proLékaře.cz | 15.5.2026

M. Fraenkel a I. Raschkow - vratislavští žáci J. E. Purkyně

Brázda O.

Stomatologická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

SOUHRN

V dizertacích Fraenkela a Raschkowa, Purkyňových žáků z Vratislavi, nacházíme podrobný popis mikrostruktury zubních tkání a jejich histogeneze. Purkyně jim dal nejen námět k dizertacím, ale spolupracoval s nimi, část pozorování konal sám a rovněž nakreslil ilustrace. Purkyně byl vědcem, v jehož kreativní mysli vznikal nadbytek nápadů, které rád předával svým žákům, aby jím podnícený výzkum dokončili.

SUMMARY

Brázda O.: M. Fraenkel and I. Raschkow - the students of J. E. Purkyne in Wroclaw

In the doctoral Husis of Fraenkel and Raschkow, the students of Purkyne in Wroclaw, there are detailed descriptions of the microstructure of dental tissues and their histiogenesis. Purkyne proposed the subject for the dissertations and also participated with the students in making certain observations himself and also providing illustrations. Purkyne was a scientist whose creative thinking offered a surplus of ideas which he gladly shared with his students to trigger the research they finally executed.

Prakt. zub. Lék., roč. 57, 2009, č. 6, s. 85–88.

V tomto roce si připomínáme 140. výročí smrti J. E. Purkyně (obr. 1). Objevy této výjimečné osobnosti české i světové medicíny, které zasáhly do všech oborů lékařství, zahrnují také přínos k objasnění mikrostruktury zubů. Výzkum týkající se histologie zubních tkání se uskutečnil ve Vratislavi a je spojen se jmény jeho žáků - M. Fraenkela a I. Raschkowa.

Evropské univerzity v první polovině 19. století vyžadovaly pro dosažení doktorátu vypracovat dizertační práci a tu pak veřejně obhájit. Úroveň těchto prací velmi kolísala - od původních objevů k nenápaditým kompilacím známých skutečností.

Když Purkyně získal v roce 1832 pro svůj fyziologický ústav ve Vratislavi nejlepší mikroskop té doby, který pocházel z dílny vídeňského optika Šimona Plőssla, otevřela se možnost vyšetřovat nejrůznější tkáně - lidské, zvířecí i rostlinné - ve zvětšení dosud nevídaném.

Purkyně sám o tom napsal:

„ S pravým vlčím hladem propátral jsem všechny obory histologie zvířecí i rostlinné a nabyl jsem přesvědčení o nevyčerpatelnosti nové látky. Skoro každý den přinášel nové odkrytí. Cítil jsem potřebu stupňovaného oka popřáti jiným, abych mohl se radovati z radosti jiných. Tak vznikla řada fyziologických disertací, kteréž na témž přístroji a v mém domě od doktorandů lékařství byly prováděny. Dával jsem příležitost kandidátům doktorátu pozorovati mikroskopem, kresliti, popisovati

Obr. 1. Portrét J. E. Purkyně z roku 1837.

