

Anatomická ilustrace 5.

Barokní anatomická vyobrazení v 17. století

Magdalena Chumchalová

„Učím se a sám vyučuji anatomii nikoli na základě knih,
nýbrž na základě pitev, nikoli podle pouček filozofů, nýbrž podle přírody.“
(William Harvey)

Z hlediska vývoje anatomie a jejího formování jako vědy bylo 17. stol. „velkým“, neboť se popisu lidského těla věnovalo s obrovskou náruživostí a vážností. Badatelé formulovali pravidla metodického pozorování a experimentu, přičemž ve sva-
lech a vůbec v celém lidském organismu odhalovali „jednoduché mechanické síly,
které vládnu světem“. Anatomie byla módní a romantickou, ale zároveň pouze
dílní disciplínou v rámci jiné vědy, kterou byla filozofie. Barokní duch se projevoval
realisticky i iracionálně zároveň. Jistě není od věci připomenout poměr barokních
badatelů k alchymii, experimentálně odkrývající tajemství hmoty, díky které
učinila přírodověda velký pokrok. Vyhraněná iracionalita umění těsně sousedila
s matematicky pojatou exaktností nových věd a v duchu barokních protikladů kon-
trastovala ubohost pomíjivé tělesné schránky s nedosažitelnou vznešeností Boží.

Dříve, než se začneme věnovat 17. století, je však třeba poukázat ještě na pře-
chodné, historicky krátké (1520–1620), avšak z hlediska umělecké novosti v pojí-
mání lidské figury velice významné období pozdní renesance — manýrismus.

Neobvyklý pohled na tělo v době manýrismu

Ve 2. třetině 16. stol. se optimistické klima raného humanismu a renesance změnilo. Do života vstoupily reformační proudy, které otráslý středověkým, ale i humanistickým světem představ. Obrazový prostor opustil perspektivu a kult těla byl vystřídán erotikou. Místo harmonie nastoupila deformace, záliba v neobvyklosti a bizarnosti. Malíři napodobující manýru mistrů vrcholné renesance po svém realizovali Dürerova slova o „uměleckých dílech, která záměrně zobrazují škaredé, neforemné a fantastické“. Realita byla zbavována běžně viditelné podoby a dostávala podivný vzhled (neorganické, fantasticky konstruované figury tvořené abstraktními liniemi).

Umělci zkoušeli téměř kubisticky rozkládat postavy a odkrývat jejich geometrické osnovy. Toho dokladem jsou stereoskopické (prostorově viděné) vize Lorenze Stoera či fantazie Giovanni Bracelliho, jehož muži v podobě mnohozásuvkových sekretářů,

zvoniček, brusu či figury vystavené z kosočtverců názorně ukazují na jeden z bezpočtu dobových výtvarných postupů. Současně s tím se však propracovávala technika realistického portrétu a vědecky precizní kresby detailů.

Jedním z pokusů o nalezení východiska z manýristické rozpolcenosti byl barokní návrat k hierarchickému řádu a náboženským jistotám. Baroko se snažilo být velkolepé a názorné a v souladu s tím se staly populárními veřejné prezentace anatomie. Právě tato doba dovedla do všech důsledků pojetí anatomie jako divadla.

Pitva jako divadelní představení

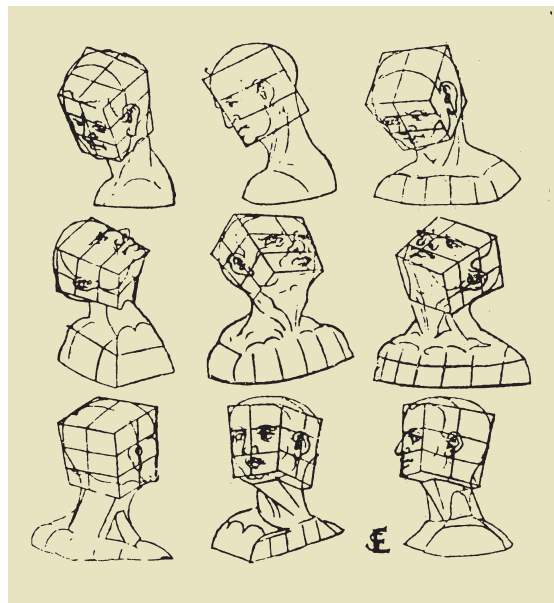
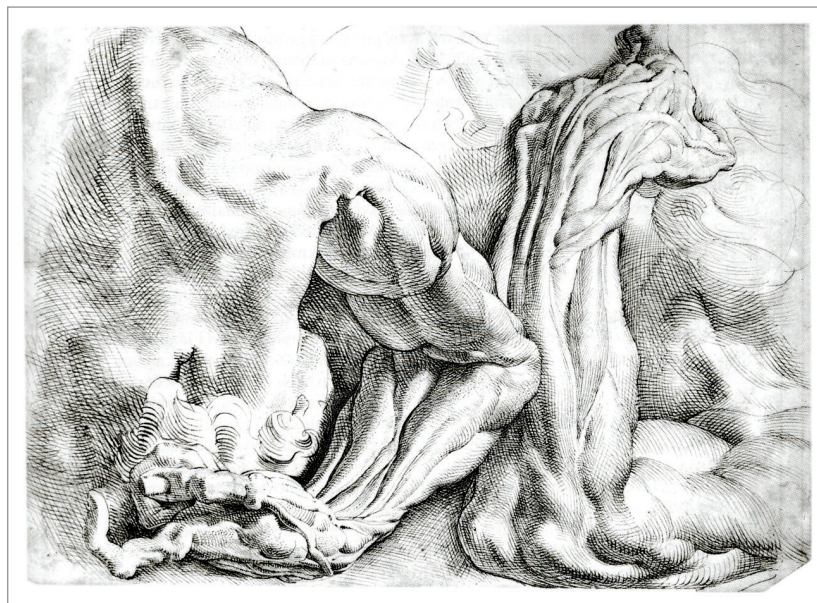
17. století bylo zlatou dobou anatomie, kdy se vědychtiví vzdělanci scházeli, aby zhlédli pitvy člověka a různých exotických zvířat. Velmi oblíbené byly zejména veřejné přednášky s názornými ukázkami. V barokním umění ožil motiv smrti, který se spolu se sklonem k nadsázce a divadelní afektovanosti projevil v reprezentativních výje-
vech z tzv. anatomických divadel (Theatra anatomica), viz Živa 2006, 4: 189–192.

