

Mindre meddelelser

Human palæontologi: de seneste frem- og tilbageskridt

NIELS BONDE



Bonde, N.: Human palæontologi: de seneste frem- og tilbageskridt. *Dansk geol. Foren., Arsskrift for 1982*, side 67–79, København, 6. juni 1983.

UNESCO's 1st Internat. Congress on Human Palaeontology is discussed. The 'polycentric' origin of *H. sapiens*, an idea presented by several speakers and the congress exhibition, indicating separation of modern races more than 1 m.y. ago is criticised for resting on no scientific evidence. Also other phylogenetic ideas exposed concerning primates are considered misleading.

Tautavel man (and other ancient European fossils) constitute a subsp. *H.s. heidelbergensis* with close contemporary relatives in Africa. True *erectus* forms are mainly confined to Asia, probably just another subsp. *H.s. erectus*, which is *not* directly ancestral to modern man, anatomical modern forms of which originated over 100.000 years ago in Africa. Thus modern man did not originate from *erectus*, but "directly" from *habilis*-stage (of *H. sapiens*). Certainly as our ancestor, probably as a species, *erectus* is a myth. The "*erectus-sapiens*" transition is a pseudoproblem, like "hominization". Becoming "Man" means separating from chimpanzees 6–7 m.y. ago ("ramapithecines" being *Pongo*-relatives); an upright gait exactly like ours is a late phenomenon.

Amateur collectors claim ancient Acheulian tools and pebble tools in NW-Europe, incl. Denmark – this ought to be seriously tested.

N. Bonde, Institute of Historical Geology and Palaeontology University of Copenhagen, Øster Voldgade 10, 1350 Copenhagen K, Denmark. 5. februar 1983.

Rapport fra det seneste humanpalæontologiske kæmpemøde i Nice 16.–21. Oktober 1982, 1. internationale kongres om human palæontologi arrangeret af UNESCO, samtidig med et symposium om *Homo erectus* ved det franske forskningsråd, CNRS (fig. 1).

Interessen for menneskets forhistorie er enorm i Frankrig og stor også i Danmark i dag: Annauds stor-slåede film »Kampen om ilden« (1; se henvisn.); R. Leakeys TV serie syv timer om menneskets oprindelse; en af hans bøger netop oversat (2); Geologisk Museums udstilling »Menneskets oprindelse« er fyldt 1 år og fejrer begivenheden med en »badge« med Neanderthaleren (3; fig. 1).

Under protektion af præsident Mitterand og åbnet ved undervisningsministeren og Nice's borgmester foretog antropolog-/ palæontologkongressen i det store »Palais des Expositions« med 6–700 deltagere fra mere end 50 lande. Mange emnefelter blev dækket, der var læger, fysiologer, biokemikere, psykologer, kromosomforskere, zoologer, embryologer, anatomer, palæontologer, geologer, geofysikere, arkæologer, antropologer, sociologer, sproglige, historikere, folklorister og bjergbestigere! Et stort arrangement, flot klaret af professor-parret de Lumley. Emnerne strakte sig fra tidlige primater over egentlige aber, menneskeaber og de fossile menneskeformer til bronze-, jern- og middelalder og moderne folkeslag og »racer«.

Racernes alder

En flot udstilling om evolution og menneskets udviklingshistorie var opstillet blot til den uge kongressen

CONGRES INTERNATIONAL DE PALEONTOLOGIE HUMAINE

1^{er} CONGRES



Fig. 1. Symboler/badges – Nice og København. Tautavel kraniet og neanderthaleren.

varede – udstillingen skal nu til Italien og senere vistnok rundt i Frankrig. Over udstillingen hævdede sig et kæmpestort stamtræ, 5–6 m højt i farvede rør, som angav at nutidens befolkninger eller racer er grupper, hvis historie som mere eller mindre separate enheder kan følges midt 1/2 million år tilbage – ja, udstillingsguiden har et stamtræ der antyder flere af disse opdelinger tilbage til mellem 1 og 1½ million år (4). Disse går tilbage gennem stadier der er kaldt »*Homo erectus*«, og farven på grenene af det store udstillingstræ skal vise, at det moderne stadium *Homo sapiens* er nået på forskelligt tidspunkt i forskellige dele af verden, altså inden for de forskellige »racer«, af hvilke 5 til 8 er vist i de to stamtræer (fig. 2). Neanderthalere er tegnet som et mellemstadium undervejs for den europæiske, afrikanske og måske mongolske linie.

Denne enormt lange adskillelse af nutidens racer findes der ikke skyggen af et kritisk, videnskabeligt belæg for! Teksten i guidebogen stemmer da også kun i ret få antydninger med en sådan fremstilling; men Piveteau (fransk palæontologis nestor) omtalte i sit indledningsforedrag kun sådan en model (5).

Hvorfor nu grafisk vise at der skulle være videnskabelig basis for så urimelig en ide? Og farlig tilligemed, for med det had, der accelererer mellem forskellige befolkninger, så er det lige noget racisterne kan bruge.

Antropologen Ch. Coon's bog fra 60-erne »Origin of Races« (6) med ganske den samme fylongentiske ide havde præcis den effekt at blive videnskabeligt skyts for racisterne. Som man kan gætte, kom »de sorte« i Coon's fremstilling sidst op fra *H. erectus*-stadiet og over grænsen til *Homo sapiens*! Hvorfor er videnskabsmænd så tåbelige eller ubetænksomme? En ung biolog, Knud Thomsen fra Århus, viste for 5 år siden at med en mere kritisk metode, såkaldt »fylogenetisk systematik« til rekonstruktion af fylogenen (udviklingshistorien) kan man overhovedet ikke få Coon's resultat ud af hans egne data! Og sådan er situationen stadigvæk; der er intet i de fossile menneskefund der indicerer en sådan ælde af de moderne racer, hvis afgrænsninger iøvrigt er ret usikre og omdebatterede. Deres skelettræk kan kun vanskeligt adskilles fra hinanden, men antropologerne kan dog måle sig frem til visse småforskelle.