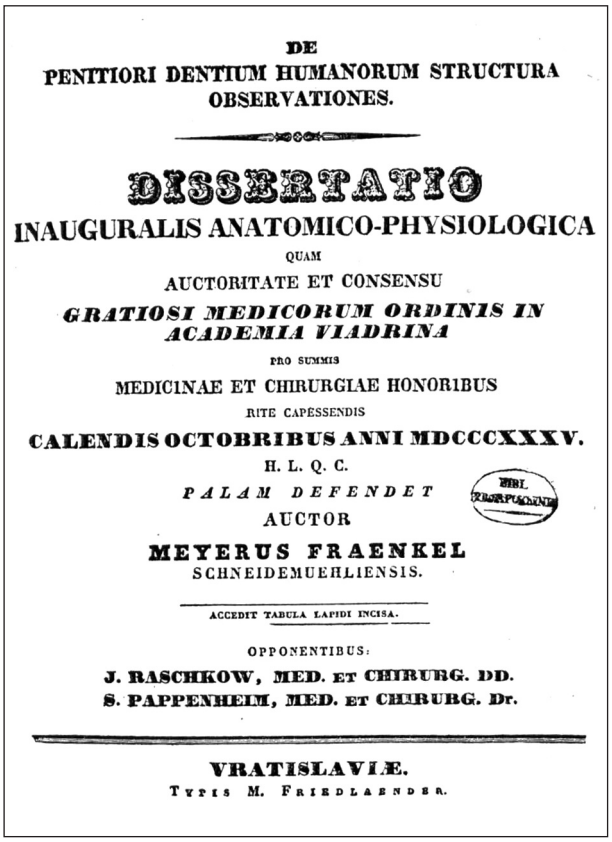
proLékaře.cz | 15.5.2026

prvotní součástky těla lidského, vůbec zvířecího, z čehož povstaly disertace."

Mezi tyto vratislavské dizertace purkyňovská literatura zahrnuje 14 prací; nejplodnější období jejich vzniku leží mezi roky 1833 až 1840. K nim patří i teze jeho studentů M. Fraenkela „Pozorování o podrobnější skladbě lidských zubů " [4] a I. Raschkowa „Studie o vývoji zubů u savců " [11]. Byly psány latinsky, jak bylo tehdy běžné, a obě obhájeny v říjnu roku 1835. Autoři si své práce vzájemně oponovali, druhým oponentem obou byl další Purkyňův žák S. Pappenheim.

O Purkyňově podílu a zásluze na dizertacích hovoří v předmluvách oba autoři. Raschkow děkuje svému učiteli těmito slovy:

„Když jsem se já, nováček, neznalý mikroskopování, pustil do věci tak nesnadné, byl bych málem pozbyl mysli a zanechal toho, co se má ramena zdráhala nésti, kdyby mi byl nepomohl vedením a poučením slavný a geniální profesor Purkyně, vynikající svou laskavostí. Tento muž mi odhalil skryté kraje přístupné mikroskopu a nepřestal mne, pozbývajícího často odvahy na onom neznámém poli a ztrácejícího důvěru, nikdy podporovati pomocí i radou. Sám s obzvláštní laskavostí nakreslil obrázky k osvětlení pozorování, které já



DE
PENITIORI DENTIUM HUMANORUM STRUCTURA
OBSERVATIONES.

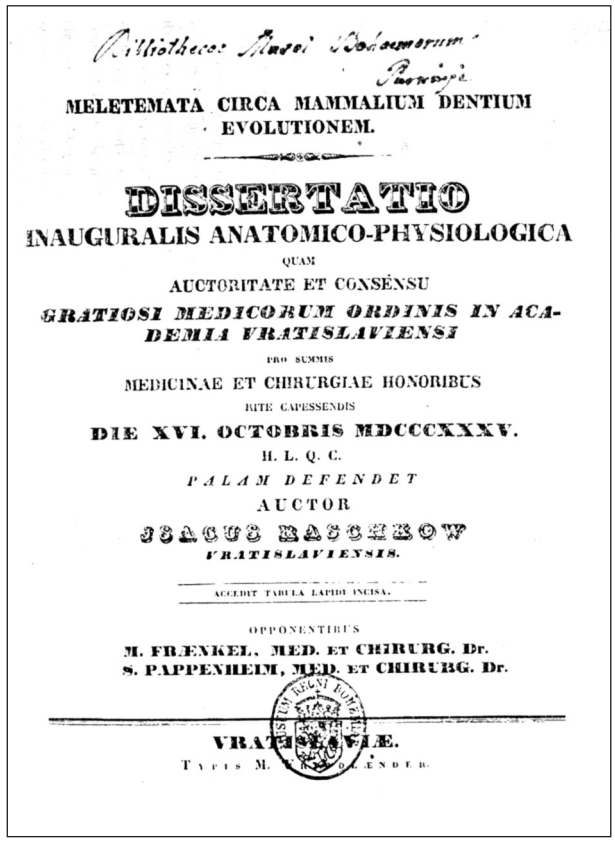
DISSERTATIO
INAUGURALIS ANATOMICO-PHYSIOLOGICA
QUAM
AUCTORITATE ET CONSENSU
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS IN
ACADEMIA VIADRINA
PRO SUMMIS
MEDICINAE ET CHIRURGIAE HONORIBUS
RITE CAPESSENDIS
CALENDIS OCTOBRIBUS ANNI MDCCCXXXV.
H. L. Q. C.
PALAM DEFENDET
AUCTOR
MEYERUS FRAENKEL
SCHNEIDEMUEHLIENSIS.

