

Maturitní téma č. 35

(Pozn.: kurzívou jsou uváděna místa, která přesahují rámec středoškolské biologie, už tak dost široce pojatý...)

PŮVOD A VÝVOJ ČLOVĚKA

JAK NAJDEME PŘEDKY

Jelikož člověk patří do řádu **Primates**, neboli primátů, hledají se nejstarší předci člověka na začátku třetihor právě mezi nejstaršími primáty. Všichni primáti mají určité znaky, nebo vývojové tendence, podle kterých je můžeme zařadit. Samozřejmě nemají všechny druhy tyto znaky plně vyvinuté, ale platí, že čím dokonaleji vyvinutý primát, tím lépe vyvinuté znaky.

Tyto znaky typické pro primáty jsou:

- 1) Zvětšování a vývoj mozku a s tím souvisící i zvětšování mozkové části lebky.
- 2) Zkracování obličejové části lebky v důsledku zmenšování činnosti čelistního a čichového aparátu.
- 3) Očnice jsou orientovány vpřed a tvoří zcela uzavřený okruh. S tím souvisí zdokonalování binokulárního plastického vidění.
- 4) Chrup se redukuje z původního počtu 44 zubů, který je pro placentální savce základní, až na počet 32 zubů.
- 5) Pohyb čelisti se děje ve vertikální rovině.
- 6) Končetiny si uchovávají obecnější typ stavby a v hrudním končetinovém pásmu zůstává zachována klíční kost, která u četných jiných savců v průběhu vývoje mizí.
- 7) Prsty končetin mají tendenci k větší pohyblivosti. Palec se na horních i dolních končetinách může postavit proti ostatním prstům. U člověka tato schopnost opozice palce na nohách mizí v důsledku specializovaného vzpřímeného pohybu.
- 8) Na prstech jsou hmatové polštářky a na koncích prstů jsou, až na některé výjimky, místo drápů nehty.
- 9) Výživa plodu se děje dokonalou placentou difúzního nebo diskoidálního typu. Diskoidální placenta je typická pro podřád Simiae neboli Antropoidea.
- 10) V hrudní krajině je uložen většinou jeden pár mléčných žláz. Jen vzácně - u primitivnějších forem primátů - jsou 2-3 páry. Primáti rodí zpravidla jedno mládě.

Z vývojového hlediska člověka hraje důležitou roli také způsob pohybu. Od šplhání a skákání z větve na větev přes **brachiaci**, přecházejí primáti na chůzi po zemi po čtyřech s možností polovzpřímené pozice. U jejich nejvyšších zástupců, lidí, je to chůze po dvou při dokonale vzpřímeném držení těla.

CO NÁS ODLIŠUJE OD LIDOPŮ A CO NÁS S NIMI SPOJUJE

Zásadním znakem, kterým se člověk odlišuje od ostatních savců, včetně primátů, je jeho vysoká, vzpřímená postava. Lidoopi mají hlavu sraženu mezi ramena, a ta jsou jakoby vytažena nahoru a kupředu. Způsobuje to, jak bývá uváděno, přetrénování paží a ramen, tedy větší pracovní zatížení příslušných skupin svalů a menší zakřivení krční části páteře.

*Člověka dále charakterizuje chůze po dolních končetinách (**bipedie**), jež je pro něj nejpřirozenějším způsobem pohybu. Dolní končetiny jsou proto, jako u jediného z primátů,*

dokonale nataženy, kdežto lidoopi mají při vzpřímeném postoji dolní končetiny vždy více, či méně ohnuté. Dolní končetiny člověka jsou oproti lidoopům také mnohem delší. U člověka jsou nohy v průměru o 12-19% delší než paže, zatímco u lidoopů je tomu naopak. Například gorila má paže o 10--20% delší než nohy.

Ruka člověka je široká, dokonale přizpůsobená jemným úkonům. Palec je v poměru k ruce i ostatním prstům relativně mnohem větší a delší než u lidoopů a má dokonalou schopnost opozice. To umožňuje jedinečně přesně uchopit malé předměty prvními dvěma prsty, tedy palcem a ukazováčkem. Poslední články prstů jsou u člověka široké a přímé, zatímco u lidoopů tenké, zašpičatělé a poněkud prohnuté. Ohýbací rýhy mají u člověka šikmý směr, u lidoopů stojí kolmo na podélnou osu ruky.

Palec u nohy je u člověka pevně přimknut k ostatním prstům, nemá - na rozdíl od lidoopů - schopnost stavět se proti nim. Chodidlo lidské nohy má charakteristickou příčnou a podélnou klenbu, jejíž pomocí jsou tlumeny nárazy při chůzi a běhu.

Páteř člověka je dvakrát esovitě zakřivená. Souvisí to opět se vzpřímenou postavou. Dvojitě zakřivení přidává páteři také na pružnosti, což chrání mozek před otřesy při pohybu. Páteř lidoopů má naopak jen jedno zakřivení, je v podstatě lukovitě prohnutá a není tak pružná.

Výrazný rozdíl je i ve tvaru pánevních kostí. Pánevní kosti člověka jsou široké a ploché, vytočené do stran, takže tvoří jakousi mísu na orgány vnitřní dutiny, nesou celou váhu trupu a hlavy a rozkládají tuto váhu na dolní končetiny, které tvoří vlastně nosné sloupky lidského těla. U lidoopů je pánev mnohem užší a méně mísovitá, i když je značně rozdílná oproti ostatním primátům, kteří mají úzké a tenké pánevní kosti, víceméně rovnoběžné s páteří.

Obličej člověka je relativně mnohem menší než obličej lidoopů, je jemnější ve své stavbě a jeho jednotlivé části mají jiné proporce. Čelisti nevystupují dopředu a nevytvářejí výraznou tlamu jako u lidoopů. U lidoopů nenalzáme také široce přehnutou ústní sliznici, vytvářející typicky lidské rty ve vlastním slova smyslu. Na horním rtu je u člověka pod nosem charakteristický žlábek, který lidoopům chybí. Mimické svalstvo obličeje je u lidí bohatěji a dokonaleji vytvořeno.