Sådanne karakteristika ved fossile skeletter kan allerhøjest påvises omkring 40.000 år tilbage og for de fleste racegrupper kun omkring 20–30.000 år. Fund af 40–50.000 år gamle menneskerester har blot træk, som vi må forestille os, den fælles stamform for nutidens grupper må have haft – de har altså ingen træk, som rimeligt kritik viser, at de hører til en af nutidens racegrupper.

Hvorfor er da forskere så uvederhæftige eller ukritiske? Nogle stater, nationer, befolkninger ønsker at fremhæve deres egenart, at være anderledes end andre, helst bedre. Der er stor interesse for folkets historie i Kina, dermed for forhistorien og de kinesiske fossilfund. De berømteste er Pekin-Beijing-mennesket, som kan ses rekonstrueret ved bålet (fig. 9) i fuld størrelse i sin hule på Geologisk Museum – pragtfuld skulptur af Jeanne Grut (7). Han er 1/2 million år gammel, og kineserne ønsker virkelig at søre deres forhistorie så

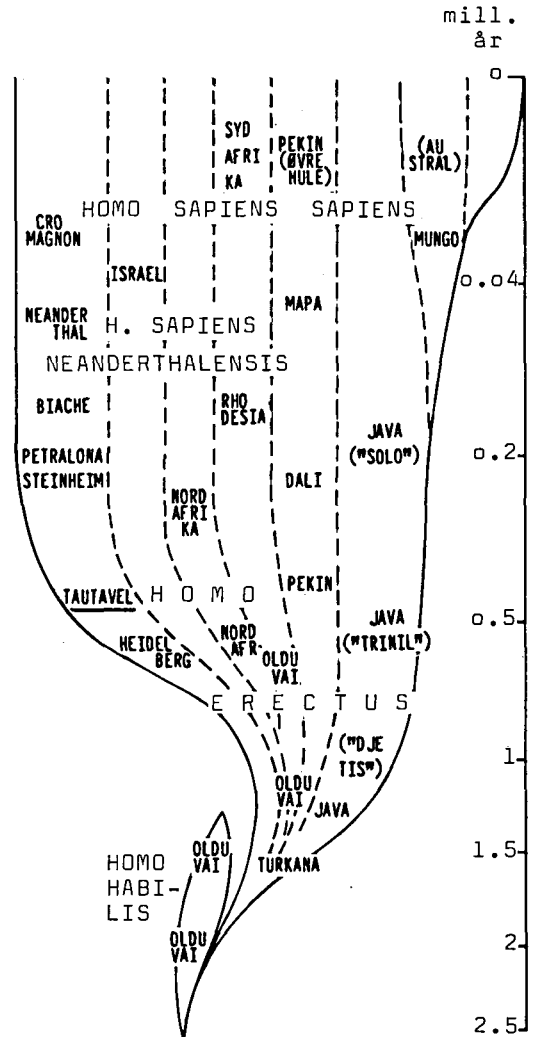


Fig. 2. Stamtræ for slægten *Homo*, som vist i de Lumleys udstillingsguide, en ekstrem 'polycentrisk' opfattelse, der antyder at den nutidige opdeling (i racer) af *H. sapiens* kan spores over 1 million år tilbage, og at *H. erectus* er direkte forfædre for moderne mennesker (4). Sml. fig. 3.

Phylogenetic tree of *Homo* as in de Lumley's exhibition guide (4). Extreme 'polycentric' indication of separation of modern groups already more than one m.y. ago, and *erectus* as direct ancestor of modern man in several parallel lines (like refs. 5, 6, 8, 10; cf. fig. 3).

langt tilbage på stedet. Det lader sig ikke begrunde i fossilerne træk – jeg vender tilbage til sådanne typiske *erectus*-former nedenfor. Det lader sig heller ikke gøre med det nye fund fra Dali i Shan Xi provinsen, et flot kranium af en primitiv *sapiens*-type, som er næsten 200.000 år gammel. Også en neanderthaler som forstadium ville de gerne have, men det lader sig heller ikke kritisk påvise, indrømmer de nu selv, kraniet fra Mapa, som er 50–100.000 år gammelt har ingen typiske neanderthal-træk, men er også en primitiv *sapiens*.