ACCEDIT TABULA LAPIDI INCISA.

OPPONENTIBUS:
J. RASCHKOW, MED. ET CHIRURG. DD.
S. PAPPENHEIM, MED. ET CHIRURG. Dr.

VRATISLAVIÆ.
TYPIS M. FRIEDLAENDER.

Obr. 2. Titulní strana dizertace M. Fraenkela.



MELETEMATA CIRCA MAMMALIUM DENTIUM
EVOLUTIONEM.

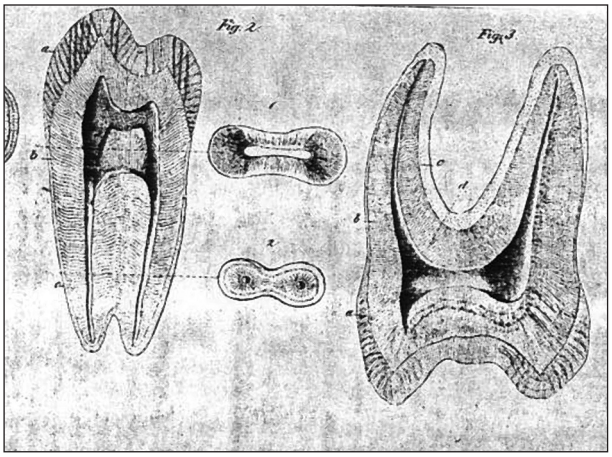
DISSERTATIO
INAUGURALIS ANATOMICO-PHYSIOLOGICA
QUAM
AUCTORITATE ET CONSENSU
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS IN ACADEMIA VRATISLAVIENSI
PRO SUMMIS
MEDICINAE ET CHIRURGIAE HONORIBUS
RITE CAPESSENDIS
DIE XVI. OCTOBRIS MDCCCXXXV.
H. L. Q. C.
PALAM DEFENDET
AUCTOR
ISAACUS RASCHKOW
VRATISLAVIENSIS.

ACCEDIT TABULA LAPIDI INCISA.

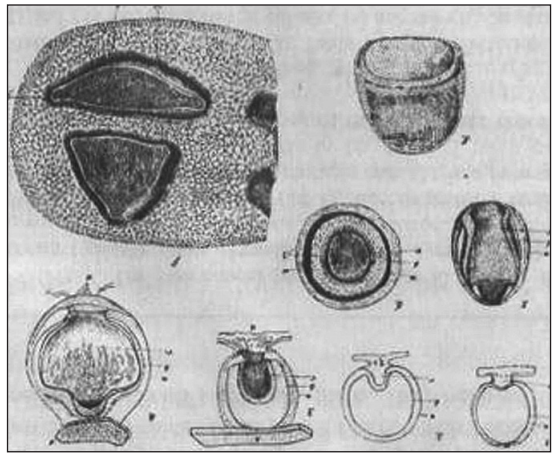
OPPONENTIBUS
M. FRAENKEL, MED. ET CHIRURG. Dr.
S. PAPPENHEIM, MED. ET CHIRURG. Dr.

VRATISLAVIÆ.
TYPIS M. [illegible] ENDER.

Obr. 4. Titulní strana dizertace I. Raschkowa.



Obr. 3. Ilustrace ze spisu M. Fraenkela.



Obr. 5. Ilustrace ze spisu I. Raschkowa.

proLékaře.cz | 15.5.2026

jsem pak dal vyrýt do kamene. Nechť tento skvělý muž dovolí, abych mu veřejně poděkoval za jeho největší zásluhy o mne; nikdy nepřestanu pěstovat památku tak velikých dobrodiní."