Zuby člověka jsou menší a ve své stavbě jemnější. Jiný je rovněž tvar zubního oblouku, který je jedním z nejdůležitějších diagnostických znaků čeledi **Hominidae**. U lidí je totiž zubní oblouk kratší a jeho ramena rozevřenější, takže jeho tvar je parabolický. U lidoopů je naopak zubní oblouk protáhlý a jeho ramena jsou více rovnoběžná, takže zubní oblouk má tvar velkého písmene U. Špičáky lidského chrupu nevystupují nad úroveň ostatních zubů, zatímco u lidoopů, zejména u samců, jsou daleko mohutnější a jejich hroty silně převyšují ostatní zuby. V chrupu není vytvořen kaninoektoriální komplex (korunka prvního spodního premoláru tvoří jen jeden vysoký hrot a její přední část se strmě svažuje až k dolnímu okraji zubu), pro lidoopy naopak typický. U lidoopů bývá největší druhý molár, kdežto u člověka první molár. Nejmenší je u člověka vždy třetí molár, zatímco u lidoopů třetí molár svou velikostí následuje hned za druhým, popřípadě je stejně velký.

Vzdálenost mezi očima a vzdálenost očních je u člověka větší než u lidoopů. Nosní otvor lidské lebky přesahuje svým horním okrajem linii spojující spodní okraje očních, zatímco u lidoopů leží horní okraj nosního otvoru vždy pod touto linií.

U člověka vytváří spodní čelist typický bradový výběžek, takže na lidské lebce nenalzáme ustupující, skosenou bradu, jako je tomu na lebce lidoopů, kde bradový výběžek vytvořen není. Naproti tomu spodní čelist lidí nemá na své vnitřní straně uprostřed zvláštní prohloubení, tzv. simian shelf, neboli opičí důlek (prohloubení na vnitřní straně symfýzy spodní čelisti, provázené vytvořením valů, které leží nad ním a pod ním (torus superior a torus inferior) a představuje konstrukční zesílení čelisti), který je přítomen na

spodní čelisti lidoopů. Bradový výběžek je znakem čistě lidským a souvisí se složitě a dobře vyvinutým jazykem a schopností artikulované řeči.

Lidská lebka postrádá oproti lebce lidoopů mohutné nadočnicové valy, tvořené souvislou a přímou kostěnou lištou (torus supraorbitalis). Na lidské lebce jsou nad očnicemi jen více či méně naznačené vyvýšeniny, které se nad kořenem nosu nespojují a tvoří pravý a levý nadočnicový oblouk (arcus supraorbitalis).

Lidská lebka je nápadná silným rozvojem mozkové části, která je vyklenuta ve vysoké čelo a široce zakulacena. Lidoopi mají poměrně malou a hranatou mozkovou část lebky, ustupující hned za nadočnicovým valem dozadu a nevytvářející klenuté čelo.

Týlní otvor je u člověka umístěn na samé spodině lebky, je otevřen dolů a poněkud dopředu. Ukazuje to na dokonalou vyváženost lebky při vzpřímeném postoji. Lidoopi mají týlní otvor na lebce umístěn více vzadu a otevřen nikoli přímo dolů, nýbrž šikmo dozadu. Dokládá to nevyváženost lebky, u níž převládá obličejová část s mocnými čelistmi.

Pro člověka je příznačný neobyčejný rozvoj mozku. Kapacita mozkovny u člověka je v průměru 1385 cm³, což odpovídá váze kolem 1400g. U lidoopů byly zjištěny tyto hodnoty: orangutan 300-450g, šimpanz 330-480g (průměr kolem 400g), gorila 350-650g. Při hodnocení rozdílů mozků hraje důležitější úlohu relativní velikost mozku vůči celkové velikosti těla a především celková velikost plochy mozku ku velikosti těla. Plocha lidského mozku odpovídá zhruba čtverci o straně 47,5 cm. U žádného z lidoopů nepřevyšuje plocha čtverec o straně 31,5 cm.

Pokud jde o znaky, které nás s lidoopy sblíží, část z nich byla popsána již v kapitole „Jak najdeme předky“. Jde o znaky společné pro všechny primáty. Teď jen přidám několik dalších.

Jedním z nich je příbuznost krve člověka s krví lidoopů. U člověka se vyskytují čtyři základní krevní skupiny: A, B, AB a 0. Všechny tyto krevní skupiny byly zjištěny i u lidoopů. U žádného z nich však nebyly zjištěny všechny. U orangutana a gorily známe skupiny A, B a AB. Šimpanzi mají skupiny A a 0. Příbuznost lidské a lidoopí krve dokázaly i pokusy H. Friedmana, který zjistil, že lidské sérum rozpouští krvinky všech zvířat, kromě lidoopů. Jediný tvor na Zemi, který by mohl dostat transfúzi lidské krve je šimpanz bonopo.

Nápadná shoda je v době gravidity. U lidoopů trvá gravidita od 216 do 295 dní, u člověka se pohybuje mezi 250 až 285 dny. Například průměrná doba gravidity u goril je 266 dní a u člověka 267 dní.

Znaky zde uvedené zdaleka nevyčerpávají všechny podobnosti mezi člověkem a lidoopy. Nesmíme také zapomenout, že stupeň podobnosti není u všech lidoopů stejný. Jestliže bychom veškeré znaky, v nichž se lidoopi a člověk shodují, položili na roveň číslu sto, pak plného počtu bodů, tedy jednoho sta, by dosáhli šimpanzi, gorila by dosáhla 90 bodů a orangutan pouze 50 bodů.

