složen z několika segmentů, které jsou schopné tvořit a koordinovaně převádět elektrický vzruch. Rytmus je udáván prvním oddílem převodního systému, tzv. sinoatriálním (SA) uzlem. Generovaný vzruch je rychle převeden internodálními síňovými spoji a Bachmanovým svazkem skrze síně a poté do atrioventrikulárního uzlu. V atrioventrikulárním uzlu je vedení mezi síněmi a komorami zpomaleno. Následuje Hisův svazek, který představuje jediný vodivý spoj ve vazivové elektrické izolaci mezi myokardem síní a komor. Dále pokračuje levé a pravé Tawarovo raménko, Purkyňova vlákna a nakonec je aktivován pracovní myokard komor.

SINOATRIÁLNÍ UZEL

U dospělého lidského srdce se jedná o kapkovitý útvar o velikosti cca 15 × 3 mm složený ze specializovaných buněk, který se nachází v oblasti ústí horní duté žíly do pravé síně asi 1 mm pod povrchem epikardu. SA uzel zastává roli hlavního srdečního pacemakeru a je místem, kde dochází k tvorbě elektrických impulsů, čímž je udáván srdeční rytmus. Za normálních podmínek je rytmus o frekvenci 60–100/min udáván tímto hlavním pacemakerem, který je přirozeným zdrojem srdeční automatice.

Tento fenomén je umožněn díky přítomnosti speciálních iontových kanálů – HCN (zejména HCN4), které jsou netradičně aktivovány během hyperpolarizace membrány.

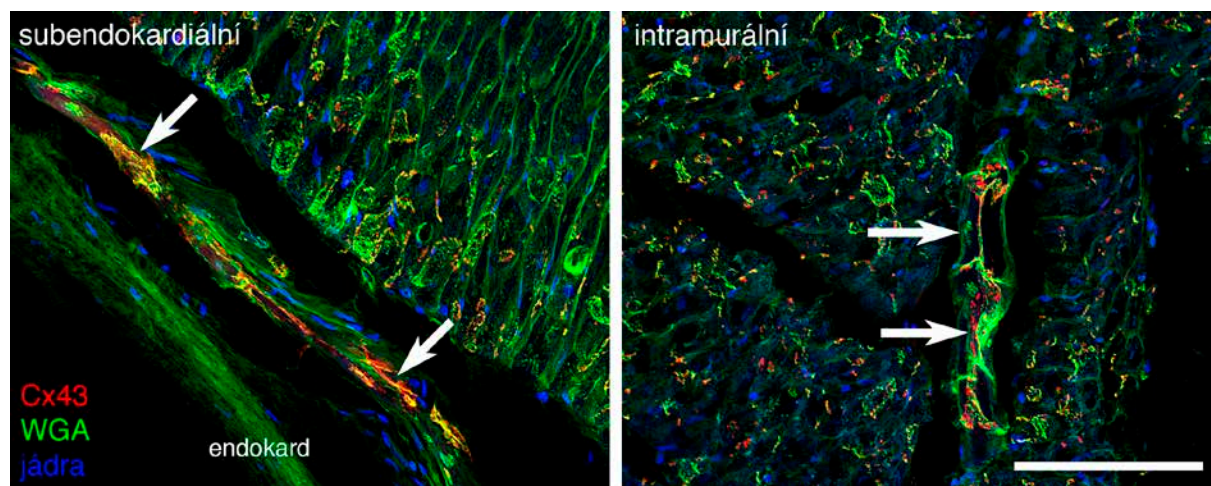
Během ní se tyto kanály otevírají a způsobují pomalou depolarizaci, jež překročením prahového potenciálu vyústí rychlou depolarizaci v akční potenciál a celý cyklus se poté opakuje (10). SA uzel tvoří tzv. pacemakerové buňky, které se vyznačují právě expresí HCN4, což je všeobecně uznávaný pacemakerový marker (11–13).

ATRIOVENTRIKULÁRNÍ UZEL A KOMOROVÝ PŘEVODNÍ SYSTÉM

Atrioventrikulární uzel je po dominantním SA uzlu druhým pacemakerem s pomalejší spontánní frekvencí 40–50/min. Během normálních podmínek je jeho pomalejší pacemakerová aktivita zastíňována rychlejším SA uzlem. Pokud však dojde k pozastavení funkce hlavního pacemakeru nebo k blokáde přechodu jím generovaných vzruchů, AV uzel přebere úlohu pacemakeru. V AV uzlu dochází po převodu vzruchu síněmi ke zpomalení vedení vzruchu, které se nazývá atrioventrikulární zpoždění. Toto zpoždění má své fyziologické opodstatnění, protože díky němu srdce pumpuje krev s vysokou efektivitou.

Na AV uzel navazuje Hisův svazek, což je fyziologicky jedině vodivé propojení mezi myokardem síní a komor. Pokud by neexistovala elektrická izolace mezi síněmi a komorami, nemohlo by srdce efektivně pumpovat (14). Dále v mezikomorovém septu navazují pravé a levé Tawarovo raménko, která jsou od pracovního myokardu elektricky odizolována (15). Nakonec se komorový převodní systém větví na Purkyňova vlákna, jež jsou elektricky napojena na pracovní myokard komor a elektricky ho aktivují dospělým způsobem aktivace od hrotu směrem k bázi srdce. Tento způsob aktivace je dalším přizpůsobením funkce srdce pro vysokou efektivitu pumpování krve. V rámci srdeční tkáně probíhá transmuralní aktivace směrem od endokardu přes myokard až do epikardu.

U většiny popsanych savců je kromě subendokardiální komponenty Purkyňových vláken (*obr. 1*) přítomná ještě složka transmuralní (16), jež u ptáků probíhá podél větviček koronárních tepen. Tato složka však u některých druhů, konkrétně u člověka a myši, není detekovatelná.



Obr. 1 Purkyňova vlákna v levé komoře prasete v obraze konfokální mikroskopie. V trojím barvení pomocí protilátky proti konexinu 43 (červené tečky), aglutininu z pšeničných klíčků značícího bazální membrány a vláknitou mimobuněčnou hmotu (zelená) a jaderného barvení pomocí DNA interkalačního barviva Hoechst 33342 (modrá) je patrná vysoká hustota proteinu mezibuněčných spojení na povrchu Purkyňových buněk. Měřítka 100 μ m.

VÝVOJ PŘEVODNÍHO SYSTÉMU

Během vývoje srdce od primitivní srdeční trubice až ke čtyřdutinovému srdci je nutné, aby v každém okamžiku bylo schopno dostatečně efektivně pumpovat krev. V případě primitivní srdeční trubice je řešení tohoto úkolu v celku snadné, protože celý myokard je elektricky propojen. S postupem vývoje srdce je však nutné zajistit čím dál koordinovanější elektrickou aktivací, aby byla zachována dostatečná efektivita pumpování.

U čtyřdutinového srdce je, kromě udávání rytmu pacemakerem, hlavním úkolem převodního systému po rychlé aktivaci síní nechat dostatek času pro jejich kontrakci a vypuzení krve do komor, což je zajištěno zpomalením vedení vzruchu v AV uzlu, a potom rychle aktivovat komory směrem od hrotu k bázi. K tomuto cíli vývoj převodního systému spěje skrze různá vývojová stadia srdce, kdy směr aktivací sekvence vždy odpovídá směru toku krve. Vývoj převodního systému jde tedy ruku v ruce s morfogenezí srdce a následuje nároky na zachování efektivního pumpování krve v každé fázi jeho vývoje.

MECHANISMY VÝVOJE PŘEVODNÍHO SYSTÉMU

Během prvních peristaltoidních kontrakcí a počátku funkce primitivního trubcovitého embryonálního srdce není vyvinut žádný převodní systém. Jakmile se vývoj posune do stadia srdeční kličky, dochází ke vzniku přechodových zón mezi rychle a pomalu vedoucím myokardem, což lze považovat za počátek vývoje převodního systému. Buňky převodního systému se od pracovních kardiomyocytů liší zejména expresí HNK-1, Tbx3 a dalších faktorů (17, 18). Přechodové zóny se nacházejí v oblasti *sinus venosus*, kde dochází k formování budoucího SA uzlu, dále v oblasti AV kanálu, v oblasti primárního prstence, ze kterého se po dokončení septace formuje Hisův svazek a Tawarova raménka, a myokardiálního svěrače v oblasti výtokové části srdce. V této fázi již díky rozdílu v rychlosti vedení jednotlivých zón vzniká v AV kanálu primitivní atrioventrikulární zpoždění (19).

Pomocí retrovirových studií buněčných linií na kuřecím zárodku byla vyvrácena hypotéza, že převodní systém má svůj původ v buňkách neurální lišty. Bylo prokázáno, že AV uzel, Hisův svazek, Tawarova raménka a Purkyňova vlákna se diferencují výhradně z myocytů (20). Diferenciace buněk převodního systému spočívá v zablokování programu pro vývoj v pracovní kardiomyocyty a zachování „primitivního“ fenotypu převodního systému (21), který se potom dále specializuje (22). Nejdříve se diferencuje a začíná fungovat SA uzel (8). Později dochází k vývoji AV uzlu a nejspíše se diferencuje komorový převodní systém (4). S maturací komorového převodního systému související s vývojem trabekularizace se mění nezralý typ aktivace komor od báze k hrotu směrem ke zralé aktivaci od hrotu k bázi (23–25).

Sinoatriální uzel je výjimečný jak svou funkcí, tak svým vývojem. Je prvním oddílem převodního systému, a dokonce i prvním oddílem srdce, který se začíná specifikovat. Pacemakerové buňky jsou totiž ještě před tím, než započne samotná morfogeneze srdce, fyzicky formovány a molekulárně programovány ve třetím kardiogenním poli procesem řízeným Wnt signalizací (8). Pro správnou diferenciaci a konečný osud pacemakerových buněk je zásadní přítomnost transkripčního faktoru *Shox2*. Hlavní oblasti exprese tohoto faktoru byly pozorovány v myokardu *sinus venosus* včetně ob-

lasti sinoatriálního uzlu a žilních chlopní (12). Pro správnou funkci pacemakeru během vývoje je u savců důležitá také endotelinová signalizace, která ovlivňuje frekvenci jeho rytmu (26).

Lokalizace prvního místa aktivace pacemakeru byla zkoumána již před delší dobou na potkaních embryích (27). Při úplném počátku funkce embryonálního srdce bylo místo první aktivace lokalizováno na levé straně v oblasti *sinus venosus*, během několika hodin se však přesunulo na pravou stranu, kde byl posléze lokalizován i definitivní pacemaker. Podobná situace byla popsána u ptačích embryí, kde byly zbytky levostranné aktivity pozorovány za normálních podmínek u malého zlomku pozdějších vývojových stadií (28). Žádná levostranná aktivace však u rozsáhlých skupin testovaných normálních myších embryí pozorována nebyla (29–31).

O mechanismech regulujících specifikaci ostatních segmentů převodního systému během jeho vývoje je známo výrazně méně než o vývoji pacemakeru. Jedním z popsaných mechanismů, které ovlivňují diferenciaci komorových kardiomyocytů směrem k fenotypu převodního systému, je působení neuregulinu. Tato molekula však má pro embryonální kardiomyocyty i mnoho dalších důležitých funkcí a její působení je zásadní pro přežití této buněčné populace (32). Důležitým mechanismem, který ovlivňuje diferenciaci Purkyňových vláken u kuřete, je signální kaskáda neuregulinu/Erb společně s endotelinovou signalizací (22, 33–35). Dalšími významnými faktory, které se podílejí konkrétně na formování Hisova svazku a Tawarových ramének, jsou transkripční faktory T-box, *Nkx2.5* a *Irx3* (36–42).

EPIGENETICKÁ DETERMINACE PŘEVODNÍHO SYSTÉMU

Diferenciace embryonálních myocytů směrem k převodnímu fenotypu je řízena také epigenetickými faktory, ze kterých je nejdůležitější mechanické zatížení. Experimenty s nezatíženými embryonálními srdci *in vitro* ukázaly, že komorový převodní systém u nezatížených srdcí podstoupil dediferenciaci směrem k méně zralému fenotypu. Tomuto fenoménu bylo možné zabránit zatížením komor pomocí kapičky silikonového oleje injikovaného do komory (43). Tyto experimenty pomohly odpovědět na otázku, která vzešla z předchozích studií v prostředí *in vivo*. Bylo totiž zjištěno, že zvýšené hemodynamické zatížení vedlo ke zrychlení, zatímco snížené zatížení vedlo k inhibici diferenciaci převodního systému. Hlavním mechanismem bylo přímé působení na napětí myocytů spíše než signalizace z endokardu indukovaná smykovým napětím (24, 44).

Další studie na kuřecích embryích *in vivo* ukázala, že hypoxie může přispět k maturaci atrioventrikulárního kanálu a vést k dřívějšímu přechodu ke zralému typu komorové aktivity od hrotu k bázi. Jedním z možných vysvětlení těchto jevů může být pozorované zvýšení apoptózy v oblasti myokardu AV kanálu (45). Dalším faktorem ovlivňujícím správný vývoj vazivové izolace AV spojení je vývoj epikardu a jeho invaze do oblasti mezi síněmi a komorami přispívající k formování vazivového srdečního skeletu. Poruchy v jeho vývoji mohou vést až k preexcitaci komor (14, 46). Elektrická izolace Hisova svazku je také závislá na imigraci buněk srdeční neurální lišty (47).

Je pozoruhodné, že u homeotermních obratlovců došlo k takto významné přestavbě myokardu AV kanálu, jež oproti výchozímu stavu, spojujícímu síně a komory solidním

prstencem myokardu, vede k relativně úzkému Hisovu svazku jako jedinému vodivému spojení. Toto uspořádání v sobě nese riziko v podobě vrozeného srdečního bloku, například u dětí matek s *lupus erythematoses* (48), zajde-li tento proces příliš daleko. Lze předpokládat, že toto riziko je vyváжено nějakými významnými výhodami, které jsou zásadní pro srdce operující za vyšší teploty a frekvence. Jednou z možností je prevence arytmií podmíněných *reentry* mechanismem, které pozorujeme v případech perzistujících akcesorních spojek u pacientů i během embryonálního vývoje savců (49) a ptáků (50).

PŘEVODNÍ SYSTÉM JAKO PŮVODCE ARYTMÍÍ BĚHEM FETÁLNÍHO VÝVOJE

V klinické praxi bylo pozorováno, že převodní systém srdeční může být původcem poruch srdečního rytmu (51). Tato náchylnost v souvislosti s vývojem převodního systému byla zkoumána na myším transgenním modelu. Detailní analýza vyvíjejícího se převodního systému byla provedena na srdcích embryonálních stadií ED 9,5–15,5 pomocí speciálního barvení a následně 3D rekonstrukce. Přítomnost vyvíjejícího se převodního systému byla pozorována v sinoatriálním uzlu, levé a pravé žilní chlopní, nepravém septu, levém a pravém AV prstenci, Hisově svazku, Tawarových raménkách, *trabecula septomarginalis*, Bachmanově svazku, zadní stěně levé síně v okolí ústí plicních žil a u pozdějších stadií i ve stěnách plicních žil (52). Tato pozorování podporují hypotézu, že struktury odvozené během vývoje z převodního systému mohou později sloužit jako substrát pro vznik arytmií u dospělého srdce. Důležité pozorování přinesla srovnávací studie mezi skupinou pacientů s levostrannou síňovou tachykardií pramenící z oblastí, kde se spojuje mitrální prstenec s aortálním, a skupinou myších embryí. Bylo zjištěno, že k vývoji specializovaného převodního systému v této arytmogenní oblasti dochází 11. den embryonálního vývoje (53).

Výjimečnou pozornost si z vývojového hlediska však zasluhuje původ myokardu plicních žil v oblasti jejich napojení na levou síň. Tato oblast má z pohledu vývoje svůj původ ve druhém kardiogenním poli (11). Oblast okolo ústí plicních žil je u člověka velmi frekventovaným zdrojem fibrilace síní, a proto bývá často proveden zákrok, kterým je tato oblast zavedeným ablačním katétrelem elektricky izolována od okolního myokardu. Tento zákrok (katetrizační ablace) je čím dál častější, protože výskyt fibrilace síní v populaci stále narůstá.

Další studie na myších detailně popsala, jak buněčné linie prvního a druhého kardiogenního pole přispívají k formování převodního systému. V nejčasnějších fázích exprese byl HCN4 popsán jako marker prvního kardiogenního pole. Během pozdního prenatalního a časného postnatalního vývoje již HCN4 vystupoval jako marker celého převodního systému (54). Pokud dojde k narušení programu udržujícího přirozený fenotyp myokardu plicních žil (např. snížení exprese transkripčních faktorů Pitx2c, Nkx2.5 nebo zvýšení exprese Shox2), začne se v této oblasti projevovat pacemakerový fenotyp (Cx40-negativní, HCN4-pozitivní). Právě abnormální exprese HCN4 v oblasti ústí plicních žil může mít poté za následek tvorbu ektopických vzruchů vedoucích až k fibrilaci síní (11, 55).

Podobně je normální pravostranná lateralizace srdečního pacemakeru porušena v případě izomerismu podmíněného mutací genu *PITX2* (56), kde dochází k vytvoření bilaterálních sinoatriálních uzlů, jež jsou plně funkční.

Nedávno byl publikován přehledný článek o původu, diagnostice a léčbě prenatálně detekovaných arytmií v experimentu i klinice (50).

Literatura

1. Sedmera D, Kurková D. Funkční a vývojový pohled na systém Purkyňových vláken. *Časopis lékařů českých* 2007; 146: 673–676.
2. Eliška O. Purkyňova vlákna převodního systému srdce – historie a současnost Purkyňových objevů. *Časopis lékařů českých* 2006; 145: 329–335.
3. Sedmera D, Pexieder T, Vuillemin M et al. Developmental patterning of the myocardium. *Anat Rec* 2000; 258: 319–337.
4. Christoffels VM, Hoogaars WM, Moorman AF. Patterning and development of the conduction system of the heart: origins of the conduction system in development. In: Rosenthal N, Harvey RP (eds.). *Heart Development and Regeneration*. Elsevier, London, 2010: 171–194.
5. Buckingham M, Meilhac S, Zaffran S. Building the mammalian heart from two sources of myocardial cells. *Nat Rev Genet* 2005; 6: 826–835.
6. Christoffels VM, Mommersteeg MT, Trowe MO et al. Formation of the venous pole of the heart from an *Nkx2-5*-negative precursor population requires *Tbx18*. *Circ Res* 2006; 98: 1555–1563.
7. Snarr BS, O'Neal JL, Chintalapudi MR et al. *Isl1* expression at the venous pole identifies a novel role for the second heart field in cardiac development. *Circ Res* 2007; 101: 971–974.
8. Bressan M, Liu G, Mikawa T. Early mesodermal cues assign avian cardiac pacemaker fate potential in a tertiary heart field. *Science* 2013; 340: 744–748.
9. Kirby ML, Gale TF, Stewart DE. Neural crest cells contribute to normal aorticopulmonary septation. *Science* 1983; 220: 1059–1061.
10. DiFrancesco D. Pacemaker mechanisms in cardiac tissue. *Annu Rev Physiol* 1993; 55: 455–472.
11. Mommersteeg MT, Brown NA, Prall OW et al. *Pitx2c* and *Nkx2-5* are required for the formation and identity of the pulmonary myocardium. *Circ Res* 2007; 101: 902–909.
12. Mommersteeg MT, Hoogaars WM, Prall OW et al. Molecular pathway for the localized formation of the sinoatrial node. *Circ Res* 2007; 100: 354–362.
13. DiFrancesco D. The role of the funny current in pacemaker activity. *Circ Res* 2010; 106: 434–446.
14. Kolditz DP, Wijffels MC, Blom NA et al. Persistence of functional atrioventricular accessory pathways in postseptated embryonic avian hearts: implications for morphogenesis and functional maturation of the cardiac conduction system. *Circulation* 2007; 115: 17–26.
15. Suma K. Sunao Tawara: a father of modern cardiology. *Pacing Clin Electrophysiol* 2001; 24: 88–96.
16. Sedmera D, Gourdie RG. Why do we have Purkinje fibers deep in our heart? *Physiol Res* 2014; 63(Suppl. 1): S9–S18.
17. Blom NA, Gittenberger-de Groot AC, DeRuiter MC et al. Development of the cardiac conduction tissue in human embryos using HNK-1 antigen expression: possible relevance for understanding of abnormal atrial automaticity. *Circulation* 1999; 99: 800–806.
18. Hoogaars WM, Tessari A, Moorman AF et al. The transcriptional repressor *Tbx3* delineates the developing central conduction system of the heart. *Cardiovasc Res* 2004; 62: 489–499.
19. Moorman AF, de Jong F, Denyn MM et al. Development of the cardiac conduction system. *Circ Res* 1998; 82: 629–644.
20. Gourdie RG. A map of the heart: gap junctions, connexin diversity and retroviral studies of conduction myocyte lineage. *Clin Sci (Lond)* 1995; 88: 257–262.
21. Bakker ML, Christoffels VM, Moorman AF. The cardiac pacemaker and conduction system develops from embryonic myocardium that retains its primitive phenotype. *J Cardiovasc Pharmacol* 2010; 56: 6–15.
22. Gourdie RG, Wei Y, Kim D et al. Endothelin-induced conversion of embryonic heart muscle cells into impulse-conducting Purkinje fibers. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1998; 95: 6815–6818.
23. Chuck ET, Freeman DM, Watanabe M et al. Changing activation sequence in the embryonic chick heart. Implications for the development of the His-Purkinje system. *Circ Res* 1997; 81: 470–476.
24. Rečková M, Rosengarten C, deAlmeida A et al. Hemodynamics is a key epigenetic factor in development of the cardiac conduction system. *Circ Res* 2003; 93: 77–85.

- 25. Sedmera D, Rečková M, Bigelow MR et al.** Developmental transitions in electrical activation patterns in chick embryonic heart. *Anat Rec A Discov Mol Cell Evol Biol* 2004; 280: 1001-1009.
- 26. Karppinen S, Rapila R, Makikallio K et al.** Endothelin-1 signalling controls early embryonic heart rate in vitro and in vivo. *Acta Physiol (Oxf)* 2014; 210: 369-380.
- 27. Hirota A, Kamino K, Komuro H et al.** Early events in development of electrical activity and contraction in embryonic rat heart assessed by optical recording. *J Physiol* 1985; 369: 209-227.
- 28. Sedmera D, Wessels A, Trusk TC et al.** Changes in activation sequence of embryonic chick atria correlate with developing myocardial architecture. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2006; 291: H1646-H1652.
- 29. Leaf DE, Feig JE, Vasquez C et al.** Connexin40 imparts conduction heterogeneity to atrial tissue. *Circ Res* 2008; 103: 1001-1008.
- 30. Ammirabile G, Tessari A, Pignataro V et al.** Pitx2 confers left morphological, molecular, and functional identity to the sinus venosus myocardium. *Cardiovasc Res* 2012; 93: 291-301.
- 31. Beneš J Jr, Ammirabil G, Šanková B et al.** The role of connexin40 in developing atrial conduction. *FEBS Lett* 2014; 588: 1465-1469.
- 32. Liu J, Bressan M, Hassel D et al.** A dual role for ErbB2 signaling in cardiac trabeculation. *Development* 2010; 137: 3867-3875.
- 33. Gourdie RG, Harris BS, Bond J et al.** Development of the cardiac pacemaking and conduction system. *Birth Defects Res C Embryo Today* 2003; 69: 46-57.
- 34. Takebayashi-Suzuki K, Yanagisawa M, Gourdie RG et al.** In vivo induction of cardiac Purkinje fiber differentiation by coexpression of preproendothelin-1 and endothelin converting enzyme-1. *Development* 2000; 127: 3523-3532.
- 35. Sedmera D, Harris BS, Grant E et al.** Cardiac expression patterns of endothelin-converting enzyme (ECE): implications for conduction system development. *Dev Dyn* 2008; 237: 1746-1753.
- 36. Jay PY, Harri BS, Maguire CT et al.** *Nkx2-5* mutation causes anatomic hypoplasia of the cardiac conduction system. *J Clin Invest* 2004; 113(8): 1130-1137.
- 37. Jerome LA, Papaioannou VE.** DiGeorge syndrome phenotype in mice mutant for the T-box gene, *Tbx1*. *Nat Genet* 2001; 27(3): 286-291.
- 38. Moskowitz IP, Pizard A, Patel VV et al.** The T-box transcription factor *Tbx5* is required for the patterning and maturation of the murine cardiac conduction system. *Development* 2004; 131: 4107-4116.
- 39. Hoogaars WM, Engel A, Brons JF et al.** *Tbx3* controls the sinoatrial node gene program and imposes pacemaker function on the atria. *Genes Dev* 2007; 21: 1098-1112.
- 40. Aanhaanen WT, Brons JF, Dominguez JN et al.** The *Tbx2+* primary myocardium of the atrioventricular canal forms the atrioventricular node and the base of the left ventricle. *Circ Res* 2009; 104: 1267-1274.
- 41. Zhang SS, Kim KH, Rosen A et al.** Iroquois homeobox gene 3 establishes fast conduction in the cardiac His-Purkinje network. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2011; 108: 13576-13581.
- 42. Frank DU, Carter KL, Thomas KR et al.** Lethal arrhythmias in *Tbx3*-deficient mice reveal extreme dosage sensitivity of cardiac conduction system function and homeostasis. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2012; 109: E154-E163.
- 43. Šanková B, Machálek J, Sedmera D.** Effects of mechanical loading on early conduction system differentiation in the chick. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2010; 298: H1571-H1576.
- 44. Hall CE, Hurtado R, Hewett KW et al.** Hemodynamic-dependent patterning of endothelin converting enzyme 1 expression and differentiation of impulse-conducting Purkinje fibers in the embryonic heart. *Development* 2004; 131: 581-592.
- 45. Naňka O, Křížová P, Fikrlé M et al.** Abnormal myocardial and coronary vasculature development in experimental hypoxia. *Anat Rec (Hoboken)* 2008; 291: 1187-1199.
- 46. Kolditz DP, Wijffels MC, Blom NA et al.** Epicardium-derived cells in development of annulus fibrosus and persistence of accessory pathways. *Circulation* 2008; 117: 1508-1517.
- 47. Gurjarpadhye A, Hewett KW, Justus C et al.** Cardiac neural crest ablation inhibits compaction and electrical function of conduction system bundles. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2007; 292: H1291-H1300.
- 48. Buyon JP, Clancy RM.** Neonatal lupus: review of proposed pathogenesis and clinical data from the US-based Research Registry for Neonatal Lupus. *Autoimmunity* 2003; 36: 41-50.
- 49. Valderrabano M, Chen F, Dave AS et al.** Atrioventricular ring reentry in embryonic mouse hearts. *Circulation* 2006; 114: 543-549.
- 50. Sedmera D, Kočková R, Vostárek F et al.** Arrhythmias in the developing heart. *Acta Physiol (Oxf)* 2015; 213: 303-320.
- 51. Braunwald E, Zipes DP, Libbt P.** Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine (6th ed.). Saunders, Philadelphia, 2001: 2281.
- 52. Jongbloed MR, Schaliij MJ, Poelmann RE et al.** Embryonic conduction tissue: a spatial correlation with adult arrhythmogenic areas. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2004; 15: 349-355.
- 53. Gonzalez MD, Contreras LJ, Jongbloed MR et al.** Left atrial tachycardia originating from the mitral annulus-aorta junction. *Circulation* 2004; 110: 3187-3192.
- 54. Liang X, Wang G, Lin L et al.** *HCN4* dynamically marks the first heart field and conduction system precursors. *Circ Res* 2013; 113: 399-407.
- 55. Ye W, Wang J, Song Y et al.** A common *Shox2-Nkx2-5* antagonistic mechanism primes the pacemaker cell fate in the pulmonary vein myocardium and sinoatrial node. *Development* 2015; 142(14): 2521-2532.
- 56. Ammirabile G, Tessari A, Pignataro V et al.** Pitx2 confers left morphological, molecular, and functional identity to the sinus venosus myocardium. *Cardiovasc Res* 2012; 93: 291-301.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

prof. MUDr. David Sedmera, DSc.

Anatomický ústav 1. LF UK
U Nemocnice 3, 128 00 Praha 2

Tel.: 224 965 941

e-mail: david.sedmera@lf1.cuni.cz

Jan Evangelista Purkyně a Časopis lékařů českých

Petr Sucharda

Časopis lékařů českých
3. interní klinika 1. LF UK a VFN v Praze

Čas. Lék. čes. 2017; 156: 422–424

ÚVOD

Dvě zásadní oblasti, v nichž Jan Evangelista Purkyně vynikl, tj. přínos přírodním vědám a zásluhy o prosazení českého jazyka (jako základu české společnosti) ve vědě – a zvláště ve výuce medicíny, se protínají ve dvou dosud existujících a fungujících institucích: Spolku českých lékařů (resp. České lékařské společnosti, nesoucí Purkyňovo jméno) a *Časopisu lékařů českých* (ČLČ).

Spojení Purkyňova jména a ČLČ je plně oprávněné; nerealizovalo se však zapojením profesora Purkyně do vydávání časopisu a zdánlivě překvapivě ani publikováním vlastních prací na stránkách tohoto periodika. Bez Purkyně by však ke vzniku ČLČ ani k založení Spolku českých lékařů na počátku 60. let 19. století nedošlo. Měl všechny předpoklady, aby se stal hybatelem a současně oporou prvního český psaného lékařského časopisu: Jako přírodovědec nesmírně širokého záběru a mnoha prioritních výzkumů byl všeobecně uznáván a jeho úsilí o emancipaci českého jazyka bylo nejen v občanském životě, ale i ve světě vědy a v univerzitním vzdělávání dlouholeté a systematické (1–3). Kromě toho se v té době angažoval i politicky, v době vzniku ČLČ byl poslancem zemského sněmu v Čechách.

Zásluhy Jana Evangelisty Purkyně o vznik ČLČ jsou podrobně prozkoumány a byly již v minulosti publikovány (4–6). Cílem tohoto příspěvku je přiblížit dnešnímu čtenáři dobu a okolnosti vzniku ČLČ, abychom zdůraznili zásadní význam, který mělo vydávání prvního českého lékařského periodika (zpočátku 2× měsíčně, později každý týden!) spolu se založením Spolku lékařů českých pro českou společnost.

SITUACE NA POČÁTKU 50. LET

V polovině předminulého století již dávno nešlo o záchranu českého jazyka. Vítězilo jazykově etnické pojetí národa (Češi jsou ti, kteří mluví česky; Němci mluví německy), vídeňská vláda byla koncem 40. let k emancipačním snahám Slovanů shovívavá, jak ukazuje důležitá směrnice Františka Antonína II. hraběte Liebsteynského z Kolowrat, 1. státního ministra Rakousko-Uherska, kterou poslal počátkem roku 1847 zastupujícímu pražskému policejnímu řediteli Josefu Heydemu: „*Slavismu jest v zákonitých mezích, pokud totiž se zdrží jakéhokoli vměšování do okruhu působnosti vlády a nezvrhne se v politické fantazie, povoleno ponechati nerušený vývoj.*“ (7) Tento vývoj akceleroval v revolučním roce 1848, kdy např. Karel Havlíček Borovský vyzval věrné Čechy k označení svých firem v češtině; na dalších 10 let však byl zbrzděn Bachovým absolutismem – podle osoby ministra spravedlnosti a vnitra Alexandra Bacha, po 10 letech (1859) ovšem z vlády propuštěného.

Purkyně, působící v letech 1822 až 1849 na univerzitě ve Vratislavi, kde vytvořil převážnou část svého vědeckého díla, se na přelomu 40. a 50. let ihned zapojuje do českého života v Praze; již v roce 1848 se účastnil Slovanského sjezdu, i když na něm aktivně nevystupoval. Navázal tak na svoji spolupráci se zakladateli Vlasteneckého muzea (1818), zejména se svým vrstevníkem a přítelem Janem Svatoplukem Preslem, který také vystudoval medicínu; působil však jako zoolog a znám je především vytvořením českého odborného názvosloví řady přírodovědných oborů: mineralogie, chemie, zoologie a botaniky (vděčíme mu mimo mnoha jiných slov i za názvy základních chemických prvků a také za hrocha, tuleně i světově unikátního klokana). V roce 1821 se Purkyně zasloužil o založení prvního český psaného vědeckého časopisu *Krok* s podtitulem *Veřejný spis všeobecný pro vzdělance národa Československého*. Bohatě do něj přispíval přírodovědnými i všeobecně vzdělávacími články.