HOMINIDERS
FYLOGENI

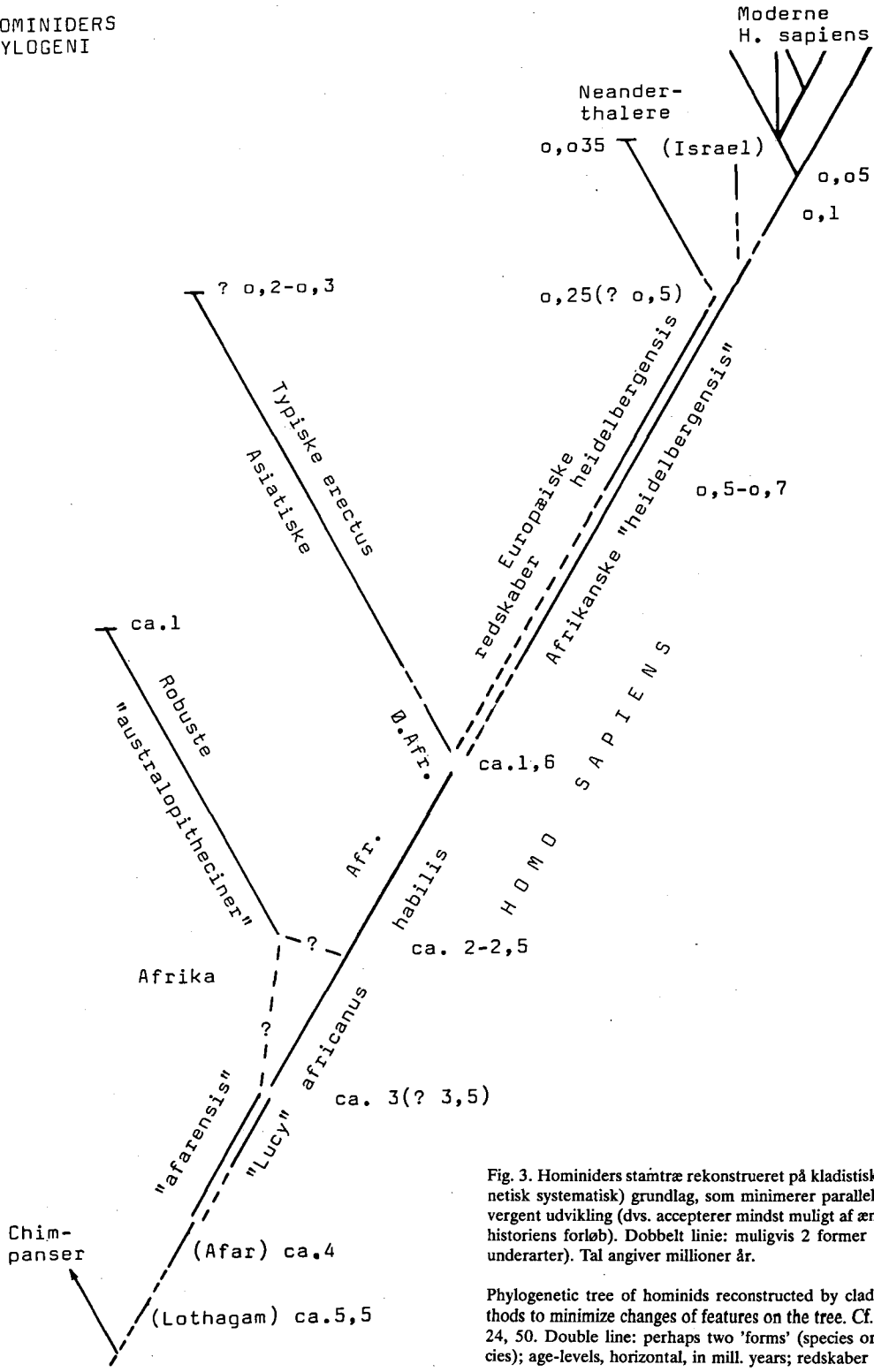


Fig. 3. Hominiders stamtræ rekonstrueret på kladistisk (fylogenetisk systematisk) grundlag, som minimerer parallel og konvergent udvikling (dvs. accepterer mindst muligt af ændringer i historiens forløb). Dobbelt linie: muligvis 2 former (arter el. underarter). Tal angiver millioner år.

Phylogenetic tree of hominids reconstructed by cladistic methods to minimize changes of features on the tree. Cf. refs. 20, 24, 50. Double line: perhaps two 'forms' (species or subspecies); age-levels, horizontal, in mill. years; redskaber = tools.

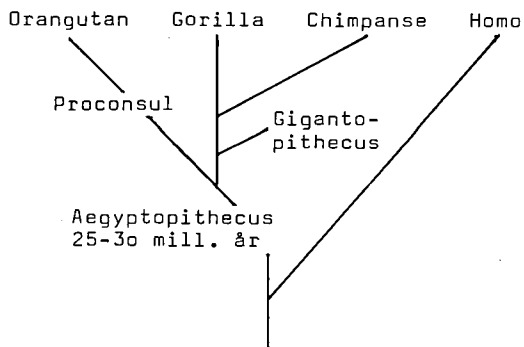


Fig. 4. Stamtræ for hominoider (bortset fra gibboner) efter udstillingen i Nice – med *Aegyptopithecus* placeret på »pongidgrenen« (en misfortolkning, der især skyldes Simons fra USA). Alle fossilerne er faktisk malplacerede. Sml. fig. 7 og ref. 53.

Hominoid interrelationships and *Aegyptopithecus*' position as misinterpreted in the exhibition in Nice, giving the impression that the hominid line is even older than 30 m.y. Cf. fig. 7 and ref. 53.

Den ofte postulerede overgang fra neanderthalere til moderne *sapiens* kan ikke kritisk eftervises noget sted – heller ikke i Europa, hvor de to former kommer meget tæt efter hinanden i tid.

Ideerne om disse gamle racer stammer tildels fra den meget anerkendte antropolog Weidenreich, som i New York i 30-erne beskrev og afstøbte de under krigen forsvundne, rige samlinger af Pekin-mennesket. Og i USA går traditionen i al fald også tilbage til hans forgænger, Hrdlička, som var meget raceorienteret.

Inden for antropologi kaldes denne skole »poly-centrisk«, fordi den anser moderne *H. sapiens* for opstået ved paralleludvikling fra »*erectus*«-former i mange centre på jorden. Den har nok sin egen tradition i Frankrig, et af de ret få steder i Europa, hvor den stadig har stor indflydelse. Antropologen Montandon (8) i 20-erne var under påvirkning af en evolutionsteori fra italieneren Rosa ca. 1910 (den såkaldte »hologenese« med mange parallelt-udviklede centre) og publicerede kæmpeværker om racernes oprindelse efter dennes model. Så stærkt gik han op i sine race-teorier, at han blev skudt derfor i 1945 ved krigens afslutning. Arven fra et sådant »enfant terrible« er næppe noget, man gerne vedkender sig i Frankrig, men faktisk møder man her de mest mærkværdige stamtræer (fig. 2, 4, 6).

Stamtræer, primatfylogeni, vitalisme og Neo-Lamarckisme (?)