Také Fraenkel vyjadřuje svou vděčnost Purkyňovi následujícími větami:

„Bude zřejmé, že nepotřebuji vůbec žádné omluvy pro to, proč jsem si předsevzal ve své inaugurální disertaci pojednat právě o skladbě zubů, jestliže bedlivě uvážíš, jednak jak důležité jsou zuby v živočišném organismu, jednak jak málo v tak velkém množství knih o zubech bylo uvedeno poznatků, které by jen trochu postačovaly a dokazovaly něco jistého o jejich vnitřní struktuře.

Nepopírám, že bych se byl dal skutečně odstrašit obtížností otázky a oprávněným strachem, aby se mi nevytýkala přílišná odvážnost, kdyby mě byl nepovzbudil a neslíbil mi pomoc slovutný profesor Purkyně, muž stejně význačný svým obsáhlým věděním, bystrostí ducha a největší přesností při vědeckém bádání, jako svou laskavostí, ochotou a vlídností, jak ji až v neuvěřitelné míře poznali všichni, především jeho žáci. A ve skutečnosti mi prokázal větší přátelskou službu než slíbil; vždyť nejenže mi poskytl všechny prostředky nutné k těmto pokusům a upozornil na všechny omyly, k nimž tak snadno dochází při pozorování mikroskopem, ale také ochotně část pozorování konal sám."

Rok, kdy vznikly tyto dizertace, byl pro Purkyni patrně nejsmutnějším rokem života. 15. února 1835 totiž nečekaně zemřela jeho choť Julie. Ovdovělý vědec píše svému příteli a kolegovi R. Wágnerovi: *„...stihlo mně podle běhu lidských věcí mnohonásobné neštěstí úmrtími, můj byt se napolo uprázdnil a fyziologie slavila vjezd do prázdných místností. Používal jsem nevhodné univerzitní místnosti již jen k uchování nářadí a anatomických předmětů, experimentální přednášky jsem konal ve svém bytě, kde jsem to mohl dělat zcela nenuceně. Můj byt je poloprázdný a prázdnota v místnosti přitáhla fyziologii."*

Purkyňův zájem o nadané studenty byl opravdu nevšední a přesahoval obvyklý rámec vedení, citovaná slova se shodují s tím, co čteme v předmluvách dizertantů. Purkyně skutečně zval studenty do svého soukromí a pracoval s nimi nejen v ústavě, ale i ve svém bytě.

Klíčem k pochopení tohoto Purkyňova přístupu ke studentům je charakter Purkyňovy osobnosti. V Purkyňově kreativní mysli přímo tryskaly nové podněty k výzkumu, který přinášel vysvětlení pro nevyřešené oblasti medicíny. Jakmile se však v prováděném bádání rýsovalo řešení, Purkyně se již obracel k novým problémům a k dalším otázkám, které se před ním objevily a přilákaly jeho zájem.

Toto inspirující bohatství myšlenek proto nabízel svým žákům a dával jim možnost, aby otevřený problém vyřešili do posledních podrobností. Purkyně byl jako posedlý objevovatelským zaujetím. Stále hledal a nalézal nejrozmanitější a často geniální originální cesty k odkrytí neznámých složek přírody. Tento jeho tvůrčí zápal a nadbytek nápadů nejednou způsobil, že často polohotový objekt, který jej přestal zajímat, předčasně opustil v půli cesty a předal svým žákům nebo spolupracovníkům.

Mezi Purkyňovými publikacemi nenacházíme rozsáhle syntetické dílo. Nenapsal podrobnou učebnici fyziologie, ač to od něho bylo požadováno a očekáváno. Opakování a předkládání známých skutečností neodpovídalo jeho povaze. Sajner charakterizuje Purkyněho jako typ vědce, který tvoří rychle, své nadšení přenáší na okolí, mívá při nadbytku energie i nadbytek myšlenek a plánů a snaží se proto při své činnosti zbavit se těchto námětů, aby uvolnil místo pro podněty nové [12].

Svůj podíl na uvedených dizertacích připomíná Purkyně na několika místech. V časopise Krok v roce 1836 publikoval svůj příspěvek: O ústrojnosti zubů člověčích [9]. Své pojednání začíná následujícími slovy:

„Obádaje se před dvěma lety pod drobnohledem ústojnosti kostí, neopomenul jsem též prvotní budovu zubů, podrobněji než se to dosáváde bylo stalo prošetřovati."