vech z tzv. anatomických divadel (Theatra anatomica), viz Živa 2006, 4: 189–192.

Podoba těchto morbidních divadel je zachycena pouze v dobových kresbách a grafice (např. mědirytina Johanna Woudana z Leydenu, viz obr. na 3. str. obálky), neboť žádné z nich se do současnosti nezachovalo. Barokní atmosféru na ilustracích dokreslovaly latinské nápisy na praporech v „rukou“ groteskních kostlivců, které hlásaly v různých podobách myšlenku „memento mori“. V této souvislosti je na místě nastínit tehdejší pojetí smrti už proto, že její emblémy se v obměnách vyskytovaly v celém barokním umění. Zatímco renesanční člověk zažíval smrt jako fyziologický akt, přičemž smrt byla vázána na osobní „virtus“ (tj. ctnost) a na existenci ve spojení s reálným jménem zanechaným dalším pokolením, v baroku neměla smrt hranic, byla bránou absolutna. Není proto divu, že právě v myšlení barokních filozofů a matematiků se poprvé objevil pojem Nekonečna, světa mimo všechno smyslové poznání. Smrt působila drtivě také v podívaných označovaných jako Theatrum doloris (divadlo utrpení).

Morbidní motiv smrti došel silně ozvěny rovněž v umělecké tvořivosti prostého lidu, v kultu mučedníků i askezi sloužící k utužení pravidel odříkání vedoucích k co nejintenzivnějšímu (byť iluzivnímu) prožitku smrti. S tímto bezesporu souvisí pro nás dnes nepochopitelná oblibnost veřejných pitev. V nizozemském malířství se v této době objevilo několik dokumentárních a svým obsahem kuriózních vyobrazení (mědirytin, leptů a olejomalb) slavných anatomů v okamžiku konání pitvy. Jde o typ skupinového portrétu, v němž byla vedle lékařského kolegia a pitvajícího lékaře zobrazována i ležící mrtvola. Tento obrazový žánr se nazývá anatomie (tj. anatomická přednáška). Např. v anatomické posluchárně lékařské fakulty v Amsterdamu dodnes visí slavný Rembrandtův obraz Anatomie doktora Tulpa z r. 1632, jenž ukazuje pitvu jako symbol své doby (viz

Vlevo lebce načrtnuté kresba perem studující svalovinu pokrčené paže od vlámského malíře P. P. Rubense s typicky deformovanými tvary ukazující na vliv manýrismu ♦ Schematické hlavy německého manýristy E. Schöna, upravo. Dřevořez z r. 1538



obr.). Jde o společný portrét amsterodamského chirurgického cechu při soukromém předvedení pitvy ruky, kdy holandský anatom Mikuláš Tulp (Nicolaus Tulpius, 1593–1674) vysvětluje funkci svalů levé paže. V tomto dokumentujícím zobrazení se projevilo světelné pojetí námětu i typický barokní šerosvit. Význam studia anatomie v té době ilustruje také další realistický obraz z r. 1656 *Hodina anatomie doktora Deymana* od již zmíněného Rembrandta Harmenszoon van Rijna (1606–69), který živě a expresivně pojednává o pitvě lebky. Tyto obrazy dokumentující rozvoj tzv. regionální anatomie zároveň ukazují, že běžné rozřezávání tkání neumožňovalo demonstraci prostoro-ově se překrývajících cév, nervů a šlach najednou.

Z Holandska kolem r. 1700 pochází věta: „Pokud by neexistovala žádná anatomie, určitě by ji Frederik Ruysch vymyslel.“ Anatomický preparátor a profesor anatomie v Amsterdamu Frederik Ruysch (1638–1731) vstoupil do historie jako průkopník injekční metody vstříkávání roztaveného vosku s různými přísadami do orgánů a tkání, umožňující jejich trvalé uchování. Barevným nástřikem prokázal hojnost cév v tkáních a demonstroval uspořádání vlásečnic vnitřních orgánů. Ruysch zřizoval skutečně kuriózní přírodovědná muzea, v nichž sestavoval obrazy z vypreparovaných částí těl, včetně fetálních koster (dodnes je některé z nich možno shlédnout v petrohradské Akademii věd). Příkladem takového originálního „sousouší“ může být děsivý náhrobek na jedné z jeho anatomických tabulek, znázorňující smutné dětské kostry plačící do šátků z membrán (viz obr.). Tyto objekty byly r. 1709 dokumentovány na rytinách Cornelia Huyberse a použity jako ilustrace ke knize *Thesaurus anatomiae* (Anatomický poklad) vydané v letech 1701–14. Tato značně neobvyklá práce odráží sílu dobové záliby v hrůzném a šokujícím.