Måske er mange franske (og andre) palæontologer blot skødesløse (eller ligeglade) i deres brug af stamtræer, føler at man bør bruge dem, men ved ikke rigtigt, hvordan man præcist kan kommunikere ved hjælp af den slags diagrammer.

Der var endnu to groteske eksempler på Nice udstillingen: Et stamtræ (fig. 4) over hominoider viste de store menneskeaber (chimpanse, gorilla, orangutan) som søstergruppe til menneskelinien, altså svarende til den traditionelle systematiske familier Pongidae og Ho-

minidae modstillet hinanden. Der eksisterer intet belæg for familien Pongidae som en naturlig slægtskabsgruppe. Alle (?) erkender, at de afrikanske menneskeaber er nærmere beslægtet med menneskene end med orangutan; d.v.s. at de to første grupper havde en fælles stamform senere i tid, end de har fælles stamform med orangutan. Franskmandene klassificerer altså først »galt« og omsætter så dette i et stamtræ, der misfortolker evolutionshistorien.

På det franske stamtræ var fossiler tilmed vist på en sådan måde, at menneskeliniens udspaltning fra pongiderne var angivet som tidligere end den oligocæne *Aegyptopithecus*. Dvs., at menneskelinien skulle være over 30 millioner år gammel; det er totalt misvisende! Se nedenfor og sammenlign med fig. 7.

Også alle nutidens primater blev præsenteret på et diagram, der havde karakter af et stamtræ med geologisk alder af grenene angivet. »Træet« havde ingen andre kvaliteter end sin omtrentlige symmetri – pænt på en montres bagvæg – for helt fejlagtigt angav det, at Sydamerikas vestaber og den gamle verdens cercopithecoider (dvs. marekat – bavian – slankabe-gruppen) var hinandens nærmeste slægtninge eller søstergrupper og opstod fra en fælles stamform for ca. 40 mill. år siden, mens hominoider (med bl.a. mennesket) skulle udgøre en separat primatlinie udskilt for over 50 mill. år siden (fig. 6). Der findes ingen data, som kan støtte de to ideer; selv med en venlig fortolkning, som et skema over tilpasningstyper, må hominoider og aldre siges at være temmelig fejlagtigt angivet.

Cercopithecoiderne er utvivlsomt de nærmeste slægtninge til hominoiderne, og ingen af grupperne kan med sikkerhed følges længere tilbage end 20–25 mill. år (fig. 7).

Primatologen Mme Genet-Varcin skriver store bøger med diagrammer, der angiver sort på hvidt, at de mere avancerede mennesker, slægten *Homo* og deres primitivere hominide-slægtninge, såkaldte »australopitheciner« (betyder uheldigvis »syd-aber«) er separate udviklingsgrene tilbage til tidlig Tertiær-tid for omkring 60 millioner år siden (9). Dvs., at den enorme mængde specielle fællestræk, som »australopitheciner« og *Homo* har, uafhængigt af hinanden skulle have udviklet sig i samme retning gennem disse millioner af år – en urimeligt kompliceret model. Som om disse træk var under indflydelse af helt ensrettede ydre påvirkninger eller af en »indre stræben« mod noget »højere udviklet«, her noget menneskelignende. Måske er her endnu en interessant fransk arv, thi en Lamarckistisk udviklingsmodel (fra 1809) ville grafisk se omtrent sådan ud: En mængde mere eller mindre parallelt-løbende uafhængige linier, som stræber »opad« gennem bestemte udviklingsgrader eller -trin, »Scala Naturae«, naturens store stige; basalt set et religiøst domineret middelaldersyn med mennesket (eller dets forbillede, Gud) i toppen som målet.

Grassé, en faderskikkelse i fransk zoologi, gav mødets sidste foredrag om den »fremadskridende, progressive, skabende evolution«, som udgør »hominisationen« (menneskeliggørelsen) totalt centrert om menneskets enestående evner og selvrefleksion (ved hjælp af hjernen): »... l'homme, sa place dans l'Univers: elle