PURKYNĚ JAKO NEÚNAVNÝ PROPAGÁTOR ČESKÉHO JAZYKA

V roce 1852 Purkyně ohlašuje v *Časopisu Českého musea* vznik přírodovědeckého časopisu *Živa*, jehož byl od ledna 1853 do roku 1864 a znovu v letech 1867 a 1868 redaktorem. Tím uskutečnil svou dávnou myšlenku o českém časopisu, který by popularizoval výsledky vědeckého bádání na poli biologie – sám po celou dobu svého působení v Praze publikoval téměř výhradně česky. (Mimořadně, *Živa* stále vychází, po několika přestávkách nepřetržitě jako dvouměsíčník od roku 1953.)

Nejen odborný, ale také společenský záběr Purkyňův byl obdivuhodný. V letech 1852–1858 pracuje jako kurátor Matice české, v roce 1853 spoluzakládá Akademičský čtenářský spolek, inicioval zřízení první české průmyslové školy při Průmyslové jednotě. V roce 1863 se jako místostarosta Umělecké besedy zasadil o zřízení její vědecké sekce.

Těžistěm Purkyňova působení však byla univerzita. Hned v letním semestru 1850 oznamuje české přednášky, i když jen tzv. vedlejší, s obecnějším zaměřením na problematiku Země, kosmu, na antropologii; hlavní přednášky z fyziologie byl povinen přednášet německy. Tyto vedlejší přednášky však vyhláší jako bezplatná *publica*, přístupná široké veřejnosti. V důsledku přituhování politických poměrů česky přednáší jen do zimního semestru 1853/54 a tuto činnost obnovuje až v letním semestru roku 1860. Ovšem od zimního semestru 1861/62 přednáší fyziologii paralelně česky a německy v tříhodinových přednáškách – tato „neslýchanost“ je mu vzhledem k jeho vědeckému i společenskému věhlasu a postavení vedením univerzity mlčky trpěna (8).

Od počátku 60. let je Purkyně velmi aktivní politicky. Podepisuje memorandum císaři, v němž se žádá o povolení prvního nezávislého českého politického listu (úspěšně, a tak 1. ledna 1861 vychází první číslo *Národních listů*) a o zrovnoprávnění češtiny s němčinou. Stává se vůdčí osobností úsilí o zavedení českých přednášek na lékařské fakultě – ve sboru doktorů fakulty vysvětluje a hájí petici Spolku českých lékařů, ale bez úspěchu. Další petici adresuje v roce 1864 ministerstvu kultu a vzdělávání; nakonec jako poslanec sněmu předkládá návrh ve Vídni, kde je v květnu 1864 přijat.

PŘEDCHŮDCI PRVNÍHO ČESKÉHO LÉKAŘSKÉHO PERIODIKA

Tehdy již také třetím rokem vychází *Časopis lékařů českých*, k němuž ovšem vedla dlouhá cesta. První odborný lékařský časopis v našich zemích vychází v lednu 1836, a to německy péčí pražského lékaře a přírodovědce W. R. Weltenwebera (*Beiträge zur gesamten Natur- und Heilwissenschaft*; 1841–1842 jako *Neue Beiträge zur Medizin und Chirurgie*). Do té doby mohli čeští lékaři publikovat především v časopisu vydávaném vídeňskou lékařskou fakultou pod názvem *Medizinische Jahrbücher des k. k. österreichischen Staates* (který byl zdravotníkům úřady velmi doporučován), případně v zahraničních, zejména německých periodikách. Weltenweberovy *Beiträge*, do nichž přispívali čeští i němečtí lékaři (včetně J. E. Purkyně a J. S. Presla), se měly přetransformovat do časopisu pražské lékařské fakulty, o jehož vzniku se jednalo již od roku 1838. První číslo však vyšlo až na počátku roku 1844; pod názvem *Vierteljahrsschrift für die praktische Heilkunde* vycházel časopis až do roku 1879. V tomto čtvrtletníku publikovali nejen pracovníci pražské lékařské fakulty, ale také autoři z jiných univerzit i mimo akademické prostředí; měl výbornou odbornou úroveň, a byl dokonce uznáván mimo monarchii.

Předzvěstí vzniku ČLČ byly čtyři ročníky *Domácího lékaře* z let 1857–1860, přílohy již zmíněného časopisu *Živa*. Sestavoval je pražský praktický lékař Josef Podlipský, který měl značné zkušenosti s vydáváním na poli kulturním (např. časopis *Slovanská lípa*) a byl uznáván pro své jazykové, literární, ale i odborné znalosti. V roce 1860 oznamuje Purkyně čtenářům *Živy*, že upouští od vydávání této přílohy v naději, že se „*všechny stavy ujmou svých záležitostí v poměru k národnímu vzdělávání*“¹. A na konci příštího roku již ohlašuje vznik *Časopisu lékařů českých*, jehož první číslo vychází 15. ledna 1862, tedy před 156 lety.

REALITA PRVNÍCH LET ČLČ

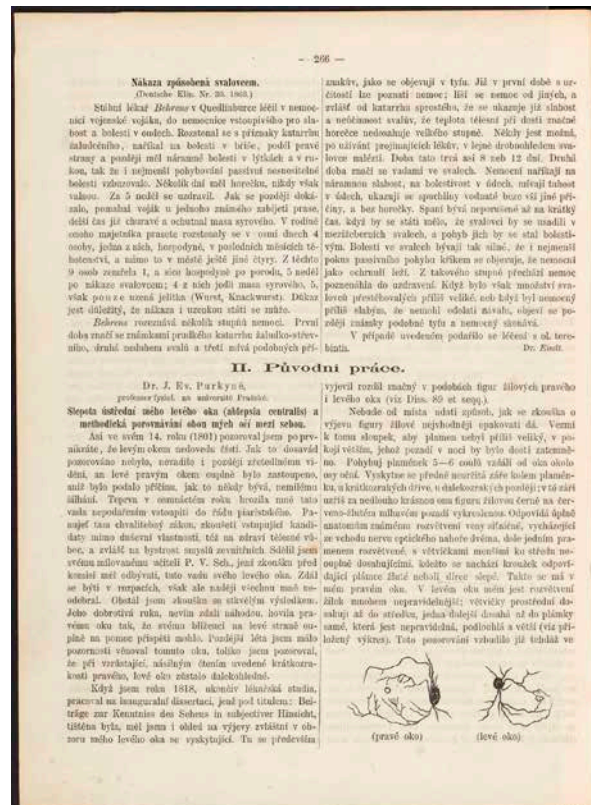
Ambice redaktorů byly značné. Jak vyplývá z „Programu“ otištěného na prvních dvou stranách prvního čísla ČLČ, hlavními rubrikami byly „Výpisky a výtahy z lékařských časopisů a z nových důležitých kněh vědeckých“, na druhém místě „Původní práce a přehledy z oboru veškerého lékařství“ (pořadí těchto rubrik se po několika letech vyměnilo), dalšími rubrikami byly kritiky (recenze), úřední a osobní zprávy, fejetony a inzerce (9).

Zatímco redakční a jazykovou stránku měl na starosti Podlipský, o odbornou úroveň se staral tehdy 30letý docent vnitřního lékařství pražské lékařské fakulty Bohumil Eiselt (1831–1908). Úsilí o naplnění čtrnáctideníku a od 3. ročníku dokonce týdeníku bylo až heroické – přispěvatelů bylo málo, řada z nich psala německy, takže oba redaktori mnoho příspěvků sami překládali. Jak později sám Eiselt vzpomínal, „*museli jsme tvořit nová slova tam, kde scházela, a učit se ve slohu*“ (10).

Denně se scházeli k dlouhým poradám v bytě u Podlipského (jeho žena Sofie, sestra Karolíny Světlé, se významně účastnila obrozeneckého života, přispívala do řady českých novin a časopisů a sama vydávala *Ženskou bibliotéku*) nebo v posluchárně Purkyňova ústavu. I když redaktori počítali s tím, že jim řada kolegů bude dodávat výpisky a výtahy z lékařských časopisů a nových důležitých knih (včetně „skotolčitelství“), nakonec mnohdy byli autory téměř všech příspěvků sami.

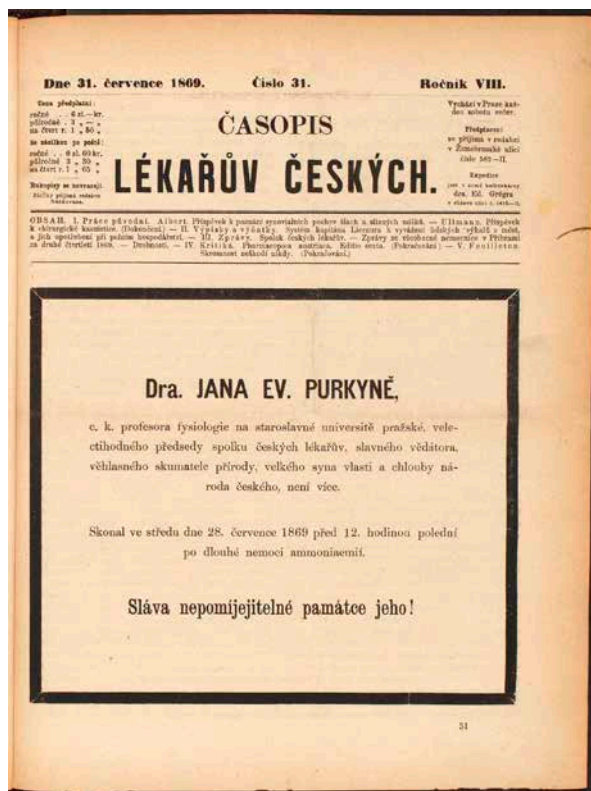
Mezi autory původních prací měli patřit přední odborníci pražské, ale i vídeňské fakulty, samozřejmě včetně Purkyně – ten však v ČLČ publikoval velmi málo, ostatně jeho nechuť k psaní dlouhých článků je všeobecně známa. Ve druhém ročníku nacházíme mezi původními pracemi jeho příspěvek „*Slepota ústřední mého levého oka (ablepsia centralis) a metodická porovnání obou mých očí mezi sebou*“, kazuistiku, která kromě popisu tzv. Purkyňovy bleskové figury přináší přehled používaných i nově navrhaných diagnostických metod v oftalmologii (*obr. 1*) (11). V roce 1866 pak publikuje příspěvek „*Jak různé věci lékařské na svém těle zkoušel*“, až fejetonisticky zpracované vlastní zkušenosti s požíváním různých látek (opium, skopolamin, kafr, kalomel, beladonna...) a s hladověním, zakončené voláním po samostatné farmakologické katedře (12).

V prvních letech byl vydávání ČLČ možné jen díky pražskému knihkupci Vincenci Schmiedovi, který netrval na podmínce většiny nakladatelů zajistit alespoň 400 odběratelů. Nicméně od začátku jich bylo kolem 300 s ročním předplatným 6 zlatých (roční plat učitele činil nanejvýš 150 zlatých), takže nakonec Schmied jen nerad přepouštěl vydávání Spolku českých lékařů, jak bylo na začátku domluveno. Od prvního



Obr. 1 Purkyňova kazuistika v ČLČ z roku 1863 – autorem a pacientem v jedné osobě

čísla ročníku 1864 se dalším redaktorem stává dr. Jan Ceyp z Peclinovice, doc. Bohumil Eiselt řídí ČLČ až do roku 1865, kdy ho od 16. čísla střídá dr. Václav Staněk. Dr. Josef Podlipský se *Časopisu lékařů českých* věnuje až do své smrti v roce 1867.



Obr. 2 Oznámení o skonu J. E. Purkyně na titulní straně ČLČ v červenci 1869

ZÁVĚREM

Jan Evangelista Purkyně umírá v Praze 28. července 1869 a ČLČ přináší tuto smutnou zprávu na titulní straně svého vydání hned o 3 dny později (obr. 2). V následujícím čísle pak redakce podává podrobnou zprávu jak o posledních dnech velkého vědce, tak o jeho pohřbu 31. července vypraveném z domu na rohu Spálené a Sluneční (dnes Purkyňovy) ulice na Vyšehrad (13). V rubrice „Drobnosti“ pak anonymní autor píše: „O slavném našem Purkyni přináší ‚W. m. ch. Presse‘ dopis z Prahy velmi vřelý, zároveň pak životopis jeho dosti obšírný, očekávajíc zároveň od někoho z bližších přátel Purkyňových zpráv podrobnějších, ‚W. m. Wchschrift,‘ zase, nemožouc upíratí neskonalých zásluh Purkyňových o vědu, zůstává si přece stejnou *furore in teutonico*, ve kterých pověděvši mnohé věci absurdní nemůže pochopiti, že by v Čechách mohla býti česká universita a česká polytechnika. My se nebudeme Wittelshöfera¹ doprošovati, aby nám dovolil v Čechách míti ústavy české, právě jakož jej nebudeme nikdy přesvědčovati, že Purkyně do poslední chvíle své zůstal pilným učitelem a plodným badatelem. Právě jako není třeba hájiti Purkyni v jeho slávě, právě tak nedovede Wittelshöfer a celá jeho clique zakaliti skvělé jméno prvního fyziologa světového. Manévry podobné, nám již dávno známé, každý poctivec odsoudil.“ (14)

¹ Dr. Leopold Wittelshöfer (1818–1889), redaktor *Wiener medicinischen Wochenschrift*.

Poděkování

Za poskytnutí literatury a připomínky děkuji doc. PhDr. Ludmile Hlaváčkové, CSc., z Ústavu dějin lékařství a cizích jazyků 1. LF UK v Praze a za obrazovou dokumentaci Mgr. Filipu Křížovi z Národní lékařské knihovny v Praze.

Literatura

1. Trávníčková E, Trojan S. 200 let od narození Jana Evangelisty Purkyně. *Časopis lékařů českých* 1987; 126(43–44): 1333–1341.
2. Zilyská B, Duchoňová J. Jan Evangelista Purkyně v dokumentech Archivu Univerzity Karlovy. *Univerzita Karlova*, Praha, 1986.
3. Loužil J. Jan Evangelista Purkyně – přírodovědec a naturfilozof. In: Jan Evangelista Purkyně. Útržky ze zápisníku přírodopisce. *Mladá fronta*, Praha, 1987.
4. Hlaváčková L. Význam založení Časopisu lékařů českých v rámci rozvoje naší odborné publicistiky. *Časopis lékařů českých* 1981; 120(52): 1585–1588.
5. Hlaváčková L. 140 let Časopisu lékařů českých. *Časopis lékařů českých* 2002; 141(1): 3–7.
6. Hlaváčková L. Před 150 lety vyšlo první číslo Časopisu lékařů českých. *Časopis lékařů českých* 2012; 151(1): 3–4.
7. Urban O a kol. Doba národní a občanská. In: Bělina P (ed.). *Kronika Českých zemí*. Fortuna Print, Praha, 2003.
8. Hlaváčková L. Čeština v medicíně a na pražské lékařské fakultě (1784–1918). In: Binder H, Křivohlavá A, Velek L (eds.). *Místo národních jazyků ve výchově, školství a vědě v habsburské monarchii 1867–1918*. Práce z dějin vědy, sv. 11. *Výzkumné centrum pro dějiny vědy*, Praha, 2003: 327–344.
9. Podlipský J, Eiselt B. Program. *Časopis lékařů českých* 1862; 1(1): 1–2.
10. Eiselt B. O vzniku a začátcích české lékařské kliniky. *Ed. Grégr a syn*, Praha, 1908: 17–18.
11. Purkyně JE. Slepota ústřední mého levého oka (ablesia centralis) a metodická porovnání obou mých očí mezi sebou. *Časopis lékařů českých* 1863; 2(2): 266–268.
12. Purkyně JE. Jak různé věci lékařské na svém těle zkoušel. *Časopis lékařů českých* 1866; 5(2): 12–14.
13. Spolek lékařů českých. Purkyně. *Časopis lékařů českých* 1869; 8(32): 252–253.
14. Anonym. O slavném našem Purkyni. *Časopis lékařů českých* 1869; 8(32): 254.

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

MUDr. Petr Sucharda, CSc.

3. interní klinika 1. LF UK a VFN
U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2

Tel.: 224 962 920

e-mail: psuch@lf1.cuni.cz

155 let Spolku českých lékařů v Praze

Jiří Raboch

Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN v Praze
předseda Spolku českých lékařů v Praze

Čas. Lék. čes. 2017; 156: 425–426

OŽIVENÍ ČESKÉ SPOLEČNOSTI V 60. LETECH 19. STOL.

Ve druhé polovině 19. století došlo k oživení aktivit národů habsburské monarchie díky postupnému uvolňování neoabsolutistického režimu po porážce rakouských vojsk v bitvě u Solferina v roce 1859. České politické reprezentace se ujaly osobnosti s největší autoritou, jakými byli František Palacký, František Ladislav Rieger či Alois Pražák. Alois Krása od podzimu 1860 vydával noviny *Čas* a počátkem roku 1861 začaly vycházet *Národní listy*, které se pod redakcí Julia Grégra staly nejvlivnějším českým tiskovým orgánem. Ve volbách do zemských sněmů v roce 1861 v Čechách zvítězili v českých obvodech kandidáti Národní strany. Začaly vznikat české národní spolky. Nejrozšířenější byl Sokol, založený v roce 1862 Jindřichem Fügnerem a Miroslavem Tyršem jako tělocvičný spolek spojující tělesná cvičení s národně osvětovými cíli.

OBAVY A POKUS O DISKREDITACI JIŽ V ZÁRODKU

Objevila se snaha zakládat i odborně vědecké spolky a lékaři byli v popředí. Již v roce 1860 se Bohumil Eiselt obrátil na vedoucí osobnost české medicíny Jana Evangelistu Purkyně s žádostí o podporu vzniku lékařského spolku. Eiselt spolu s Eduardem Grégrem vypracovali stanovy a zaštitění Purkyně oslovili 300 pražských lékařů. Úřední žádost se však odvážilo podepsat jen 11 z nich. S nezájmem se setkal i druhý Eiseltův pokus v říjnu 1861, který podpořilo 14 lékařů. Žádost o založení však byla odeslána na místodržitelství. Tento krok ovšem nebyl všeobecně vítán, jak ukazuje citace z *Národních listů* z 8. ledna 1862: „*Jakých prostředků naši nepřítelé proti nám upotřebují, stůj toho zde důkaz. Jak známo, zaráží se zde spolek českých lékařů, jehožto stanovy již patřičnému místu zadány byly. Již nyní ukazuje se mezi pražskými lékaři potěšitelné účastenství. To se ovšem některým rovnoprávným pánům nelíbí, a poněvač poctivým způsobem proti tomu vystoupiti nemohou, tedy se utíkají ke lži a pomluvě, roztrušující po městě, že prý do spolku českých lékařů židé přijímati se nebudou, poněvač si toho p. prof. Purkyně přeje. Kdo liberální a humánní smýšlení tohoto učence zná, zasměje se ovšem nemotorným takovýmto pomluvám: poněvač ale, jak přísloví praví, žádný nesmysl tak veliký není, aby nenalezl některého přívržence, tedy prohlašujeme tuto pověst za zlomyslnou a blbou, dodávající zároveň, že by to nejen spolek českých lékařů, ale zejména prof. Purkyně velice těšilo, kdyby i naši israelitičtí spoluobčané se co možná čteně a horlivě zúčastňovali při každém národním podniknutí.*“

NELEHKÉ ZAČÁTKY OTCÚ ZAKLADATELŮ

Po půl roce 26. června 1862 byl císařským výnosem schválen vznik Spolku českých lékařů. Jistě k tomu i přispělo

založení *Časopisu lékařů českých*, který začal vycházet od 15. ledna 1862 pod vedením Bohumila Eiselta.

První schůze Spolku se uskutečnila 18. července 1862 v Purkyňově fyziologickém ústavu ve Spálené ulici za účasti 16 lékařů (z 24 členů). Za předsedu byl zvolen J. E. Purkyně, za náměstka předsedy Václav Staněk a za sekretáře Bohumil Eiselt.

Osobnost prof. Purkyně jistě není třeba blíže představovat. Proto jen několik informací o zbývajících dvou zakládajících funkcionářích Spolku: MUDr. Václav Staněk (1804–1871) začal pracovat jako praktický lékař v Praze. Napsal slovník lékařského názvosloví a první českou učebnici anatomie „*Základové pitvy*“ (1840). Byl členem Národní strany, za kterou byl zvolen do Říšského sněmu. V roce 1870 se stal děkanem lékařské fakulty pražské univerzity. MUDr. Bohumil Eiselt (1831–1908) byl prvním učitelem lékařské fakulty v Praze, který po své habilitaci přednášel výhradně v češtině. Byl profesorem chirurgie, patologie a zakladatelem první české interní kliniky ve Všeobecné nemocnici v roce 1871.

Ve stanovách Spolku se uvádělo:

§ 11. Spolek lékařů českých klade sobě za úlohu:

- vzájemné vzbuzování a ožívování vědecké činnosti, a pěstování vědy lékařské vůbec,
- zdokonalování a upotřebování jazyka českého v umění lékařském.

Členský příspěvek činil 2 zlatky ročně. Spolek se scházel každý týden v sobotu odpoledne v 6 hodin ve Spálené ulici. Přednesené přednášky byly publikovány v *Časopisu lékařů českých*.

Spolek navázal styky se zahraničím a jeho členy se stali např. Rudolf Virchow nebo Nikolaj Ivanovič Pirogov.

Počátky činnosti českého Spolku byly ovšem těžké. Návrh na zakládání českých klinik na pražské lékařské fakultě byl převážně německým vedením fakulty v roce 1863 zamítnut, stejně jako plán na uspořádání prvního sjezdu českých lékařů v roce 1865. Avšak v roce 1863 Spolek vydal „*Slovník lékařské terminologie*“. Od roku 1869 vydával „*Kalendáře českých lékařů*“ s odbornými doporučeními pro praktické lékaře. První sjezd českých lékařů, přírodozpytců a techniků proběhl za účasti více než 500 odborníků v roce 1880.

BĚH ČASU V NEKLIDNÉM 20. STOLETÍ

Po roce 1918 začaly vznikat dceřiné organizace Spolku v krajských a okresních městech a též nové české odborné společnosti. První to byla Purkyňova společnost pro výzkum duše a nervstva založená prof. Antonínem Heverochem v roce 1919, sdružující především psytiatry a neurology.

Během fašistické okupace, kdy byly zavřeny české vysoké školy, spolkové večery přispívaly k tomu, že vzdělávání v oblasti české medicíny nebylo zcela přerušeno.

Po únorových událostech roku 1948 byly 30. června 1949 schváleny stanovy Československé lékařské společnosti J. E. Purkyně a Spolek se stal její součástí.

Po roce 1989 se Spolek soustředil na tyto úkoly:

1. Naplňovat historické stanovy podle potřeby současnosti.
2. Pořádat tematické večery s multidisciplinárním přístupem.
3. Podílet se na popomoční výchově lékařů.
4. Vytvářet příležitosti k přednáškám pro mladé začínající lékaře ve srovnání a v konkurenci se zkušenými odborníky.

SPOLEK LÉKAŘŮ ČESKÝCH DNES

O tuto činnost se snažíme i v současné době. Během letního i zimního semestru se pravidelně scházíme každé pondělí v 17 hodin v Lékařském domě v nově rekonstruovaném přednáškovém sále. Na zajištění programu se podílí většina klinik 1., 2. i 3. lékařské fakulty UK v Praze. Účastníci schůzí jsou tak seznamováni s aktuálním průřezem celou moderní medicínou. Od roku 2011 se návštěvy spolkových večerů staly oblíbeným volitelným předmětem na 1. LF UK a později i na 3. LF UK. Mohou se zapsat studenti 2.–5. ročníku a zatím jich absolvovalo 665. Spolkové večery jsou akreditovány Českou lékařskou komorou a jsou ohodnoceny 2 kredity v rámci celoživotního vzdělávání lékařů.

Pokračujeme v tradici přednášek významných odborníků interních (Thomayerova přednáška od roku 1929) a chirurgických oborů (Maydlova přednáška). Laureáti těchto přednášek jsou zaznamenáni na naší webové stránce. Pravidelně si připomínáme výročí 17. listopadu ve spolupráci s vedením

Univerzity Karlovy. Kalendářní rok pak zakončujeme předvánočním večerem s přednáškou z nemedicínských oborů, jako jsou např. astronomie, egyptologie, teatrologie apod. Udržujeme tradici pravidelných setkání s přáteli ze Spolku slovenských lékařů v Bratislavě.

Spolek začínal s 24 členy, na konci roku 1863 jejich počet stoupl na 313, v roce 1882 na 447. V současné době máme takřka 500 členů. Mnoho jich je seniorního věku, avšak jsme rádi, že se do Spolku každoročně hlásí mnoho kolegů na začátku své profesní kariéry. Velmi bychom si přáli, aby Spolek lékařů českých v Praze, který považujeme za nejtradičnějšího představitele české medicíny, dále úspěšně pokračoval ve své činnosti. 13. listopadu 2017 jsme si ve staroslavném Karolinu pod záštitou rektora Univerzity Karlovy připomněli 155. výročí své existence (obr. 1).

Vivat, crescat, floreat Societas Medicorum Bohemicorum Pragensium!

Literatura

1. Houdek F. Před půldruha stoletím vznikl v Praze Spolek lékařů českých. *Medical Tribune* 2012; 8(13): A4–A5.
2. Kóbel F. O Spolku. Dostupné na: www.scl-praha.cz/o-spolku
3. Navrátil M. Před půl stoletím. Příspěvky k dějinám Spolku a Časopisu lékařů českých. Zvláštní otisk z *Časopisu lékařů českých* 1913; 51.
4. Pánek J a kol. Dějiny českých zemí. *Karolinum*, Praha, 2008.

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

prof. MUDr. Jiří Raboch, DrSc.

Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN
Ke Karlovu 11, 120 00 Praha 2
Tel.: 224 965 344-5

e-mail: raboch@cesnet.cz, jiri.raboch@lf1.cuni.cz



Obr. 1 Zleva předseda Spolku českých lékařů (SČL) v Praze prof. MUDr. Jiří Raboch, DrSc., rektor UK prof. MUDr. Tomáš Zima, DrSc., předseda ČLS JEP prof. MUDr. Štěpán Svačina, DrSc., a vědecký sekretář SČL prof. MUDr. Richard Škába, CSc., při oslavách 155. výročí Spolku ve Vlasteneckém sále pražského Karolina

Lékařský dům v Praze

Marta Ehlová

Čas. Lék. čes. 2017; 156: 427–429

DLOUHÁ CESTA OD MYŠLENKY K REALIZACI

„Dům náš nepovstal ani z rozmaru, ani z pouhé touhy po reprezentaci. Stavbu domu našeho kategoricky si vynutil vývoj lékařského stavu samojediný. Splnili jsme tím naléhavou stavovskou povinnost. [...] Máme ta zařízení svá, stavovská i vědecká, nynější i budoucí, sledující společný cíl: optimální možnou existenci všech jedinců lékařského stavu, máme je nechati tak, jak jsou dnes ve stavu membra disjecta, anebo máme je na prospěch celého stavu svého, a tedy i na prospěch všech jeho jedinců umístit pod jednou společnou střechu a dát jim všem možnost jednotného, účelného usměrnění a stavu svému uvolnit dráhy a cesty k optimálnímu vývoji do budoucna?“ píše předseda Sboru pro postavení Lékařského domu prof. MUDr. František Šamberger ve svém článku „Otevírámé Lékařský dům“ ve Věstníku českých lékařů z 27. března 1931.

Myšlenka na výstavbu Lékařského domu v Praze má kořeny na počátku 20. století, v roce 1912. Vývoj od myšlenky k jejímu uskutečnění dělí současníci na dvě etapy. Ta první začíná rokem 1912 a končí rokem 1923; druhá navazuje na rok 1923 a završuje se rokem 1931.

V první etapě se ovšem ještě nehovořilo o Lékařském domě, jak jej známe dnes, ale o „spolkovém domě“, přičemž tím byl míněn spolkový dům Spolku českých mediků. Nápad na výstavbu domu, který by užívali medicí a vedle nich též lékaři, se zrodil na letní valné hromadě spolku v roce 1912. „Návrh podal dr. František Veselý, pozdější lázeňský lékař v lázních Luhačovice, objevil pramenu Šaratice.“ upřesňuje MUDr. Břetislav Helbich, jeden z prvních účastníků realizace snah mediků, ve zmíněném čísle Věstníku (1).

NADŠENÍ A ROZČAROVÁNÍ

Medicí tento návrh přijali se vši vážností a ve stejném duchu se pustili do jeho uskutečňování. Leč úkol to byl nadmíru obtížný; na stavbu spolkového domu neměli dostatek hmotných a finančních prostředků. Své ideje se však nemínili vzdát a vytyčili si pragmatický plán: získat pro svou myšlenku stávající lékařské korporace, tj. českou sekci Lékařské komory pro království české, Ústřední jednotu českých lékařů a její Podpůrnou nemocenskou sekci a Spolek lékařů českých s jeho Časopisem lékařů českých.

Aby svému úsilí dodali zásadní význam, obrátili se též na profesorský sbor lékařské fakulty, tehdy ještě C. k. české univerzity Karlo-Ferdinandovy. 7. prosince 1912 se na děkanství lékařské fakulty v Praze konala schůzka, které se účastnili medicí, profesori i zástupci lékařských korporací; medicí požadovali, aby se zástupci korporací vyjádřili ke dvěma klíčovými otázkám: „1. Jsou spojené lékařské organizace dost silné, aby se mohly odvážit podobného podniku? 2. Bude jmění vložené do takového podniku uloženo výnosně?“ Všichni zúčastnění odpovídají na obě otázky kladně a jsou ochotni ku práci.

Na schůzce se ustanovil akční výbor, který se pravidelně scházel, aby „vždy o krok posunul myšlenku spolkového domu kupředu“. Vznikl též poradní sbor pro vybudování spolkového domu za předsednictví prof. Hlavy a členů prof. Reinsberga, dr. Kollingera, dr. Helbicha (sen.), dr. Kliky, prof. Procházky, prof.

Píthý, dr. Kristena, dr. Kotýnka, MUC. Pospíšila – starosty SČM, MUC. Urbana, MUC. Máchala a MUC. Řehořovského; sbor svou činnost zahájil 7. prosince 1912.

Nadšení z dobrého výsledku brzy vystřídalo rozčarování. Korporace slibující hmotnou podporu výstavby domu své rozhodnutí začaly přehodnocovat. Tak např. Podpůrná nemocenská sekce v roce 1913 oznámila svůj nezáměr o další účasti na této akci navzdory tomu, že v únoru téhož roku „byla ještě ochotna vložiti do podniku 50 000,- K! Peníz na dobu předválečnou jistě značný!“

KOUPIT, NEBO POSTAVIT?

Akční výbor zvažoval, zda se má pustit do stavby vlastní budovy, nebo se má zaměřit na koupi domu vhodného pro vytyčené účely. Odezva na množství inzerátů uveřejněných v tisku rozhodla pro druhou možnost. Na prodej byly nabízeny domy na tehdejší Riegrově (dnes Masarykově) nábřeží, dům U kamenného stolu na rohu Ječné ulice a Karlova náměstí, dům U čtrnácti pomocníků v Ječné ulici 15; nabízel se též pozemek v Dittrichově ulici, starý rohový dům mezi Vojtěžskou a Pštrossovou ulicí, dále objekt v Olivově ulici a také palác v Hyberské ulici proti Masarykovu nádraží. Ke koupi žádného z nabízených domů ovšem nedošlo buď pro jejich vysokou cenu, nebo proto, že nevyhovovaly svou polohou. Koncem roku 1913 byl na návrh prof. MUDr. Jaroslava Hlavy do akčního výboru kooptován prof. MUDr. Antonín Heveroch; ten se později stal předsedou Sboru pro postavení Lékařského domu v Praze. Současníci profesora Heverocha hodnotí jako „duši veškeré činnosti akčního výboru“.

Časem se objevila možnost získat Jedovou chýši, která patřila Stelčovskému pivovaru. Profesor Heveroch o koupi Jedové chýše úspěšně jednal s majitelem pivovaru i s majitelem sousedního domu, aby „jeho přikoupením zvětšil staveniště pro budoucí spolkový dům“. Ke koupi obou objektů došlo po 12. květnu 1914 za příspěví finančních půjček od lékařských korporací. Za Jedovou chýši a sousední dům zaplatil Spolek českých mediků 67 000 K (rakousko-uherských korun – pozn. red.). V době, kdy se Jedová chýše kupovala, se zvažovalo, že by si majitel spolkového domu ponechal restauraci a v očekávání slušného zisku ji pronajímал i nájemci.

Péči o svůj majetek svěřil Spolek českých mediků akčnímu výboru. Poradní sbor se obrátil na architekta Jana Kotěru a zadal mu vypracování stavebních plánů spolkového domu na pozemku Jedové chýše s příkazem, aby do stavebního programu zapracoval i restauraci. Akční výbor usiloval o to, aby se idea co nejdříve uskutečnila a na pozemcích se „vztyčila budova spolkového domu, do něhož by se mohly sdružené korporace také nastěhovat“. První potíže na sebe nenechaly dlouho čekat. Objekt vyhovoval polohou, nikoli však svými rozměry. Byl na odlehlejší místě, území tam ještě nebylo regulováno a odstranění této překážky předpokládalo dobu delší než půl roku; k tomu všemu se ukázalo, že větší výškové zastavení není přípustné. Tato fakta pozemek výrazně znehodnotila.