Žádný společný znak nás neopravňuje k tomu, abychom dnešní lidoopy považovali za přímé předky člověka. Lidoopi na jedné a člověk na druhé straně jsou výsledky vývoje, který probíhal od společného předka různými směry a v různých podmínkách. Studium znaků, které jsou pro lidoopi a člověka společné, nám může tohoto předka přiblížit a pomáhá nám vytvořit si o něm představu z často kusých paleoantropologických nálezů.

JAK TO VŠECHNO ZAČALO

Po stopě prvního primáta se musíme vypravit do doby před 70 až 75 miliony let. V nejsvrchnějších křídových vrstvách Severní Ameriky byly objeveny zbytky drobného živočicha rodu **Purgatorius**, kterého někteří vědci považují za nejprimitivnějšího primáta. Představuje však spíše zástupce **subprimátních** forem. **Purgatorium** vypadalo nejspíše jako dnešní tana obecná a jí příbuzné rody. Sama tana se nápadně podobá veverce.

Subprimátní formy mají v systému třídy **Mammalia** dosti nevyhraněné postavení, protože se vlastně neví kam je přesně zařadit. Na tento subprimátní typ však navazuje skupina, jejíž zbytky se uchovali v nejstarších vrstvách třetihor. Jde o příslušníky čeledi **Plesiadapidae**, známé z paleocénu Severní Ameriky a Evropy.

Plesiadapidi byli již pravými primáty a jsou řazeni mezi poloopice. Plesiadapidi mají již celou řadu pro primáty typických znaků. Je to např. stavba chrupu, určité rysy stavby lebky atd.

Jediným významným znakem, který zůstává na subprimátní úrovni, je vzadu otevřená očnice.

*Ze starších třetihor, z eocénních vrstev Severní Ameriky, Evropy a východní Asie známe dnes již vymřelou nadčeleď **Omomyoidea**. Byli to nevelcí živočichové, jejichž stavba chrupu a lebky nepřipouští pochyb o jejich příslušnosti k podřádu **Prosimiae**.*

Nadčeleď **Omomyoidea** je pro nás důležitá již proto, že právě v jejím středu je možno hledat předky vyšších primátů, tedy podřádu **Simiae** neboli **Anthropoidea**, kam patří také lidé.

K oddělení samostatného podřádu **Simiae** od prosimiidních (poloopičích) předků došlo zřejmě již ve starších třetihorách. Oba infrařády, **ploskonosí (Platyrrhini)** i **úzkonosí (Catarrhini)** se od samého počátku vyvíjely z prosimiidních předků zcela nezávisle. Z hlediska vývoje člověka tedy ploskonosí představují postranní, zcela specifickou větev, která nemá na vývoj člověka vliv.

První zástupci infrařádu úzkonosých se objevili poměrně časně ve starších třetihorách. Diferenciovali se z bazálního prosimiidního kmene, patrně z okruhu nadčeledi **Omomyoidea** nebo jí blízkých forem. Ke vzniku jednotlivých skupin úzkonosých, tedy k jejich základní evoluční radiaci, docházelo zhruba ve stejnou dobu a víceméně nezávisle na sobě. Podle profesora Simonse došlo k této základní radiaci infrařádu **Catarrhini** před asi 50 mil. lety. Jednotlivé nadčeledi tedy na sebe nenavazovaly, ale diferenciovaly se nezávisle ze společných předků.

Každá z nadčeledí infrařádu úzkonosých se tedy vyvíjela samostatně, jejich evoluční cesty se rozešly před mnoha miliony let. A tak se naše pozornost může obrátit k jediné z nich, k nadčeledi **Hominoidea**.

Nejstarší známí hominidi byli, podobně jako jejich prosimiidní předkové, vyhraněně stromovými (arborikolními) formami. S tímto způsobem života souvisí i úprava kloubního spojení končetinových pásem, která umožňuje větší rotaci jednotlivých kostí. Život v korunách stromů vyžadoval i dokonalý rozvoj binokulárního prostorového vidění, oči se přibližují k sobě a jejich osy se stávají postupně rovnoběžné.

Připomeňme si i další znaky hominoidů žádný ocas, široký hrudník, plochá a široká hrudní kost, anatomické rysy související s brachiáci, menší počet hrudních a bederních obratlů, tvar pánevních kostí, uspořádání zápěstních kůstek, kanino-sektoriální komplex a zubní vzorec 2.1.2.3. Všechny tyto znaky nalezneme u vývojově vyspělejších hominidů, zatímco u některých starobylejších forem může jeden či více znaků chybět.

Nejnápadnější je vývoj mozku. Ačkoli se čichová část mozku v souvislosti s větší orientací na zrak zmenšuje, dochází k nebyvalému rozvoji ostatních částí, zejména mozkových hemisfér. S tím pochopitelně souvisí i úpravy na lebce. Mozkovna se zvětšuje a lebeční střecha je klenutější. Nápadné změny lze pozorovat i na stavbě chrupu.

*To má pro paleontology a paleoantropology velký význam, neboť zuby a části čelistí jsou často jedinými pozůstatky kdysi žijících primátů, které se nacházejí. Pokud jde o chrup, je jedním z nejdůležitějších znaků, které oddělují nadčeleď **Cercopithecoidea** od nadčeledi **Hominoidea**, úprava skusové plochy spodních molárů. Cercopithecoidea mají na povrchu skusové plochy molárů vyvinuty čtyři hrbolky. Jsou to protokonid, metakonid, entokonid a hypokonid, které jsou na ploše zubu uspořádány párově, a vztvářejí tzv. bilofodontní typ chrupu. Pouze poslední stolička mívá při zachování bilofodontního charakteru více či méně vyvinutý pátý hrbolček. Naproti tomu Hominoidea mají na povrch skusové plochy všech spodních molárů pět hrbolků, z nichž tři leží na vnější straně (bukální) zubu a dva na vnitřní (linguální) straně zubu. K protokonidu, metakonidu, entokonidu, a hypokonidu přistupuje ještě tzv. hypokonulid. Párové spojení prvních čtyř hrbolků je pak narušeno rýhami, jež mají zhruba tvar písmene Y. Tento typ uspořádání skusové plochy dolních molárů u nadčeledi Hominoidea byl nazván „dryopitekoví vzor“.*