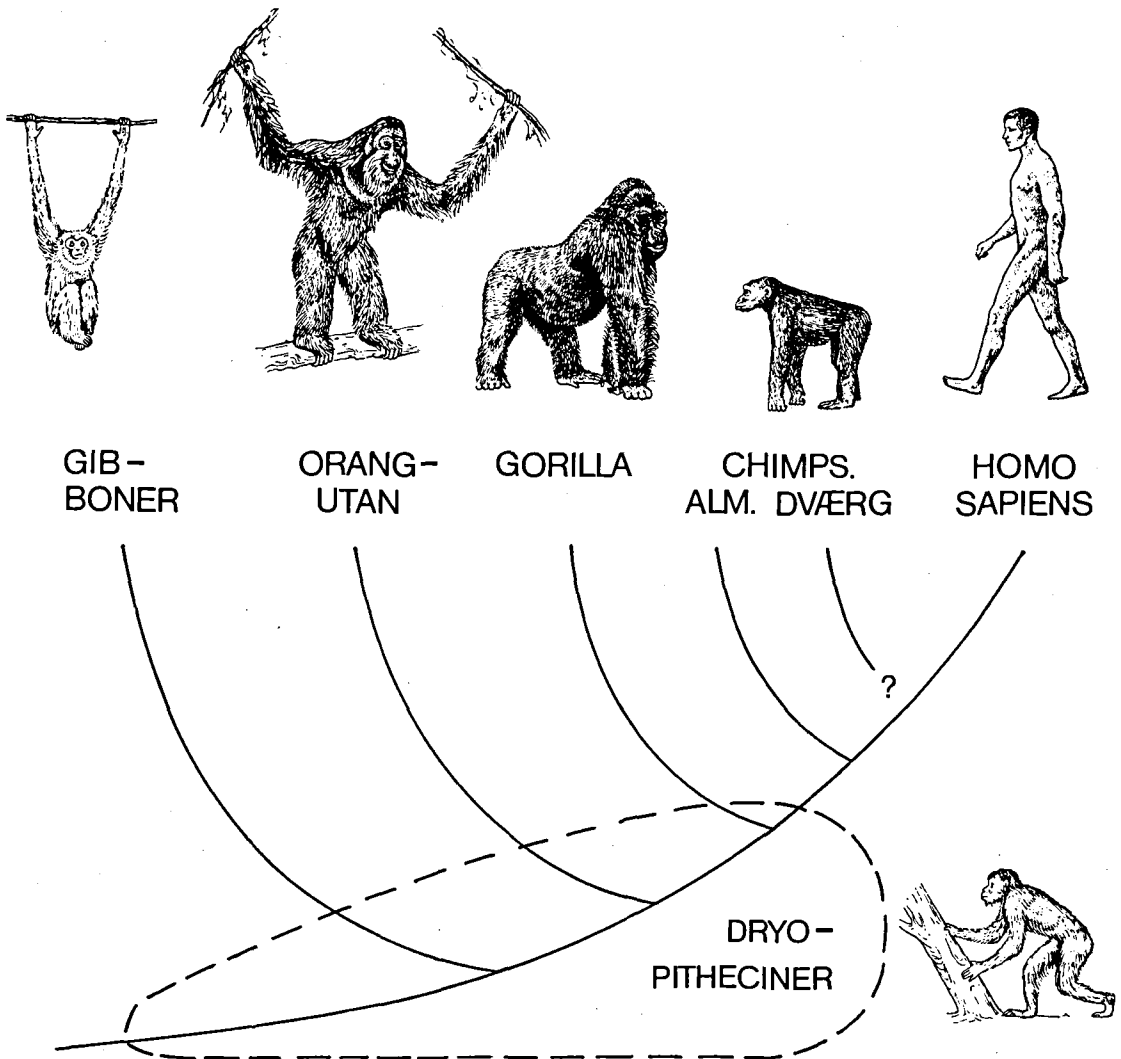


Fig. 5. Menneskets slægtsskab med nutidens hominoider og deres »stamgruppe«, de fossile dryopitheciner (hvorfra »ramapitheciner« oprindeligt blev udskilt). Dværgchimpanseen er muligvis nærmere beslægtet med den almindelige chimpanse end med *Homo*. (Fra Geologisk Museum, Kbh., sml. ref. 24. Tegninger fra Handb. d. Zool.).

Relationships of recent hominoids and their »stemgroup« dryopithecines as interpreted in Geological Museum, Copenhagen. Cf. fig. 7 and refs. 3, 24.

est la première« – en utroligt antropocentrisk facon, der skal fjerne os så langt som muligt fra »aben«, dyret. Han skælder ud over dem, der vover at sætte »australopithecinerne« i slægten *Homo*, skriver, at de er afsindige. Han tager afstand fra ideen med »den nøgne abe«, han håner reduktionisternes (Neo-Darwinisterne) forklaren alting ved mikro-evolution (små gradvise forandringer), og han gør sig lystig over de zoologer, der understreger at forskellen mellem vore og chimpansens gener kun er 1/2%. Han sætter os på en piedestal himmelhøjt over aben og med psyken som det »essentielle«. Han afleder os gennem flere parallelle linier over stadier som »erectus«-former via »før-sapienter« til egentlige *H. sapiens* og lader den »kreative evolu-

tion« være kraften, der driver værket fremad, retningsbestemt mod et mål, l'Homme – stærkt inspireret af filosofen Bergson (1907) hvis ideer om »Evolution Créatrice« udtrykker en vitalistisk holdning, ret fremmed for danske forhold.

»Anti-Darwinisme« (?) og polycentrisk udvikling
Et dominerende antal franske biologer er aldrig for alvor blev Darwinister – han var engelsk (11). Især vil de ikke anerkende kun det ydre miljø som styrende faktor (»natural selection«, naturligt udvalg). Men åbenbart mere skjult, subtilt heller ikke helt Darwins ide at specielle ligheder organismer imellem er nedarvede fra nære fælles stamformer. Det skal blive interessant at se,

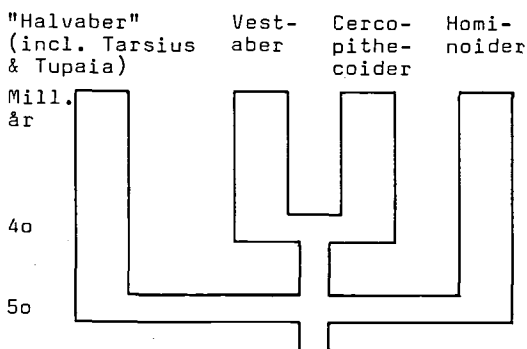


Fig. 6. »Stamtræ« for primater (tegnet efter foto fra udstillingen i Nice) med en kunstigt udvidet »halvabe-gruppe« og en misvisende angivelse af cercopithecoiders og hominoiders slægtskab og alder (sml. fig. 7). *Tarsius*: spøgelsesaber; *Tupaia*: træspidsmus.

Diagram of a phylogenetic tree of primates shown on exhibit in Nice (»Halvaber« = prosimians expanded, Vestaber = Platyrrhini). Even kindly interpreted as sort of adaptive scheme, cercopithecoider and hominoid relationships and ages are grossly misleading, and »prosimians« is an odd »unit«. Cf. ref. 53.

hvordan disse franskmænd vil deltage i den stadig mere omfattende faglige kritik af den traditionelle Neo-Darwinistiske evolutionsteori. Grassé har forsøgt (11) i et par bøger i 70-erne, men hans argumentation har ikke vundet megen genklang, dertil er der for mange spor af den franske vitalist tradition fra filosofen Bergson og hans »livskraft« (élan vital), som driver værket. Sådanne ideer fanger mere i litterære kredse end hos »nøgternt analyserende« naturforskere.