Sbor pro postavení Lékařského domu se proto rozhodl objekt prodat. Další úsilí a činnost akčního výboru přerušilo vypuknutí první světové války. Po skončení války v roce 1919 požádal akční výbor lékařské spolky, které svými půjčkami umožnily koupit Jedové chýše a sousedního domu, o prominutí úroků, což se také stalo.

NÁPAD ZNOVU OŽÍVÁ, NÁSLEDUJÍ TŘI STAVEBNÍ PROGRAMY

Po válce myšlenka stavby Lékařského domu opět ožila. Vznikl nový orgán – Sbor pro postavení Lékařského domu v Praze (obr. 4). Členové jeho výboru byli: prof. František Šamberger (předseda), dr. František Kotýnek a dr. Milan Janů (místopředsedové), dr. Václav Baudiš, dr. František Blonek, dr. Joža Dvořák, dr. Břetislav Helbich, doc. dr. Otakar Janota, dr. Bedřich Khunt, dr. Josef Kristen, dr. Jaromír Křečan, dr. Josef Malík, dr. Váša Náprstek, dr. Adolf Řibřid, dr. Václav Sirový, dr. Jan Tesař, dr. Jan Tůma, MUC. Jiří Moudrý.

Sbor sestavil (první) pracovní program, který byl konstruován pouze na základě analýzy potřeb lékařského stavu, a s tímto programem se v březnu 1922 obrátil na československé lékaře. Zásadní směrnicí programu bylo soustředění „všeho lékařského a studentského života pod jednou střechou“. Hlavní podmínky kladené na Lékařský dům byly tyto: knihovna, čítárna, přednášková síň, studovny, zasedací síň, kanceláře lékařských a studentských spolků, obchodní místnosti Záložny čsl. lékařů, klubovny, restaurace a hostinské pokoje.

V roce 1927 Sbor přikročil k detailnějšímu, tzv. druhému stavebnímu programu. Podle tohoto programu se jakožto s budoucími nájemníky Lékařského domu počítalo s těmito institucemi: Sbor, Ústřední jednota československých lékařů, Spolek pokladenských lékařů, Mladá generace lékařů, Spolek čs. zubních lékařů v Praze, Lékařská župa pražská, Lékařská komora, Svaz čs. lékárnictva, Záložna čs. lékařů, Spolek čs. mediků v Praze, Zvěrolékařská komora, Podpůrná nemocenská sekce při Ústřední jednotě, Lékařská knihovna a čítárna. Kromě těchto institucí měl Lékařský dům poskytnout prostory i pro lékařský hospic, klubovny, zasedací síň, přednáškový sál a dvě čítárny – odbornou a denního tisku, knihovnu, studovnu studentů a tichou studovnu lékařů. Mladí lékaři zde plánovali zřídit i „tělocvičný ústav“, dietní kuchyň a stálou expozici lékařského chemického a technického průmyslu. Počítalo se rovněž s tím, že v Lékařském domě budou mít své byty nájemce restaurace a jeho personál.

Třetí stavební program Lékařského domu vznikl v roce 1929, tedy v době, kdy již existoval konkrétní pozemek pro jeho stavbu. Tento fakt si vyžádal zredukovat počet nájemníků (jako první byl ze stavebního programu vypuštěn Svaz čs. lékárnictva), zmenšit počet čítáren a studoven; bylo nutné upustit od úvah o jiných zařízeních včetně restaurace a omezit počet bytů; z původně plánovaných bytů v LK zbyl jen byt pro správce domu (domovníka, který byl současně i strojníkem).

VÝHODNÁ POLOHA JAKO KLÍČ ÚSPĚCHU

Sbor od počátku své činnosti prosazoval myšlenku, že lokalita Spolkového domu mediků, později Lékařského domu, musí být poblíž lékařské fakulty. Dům byl pojímán jako součást univerzitní, zejména lékařské čtvrti (tedy na rozlehlém území mezi ulicemi Sokolskou a Vyšehradskou). „Činí-li si Lékařský dům nárok na to, aby byl čteně vyhledáván lékaři a studenty,

musí jim být blízko; chce-li soustředit i vědecký lékařský život, musí být nedaleko lékařské fakulty.“

Pozemek, na kterém dnes stojí Lékařský dům, byl Sboru pro postavení Lékařského domu nabídnut již v roce 1927, nabídka se opakovala ještě koncem roku 1928 a začátkem roku 1929, kdy se Sbor pro koupi definitivně rozhodl. Pozemek měl mnoho dobrých vlastností: výhodnou polohu, byl blízko nádraží, tedy snadno dosažitelný pro přespolní návštěvy, stál na dopravní křižovatce, blízko středu města a také nedaleko lékařské fakulty.

Sbor pro postavení Lékařského domu zakoupil dne 7. března 1929 od firmy Ing. arch. T. Pražák a P. Moravec, arch. a stavitel v Praze pozemek č. 357/3 o rozloze 460 m² v Praze 2, Sokolská třída za 1 597 625 Kč. Po uzavření kupní smlouvy vyzval Sbor čtyři pražské architektky: J. Kalouse, Č. Vořecha, Fr. Vahalu a firmu Pražák a Moravec, aby vypracovali podle stanoveného programu soutěžní ideové skici. Počátkem dubna roku 1929 byl po posouzení všech čtyř předložených návrhů vybrán arch. František Vahala, aby vypracoval definitivní plány pro stavbu Lékařského domu. Ty pak byly předloženy Magistrátu hlavního města Prahy k úřednímu projednání. Stavební komise věc projednala dne 14. června, stavební povolení bylo uděleno dne 2. července 1929. Náklad na stavbu byl rozpočten na 5 800 000 Kč a na vnitřní zařízení na 700 000 Kč, celkem 6 500 000 Kč.

Stavbu provedla firma Ing. arch. T. Pražák a P. Moravec. Výkopové práce dosahovaly hloubky 15,3 m, celkem bylo odvezeno 5,5 tisíce m³ zeminy. Budovu tvoří železobetonová konstrukce, která nese cihelné a výplňové zdivo obvodových i vnitřních stěn.

KONEČNÁ PODOBA A ZLATÝ POKLAD UVNITŘ

Stavba Lékařského domu byla dokončena 31. prosince 1930. V přízemí domu bylo předepsáno Státní regulační komisí loubí, z něhož jsou po každé straně vchodu prostranné místnosti pro obchodní účely. Po dokončení všech hlavních stavebních prací bylo přikročeno k vnitřní úpravě domu. Schodiště a vestibul byly obloženy krkonošským mramorem, vnitřní stěny ostění (táfováním) z mořeného dubu a kavkazského ořechu. Architekt Vahala umístil v suterénu přednáškový sál. V 1. patře byly umístěny klubovní místnosti a příslušenství a dvě zasedací síně. Horní etáže až do 5. patra byly určeny výhradně spolkovým účelům jako úřadovny pro jednotlivé skupiny (např. Ústřední jednota čsl. lékařů, Lékařskou župu pražskou, Podpůrnou nemocenskou sekci či Spolek poradenských lékařů nebo Ústřední revizní komisi, dále pro Mladou generaci lékařů, redakci a administraci časopisů *Praktický lékař* a *Československá nemocnice*, Svaz zubních lékařů, Spolek čsl. zubních lékařů v Praze, Svaz spolků čs. mediků a Spolek čsl. mediků v Praze). 5. patro bylo vyhrazeno pro Lékařskou komoru pro zemi Českou. V 6. patře byla umístěna svobodárna, kterou tvořilo 7 zařízených místností s příslušenstvím a byt správce.

Z původní představy vybudovat v Lékařském domě i ústav pro tělesné osvěžení návštěvníků sešlo pro nedostatek místa. Úspěšně se však realizovala myšlenka zřízení Lékařského knihkupectví, nakladatelství a antikvariátu Mladé generace. Programem nakladatelství bylo opatřit kvalitní učebnice i monografie, lacině je vydat a slušně honorovat autora; knihkupectví mělo sloužit k nákupu nebo jen k přečtení publikací odborných i zábavných a k seznámení se s tím, co je v literatuře nového. Knihkupectví mělo

možnost zájemcům obstarat odborné či zábavné knihy i časopisy, případně jim zaslat zdarma knihu na ukázkou; pokud se někdo rozhodl pořídit si nákladnější publikaci, poskytlo zájemci mírné splátky. Za nejkrásnější ozdobu Lékařského domu současníci označovali jeho Ústřední knihovnu a čítárnu čl. lékařů a mediků. A za jakýsi „zlatý poklad spolku mediků“ považovali množství starých medicínských knih z doby od 15. do 19. století. Kupříkladu Galénovy aforismy – benátský tisk z roku 1551 zdobený renesanční rytinou alegorického obsahu.

LÉKAŘSKÝ DŮM DNES

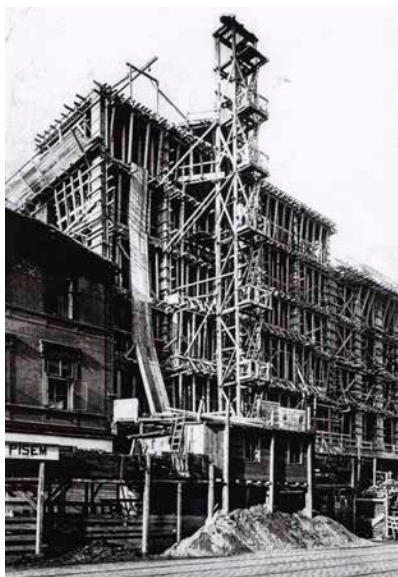
Lékařský dům je ve vlastnictví České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně, z. s., a tvoří jeho základní nemovitý majetek. Slouží všem jejím členům, odborným společenstvem a Spolku českých lékařů. Sídlí zde předsednictvo a sekretariát ČLS JEP.

Přednáškový sál a zasedací místnost včetně provozních prostor jsou poskytovány bezplatně pro neziskové akce všech složek společnosti. Prostory nevyužívané pro činnost ČLS JEP jsou pronajímány i jiným organizacím; preferovány jsou ty, které mají základní podobnou činnost jako ČLS JEP. Až když nelze získat takový typ organizace, je možné pronajmout prostory i jiným subjektům. Zaměření těchto organizací ovšem nesmějí být v rozporu se zájmy ČLS JEP a tradicí a etikou lékařského stavu.

V roce 2010 se splnil letitý cíl využít přízemní prostory pro lékařskou kavárnu. Po jejich rekonstrukci zde a v mezipatře vznikla kavárna Café B. Braun, jejíž chloubou je bezesporu točitě schodiště (kombinace kovu a skla) od světoznámé architektky a designérky Evy Jiříčné (obr. 5).

Literatura

1. Helbich B. Zrod a vývoj myšlenky „Lékařského domu“ od r. 1912 do r. 1923. *Věstník českých lékařů* 1931; 43(13).



Obr. 1 Pohled na staveniště nově budovaného Lékařského domu.
Foto: archiv ČLS JEP



Obr. 2 Lékařský dům v Praze krátce po otevření ve 30. letech 20. stol.
Foto: archiv ČLS JEP



Obr. 3 Dobové číslo Věstníku českých lékařů z roku 1931 věnované otevření Lékařského domu v Praze.
Foto: archiv ČLS JEP



Obr. 4 Výbor Sboru pro postavení Lékařského domu v čele s prof. Františkem Šambergerem (sedící uprostřed). Druhý zprava stojí architekt František Vahala.
Foto: archiv ČLS JEP



Obr. 5 Současná tvář Lékařského domu – designový interiér kavárny z dílny architektky Evy Jiříčné.
Foto: archiv Café B. Braun

Analýza dat: výzvy a specifika v neurovědách a psychiatrii

¹Jan Kalina, ^{1,2}Jana Zvárová†

¹Ústav informatiky AV ČR, Praha

²Ústav hygieny a epidemiologie 1. LF UK a VFN v Praze

Čas. Lék. čes. 2017; 156: 430–436

SOUHRN

Množství dostupných dat, která jsou relevantní pro podporu klinického rozhodování, roste mnohem rychleji, než naše schopnost je analyzovat a interpretovat. Proto dosud není plně využito potenciál dat přispět ke stanovení správné diagnózy, terapie a prognózy jednotlivého pacienta. Měřená data mohou zajistit konkrétní přínos pro konkrétního pacienta, což však platí jen v případech, že jejich biostatistická analýza je provedena spolehlivě a pečlivě. To vyžaduje řešit výzvy, které se mohou jevit nesrozumitelnými pro nestatistiky. Cílem tohoto článku je diskutovat principy statistické analýzy velkých dat ve výzkumu i rutinních aplikacích v klinické medicíně, se zvláštním zřetelem na specifické aspekty psychiatrie.

Biostatistická analýza dat ve speciálním oboru vyžaduje své specifické přístupy a odlišné zkušenosti oproti jiným klinickým oblastem, jak dokládají komplikace při analýze psychiatrických dat. Analýza velkých dat v psychiatrickém výzkumu i rutinních aplikacích je velmi vzdálena pouhé servisní činnosti využívající standardní metody mnohorozměrné statistiky a/nebo strojového učení.

KLÍČOVÁ SLOVA

biostatistika, velká data, psychiatrie, podpora rozhodování

SUMMARY

Kalina J., Zvárová J. Data analysis: challenges and specifics in neuroscience and psychiatry

The amount of available data relevant for clinical decision support is rising not only rapidly but at the same time much faster than our ability to analyze and interpret them. Thus, the potential of the data to contribute to determining the diagnosis, therapy and prognosis of an individual patient is not appropriately exploited. The hopes to obtain benefit from the data for an individual patient must be accompanied by a reliable and diligent biostatistical analysis which faces serious challenges not always clear to non-statisticians. The aim of this paper is to discuss principles of statistical analysis of big data in research and routine applications in clinical medicine, focusing on particular aspects of psychiatry.

The paper brings arguments in favor of the idea that the biostatistical analysis of data in a specialty field requires different approaches and different experience compared to other clinical fields. This is illustrated by a description of common complications of the analysis of psychiatric data. Challenges of the analysis of big data in both psychiatric research and routine practice are explained, which are far from a routine service activity exploiting standard methods of multivariate statistics and/or machine learning. Important research questions, which are important in the current psychiatric research, are presented and discussed from the biostatistical point of view.

KEYWORDS

biostatistics, big data, psychiatry, decision support

ÚVOD

Množství dostupných dat, která jsou relevantní pro podporu klinického rozhodování, roste nejen rapidně, ale dokonce ještě mnohem rychleji, než naše schopnost je analyzovat a interpretovat (1). Taková data zahrnují výsledky základního výzkumu nebo klinických studií, ale i měření prováděná v nemocnicích či jednotlivými lékaři v rámci rutinní lékařské péče. Velká biomedicínská data mají obrovský potenciál pro dramatické změny v současné praxi zdravotní péče a mohou přinést proces rozhodování blíž k jednotlivému pacientovi. Současně mohou zlepšit efektivitu klinického rozhodování a zároveň i bezpečnost pacientů. Tyto myšlenky jsou zahrnuty do konceptu medicíny založené na informacích (2).

Fundamentální monografie věnované medicínské informatice pro oblast duševního zdraví (3, 4) se soustředí primárně na počítačové úlohy nízké úrovně a jejich řešení pro různé typy dat (včetně velkých dat). Vskutku se dosud věnovala intenzivní pozornost jen technologickým aspektům jako ukládání velkých medicínských dat ve velkých databázích, jejich transferu, ochraně (otázkám počítačové bezpečnosti),

sdílení, bezztrátové kompresi, získávání z těchto databází a vhodné vizualizaci (5). Důležitou otázkou je také integrace různých systémů elektronického zdravotnictví, která by umožnila propojit aktuální data s dalšími daty o zdravotní péči, výsledky zobrazování mozku, přítomnosti rizikových genetických variant aj. Autoři současných článků však nevěnují pozornost specifickým rysům psychiatrie, v níž se vyskytují odlišné situace od obvyklých úloh při analýze velkých dat.

Statistická analýza nikdy nedokáže získat spolehlivé závěry, pokud surová data neobsahují relevantní informace kvůli chybnému sběru dat. Ten může být způsoben nevhodným designem dané studie, příliš velkými chybami měření nebo nehomogenní kontaminací dat výrazným šumem. Proto je otázka kvality velkých dat klíčová nezávisle na velikosti datového souboru. Tento jev, kdy nelze čekat dobrý výstup z nevhodného vstupu, bývá označován zkratkou GIGO (*garbage in – garbage out*). Jiným problémem může být, pokud schází některá důležitá měření, k čemuž dochází např. u longitudinálních dat, jež musejí být po určité době z legislativních důvodů skartována.

Tento text vychází z postulátu, že analýza biomedicínských dat je vždy závislá na konkrétním oboru. Je věnován specifickým psychiatrie a tématu biostatistické analýzy dat v psychiatrickém výzkumu a zdravotní péči. Přitom oblast spolehlivé analýzy velkých medicínských dat různých typů a formátů, která může být využita v praktických nástrojích elektronického zdravotnictví včetně systémů pro podporu rozhodování či dalších telemedicínských aplikací, dosud obsahuje řadu nevyřešených problémů.

Cílem článku je představit perspektivy, výzvy i omezení analýzy velkých dat v medicíně a pokusit se rozlišit mezi obecnými aspekty společnými pro různé obory klinické medicíny a specifickými aspekty charakteristickými pro psychiatrii. Rozvoj psychiatrie směrem k praxi založené na informacích, které jsou diskutovány níže, ovlivňuje i biostatistickou analýzu psychiatrických dat. Další část se věnuje obecným statistickým aspektům analýzy velkých dat a pokouší se zformulovat specifické výzvy pro psychiatrii. Nicméně jejich analýzu nekomplikuje jen neustále rostoucí množství dostupných měření a velikost získaných dat. A konečně pak uvádíme příklady měření velkých dat v psychiatrii a ilustrujeme důležitost statistiky a medicínské informatiky pro získávání informací v oblastech kognitivních neurověd, molekulární genetiky nebo podpory klinického rozhodování.

POKROK SMĚREM K PSYCHIATRII ZALOŽENÉ NA INFORMACÍCH

Výzkumná a klinická data v psychiatrii představují hodnotný kapitál s dosud nevyužitou příležitostí zrychlit rozvoj medicíny založené na informacích. Takový koncept popisuje snahu transformovat evidenci pro (myšleného) průměrného pacienta směrem k reálnému jednotlivému participativnímu pacientovi s využitím jeho individuálních dat včetně klinických, genetických či metabolických parametrů.

Principy medicíny založené na informacích v oblasti psychiatrie vedly k formulaci nového konceptu psychiatrie založené na informacích (*information-based psychiatry*) (6). Pokusy přiblížit psychiatrickou péči víc k pacientovi a destigmatizovat celou péči mohou být výsledovány už v 19. století u zakladatele české psychiatrické školy Jana Theobalda Helda (1770–1851), který byl prorokem cílené psychiatrické péče. Z širšího pohledu dějin psychiatrie můžeme říci, že psychiatrie pokročila výrazně vpřed od doby vzniku biologické psychiatrie, která propagovala jednoduché a intuitivní principy uklidňování stavů psychotických atak, ergoterapii nebo zdravý životní styl (7). Zatímco psychiatrie 21. století bere určení správné diagnózy za pevnou základnu pro proces klinického rozhodování, stále přetrvávají některé pozůstatky minulosti a můžeme říci, že psychiatrie zaostává oproti jiným klinickým oborům na své cestě směrem k principům medicíny založené na informacích. Takové pozůstatky zahrnují mj. dosud neznámé příčiny některých psychiatrických nemocí, léčbu symptomů namísto přímé léčby nemoci samotné nebo konečně i použití neuroleptik a antidepresivních psychofarmak pro léčbu pacientů s komplikovanějšími psychiatrickými onemocněními.

Analýza velkých biomedicínských dat metodami statistiky a dolování dat, již se dosud věnovala jen malá pozornost v literatuře o duševním zdraví i o medicínské informatice v dané oblasti, je nicméně velmi důležitá pro získávání nových medicínských znalostí. Může využívat rovněž nedávný překotný rozvoj neurověd a molekulární genetiky a hrát klíčovou roli při integrování znalostí z rozličných zdrojů,

primárně ze základního výzkumu, epidemiologických studií a vyšetření jednotlivých pacientů. Nástroje medicínské informatiky spolu s analýzou dat tak přispívají k přeměně psychiatrie na soustavu psychiatrických věd, jež zahrnují široké spektrum oborů včetně neuropsychiatrie, sociální psychiatrie, psychiatrické epidemiologie nebo specifických oblastí pro jednotlivé věkové skupiny (dětská psychiatrie, geriatrická psychiatrie). Dostupná data z těchto rozvíjejících se oborů následně přispívají k procesu rozhodování soustředěného kolem pacienta a k zacílené péči o něj. Samotné principy biostatistické analýzy také vyžadují postupné vylepšování na cestě směrem k psychiatrii založené na informacích.

STATISTICKÉ ASPEKTY ANALÝZY VELKÝCH DAT, ZEJMÉNA V PSYCHIATRII

Analýza dat dostupných z psychiatrického výzkumu i z rutinní psychiatrické péče a jejich správná interpretace z klinického hlediska vyžadují specifické přístupy a specifickou zkušenost. Jde tedy o vážnou výzvu, která dosud nezískala dostatečnou pozornost expertů a jež bude v této části diskutována na základě osobních zkušeností autorů.

VÝZVY PŘI ANALÝZE PSYCHIATRICKÝCH DAT

Jedním z klíčových požadavků na zlepšování psychiatrické péče o jednotlivého pacienta je dostupná analýza klinicky relevantních dat. Tato kapitola má za cíl shrnout závažné výzvy, kterým musí taková analýza čelit. Prezentujeme jednotlivé aspekty, přičemž rozlišujeme mezi obecnými výzvami a těmi, které jsou specifické pro obor psychiatrie. Přitom již samotné obrovské množství dat relevantních pro psychiatrickou péči je bezesporu důležitou výzvou, kterou budeme diskutovat v samostatné kapitole.

Analýza klinických dat pomocí metod mnohorozměrné statistiky a dobývání dat je v porovnání s rutinními postupy předzpracování takových dat mnohem pestřejší. Potíže spojené s analýzou dat naměřených z různých zdrojů shrnuje následující přehled.

Obvyklé potíže

- Velké množství dat.
- Různé typy dat, včetně kvalitativních (nominálních či ordinálních) a kvantitativních (diskrétních nebo spojitých) numerických dat, často s velkým počtem proměnných (znaků, příznaků), v kombinaci s dalšími typy (obrázky, texty, videa, grafy).
- Nejednotné formáty výstupů jako důsledek používání komerčních softwarů od různých dodavatelů.
- Různé jednotky nebo různá měřítka u různých proměnných.
- Velká dimenzionalita dat (prokletí dimenzionality je způsobeno velkým počtem proměnných).
- Malý počet vzorků (pacientů).
- Dostupný komerční statistický software může být kritizován za svou nespolehlivost nebo zpoždění z hlediska implementace nově navržených metod.

Specifické potíže charakteristické pro psychiatrická data

- Složitá kombinace měřených dat s tacitní znalostí, která může být popsána jako praktická expertní znalost závislá na kontextu, založená na komplexním zhodnocení pacienta a jeho psychologického celku (8) v kombinaci se vzděláním, zkušeností, intuicí či subjektivním pohledem.

- Nejednoznačná interpretace statistických metod, která znemožňuje klinickou interpretaci, právě v psychiatrii tolik důležitou.
- Potřeba analýzy longitudinálních dat jako důsledek procesu vývoje psychiatrických onemocnění, který je dynamičtější a dlouhodobější než v jiných oborech.
- Specifické vlastnosti magnetické rezonance při zobrazování mozku (nehomogenní poměr signálu a šumu, malá efektivita, prostorová autokorelace) nebo jiných technologií.
- Chybějící jednoznačnosti při určování diagnózy schizofrenie.

RŮZNÉ TYPY DAT V PSYCHIATRII

Statistická analýza psychiatrických dat vyžaduje uvážlivě kombinovat informace různého typu, včetně numerických dat (spojitých či kategoriálních), často s velkým počtem proměnných (znaků, příznaků), v kombinaci s dalšími typy (obrázky, texty, videa, grafy). Důležité příklady typů dat, jež jsou obvyklé v psychiatrii, jsou uvedeny níže spolu s konkrétními příklady vědeckých úloh.

- Data měřená nástroji elektronického zdravotnictví pro monitorování pacientů (např. přenosné senzory pro nepřetržitě měření).
- Signály (např. analýza signálu elektroencefalogramu nebo detekce deprese na základě změny hlasu při hlasovém záznamu) (1).
- Funkční magnetická rezonance (fMRI) nebo další techniky pro zobrazování mozku (např. studie nevratných fyzických změn mozku v důsledku Alzheimerovy choroby nebo diagnostika schizofrenie na základě obrazu obličeje).
- Volný (narativní) text (např. automatická analýza klinických zpráv, které jsou často psány volným textem, dokonce i formou celoživotního příběhu psychiatrického pacienta).
- Molekulárně genetická data (např. genetická dispozice pro bipolární afektivní poruchu nebo poruchy nálady).
- Analýza hlasu (např. detekce relapsu schizofrenie v aplikacích na chytrých mobilních telefonech).
- Analýza sociálních sítí (např. detekce relapsu deprese nebo automatické určování nálady u uživatelů facebooku).
- Biochemické nebo biofyzikální modely mozku vycházející z diferenciálních rovnic.
- Časové řady (např. farmakokinetické modely pro etanol v mozku alkoholiků).
- Souvislost mezi geny a obrázkem mozku získaným pomocí fMRI (např. geny zodpovědné za genetickou dispozici pro vznik schizofrenie).
- Tacitní znalost.

STATISTIKA VERSUS STROJOVÉ UČENÍ NEBO DOLOVÁNÍ DAT

Metodologie mnohorozměrné statistiky dokáže uchopit mnohorozměrnou strukturu dat, ovšem za cenu technických a často silných předpokladů. Nicméně v praxi se často analýza dat uchyluje k nástrojům strojového učení nebo přístupům heuristického dolování dat. V tomto ohledu jsou metody či heuristické nástroje často používány bez ověřování statistických předpokladů. Jsou-li však jejich předpoklady splněny, jsou statistické metody silnější oproti nástrojům strojového učení nebo dolování dat. Tato kapitola má za cíl vysvětlit jejich rozdíly i diskutovat výhody biostatistické metodologie.

Obvykle se tvrdí, že součástí strojového učení jsou univerzální (nebo univerzálně platné) metody bez statistických předpokladů. Nicméně také tyto metody většinou vyžadují určité (třeba i implicitní) statistické předpoklady, aby dokázaly řešit úlohy statistického charakteru. To platí rovněž pro význačné metody strojového učení včetně (umělých) neuronových sítí nebo metody podpůrných vektorů (SVM). Naproti tomu metody strojového učení obvykle nevyžadují konkrétní pravděpodobnostní rozdělení, což z nich činí flexibilnější nástroje oproti statistickým metodám.

Dolování dat může být charakterizováno jako heuristický proces získávání informací či znalostí z datového souboru, které umožňuje odhalit a vyšetřit systematické vztahy mezi jednotlivými proměnnými (9–11). Kombinuje zavedené metody pro explorační datovou analýzu, popisné modelování, klasifikaci a regresi s heuristickými principy, přičemž se obvykle klasifikace spolu s regresi označuje jako prediktivní dolování dat. Samotný koncept dolování dat může být popsán jako analytická část celkového procesu extrakce užitečných informací z dat, který se tradičně označuje jako dobývání znalostí (9).

Výhody statistických metod nyní shrneme v kontrastu s přístupy strojového učení. Některé vlastnosti jsou platné obecně, jiné jsou většinou pravdivé v regresní úloze. V takovém případě máme na mysli porovnání odhadu metodou nejmenších čtverců v lineární regresi s technikami neparametrické regrese, které umožňují najít (nelineární) regresní model.

- Srozumitelnost.
- Dostupné diagnostické nástroje a následná ošetření, pokud jsou porušeny předpoklady.
- Efektivní výpočet.
- Dostupné modifikace pro vysoce dimenzionální data (např. regresní odhady typu Lasso).
- Dostupné modifikace robustní vůči odlehkým hodnotám.
- Dostupné testy hypotéz.
- Žádná tendence k přeučení.
- Konfidenční interval pro odhady (např. regresních parametrů).
- Konfidenční pás (oblast, region) pro celou regresní přímku (nebo křivku).

Statistické metody mohou být poměrně snadno doplněny dodatečnými nástroji pro ověření předpokladů nebo modifikovány pro nestandardní situace. Nadto je třeba zmínit, že neuronové sítě či SVM nevedou na reálných datech k tak dobrým výsledkům jako na simulovaných datech, jak již bylo v psychiatrické komunitě pozorováno (12).

PRINCIPY ANALÝZY VELKÝCH DAT

Spolu s enormním nárůstem dat relevantních pro psychiatrické rozhodování se zatím nezdá, že by vědci v oborech psychiatrie či neurovědy znali metody pro analýzu velkých dat. Arzenál těchto metod do těchto výzkumných oblastí teprve začíná pronikat (13). Kvalita standardní analýzy psychiatrických dat pomocí metod statistiky a dolování dat je také kritizována zkušenými biostatistiky (12). To platí obzvláště pro velká data diskutovaná v této kapitole a také pro vysoce dimenzionální data, která představují jejich speciální případ s počtem pozorování n přesahujícím (případně výrazně) počet proměnných p .

Prvním krokem při procesu analýzy reálných dat je potřeba provést předzpracování dat, tj. vyčistit data a připravit

je pro následné analýzy. Ve skutečnosti je předzpracování označováno za časově nejnáročnější část analýzy velkých dat. Explorační analýza zahrnuje především vizualizační nástroje (histogramy, krabicové diagramy či kvantilové diagramy pro jednotlivé proměnné, bodové grafy pro páry proměnných). Jsou-li jednotlivé proměnné měřeny v různých skupinách, pak lze využít popisné statistiky (kvantily, průměry a rozptyly) nebo testové statistiky (F-test či chí-kvadrát test) jako užitečné nástroje pro vyhodnocení odlišnosti mezi skupinami.

Redukce komplexity (selektce proměnných nebo extrakce příznaků) je obecně doporučována jako následující krok analýzy dat. Může zlepšit výsledky následných analýz, jak bylo ostatně uznáno s neskrývaným překvapením např. u (13) navzdory ztrátě nějaké relevantní informace. Na druhou stranu je myšlenka parsimonie (tj. zredukování množiny proměnných na malou sadu těch nejvíce relevantních) škodlivá, pokud se zvolí příliš malý počet relevantních proměnných či komponent.

Nejdůležitější úlohou analýzy dat v psychiatrii se zdá být klasifikace nebo shlukování. Testování hypotéz je nevhodné pro analýzu velkých dat, protože mají příliš velkou sílu pro velké počty pozorování.

Specifické metody statistiky a strojového učení byly navrženy pro analýzu velkých dat teprve nedávno. To platí i pro data s počtem proměnných p převyšujícím počet pozorování n , která jsou obvykle označována jako vysoce dimenzionální. Zřejmě nejzajímavější klasifikační metody z hlediska možné interpretace jsou řídké metody, které nevyužívají informaci ze všech dostupných proměnných. Provádějí vnitřní (skrytou) redukci dimenzionality zajištěnou regularizací (10), která je přizpůsobena pro klasifikační úlohu, a nevyžadují tak její provádění ještě před klasifikací samou.

Zatím se nerýsuje shoda ohledně následujících aspektů analýzy velkých dat (s velkým p) a pokračující debaty o nich mohou být často označeny za chaotické či nekonstruktivní.

- Vhodnost konkrétních metod pro analýzu konkrétního klinického datového souboru. Zřejmě není žádná metoda analýzy dat stejnoměrně nejlepší pro všechny existující datové soubory.
- Volba vhodné metody, což je důsledek předchozího bodu.
- Hledání modelu (tj. redukce modelu na podmodel).
- Vyhodnocení chování modelu. Standardní koncepty reliability či validity mají tendenci k falešnému optimismu pro velká data v důsledku přeučení, protože modely se mohou zdát prediktivními, i když jsou data zcela náhodná.
- Předpoklady jednotlivých metod.
- Doporučené rozsahy výběrů.
- Efektivní algoritmy pro výpočet. Některé z metod, přestože jsou teoreticky vhodné pro data s velkým n , jsou implementovány v komerčním softwaru způsobem, který je výpočetně nevýhodný nebo numericky nestabilní.
- Srozumitelnost výsledků pro uvažovaný medicínský problém. Jinými slovy – výsledky výpočtů musejí být jasně interpretovány z hlediska medicínského výzkumného tématu.