Dryopitekový vzor je vlastně znakem primitivním. Redukce pátého hrbolku na skusové ploše a vytvoření bilofodontního typu chrupu u cercopitekoidů je naopak znakem silně specializovaným. Stoličky bazálních primátů jsou totiž také opatřeny pěti hrbolky, byť poněkud jinak uspořádanými. Tato skutečnost je dobrou ilustrací pravidla, že v evoluci jsou zpravidla úspěšnější ty formy, které si uchovávají obecnější a původnější znaky. V našem případě představuje bilofodontní chrup nadčeledi **Cercopithecoidea** zřetelně specializovaný znak, charakterizující přijímání měkké rostlinné potravy.

Na chrupu si musíme povšimnout ještě jednoho důležitého znaku. Je jím stupeň výskytu jakéhosi límce nebo valu skloviny, který obkružuje korunku zubů. Tento sklovinný val se nazývá cingulum. U pokročilých forem hominoidů vedoucích k člověku se cingulum postupně vytrácí a jen vzácně se objevuje v podobě rudimentů, a to výjimečně i u dnešního člověka.

Následující vývojový článek je nejspíše čeleď **Pliopithecidae**, která shrnuje vymřelé hominidy z rodů **Oligopithecus**, **Propliopithecus**, **Aeolopithecus**, **Aegyptopithecus** a **Pliopithecus**. U některých primátů této čeledi je dokázán poměrně dlouhý ocas, což dokazuje, že typická bezocasost lidoopů, je znakem pokročilejších forem. Tato skupina primátů není ještě dostatečně prozkoumána, a tak je možné v jejím okruhu existovala neznámá skupina forem, jež by mohla představovat výchozí typ nadčeledi **Cercopithecoidea**. Je též možné, že z ní vycházely i původní neznámé formy gibbonovitých. **Oligopitékové** bývají označováni jako mezistupeň mezi poloopicemi a vyššími primáty - dokazuje to jejich stavba chrupu.

*Současně žijící skupina nemá jasné zařazení. Jsou to rody **Parapithecus** a **Apidium**. Někteří antropologové je řadí k cercopitékům, jiní k hominidům, ale nejpravděpodobněji patří do vývojově izolované a vyhynulé nadčeledi **Parapithecoidea** s jedinou třídou **Parapithecidae**.*

*Pravděpodobně nejstarší vyšší primát je **Amphipithecus mogaungensis**. Jeho zařazení je opět obtížné, i když vykazuje některé podobné znaky jako zástupci nadčeledi **Parapithecoidea**.*

Všichni tito primáti žili zhruba v době před 35 miliony lety.

Ted' však následuje období, které je pro nás z hlediska vývoje člověka velkou neznámou. Celé období svrchního eocénu a nejspodnějšího miocénu zůstává tajemstvím, což značí asi 10 milionů let. Dosud se podařilo prokázat výskyt pokročilejších hominidů teprve z nejstaršího období středního miocénu. To však nebyly žádné primitivní formy, nýbrž evolučně vyspělejší typy, které můžeme zařadit přímo do čeledi lidoopů (**Pongidae**).

První skupina následující po výše zmiňované mezeře je rod **Proconsul**. Jsou známé tři druhy **afrikanus, nyanzae a major**. Podle studia končetinových pásem víme, že to byli ještě plně kvadrupední tvorové, kteří se mohli jen s nejvyšším úsilím vzpřímit. Někdy se uvádí, že měli stavbu těla jako dnešní paviáni. Ovšem musíme mít na paměti větší schopnost pohybu na stromech. Víme, že proconsul stojí mimo vývojovou větev člověka.

*Většina badatelů tvrdí, že **Aegyptopithecus** je formou, která předcházela rozdělení hominoidů na vývojovou linii člověka a na ostatní vývojové linie. Jenže nejstarší zbytky tvorů patřících do vývojové linie člověka známe až ze svrchního miocénu, což znamená mezeru ve znalostech o období asi 15 milionů let. Proconsul tedy stojí okamžiku oddělení vývoje člověka nejbliže, a tak nám jeho studium může vypovědět mnohé o cestě, kterou se ubíral vývoj čeledi Hominidae ve svých nejranějších fázích.*

*Z nalezišť východní Afriky známe ještě druh **Limnopithecus legetet**, o němž se neví zda nepatří spíše k rodu **Proconsul**, než k samostatnému rodu **Limnopithecus**. Dále je tu rod **Rangwapithecus**, na jehož spodní čelisti, stejně jako u proconsula, není ještě vytvořen opičí důlek, což nám dokazuje, že není znakem primitivním, nýbrž specializovaným.*

*Poněkud mladším zástupcem hominidů je rod **Dryopithecus**. Bývá nejspíše oprávněně spojován s asijským rodem **Sivapithecus**. Víme, že byl rozšířen po celé Evropě, ale i v Asii (právě sivapitékové). Můžeme se domnívat, že dryopitékové evolučně navazují na rody **Praconsul a Rangwapithecus**. Měl již vytvořen opičí důlek, jeho končetiny svědčí o pohybu po čtyřech na zemi i na stromech. Oproti předchozím má také pozměněné patro, více se blíží dnešním lidoopům. Má též slaběji vyvinuté cingulum a jeho zuby se začínají modifikovat. Zvětšuje se šířka řezáků, a celková velikost špičáků roste, stávají se z nich hluboko do čelisti zapuštěné tesáky. Rod **Dryopithecus** se rozpadal do celé řady druhů a zeměpisných poddruhů.*