Popisná anatomie a experiment

V 17. stol. znamenala věda něco jako systematické znalosti a jejím hlavním cílem bylo dozvědět se studiem „božské knihy přírody“ co nejvíce o Bohu. Pojem vědec se však začal používat teprve v polovině 19. stol., přičemž mnohá díla 17. stol., v nichž spatřujeme základy moderní vědy, jsou plná alchymistických a náboženských koncepcí. Teologie a vědecká bádání spolu jako dřív nerozlučně souvisely, první pojednání popisné anatomie však pocházela ze skutečných objektů, bez odkazu na spisy starověkých autorů. Při pitvách se totiž objevovaly stále nové anatomické struktury, o nichž neměli ve starověku ani tušení.

Nový popis lidského těla byl v podstatě hotov na konci 16. stol., kdy se z Itálie začal šířit moderní způsob výuky anatomie, opřený o demonstraci jednotlivých orgánů a tkání při pitvě. Anatomové se zaměřovali na popis viděných faktů, které se prověřovaly zkušeností a opakovanými pokusy. Řídili se při tom zásadou padovské anatomické školy vycházející jen z toho, co bylo pozorováno vlastníma očima. Avšak ne všichni důvěřovali experimentální anatomii, takže např. „anglický Hippokrates“ Thomas Sydenham (1624–89) tvrdil, že „nikdo nedokáže pitvat lépe než řezník.“



Slavný Rembrandtův obraz Anatomie doktora Tulpa z r. 1632 ukazuje pitvu ruky, při níž holandský anatom Mikuláš Tulp vysvětluje funkci svalů levé paže

Pramenem poznatků se stalo otvírání těl lidských mrtvol i živých těl zvířat (vivisekce), při němž se pozorovaly fyziologické funkce. Tento postup zobrazovaly dobové vědecké ilustrace, na nichž byly pokusy demonstrovány vyobrazenými postavami. Později byly tyto figury nahrazeny pouze konajícími rukama, aby nezmizel lidský faktor. Teprve v následujících staletích se vyobrazení zbavilo veškeré lidské asistence. Zásahu na tom měl nejen měnící se duch doby, ale také okolnost, že vznikl nový způsob technického kreslení, tzv. deskriptivní geometrie, kterou její tvůrce Caspar Monge (1746–1818) definoval jako „umění znázornit na listu papíru, jenž má jen dvojnásobný rozměr, trojrozměrné předměty tak, aby je bylo možno přesně určit.“ Tento střídmy a jednoznačný způsob vyjádření vizuální reality se samozřejmě záhy začal využívat také v zobrazování anatomických struktur. Exaktní umělecké studie hledaly jednotící princip v geometrické síti a vznikala schémata. Matematický koncept světa dal ideální podobu novým poznatkům, viditelné a myslitelné se objevovalo společně a vědecká fakta se tak stávala novou obrazovou realitou.

Vyvrcholením vědecké revoluce 17. stol. byl vznik dvou velkých národních vědeckých společností: londýnské Královské společnosti pro pokrok přírodních věd r. 1662 a pařížské Akademie věd r. 1666. V těchto a mnoha jiných společnostech na celém světě se mohli přírodovědci setkávat, zkoumat a kriticky hodnotit nové objevy i staré teorie. Aby daly diskusím pevný základ, začaly tyto společnosti vydávat odbornou publikace. Vznikaly profesionální vědecké časopisy, které si postupně získaly váhu a prestiž. Docházelo ke zpřesnění odborného jazyka, aby bylo možné objevy správně reprodukovat a případně kdykoli zopakovat. Byla také publikována díla věnovaná srovnávací anatomii porovnávací stavbu orgánů u různých živočichů. Jednu z prvních monografií s mnoha ilustracemi vydal r. 1681 pod názvem *Srovnávací anatomie žaludku a střev anglický anatom Nehemiah Grew*.

Pozornost anatomů se zaměřila také na objasnění nejméně prozkoumaných částí

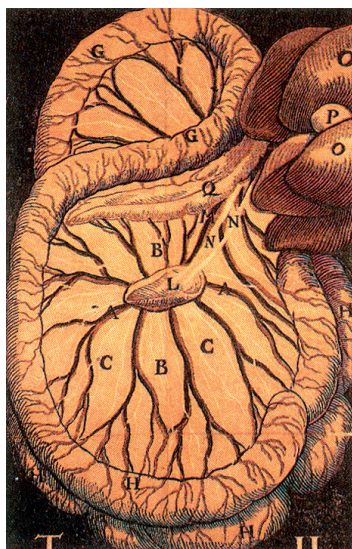
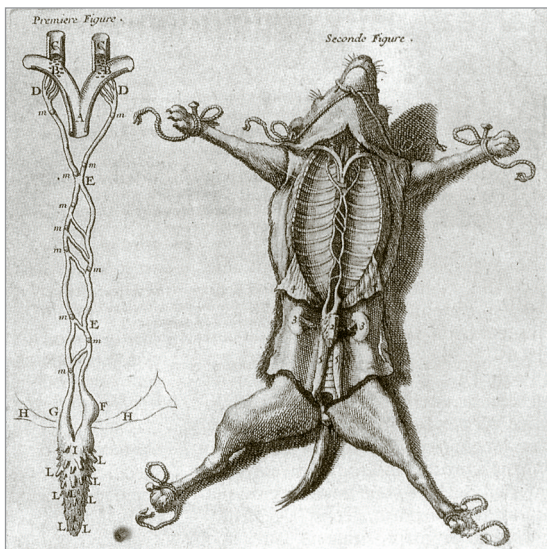
člověka — mízního a nervového systému. Pět rozvětvených párů nervů ruky citlivě vypreparovaných jemným skalpelem nechal vyobrazit francouzský anatom Raymond Vieussens v knize *Neurographia universalis* z r. 1685.