Leakey har i sin TV-serie (DR, sept.–nov. 1982) et meget sympatisk syn på nutidens mennesker som en nært sammenknyttet enhed, hvis ubetydelige forskelligheder ikke kan følges mere end måske 40.000 år tilbage (12). Hans ide stemmer faktisk bedre overens med de fossile vidnesbyrd analyseret på en noget mere kritisk facon end den, en del franske palæontologer og antropologer anvender: Stort set at lade fossilernes fundsted og alder bestemme hvilke der er hinandens forfædre uanset detaljer i udseendet (som fig. 2).

Leakey's overbevisning udtrykkes også i den nyligt oversatte bog »Folkene ved søen« (2), en fremstilling, som sin udmærkede og letforståelige tekst til trods ikke er det bedste valg til oversættelse. Den udkom oprindeligt 1978 og er den mest »populære« af hans bøger og er gengivet på dansk helt uden billeder (utroligt for en bog om menneskets udviklingshistorie!). Når netop TV-serien løb 1982 skulle man selvfølgelig have oversat »Making of Mankind«, som er lavet til serien 1981 (i BBC) og således er nyere og har noget mere substans og flotte illustrationer (12a).

Den franske (og Coon-ske) »polycentriske« opfattelse, der implicerer, at moderne racer blev adskilt meget langt tilbage i tid (? over en million år) og hver for sig gennemgik »erectus«- og »neanderthal«-stadier før *sapiens*-stadiet, har således en lang, kompliceret tradition i ryggen, måske bl.a. en anti- eller non-Darwinistisk tradition. Den er »farlig«, fordi den kan og vil

blive misbrugt af racister. Den er urimelig, fordi der ingen belæg er for den i de fossile data eller de genetiske (12) – den er ubegrundet og beror på en defekt analysemetode og klassifikation.

Hvor gammel er mennesket?

De tidlige menneske-former er såkaldte »australopitheciner« (betyder »syd-aber«) fra Afrika, en lidt rodet gruppe, der bl.a. omfatter en robust og noget »abelignende« form med et kolossalt male- og knusegebis og hanner med issekam, hvor de store tyggemusklers mødes oven på hovedet. De levede på samme tid og sted som *habilis* (se nedenfor) og tidlige *erectus*, indtil de uddøde for ca. 1 million år siden (fig. 3).

Spinkle australopitheciner er stamformer for både robuste australopitheciner og *H. habilis* linien og levede for 2–3 millioner år siden (arten *africanus*) og er måske de første sten-redskabsmagere. Der er i alt fald små, skarpe sten-afslag og »pebble-tools« mellem 2½ og 1½ mill. år tilbage – dvs. samtidig med *habilis* og nogle sene *africanus*, og fund, der måske er næsten 3 mill. år gamle, er kendt. Former på over 3 mill. år kaldes »arten« *afarensis* fra Ø-Afrika, heriblandt berømte »Lucy«, det mest komplette skeletfund (13, 14) fra før neanderthalere begravede deres døde for 70.000 år siden. 40% er der af den lille kvinde, hvis skelet var blevet rekonstrueret til kongressen i fuld størrelse (fig. 8), en ca. 110 cm opretgående skabning med forbløffende chimpanselignende, primitivt kranium og brystkasse. Stor uenighed om rekonstruktionens detaljer!

Stor uenighed om der i virkeligheden er to arter i det etiopiske Afar-materiale og ikke kun én som beskrevet »*afarensis*«.

Finderen Johanson og medbeskriver White (14), USA, var vildt uenige med den tredje medbeskriver Coppens, Paris, hvis medarbejdere (15) klart syntes at kunne vise, at der er to slags lemme-skelet i materialet. Noget ret menneskelignende, andet meget chimpanselignende, gebisset peger også snarest på to former, medmindre der er en helt usædvanlig variation i den påståede »art«.

R. Leakey's mor, Mary (arkæolog), med de pragtfulde 3.6 mill. år gamle rækker af fodspor fra den slags små opretgående mennesker (16) fortalte, at de nu er dækket til for at undgå ødelæggelse af disse de hidtil tidligste vidnesbyrd om opret gang. For et lille museum ovenpå stedet har ikke kunnet stables på benene i Laetoli i Tanzania, hvis økonomi smuldrer.

Endelig forelagde en gruppe, der arbejder i Etiopien, årets »sensation« af endnu ældre »australopitheciner«. Lidt af pandebenet og en stump af lårbenet, der så-mænd nogenlunde kunne passe til »Lucy«, men som er 4 mill. år gammelt – nu det ældste vidnesbyrd om opret gang og altså om et primitivt hoved over et avanceret bagtøj (16). Og så er der spor af ild, brændt ler, som måske (??) kan være forårsaget af brændende træstubbe, måske (??) antændt eller vedligeholdt af disse »australopitheciner« i Etiopien for ca. 4 mill. år siden, blev det hævdet!