Nezávisle na tom zůstává potřeba nových efektivních a spolehlivých statistických metod pro sofistikovanou analýzu velkých nebo vysoce dimenzionálních dat (11, 14).

ROBUSTNOST VŮČI ODLEHLÝM HODNOTÁM

Standardní metody mnohorozměrné statistiky i strojového učení jsou příliš citlivé vůči přítomnosti odlehlých pozorování

v datech. Odlehlými hodnotami rozumíme takové, které jsou hodně vzdálené od masy ostatních pozorování. Přestože se obvykle nedefinují zcela rigorózně, vzdálenost odlehlého pozorování od většiny dobrých dat by měla převyšovat určitou mez. Taková atypická nebo anomální pozorování mohou být způsobena chybným designem studie, odlišnými podmínkami měření, pouhou náhodou nebo chybným měřením. Regularizace (tak jako i řídkost) přitom mohou zajistit jen lokální robustnost vůči (nevýrazným) chybám měření, ale ne vůči výrazně odlehlým hodnotám.

Proto byly navrženy robustní statistické procedury jako alternativy různým standardním postupům (15). Ty našly své místo i v analýze biomedicínských dat. Přitom vysoce robustními metodami rozumíme ty, jež jsou rezistentní vůči většímu podílu výrazně odlehlých hodnot. Jen některé z nich zcela ignorují odlehlé hodnoty. V každém případě lze doporučit, aby ignorování odlehlých hodnot bylo doprovázeno pečlivou analýzou, proč jsou odlehlé. Při analýze biomedicínských dat je obzvláště důležité zacházet s daty o atypických pacientech s velkou pečlivostí (16).

Ve statistické metodologii schází klasifikační postupy pro vysoce dimenzionální data, které by byly robustní k přítomnosti odlehlých nebo nesprávně naměřených hodnot, přestože některé takové metody byly v posledních letech navrženy. Mezi ně patří metody redukce dimenzionality, lineární regrese nebo klasifikační analýzy (17). Robustní metody jsou výpočetně náročné, často i kvůli požadavku optimalizovat různé vyhlazovací parametry. Důležitou otevřenou otázkou je návrh a analýza nových klasifikačních metod, přičemž první pokusy o vysoce robustní (ve smyslu bodu selhání) klasifikátory vhodné pro vysoce dimenzionální data dávají slibné výsledky např. v oblasti výzkumu mozku (18).

PŘÍKLADY ÚLOH S ANALÝZOU VELKÝCH DAT V PSYCHIATRICKÉM VÝZKUMU A PRAXI

V této kapitole jsou diskutovány konkrétní oblasti a úlohy psychiatrického výzkumu a praxe, a to z úhlu pohledu analýzy velkých dat. Tyto aplikace jsou založeny na naší zkušenosti s klinickým výzkumem i na rešerši v literatuře. Věříme, že následující přehled přispěje i k našemu budoucímu výzkumu zaměřenému na případové studie se skutečnými psychiatrickými pacienty. Jiným cílem budoucího výzkumu je pak metaúčení porovnávající různé metody dolování dat na datových souborech z výzkumu v oblasti neurovědy.

KOGNITIVNÍ NEUROVĚDY

Porozumění propojení neuronů v mozku je klíčovým předpokladem pro nalezení efektivní terapie různých psychiatrických onemocnění. Věří se, že mnoho výzkumných úloh lze vyřešit pomocí fMRI. Tato zobrazovací metoda již nyní nabízí četné dostupné nástroje, které pomáhají lékařům při hledání diagnózy a léčbě mozku.

Je třeba upozornit, že medicínská informatika (včetně statistické analýzy dat) byla označena i jako jedna ze 6 hlavních platforem celoevropského projektu výzkumu lidského mozku. Zatímco někteří experti jsou kritičtí k možnosti pochopit mozek na čistě biologické bázi, dostupné holistické postupy mohou být z hlediska současné kognitivní neurovědy vnímány spíše jen jako alternativní než jako oficiálně uznávané. Příklady výzkumných úkolů založené na analýze velkých dat obsahují:

- Hledání vhodného komplexního (interdisciplinárního) modelu pro lidský mozek. Zatímco dřívější modely využívaly znalosti specifických funkcí jednotlivých částí mozku s jasným zřetelům na organizaci centrální nervové soustavy, dnes jsou považovány za vhodnější dynamické modely, zejména pokud jsou založené na rozsáhlých distribuovaných a interaktivních sítích.
- Využití fMRI pro predikci, zda pacient s depresemi bude reagovat na léčbu.
- Využití fMRI obrazů jako prediktoru konverze do demence (12).
- Využití fMRI mozku pro časnou diagnózu schizofrenie, jejíž příčina zůstává neznámá (19), i když je výrazně geneticky ovlivněna.
- Hledání příčin biochemických selhání mozku, pravděpodobně skrze dosti velký počet prekurzorů (20).
- Metody robustní analýzy obrazu (21) pro analýzu fMRI obrazů jakožto alternativa běžných metod. Neurovizualizace je vysoce citlivé vůči odlehkým hodnotám způsobeným chybou měření či komplikovaným postupem při získávání obrazů. Robustní postupy rezistentní vůči přítomnosti šumu v obrazech již byly navrženy ve formě M-odhadů (22), zatímco by byly užitečné alternativy ještě robustnější vůči výrazně odlehkým hodnotám.

STUDIE MOZKOVÉ AKTIVITY

Výzkum principů spontánní mozkové aktivity a zejména propojení mezi částmi mozku v klidovém stavu představuje žhavé téma v současných neurovědách, které je i součástí předcházejícího seznamu. Zahrnuje otevřené problémy pochopení mozkových procesů při různých aktivitách nebo hledání metody pro efektivní monitorování mozku. Jdou tak mnohem dále za pouhou znalost specifických funkcí různých částí mozku. Věří se, že změny v propojení mezi částmi mozku v klidovém stavu jsou charakteristické pro pacienty se schizofrenií. Tato kapitola přináší stručný popis výzkumné studie (18), která se věnovala spontánní mozkové aktivitě v různých částech mozku měřené pomocí funkčních zobrazovacích metod.

V této studii se měřila mozková aktivita u pacientů ($n = 24$) pomocí fMRI za 7 různých situací. Jednu z nich lze popsat jako klidový stav, tj. bez jakéhokoli stimulu. Kromě toho probandů postupně sledovali i 6 různých filmů a mozková aktivita jim při tom byla měřena obdobně. Měří se hodnoty (celkem $p = 4005$) korelačního koeficientu mezi fMRI měřeními v trojrozměrných částech mozku a jako míra podobnosti byl použit Pearsonův korelační koeficient, který je i nejvhodnější takovou mírou konektivity (23).

Základním úkolem analýzy je klasifikovat klidový stav oproti filmu na základě vysoce dimenzionálních dat splňujících $n < p$. Použili jsme různé klasifikační metody včetně metody podpůrných vektorů a regularizované lineární diskriminační analýzy (LDA) (14).

Obě tyto metody vedly ke 100% klasifikační správnosti. To by nemělo být překvapením, když data s $n < p$ mohou být vždy oddělena lineárním klasifikátorem (18). Rovněž křížová validace založená na vynechávání jednoho pozorování potvrzuje 100% klasifikační správnost. Důležité také je, že model založený na regularizované LDA umožňuje dobrou srozumitelnost výsledků díky řídkosti. Její klasifikační pravidlo je konkrétně založeno jen na 81 nejvíce relevantních proměnných a ignoruje všechny ostatní.

MOLEKULÁRNÍ GENETIKA

Četné psychiatrické poruchy včetně bipolární poruchy nebo schizofrenie jsou do značné míry ovlivněny dědičností. Genetický výzkum je přitom dosud jen na samotném začátku výzkumu genetických příčin psychiatrických onemocnění a čeká jej ještě dlouhá cesta k objasnění vlivu dědičnosti na onemocnění a využití skrytého potenciálu, který je obsažen v genetické informaci. Výzkum, který by umožnil rozvoj personalizované léčby, nebude možný bez specializovaných nástrojů statistiky a bioinformatiky. Cílem této sekce je diskutovat omezení stávajících molekulárně genetických studií v oblasti psychiatrie. Tak jako výše rozdělíme tato omezení na obecná a specifická (charakteristická) pro obor psychiatrie.

Dosud bylo provedeno již mnoho molekulárně genetických výzkumných studií zaměřených na genetickou dispozici psychiatrických onemocnění. Jejich celkový přínos současné psychiatrické péči je nicméně velmi malý, což bylo opakovaně označeno za frustrující a neuspokojivé (19), zdaleka nenaplnující očekávání psychiatrů. Psychiatrická genetika, která má za cíl využití molekulárně genetických poznatků v psychiatrické péči, dokázala identifikovat jen málo genů podezřelých ze souvislosti s psychiatrickými poruchami. I tak zřejmě nebude diskriminativní schopnost těchto genů umožňovat využití pro klinické účely, přestože geny mohou formálně vést ke statisticky signifikantním výsledkům (13). Jinak psychiatrická genetika nepokročila nijak výrazně, a dědičnost tak zůstává do velké míry nevysvětlená. To může být vysvětleno následujícími argumenty.

Obecná omezení molekulárně genetických studií

- Obecná omezení daná technologiemi, ať již v celogenomových asociačních studiích (sekvenování DNA) nebo ve studiích genových expresí či obohacení DNA, které hledají vysvětlení biologického významu skupiny genů (20).
- Nedostatečná validace výsledků; jde patrně o hlavní problém a jádro tzv. krize genomické medicíny (24).
- Příliš drahá měření (i v dnešní době).
- Příliš velká data na spolehlivou analýzu za pomoci aktuálně dostupných metod dolování dat či bioinformatiky (13).
- Slabá kvalita veřejně dostupných databází molekulárně genetických dat (např. RefSeq), které jsou otevřené pro prakticky nekontrolovatelný přísun nových dat.

Kritika molekulárně genetických studií v psychiatrii

- Většina současných studií dispozic pro psychiatrická onemocnění je přehnaně zjednodušená (13).
- Současné studie neberou v úvahu komplexní biologické procesy jako metabolické dráhy. Takové procesy vedoucí k psychiatrickým onemocněním totiž obvykle zahrnují celé soustavy genů, zatímco se projevují sotva patrně na úrovni jednotlivých genů.
- Dokonce i když se nakumulují efekty několika genových lokusů, vztahy mezi geny mohou být komplexnější než jednoduchý model pro jejich kumulaci.
- Kontroverze aktuálně dostupné prediktivní genetiky v psychiatrii. Příkladem je genetický test bipolární poruchy nabízený komerčními firmami, který je kritizován četnými experty za svou nedostatečnou validaci (25).

Specifická omezení molekulárně genetických studií v psychiatrii

- U některých psychiatrických onemocnění neexistuje jednoduchá genetická varianta zodpovědná za jeho vznik

a genetická dispozice je obvykle vysoce polygenní, tj. způsobená velkým počtem genů s malým přínosem k celkovému genetickému riziku.

- Některé varianty DNA zvyšující riziko psychiatrických onemocnění jsou řídké (20), takže vyžadují velmi rozsáhlé genetické studie.
- Dispozice nemusí nutně vést ke vzniku psychiatrického onemocnění, ale při jeho vzniku hraje svou roli životní styl a environmentální faktory.
- Psychiatrické onemocnění může vzniknout i jako pouhý důsledek toho, že je diagnostikováno.

PODPORA KLINICKÉHO ROZHODOVÁNÍ

Systémy pro podporu rozhodování lze popsat jako telemedicínské nástroje, jejichž cílem je nabídnout pomoc s procesem klinického rozhodování. Obecně se uznává jejich silný potenciál zlepšit zdravotní péči napříč všemi klinickými obory (6). Protože je správné a efektivní využití informace základem klinického rozhodování, obsahují i statistickou komponentu kombinující informaci z různých informačních zdrojů (26) a srovnávající riziko příslušné různým alternativám. Tak ilustrují význam analýzy velkých (či vysoce dimenzionálních) dat v klinické medicíně.

Zatímco základní výzkum z předchozích kapitol má deskriptivní povahu, tj. uvažuje zprůměrované výsledky přes správně zvolenou sadu pacientů, cíl podpory rozhodování lze popsat jako induktivní, a to naučit se klasifikační pravidlo umožňující přiřadit nového pacienta do jedné z daných skupin a zejména přenést obecné výsledky do konkrétní situace daného pacienta. Cílem této kapitoly je popsat prospěšný vliv i nevýhody systémů pro podporu rozhodování v psychiatrii, přičemž rozlišujeme mezi aspekty obecnými a specifickými pro oblast psychiatrie.

Rozšíření systémů pro podporu rozhodování umožní hluboké změny v každodenní psychiatrické péči směrem k psychiatrii založené na informacích. Obecné výhody systémů pro podporu klinického rozhodování v různých oborech mohou být shrnuty následovně:

- Potenciál pro zlepšení kvality poskytované péče a pro vytvoření ekonomického přínosu redukcí finančních nákladů a úsporou lidských zdrojů.
- Větší pohodlí pro lékaře, redukce stresu a více času na pacienta.
- Možnost využít úroveň znalostí, která odpovídá nejnovějším vědeckým výsledkům v medicíně.
- Užitečná pomoc méně zkušenému lékaři v komplikovaném medicínském případě.
- Redukce pacientova rizika skrze redukci chyb souvisejících se zdravotní péčí, připomínání důležitých diagnostických vyšetření lékaři, varování z hlediska možných vedlejších účinků nebo informování o nejnovějších klinických znalostech.
- Systém pro podporu rozhodování může přímo analyzovat vysoce dimenzionální data. Pro lékaře tak bude nejsnazší možností analyzovat data přímo v rámci systému. Lékař jako uživatel služby podpory rozhodování nemusí rozumět použitým metodám.

Další přínos systémů pro podporu rozhodování, který je specifický v psychiatrii, spočívá v diagnostickém procesu u pacientů s komplikacemi. Vážné psychiatrické onemocnění v kombinaci s jiným (nepsihiatrickým) se totiž projevuje

neobvyklými příznaky a nestandardním vývojem a komplikuje rozhodování nezkušenému lékaři.

V současnosti se rozvíjí řada telemedicínských nástrojů pro diagnostiku psychiatrických onemocnění, včetně moderních technologií elektronického zdravotnictví pro distanční diagnostiku, terapii a prognózu. V porovnání s jinými klinickými obory systémy pro podporu rozhodování dosud nenašly standardní využití v rutinní psychiatrické péči. Příčiny této situace jsou předmětem intenzivních debat. Různé pokusy se systémy pro podporu rozhodování při diagnostice (27) a zřídka i při terapii vskutku přinesly frustrace. To platí i pro ojedinělé pokusy se systémy pro podporu rozhodování, které byly navrženy pro nalezení vhodné prognózy.

Někdy se tvrdí, že hlavním omezením systémů pro podporu rozhodování je samotná technologie, aniž by se uznala dodatečná omezení v rámci klinické dimenze řešeného problému (28). Autoři tohoto článku jsou přesvědčeni, že samotná podstata psychiatrie obsahuje vnitřní omezení, která komplikují plný vývoj a úspěšnou aplikaci systémů pro podporu rozhodování.

Poděkování

Práci finančně podpořil projekt NV15-33250A Ministerstva zdravotnictví ČR. Data z kapitoly 3.2 pocházejí z grantu 13-23940S Grantové agentury České republiky. Předběžné výsledky byly prezentovány na konferenci HEALTHINF 2016 v Římě, v jejímž sborníku bylo zveřejněno krátké pojednání.

Seznam zkratk

fMRI	funkční magnetická rezonance
GIGO	garbage in – garbage out
LDA	lineární diskriminační analýza
SVM	metoda podpůrných vektorů

Literatura

1. **Chen H, Fuller SS, Friedman C, Hersh W.** Medical Informatics: Knowledge Management and Data Mining in Biomedicine. Springer, New York, 2005.
2. **Bohangiu T, Purcareu V.** The future of healthcare – information based medicine. *J Med Life* 2008; 1: 233–237.
3. **Hanson A, Levin BL.** Mental Health Informatics. Oxford University Press, Oxford, 2013.
4. **Levin BL, Hennessy KD, Petrila J.** Mental Health Services: A Public Health Perspective. Oxford University Press, Oxford, 2010.
5. **Baensens B.** Analytics in a Big Data World. Wiley, Hoboken, 2014.
6. **Kalina J, Zvárová J.** Decision support for mental health: towards the information-based psychiatry. Psychology and mental health: concepts, methodologies, tools, and applications. *IGI Global*, Hershey, 2016: 1–14.
7. **Sedivec V.** Přehled dějin psychiatrie. *Psychiatrické centrum*, Praha, 2009.
8. **Thornton T.** Clinical Judgment, Tacit Knowledge, and Recognition in Psychiatric Diagnosis. *Oxford Handbooks Online*, Oxford, 2013.
9. **Berka P, Rauch J, Zighed DA.** Data mining and medical knowledge management: cases and applications. *IGI Global*, Hershey, 2009.
10. **Hastie T, Tibshirani R, Friedman J.** The Elements of Statistical Learning (2nd ed.). Springer, New York, 2009.
11. **Dziuda DM.** Data Mining for Genomics and Proteomics: Analysis of Gene and Protein Expression Data. Wiley, New York, 2010.
12. **Whelan R, Garavan H.** When optimism hurts: Inflated predictions in psychiatric neuroimaging. *Biol Psychiatry* 2015; 75: 746–748.
13. **Pirooznia M, Seifuddin F, Judy J et al.** Data mining approaches for genome-wide association of mood disorders. *Psychiatr Genet* 2012; 22: 55–61.
14. **Kalina J.** Classification methods for high-dimensional genetic data. *Biocybern Biomed Eng* 2014; 34: 10–18.
15. **Jurečková J, Sen PK, Picek J.** Methodology in Robust and Nonparametric Statistics. CRC Press, Boca Raton, 2012.

- 16. Heritier S, Cantoni E, Copt S, Feser MPV.** Robust Methods in Biostatistics. Wiley, Chichester, 2009.
- 17. Gschwandtner M, Filzmoser P.** Outlier detection in high dimension using regularization. *Adv Intel Syst Comput* 2013; 190: 237–244.
- 18. Kalina J, Hlinka J.** Implicitly weighted robust classification applied to brain activity research. *Commun Comp Inf Sci* 2017; 690: 87–107.
- 19. Lohoff FW.** Overview of the genetics of major depressive disorder. *Curr Psychiatry Rep* 2010; 12: 539–546.
- 20. Schizophrenia Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium.** Biological insights from 108 schizophrenia-associated genetic loci. *Nature* 2014; 511: 421–427.
- 21. Kalina J.** Implicitly weighted methods in robust image analysis. *J Math Imag Vis* 2012; 44: 449–462.
- 22. Wager TD, Keller MC, Lacey SC, Jonides J.** Increased sensitivity in neuroimaging analyses using robust regression. *Neuroimage* 2005; 26: 99–113.
- 23. Hlinka J, Paluš M, Vejmelka M et al.** Functional connectivity in resting-state fMRI: Is linear correlation sufficient? *Neuroimage* 2011; 54: 2218–2225.
- 24. Marshall E.** Human genome 10th anniversary: Waiting for the revolution. *Science* 2011; 331: 526–529.
- 25. Mitchell P, Meiser B, Wilde A et al.** Predictive and diagnostic genetic testing in psychiatry. *Psychiatr Clin North Am* 2010; 33: 225–243.
- 26. Van Bommel JH, Musen MA.** Handbook of Medical Informatics. *Bohn Stafleu van Loghum*, Houten, 2000.
- 27. Suhasini A, Palanivel S, Ramalingam V.** Multimodel decision support system for psychiatry problem. *Expert Syst Appl* 2011; 38: 4990–4997.
- 28. Deslich S, Stec B, Tomblin S, Coustasse A.** Telepsychiatry in the 21st century: transforming healthcare with technology. *Perspect Health Inf Manag* 2013; 10: 1f.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

RNDr. Jan Kalina, Ph.D.

Ústav informatiky AV ČR

Pod Vodárenskou věží 2, 182 07 Praha 8

Tel.: 266 053 099

e-mail: kalina@cs.cas.cz

pr Lékárníky.cz

- + on-line vzdělávání lékárníků a farmaceutů
- + kurzy ohodnoceny body ČLnK
- + registrace a celý vstup je zdarma

Více na www.prolekarniky.cz/kreditovane-kurzy



Informace a kontakt:

Andrea Opletalová

info@prolekarniky.cz

MeDitorial, s.r.o. Lékařský dům,

Sokolská 31/490, 120 26 Praha 2

Sekundární příznaky zdravotního postižení v mezinárodních studiích

¹Ivana Márová, ²Karel Pančocha, ³Petr Kachlík

¹Katedra speciální pedagogiky, Pedagogická fakulta MU, Brno

²Institut výzkumu inkluzivního vzdělávání, Pedagogická fakulta MU, Brno

³Katedra speciální pedagogiky, Pedagogická fakulta MU, Brno

Čas. Lék. čes. 2017; 156: 437–444

SOUHRN

Práce se zabývá sekundárními příznaky postižení u osob se zdravotním postižením. Je analyzováno 24 zahraničních výzkumů sledujících dané téma v letech 1984–2016. U jedinců se zdravotním postižením se nejčastěji vyskytují sekundární příznaky v podobě obezity, proleženin, metabolických obtíží, bolestivosti, únavy, deprese a dalších problémů. Ve vybraných studiích byly sekundární příznaky sledovány zejména u dospělých jedinců s tělesným postižením. Nejčastěji voleným výzkumným postupem byla kvantitativní výzkumná strategie realizovaná formou dotazníku. Velikost výzkumných vzorků se u sledovaných studií významně lišila. Nejmenší výzkumný vzorek činil 71 respondentů, největší pak 3076. Sekundární příznaky postižení mohou být vnímány jako méně závažné obtíže, jejich přítomnost a případná kumulace však může významně snížit kvalitu života osob se zdravotním postižením.

KLÍČOVÁ SLOVA

sekundární příznaky zdravotního postižení, jedinec se zdravotním postižením, obezita, kožní onemocnění, deprese

SUMMARY

Márová I., Pančocha K., Kachlík P.

Secondary symptoms of disability in international studies

The overview study deals with the secondary conditions in individuals with disability. In the framework of the overview study 24 researches (1984–2016) were analyzed. According to the researches, individuals with disabilities are exposed to several secondary conditions such as obesity, pressure sores, metabolic imbalance, pain, fatigue, depression and others. Secondary conditions have been observed mainly in individuals with physical disability. The most frequently used research approach was a quantitative research strategy based on the form of a questionnaire. The range of research sample differs among selected studies. Smallest research sample consisted of 71 respondents, the largest of 3076 respondents. Secondary symptoms of disability may be perceived as less serious problems, however their presence and cumulation can significantly decrease the quality of life of people with disabilities.

KEYWORDS

secondary conditions, individual with disabilities, obesity, skin disease, depression

ÚVOD

Sekundární příznaky/důsledky zdravotního postižení (z anglického *secondary conditions*) představují různorodou skupinu obtíží, jejichž vznik je podmíněn existencí primárního onemocnění nebo zdravotního postižení (1). Tyto obtíže mohou u rizikové skupiny osob se zdravotním postižením způsobit další zhoršení zdravotního stavu, funkcí organismu a kvality života. I když je z pohledu odborníků možné těmto příznakům efektivně předcházet, stále je jim věnována malá pozornost (1–4).

Termín *secondary conditions*, dříve uváděn jako *secondary disabilities*, byl poprvé zmíněn ve zprávě Národní rady zdravotně postižených v USA v roce 1986. Koncept sekundárních příznaků postižení již s označením *secondary conditions* uvádí v roce 1988 Merge ve svém článku „Health promotion for persons with disabilities: moving beyond rehabilitation“. Americký *Institute of Medicine* jeho práci v návaznosti na definici sekundárních příznaků citoval o 3 roky později. Ve zprávě s názvem „Disability in America“ je ovšem zdůrazněno, že sekundárním příznakům postižení je možné a nutné předcházet (5). Ačkoli se mnoho ze sekundárních příznaků postižení může objevit i u osob intaktních, jejich incidence je podstatně vyšší u dětí a dospělých s postižením (6).

DEFINICE A TERMINOLOGIE

Sekundární příznaky zdravotního postižení coby odborný termín nemají v současnosti stanovenou jednotnou definici (3). Pope a Tarlov (1) vymezili sekundární příznaky postižení jako jakékoli dodatečné fyzické nebo mentální obtíže vznikající v přímé souvislosti s primárním postižením. Americké Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí (CDC – *Centers for Disease Control and Prevention*) vymezuje sekundární příznaky jako fyzické, zdravotní, kognitivní, emocionální a psychosociální obtíže, které často nepříznivě ovlivňují zdraví a kvalitu života jedinců se zdravotním postižením (7).

Některé z autorů ve svých definicích zmiňují zejména sekundární příznaky postižení, jako jsou proleženiny, záněty močových cest, dentální obtíže, migrény, bolestivost, únava nebo nižší svalové napětí (2, 8–10). Další autoři přidávají do výčtu také environmentální faktory, například dostupnost sociálních a zdravotních služeb nebo bariéry v prostředí (9, 11, 12). Zohlednění jmenovaných environmentálních faktorů ovšem spíše reflektuje omezení participace jedince s postižením ve společnosti, nikoli sekundární příznaky postižení jako takové (5, 6, 13–15).

I když terminologie sekundárních příznaků postižení stále není jednotná, v současných definicích lze vymezit tyto společné znaky:

PŮVODNÍ PRÁCE

1. Jsou přímo spjaty s primárním postižením – objevují se v důsledku získaného/vrozeného postižení.
2. Nevznikají v důsledku poranění (jako např. inkontinence u pacientů s poraněním páteře) nebo progresse postižení (např. snižující se zraková ostrost u jedinců s degenerativním onemocněním sítnice).
3. Vyskytují se častěji u osob se zdravotním postižením než u jedinců zdravých.
4. Nejsou způsobeny medikací či intervencí.
5. Lze jim předcházet.
6. Jsou variabilní – mohou nabývat podoby fyzických obtíží i překážek v prostředí (3, 6, 15).

Na základě výše zmíněného lze vyvodit, že sekundární příznaky postižení jsou obtíže zdravotního, psychického, emocionálního, rodinného a sociálního charakteru, k jejichž vzniku jsou více náchylné osoby s postižením (16).

Zatímco v zahraniční literatuře je nejčastěji používán termín *secondary conditions*, v české odborné literatuře není přesný název těchto obtíží stanoven. Z hlediska medicínského a pedagogického je zmiňován termín *přidružená postižení* (17). I když přidružené obtíže přímo rezultují z primárního postižení, nespĺňují podmínky výše zmíněných společných znaků sekundárních příznaků v bodě 2 a 5. V důsledku přímé vazby přidružených postižení na primární postižení a jeho

potenciální progresi (např. epilepsie u jedinců s mentálním postižením) není možné těmto obtížím předcházet.

V psychologii se dále můžeme setkat například s termínem *somatizace*, který je charakteristický mnohačetnými a proměnlivými psychosomatickými obtížemi. Jejich příčina však vychází z narušené psychiky jedince, nikoli ze zdravotního postižení jako takového (18, 19).

METODOLOGIE

Cílem přehledové práce je vytvoření souhrnu zahraničních studií zabývajících se sekundárními příznaky postižení u jedinců se zdravotním postižením. V návaznosti na cíl tohoto přehledu byly stanoveny následující výzkumné otázky:

- Jaké sekundární příznaky postižení jsou ve studiích sledovány?
- Jaká primární zdravotní postižení jsou ve studiích sledována v návaznosti na výskyt sekundárních příznaků?
- Jaké nástroje sběru dat jsou ve studiích použity?
- Jak se velikostně liší výzkumné soubory vybraných studií?
- Jaký je geografický původ studií?
- Jaká jsou výzkumná zjištění sledovaných studií?

Studie byly vyhledávány v rámci elektronických databází EBSCO a *Web of Science*. Využity byly také odkazy na odbornou

Tab. 1 Výčet sekundárních příznaků postižení dle vybraných studií

Studie/Charakter SP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Corvey K et al., 2016																								
Slevin E et al., 2014																								
Molton IR et al., 2014																								
Jensen M et al., 2012																								
Koritsas S, Iacono T, 2011																								
Rimmer J et al., 2011																								
Lin JD et al., 2010a																								
Lin JD et al., 2010b																								
Oeseburg B et al., 2010																								
Yamaki K et al., 2011																								
Rimmer JH et al., 2010																								
Rimmer JH et al., 2007																								
Suzuki R et al., 2007																								
Ipsen C, 2006																								
Rowland JL et al., 2006																								
Santiago MC, Coyle CP, 2004																								
Kinne S et al., 2004																								
Simeonsson RJ et al., 2002																								
Traci MA et al., 2002																								
Wilber N et al., 2002																								
Frey L et al., 2001																								
CDC, 1997																								
White GW et al., 1996																								
Seekins T et al., 1994																								
Celkový počet SP	15	11	6	11	2	13	9	8	4	7	3	5	3	13	1	3	6	6	13	2	2	2	2	7

Legenda: 1 = obezita; 2 = nadváha; 3 = motorické obtíže; 4 = deprese; 5 = dentální obtíže; 6 = chronická bolest a bolesti svalů; 7 = chronická únava; 8 = spánkové obtíže; 9 = kardiovaskulární obtíže; 10 = kontraktury a spasticita; 11 = senzorické obtíže (zrakové/sluchové); 12 = poruchy učení (obtíže ve čtení, psaní, paměti apod.); 13 = poruchy příjmu potravy; 14 = metabolické obtíže (diabetes, narušení zažívání, vylučování apod.); 15 = artritida; 16 = sexuální dysfunkce; 17 = komunikační obtíže; 18 = onemocnění dýchacího traktu; 19 = proleženiny a kožní onemocnění; 20 = závislostní chování (drogy, alkohol); 21 = anemie; 22 = poranění způsobená při ošetřování; 23 = sebepoškozování; 24 = sociální obtíže (participace, udržování vztahů, zaměstnání, nízké sebevědomí).

Tab. 2 Charakter výzkumných souborů u sledovaných studií

Studie	Počet respondentů/informantů, bližší charakteristika	Země původu
Corvey K et al., 2016	1385 dětí (ve věku 6–17 let)	USA
Slevin E et al., 2014	447 žáků (ve věku 6–19 let)	Severní Irsko
Molton IR et al., 2014	1862 jedinců (průměrný věk 56 let)	USA
Jensen M et al., 2012	43 výzkumných studií zabývajících se sekundárními příznaky u jedinců s poraněním páteře	USA
Koritsas S, Iacono T, 2011	pečovatelé u 659 jedinců s postižením	Austrálie
Rimmer J et al., 2011	nedefinovaný, teoretická studie	USA
Lin JD et al., 2010a	822 mladistvých (ve věku 15–18 let)	Tchaj-wan
Lin JD et al., 2010b	856 žáků (průměrný věk 15 let)	Tchaj-wan
Oeseburg B et al., 2010	1083 žáků (ve věku 12–18 let)	Nizozemsko
Yamaki K et al., 2011	643 rodinných příslušníků (zejména matek) dětí s postižením (ve věku 12–15 let)	USA
Rimmer JH et al., 2010	461 rodičů dětí s postižením (průměrný věk 15 let)	USA
Rimmer JH et al., 2007	děti (ve věku 6–18 let)	USA
Suzuki R et al., 2007	270 jedinců (průměrný věk 45 let)	USA
Ipsen C, 2006	3076 jedinců (průměrný věk 45 let)	USA
Rowland JL et al., 2006	71 jedinců (průměrný věk 35 let)	USA
Santiago MC, Coyle CP, 2004	170 jedinců (průměrný věk 47 let)	USA
Kinne S et al., 2004	545 jedinců (průměrný věk 48 let)	USA
Simeonsson RJ et al., 2002	13 výzkumných studií cílených na detekci sekundárních příznaků postižení u dospělých jedinců se spina bifida	USA
Traci MA et al., 2002	neznámý	USA
Wilber N et al., 2002	656 jedinců (průměrný věk 44 let)	USA
Frey L et al., 2001	25 výzkumných studií zaměřených na prevenci sekundárních příznaků u dospělých s postižením	USA
CDC, 1997	nedefinovaný, programový dokument	USA
White GW et al., 1996	25 „Center nezávislého života“	USA
Seekins T et al., 1994	456 jedinců (průměrný věk 48 let)	USA

literaturu u jednotlivých článků. V rámci obou databází byly studie vyhledávány na základě kombinace slovního spojení *secondary conditions in disability*, a za období 1984–2016. Ve vybraných periodických zahrnutých do databázi EBSCO a *Web of Science* bylo v daném časovém úseku publikováno 71 prací.