Dole pod čárou je pak na titulní straně připojena poznámka:

„Díl mých pozorování na světlo vydán jest v onehdejší disertaci: M. Fraenkel, De penitiori dentium humanorum structura."

O výsledcích této společné práce s Fraenkelem Purkyně přednášel v roce 1836 na schůzi Slezské společnosti pro vlasteneckou kulturu.

Když v roce 1857 v časopise Živa vzpomíná na své vratislavské období, zmiňuje se také o dizertaci Fraenkela: *„Také zde bylo všecko nové, hlavní výsledky byly podány v Kroku."*

K práci Raschkowa uvádí: *„Cílem práce bylo poznat způsob, jakým zuby v těle zárodku se tvoří. Také tu neměl jsem žádných předchůdců."*

O životních osudech zmiňovaných vratislavských Purkyňových žáků, kteří se tak výrazně vepsali do historie zubní histologie, máme jen málo zprav. Meyerus Fraenkel se narodil 1. února 1809 v Pile ve Slezsku, absolvoval Alžbětinské gymnázium ve Vratislavi a v roce 1831 vstoupil na univerzitu. Izák Raschkow se narodil 15. května 1809 ve Vratislavi, kde byl jeho otec přísežným členem židovské obce. Studoval evangelické gymnázium v Hlohově. Maturoval roku 1831 a vstoupil na univerzitu.

Tyto informace pocházejí z údajů, které ve stručném životopisu připojili dizertanti na závěr svých prací. Uvedení studenti si své práce vzájemně oponovali. Druhým oponentem obou byl další Purkyňův žák S. Pappenheim. I on byl vratislav-

proLékaře.cz | 15.5.2026

ský rodák (1811) a po promoci (1835) působil krátkou dobu jako praktický lékař a věnoval se přitom fyziologii a histologii díky Purkyňově pochopení, neboť mu umožňoval pracovat v laboratoři fyziologického ústavu. Krátce se stává v roce 1843 Purkyňovým asistentem. Po několika letech však odjíždí do Paříže a odtud opět cestuje přes oceán do Ameriky. Jeho neklidný život končí pak v Berlíně, kde se věnuje vědě jako soukromý učenec.

Purkyňův význam pro studia mikrostruktury tvrdých zubních tkání ocenil Baume [1] v roce 1980 následujícími slovy: *„Přehled rapidně rostoucí literatury této periody ukazuje, že histologické studium zubů brilantně zahájil roku 1835 J. E. Purkyně, zakladatel vratislavské školy mikroskopické anatomie.“*

Významné objevy v oboru histologie zubů skutečně následují bezprostředně po uveřejnění prací Purkyněho a jeho vratislavských žáků. Svůj další příspěvek k mikrostruktuře zubů uveřejnili A. A. Retzius ve Stockholmu v roce 1836, J. Müller v Berlíně 1837, J. Tomes v Londýně 1838, T. Schwann v Lovani 1839, A. Nasmyth v Londýně 1839, J. Henle v Curychu 1841, R. Owen v Londýně 1840 [1, 2].

Není nezajímavé, že někteří z těchto uvedených badatelů byli v písemném a někdy i v osobním styku. Jejich korespondence se z části zachovala a byla publikována. Zvláště blízké vztahy se vyvinuly mezi Purkyněm a Retziusem. Švéd Retzius navštívil Purkyňův ústav ve Vratislavi a později i v Praze, jejich korespondenci publikoval Kruta [5]. K přátelství obou těchto mužů přispělo jistě i to, že Julie Purkyňová měla švédské předky. Pindborg [8] uveřejnil dopisy, které si mezi sebou vyměnili Retzius a Nasmyth.