*Přes určité tvarové rozdíly tvoří všechny popsané formy třetihorních lidoopů poměrně uzavřenou skupinu, což reprezentuje zařazení do samostatné podčeledi **Dryopithecinae**. Nemá žádného žijícího zástupce a patří společně s podčeledí **Ponginae** do čeledi lidoopů, **Pongidae**.*

Následující lidoop je příslušník čeledi **Oreopithecidae** jejímž je také jediným zástupcem. Jedná se o druh **Oreopithecus bambolii**. Dlouho se nevědělo jestli patří k nadčeledi **Hominoidea** nebo **Cercopithecoidea**. Jeho spodní moláry nemají charakteristický dryopitékový vzor. Jde o formu značně specializovanou na život v bažinatých pralesích. Stavba paží ukazuje na braciátora, jeho schopnost chůze byla pravděpodobně lepší než u současných lidoopů. Žil asi před 12-14 miliony lety. Změnu podmínek jako velmi specializovaný druh nejspíše nepřežil.

*Dalším zvláštním nálezem byl druh **Gigantopithecus blacki**. Bývá řazen do podčeledi **Dryopithecinae**, někdy je však řazen do samostatné podčeledi **Gigantopithecinae**. Jeho zvláštnost spočívá nejen v jeho velikosti, dosahoval prý výšky*

až 3,5 metru, ale i v tom, že jeho chrup je ze všech žijících i vymřelých lidoopů člověku vůbec nejbližší, tedy až na velikost. Spodní čelist je značně odlišná od lidské i od lidoopí. Tělo čelisti je velmi krátké a na vnitřní straně symfízy je mohutně vyvinutý opičí důlek. Zcela osobitá je stavba chrupu. Špičák, který je u většiny lidoopů velký a silný, je u gigantopitéka velmi malý a tvarově se podobá lidskému. **Gigantopithecus** dále nemá diastému mezi špičákem a prvním premolárem, a blíží se tak opět poměrům, které známe v chrupu člověka. Přítomen není ani kanino-sektoriální komplex. Stavba chrupu dokazuje, že základní potravu získával gigantopithecus sběrem tvrdých rostlinných částí, semen, hlíz kořinek atd., a doplňoval ji příležitostným lovem menších živočichů. Do určité míry předpokládáme podobnou stravu i u předků člověka; nejspíš odtud ona podobnost chrupu. Není možné zodpovědět otázku, zda byl gigantopithecus bipední nebo kvadrupední. Charakter biotopu ukazuje, že se pohyboval pravděpodobně jako dnešní paviáni, tedy kvadrupedně, ale není to jisté. Pravděpodobně také vyhynul díky své specializaci při změně charakteru prostředí. Je popsáno několik druhů, ale **Gigantopithecus blacki** byl největší. Přímě navazoval na druh **Gigantopithecus bilaspurensis**, který byl menší a některé znaky jeho chrupu ukazují na příbuznost s rodem **Dryopithecus**.

POLIDŠTĚNÍ

Jedním z prvních faktorů souvisejících s **hominizací** je napřimování postavy, odrážející se na stavbě páteře, dlouhých kostí končetin, pánevních kostí, ale i lebky.

Dalším z typických jevů, které patří k **hominizačnímu** procesu, je pokračující zdokonalování stavby, diferenciací a funkce ruky. Vývoj ruky jako orgánu práce a vliv ruky na celkový obraz vývoje člověka je snad vůbec nejpozoruhodnějším problémem, jehož řešení v sobě neobsahuje pouze význam a přínos přírodovědecký, ale má i široký dosah z hlediska filosofického.

Během hominizace postupně dochází k ústupu zvířecího vzezření obličeje, tj. obličejová část je orientována více vertikálně. Zvětšuje se mozek, a tím i klenutí lebky.

S napřimováním postavy postupuje i diferenciací nohy. Na chodidle se více a více objevuje tendence k tzv. dvojitě klenbě, jež je nezbytná pro dokonalou **bipedii**.

Dalším, snad méně nápadným, ale možná důležitějším znakem je stavba chrupu, tvar zubního oblouku a tvrdého patra. V chrupu se nápadně postupně zmenšují přední zuby, tj. řezáky a špičáky, a stále více se vyhraňuje všežravý (omnivorní) charakter premolárů a molárů. Redukce špičáků a vymizení kanino-sektoriálního komplexu pak umožňuje spodní čelisti vykonávat při žvýkání krouživé pohyby, které jsou vlastní všem hominidům. Všichni známí vyhynulí i žijící lidoopi mají ploché tvrdé spodní patro a jejich zubní oblouk je utvářen tak, že linie premolárů a molárů jsou rovnoběžné a vpředu pak spojené dopředu prohnutou řadou špičáků a řezáků. Zubní oblouk tak nabývá tvaru velkého U, jehož ramena jsou víceméně rovnoběžná. U lidí, a to jak u dnešního člověka, tak u forem vyhynulých, a dokonce i u těch nejprimitivnějších, je tvrdé patro klenuté a postranní větve zubního oblouku, tvořené premoláry a moláry, se rozbíhají. Tvar zubního oblouku je tedy parabolický.

Ke zmíněným morfologickým změnám přistupovalo i sdružování ve společnosti, tedy sociálnost. Pudové jednání se měnilo v uvědomělé, pokračoval rozvoj mozkové činnosti; ta se posléze přesunula na bázi abstraktní, a stala se tak základním předpokladem k následujícímu rozvoji typického a jedinečného lidského intelektu.