V první fázi selekce byly z výběru vyloučeny výzkumné studie zabývající se primárně zdravotním postižením (práce vygenerované na základě shody sledovaného termínu *disability* namísto *secondary conditions in disability*). Ve druhé fázi selekce byly dále eliminovány práce zabývající se kvalitou a dostupností služeb ve vztahu ke zdravotnímu postižení a studie jiného charakteru (zejména ve smyslu studií lidského genomu, dietetických opatření, apod.). V konečném počtu odpovídalo kritériím 24 zahraničních prací (34 %).

V tab. 3 v závěru tohoto příspěvku jsou jednotlivé práce uvedeny chronologicky.

VYMEZENÍ VÝZKUMNÉHO RÁMCE

Tab. 1 specifikuje **charakter sekundárních příznaků postižení** dle jednotlivých studií. Výběr sekundárních příznaků je založen na jejich kategorizaci dle výzkumu, který provedli Seekins et al. (2). Ze 40 typů sekundárních symptomů bylo vytvořeno 24 kategorií spojením příznaků obdobného charakteru (např. metabolické obtíže – diabetes, narušení zažívání, vylučování).

Jak vyplývá z tab. 1, nejčastěji zmiňovaným sekundárním příznakem byla obezita, s 15 případy výskytu ve studiích. Se 13 výskytu ve studiích následovaly chronická bolest, metabolické obtíže (jako například diabetes, narušené zažívání, vylučování apod.) a proleženiny společně s kožními obtížemi. Nejméně zastoupenými kategoriemi sekundárních příznaků byly artritida, závislostní chování, poranění způsobená při ošetřování a sebepoškození.

Výskyt komplexních sekundárních příznaků postižení u jedinců se zdravotním postižením sledovalo 12 studií z 24 vybraných (2, 3, 10, 11, 13, 20–26).

Přítomnost nadváhy/obezity a s nimi spojených chronických onemocnění byla sledována v 5 studiích: Rimmer et al. (4), Rimmer et al. (27), Yamaki et al. (28), Slevin et al. (29) a Corvey et al. (30). Lékařské studie, které publikovali Lin et al. (31, 32), byly zaměřené zejména na přítomnost deformit páteře, deformit končetin, hypertenzi, hyperglykémii a hyperlipidémii.

Výběrový soubor zahrnuje také 2 dokumenty neobsahující vlastní empirický výzkum. Jedná se o programový dokument Centra pro kontrolu a prevenci nemocí (USA) vydaný v roce 1997 a zdůrazňující nutnost prevence sekundárních příznaků postižení. Druhou teoretickou studií publikovali Rimmer et al. (6). Jsou v ní uvedena modelová schémata pro diagnostiku, intervenci a prevenci sekundárních příznaků postižení.

Výčet studií zahrnuje také 3 práce reflektující sekundární příznaky v širším kontextu. White et al. (9) zdůrazňují roli „Center nezávislého života“ (*Independent Living Centers*, nestátní nezisková organizace pro osoby se zdravotním postižením v USA) coby potenciálních zdrojů prevence sekundárních příznaků postižení. Studie Ipsenové (12) sledovala vliv zdravotního stavu a dalších proměnných, včetně sekundárních vlivů postižení, na pracovní uplatnění jedinců se zdravotním postižením. Suzuki et al. (33) se zaměřili na vymezení vztahu mezi demografickými charakteristikami, sekundárními příznaky postižení a využíváním zdravotních služeb.

V rámci analýzy vybraných studií byl dále sledován **typ primárního postižení**. Přítomnost sekundárních příznaků postižení byla v 10 studiích sledována u jedinců s primárním mentálním postižením nebo poruchou autistického spektra a v 9 studiích u jedinců s primárním tělesným postižením. Ve 4 případech bylo primárním typem postižení poranění míchy. Toto postižení bylo autory vybraných studií považováno za reprezentativní pro skupinu tělesných postižení. Z celkového hlediska tak v zařazených studiích převažuje tělesné postižení coby primární typ postižení.

Ve třetí výzkumné otázce byly sledovány **nástroje sběru dat** u vybraných studií. Ve 12 případech byla využita kvantitativní výzkumná strategie a v 11 případech strategie kvalitativní. Smíšená výzkumná strategie byla aplikována pouze v jednom výzkumném šetření (22). Nejčastějším výzkumným nástrojem byl elektronický/tištěný dotazník použitý ve 12 studiích (2, 9, 11, 12, 23, 24, 26–30, 33).

Kvalitativní výzkumná strategie v podobě rozhovorů s informanty byla využita ve 2 studiích (3, 10). Analýza publikací jako nástroj sběru dat byla aplikována ve 4 studiích (13, 20, 25, 27). Dvě studie měly teoretický charakter v podobě programového dokumentu CDC a konceptu kritérií pro stanovení sekundárních příznaků (6, 7). Závěry lékařských vyšetření a jejich kompilace byly využity ve 2 studiích (31, 32).

V rámci čtvrté výzkumné otázky byl analyzován **charakter výzkumných souborů** sledovaných studií. Počet respondentů/informantů jednotlivých výzkumných šetření se odvíjel od použité výzkumné strategie. V tab. 2 jsou uvedeny výzkumné vzorky a geografický původ vybraných studií.

V 8 studiích zahrnovaly výzkumné soubory dospělé jedince se zdravotním postižením (v průměrném věkovém rozmezí 35–56 let). V 6 studiích tvořili výzkumný soubor žáci či mladiství školního věku. Sekundární příznaky byly ve 3 studiích popisovány pečovateli či rodinnými příslušníky jedinců se zdravotním postižením.

Simeonsson et al. (13), Frey et al. (20) a Jensen et al. (25) založili své práce na analýze dostupných literárních zdrojů, tj. 43, 13 a 25 studií zabývajících se sekundárními příznaky postižení. V případě výzkumného šetření, které provedli White et al. (9), sestával výzkumný vzorek z 25 „Center nezávislého života“.

Sledována dále byla také velikost vzorků. V 5 studiích čítal výzkumný soubor méně než 500 respondentů, v 6 studiích více než 500 a méně než 1000 respondentů a ve 4 studiích počet respondentů přesahoval 1000. Výjimku mezi výzkumnými soubory sledovaných studií tvoří práce, kterou publikovaly Santiagová a Coyleová (11), v níž výzkumný soubor sestával pouze z žen s tělesným postižením ($n = 170$). V ostatních studiích byly výzkumné soubory genderově smíšené. Nejmenší výzkumný vzorek činil 71 respondentů (22), nejrozsáhlejší pak 3076 respondentů (12). Komparace přítomnosti sekundárních příznaků u jedinců se zdravotním

postižením a jedinců intaktních byla realizována ve 3 z 24 vybraných studií (28–30).

Vybrané studie byly dále analyzovány v souvislosti s jejich **geografickým původem**. Jak je z tab. 2 patrné, zcela převažují výzkumná šetření realizovaná ve Spojených státech amerických (19 prací). Dvě studie pocházejí z Tchaj-wanu, jedna z Nizozemska, jedna ze Severního Irsku a jedna z Austrálie. Lze tedy uzavřít, že zatímco v USA je problematika sekundárních příznaků sledována nejen v návaznosti na jejich přítomnost, ale také v souvislosti s prevencí a intervencemi, v evropských zemích je prozatím sledována méně.

ANALÝZA VÝSLEDKŮ VÝZKUMŮ

V návaznosti na cíl přehledové studie a stanovené výzkumné otázky uvádíme v dalším textu klíčová výzkumná zjištění.

Vedlejší důsledky postižení představují různorodou skupinu obtíží somatického, psychického a sociálního charakteru, které mohou vést ke zhoršení kvality života. Seekins et al. (2, srov. 4, 10, 27, 30) upozorňují na zvyšující se riziko vzniku sekundárních příznaků zejména u jedinců se zdravotním postižením. Existenci a významnost tohoto fenoménu zdůrazňují také data zjištěná v rámci dalších výzkumných šetření (např. 3, 24). Wilber et al. (3) sledovali 656 klientů podpůrných center v Americe (tj. *Independent Living Centers*), z nichž 95 % uvedlo přítomnost alespoň jednoho ze sledovaných 17 sekundárních příznaků. V průměru tito respondenti uváděli přítomnost 3 sekundárních příznaků postižení. Oproti tomu v rámci kvantitativního šetření 659 jedinců s vývojovými vadami (24) byla zjištěna přítomnost v průměru 11 sekundárních příznaků, jimiž byly zejména obtíže ve čtení, narušená komunikační schopnost, motorické limity, vzhled jedince, váha, dentální obtíže a poruchy paměti.

Z hlediska primárního postižení byly sekundární příznaky sledovány zejména u jedinců s tělesným postižením. U vybraných studií bylo pro tuto skupinu zvoleno „reprezentativní postižení“ v podobě poranění páteře. Simeonsson et al. (13) analyzovali výsledky 13 studií zabývajících se sekundárními příznaky u jedinců s poškozením míchy. Mezi příznaky byly zařazeny poruchy spánku, poruchy motoriky, narušení komunikace, snížená schopnost sebeobsluhy, metabolické a neurotické obtíže společně s omezenou sociální participací (v návaznosti na pracovní uplatnění a dostupnost/využívání služeb). Tyto výsledky potvrdili také Suzuki et al. (33) upozorňující na vztah mezi zvyšujícím se počtem sekundárních příznaků u jedinců s poškozením páteře a nižší mírou sebestoty, nižší mírou participace v komunitě, odmítáním zdravotní péče a nižší mírou sociální/emocionální podpory.

Rowland et al. (22) definovali možnosti intervence a prevence sekundárních příznaků postižení u dané cílové skupiny. V tomto výzkumném šetření byla provedena analýza efektivity zpětnovazebních internetových nástrojů u 67 jedinců s poraněním páteře. Výzkum byl založen na prvotním stanovení míry a charakteru sekundárních obtíží pomocí dotazníku. Respondenti byli následně rozděleni do dvou skupin (experimentální a kontrolní), v nichž byl průběžně zjišťován vývoj sekundárních příznaků postižení pomocí elektronického dotazníku. V experimentální skupině byla prevence vývoje sekundárních obtíží podpořena elektronikou zpětnou vazbou a konzultacemi. Z výsledků bylo patrné snižující se riziko vývoje sekundárních příznaků u respondentů experimentální skupiny.

Výčet prací zabývajících se sekundárními příznaky postižení u jedinců s poraněním páteře uzavírá teoretická studie, kterou publikovali Jensen et al. (25), v níž byla navržena upravená definice a model hodnocení sekundárních příznaků. Záměrem autorů bylo vymezení intervenčních postupů zaměřených na minimalizaci výskytu a negativních dopadů sekundárních příznaků na kvalitu života jedinců se zdravotním postižením.

Nejčastěji zmiňovaným sekundárním příznakem postižení ve sledovaných studiích byla obezita. Bez ohledu na charakter primárního postižení je prevalence obezity v populaci jedinců s postižením větší než v běžné populaci (4, 27–29). Výskyt chronických onemocnění spjatých s obezitou byl sledován ve 3 studiích (4, 23, 28). Ve srovnání s běžnou populací mladistvých v Nizozemsku byla prevalence řady chronických onemocnění spjatých s obezitou ve skupině jedinců s mentálním postižením vyšší. Mezi 5 nejčastějších chronických onemocnění patřily ADHD (21,1 %), pervazivní vývojové poruchy (14 %), dyslexie (13,9 %), migrény a chronická bolest hlavy (12,7 %) a poruchy autistického spektra (10,9 %). Ve skupině mladistvých s mentálním postižením vykazovalo 62,9 % jedinců nejméně jedno z výše uvedených chronických onemocnění (23).

Vztah mezi četností chronických onemocnění vznikajících v důsledku obezity a postižením prokázali také Yamaki et al. (28). Ve sledovaných skupinách (208 jedinců s motorickým omezením, 435 jedinců bez motorických obtíží) vykazovali jedinci s nadváhou vyšší počet sledovaných chronických onemocnění (2,74 ve skupině jedinců s motorickým omezením vs. 1,79 ve skupině jedinců bez postižení). Rimmer et al. (4) v rámci svého výzkumného šetření zjistili, že jedinci s autismem a Downovým syndromem vykazovali 2–3× vyšší sklon k obezitě než adolescenti v běžné populaci.

Specifické obtíže v podobě deformit páteře, deformit končetin, hypertenze, hyperglykemie a hyperlipidemie byly sledovány u skupiny studentů s mentálním postižením ve studiích, které publikovali Lin et al. (31, 32). Ve srovnání s běžnou populací byla u skupiny jedinců s mentálním postižením zjištěna například zvýšená tendence k hyperglykemii a hypertenzi. Současně byla u probandů s mentálním postižením potvrzena přítomnost sekundárních příznaků postižení v podobě deformit páteře (14,5 %) a deformit končetin (8,5 %).

Jak je z výše uvedeného patrné, prevalence sekundárních příznaků postižení je spjata zejména s fyzickými obtížemi v podobě obezity, nadváhy, metabolických problémů, chronické únavy nebo proleženin. Z hlediska psychického dominuje deprese, úzkost a pocit únavy.

Deskripce přítomnosti sekundárních příznaků je dle některých autorů (např. 3, 6, 26) pouze vstupem do problematiky samotné. Nezbytné je také stanovení možností prevence a případné intervence sekundárních příznaků. Primární prevencí se zabývali již v roce 1994 White et al. (9), v níž byla zdůrazněna role *Independent Living Centers*, organizací podporujících jedince se zdravotním postižením v USA. Sekundární a terciární prevenci sekundárních příznaků diskutovali Frey et al. (20), kteří svou práci založili na analýze a kompilaci 25 empirických studií.

Konceptuální model pro identifikaci, prevenci a kontrolu sekundárních příznaků u jedinců se zdravotním postižením nastílnili ve své teoretické studii Rimmer et al. (6). V práci byl navržen algoritmus identifikace sekundárních příznaků a konceptuální model nástupu, průběhu a důsledků sekundárních příznaků postižení. Studie byla doplněna o pilotní

příklad aplikace tohoto konceptuálního modelu na případu jedince s poraněním míchy. O tři roky později využil Molton et al. (26) konceptuální model ve své studii zabývající se přítomností sekundárních příznaků u stárnoucích jedinců s tělesným postižením. V rámci studie nejprve došlo k vymezení přítomných sekundárních příznaků (SP) u 1862 jedinců s tělesným postižením. Ty zahrnovaly depresi, únavu, sníženou citlivost, narušení řeči a polykání, poruchy spánku, obtíže při chronických onemocněních a dále omezení sebeobsluhy a fyzické funkčnosti. Výše zmíněné příznaky byly rozděleny do 3 kategorií reprezentujících sekundární příznaky (fyzické SP, psychosociální SP a bolest) a 2 kategorií reprezentujících související koncepty (chronická onemocnění a funkční postižení). Z komplexní analýzy vyplynulo, že se zvyšujícím se věkem roste riziko fyzických sekundárních příznaků, zdravotních obtíží a funkčních postižení.

Je zřejmé, že přítomnost sekundárních příznaků postižení ovlivňuje kvalitu života jedince také v oblasti sociální participace. Tento závěr potvrzují například Ipsenová (12), poukazující na vliv sekundárních příznaků postižení na pracovní uplatnění, nebo Santiagová a Coyleová (11), zdůrazňující negativní vliv sekundárních příznaků postižení na aktivní participaci ve fyzicky orientovaných volnočasových aktivitách.

Z hlediska komplexní analýzy vybraných studií nelze opomenout **limity zobecnitelnosti** jejich výsledků. Tyto limity jsou spojeny například se způsobem sběru dat. Je diskutabilní, nakolik může dotazník zachytit existující sekundární komplikace vznikající v příčinné souvislosti s primárním postižením, zejména je-li vyplňován pečovatelem či rodinným příslušníkem. Lze předpokládat, že přesnější informace může poskytnout lékařské vyšetření realizované odborníkem, který není zainteresován v konkrétních případech.

Podstatnými limitujícími faktory jsou také vliv prostředí a místní a časové realizace výzkumů, k nimž se váže rovněž typ sociálních a zdravotních služeb, jež v době výzkumných šetření respondenti využívali. Tyto tak mohly ovlivnit charakter a četnost výskytu aktuálních sekundárních obtíží. Bezpochyby důležitým prvkem podobných studií jsou dále osobnostní charakteristiky respondentů, subjektivní míra diskomfortu v návaznosti na sekundární příznaky a míra osobní odolnosti. V neposlední řadě je nutné zohlednit počet databází využitých k vyhledávání výzkumných studií a jazykovou bariéru vyplývající z cizojazyčnosti analyzovaných textů.

ZÁVĚR

Přehledová práce a analýza zabývající se sekundárními důsledky postižení potvrdila nejen aktuálnost sledovaného tématu, ale také jeho nedostatečnou probádanost. I když se toto téma v zahraničních periodických postupně stává aktuálním, v evropském, potažmo českém prostředí doposud příliš známé není.

Jak vyplynulo z prezentovaných výzkumných šetření, osoby s postižením představují rizikovou skupinu pro manifestaci sekundárních příznaků postižení. Mezi nejčastěji sledované fyzické sekundární příznaky postižení lze zařadit obezitu a chronická onemocnění z ní vyplývající. Sledovány však byly také chronické bolesti, metabolické obtíže (jako například diabetes, narušené zažívání nebo vylučování) a proleženiny společně s kožními obtížemi. Sekundární příznaky psychického charakteru zahrnovaly mj. depresi, úzkost či snížené sebevědomí.

Tab. 3 Přehled vybraných zahraničních studií zabývajících se sekundárními vlivy postižení u jedinců se zdravotním postižením (1984–2016)

Název práce	Autoři	Výzkumný vzorek
Obesity, physical activity and sedentary behaviors in children with an autism spectrum disorders	Corvey K, Menear K, Preskitt J et al. (2016)	1385 jedinců s poruchou autistického spektra (PAS)
Modeling secondary health conditions in adults aging with physical disability	Molton IR, Terrill AL, Smith AE et al. (2014)	1862 jedinců s poraněním míchy, neuromuskulárním onemocněním, roztroušenou sklerózou a dětskou obrnou
Obesity and overweight in intellectual and non-intellectually disabled children	Slevin E, Truesdale-Kennedy M, McConkey R et al. (2014)	218 jedinců s mentálním postižením a 229 intaktních jedinců
Secondary health conditions in individuals aging with SCI: terminology, concepts and analytic approaches	Jensen MP, Molton IR, Groah SL et al. (2012)	43 studií zabývajících se problematikou sekundárních příznaků u jedinců s poraněním páteře
Secondary conditions in people with developmental disability	Koritsas S, Iacono T (2011)	659 jedinců s vývojovým postižením
A conceptual model for identifying, preventing, and managing secondary conditions in people with disabilities	Rimmer JH, Chen MD, Hsieh K (2011)	nedefinovaný
Prevalence of obesity-related chronic health conditions in overweight adolescents with disabilities	Yamaki K, Rimmer JH, Lowry BD et al. (2011)	208 jedinců s pohybovým postižením a 435 intaktních jedinců
Spinal and limb abnormalities in adolescents with intellectual disabilities	Lin JD, Lin PY, Lin LP et al. (2010a)	822 jedinců s mentálním postižením
Hypertension, hyperglycemia, and hyperlipemia among adolescents with intellectual disabilities	Lin JD, Lin LP, Lin JD (2010b)	856 jedinců s mentálním postižením
Prevalence of chronic diseases in adolescents with intellectual disability	Oeseburg B, Jansen DE, Dijkstra GJ et al. (2010)	1083 jedinců s mentálním postižením
Obesity and obesity-related secondary conditions in adolescents with intellectual/ developmental disabilities	Rimmer JH, Yamaki K, Lowry B et al. (2010)	461 rodičů mladistvých s postižením
Obesity and secondary conditions in adolescents with disabilities: addressing the needs of an underserved population	Rimmer JH, Rowland JL, Yamaki K (2007)	neznámý
Understanding health outcomes: physical secondary conditions in people with spinal cord injury	Suzuki R, Krahn GL, McCarthy MJ et al. (2007)	270 jedinců s poraněním míchy
Health, secondary conditions, and employment outcomes for adults with disabilities	Ipsen C (2006)	3076 jedinců s tělesným postižením
Analysis of an intervention to reduce or prevent secondary conditions for people with spinal cord injuries	Rowland JL, White GW, Wyatt DA (2006)	71 jedinců s poškozením míchy
Prevalence of secondary conditions among people with disabilities	Kinne S, Patrick DL, Lochner Doyle D (2004)	545 jedinců s postižením
Leisure-time physical activity and secondary conditions in women with physical disabilities	Santiago MC, Coyle CP (2004)	170 žen s tělesným postižením
Secondary conditions in children with disabilities: spina bifida as a case example	Simeonsson RJ, Sturtz McMillen J, Huntington GS (2002)	13 vybraných studií zaměřujících se na sekundární příznaky postižení u jedinců se spina bifida
Assessing secondary conditions among adults with development disabilities: a preliminary study	Traci MA, Seekins T, Szalda-Petree A, Ravesloot C (2002)	neznámý
Disability as a public health issue: findings and reflections from the Massachusetts survey of secondary conditions	Wilber N, Mitra M, Walker Klein D (2002)	656 jedinců s tělesným postižením
Prevention of secondary health conditions in adults with developmental disabilities: a review of the literature	Frey L, Szalda-Petree A, Traci MA, Seekins T (2001)	25 odborných studií sledujících problematiku sekundárních příznaků
Disabilites program to focus more on secondary problems	Centers for Disease Control and Prevention (1997)	nedefinovaný
Preventing and managing secondary conditions: a proposed role for independent living centres	White GW, Gutierrez RT, Seekins T (1996)	25 „Center nezávislého života“ (Independent Living Centers, NNO pro OZP v USA)
A descriptive study of secondary conditions reported by a population of adults with physical disabilities served by three independent living centres in a rural state	Seekins T, Clay J., Ravesloot C. (1994)	236 jedinců s tělesným postižením

Výzkumné šetření	Sekundární vlivy
dotazníkové šetření zaměřené na zjištění přítomnosti nadváhy, obezity a nižší fyzické aktivity jedinců s PAS	obezita, nadváha, poruchy učení, ADHD, opožděný vývoj a 4 další příznaky
dotazníkové šetření sledující četnost a vliv sekundárních příznaků u stárnoucích dospělých jedinců	12 sekcí sekundárních příznaků (slabost, sensorické obtíže, neurobiologické problémy, infekce aj.) dále se dělicích na podskupiny
dotazníkové šetření sledující stravovací návyky a pohybovou aktivitu	nadváha a obezita
analýza literárních zdrojů z let 1985–2010	kardiovaskulární obtíže, chronická bolest, zácpa, kontraktury, žilní trombózy a 18 dalších příznaků
dotazníkové šetření zaměřující se na přítomnost sekundárních příznaků postižení, jejich charakter a rozdílnost mezi pohlavími	obtíže ve čtení, komunikační obtíže, pohybové omezení, nadváha/obezita, dentální obtíže, poruchy paměti
teoretická studie předkládající sadu kritérií pro identifikování, prevenci a zvládnání sekundárních vlivů postižení	nedefinovány
dotazníkové šetření sledující přítomnost 15 nejčastějších chronických onemocnění spojených s obezitou	astma, vysoká hladina cholesterolu, hypertenze, diabetes, deprese, únava, nízké sebevědomí a 7 dalších příznaků
výsledky lékařského vyšetření	nadváha, obezita, podvýživa, deformity páteře, deformity končetin
výsledky lékařského vyšetření	nadváha, obezita, podvýživa, vysoký krevní tlak, hyperglykemie, hyperlipidemie
dotazníkové šetření zaměřené na prevalenci chronických onemocnění	ADHD, dyslexie, chronická bolest hlavy a migréna, poruchy autistického spektra
dotazníkové šetření zaměřující se na současný zdravotní stav mladistvých z pohledu rodičů	obezita a sekundární příznaky s ní spojené (astma, vysoká hladina cholesterolu/krevního tlaku, diabetes, deprese a 9 dalších příznaků)
analýza výsledků 3 populačních studií (dvě z USA, jedna z Tchaj-wanu)	obezita
dotazníkové šetření zaměřené na analýzu sekundárních vlivů postižení skrze využívané zdravotní služby	spasmy, metabolické obtíže, chronická bolest, zánět močového ústrojí, únava a dalších 8 sekundárních příznaků
dotazníkové šetření parciálně zaměřené na sekundární příznaky a jejich vliv na pracovní uplatnění	omezená participace, bolestivost, subjektivní pocit mentálního/fyzického dyskomfortu, deprese, úzkost, únava
dotazníkové šetření a pravidelné telefonické rozhovory sledující vývoj vedlejších příznaků postižení v určité časové periodě v experimentální a kontrolní skupině	proleženiny, infekce močového ústrojí, bolestivost, změna váhy, deprese
kvalitativní šetření formou rozhovorů zaměřující se na vymezení sekundárních příznaků	chronická bolest, problémy se spánkem, extrémní únava, narušení příjmu potravy a váhové obtíže, periodické deprese a dalších 11 sekundárních příznaků
dotazníkové šetření zahrnující vymezení sekundárních příznaků postižení ve vztahu k zapojení do volnočasových aktivit	únava, pohybové obtíže, spasmy, myalgie, deprese, chronická bolest a dalších 27 sekundárních příznaků
analýza studií z let 1973–2001	omezení zapojení v každodenním životě, omezená školní docházka, skolióza, proleženiny, obezita a závislost na okolí
studie zaměřující se na významnost stanovení sekundárních příznaků u jedinců s vývojovými vadami	
třířázové kvalitativní šetření formou strukturovaných rozhovorů (osobních/telefonických)	únava, deprese, spasmy, chronická bolest a únava; výčet zahrnující dalších 12 sekundárních příznaků
analýza studií z let 1993–1998	výčet sekundárních příznaků sledovaných studií zahrnující zejména sebepoškození a narušení komunikačních schopností
programový dokument Centra pro kontrolu a prevenci nemocí a 15 států USA zdůrazňující nutnost zaměřeni na sekundární příznaky postižení	
anketa sledující zdroje prevence sekundárních příznaků postižení	nedefinovány; shrnutí zdrojů poskytovaných centry při prevenci sekundárních příznaků a navržené možnosti intervence
dotazníkové šetření zaměřené na výskyt charakteru, četnosti a závažnosti sekundárních příznaků	narušení motoriky, bolesti svalů, chronická bolest, únava, kontraktury, deprese, spánkové obtíže a 32 dalších sekundárních příznaků

Existence primárního postižení je jako taková náročnou životní situací pro jeho nositele i blízké okolí. Jakákoli další fyzická či psychická komplikace může daný stav dále ztížit. I přesto, že výrazným limitem tohoto přehledu je omezený počet databází, v nichž byly studie sekundárních příznaků postižení vyhledávány, příspěvek poskytuje prvotní náhled na problematiku obtíží, které mohou výrazně komplikovat život jedince s postižením, jeho vzdělávání a pracovní uplatnění.

Sekundární příznaky postižení mohou být vnímány jako méně závažné obtíže, jejich přítomnost a případná kumulace však mohou významně snížit kvalitu života osob s postižením. Tématu by proto měla být věnována větší pozornost z hlediska prevalence, prevence a možností intervence i v českém prostředí.

Seznam zkratk

ADHD	porucha pozornosti s hyperaktivitou
CDC	Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí (USA)
MU	Masarykova univerzita
NNO	nestátní nezisková organizace
OZP	osoby se zdravotním postižením
SP	sekundární příznak postižení

Literatura

- Pope AM, Tarlov AR.** Disability in America. Toward a national agenda for prevention. *National Academy Press*, Washington D. C., 1991.
- Seekins T, Clay J, Ravesloot C.** A descriptive study of secondary conditions reported by a population of adults with physical disabilities served by three independent living centers in a rural state. *J Rehabil* 1994; 60(2): 47–51.
- Wilber N, Mitra M, Klein Walker D et al.** Disability as a public health issue: Findings and reflections from the Massachusetts survey of secondary conditions. *Milbank Q* 2002; 80(2): 393–421.
- Rimmer JH, Yamaki K, Lowry BMD et al.** Obesity and obesity-related secondary conditions in adolescents with intellectual/developmental disabilities. *J Intellect Disabil Res* 2010; 54(9): 787–794.
- Field MJ, Jette AM.** The future of disability in America. Committee on disability in America. Board on Health Sciences Policy. *The National Academies Press*, Washington D. C., 2007.
- Rimmer JH, Chen MD, Hsieh K.** Conceptual model for identifying, preventing, and managing secondary conditions in people with disabilities. *Phys Ther* 2011; 91(12): 1728–1739.
- CDC.** Disability program to focus more on secondary problems. *Nation's Health* 1997; 27(5): 6.
- Merge M.** Health promotion for persons with disabilities: moving beyond rehabilitation. *Am J Health Promot* 1988; 2(4): 29–44.
- White GW, Gutierrez RT, Seekins T.** Preventing and managing secondary conditions: Proposed role for independent living centers. *J Rehabil* 1996; 62(3): 14–21.
- Kinne S, Patrick DL, Lochner Doyle D.** Prevalence of secondary conditions among people with disabilities. *Am J Public Health* 2004; 94(3): 443–445.
- Santiago MC, Coyle CP.** Leisure-time physical activity and secondary conditions in women with physical disabilities. *Disabil Rehabil* 2004; 26(8): 485–494.
- Ipsen C.** Health, secondary conditions, and employment outcomes for adults with disabilities. *J Disabil Policy Studies* 2006; 17(2): 77–87.
- Simeonsson RJ, Sturtz McMillen J, Huntington GS.** Secondary conditions in children with disabilities: Spina bifida as a case example. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2002; 8(3): 198–205.

- U. S. Department of Health and Human Services.** Healthy people 2010: Understanding and improving health (2nd ed.). *U. S. Government Printing Office*, Washington DC, 2000.
- Rowland JL.** Secondary conditions in youth with disability. In: Hollar D (ed.). *Handbook of children with special health care needs*. Springer, New York, 2012: 335–351.
- Albrecht GL, Seelman KD, Bury M.** *Handbook of disability studies*. Thousand Oaks: Sage Publications, 2001.
- Bendová P, Zikl P.** Dítě s mentálním postižením ve škole. *Grada*, Praha, 2011.
- WHO.** Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů (MKN-10). Dostupné na: www.uzis.cz/cz/mkn/index.html
- Chromý K, Honzák R et al.** Somatizace a funkční následky. *Grada*, Praha, 2005.
- Frey L, Szalda-Petree A, Traci MA, Seekins T.** Prevention of secondary health conditions in adults with developmental disabilities: a review of the literature. *Disabil Rehabil* 2001; 23(9): 361–369.
- Traci MA, Seekins T, Szalda-Petree A, Ravesloot C.** Assessing secondary conditions among adults with developmental disabilities: A preliminary study. *Ment Retard* 2002; 40(2): 119–132.
- Rowland JL, White GW, Wyatt DA.** Analysis of an intervention to reduce or prevent secondary conditions for people with spinal cord injuries. *J Clin Psychol Med Settings* 2006; 13(3): 263–271.
- Oeseburg B, Jansen DE, Dijkstra GJ et al.** Prevalence of chronic diseases in adolescents with intellectual disability. *Res Dev Disabil* 2010; 31(3): 698–704.
- Koritsas S, Iacono T.** Secondary conditions in people with developmental disability. *Am J Intellect Dev Disabil* 2011; 116(1): 36–47.
- Jensen MP, Molton IR, Groah SL et al.** Secondary health conditions in individuals aging with SCI: Terminology, concepts and analytic approaches. *Spinal Cord* 2012; 50(5): 373–378.
- Molton IR, Terrill AL, Smith AE et al.** Modeling secondary health conditions in adults aging with physical disability. *J Aging Health* 2014; 26(3): 335–359.
- Rimmer JH, Rowland JL, Yamaki K.** Obesity and secondary conditions in adolescents with disabilities: Addressing the needs of an underserved population. *J Adolesc Health* 2007; 41(3): 224–229.
- Yamaki K, Rimmer JH, Lowry BD et al.** Prevalence of obesity-related chronic health conditions in overweight adolescents with disabilities. *Res Dev Disabil* 2011; 32(1): 280–288.
- Slevin E, Truesdale-Kennedy M, McConkey R et al.** Obesity and overweight in intellectual and non-intellectual disabled children. *J Intellect Disabil Res* 2014; 58(3): 211–220.
- Corvey K, Menear K, Preskitt J et al.** Obesity, physical activity and sedentary behaviors in children with an autistic spectrum disorders. *Matern Child Health J* 2016; 20(2): 466–476.
- Lin JD, Lin PY, Lin LP et al.** Spinal and limb abnormalities in adolescents with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil* 2010a; 31(3): 686–691.
- Lin JD, Lin LP, Lin JD.** Hypertension, hyperglycemia, and hyperlipemia among adolescents with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil* 2010b; 31(2): 545–550.
- Suzuki R, Krahn GL, McCarthy MJ et al.** Understanding health outcomes: Physical secondary conditions in people with spinal cord injury. *Rehabil Psychol* 2007; 52(3): 338–350.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

PhDr. Mgr. et Mgr. Bc. Ivana Márová, Ph.D.