První zobrazení lymfatických cév v útrobach a zároveň první barevné anatomické obrázky (ručně kolorované dřevorezy) pocházejí z díla profesora anatomie v Pavii Gaspara Aselliho *De lactibus sivo lacteis venis* (O mléčnicích aneb mléčných cévách) z r. 1627. Na živém psovi Aselli r. 1622 demonstroval četná bílá jemná vlákna procházející všemi směry (dobře byla vidět v právě nakrmených zvířatech), která původně považoval za nervy, nicméně záhy došel k závěru, že jde o nový druh cév a podle bílé neprůhledné tekutiny, kterou obsahují, je nazval mléčnice. Roku 1634 vydal John Wesling, profesor anatomie a chirurgie v Benátkách, první nákres lidských mléčnic (tj. lymfatických cév).

Anatomie a vědecká ilustrace vzkvétala také v italské Bologni, pro niž byl významný příchod Galileje Galilei (1564–1642), který vnesl do lékařsko-biologických věd experiment. V duchu bolognské metodologie vzniklo v r. 1609 vrcholné a skvěle ilustrované dílo anatomu Giulia Casseria *Pentasthesion, hoc est da quinque sensibus liber* (Pět knih o smyslech) a *De vocis auditusque organis* (O mluvidlech a sluchových orgánech). V této škole pozorování se významně rozvíjela i patologie.

Barokní podoba člověka, deformace a výraz

Na rozdíl od lékařů, chirurgů a anatomů se malíři zaměřovali na vnější plasticitu těla. Barokní umělci dávali přednost robustnějším modelům (na rozdíl od hubených gotických a štíhlých renesančních typů byla statná žena v této době považována za zdravou a schopnou rodit). Vedle



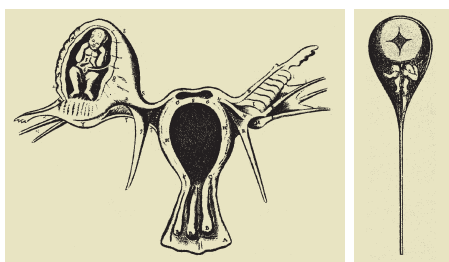
složitě barokně afektované pózy si malíři připravovali rychlé pohybové skici, v nichž zakreslovali charakteristická gesta. Podrobnější studie postojů figur pak prováděli podle voskových nebo dřevěných manekýnů. Tyto konstruktivní studie dávaly představu o funkční stavbě jednotlivých částí těla a mechanice jejich pohybu. Pro potřebu začínajících malířů a sochařů vycházely vzorníky poloh a typů, které jim měly urychlovat práci.

Významný vlámský malíř a majitel velké umělecké dílny Peter Paul Rubens (1577–1640), měl vysoce senzuační vztah k lidskému tělu, jenž konvenoval s povznášející idealizací barokního naturalismu. Charakteristická pro něho byla manýra, v níž byla nabubřelá gesta kyprých postav skryta za přemírou „masa“. Pro mladé umělce vydal Rubens v Antverpách 8 anatomických (bohužel však ne příliš zdařilých) tabulí. Zajímavá je naproti tomu jeho studie sledující svalovinu pokrčené paže (viz obr.). Poměrně lehce načrtnutá kresba perem zdůrazňuje poněkud hadovitě, místy deformované tvary typické pro Rubensovu malbu.

Mikroskop, srovnávací anatomie a teorie preformace

Zcela nový pohled na lidské tělo však poskytl až mikroskop, který otevřel novou epochu. Zavedení mikroskopické zkoumání Galileem Galilei, který vylepšil mikroskop (vynález Zacharia Jansena z r. 1590), přispělo k mnoha objevům v histologii a fyziologii. Během 17. stol. byly popsány procesy trávení, existence mízních cév, funkce dýchacího systému, anatomie jater a mozku, vývoj embrya, ale také mikroskopická struktura různých tkání (buňky však byly pouze výkladovými pojmy, nikoli viděnou skutečností).

Rané anatomické kresby založené na poznatcích z piteven se soustředily na odhalení vnitřní struktury skryté pod kůží, ale také se snažily vysvětlit, jak daný systém funguje. Poznatky zprostředkovaly především anatomické ilustrace, podněcované rozmachem medicíny a nových chirurgických technik. Díky novým grafickým a reprodukčním technikám (zejména malířsky působící mezzotintě, při níž se měděná deska zdrsnila, aby se následným zhlazováním zrn dosáhlo měkké světelné modulace)