Jsou dvě hlavní teorie polidšťování, a to teorie lidoopa-lovce a lidoopa požírače semen. Obě dvě vycházejí ze skutečnosti jasné všežravosti člověka a jeho předchůdců, narozdíl od převažující býložravosti lidoopů. Liší se ve způsobu, jakým člověk své všežravosti

dosáhl. Lidoop-lovec měl díky změně prostředí začít více lovit pomocí nástrojů a méně sbírat a pojídat rostliny, což způsobilo redukci chrupu a sociální změny v životě. Lidoop požírač semen měl naopak začít více sbírat tvrdé části rostlin a díky tomu se mu zredukoval chrup a změnil styl života.

Nevím ke které z těchto teorií se přiklonit, protože obě mají své pro i proti a nejspíše by byla správná jejich vzájemná kombinace. To by znamenalo model lidoopa-všežravce, který žral na co přišel, když narazil na stádo zvěře, tak lovil, když ne, tak hledal kořinky a hlízy. Je to jen moje úvaha a je mi divné, že o této možnosti jsem nenašel žádné údaje.

K jednotlivým „hominizačním“ modifikacím docházelo po poměrně dlouhých časových intervalech. Donedávna se předpokládalo, že proces hominizace není starší než 3 případně 5 milionů let. Teď se ukazuje, že započal před minimálně 15 miliony lety.

PRVNÍ LIDÉ

*Nálezy z egyptského **Fayumu**, mezi něž patří například **Aegyptopytheci**, dokázaly, že k primární evoluční radiaci nadčeledi **Hominoidea** muselo dojít v době, která předcházela období, kdy **fayumští hominoidi** žili, tj. v období před 32 až 28 miliony let. Početné nálezy miocénních **pongidů**, konkrétně zástupců podčeledi **Dryopithecinae**, a vyspělejších **pliopitecidů** pak dokazují, že k dalšímu rozrůžňování, sekundární evoluční radiaci hominoidů, muselo dojít v dobách, které výskytu těchto forem dávno předcházely. K sekundární evoluční radiaci hominoidů došlo někdy ke konci oligocénu nebo na počátku miocénu, tedy před asi 25 miliony lety. V historickém vývoji nadčeledi Hominoidea potom došlo ještě jednou k významné diferenciaci forem, kterou lze označit jako terciální evoluční radiaci hominoidů. Výsledkem bylo jednak ustálení vývojových linií vedoucích k recentním lidoopům, jednak k odštěpení vývojové linie čeledi Hominidae.*

Nejstarší známé pozůstatky tvorů, které považujeme za příslušníky vývojové skupiny člověka, pocházejí ze svrchního miocénu, tedy z doby před asi 14 miliony lety. Tato skutečnost ukazuje, že k počátkům diferenciaci evoluční linie čeledi Hominidae muselo dojít ještě před tímto obdobím. Stalo se tak zřejmě ke konci středního miocénu nebo na začátku svrchního miocénu, v době před asi 18 až 15 miliony lety.

Nejstarší známí hominidé pocházejí z rodu **Ramapithecus**, který je reprezentován dvěma druhy: **Ramapithecus wickery** a **Ramapithecus punjubicus**. Radit ramapitéky mezi hominidy, nás opravňuje především charakter chrupu.

Spodní moláry nesou samozřejmě dryopitékový vzor. Jejich vzájemné proporce a tvar jsou prakticky totožné s poměry u forem o kterých víme, že nepochybně hominidy byly. Vzájemný vztah řezáků a molárů je téměř stejný, jako u forem, které řadíme již do rodu Homo, a je velmi blízký i situaci u moderního člověka. Naproti tomu u zástupců čeledi Pogidae jsou řezáky podstatně větší. Alveolus horního špičáku, který je na všech třech známých maxillách ramapitéka zachován, pak ukazuje, že špičák byl poměrně velmi malý a že nepřechýlval příliš první premolár. To je další zřejmý hominidní znak. Kanino-sektoriální komplex je ve srovnání s pongidy silně potlačen, což je opět zřetelně hominidní vývojový trend. Sklovina stoliček je u ramapitéka velmi silná a i při silném opotřebování neobnažuje pod ní ležící dentin. Korunky premolárů a molárů jsou pak relativně velmi nízké. Rovněž tyto dva znaky jsou v soulase s vývojovými trendy hominidů. U pongidů, ať již

recentních, nebo fosilních, jsou totiž korunky zubů vyšší a sklovina je poměrně tenká, takže zubovina se obnažuje již při poměrně malém stupni opotřebování zubů, tedy v nižším stáří. Kardinálním důkazem v dokazování příslušnosti ramapitéků k čeledi Hominidae, byl parabolický tvar čelisti a lehce klenuté tvrdé patro.

Nečekaně se prokázalo, že opičí důlek není typický jen pro pokročilejší pongidy, ale i pro bazální hominidy. U jedné z ramapitéčích mandibul byl totiž nalezen zachovalý opičí důlek, a navíc jeden z nejmohutněji vyvinutých vůbec.

Předpokládá se, že ramapitékus byl stále ještě kvadrupední, ale že již mu nedělalo problém se vztyčit. Dále je velmi pravděpodobné použití nástrojů, především jako zbraní. Ve stejných vrstvách jako pozůstatky ramapitéků byly nalezeny polámané kosti menších antilop, poškozené tupým nástrojem. Doktor L. S. B. Leakey dokonce našel lávový odštěpek velikosti 9x6,5 cm o němž tvrdil, že mohl být oním, samozřejmě neupraveným, nástrojem.

Dalšími rody hominidů, které následovaly po ramapitécích, byly rody *Australopithecus* a *Paranthropus*. Někdy je rod *Paranthropus* řazen k australopitékům, mezi nimiž vytváří tzv. formy robustní. Stáří jednotlivých nálezů se pohybuje mezi 5 až 1 milionem let.