V roce 1937, při 150letém jubileu Purkyňova narození, uveřejnil Moučka překlad latinských disertací [7]. V VI. díle Purkyňových sebraných spisů „Opera Omnia“ nacházíme doslovný text latinských dizertací, jejich překlad a komentář k nim. Vedle zmíněných komentářů k dizertacím a publikaci v Kroku [10] (K. Žlábek, J. Sajner) se podrobně zabývá významem J. E. Purkyně pro počátky histologie zubních tkání V. Smutná [13]. Matoušek [6] připomněl Purkyňův význam pro stomatologii v roce stoletého výročí jeho smrti. Rovněž roku 1987, kdy bylo vzpomenuto 200 let od Purkyňova narození, bylo v Praze uspořádáno několik mezinárodních setkání věnovaných dílu velkého vědce a v tisku se objevily četné publikace.V mezinárodním časopise věnovaném historii zubního lékařství publikoval svou stať O. Sýkora [14], český stomatolog působící na Dalhousie University v Kanadě.

LITERATURA

1. **Baume, L. J.:** The biology of pulp and dentine. S. Karger, Basel, 1980.
2. **Brázda, O.:** Objevy J. E. Purkyně a jeho školy při mikroskopickém pozorování zubních tkání. Praktický lékař, 86, 2006, s. 669-671.
3. **Brázda, O.:** Přínos J. E. Purkyně k poznání struktury zubů. In Trávníčková, E.: Jan Evangelista Purkyně. Život a dílo. Avicenium, 1987, s. 230-235.
4. **Fraenkel, M.:** De penitiori dentium humanorum structura observationes. Vratislavae,1835, Opera Omnia VI, s. 127-145 (překlad 506-527).
5. **Kruta, V. A.:** Retzius und J. E. Purkyně. Briefwechsel zweier Biologen des 19. Jahrhunderts. Lychnos, 1956, s. 96-131.
6. **Matoušek, M.:** Sto let od smrti J. E. Purkyně. Prakt. zub. Lék., 17, 1969, s. 219-221.
7. **Moučka, A.:** K Purkyňovu výzkumu o zubech. Čs. Stomat., 37, 1937, s. 388-404, s. 747-760.
8. **Pindborg, J. J.:** Studies in the history of dental histology. I. Anders: Adolf Retzius and Alexander Nasmyth: a correspondence between two great nineteenth century dental histologists. J. Hist. Med., 17, 1962, s. 388-392 (cit. dle Baume).
9. **Purkyně, J. E.:** Dens. Encycl. Wőrterbuch d. medic. Wiss. IX, 224-234, 1833. Opera Omnia IV, s. 140-147.
10. **Purkyně, J. E.:** O ústrojnosti zubů člověčích. Pitevní pojednání. Krok, sv. III, 1836, část 3., s. 428-452. Opera Omnia, VII, s. 36-49.
11. **Raschkow, I.:** Meletemata circa mammalium dentium evolutionem. Vratislaviae, 1835, Opera Omnia VI, s. 147-164 (překlad 529-550).
12. **Sajner, J.:** Osobnost Jana Ev. Purkyně. Čas. Lék. čes., 99, 1960, s. 1555-1558.
13. **Smutná, V.:** Význam J. E. Purkyně pro počátky histologie zubních tkání. Prakt. zub. Lék., 17, 1969, s. 270-274.
14. **Sykora, O.:** Jan Evangelista Purkyně (1787-1869): Physiologist, Literary Figure, Statesman and Pioneer Dental Morphologist. Bull. of the History of Dentistry, 36, 1988, s. 1-7.

Doc. MUDr. Otakar Brázda, CSc.
Stomatologická klinika 1. LF UK a VFN
Kateřinská 32,
128 01 Praha 2
e-mail: otakar.brazda@centrum.cz

proLékaře.cz | 15.5.2026

Časopisy vydávané Českou lékařskou spol. J. E. Purkyně

Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP

Sokolská 31, 120 26, Praha 2, tel./fax: 296 181 805, www.cls.cz

proLékaře.cz | 15.5.2025

Vážení přátelé,

Děkujeme vám za přízeň
a milou spolupráci.
Dovolte, abychom vám popřáli
požehnané vánočné svátky,
do nového roku 2010 úspěchy
a štěstí v práci i osobním životě,
a hlavně pevné zdraví.

Nakladatelské a tiskové středisko
ČLS JEP