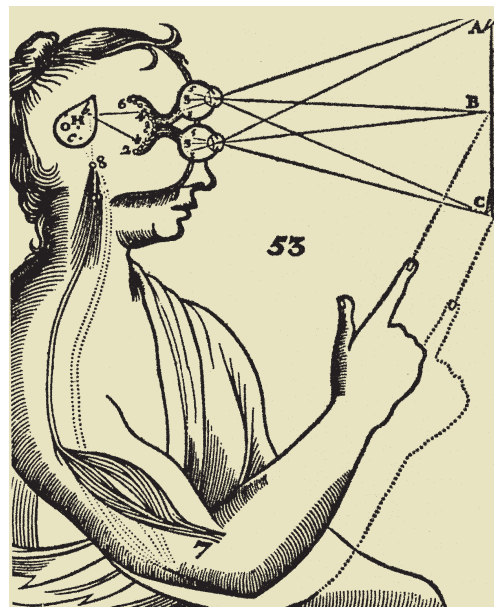
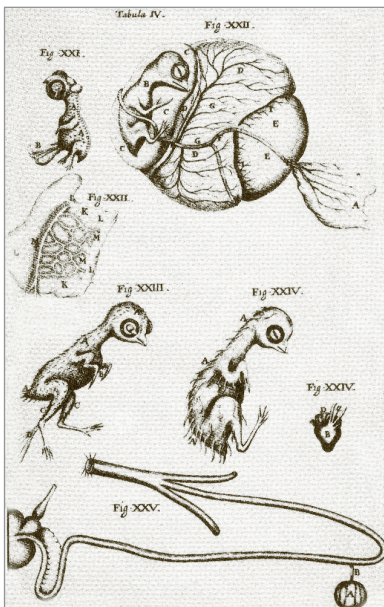
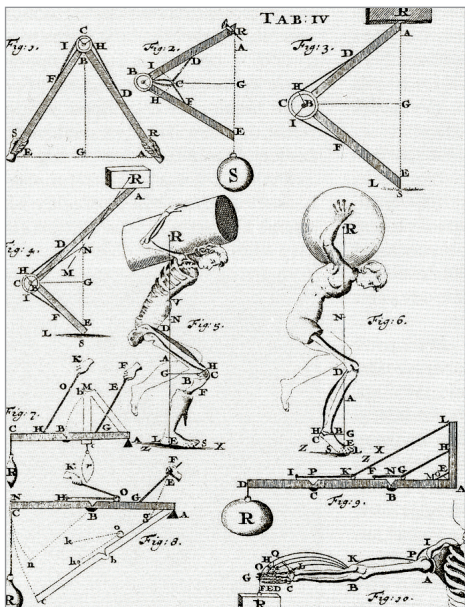


Vlevo nahoře: 17. století nejen započalo s vivisekcí zvířat, ale praktikovalo ji s nesmírnou krutostí. Mědirytina ukazuje pokus, při němž byl pes zbaven slinivky břišní a pozorovalo se, jak dlouho bez ní přežije ♦ Barevný dřevorez s prvním vyobrazením lymfatických cév v útrobach ze spisu G. Aselliho *De lactibus sive lactei venis* z r. 1627, vpravo ♦ Vlevo dole dřevorez z knihy zakladatele „ovistického“ učení Regnieria de Graafa ukazující průřez děložnou a vaječnickou, v nichž se vyvíjí lidský zárodek (r. 1672) ♦ Vpravo dole vyobrazení homunkula (spermie obsahující miniaturu dospělého člověka) z díla Nicolaue Hartsoekera (r. 1694)

kreseb celé postavy perem či štětcem, sytě hnědou akvarelovou barvou zvanou bistr a bělobou se malíři na tomtéž papíře vrátili k detailům, které opakovaně a podrobně studovali. Zejména anatomii rukou, vnitřní organizaci kostí, kůstek, svalů a šlach museli dostat do podvědomí stálým kreslením. Obtížnost přitom byla ve složitě a rychle proměně vznikající různým postavením článků prstů a dlaně. Úkolem umělce bylo divákovi model přesvědčivě interpretovat a typizovat, zachytit vnitřní dění ve výrazu tváře, v grimase, ve věrohodné a přesvědčivé podobě. Umění portrétu bylo, stejně jako dnes, uměním citlivé nadsázky. Možnost svobodně vyjádřit téma nahého lidského těla však také souvisela s chápáním malířství jako adekvátního ostatním uměním a vědám. Zpočátku byla na aktu studována především skladba lidského těla a jeho anatomické zvláštnosti. Modely za-

ujímaly statické pózy a k jejich udržení se užívalo holí, zavěšených provazů a různých podpěr (tyto pomůcky jsou vidět na pracovních studijních kresbách). K zachycení

Zleva: Obrazová tabule s analýzou funkcí svalů na základě principu analogie s pákami z díla *De motu animalium italského iatromechanika Giovanniho Alfonsa Borelliho* z r. 1680 ♦ Vývoj kuřecího zárodku na mědirytině z práce *Dissertatio Epistolica se Formatione Pulii in ovo italského mikroskopika Marcella Malpighiho* ♦ Obrázek z *Traité de l'Homme* R. Descarta schematicky ukazuje vztahy mezi zrakem, pohybem a myšlením, které podle autora řídí podvěsek mozkový