Ve stavbě lebky se objevují znaky typické pro hominidy, ale jsou vyspělejší než u ramapitéků. Umístění velkého týlního otvoru se blíží poměrům u člověka. Týlní otvor je totiž posunut více dopředu na bázi lebky, což svědčí o bipednosti. Potvrzují to i nálezy pánevních kostí. Přestože se pánev australopitéků velice podobá pávni moderního člověka, nepostrádá některé primitivní znaky, které naznačují, že jeho chůze byla klátivá nebo houpavá, byla tedy vzdáleně podobná chůzi lidoopů.

*Povšimněme si rozdílů, mezi rody *Australopithecus* a *Paranthropus*. Rod *Australopithecus*: menší, gracilnější a lehce stavěné formy; tělesná výška kolem 115 až 125 cm, odhadovaná váha 25 až 35 kg. Samice poněkud menší než samci. Lebka s výraznými nadočnicovými valy, plochým čelem, celkově jemnější stavby a se zřetelně klenutější mozkovnou než u rodu *Paranthropus*. Obličejová část lebky je široká, plochá a její profilová linie je dosti konkávní, což je způsobeno dopředu vystupujícími čelistmi. Ani u samců, tím méně u samic, není na lebce vytvořen kostěný hřeben (*crista sagittalis*). Spodní čelist je mohutná, s vysokou vzestupnou větví (*ramus mandibulae*) a s robustní, v transversálním průřezu velmi silnou horizontální částí neboli tělem mandibuly (*corpus mandibulae*). V symfyzární části mandibula ustupuje silně dozadu, nevytváří tedy bradový výběžek. Na vnitřní straně symfýzy není vytvořen opičí důlek v pravém slova smyslu. Chrup má zřetelně hominidní charakter.*

*Rod *Paranthropus*: velké a robustně stavěné formy; výška 135 až 155 cm, odhadovaná váha 40 až 80 kg. Samice nápadně menší než samci. Lebka nezvykle masivní a robustní, v týlní oblasti zaúhlenější, s plochou mozkovnou, s neobyčejně širokými a silnými jařmovými oblouky, celkově konkávní obličejovou částí a s mohutným nadočnicovým valem. U většiny samců vytvořen silný kostěný hřeben. Mandibula ještě mohutnější než u rodu předcházejícího. Pánev primitivnější. Chrup zřetelně hominidního typu, na vnitřní straně symfýzy je zřetelně vytvořen opičí důlek nebo alespoň silnější spodní transversální torus.*

Rozdílné morfologické znaky jsou: stavba lebky, zejména v jařmové a týlní části, utváření vnitřní strany symfýzy spodní čelisti, velikost dolního špičáku, jiné vzájemné

poměry zubů, počet kořenů horních premolárů, stavba pánve a kostry nohy, obsah mozkovny.

Je jasné, že australopitéci používali nástroje, nejspíše i lehce upravené. Je zřejmé i to, že se jimi zabíjeli mimo jiné navzájem, což bylo potvrzeno soudními odborníky. Na závěr lze říci, že parantropové byli nejspíš slepá, silně specializovaná větev.

Prvním člověkem rodu *Homo*, byl *Homo habilis*, člověk zručný. Žil v době před 2 až 1,5 miliony let.

Jeho lebka, i když měl stále ještě ploché čelo, má více rozvinutou mozkovnu než astralopitékus. V přepočtu na 100 kg váhy měla jeho mozkovna kapacitu 1700 cm, zatímco astralopitékova je 1500 cm. Pro srovnání Homo sapiens sapiens má 2000 cm. Mandibula je velmi mohutná, zejména její horizontální větev. Vzestupná větev je však nižší než u rodu Australopithecus. Bradový výběžek ani opičí důlek nejsou vytvořeny. Symfýza je však velice silná. Nadočnicové valy jsou mohutné, především u mužů. Obličejová část lebky je velmi široká a vystupuje dosti silně dopředu, ale profilová linie již není konkávní nýbrž přímá. Na lebce není vytvořen hřeben. Výška homo habilise byla 120 až 135 cm a jeho váha se odhaduje na 30 až 42 kg. Ženy byly o něco menší.

Je již prokázáno, že si vyráběl kamenné nástroje a nejspíše i určitá obydlí. Je jisté, že stavěl minimálně kamenné zdi proti větru.

Dále následuje druh *Homo erectus* a jeho poddruhy. Počínaje homo erektem erektem, kterého senzačně objevil doktor E. Dubois, přes prvního známého Evropana, člověka heidelbergského, až po benjamínky ve skupině „pitekantropů“, *Homo erectus pekinensis*, o nichž je známo, že jako první nám známí lidé používali oheň.

Jejich historie je poměrně známá, což platí i o *Homo sapiens neandertalensis*. Neandrtálce je možno rozdělit do tří skupin, nebo snad i poddruhů. Jsou to: *Homo sapiens steinheimensis*, *aniensis* a *neandertalensis*. Vývojová forma *steinheimensis* navazuje na člověka vzpřímeného a přímo předchází časnému neandrtálci (*aniensis*), který byl počáteční společnou formou pro klasického neandrtálce i pro druh *Homo sapiens sapiens*. Rozdíly ve stavbě lebky by nás snad opravňovaly používat tohoto rozdělení.

Jelikož je Homo sapiens neanderthalensis a předpokládám i současný člověk dostatečně známý a navíc se bude o nich mluvit v následující kapitole, nepokládám za nutné se o nich na tomto místě více rozepisovat.

OTÁZKY

A nyní ke slibovaným otázkám a později se dostane i na odpovědi.