Der er nu almindelig enighed om, at evidens for meget ældre mennesker er uhyre svag. De 10–15 millioner år gamle »ramapitheciner«, som regnedes for tidlige

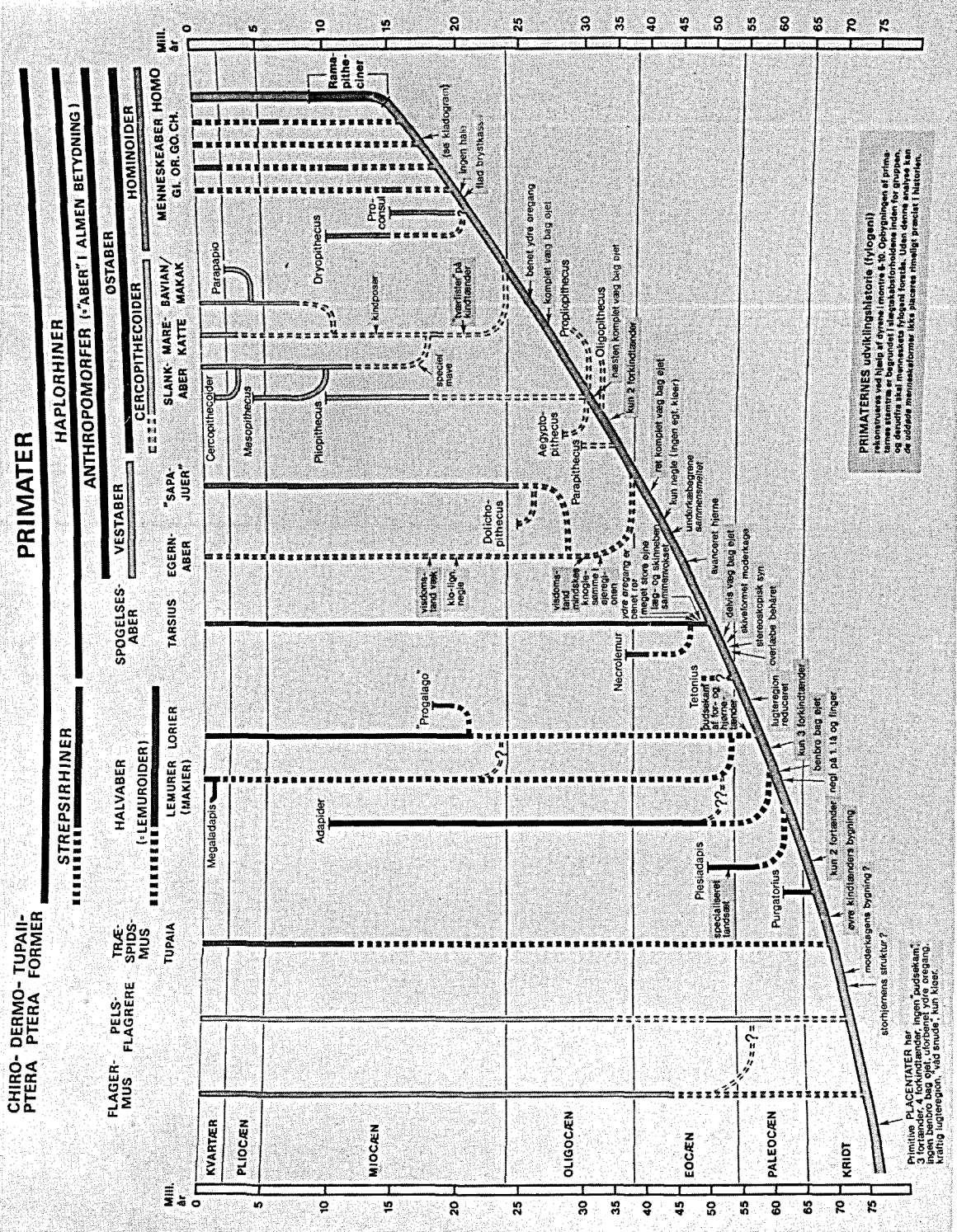


Fig. 7. Primaternes stamtræ (og klassifikation) med angivelse af forskellige karaktertræks udvikling. *Dolico-pithecus* er fejlskrivning for *Dolicocebus*, en af de ældste vestaber. En nyere opfattelse af ramapithecinerne placering er anført i teksten. GI = gibboner, OR = orangutan, GO = gorilla, CH = chimpanser. Usikkerhed m.h.t. lemurers forhold til lorier og adapider er angivet, sml. ref. 53. (Udført 1981 af Chr. Rasmussen og N.

Bonde til Geologisk Museums udstilling, monteret på buet væg; foto P. Eilertsen).

Phylogenetic tree of primates with features indicated (*Dolico-pithecus*: error for *Dolicocebus*; ramapithecine position criticized in the text). Geological Museum, Copenhagen 1981, Refs. 3, 17-19, 53.



Fig. 8. En rekonstruktion af Lucy's skelet foretaget af Smidt, Schweiz, viser, at hovede, overkrop og arme er meget primitive, menneskeabelignende, mens bækken og ben er mere avancerede, indikerer opret gang og er menneskelignende. Foto v. B. Westergaard på mødet i Nice.

Preliminary reconstruction of the »Lucy« skeleton shows that she was primitive, ape-like above the pelvis, which itself is advanced and human-like as also the legs.

mennesker, er næsten med sikkerhed orangutan-slægtninge, viser det sidste par års kraniefund fra Kina, Tyrkiet og Pakistan, som blev beskrevet i år (17). Ligheder med mennesker (særligt australopitheciner) var førhen baseret på kæbestumper alene.

En kenyansk kæbestump fra Lothagam med 1 tand er 5–6 mill. år og er nok det allerældste, der måske er en »australopitheciner«. Dermed er palæontologi nu ikke længere i modstrid med molekylærbiologi, som p.g.r.a. forskelle i proteinernes strukturer hos forskellige aber og *Homo* indikerer, at splittet mellem chimpanse og *Homo*-linien næppe er ældre end 5–7 millioner år (det »molekylære ur« (18)).

Utroligt nok kan Lowenstein, USA, nu ved hjælp af den smule proteiner, der kan fås fra de fossile »ramapitheciner's« knogler, vise, at disse har en immunreaktion, som nærmere er lig med orangutan og gorilla end med chimpanse og *Homo* (19)!

Homo erectus – vor forfader?

Leakeys TV-serie, »Menneskets oprindelse«, har *erectus* former som varemærker og indledning hver gang. Det er selvfølgelig fordi han og flertallet af antropologer antager at *Homo erectus* er et interessant forstadium for os selv. Deri tager de nok fejl – det er en tradition, og nu en myte, som beror på en ufuldstændig og ukritisk analysemetode og klassifikation og en del vanetænkning (20).