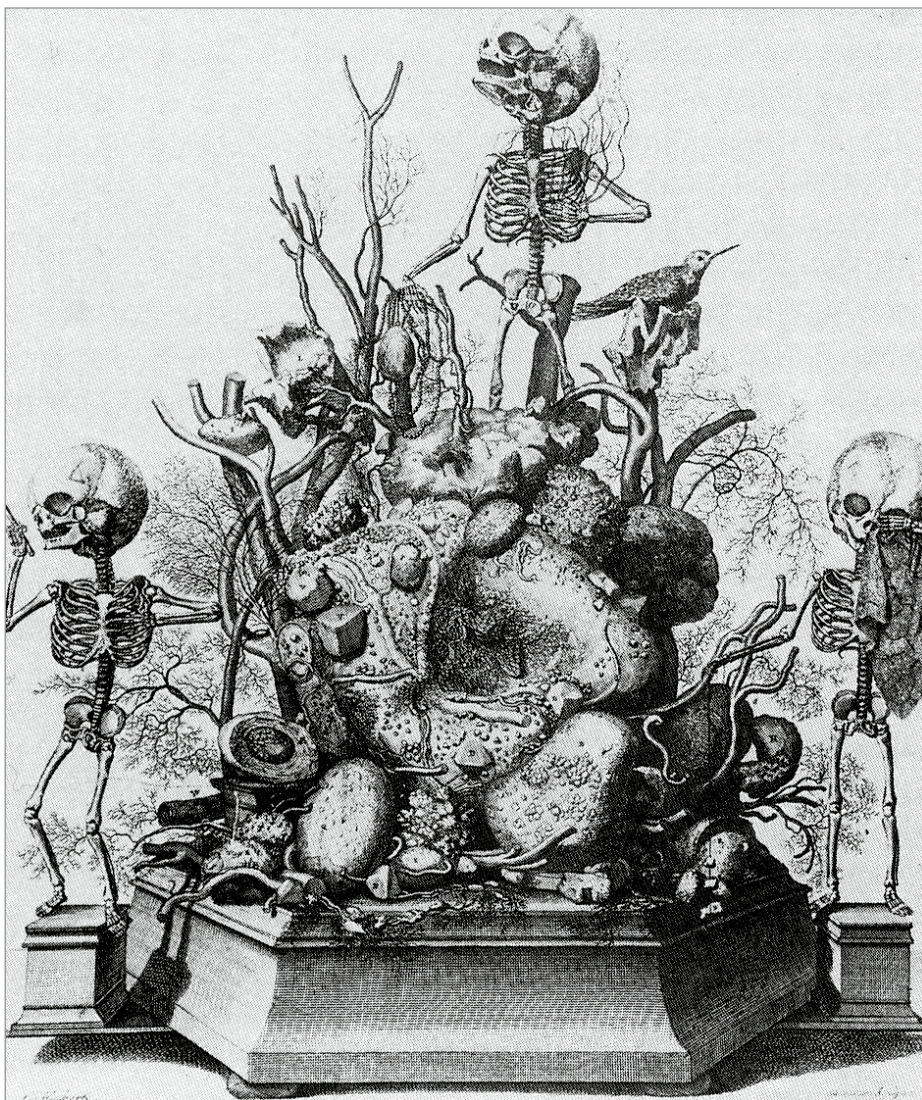
Mědirytina z knihy Thesaurus anatomicus (1701) s vyobrazením plastiky anatomických preparátů (smutné dětské kostry na hřbitově tvořeném rašicím křovím z cév a kostí), ze sbírky holandského anatoma Frederika Ruysche

se začal klást důraz na estetické kvality anatomických ilustrací.

Zakladatelem mikroskopické anatomie a srovnávacích metod v anatomii se stal italský badatel působící v Pise Marcello Malpighi (1628–94), viz také Živa 2004, 2: 92–96, a to svým dílem z r. 1661 De pulmonibus epistolae (Listy o plicích), v němž popsal plicní sklípky a síť krevních vlásečnic. Pomocí mikroskopu „spatřil nikoli rozptýlené body, nýbrž souvisle probíhající cévy.“ Krev tedy podle něj „proudí křivolankými cévami, aniž by se vylévala do volných prostor a je trvale uzavřena uvnitř cév, které ji rozvádějí po celém těle“. Vedle toho Malpighi detailně prozkoumal žlázy lidského těla, strukturu kostí, mozků a hmatová tělíška kůže. Pod vlivem dobových představ byl přesvědčen o možnosti vysvětlit mikroskopická pozorování na základě analogie s mechanickými stroji: „Mechanismus našich organismů tvoří struny, vlákna, nosníky, páky, proudící tekutiny, rezervoáry, kanálky, filtry, síta a jiné podobné součásti. Stavbu a funkci těchto součástí lze poznat jejich studiem za pomoci anatomie, filozofie a mechaniky.“

Malpighi se snažil o soustavnější mikroskopické poznání stavby vybraných objektů, mikroskop využil k rozpracování mechanického modelu stavby živého organismu. Nepoužíval tedy mikroskop nahodile jako nizozemský přírodovědec a slavný výrobce mikroskopů Antony van Leeuwenhoek (1632–1723), viz také Živa 2003, 4: 188 a Živa 2004, 2: 92–96, který již r. 1682 objevil histologickou strukturu příčně pruhovaných svalů a do té doby neviditelné červené krvinky.

Svémi pozorováními Leeuwenhoek inspiroval holandského anatoma zabývajícího se studiem ženských pohlavních orgánů Regnieria de Graafa (1641–73), jenž r. 1672 našel u krávy poprvé vajíčko savce. Popsal zvláštní měchýřky obklopující neoplozené vajíčko (Graafovy folikuly) a ženské gonády nazval vaječníky. Jako důkaz své domněnky, že vajíčko putuje vejcovodem do dělohy, zveřejnil obrázek z pitvy v Paříži, na němž je vidět průřez dělohou a vaječníky, kde se od počátku mechanickým zvětšováním vyvíjí zárodek. Tento vědec, který zemřel ve věku pouhých 32 let, se stal zakladatelem „ovistického“ učení, jež rozeznávalo uvnitř neoplozeného vajíčka hotovou miniaturu dospělého člověka. Díky nepřesnosti zvětšovací optických přístrojů tak vznikla tzv. teorie preformace, podle níž vajíčko nebo také spermie obsahovaly miniaturní podobu dospělého jedince a embryonální vývoj se tak jevil pouze jako zvětšování jednotlivých částí organismu existujícího již ve chvíli oplodnění. V primitivním mikroskopu některých pozorovatelů se totiž jevily jako nepatrné lidské zárodky také spermie objevené r. 1677 Leeuwenhoekovým žákem Janem Hamem. Vznikla tak škola tzv. homunkulistů (původně alchymistický pojem homunkulus = mikroskopický človíček, od renesance se objevuje na četných ilustracích), která za zdroj života považovala spermie. Téměř všichni badatelé 17. stol. byli zastánci preformismu, s výjimkou epigenetiků Reného Descarta a slavného anatoma