Katedra speciální a inkluzivní pedagogiky

Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity

Pořičí 945/9, 603 00 Brno

Tel.: 549 491 664

e-mail: marova@ped.muni.cz

Nové cesty pro zlepšení zdravotní gramotnosti seniorů

¹Sylva Bártlová, ¹Iva Brabcová, ¹Hana Hajduchová, ¹Lenka Šedová, ²Lenka Motlová

¹Ústav ošetrovatelství, porodní asistence a neodkladné péče, Zdravotné sociální fakulta JČU, České Budějovice

²Ústav sociálních a speciálně pedagogických věd, Zdravotné sociální fakulta JČU, České Budějovice

Čas. Lék. čes. 2017; 156: 445–449

SOUHRN

Seniorská populace patří mezi skupiny ohrožené nižší zdravotní gramotností. Zdravotní gramotnost představuje schopnost efektivně si zajistit, pochopit a využít zdravotní informace tak, abychom se mohli v péči o své zdraví co nejlépe rozhodnout.

Předložená systematická přehledová studie byla sestavena z analýzy 38 databázových publikací. Smyslem bylo najít relevantní zdroje o vztahu zdravotní gramotnosti a compliance v léčbě u starších dospělých, resp. seniorů a dále popsat vliv nástrojů a možností využití e-health ke zvýšení zdravotní gramotnosti u seniorů.

Analýza zdrojů ukazuje, že omezená zdravotní gramotnost se vyskytuje v návaznosti na úbytek kognitivních funkcí. Některé studie dokazují, že zdravotní gramotnost přímo souvisí s výší vzdělání a věkem. Senioři, u kterých lze sledovat vyšší zdravotní gramotnost, se častěji řídí radami svých ošetřujících lékařů a jsou rovněž aktivními příjemci zdravotní péče. Jedním z nástrojů, jak lze zvýšit zdravotní gramotnost seniorů, je využití e-health, a to s pomocí internetu, mobilu, tabletu či jiných informačních médií.

KLÍČOVÁ SLOVA

zdravotní gramotnost, zdravotní péče, pacienti, senioři, compliance, e-health

SUMMARY

Bártlová S., Brabcová I., Hajduchová H., Šedová L., Motlová L.

New ways towards the improvement of the seniors' health literacy

The elderly population is one of the vulnerable groups due to their low health literacy. Health literacy represents a way of effective ensuring, comprehension and utilization of health information to be able to make the best possible decisions in the care of one's health. The presented systematic overview study was compiled using the analysis of 38 database publications. The goal was to find relevant resources concerning the relation between health literacy and compliance in the treatment of adult and elderly individuals. Another goal was to describe the influence of tools and the possibility of using e-health to improve the seniors' health literacy.

The source analysis proves that limited health literacy correlates with the decrease of cognitive functions. Some studies show that health literacy directly correlates with the level of education and age. The elderly individuals who show higher health literacy observe their doctors' advice more frequently and are, moreover, active recipients of health care. One of the tools of how to improve health literacy is e-health technology using internet, mobile phones, tablets or other information media.

KEYWORDS

health literacy, health care, patient, senior, compliance, e-health

ÚVOD

Zdravotní gramotností je míněna míra, v jaké mají jednotlivci schopnost si zajistit, pojmout a pochopit zdravotní informace a služby tak, aby se mohli správně rozhodnout ohledně svého zdraví (1). Nedostatečná zdravotní gramotnost je obvyklá u starších ročníků a je spojena s mnoha problémy, jakými jsou špatné využití preventivních zdravotnických služeb, problémy s dodržováním předepsané medikace, časté hospitalizace, zvýšené zdravotní výdaje a zvýšená mortalita (2–6).

Zdravotní gramotnosti u skupiny seniorů se v posledních letech věnuje velká pozornost (7). Svědčí o tom řada publikovaných výzkumů (3, 4, 9–13). Objevují se i výzkumy používající kvalitativní výzkumné strategie (14, 15), ale též velmi specificky zaměřené výzkumy (16, 17).

Iniciativa Světové zdravotnické organizace (WHO) za aktivní stárnutí považuje zlepšení zdravotní gramotnosti za klíč k možnosti zajištění aktivního stárnutí, tj. za proces optimalizace možnosti žít ve zdraví, aktivně a bezpečí a tím si zajistit zvýšenou kvalitu života i do vysokého věku (18). Cílem přehledové studie je vyhodnotit vztah zdravotní gramotnosti a compliance v léčbě u starších dospělých a seniorů.

Doplňujícím cílem je prezentovat vliv nástrojů a možností e-health na zvýšení zdravotní gramotnosti této skupiny obyvatel.

METODIKA

Pro svou systematickou přehledovou studii jsme využili techniky analýzy sekundárních zdrojů. Za účelem nalezení studií nejvyšší úrovně důkazů zabývajících se zdravotní gramotností starších dospělých a seniorů v oblasti zdravotní péče byla prohledána databáze *PubMed*. Při vyhledávání bylo použito různých kombinací hesel a klíčových slov: *health literacy, health care, older patients, older adults, older people, seniors, e-health*.

Z 827 rešersních zdrojů bylo po analýze abstraktů vybráno 221 publikací, které byly opakovaně vyhodnocovány dle těchto zařazovacích kritérií:

1. jazyk studie anglický;
2. dostupnost full textu;
3. stáří publikace 2004–2017;
4. předmět studie: vyhodnocení vlivu zdravotní gramotnosti na znalost a dodržování terapeutických postupů;
5. objekt studie: starší dospělí a senioři 65+.

V konečné fázi bylo do přehledové studie zařazeno 38 databázovaných publikací.

VZTAH ZDRAVOTNÍ GRAMOTNOSTI A STÁRNUTÍ

Ishikawa a Yano zdravotní gramotnost definují jako kognitivní a sociální dovednosti, které určují motivaci a schopnost jednotlivců získat přístup k chápání a využití informací způsobu, jež podporují a udržují zdraví. Na základě této definice byly popsány 3 úrovně zdravotní gramotnosti: funkční, komunikativní a kritická. Počet studií zacílených na zdravotní gramotnost se během posledních 10 let dramaticky zvýšil, nicméně existuje rozdíl mezi teoretickým vymezením zdravotní gramotnosti a jejím praktickým využitím. Podle autorů jsou vědecké důkazy o vlivu zdravotní gramotnosti na pacientovo zdraví a chování v době nemoci stále omezené (19).

Naopak Safer a Keenan tvrdí, že nedostatečná zdravotní gramotnost vede k nižšímu přístupu ke zdravotní péči, nedodržování instrukcí od lékaře a nesprávnému užívání léků. U pacientů s nedostatečnou zdravotní gramotností je vyšší pravděpodobnost hospitalizace než u těch, kteří mají vyšší úroveň zdravotní gramotnosti. Pacienti rozumí lékařským informacím lépe, pokud se na ně mluví pomalu, používá se jednodušší slovní zásoba a je jim podáváno omezené množství informací (20).

Nízká zdravotní gramotnost v kombinaci s fyziologickými změnami stárnutí staví starší osoby do zranitelného postavení (21). Například Carthy et al. si za cíl výzkumu stanovili vyhodnotit schopnost starších pacientů porozumět mluveným lékařským pokynům. Pacienti ve věku 55-74 let měli za úkol zapamatovat si a porozumět instrukcím od lékaře týkajícím se ošetřování ran. Mnoho starších pacientů mělo problém se zapamatováním slovních pokynů během klinických setkání. Pacienti s nižší zdravotní gramotností měli horší schopnost zpětně si vybavit slovně podané informace (22). Také Serper et al. ve svém výzkumu zjistili, že zdravotní gramotnost starších pacientů (55-74 let) významně korelovala s jejich kognitivními schopnostmi (23).

Ve vícečetných analýzách byla nedostatečná zdravotní gramotnost spojena s horším fyzickým zdravím a větším výskytem depresivních symptomů. Jak uvádí Sparks a Nussbaum, především starší osoby, kterým bylo diagnostikováno nádorové onemocnění, jsou konfrontovány se zdravotním systémem, jenž vyžaduje vysokou úroveň zdravotní gramotnosti k úspěšnému zvládnutí těchto onemocnění. Starší pacienti jsou v nevhodě, co se týče jejich schopnosti úspěšně překonávat nádorové onemocnění, vzhledem k fyziologickým, kognitivním, psychologickým a komunikativním změnám daným věkem. Závěrem vyslovují předpoklad, že kognitivní funkce mají silný vliv na vztah mezi zdravotní gramotností, fyzickým zdravím a depresemi u starších dospělých osob (16).

VZTAH ZDRAVOTNÍ GRAMOTNOSTI A COMPLIANCE PACIENTA

Úroveň zdravotní gramotnosti je spojena se znalostí a postoji k sekundární prevenci, potažmo s ochotou zapojit se do spolurozhodování o způsobech léčby.

Dolan et al. prokázali vliv zdravotní gramotnosti na postoj ke kolorektálnímu screeningu u amerických mužů (ve-

teránů) ve věkové skupině 50+. Respondenti s nižší gramotností měli 3,5× nižší povědomí o kolorektálním nádorovém onemocnění, 1,5× nižší povědomí o screeningových testech a měli negativnější přístup k provedení testu na okultní krvácení (FOBT), avšak ne ke sigmoidoskopii. Osoby s nižší gramotností měly 2× větší pochybnosti o kvalitě FOBT, 1,5× vyšší pocit nepohodlí spojený s FOBT a 4× častěji odmítaly tento test provést, i když jim jej lékař doporučil.

Také Connie et al. (25) ve své studii verifikovali vztah mezi zdravotní gramotností osob ve věkové skupině 50+ a jejich znalostmi a postoji ke screeningu na okultní krvácení prostřednictvím FOBT. Respondenti s nízkou zdravotní gramotností měli nižší povědomí o možnostech kolorektálního screeningu než respondenti s vyšší úrovní zdravotní gramotnosti. Většina účastníků studie měla pozitivní postoj k přínosu kolorektálního screeningu pomocí FOBT. Účastníci s nízkou zdravotní gramotností FOBT častěji nedokončovali a častěji uváděli, že tyto testy jsou nepřesné, jim nepřijemné a celkově pro ně problematické. Mezi limity této studie patřil vysoký podíl respondentů, kteří odmítli participovat na výzkumu. Zároveň veteráni, kteří se odmítli zúčastnit studie, byli výrazně starší než ti, kteří s výzkumem souhlasili (24).

White et al. vyhodnocovali souvislost mezi zdravotní gramotností, psychosociálními faktory a aktivitami v oblasti sebezpečí u Hispánců s diabetem mellitem. Oslovení respondenti s omezenou zdravotní gramotností byli starší, méně vzdělaní a diabetes u nich byl diagnostikován později než u osob s vyšší zdravotní gramotností. Hispánci s nižší zdravotní gramotností vykazovali větší důvěru ve své lékaře, měli lepší stravovací návyky, péči o nohy a lékovou compliance. Nižší zdravotní gramotnost Hispánců byla spojena s větší důvěrou v lékaře a s lepším dodržováním užívání léků. Autoři této studie ve svém textu upozorňují na výzkumné limity, kdy jejich závěry mohou být zkráceny malým vzorkem respondentů, který postrádal významné rozdíly na socio-demografické a akulturační úrovni a neumožňoval hlubší analýzu příčinných souvislostí (26). Nízká gramotnost je velkou bariérou pro dodržování léčebného režimu u pacientů s diabetem (27). Také studie, kterou provedli Souza et al., vyhodnocovala vztah mezi funkční zdravotní gramotností a kontrolou glykemie starších pacientů s diabetem 2. typu. Pacienti s nedostačující funkční zdravotnickou gramotností častěji nedodrželi doporučený postup odběru glykemie než osoby s dostatečnou zdravotnickou gramotností (28).

Řada studií zkoumala vztah mezi úrovní zdravotní gramotnosti a úspěšností léčby u pacientů se srdečním selháním (29-32). Peterson et al. (31) potvrdili, že pacienti s nízkou zdravotní gramotností byli starší, měli nižší socioekonomický status, nižší vzdělání a měli vyšší míru koexistujících onemocnění. Nízká zdravotní gramotnost pacientů se srdečním selháním byla spojována s vyšší úmrtností. Omezení této studie spočívalo ve zvolení dotazníku s nižším počtem otázek a byla provedena pouze mezi anglicky mluvícími pacienty.

Noureldin et al. (32) posuzovali vliv zdravotní gramotnosti na dodržování předepsaného užívání léků u nemocných se srdečním selháním. U pacientů s vyšší úrovní zdravotní gramotnosti se potvrdilo lepší dodržování předepsaného užívání kardiiovaskulárních léků než u pacientů s nižším indexem zdravotní gramotnosti.

Vliv zdravotní gramotnosti na dodržování užívání léků byl sledován v řadě studií (33-35). Jin et al. (35) si vytyčili za cíl prozkoumat funkční zdravotní gramotnost u starších

dospělých a identifikovat ovlivňující faktory, které predikují lékovou *compliance*. Dle tohoto výzkumu dodržování předepsaného užívání léků u starších pacientů souviselo s úrovní jejich vzdělání, zdravotními problémy, frekvencí v dávkování, spokojeností s poradenstvím a vysvětlením medikace, ale překvapivě nebyl nalezen žádný vztah s funkční zdravotní gramotností.

Lindquist et al. ve svém výzkumu identifikovali důvody nedodržení doporučené medikace u starších osob po propuštění z nemocnice. Bylo zjištěno, že senioři s adekvátní zdravotní gramotností inklinují k záměrnému neužívání léků podle instrukcí lékařů. Naopak senioři s nižší zdravotní gramotností spíše nerozumějí instrukcím lékaře, proto léky užívají chybně. Tyto výsledky mohou vysvětlovat, proč předchozí studie nepotvrdila souvislost mezi zdravotní gramotností a chybným užíváním léků pacientů (33). Zároveň ovšem autoři upozorňují na limity svých tvrzení. Omezení této studie spočívá v malém výzkumném souboru respondentů, v jejich pokročilém věku a vysoké vzdělanosti. Tyto faktory neumožňují zobecnit výzkumné závěry.

Přehledová práce, kterou publikovali Nasser et al. (34), poukázala na skutečnost, že informovanost o warfarinu mezi seniory je nízká a může vést k nižší efektivitě léčby. Tato zjištění rovněž zdůrazňují potřebu specifikovat, zacílit a rozvíjet vzdělávací možnosti a zdroje pro zlepšení léčby warfarinem u seniorů. Demografické faktory jako stárnutí, nižší příjem a nižší zdravotní gramotnost nepřímo ovlivňují znalosti pacientů o warfarinu a přístup k informacím o něm.

Albrecht et al. připomínají, že nepochopení závěrečných lékařských zpráv u starších pacientů je velmi časté a má multifaktoriální charakter. Věk byl spojen s nepochopením správného užívání léků a instrukcí k dalším lékařským prohlídkám. Muži vykazovali neporozumění v oblasti dietních doporučení. Společenská izolace byla spojená s neporozuměním instrukcí o fyzické aktivitě a deprese zvyšovala riziko nepochopení medikace a dietních zásad (36). Výše uvedená zjištění poukazují na důležitost řešení omezené funkční zdravotnické gramotnosti v klinické praxi.

Halbach et al. (17) zkoumali distribuci úrovně zdravotní gramotnosti a spojení zdravotní gramotnosti s obavou z progresu rakoviny během její léčby u starších žen nově diagnostikovaných s rakovinou prsu. Jejich výsledky poukazují na skutečnost, že nedostatečná zdravotní gramotnost je statisticky významně spojená s vyšší obavou z progresu rakoviny u starších pacientek s rakovinou prsu. Další velmi specifické téma řešili Ashida et al. ve studii, ve které mapovali úroveň znalostí genetiky, zdravotní gramotnosti a názory ohledně příčin změn zdravotního stavu mezi jedinci z různých věkových skupin (37).

Závěrem této části příspěvku je nutné zdůraznit, že většina zmiňovaných výzkumných studií má své limity, tvrzení z nich nelze zobecňovat a v případě kontroverzních nálezů je jistě užitečné je zhodnotit kriticky.

VZTAH ZDRAVOTNÍ GRAMOTNOSTI A AKTIVNÍ ROLE PACIENTA

Přiměřená úroveň zdravotní gramotnosti je zásadním faktorem, který ovlivňuje ochotu pacientů zapojit se do aktivního rozhodování o způsobu léčby. Sak et al. ve svém výzkumu prokázali, že zdravotní gramotnost starších dospělých (65–80 let) hraje roli v jejich individuální ochotě aktivně se zapojit do léčebného procesu. Většina respondentů výzkumu

upřednostňovala částečnou účast při rozhodování souvisejícím s vlastním zdravím (spolupráce: 51 %; aktivně: 35,6 %). Téměř tři čtvrtiny účastníků studie (72,7 %) byly spokojené se svým současným zapojením do lékařského rozhodování. Necelá jedna pětina (18,8 %) by si přála aktivnější zapojení než doposud, zbytek výzkumného souboru upřednostňoval opak (8,5 %). Byla prokázána pozitivní korelace mezi psychologickým posílením a ochotou respondentů aktivně se zapojit do léčebného procesu. Důvěra v lékaře a věk respondentů se ukázaly jako překážka pro zvýšení ochoty zapojit se do rozhodování o léčbě, zatímco vzdělání sloužilo jako prostředek (38).

VZTAH ZDRAVOTNÍ GRAMOTNOSTI A E-HEALTH

V souvislosti se zdravotní gramotností a jejím zvyšováním nelze ani u seniorské populace opomenout využití nových informačních a komunikačních technologií. Použití internetu může ve spojení se zdravým stárnutím sloužit jako mocný spojenec pro získání dobré a cenově dostupné zdravotní péče. Aplikace e-health jsou používány pro řadu zdravotních stavů včetně managementu chronických onemocnění, dodržování medikace, zvládání kognitivních omezení u seniorů, ztráty nezávislosti u starších pacientů, ztráty mobility, omezení pádů, zabránění izolaci či depresím a konečně i pro zajištění podpory od profesionálů (39).

E-health pro seniory může zahrnovat vlastnictví mobilního telefonu či tabletu (40, 41), gamifikaci, technologie postavené na síťovém připojení a službách (42), dávkování léčiv pomocí telesenzorů (43), elektronické zdravotní karty zahrnující kartu pacienta, klinické administrativní systémy, digitální zobrazovací a archivní systémy, e-recepty a e-obednávky (44), zdravotnické informační sítě, virtuální realitu a robotiku, nositelné a přenosné monitorovací systémy (39).

E-health zdroje nabízejí seniorům nové možnosti jak získat přístup ke zdravotním informacím *on-line*, spojit se s dalšími jedinci s podobnými zdravotními zájmy a starat se o své zdraví. Na druhou stranu právě senioři často postrádají dostatečnou znalost e-health a patřičnou gramotnost, aby dokázali maximálně využít možnosti tohoto typu zdrojů (45). Digitální a informační gramotnost seniorů je relativně omezená a velmi rozdílná v závislosti na jejich vzdělání a sociálním postavení. Lze očekávat, že e-health – i když jde o důležitý nástroj – prospěje jen některým skupinám seniorů a jen minimálně ovlivní zdravotní gramotnost sociálně znevýhodněných. Ve svém důsledku může dojít ke zvýšení zdravotních nerovností ve společnosti. Nicméně je potřebné vyvíjet a nabízet seniorům e-health technologie, které jsou uzpůsobeny jejich dovednostem a potřebám, a umožnit jim tak dobrou adaptaci na nové technologie a integraci do moderní společnosti.

Tennant et al. (46) zjistili, že nižší věk, vyšší vzdělanost a širší využití elektroniky jsou významně spojeny s vyšší úrovní e-health gramotnosti. Internet je čím dál obvyklejším zdrojem zdravotních informací (47). Je stále více užíván jako médium, jež dokáže k lidem doručit informace o intervencích pro změnu chování vedoucí ke zlepšení zdraví. E-health technologie pro seniory jsou úspěšné, pokud jsou jednoduché (nesložité a přístupné), použitelné (prokazatelně efektivní, povzbuzující k dalšímu použití) a udržitelné (pasující do zdravotního plánu vhodného pro uživatele) (48). Efektivita intervencí na internetu by měla být posílena použitím dalších prostředků komunikace s pacienty, například krátkých

textových zpráv (SMS) (49). Rychlé inovativní změny v internetové komunikaci se spoluúčastí, tzv. sociální média, nabízejí možnosti modifikace zdravého chování (50). Jedinci využívající primární zdravotnickou péči, pacienti s chronickým onemocněním a mladší ročníky budou používat stránky sociálních sítí pro zdravotně orientované aktivity s větší pravděpodobností (51).

V oblasti zdravotnických intervencí jsou nové technologie (e-health) uznávány pro slibný potenciál získání zájmu pacientů (52). Seniorům se často dostává pouze fragmentované chronické péče od řady různých profesionálů (53–55). Makai et al. (55) zkoumali efektivitu intervence on-line zdravotní komunity (OHC) pro křehké nemocné seniory zacílené na usnadňování multidisciplinární komunikace. Tato studie však potvrdila obtížnost prosazení e-health intervencí u osob s geriatrickou křehkostí.

Tse et al. popisují vývoj, implementaci a hodnocení speciálního e-health programu pro seniory. Cílem tohoto 4týdenního e-health programu bylo zlepšit u seniorů samostatný přístup a využití informací týkajících se zdraví ve formě videografických fyzických cvičení na státem sponzorovaných webových stránkách. Obsah tohoto programu také zahrnoval naučit účastníky programu základní počítačové dovednosti, zjistit a prohloubit jejich zájem o získávání zdravotnických znalostí a informací na internetu. Celková zkušenost byla kladná (56).

Xie et al. zjišťoval vliv teoretické intervence týkající se e-health gramotnosti u seniorů. Intervence zahrnovala 2 týdny výuky používání stránky *SeniorHealth.gov* vytvořené a provozované *National Institutes of Health*, jež má zprostředkovat přístup ke spolehlivým zdravotním informacím. Intervence se uskutečnila ve veřejných knihovnách. Tato studie používala mimo jiné soubor instruktážních materiálů vyvinutých *National Institute on Aging* (NIA) „Pomáhat starším dospělým hledat zdravotní informace on-line: toolkit pro školitele“. Sada nástrojů obsahuje plány výuky (moduly) navržené pro použití nezávisle nebo v jakékoli kombinaci. Experimentálním návrhem zde byl 2 × 2 smíšený faktoriální design s výukovou metodou (skupinovou, individuální) s vnější proměnnou a dobou měření (před a po) jako vnitřní proměnnou. Na studii se podílelo celkem 146 seniorů ve věku 56–91 let. Výsledky poskytly pevné důkazy, že tento typ intervence významně zlepšil znalosti, dovednosti a efektivitu e-health gramotnosti ve srovnání před intervencí a po ní. Byla také pozitivně vnímána zapojenými seniory a vedla k pozitivním změnám v jejich vlastní zdravotní péči (57).

Cílem další podobné studie bylo zjistit vliv technologie zvané *Elder Tree* navržené pro seniory a jejich rodinné pečovatele. *Elder Tree* byl velkým dílem navržen právě samotnými seniory. Hlavním cílem tohoto prostředku komunikace a sdílení informací po síti bylo zlepšit životní úroveň seniorů (58).

ZÁVĚR

Smyslem předložené přehledové práce bylo poukázat na vybrané determinanty zdravotní gramotnosti u starších dospělých a seniorů. Řada studií deklaruje, že s úbytkem kognitivních funkcí klesá i zdravotní gramotnost. Ve zdravotní péči jsou starší dospělí a seniorská populace ohroženými skupinami, proto je nutné věnovat při zdravotní edukaci u těchto pacientů dostatek času empatické komunikaci a výběru vhodných edukačních technik, které zvýší zdravotní gramotnost u této cílové skupiny. Nižší zdravotní

gramotnost je častějším prediktorem medikačních chyb, nedostatečné *compliance* pacienta a demotivačním prvkem ve vztahu zdravotník – pacient. Jako vhodný postup se jeví rovněž maximalizace koordinovaných strategií pro propagaci zdravotní gramotnosti a e-health gramotnosti u seniorů, což jim umožní získat stejné možnosti, jako mají mladší věkové skupiny, pro uskutečnění důležitých rozhodnutí vedoucích ke zlepšení zdraví a zdravějšímu stárnutí.

Poděkování

Tento výzkum je podpořen účelově vázanými prostředky Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích pro rozvoj vědy a výzkumu, č. ZGO2016_001.

Literatura

1. Nielsen-Bohman L, Panzer AM, Kindig DA (eds). Health Literacy: A Prescription to End Confusion. *National Academies Press (US)*, Washington (DC), 2004.
2. Sudore RL, Mehta KM, Simonsick EM et al. Limited literacy in older people and disparities in health and healthcare access. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 770–776.
3. Cho YI, Lee SY, Arozullah AM, Crittenden KS. Effects of health literacy on health status and health service utilization among the elderly. *Soc Sci Med* 2008; 66: 1809–1816.
4. Howard DH, Sentell T, Gazmararian JA. Impact of health literacy on socioeconomic and racial differences in health in an elderly population. *J Gen Intern Med* 2006; 21: 857–861.
5. Peng J, Valpreda M, Lechelt K. Health literacy: improving communication between health care. *Can Geriatr J CME* 2015; 5(2): 21–30.
6. Kobayashi LC, Wardle J, Wolf MS, von Wagner C. Aging and functional health literacy: a systematic review and meta-analysis. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2016; 71: 445–457.
7. Nutbeam D. Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promot Int* 2000; 15: 259–267.
8. Roett MA, Wessel L. Help your patient “get” what you just said: a health literacy guide. *J Fam Pract* 2012; 61(4): 190–196.
9. Thobaben M. Health literacy and elderly home health clients. *Home Health Manage Prac* 2007; 19: 478–479.
10. Miller MJ, Degenholtz HB, Gazmararian JA et al. Identifying elderly at greater risk of inadequate health literacy: A predictive model for population-health decision makers. *Res Soc Adm Pharm* 2007; 3: 70–85.
11. Wolf MS, Gazmararian JA, Baker DW. Health literacy and health risk behaviors among older adults. *Am J Prevent Med* 2007; 32: 19–24.
12. Lee SY, Arozullah AM, Cho YI et al. Health literacy, social support, and health status among older adults. *Educ Gerontol* 2009; 35: 191–201.
13. Kim YS, Khatiwoda P, Park BH, Lee HY. Health literacy and its link to healthcare service utilization among older adults in Korea. *Soc Work Public Health* 2016; 31(6): 467–473.
14. Zanchetta MS, Perreault M, Kaszap M et al. Patterns in information strategies used by older men to understand and deal with prostate cancer: an application of the modélisation qualitative research design. *Int J Nurs Stud* 2007; 44: 961–972.
15. Matthews LA, Shine AL, Currie L et al. A nurse’s eye-view on health literacy in older adults. In: Proceedings of the 11th International Congress on Nursing Informatics. *Montreal, Canada*, 2012: 204.
16. Sparks L, Nussbaum J. Health literacy and cancer communication with older adults. *Patient Educ Couns* 2008; 71: 345–350.
17. Halbach SM, Enders A, Kowalski C et al. Health literacy and fear of cancer progression in elderly women newly diagnosed with breast cancer: a longitudinal analysis. *Patient Educ Couns* 2016; 99: 855–862.
18. WHO. Strategy and action plan for healthy ageing in Europe, 2012–2020. *World Health Organization Regional Office for Europe*, Kodaň, 2012.
19. Ishikawa H, Yano E. Patient health literacy and participation in the health-care process. *Health Expect* 2008; 11: 113–122.
20. Safeer RS, Keenan J. Health literacy: the gap between physicians and patients. *Am Fam Physician* 2005; 72(3): 463–468.

- 21. Mullen E.** Health literacy challenges in the aging population. *Nurs Forum* 2013; 48(4): 248–255.
- 22. Carthy D, Waite KR, Curtis LM et al.** What did the doctor say? Health literacy and recall of medical instructions. *Med Care* 2012; 50(4): 277–282.
- 23. Serper M, Patzer RE, Curtis LM et al.** Health literacy, cognitive ability, and functional health status among older adults. *Health Serv Res* 2014; 49(4): 1249–1267.
- 24. Dolan NC, Ferreira MR, Davis T et al.** Colorectal cancer screening knowledge, attitudes, and beliefs among veterans: does literacy make a difference? *J Clin Oncol* 2012; 22(13): 2617–2622.
- 25. Connie LA, Rademaker A, Bailey S et al.** Literacy barriers to colorectal cancer screening in community clinics. *J Health Commun* 2012; 17(03): 252–264.
- 26. White RO, Osborn ChY, Gebretsadik T et al.** Health literacy, physician trust, and diabetes-related self-care activities in Hispanics with limited resources. *J Health Care Poor Underserved* 2013; 24(4): 1756–1768.
- 27. Rothman RL, DeWalt DA, Malone et al.** Influence of patient literacy on the effectiveness of a primary care-based diabetes disease management program. *JAMA* 2004; 292(14): 1711–1716.
- 28. Souza JG, Apolinario D, Magaldi R et al.** Functional health literacy and glycaemic control in older adults with type 2 diabetes: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2014; 4: e004180.
- 29. Wu JR, Holmes GM, DeWalt DA et al.** Low literacy is associated with increased risk of hospitalization and death among individuals with heart failure. *J Gen Intern Med* 2013; 28(9): 1174–1180.
- 30. Robinson S, Moser D, Pelter MM et al.** Assessing health literacy in heart failure patients? *J Card Fail* 2011; 17(11): 887–892.
- 31. Peterson PN, Shetterly SM, Clarke CL et al.** Health literacy and outcomes among patients with heart failure. *JAMA* 2011; 305(16): 1695–1701.
- 32. Noureldin M, Plake KS, Morrow DG et al.** Effect of health literacy on drug adherence in patients with heart failure. *Pharmacotherapy* 2012; 32(9): 819–826.
- 33. Lindquist LA, Go L, Fleisher J et al.** Relationship of health literacy to intentional and unintentional non-adherence of hospital discharge medications. *J Gen Intern Med* 2011; 27(2): 173–178.
- 34. Nasser S, Mullan J, Bajorek B.** Challenges of older patients' knowledge about warfarin therapy. *J Prim Care Community Health* 2012; 3(1): 65–74.
- 35. Jin H, Yeonhee K, Rhie SJ.** Factors affecting medication adherence in elderly people. *Patient Prefer Adherence* 2016; 10: 2117–2125.
- 36. Albrecht JS, Gruber-Baldini AL, Hirshon JM et al.** Hospital discharge instructions: comprehension and compliance among older adults. *J Gen Intern Med* 2014; 29(11): 1491–1498.
- 37. Ashida S, Goodman M, Pandya C et al.** Age differences in genetic knowledge, health literacy and causal beliefs for health conditions. *Public Health Genomics* 2011; 14(4–5): 307–316.
- 38. Sak G, Rothenfluh F, Schulz PJ.** Assessing the predictive power of psychological empowerment and health literacy for older patients' participation in health care: a cross-sectional population-based study. *BMC Geriatr* 2017; 17(1): 59.
- 39. HLCE.** E-health and m-health applications for older people. *Health Literacy Centre Europe*, 2015 Nov 5. Dostupné na: <http://healthliteracycentre.eu/e-health-and-m-health-applications-for-older-people>
- 40. Parker SJ, Jessel S, Richardson JE, Reid MC.** Older adults are mobile too! Identifying the barriers and facilitators to older adults' use of mHealth for pain management. *BMC Geriatr* 2013; 13(1): 43.
- 41. Boulous MN, Wheeler S, Tavares C, Jones R.** How smartphones are changing the face of mobile and participatory healthcare: an overview, with example from eCAALYX. *Biomed Eng Online* 2011; 10(1): 24.
- 42. Finkel S, Czaja SJ, Martinovich Z et al.** E-care: a telecommunications technology intervention for family caregivers of dementia patients. *Am J Geriatr Psychiatry* 2007; 15(5): 443–448.
- 43. Shea S, Weinstock RS, Teresi JA et al.** A randomized trial comparing telemedicine case management with usual care in older, ethnically diverse, medically underserved patients with diabetes mellitus: 5 year results of the IDEATel study. *J Am Med Inform Assoc* 2009; 16(4): 446–456.
- 44. Miller MJ, Abrams MA, Barbara M et al.** Promoting health communication between the community-dwelling well-elderly and pharmacists: The Ask Me 3 program. *J Am Pharm Assoc* 2008; 48(6): 784–792.
- 45. Watkins I, Xie B.** eHealth literacy interventions for older adults: a systematic review of the literature. *J Med Internet Res* 2014; 16(11): e225.
- 46. Tennant B, Stollefson M, Dodd V et al.** eHealth literacy and Web 2.0 health information seeking behaviors among baby boomers and older adults. *J Med Internet Res* 2015; 17(3): e70.
- 47. Atkinson NL, Saperstein SL, Pleis J.** Using the internet for health-related activities: findings from a national probability sample. *J Med Internet Res* 2009; 11(1): e4.
- 48. HLCE.** Improving health through health literacy for older people. *Health Literacy Centre Europe*, 2015 Nov 4. Dostupné na: <http://healthliteracycentre.eu/improving-health-through-health-literacy-for-older-people>
- 49. Webb TL, Joseph J, Yardley L, Michie S.** Using the internet to promote health behavior change: A systematic review and meta-analysis of the impact of theoretical basis, use of behavior change techniques, and mode of delivery on efficacy. *J Med Internet Res* 2010; 12(1): e4.
- 50. Korda H, Itani Z.** Harnessing social media for health promotion and behavior change. *Health Promot Pract* 2013; 14(1): 15–23.
- 51. Thackeray R, Crookston BT, West JH.** Correlates of health-related social media use among adults. *J Med Internet Res* 2013; 15(1): e21.
- 52. Barello S, Triberti S, Graffigna G et al.** eHealth for patient engagement: a systematic review. *Front Psychol* 2016; 6: 2013.
- 53. Robben SH, Perry M, Huisjes M et al.** Implementation of an innovative web-based conference table for community-dwelling frail older people, their informal caregivers and professionals: a process evaluation. *BMC Health Serv Res* 2012; 12: 251.
- 54. Vedel I, Akhlaghpour S, Vaghefi I et al.** Health information technologies in geriatrics and gerontology: a mixed systematic review. *J Am Med Inform Assoc* 2013; 20(6): 1109–1119.
- 55. Makai P, Perry M, Robben SH et al.** Evaluation of an eHealth intervention in chronic care for frail older people: why adherence is the first target. *J Med Internet Res* 2014; 16(6): e156.
- 56. Tse MMY, Choi KCY, Leung RSW.** E-health for older people: the use of technology in health promotion. *Cyberpsychol Behav* 2008; 11(4): 475–479.
- 57. Xie B.** Effects of an eHealth literacy intervention for older adults. *J Med Internet Res* 2011; 13(4): e90.
- 58. Gustafson DH, McTavish F, Gustafson D et al.** The effect of an information and communication technology (ICT) on older adults' quality of life: study protocol for a randomized control trial. *Trials* 2015; 16: 191.