1. Neuvěřitelný nástup moderního člověka a neúspěch neandrtálců.

Pokud vím, tak současný člověk i klasický neandrtálec měli vzniknout z neandrtálce časného. Je tu však problém časové continuity. Neandrtálec vznikl zhruba před 100 000 lety a z mě neznámého důvodu se nedokázal rozšířit do celého světa, což všechny předchozí formy dokázaly (samozřejmě s výjimkou zaledněných oblastí a Ameriky). Vysvětluje se to tím, že byl přespříliš přizpůsoben k životu v oblastech u čela ledovce. Je tu také otázka, proč nepřešel do Ameriky stejným způsobem jako to měl dokázat homo

sapiens sapiens, tj. přes Beringův průliv. Kupodivu měl větší mozkovnu (prům. 1528 cm) než člověk současný (prům. 1400 cm) a nemohl si též stěžovat na nedostatek záhybů. Poměr těla ku mozku jasně hovoří pro neandrtálce. Je tu i problém řeči bez bradového výstupku, ale to mohlo být vyřešeno např. hvízdavou řečí, kterou lidstvo zná. Ve prospěch neandrtálce hovoří i tělesná konstituce, neandrtálec byl sice menší (155-160 cm), ale jeho mocně vytvořené svalstvo by mu mělo dávat převahu i nad takovým chlapíkem, jakým cromagnonec bezesporu byl. Je tu ještě kardinální otázka jak mohl člověk moderní, možná o něco inteligentnější, ale nepoměrně slabší a méně přizpůsobený době ledové vytlačit, případně vyhubit neandrtálce, který se 50 000 let dobře ledové přizpůsoboval. Navíc neandrtálec měl oněch 50 000 let, o které předběhl člověka moderního k tomu, aby se utěšeně množil. Mimochodem Homo sapiens sapiens to za kratší dobu dotáhl až do vesmíru, i s menším mozkiem.

2. Otázka lidského mozku.

Lidský mozek se u každého nového druhu zvětšil a poněkud se zahustilo rýhování. U člověka moderního se mozek oproti časnému neandrtálci naopak zmenšil. Rýhování se sice zahustilo, ale ne natolik, aby díky většímu tělu znamenalo nějak velký kvalitativní skok. Jelikož ono zvětšování mozku je jedním ze základních znaků evoluce hominidů, pak se tato stagnace jeví nanejvýš zajímavě.

3. Jakpak se asi dostal člověk do Ameriky?

Se standardní odpovědí, že přes Beringův průliv se nemohu smířit. Člověk pomalu mrzne, jen když se na to dívá v televizi. Dokážeme si vůbec představit, jak to tam vypadalo v době ledové, jmenovitě ve Wurmském glaciálu? Ono sice je hezké, že díky ní tam bylo sucho, ale díky ní tam byl i ledovec. Pro srovnání ledovec byl v New Yorku, což je u 40° s.š. a Beringův průliv je na 65° s.š. Když se to nepovedlo známým otužilcům neandrtálcům, proč se to povedlo lidem současného typu?

4. Není věda úplně stejná, jako za časů pana Darwina?

Nečekaně začnu otázkou poslední, protože tk nějak souvisí se vším. Podle mého názoru je stejná v přístupu k faktům a otázkám, které nezapadají do schváleného rámečku. Nejspíš by totiž spousta vědců přišla o svou slávu, kdyby se ukázalo, že jejich teorie jsou chybné. Navíc se situace zhoršila díky izolovanosti vědecké společnosti. I ten nejučenější a nejmoudřejší laik, i kdyby měl pravdu, nebude uznán, protože nemá akademický titul. Jde tu i o řevnivost mezi odborníky různých oborů, např. když geologové zkoumali podloží v Gíze objevili, že pyramidy jsou starší minimálně o 8000 let. Jenže na to nepřišel žádný egyptolog, tak to páni egyptologové jednoduše neuznali. Velice si vážím pana Dänikena za jeho obětavost a schopnost uznat svůj omyl, i když s některými jeho teoriemi nesouhlasím, ale co se mi nelíbí je vyloženě nečistý způsob boje, který je proti němu veden ze strany akademické veřejnosti. Přitom jeho sbírka faktů jistě stojí za povšimnutí.

Ohledně sporu neandrtálec versus člověk moderní, musím podotknout, že v některých oblastech docházelo k míšení, v jiných i velice blízkých byli neandrtálci zjevně lovnou zvěří. Byli vyhubeni během 15 000 let, což je doba velice krátká, vzhledem k tomu, že museli být doslova jeden každý ubit kamenem. Pokud nahlédneme do náboženských spisů narazíme na přikázání boje proti sodomii. Zamysleme se nad tím co mohl pohlavní

styk se zvířetem způsobit. Jelikož byl někdy neandrtálec považován za zvíře, můžeme si položit otázku zda to nebyl příkaz bohů, aby nedošlo k nemilým zpětným křížením. Ano, je to myšlenka pana Dänikena a souvisí s genetickým míšením mezi mimozemšťany a lidmi. Souhlasil by s tím i v pravém slova smyslu výskyt člověka moderního (pouze předpokládáme návaznost na časného neandrtálce) a jeho bleskové rozšíření po světě. Samozřejmě to sedí i v otázce stagnace růstu mozku.

Jelikož jsem zdůvodnil, proč nesouhlasím v možnost osídlení Ameriky přes Beringův průliv, vrhnu se ihned na další možnosti. Další teorií je pochod přes Aleutské ostrovy. Je pravděpodobnější, ale nesouhlasím s ní ze stejných důvodů. Vyskytuje se tu i možnost, že v té době byla Antarktida zelená, z důvodu odvodnění díky době ledové na severu a případnému posunu zemské osy, a lidé přešli do Ameriky přes řetěz ostrovů, které jsou dnes pokryty ledem. Je to možné, ale odborníci se staví proti, neboť by to znamenalo posunout počátky vyspělé mořeplavby asi o 12 000 let zpátky a to přece opět nesouhlasí s uznaným rámcem. Proč si však nikdo nevšímá legend středo a jihoamerických národů, které vehementně tvrdí, že je jejich nebeští otcové zachránili z potopeného kontinentu létajícími lodmi, je jasné. Přece se v nich počítá s mimozemšťany a ty dnešní věda nezná a odmítá je uznat.

A tak se s vámi mohu rozloučit a doufat v lepší zítřky.