Williamu Harveye (1578–1657), který svými experimenty dokazoval, že embryo se vyvíjí postupnou diferenciací působením „formativní“ síly. Tento vědec, autor myšlenky Omne animal ex ovo (Všichni živočichové pocházejí z vajíčka), však vstoupil do historie jiným, mnohem převratnějším objevem.

Nová fyziologie aneb „A přece se točí!“

W. Harvey ukázal, že jevy v živých organismech je třeba studovat experimentálně a že mnohé z životních procesů lze redukovat na mechanické systémy (srdce považoval za čerpadlo a cévní systém za potrubí).

F. Ruysch při názorné pitvě dítěte na olejomalbě Johana van Necka z r. 1683. Přibližující muž vpravo předvádí dětskou kostru ze slavné Ruyschovy anatomické sbírky

Na základě studia asi 70 živočichů a lidského těla dospěl k pochopení krevního oběhu (pomocí stříkačky vstříkoval zvířatům do cév barviva a vzdějí je pitval, rozřezával jejich srdce a studoval chlopně). Roku 1628 vydal dvoudílnou práci Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus (Anatomické pozorování pohybu srdce a krve u živočichů), za kterou se zpočátku stal terčem posměchu (lidé si v té době mysleli, že krev proudí sem

a tam, asi jako příliv). V 1. části knihy dokazoval existenci plicního oběhu a objasňoval funkci srdečních síní a komor, ve 2. části pak uvedl svůj objev uzavřeného krevního oběhu. Vlastní experiment nechal názorně zobrazit na ilustraci paže ukazující pokus se škrtidlem postupně ve čtyřech fázích: dvě ruce pevně podvazují tepnu na předloktí, čímž se průtok krve zcela zastavil. Poté byl podvaz mírně uvolněn, aby sice tepenná krev mohla proudit směrem od srdce na periferii, ale aby nebyl obnověn žilní přítok zpět směrem k srdci. Žíly za ligaturou začaly nabíhat, z čehož došel Harvey k závěru, že tepnami přitéká a žilami odtéká tatáž krev a usoudil, že „krev u živočichů koluje v kruhu a je ve stavu nepřetržitého pohybu.“ Z toho plynula také činnost srdce, „jehož úkolem je, aby svým pohybem a svými pulzacemi pohyb krve udržovalo.“

Ačkoli Harvey vyvrátil autoritativní Galenův názor, že krev střídavě proudí z jedné poloviny srdce do druhé záhadnými cestami a v tkáních se ztrácí, vycházel přesto ze starověké představy, že přirozený pohyb je v kruhu (kruhový) a při diskusích o krevním oběhu používal Aristotelovy pojmy i myšlenky, protože s ním sdílel teleologický pohled na lidský organismus: krevní oběh měl transportovat krev do srdce, aby tam mohla být „znovuoživena“. Objev krevního oběhu, k němuž Harvey dospěl následnou aplikací hydraulického modelu vypracovaného Descartem na lidské tělo, byl zároveň nejdůležitějším úspěchem mechanistické medicíny.

Mechanicistický model člověka

V prostředí karteziánského racionalismu 17. stol. se zrodila mechanistická věda, která vykládala celou přírodní skutečnost za pomoci dvou principů: hmoty a pohybu. Rodící se vědecká metoda využila odduchovnění hmoty, čímž byly živé organismy zbaveny psychických vlastností i spirituálních hodnot. Jedním z nejdiskutovanějších důsledků dualismu byla redukce života na principy mechanismu fungující v neživé přírodě. S tímto směrem souvisela i snaha francouzského filozofa Reného Descarta (latinsky Cartesius, 1596–1650) o vysvětlení nervové činnosti na základě reflexů. Descartes propagoval názor, že člověk je pouze stroj (l'homme machine) a sídlo jeho duše (jako průsečík mezi myslí a tělem) lokalizoval do epifyzy (šišinky), k čemuž ovšem nepředložil anatomický důkaz. Na četných nákresech ukazoval tento teoretický model nemající oporu ve skutečnosti.

Část života strávil Descartes v řeznické čtvrti v Amsterdamu, kde se déle než 20 let věnoval pitvání nejrůznějších zvířat. Při tom došel k názoru, že člověk se od zvířat odlišuje nejen duší (jejíž sídlo předpokládal v mozku), ale především myšlením (viz jeho slavná věta: Cogito ergo sum — Myslím, tedy jsem). Živočichy přirovnával k živým strojům, jakýmsi mechanickým automatům. Přestože Descartes varoval, že příroda pravděpodobně nefunguje jako tyto modely, tvrdili později karteziánští (descartovští) biologové, že bijeme-li psa holí, pak zvuky, které vydává, nejsou bolestně kňučení, ale bezděčný důsledek hydraulických mechanismů, z nichž pozůstává jeho fyziologie. Snad právě proto se



Barokní lékař a badatel ve své pracovně při studiu anatomie. Na stole je vidět rozvěšený anatomický atlas a bronzový svalovec. Všechny obr. z archivu M. Chumchalové

ve 17. stol. vivisekce zvířat začala praktikovat s takovou krutostí. Na konci třicetileté války v letech 1648–49 publikoval Descartes své vědecké dílo La description du corps humain (Popis lidského těla) a v r. 1648 vyšlo jeho Traité de l'Homme (Pojednání o člověku), v němž na základě analogie s hodinovými stroji prosazoval mechanické fungování lidského těla. Na četných ilustracích znázornil hustou síť nervů spojujících epifyzu s periferními orgány a na koncepci nervových reflexů založil své mechanické pojetí nervového systému. Podle této představy začala vznikat schematická zobrazení např. nervového a cévního systému. Z latinského vydání téhož spisu z r. 1677 De homine (O člověku) pochází známý nákras reflexního oblouku.