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

doc. PhDr. Sylva Bártlová, Ph.D.
 Ústav ošetřovatelství, porodní asistence
 a neodkladné péče
 Zdravotně sociální fakulta Jihočeské univerzity
 U Výstaviště 26, 370 05 České Budějovice
 Tel.: 389 037 538
 e-mail: sbartlova@zsf.jcu.cz

Přínos kojení pro zdraví dětí a matek a náklady spojené s nekojením

Eva Kudlová

Ústav hygieny a epidemiologie 1. LF UK a VFN v Praze

Čas. Lék. čes. 2017; 156: 450–451

VÝZNAMNÝ VLIV NA MORTALITU A MORBITU

Vyšší nemocnost a úmrtnost dětí i matek spojená u některých onemocnění s nekojením je prokázána mnoha kvalitními studii. Dodržování doporučení Světové zdravotnické organizace (WHO) výlučně kojít (tj. bez přídavků jakýchkoli tekutin či potravin) do ukončeného 6 měsíce a pokračovat v kojení do 2 let věku dítěte nebo déle, které bylo přijato Světovým zdravotnickým shromážděním a mnohými státy včetně České republiky, by ve srovnání se současným stavem kojení mohlo každoročně ve světě zachránit život asi 820 tisíc dětí. V současnosti předejde kojení každoročně ve světě skoro 20 tisíc úmrtí matek na rakovinu prsu a při dodržování doporučení by mohlo zabránit dalším 20 tisícům úmrtí (1).

Je možné namítnout, že většina ze zachráněných dětských životů by byla v rozvojových zemích. To je sice pravda, ale systematické přehledy a metaanalýzy studií z vyvinutých zemí prokazují vliv kojení na nemocnost i úmrtnost i v rozvinutých zemích.

RECENTNÍ ANALÝZA V USA

V roce 2017 byla publikována analýza, jejímž cílem bylo vyčíslit, kolik onemocnění a úmrtí dětí a matek a jaké finanční náklady s tím spojené lze v USA připsat rozdílu mezi současným stavem kojení a předpokladem, že by 90 % dětí bylo kojeno v souladu s americkým doporučením, tj. výlučně do 6 měsíců a celkově nejméně do 1 roku věku (2). Populací použitou pro analýzu bylo 1,994 milionu amerických žen narozených v roce 2002 a hypoteticky sledovaných od 15 do 70 let věku a jejich 3,75 milionu dětí hypoteticky sledovaných od narození do 20 let věku.

Analýzováno bylo 9 dětských onemocnění, jejichž výskyt podle studií prokazatelně ovlivňuje kojení: akutní lymfoblastická leukemie, akutní *otitis media*, Crohnova nemoc, ulcerózní kolitida, gastrointestinální infekce, infekce dolních dýchacích cest vyžadující hospitalizaci, obezita, nekrotizující enterokolitida (vzhledem k tomu, že postihuje extrémně nedonošené novorozence, její výskyt se zvyšuje zvláště ve vyvinutých zemích v souvislosti se zvýšeným přežíváním těchto dětí) a syndrom náhlého úmrtí dítěte. U matek byly k analýze vybrány karcinom prsu, premenopauzální karcinom ovarií, diabetes, hypertenze a infarkt myokardu.

Podle tohoto statistického modelu dochází každoročně jen v USA kvůli nedostatečnému kojení k celkem 3340 úmrtím navíc, z toho 78 % tvoří úmrtí matek z následujících příčin: 986 na infarkt myokardu, 838 na karcinom prsu a 473 na diabetes. U dětí navíc dochází k celkem 721 úmrtí, většinou pro syndrom náhlého úmrtí dítěte (492 případů) a nekrotizující enterokolitidu (190 případů).

Náklady na zdravotní péči zahrnující přímé náklady na zdravotní péči (např. léky), nepřímé náklady (např. režie nemocnice), nezdravotnické náklady pacientů nebo rodin z důvodu onemocnění (např. absence v práci) pak vycházejí na 3 miliardy dolarů; z toho 79 % tvoří náklady na matky.

Náklady na předčasná úmrtí (tj. do 70 let věku) vypočítané jako „hodnota statistického života“ podle věkové skupiny činí celkem 14,2 miliardy dolarů.

ANALÝZA UNICEF VE VELKÉ BRITÁNII

UNICEF publikoval analýzu zdravotních nákladů a finančních dopadů, které by mělo prodloužení doby kojení ve Velké Británii (3). Populací použitou pro analýzu bylo 788 486 dětí narozených v roce 2009 a 313 817 žen, které v tomto roce poprvé porodily. Na rozdíl od americké studie byl v Británii pro analýzu použit odhad zdravotních dopadů a nákladů založený na rozdílu mezi současným stavem kojení a velmi konzervativním zvýšením procenta kojených dětí.

Ke kvantitativní analýze byla u dětí vybrána 4 onemocnění. U gastroenteritid, onemocnění dolních cest dýchacích a *otitis media* byl hodnocen rozdíl mezi současným stavem kojení a předpokladem, že by ve 4 měsících výlučně kojilo 45 % matek, což je tolik, kolik skutečně výlučně kojilo v 6 týdnech. U gastroenteritid by v takovém případě ubýlo 3285 hospitalizací a 10 637 návštěv praktického lékaře, u onemocnění dolních cest dýchacích by ubýlo 5916 hospitalizací a 22 248 návštěv praktického lékaře, u *otitis media* by ubýlo 21 045 návštěv praktického lékaře. Pokud by se zvýšilo procento dětí kojených při propuštění z novorozenecké jednotky intenzivní péče ze 35 na 75 %, bylo by každoročně o 361 méně případů nekrotizující enterokolitidy.

Pokud by polovina z 32 % matek, jež vůbec nekojí, kojila po dobu 18 měsíců či kratší, snížil by se počet případů karcinomu prsu o 865 případů v každém ročníku prvorodiček, kterých je ročně přibližně 313 tisíc, a bylo by získáno 512 roků kvalitního života (QALY).

Každoroční finanční úspora by jen u 4 hodnocených dětských onemocnění činila přes 17 milionů liber a úspora související s karcinomem prsu matek více než 31 milionů liber. Autoři analýzy navíc upozorňují, že vzhledem k velmi konzervativním odhadům jsou skutečné dopady a náklady pravděpodobně mnohem vyšší.

ZÁSADNÍ PRVEK PREVENTIVNÍCH ZDRAVOTNÍCH STRATEGIÍ

Vědci v USA i Velké Británii ilustrovali významné dopady nekojení na zdraví dětí a zjistili, že ve vyvinutých zemích je negativní vliv nekojení na zdraví žen ještě závažnější

než na zdraví dětí, protože většina úmrtí a nákladů „navíc“ kvůli nedostatečnému kojení se týká žen. Podporu kojení je tedy potřeba vnímat nejen jako nezbytnou pro zdraví dětí, ale musí být považována také za zásadní prvek pro všechny preventivní zdravotní strategie pro ženy.

Literatura

1. Victora CG, Bahl R, Barros AJD et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet* 2016; 387: 475–490.
2. Bartick MC, Schwarz EB, Green BD et al. Suboptimal breastfeeding in the United States: maternal and pediatric health outcomes and costs. *Matern Child Nutr* 2017; 13: e12366.

3. Renfrew MJ, Pokhrel S, Quigley M et al. Preventing disease and saving resources: the potential contribution of increasing breastfeeding rates in the UK. *UNICEF*, 2012. Dostupné na: www.unicef.org.uk/Documents/Baby_Friendly/Research/Preventing_disease_saving_resources.pdf

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

MUDr. Eva Kudlová, CSc.

Ústav hygieny a epidemiologie 1. LF UK a VFN v Praze
 Studničkova 7, 128 00 Praha 2
 Tel.: 224 968 527
 e-mail: ekudl@lf1.cuni.cz; eva.kudlova@lf1.cuni.cz

Kojení – významný faktor pro Agendu 2030

Anna Mydlilová

Národní laktační centrum, Thomayerova nemocnice, Praha

Čas. Léč. Čes. 2017; 156: 451–453

INVESTICE, KTERÁ SE VYPLATÍ

Kojení poskytuje dětem nejlepší možný start do života a je jednou z ekonomicky nejúčinnějších investic, které mohou země učinit v oblasti zdraví svých dětí a matek a budoucího zdraví svých ekonomik a společnosti. Proto loňský Světový týden kojení (1.–7. 8. 2017) i Český týden kojení (18.–24. 9. 2017) vyzvaly k přijetí a posílení důležitých strategií na podporu kojení, které jsou již k dispozici a u nichž je prokázáno, že vedou ke zlepšení kojení (*Baby-friendly Hospital Initiative* – BFHI, která je součástí Globální strategie výživy kojenců a malých dětí z roku 2002) (1, 2), vzdělávání zdravotníků i laiků, laktační poradenství, přijetí a právní ošetření Mezinárodního kodexu marketingu náhrad mateřského mléka (1981) (3) a ochrana v době mateřství. Poskytování zvýšené podpory a informací o kojení umožní ženám dělat to nejlepší pro sebe, své děti a své rodiny a prostřednictvím kojení podporovat veřejné zdraví.

17 CÍLŮ UDRŽITELNÉHO ROZVOJE

Podporou kojení je možné dosáhnout všech 17 cílů udržitelného rozvoje (SDGs – *Sustainable Development Goals*), což je program rozvoje navržený Světovou zdravotnickou organizací (WHO) pro roky 2015–2030, přijatý v září na summitu WHO v rámci tzv. Agendy 2030 „Přeměna našeho světa“. Agenda 2030 a jejích 17 cílů udržitelného rozvoje jsou všeobecné a platí pro všechny země na všech stupních rozvoje, vyžadují angažovanost a sdílenou odpovědnost. Kojení je spojeno s lepší výživou, zdravím, vzděláním, snižováním nerovnosti, napomáhá k dosažení prosperity a udržitelnější budoucnosti lidí a planety, což přispívá k hlavním cílům Agendy pro udržitelný rozvoj do roku 2030 (4). Vláda ČR přijala Agendu 2030 v dubnu 2017 a má 6 okruhů, kde zatím téma kojení chybí,

přestože všech 17 cílů udržitelného rozvoje má souvislost s kojením.

Valné shromáždění WHO poukázalo na důležitou úlohu kojení v plnění 17 cílů udržitelného rozvoje (2017):

CÍL 1: SKONČIT S CHUDOBOU

Kojení šetří finanční zdroje rodiny vynakládané na umělou výživu a léčbu častěji nemocných dětí i matek. Zatímco v roce 1987 rodiče za umělou výživu utratili 2 miliardy dolarů, v roce 2014 to bylo již 44,8 miliardy a do roku 2019 se očekává nárůst na 70,6 miliardy USD. V Česku 100 000 dětí do 6 let (17–20 %) žije v chudobě.

CÍL 2: VYMÝTIT HLAD, ZLEPŠIT VÝŽIVU

Mateřské mléko je nejlépe definovaná enterální výživa, vysoce kvalitní a nezávadná, která poskytuje všechny potřebné živiny v prvních 6 měsících života. I po tomto období je mateřské mléko spolu s nemléčným příkrmem stále významným zdrojem výživy a ochranných látek.

CÍL 3: ZDRAVÍ A KVALITNÍ ŽIVOT

Kojení snižuje úmrtnost a nemocnost. Děti, jež jsou kojené po delší dobu, mají nižší výskyt infekčních onemocnění a úmrtí včetně syndromu náhlého úmrtí než ty, které jsou kojené krátce nebo nejsou kojeny vůbec. Delší období kojení souvisí se snížením rizika nadváhy nebo obezity, cukrovky. Kojení může rovněž zabránit úmrtí 20 tisíc žen ročně na rakovinu prsu, snižuje recidivu karcinomu prsu o 36 %, je spojeno s redukcí rizika vzniku diabetu, snižuje o 56 % konverzi těhotenské cukrovky na diabetes 2. typu a redukuje počet onemocnění rakovinou vaječníků. Zejména u nedonošených dětí kojení či krmení mateřským mlékem snižuje výskyt nekrotizující enterokolitidy o 77 %, dále výskyt

nozokomiálních infekcí, chronických plicních onemocnění a retinopatií.

CÍL 4: KVALITA VZDĚLÁNÍ

Kojení je spojeno s nárůstem IQ o 3–4 body u kojených dětí, u nedonošených pak o 6–8 bodů. Vyšší kognitivní schopnosti mohou vést k lepším výsledkům v učení, vyššímu vzdělání a lepšímu uplatnění v životě. Kojení je důležitým prvkem komplexního rozvoje a péče v raném dětství, což je specifický cíl v rámci tohoto bodu. Náklady na nižší kognitivní schopnosti spojené s nedostatečným kojením činí zhruba 300 miliard dolarů ročně – 0,49 % HDP.

CÍL 5: ROVNOST MUŽŮ A ŽEN

Dosáhnout genderové rovnosti a posílit postavení všech žen. Ve 46 zemích mají ženy více než 30% zastoupení v parlamentu oproti 22 % v ČR.

CÍLE 8, 10: PROPAGOVAT EKONOMICKÝ RŮST A SNÍŽIT NEROVNOSTI

Kojení je efektivní způsob jak zvýšit lidský kapitál a podněcovat hospodářský růst. Každý rok šetří náklady na zdravotní péči výrazným snížením hospitalizací v částce miliard dolarů. Kojení je spojeno s otázkami rovnosti, včetně rodičovství a zaměstnání. Podpora v mateřství a podpora v zaměstnání zvyšuje míru kojení o 30 %. Kojení posiluje ženy v reprodukční autonomii.

CÍLE 6, 7, 12–15: ZAJISTIT PITNOU VODU, KANALIZACI A HYGIENU, UDRŽITELNOU SPOTŘEBU A VÝROBU, ZVÝŠIT ODOLNOST KLIMATU, CHRÁNIT A UDRŽITELNĚ VYUŽÍVAT OCEÁNY A SUCHOZEMSKÉ EKOSYSTÉMY

Kojení nevyžaduje k přípravě vodu, vodní stopa je nulová. Výroba a zpracování 1 kg sušeného mléka spotřebuje 4700 l vody a další voda je potřebná na rozpuštění prášku na tekutinu a mytí lahví, dudlíků a pomůček potřebných k přípravě umělé výživy. Farmy a čistění výrobních ploch potřebují vodu, stejně jako plantáže olejových palem na rozdíl od kojení, které nečerpá podzemní vodu.

Mateřské mléko nevyžaduje žádné palivo pro ohřívání ani chlazení – při konzumaci má vždy správnou teplotu.

Uhlíková stopa umělé výživy je obrovská: výroba a zpracování mléka na 1 kg sušeného mléka vyprodukuje 21,8 kg ekv. skleníkových plynů (CO₂).

Lze tedy shrnout, že mateřské mléko je nejekologičtější pokrm, nečerpá přírodní zdroje, nezatežuje životní prostředí a jeho uhlíková a vodní stopa je nulová.

CÍLE 16, 17: SILNÉ INSTITUTE, OŽIVIT GLOBÁLNÍ PARTNERSTVÍ PRO UDRŽITELNÝ ROZVOJ

Podpora kojení vyžaduje zapojení vlády, funkční zdravotní systém a sociální politiku včetně financování. Podpora kojení je společnou kolektivní zodpovědností.

ALARMUJÍCÍ STATISTIKY

Nová zpráva WHO, UNICEF a Globálního sdružení pro kojení (2017) udává, že ze 140 milionů narozených dětí v roce 2015 čeká 77 milionů příliš dlouho na první přiložení. Celosvětově pouze 45 % dětí je přiloženo do hodiny, přestože je zdokumentováno, že tento postup zlepšuje počty výlučně kojených dětí a délku kojení (5). Pouze 43 % dětí mladších 6 měsíců je výlučně kojeno a jen 23 zemí má podíl výlučně koje-

ných dětí > 60 %. Evropský region vykazuje jeden z nejnižších průměrných podílů výlučně kojených dětí v 6 měsících na světě (13 %) a celkem kojených (36 %) (6). Tyto statistiky jsou alarmující. Cílem „Zdraví 2020“ proto je, aby v roce 2025 bylo v 6 měsících výlučně kojeno 50 % dětí.

Také Česká republika nesplňuje stanovené cíle. Při propuštění z porodnice je kojeno 95,1 % dětí, z toho výlučně 81,5 %, v 6 měsících je potom výlučně kojeno již pouze 13,6 %, celkem 36,9 % a ve 12 měsících 15 % dětí. Nízký podíl dětí kojených ve věku 6 a 12 měsíců naznačuje, že mnoho matek nepokračuje v kojení podle doporučení, což svědčí o nedostatečné podpoře zdravotního a sociálního systému. Výborem pro práva dítěte je Česko opakovaně kritizováno za klesající počty výlučně kojených dětí, minimální podporu BFHI na vládní úrovni a zejména zastřešení této iniciativy státní institucí, nepřijetí Mezinárodního kodexu marketingu náhrad mateřského mléka a neřešení nerovnosti v mateřství, kdy matky-studentky a podnikatelky nedostávají mateřský příspěvek, ale rovnou rodičovský a musejí si povinně vybrat finančně méně výhodnou 4letou variantu rodičovské dovolené, což se má od roku 2018 změnit na 3letou.

KOLEKTIVNÍ SPOLEČENSKÁ ODPOVĚDNOST

Existuje mnoho překážek, které přispívají k nízké míře kojení, jako jsou sociální normy, nedostatek rozhodovací síly mezi ženami a nedostatečná sociální podpora rodiny a komunity, malá podpora od zdravotníků, nadbytečná administrativa, nedostatek zdravotnických pracovníků, nedostatek poradenství a podpory žen, nedostatečná legislativa v době mateřství a neregulované či nevhodné marketingové aktivity výrobců umělé výživy, dudlíků a lahví.

Úspěšné kojení není jen individuální odpovědností matky, podpora kojení je kolektivní společenskou odpovědností vyžadující podporu vlády, zdravotnického systému, rodiny, komunity, pracoviště a finanční investice. Globální investice do podpory kojení jsou příliš nízké, proto děti a matky na celém světě nedosáhly svých cílů, aby jejich děti byly výlučně kojeny 6 měsíců a s příkrmem 2 roky i déle podle doporučení WHO i MZ ČR. Přestože matky plánovaly kojít, kvůli nedostatku investic do kojení a nulové podpoře ze strany vlády svých cílů nedosahují (5). Potřebné intervence, politiky a programy podpory kojení existují a jejich efekt je prokázán, přesto se v praxi nedodrží.

Sociologové a ekonomové teprve nedávno začali studovat kojení jako výsledek společenských a politických procesů jak v sociálním státě, tak ve veřejném zdraví. Podle studie, která srovnávala 18 ekonomicky nejvyspělejších zemí OECD, se iniciace kojení pohybuje od 44 do 99 %. Tento široký rozsah vyvolává otázky o tom, co podporuje či omezuje kojení v různých národních podmínkách. Studie potvrdila, že jsou to zdravotní systém a sociální politika, chybné politiky a nerovná podpora v rámci systému zdravotní péče vysvětlující variabilitu v kojení mezi 18 zeměmi OECD. Země, které mají více BFHI nemocnic (dodržující 10 kroků k úspěšnému kojení), více žen v parlamentu, méně císařských řezů, více příležitostí pracovat na částečný úvazek a vyšší mateřský příspěvek, vykazují rovněž lepší iniciaci i délku kojení (7).

Skandinávské země, kde je podpora kojení věnovaná velká pozornost, slouží za vzor ostatním. Tyto země mají podle studie OECD vysoké procento žen v parlamentu (37,5–45,3 %; ČR 22 %), nízký počet císařských řezů (16,3–21,4 %; ČR 26 %), téměř všechny porodnice jsou BFHI (98–100 %; ČR 65 %),

vysoký mateřský příspěvek (90–100 %; ČR 70 % v roce 2017), více příležitostí pracovat na částečný úvazek (32 %; ČR 9 %), vysokou iniciací kojení (98–99 %) i délkou kojení.

OTÁZKA ZDRAVÍ I LIDSKÉHO KAPITÁLU

Je také prokázáno, že komplexní podpora kojení od vlády, která od roku 2011 probíhá v USA, má minimální dopad na pojistné a současně vede ke zvyšování počtu kojených dětí (8). Americká vláda zařadila podporu kojení do programů boje s obezitou a dalšími nepřenosnými nemocemi, zejména s rakovinou prsu.

Podpora kojení vyžaduje politické odhodlání, finanční investice a efektivní koordinovanou činnost na národní úrovni, abychom zjistili, že v celé zemi jsou podniknuty strategické kroky, aby se kojení dostalo na novou úroveň prostřednictvím rozšíření programů na ochranu, podporu a prosazování kojení. Kojení není jen otázkou zdraví, je to otázka lidského kapitálu. Když neinvestujeme do kojení, zaplatíme dvojnásobnou cenu – ve ztracených životech a ve ztracených příležitostech.

Jak prohlásil Keith Hanson ze Světové banky: „Kdyby kojení ještě neexistovalo, tak ten, kdo by ho dnes vymyslel, by si zasloužil dvojitou Nobelovu cenu: za medicínu a ekonomiku.“

Literatura

- 1. WHO.** Global strategy for infant and young child feeding. Dostupné na: www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/en
- 2. Mydlilová A.** Standardní praktické pokyny pro kojení v ČR. *Postgraduální medicína* 2007; 9: 16–24.
- 3. WHO.** International code of marketing of breast-milk substitutes. Dostupné na: www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/en
- 4. WABA.** Breastfeeding: a key to sustainable development. Dostupné na: waba.org.my/breastfeeding-a-key-to-sustainable-development
- 5. WHO.** Babies and mothers worldwide failed by lack of investment in breastfeeding. Dostupné na: www.who.int/mediacentre/news/releases/2017/lack-investment-breastfeeding/en/
- 6. Bagci Bosi AT, Eriksen KG, Sobko T et al.** Breastfeeding practices and policies in WHO European region member states. *Public Health Nutr* 2016; 19: 753–764.
- 7. Lubold AM.** The effect of family policies and public health initiatives on breastfeeding initiation among 18 high-income countries: a qualitative comparative analysis research design. *Int Breastfeed J* 2017; 12: 34.
- 8. CDC.** The surgeon general's call to action to support breastfeeding. Dostupné na: www.cdc.gov/breastfeeding/promotion/calltoaction.htm

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

MUDr. Anna Mydlilová

Národní laktační centrum

Thomayerova nemocnice

Vídeňská 800, 140 59 Praha 4 – Krč

Tel.: 261 082 485

e-mail: anna.mydlilova@ftn.cz

Tradiční medicína a současnost: terapie dny

¹Tomáš Alušík, ²Štefan Alušík

¹Ústav dějin lékařství a cizích jazyků 1. LF UK v Praze

²Katedra vnitřního lékařství IPVZ, Praha

Čas. Lék. čes. 2017; 156: 454–457

SOUHRN

Autoři popisují historii léčby dny kolchicinem (což je účinná látka ocúnu jesenního – *Colchicum autumnale*). Již v antice se objevují popisy této rostliny a jejích účinků při léčbě dny, ale nesporný doklad o jejím užití v terapii této choroby, včetně několika receptů k přípravě léčiv, pochází až ze 6. století n. l. od Alexandra z Tralleis. V současnosti se kolchicin stal oficiálně preferovaným lékem. Dále jsou v článku uvedeny některé další příklady léčiv rostlinného původu (např. verbena), které byly užívány již v dávných civilizacích a jsou častou terapeutickou volbou v léčbě ještě dnes. Potenciál léčivých bylin dosud nebyl zcela vyčerpán.

KLÍČOVÁ SLOVA

tradiční medicína, antika, kolchicin, artemisinin, Alexandros z Tralleis

SUMMARY

Alušík T., Alušík Š. Traditional medicine and the present: the therapy of gout

The authors describe the history of treatment of gout by using colchicine (*colchicum*; the active substance of *Colchicum autumnale*). The references to this plant and its effects (incl. several recipes for the preparation of remedies) in the gout treatment date back already from the antiquity, but the indisputable evidence of its use in the therapy of the disease in question comes only from the 6th century AD, by Alexander of Tralles. At present, colchicine became an officially preferred drug.

Some other examples of medicines of plant origin (e.g. verbena), which were used already by ancient civilizations and are often chosen for therapy even today. The potential of medicinal drugs hasn't been completely exhausted yet.

KEYWORDS

traditional medicine, antiquity, colchicine, artemisinin, Alexander of Tralles

ANALÝZA ORGANICKÝCH REZIDUÍ Z DOBY BRONZOVÉ

Použití rostlin pro léčebné účely sahá hluboko do pravěku. Nejstarší písemné záznamy pocházejí již z doby bronzové (ze 3.–2. tisíciletí př. n. l.), a to ze starého Egypta (1, 2), Mezopotámie (1), ale i Evropy. Skvělý příklad užití léčivých rostlin k přípravě léčivých prostředků pochází již od nejstarší evropské civilizace, tzv. minojské kultury na Krétě, která vzkvétala v době bronzové. Analýza organických reziduí na 12 keramických střepech z přelomu rané a střední doby bronzové (asi 2200–1900 př. n. l.) z lokality Chrysokamino (obr. 1) ve východní Krétě (3) metodou plynové chromatografie a hmotnostní spektrometrie prokázala přítomnost látek typických pro 9 hlavních léčivých rostlin: šafrán, verbenu (*Verbena officinalis* – sporýš lékařský), kmín, anýz, koriandr, fenykl, peganum stepní (*Peganum harmala*), lékořiči a routu (3–6).

Na většině analyzovaných nádob (resp. jejich střepů) je doložena kombinace více rostlin. Z některých (např. anýz, koriandr, fenykl) byla užívána semena či celé sušené kusy, v několika případech je však v rezidui přítomen i vosk z listů, což znamená, že byly užívány čerstvé. Látky typické pro pryskyřici borovice nasvědčují rozpuštění léčivých rostlin ve víně ochuceném pryskyřicí (ta se k ochucování používá v Řecku dodnes, např. při produkci známé retsiny). Výsledný léčivý roztok byl poté zalit vrstvičkou olivového oleje, aby tak bylo zabráněno oxidaci. Na jednom střepu byl doložen také olej a nespécifikované tuky živočišného i rostlinného (zelenina) původu. Na dalším bylo kromě jiného zjištěno mléko nebo máslo. Je velice pravděpodobné, že poslední dva



Obr. 1 Lokalita Chrysokamino (východní Kréta).

Foto: Tomáš Alušík

případy svědčí o produkci léčiva k externí aplikaci ve formě masti či krému.

OCÚN JESENNÍ – TRVALKA DÁVNÉ I DNEŠNÍ FYTOFARMAKOLOGIE

Mezi nejdéle používané rostliny k léčbě dny patří ocún jesenní (*Colchicum autumnale*), jehož účinnou látkou je kolchicin (obr. 2). Jméno této rostliny je odvozeno od Kolchidy, království na východním pobřeží Černého moře (zhruba území dnešní Gruzie) známého z řeckých bájí o výpravě Argonautů (jakéhosi „dream teamu“ řeckých hrdinů) za zlatým rounem.

V jednotlivých historických obdobích se pro název této rostliny používaly i jiné názvy: efemeron, hermodaktyl, surugen (zejména v arabských zemích) a herbstzeitlose (zejména ve střední Evropě) (7). Níkandros z Kolofónu (2. století př. n. l.) ve svém díle Alexifarmaka píše, že „ephemeron je destrukční oheň kolchidské Médey“ (bájně čarodějnice a silně řecké hrdinky, oblíbené i dnes v literatuře a dramatickém umění) (7–9).

V roce 2016 schválila Evropská liga proti revmatismu (EULAR) doporučený postup pro léčbu dny. Preferovaným lékem pro léčbu akutního dnavého záchvatu se stal kolchicin před nesteroidními antirevmatiky a glukokortikoidy (10). Ve Francii byl kolchicin preferovaným lékem permanentně, na rozdíl od ostatních zemí, kde byl většinou nahrazen nesteroidními antirevmatiky. Na tom by nebylo nic divného, jenže u kolchicinu máme první písemný doklad o jeho použití již velmi dávno.

Pedanius Dioskoridés (asi 40–90 n. l.) byl autorem pětidílné encyklopedie o bylinném lékařství „Peri hylés iatrikés/De materia medica“, která se používala jako lékopis více než 1500 let (11, 12). Je proto nejslavnějším farmakologem antiky. Poznal a popsal toxický účinek očínu, a proto k léčebným účelům nedoporučoval používat jeho kořen (IV, 84) (obr. 3). V léčbě dny navrhol užití jiné rostliny – asfodelu (pravděpodobně *Asphodelus ramosus*, případně *Asphodelus foemina* apod.), která, jak se ukázalo později, také

obsahuje kolchicin. Dioskoridés dále uvádí (II, 199), že již Krateuas (120–63 př. n. l.), dvorní lékař pontského krále Mithridata VI. (132–63 př. n. l.) (13, 14), doporučoval k potlačení bolesti u dny jednu drachmu (3,4 g) šťávy z kořene této rostliny. Vzhledem k těmto nejasnostem se ale nesporný písemný doklad o použití kolchicinu v léčbě dny posouvá až do 6. století n. l.

Podrobný popis několika receptů s kolchicinem pro léčbu dny pochází ze 6. století n. l. od Alexandra z Tralleis (asi 525–605), jednoho z nejlepších lékařů raného středověku (15–19). Poslední kniha jeho nejdůležitějšího díla „Iatru biblia dyokaideka/Medici libri duodecim“ („Dvanáct knih o medicíně“; v angličtině je nejčastěji uváděn název „Therapeutics“; digitalizované středověké a novověké edice jsou zpřístupněny na internetu, např. v rámci projektu *Münchener Digitalisierungs Zentrum: Digitale Bibliothek*). Poslední kniha je věnována dně a najdeme v ní podrobný popis přípravy receptů z očínu jesenního.

JSME V TERAPII DNY TAM, KDE RANĚ STŘEDOVĚČÍ LÉKAŘI?

EULAR zdůvodnil svoji preferenci menší toxicitou kolchicinu v porovnání s ostatními léky, což je zvláště pikantní, protože kolchicin se v antice používal i jako jed, respektive později jako projímadlo (20, 21). Mimořádně – již raně



Obr. 2 Ocún jesenní (*Colchicum autumnale*).