Karteziánským mechanismem se inspirovala iatromechanika, tj. lékařská mechanika (řec. iatros = lékař).

Fyzikální vědy ve fyziologii lidského těla

Dominantní symbol 17. stol. — stroj — našel své praktické vyjádření ve stavbě samopohybujících se a hracích strojků, jež byly dokladem lidské zručnosti podobně jako lidské tělo svědčilo o zručnosti jeho božského tvůrce. Malpighiho asistent v Bologni, iatromatematik Giorgio Baglivi (1668–1707), přirovnával např. zuby k nůžkám, hrudník k měchu, srdce s cévami k zavlažovacímu systému a žaludek k mlýnu. Byl fascinován nervovým systémem a mikroskopicky odlišil hladké a příčně pruhované svalstvo. Roku 1699 napsal, že „lidské tělo funguje na základě čísel, vah a měř“ a že Bůh „navrhl nejspřaždanější souhrn proporcí lidského těla pouze na základě matematiky“. Experimentování přispělo k uplatnění matematických metod a přesných čísel, díky čemuž byly spočítány modelové zákonitosti práce lidských svalů.

Také fyziologičtí mechanikové, iatromechanikové, přikládali příliš velký význam

kvantifikaci: měřili látkovou výměnu a popisovali pohyb živočichů nebo jejich orgánů v termínech geometrie a mechaniky. Člen florentské Akademie pokusů Giovanni Alfonso Borelli (1608–79) důsledně aplikoval poznatky nové mechaniky a fyziky na fyziologii. Z jeho díla De motu animalium (O pohybu zvířat) z r. 1680 pochází obrazová tabule s analýzou funkcí svalů na základě analogie s pákami a jednoduchými stroji (viz obr.). Zatímco v iatrofyzice (lékařské fyzice) bylo lidské tělo považováno za komplikovaný stroj, v iatrochemii se stávalo chemickou továrnou. Oba tyto směry při tom nebraly v úvahu nic, co nebylo možno zvážit či změřit.

Zavedení prvků mechanismu do psychologie vedlo také ke vzkrášení antické fyziognomiky, podle níž bylo možno pochopit charakterové a morální kvality jedince na základě analýzy jeho fyzického vzhledu. Podle filozofa a mága Giambattisty della Porta z 16. stol. byla fyziognomika „umění, jak na první pohled rozeznat přátele od nepřátel“. Specifické rysy obličeje ošklivého muže byly zároveň výrazem zločince a proto byla fyziognomika v 17. stol. metodou prevence sociálních úchylek. Stala se tak specifickým západní malířské tradice, jež se proměnila v základní pilíř psychologicko-introspektivního výtvarného projevu. Karteziánský malíř a teoretik Charles Le Brun vyhlásil princip, který se úspěšně rozvíjel v antropologii 18. stol., a to že oválný tvar obličeje, závisící na míře vysokosti sklonu nosu a čela, je příznakem „psychické animality“ jedince. Podle této teorie byla později ovalnost obličeje rozhodujícím faktorem pro hierarchické členění lidských ras. Z Le Brunova díla pocházejí výtvarně zajímavé křídové kresby mužských hlav inspirované velbloudem či tváře porovnávané s hlavami havranů, sov nebo třeba puštíka.

Přístup k anatomii v Českých zemích po Bílé hoře

V Čechách se stala centrem české vědecké medicíny obnovená lékařská fakulta v Praze, kterou však na počátku 18. stol. její profesori kritizovali pro zanedbávání výuky anatomie, nekonalání pitev a přílišné teoretizování. V této době u nás profesori anatomie přednášeli pouze z knih uznávaných autorů, jen ojediněle vyučovali podle vlastních učebnic či moderních spisů A. Vesalia. Příležitostně se pitvalo v nemocnici u milosrdných, avšak koncem 17. stol. přibyla k posluchárně teoretické medicíny v Karolinu i anatomická posluchárna, Theatrum anatomicum. O oživení pražské anatomie se zasloužil zejména profesor Šebestian Kristián Zeidler (1620–89), který se svým synem, medikem Bernardem Norbertem, provedl r. 1685 demonstrační pitvu v nemocnici milosrdných bratří. O rok později vydal též její popis s vyobrazením pod titulem Somatotomia anthropologica (Pitva lidského těla), jež byla první originální učebnicí na pobělohorské fakultě.

17. stol. se omezovalo na pozorování a popis, brzy však při dostatku nových důležitých poznatků a přístupů začaly vznikat obecné hypotézy. Přesně popsané a nově objevené skutečnosti tak byly v následujícím 18. stol. logickým způsobem vysvětle-ny a uspořádány. Je proto přirozené, že se tato systematizace odrazila také v novém racionálnějších pojetí anatomické ilustrace.