Kresba: Pavla Alušíková Dostalíková (podle: Hegi G. *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. Wien, 1908)



Obr. 3 Ocún v raně novověké edici Dioskoridova díla.

Kresba: Pavla Alušíková Dostalíková (podle: Ruel J., Ryff W. H. *Pedanii Dioscoridis Anazarbei De Medicinali Materia. Libri Sex*. 1549)

novověký lékař a alchymista Theophrastus von Hohenheim, známější jako Paracelsus (1493–1541), uváděl, že jed a lék se liší jenom dávkou (22–24). Preference kolchicinu vyvolala řadu otázek, zejména proč farmaceutický průmysl dosud nedokázal vyprodukovat nic lepšího a zda jsme i po tolika letech v terapii dny tam, kde byl Alexandros z Tralleis a jeho předchůdci. Odpověď má ovšem minimálně dva aspekty.

1. Je třeba připomenout, že u léku se nejedná jen o jeho účinnost, ale také bezpečnost. Farmaceutický průmysl obecně vyprodukoval a produkuje množství nových látek, jež jsou mnohem účinnější než doposud používané, ale nejsou méně toxické. Proto nebyly a nejsou zaváděny do praxe, což platí i v případě léčby dny. Uvádí se, že ze všech testovaných látek uspěje jenom kolem 12 % přípravků, které budou používány v praxi (25). I z těch jsou některé z nich staženy z trhu zanedlouho po zavedení do léčby pro závažné nežádoucí účinky. Přitom klinické zkoušení léků je dnes zaměřeno hlavně na účinnost.

2. Naskýtá se otázka, zda výsledky získané v klinických studiích provedené na několika stovkách pacientů mají být nadřazeny klinické zkušenosti nabyté v terapii milionů pacientů – uživatelů daného léčiva. Zatímco účinek kolchicinu je při nitrožilním podávání (u nás naštěstí nedostupný) okamžitý a při podávání v tabletách působí za pár minut, u jiných přípravků rostlinného původu se účinnost prokazuje obtížněji. Moderní léčivo má přesně definovanou chemickou strukturu, kdežto přípravky z rostlin obvykle obsahují směs různých látek. Například populární extrakt z Gingko biloba obsahuje kolem 40 různých látek (26). Důležitá je i standardizace koncentrací těchto látek, což u Gingko biloba představuje standardizovaný roztok označovaný jako ECB 761.

NIC NOVĚHO POD SLUNCEM

Avšak kolchicin není jediným lékem přetrvávajícím ze starověku v současné terapeutické praxi. I v dnešní medicíně se uplatňují léky mající rostlinný původ, které v léčbě používali už lékaři (či léčitelé) dávných civilizací. U některých rostlin již byla izolovaná účinná látka, ze které byl připraven moderní lék. Například v roce 2015 byla udělena Nobelova cena za fyziologii/medicínu čínské vědkyni Tchu Jou-jou, která je profesorkou na Čínské akademii čínských medicínských věd (*China Academy of Chinese Medical Sciences*). Cena jí byla udělena za přípravek artemisinin (izolovaný z rostliny *Artemisia annua* – pelyněk roční) používaný v léčbě malárie (27–30). V době narůstající rezistence na antimalarika a poklesu jejich účinků je dnes artemisinin pokládán za nejúčinnější antimalarikum s udávanou úspěšností léčby > 95 %, dokonce i v případech rezistence na ostatní přípravky. Malárie se přitom v Číně vyskytuje už více než 3 tisíce let. Písemný doklad o použití *Artemisia annua* v tradiční čínské medicíně (ale k léčbě hemoroidů) je z roku 168 n. l. (v textu „Wu Shi Er Bing Fang“ z hrobky Mawangdui) a u malárie z roku 340 n. l. (v textu „Zhou Hou Bei Ji Fang“) (29–31).

Poděkování

Tento text vznikl s podporou programu Univerzity Karlovy Progres Q23 (Dějiny univerzitní vědy a vzdělanosti).

Autoři práce prohlašují, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku nejsou ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou.

Literatura

1. Říhová M et al. Kapitoly z dějin lékařství. *Karolinum*, Praha, 2005.
2. Strouhal E, Vachala B, Vymazalová H. Lékařství starých Egyptanů I: Staroegyptská chirurgie, péče o ženu a dítě. *Academia*, Praha, 2013.
3. Betancourt PP, Armpis EA, Bassiakos Y et al. The Chrysokamino metallurgy workshop and its territory. *Hesperia Supplement 36, The American School of Classical Studies*, Princeton, 2006.
4. Arnott R. Chrysokamino: occupational health and the earliest medicines on Crete. In: Tzedakis Y, Martlew H, Jones MK (eds.). *Archaeology Meets Science: Biomolecular Investigations in Bronze Age Greece. The Primary Scientific Evidence 1997–2003. Oxbow Books*, Oxford, 2008: 108–120.
5. Beeston RF, Palatinus J, Beck CW. Organic residue analysis: Chrysokamino. In: Tzedakis Y, Martlew H, Jones MK (eds.). *Archaeology Meets Science: Biomolecular Investigations in Bronze Age Greece. The Primary Scientific Evidence 1997–2003. Oxbow Books*, Oxford, 2008: 87–107.
6. Betancourt PP. Chrysokamino, an early Minoan smelting site on the north-east coast of Crete. In: Tzedakis Y, Martlew H, Jones MK (eds.). *Archaeology Meets Science: Biomolecular Investigations in Bronze Age Greece. The Primary Scientific Evidence 1997–2003. Oxbow Books*, Oxford, 2008: 245–248.
7. Hartung EF. History of the use of colchicum and related medicaments in gout. *Ann Rheum Dis* 1954; 13: 190–200.
8. Wentzel G. Die Göttinger Scholien zu Nikanders Alexipharmaka. In: *Abhandlungen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Historisch-philologische Klasse, vol. XXXVIII. Dieterichsche Buchhandlung*, Berlin, 1892: 131–226.
9. Gow ASF, Scholfield AF. *Nicander: The Poems and Poetical Fragments. Cambridge University Press*, Cambridge, 1953.
10. Richette P, Doherty M, Pascual E et al. 2016 updated EULAR evidence based recommendations for the management of gout. *Ann Rheum Dis* 2017; 78: 29–42.
11. Nutton V. *Ancient Medicine (2nd ed.)*. *Routledge*, London and New York, 2013.
12. Beck LY. De materia medica by Pedanius Dioscorides. *Olms-Weidmann*, Hildesheim, 2005.
13. Riddle JH. The medicines of Greco-Roman Antiquity as a source of medicines for today. In: Holland BK (ed.). *Prospecting for drugs in Medieval European texts: a scientific approach. Overseas Publishers Association*, Amsterdam, 1996: 7–18.
14. Wellmann M. Krateuas. In: *Abhandlungen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Philologisch-historische Klasse, Neue Folge, Band 2, No. 1. Weidmann*, Berlin, 1897: 1–32.
15. Puschmann T. Alexander von Tralles: Original-Text und Übersetzung nebst einer einleitenden Abhandlung: ein Beitrag zur Geschichte der Medicin. *Wilhelm Braumüller*, Wien, 1878–1879.
16. Scarborough J. The life and times of Alexander of Tralles. *Expedition Magazine* 1997; 39(2): 51–60.
17. Guardasole A. Alessandro di Tralle. In: Garza A. (ed.). *Medici Bizantini. Unione tipografico-editrice torinese*, Torino, 2006: 557–570.
18. Langslow D. The Latin Alexander Trallianus. *Society for the Promotion of Roman Studies*, London, 2006.
19. Bouras-Vallianatos P. Clinical experience in Late Antiquity: Alexander of Tralles and the therapy of epilepsy. *Med Hist* 2014; 58(3): 337–353.
20. Mann J. Murder, magic and medicine. *Oxford University Press*, Oxford, 1992.
21. Bellamy D, Pfister A. *World Medicine: Plants, Patients and People. Blackwell Publishers*, Oxford, 1992.
22. Rippe O et al. Paracelsovo lékařství: filosofie, astrologie, alchymie, léčebné postupy. *Volvox Globator*, Praha, 2004.
23. Karpenko V. Alchymie. Nauka mezi snem a skutečností. *Academia*, Praha, 2007.
24. Ball P. Ďáblův doktor. Paracelsus a svět renesanční magie a vědy. *Academia*, Praha, 2009.
25. DiMasi JA, Grabowski GH, Hansen RW. Innovation in the pharmaceutical industry: new estimates of R & D costs. *J Health Econ* 2016; 47: 20–33.
26. Ude C, Schubert-Zsilavec, Wurglicz M. Gingko biloba extracts: a review of the pharmacokinetics of the active ingredients. *Clin Pharmacokinet* 2013; 52: 727–749.
27. van Agtmael MA, Eggelte TA, van Bostel CJ. Artemisinin drugs in the treatment of malaria: from medicinal herb to registered medication. *Trends Pharmacol Sci* 1999; 20(5): 199–205.

28. McGovern PE, Christofidou-Solomidou M, Wang W et al. Anticancer activity of botanical compounds in ancient fermented beverages (review). *Int J Oncol* 2010; 37(1): 5–14.

29. Navrátilová Z, Patočka J. Bioaktivní látky pelyňku ročního (*Artemisia annua* L.) a jejich uplatnění v terapii malárie. *Kontakt* 2012; 14(4): 505–513.

30. Rombauts K, Heyerick A. CAM-Cancer Consortium. *Artemisia annua*. Dostupné na: www.cam-cancer.org/The-Summaries/Herbal-products/Artemisia-annua

31. Hsu E. The history of qing hao in the Chinese materia medica. *Trans Royal Soc Tropical Med Hyg* 2006; 100(6): 505–508.

32. Veeresham C. Natural products derived from plants as a source of drugs. *J Adv Pharm Technol Res* 2012; 3(4): 200–201. United States: maternal and pediatric health outcomes and costs. *Matern Child Nutr* 2017; 13: e12366.

33. Renfrew MJ, Pokhrel S, Quigley M et al. Preventing disease and saving resources: the potential contribution of increasing breastfeeding rates in the UK. *UNICEF*, 2012. Dostupné na: www.unicef.org.uk/Documents/Baby_Friendly/Research/Preventing_disease_saving_resources.pdf

ADRESA PRO KORESPONDENCI:

PhDr. Tomáš Alušik, Ph.D., MCIa

Ústav dějin lékařství a cizích jazyků 1. LF UK
U Nemocnice 4, 121 08 Praha 2
Tel.: 224 965 621

e-mail: tomas.alusik@lf1.cuni.cz, alusikt@gmail.com

Odešel prof. MUDr. Rajko Doleček, DrSc.



Foto: Karel Meister

Dne 20. prosince 2017 zemřel v Ostravě po krátké nemoci ve věku 92 let prof. MUDr. Rajko Doleček, DrSc. Profesor Doleček byl známým internistou a endokrinologem a čestným členem několika odborných společností ČLS JEP: České obezitologické společnosti, České endokrinologické společnosti, Společnosti pro metabolická onemocnění skeletu, České společnosti úrazové chirurgie.

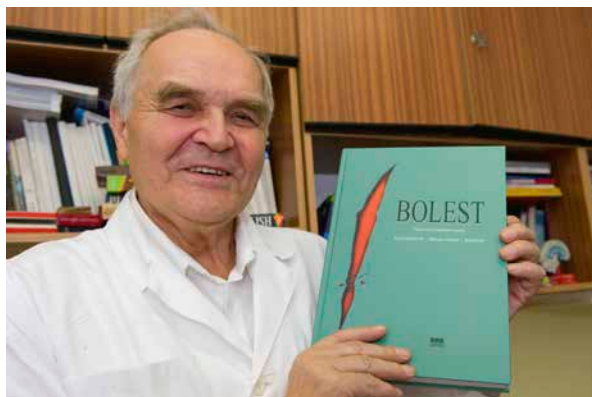
Znám byl především popularizací endokrinologie, obezitologie, dietologie a obecně zdravé výživy, a to jak v televizi, tak v populárně naučných knižních publikacích. Nejznámější je „Nebezpečný svět kalorií“ – televizní seriál i opakovaně vydaná knížka. Celý život byl zaměstnán ve Fakultní nemocnici Ostrava. Byl autorem více než 200 odborných publikací, tvůrčí práci se věnoval do posledních chvil. Stále ordinoval a před rokem jsem měl tu čest recenzovat jeho knihu „Endokrinologie traumatu“, zahrnující jak jeho vlastní staré výsledky, tak i moderní poznatky. Napsal rovněž několik knih pamětí. O tom, co zažil v roce 1945 v poválečné Jugoslávii, mně a doc. Zdeňku Maškovi jednou vyprávěl celý večer na Endokrinologických dnech v Bratislavě. To jsou neobyčejně zajímavé partie i v jeho pamětech. Po válce v Praze překládal přímo v sále americké edukační filmy pro tzv. Lucernové ročníky mediků, protože již tehdy výborně hovořil anglicky. Později se věnoval především endokrinologii. Mám nahráno jeho vzpomínání na prof. Josefa Charvátu.

Rajko Doleček se narodil 1. června 1925 v Praze. Otec pocházel z východních Čech a s matkou Rajka – bosenskou Srbkou – se seznámil v předválečném Bělehradě. Po dlouhém povídání s Rajkem i z jeho pamětí jsem pochopil i jeho dnes eticky nepřijatelné postoje k jugoslávské válce 90. let 20. století a jeho obranu režimu Slobodana Miloševiče a činů Ratka Mladiće. Srbsko mládí Rajka Dolečka – vystudoval v Bělehradě první dva semestry medicíny – bylo demokratickou zemí obklopenou samými fašistickými režimy. Na rozdíl od Československa v roce 1938 se bránil a armáda ustoupila do hor. Po válce však byla potlačena jak Rusy, tak Titovými partyzány. To vše ovlivnilo postoje v jeho stáří a jeho osobní angažmá na obranu generála Mladiće a dalších, jak ukazuje také nedávno uvedený filmový dokument „Nebezpečný svět Rajka Dolečka“.

Rajko Doleček byl především veselý a milý člověk, vynikající lékař, vědec a popularizátor zdravého životního stylu. A to je to hlavní, co po něm v české medicíně zůstane.

Štěpán Svačina

Prof. MUDr. Richard Rokyta, DrSc., osmdesátiletý



Nebudu psát klasický oslavný článek vypočítávající počet publikací a pozvaných přednášek, bude to spíše osobní vzpomínání. Nechce se mi věřit tomu, že se známe skoro šedesát let. Poprvé jsme se potkali na celostátní studentské vědecké konferenci v Plzni jako studenti 4. ročníku lékařských fakult. Richard už jako student pracoval na Ústavu patologické fyziologie Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Plzni pod vedením profesora Jaromíra Myslivečka a v té době už byl aktivní i jako organizátor.

Po promoci v roce 1961 zůstal na Ústavu patologické fyziologie jako asistent. Na konci 60. let odjel na dlouhodobý pobyt v Paříži, kde pracoval v laboratoři profesorky Denise Albe-Fessard. Tam se dostal k problematice mechanismů bolesti a kromě striktně vědeckých objevů zjistil, že aktivita neuronů talamických jader aktivovaných bolestivými podněty je výrazně snížena, pokud pokusnou kočku oslovovali jejím jménem; jiná slova tento efekt neměla.

Po návratu z Francie Richarda čekala obtížná doba – byl vyškrtnut z komunistické strany, což znamenalo stop v další kariéře na fakultě. Teprve když přešel do Prahy na Fyziologický ústav tehdejší Lékařské fakulty hygienické (dnes 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy) a stal se přednostou tohoto ústavu, se jeho kariéra znovu nastartovala. Pod ochranou děkana LFH profesora Vlastimila Víška mohl dokonce v roce 1988 jako přednostu Ústavu patologické fyziologie angažovat mne, ačkoliv jsem měl také politický škráloup. Z „plzeňské“ Richardovy doby jsme měli několik společných publikací, a proto si mě zřejmě vybral. Všechno se změnilo po listopadu 1989. Richard Rokyta kandidoval na děkana, a když volby vyhrál Cyril Höschl, vybral si Richarda za svého proděkana pro vědu.

Se všeobecným uvolněním poměrů Richard Rokyta rozvíjel mezinárodní spolupráce a zcela se zaměřil na problematiku bolesti a možnosti jejího ovlivnění. V této oblasti publikoval řadu originálních prací a přednášel na mezinárodních kongresech a sympoziích – jejich počet si netroufnu ani odhadnout. Dodnes je aktivní ve výzkumu bolesti, publikuje

a předává své zkušenosti. Z mnoha ocenění, kterých se mu dostalo, je třeba zmínit Řád akademických palem udělený vládou Francouzské republiky a zlatou medaili České lékařské společnosti J. E. Purkyně.

Významná je Richardova aktivita v organizaci vědeckého života. Mnoho let je vedoucím české sekce *Association des Physiologistes*, organizoval zájezdy českých pracovníků na kongresy této asociace a v Praze byl předsedou organizačního výboru jejího kongresu. Podííl se i na řadě dalších vědecko-organizačních činností. Podstatná je jeho aktivita v České lékařské akademii, kterou spolu s prvním předsedou této prestižní organizace prof. Höschlem spoluzakládal. Zcela logicky se pak po dvou obdobích předsednictví profesora Höschla stal jeho nástupcem v této funkci. Akademie každoročně pořádá kongres vždy tematicky zaměřený na určitou oblast medicíny a Richard patří společně s Cyrilem Höschlem k hlavním organizátorům těchto akcí.

Nechtěl bych ovšem pominout ani mimovědeckou činnost Richarda Rokyty. Mnoho let patřil k organizátorům fotbalové jedenáctky plzeňské lékařské fakulty, se kterou jako kapitán a hlavně řízný obránce vyhrál řadu zápasů doma i na mezinárodních turnajích fotbalistů evropských lékařských fakult. Fotbal ovšem nebyl jediným sportem, kterému se věnoval; intenzivně hrál tenis a i tam se uplatnil jako výborný organizátor – byl předsedou tenisového oddílu Slavia VŠ Plzeň v době, kdy tento klub patřil v 1. lize ke špičce československých tenisových klubů. A i když mu dnes klouby dolních končetin a jejich operace nedovolují aktivně sportovat v té míře, na jakou byl zvyklý, má stále mysl a srdce sportovce. Aktivně provozovaný sport vede člověka k tomu, že *fair play* se stane samozřejmostí, a to je i Richardův příklad.

Milý Říšo, přeju Ti, abychom společně mohli oslavit ještě další kulatá životní jubilea a aby Ti nadále zůstala činnost, jakou má málo i podstatně mladších lidí.

Pavel Mareš

Fyziologický ústav AV ČR



Osmdesátiny prof. MUDr. Vladimíra Bencka, DrSc.



Je vskutku obtížné uvěřit, že 6. ledna 2018 oslavil osmdesátiny jeden z nejvýznamnějších představitelů oboru hygiena a epidemiologie prof. MUDr. Vladimír Bencko, DrSc.

Po absolvování Lékařské fakulty hygienické Univerzity Karlovy (LFH UK) v Praze v roce 1961 nastoupil do Okresní hygienické stanice v Popradě, odkud po dvou letech odešel na Katedru hygieny obecné a komunální LFH UK vedenou prof. MUDr. Karlem Symonem. Po 4 letech obhájil disertační práci kandidáta věd, roku 1980 pak po obhajobě doktorské disertační práce získal vědeckou hodnost doktora věd (DrSc.). Následně působil v Ústavu tropického zdravotnictví Institutu postgraduálního vzdělávání lékařů a farmaceutů (1985–1990), kde vybudoval oddělení hygieny tropů. V letech 1990–2009 vedl Ústav hygieny a epidemiologie 1. lékařské fakulty UK a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, kde pracuje dosud. Docentem se stal v roce 1991, profesorem byl jmenován v roce 1994.

Bohatá profesní kariéra prof. Bencka zahrnuje aktivní členství v řadě odborných komisí, výborů či skupin. Za všechny jmenujme alespoň některé: předseda komise pro

obhajoby doktorských disertačních prací v oborech hygiena, epidemiologie a nauka o zdravotnictví, člen předsednictva Vědecké rady MZ ČR (2000–2006), expert Evropské komise (od roku 2010), člen akreditační komise pro obor hygiena a epidemiologie při MZ ČR, čestný předseda Společnosti pro nemocniční epidemiologii a hygienu ČLS JEP (od 2011).

Doménou odborného zájmu jubilanta jsou biologické monitorování a hodnocení zdravotních rizik expozice toxickým kovům a metaloidům (zvláště nutno zmínit arzén a beryllium) a polyhalogenovaným uhlovodíkům, epidemiologie zhoubných novotvarů, primární prevence chronických onemocnění se vztahem k výživě, ale také studium zdravotního stavu dětské populace na káhirských městských odpadech.

Významnou publikační činnost charakterizuje autorství a spoluautorství více než 200 odborných a vědeckých publikací v zahraničních i domácích periodikách (citační index 5804, H-index 39, 226 publikací registrovaných ve *Web of Science*). Prof. Bencko je místopředsedou redakční rady mezinárodního časopisu *Central European Journal of Public Health*, spolupracujícím editorem *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, členem redakční rady *The Annals of Agricultural and Environmental Medicine* a redakční rady *European Journal of Inflammation*. Za významný přínos k vědeckému poznání obdržel řadu ocenění: *Life Honorary Member of the Hungarian Society of Occupational Health* (1995), pamětní medaili 1. LF UK u příležitosti 650. výročí založení Univerzity Karlovy (1998), čestné členství Slovenské společnosti hygieniků, Cenu ministra životního prostředí ČR (1999), čestný profesor *International Medical Association Bulgaria* (2004). V letech 2008 a 2013 obdržel stříbrnou a zlatou pamětní medaili UK v Praze, v roce 2017 čestnou medaili prof. MUDr. Jaroslava Teisingera, DrSc., od Společnosti pracovního lékařství ČLS J. E. Purkyně za zásluhy o rozvoj pracovního lékařství.

Co ještě zasluží zmínit o jubilantovi: zálibu v cestování, letectví, hudbě, výtvarném umění. Poprvé jsem jej poznal v době svých medicínských studií jako přísného asistenta zapáleného do studia toxických kovů, což podnítilo i můj zájem o tuto problematiku. Pod jeho vedením vznikly studentské práce o působení chromu, niklu a dalších kovů na zdraví, později navázal společný výzkum působení výfukových plynů na zdraví. Převzetí vedení ústavu po jubilantovi jsem vnímal jako závazek a současně projev důvěry. Nikdy si nepřestanu vážit nasazení jubilanta pro prevenci v lékařství, kterou nazývá „popelkou medicíny“, je však skálopevně přesvědčen o jejím významu předáváje historické zkušenosti a úspěchy prevence – se svým pověstným zanicením podloženým encyklopedickými znalostmi, životními zkušenostmi a obdivuhodným optimismem, který nepochybně přispívá k jeho úžasné životní a tvůrčí síle. Přejme jubilantovi štěstí, zdraví a také optimismus do dalších let, kterými může obohatit studenty, spolupracovníky a všechny dostatečně vnímavé jedince.

Milan Tuček

přednosta Ústavu hygieny a epidemiologie 1. LF UK a VFN v Praze

PŘEDNÁŠKOVÉ VEČERY SPOLKU ČESKÝCH LÉKAŘŮ V PRAZE (ÚNOR – BŘEZEN 2018)

Přednáškové večery **Spolku českých lékařů** se konají vždy od **17.00 hodin** v Lékařském domě v Praze 2, Sokolská 31.
Více informací: www.scl-praha.cz

CHARVÁTŮV VEČER 3. INTERNÍ KLINIKY 1. LF UK A VFN

5. února 2018

Vliv genetiky a prostředí na vznik metabolických onemocnění

- Svačina Š. Úvod
- Michalská D, Raška I jr., Zikán V. Osteoporóza- geny a prostředí
- Šnejdrlová M, Vrablík M, Štulc T, Češka R. Genetika aterosklerózy aneb známe gen infarktu myokardu?
- Škrha J jr., Prázný M, Škrha J. Vysvětluje dnes genetika dostatečně příčiny rozvoje diabetu a jeho komplikací?
- Svačina Š, Matoulek M, Sucharda P. Mají geny obezity nějaký vliv?

MAYDLOVA PŘEDNÁŠKA

12. února 2018

- Lindner J. Chirurgická léčba tromboembolické plicní hypertenze

JONÁŠŮV VEČER 1. INTERNÍ KLINIKY 3. LF UK A FNKV

19. února 2018

Novinky v diagnostice a léčbě chronických onemocnění jater

- Rychlík I. Úvod
- Libicharová P. Organizace péče o hepatologické pacienty na 1. interní klinice 3. LF UK a FNKV
- Hudcová L. Terapie ascitu po břišních operacích – naše zkušenosti
- Vejvodová M. IgG₄ asociovaná onemocnění
- Uzlová N. Použití fibroscanu a ELF testu ke stanovení stupně jaterní fibrózy
- Mejzlíková N. Neinvazivní hodnocení poruchy jaterní funkce u pacientů s pokročilou renální insuficiencí
- Krátká K. Porucha cirkadiánní hemodynamiky a funkce ledvin u jaterní cirhózy
- Sticová E. Benígní hepatocelulární léze

SEKLŮV VEČER ÚSTAVU BIOLOGICKÉ A LÉKAŘSKÉ GENETIKY 1. LF UK A VFN

26. února 2018

- Šeda O. Úvod
- Vacík T. Alternativní intronové promotory ve vývoji a nemocech
- Liška F. Syndrom bezhlavých spermii jako příčina neplodnosti mužů genetického původu
- Cmarko D. Mikroskopická analýza chromatinu *in situ*
- Korabečná M. Biologické funkce volně cirkulující DNA

PELNÁŘŮV VEČER 2. INTERNÍ KLINIKY 1. LF UK A VFN

5. března 2018

Současný pohled na diagnostiku a léčbu kardiomyopatií

- Linhart A. Úvod
- Kuchynka P. Dilatační kardiomyopatie
- Zemánek D. Hypertrofická kardiomyopatie
- Paleček T. Restriktivní kardiomyopatie
- Havránek Š. Arytmogenní kardiomyopatie

PŘEDNÁŠKOVÝ VEČER CENTRA DIABETOLOGIE IKEM

12. března 2018

- Pelikánová T. Úvod
- Kožnarová R. Technologie v diabetologii – novinky
- Girmar P. Transplantace inzulín produkující tkáně
- Bém R. Novinky v diagnostice a léčbě syndromu diabetické nohy

KAFKŮV VEČER KLINIKY DĚTSKÉ CHIRURGIE

2. LF UK A FN MOTOL

19. března 2018

- Rygl M. Úvodní slovo
- Konopásková K. Syndrom krátkého střeva u dětí
- Kocmichová B. Nekrotické komplikace septických stavů
- Trachta J. Kvalita života jedinců po feminizující genitoplastice
- Jaroščíaková S. Fokální nodulární hyperplazie u dětí
- Frýbová B. Závažné komplikace po Nussově operaci

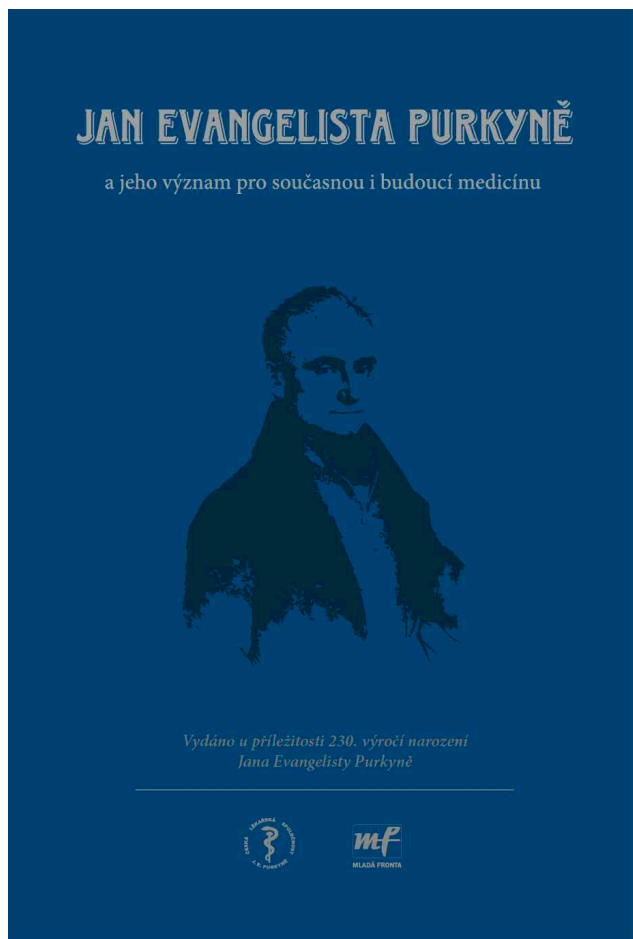
KABRHELŮV VEČER ÚSTAVU HYGIENY A EPIDEMIOLOGIE 1. LF UK A VFN

26. března 2018

- Tuček M. Zahájení
- Kudlová E. Kojení z pohledu udržitelného rozvoje
- Tuček M. Muskuloskeletální onemocnění a rizikové faktory práce
- Holcátová I. Epidemiologie nádorů slinivky břišní
- Slámová A. Novinky v českém očkovacím kalendáři
- Králíková E. Tuberkulóza – podstatná příčina úmrtí v důsledku kouření

Představujeme publikaci

Jan Evangelista Purkyně a jeho význam pro současnou i budoucí medicínu



Chystaná publikace je vydávána k připomenutí 230. výročí narození slavného českého lékaře a vědce Jana Evangelisty Purkyně (18. prosince 1787 Libochovice – 28. července 1869 Praha). Jan Evangelista Purkyně patří k ve světě nejznámějším Čechům a jeho objevy ovlivnily řadu lékařských oborů. V závěru života se pak jako vlastenec podílel významnou měrou na vzniku moderní české společnosti. Publikace je připravena téměř 40 autory z řad historiků, lékařů zabývajících se dlouhodobě osobností Jana Evangelisty Purkyně a známých představitelů nejvýznamnějších lékařských oborů. Publikace přináší příspěvky ke třem tématům:

1. Historický pohled na osobnost Jana Evangelisty Purkyně a purkyňovské tradice.
2. Purkyňovy objevy a koncepce ve vztahu k dnešku.
3. Co nás čeká aneb jak se budou medicína a přírodní vědy vyvíjet do konce tohoto století.

Kniha tak vychází z purkyňovských tradic a shrnuje, co Purkyně objevil a jak se medicína vyvinula od doby Purkyňovy a kam dále směřuje.

**Editoři: Štěpán Svačina, Jan Škrha,
Tomáš Trč**

Doporučená cena 550 Kč

Při objednání na **knihy.cz** sleva 10%

**MEDICAL
SERVICES**

Největší vydavatelství zdravotnických titulů v ČR
a pořadatel kongresů, konferencí a symposií

mf
MLADÁ FRONTA

BMW EFFICIENT DYNAMICS.
NÍŽŠÍ SPOTŘEBA. VíCE RADOSTI Z JÍZDY.

Nové BMW X1



www.renocar.cz

Radost z jízdy



NOVÉ BMW X1. VYLADĚNO PRO LÉKAŘE.

Lékaři upřednostňují bezpečnost vozidla, proto jsme pro vás připravili na míru LIMITOVANOU EDICI PRO LÉKAŘE

„V Renocar u přicházíme s limitovanou edicí nového BMW X1, která respektuje potřeby lékařů s důrazem na bezpečnost. Komfortní, moderní a bezpečný vůz obsahuje výbavu v hodnotě 181.000 Kč. Navíc vám ušetříme servisní náklady. Součástí naší nabídky je bezplatný balíček servisních služeb - Servisní prázdniny v délce 5 let/ 100.000 km.“

MUDr. Miloš Vránek- obchodní ředitel

www.renocar.cz/lekari



*Přesvědčte se o kvalitě nového BMW X1 při testovací jízdě.
Exkluzivně pro lékaře zapůjčíme vůz pro vyzkoušení
na 48 hodin zdarma.*

Zdarma výbava v hodnotě
181.000 Kč
+ 5 let servisní prázdniny *



*Vyberte si libovolnou motorizaci dostupnou pro BMW X1 se zvýhodněním 181.000,- a balíčkem Servisní prázdniny na 5 let/ 100.000 km. Akční nabídka je limitována počtem 20 ks. Více se dozvíte na www.renocar.cz/lekari nebo u našich prodejců.

Renocar Praha, Lipová 280, Praha - Čestlice (D1, EXIT 8), tel.: 261 393 600, lekarum@renocar.cz
Renocar Brno, Řípská 5C, Brno - Slatina (D1, EXIT 201), tel.: 548 141 548, lekarum@renocar.cz

Otevřeno 7 dní v týdnu