Erectus var det første rigtigt erkendte »missing link« mellem mennesker og aber. Kraniekalotten fundet 1892 på Java fik da også navnet »*Pithecanthropus erectus*«

(abe-menneske, opretgående), da et helt moderne udseende lårben tilsyneladende hørte sammen med kraniet (Det anses nu for lidt tvivlsomt; men oprejst gang har *erectus*-formerne i al fald haft – et nyt fund af et bækken af de ældste former fra Lake Turkana viser dette klart, selvom det ikke er helt identisk med *H. sapiens*' (21, 22)).

De typiske *erectus* har nogle træk ved de store, lige øjenbrynsbuer, ved nakken og måske også i kæbedet, som er lidt for specielle til at de er sandsynlige forfædre for os (og neanderthalere) (20). Andre fund af samme type er Pekin-mennesket, og de yngste er nogle få hundrede tusinde år gamle »Solo – mennesker« fra Java. Hjernestørrelser svinger fra 800–1200 cm³, yngste størst.

De anatomisk bedst kendte er de nævnte Pekin-mennesker (fig. 9), oprindeligt fundet i 20-erne og kaldet kina-menneske (*Sinanthropus*), men under 2. verdenskrig er fossilerne forsvundet; nu er lignende dog atter udgravet af kineserne, der har fundet nogle få eksemplarer (23). (Prof. Pei, finder af det første kranium i 1927, døde i 1982; det gjorde også hollænderen, prof. von Königswald – hvis stratigrafiske idéer nu synes tvivlsomme (22) – han fandt i 30-erne flere kranier af »Java-mennesker«; begge disse »store gamle« blev mindet ved mødets afslutning).



Fig. 9. Pekin-mennesket i sin hule for 4–600.000 år siden; rekonstrueret 1981 i fuld størrelse af billedhugger Jeanne Grut og lektor S. E. Bendix-Almgreen, Geologisk Museum, København. (Foto P. Eilertsen).

Pekin (Beijing) man in cave in full size reconstruction (Geological Museum, Copenhagen 1981). Ref. 3, 7.

De ældste typiske *erectus* er Leakey's fund ved Turkanaøen (26) godt 1½million år gamle. Det er muligt at nogle på Java er omkring den alder også – altså en vidt udbredt form. Leakey's pointe er, at det er den første menneskeform, der med sikkerhed kendes uden for Afrika, de første jægere og samlere (endnu tidligere former var måske blot samlere og ådselsædere), samt de første med lidt bedre tildannede stenredskaber, nemlig håndkiler (Acheulienkultur) (2, 12a).

I Europa er »Heidelberg-kæben« med ca. 600.000 år den ældste skeletrest, kraftig knogle som *erectus*, men med mere »moderne« tænder. Og hver gang europæiske fund, som er ældre end de typiske neanderthalere, dukker op, så viser de sig at have mange, men kun primitive træk som ligheder med *erectus*, samt nogle særegne træk der antyder, at disse europæere er nærmere i slægt med alle de storthjernede former (13–1500 cm³), nemlig neanderthalere og nutidens *H. sapiens* (20, 24, 25). De mangler de engenartede træk for typiske *erectus* (26), alligevel betegner antropologerne dem oftest misvisende sådan (2, 4, 5, 6, 10, 12a).

Disse ur-europæere er altså snarere vore og neanderthalernes forfædre end typiske *erectus* ere. Neanderthalerne og vi selv regnes oftest kun som geografiske underarter af vor egen art (*H. sapiens*; 20, 25) og kaldes derfor *H. sap. neanderthalensis* og *H. s. sapiens*. Den første (fig. 1) er enerådende i Europa og nær-Orienten (til Irak og Uzbekistan) i den sidste store istid, indtil den sidste neanderthaler forsvinder for små 35.000 år siden (et ret nyt fransk fund (27) fra St. Cesaire) og afløses af (??)udryddes, udkonkurreres eller sporløst optages i) vor underart, moderne typer *sapiens sapiens* repræsenteret af Cro-Magnon mennesket. Et blev so-leklart under Nice-kongressen: der findes ingen typiske neanderthalere i Afrika (28) eller i det øvrige Asien (selvom noget sådant ofte siges i lærebøgerne). Og sikre krydsninger mellem de to underarter kan næppe påvises (men nogle mente dog, at visse 40–50.000 år gamle fund i Israel var en mulighed).

Hvad skal vi så kalde de to's fælles stamform? Selvfølgelig må det være en ældre repræsentant for arten *H. sapiens*, (24, 25). Skal den have et specielt navn (chronosubsp., inddeling i tid) må det være *H. sapiens heidelbergensis* efter det først navngivne fund (24; siger navngivningsreglerne i zoologi). Disse gamle europæere er altså ikke en art, *erectus*, den fejlbetegnelse er inkonsekvent og må væk, argumenterede jeg i mit foredrag om »*H. erectus*-myten« (20).

Men vore franske værter har så kolossal en propaganda og publicity effekt af, at et af de bedste kranier, Tautavelmennesket, kaldes *H. erectus* (noget rigtig gammelt, fastslået primitivt), så misbenævnelsen forsvinder næppe foreløbig. Det synes også som om alderen af Tautavel-fundet, 450.000 år, er groft overestimeret (doblet?).

Faktisk viste de mange detaljerede sammenligninger og ny-rekonstruktionen af hele kraniet (fig. 10), at Tautavel-fundet fra Arago-hulen måske snarest er en tidlig neanderthaler (29) og burde inkluderes i underarten (25, 30) *H. s. neanderthalensis* (der dermed bliver (måske) næsten ½ mil. år).

Sådant kan vises ret sikkert for de noget yngre (¼

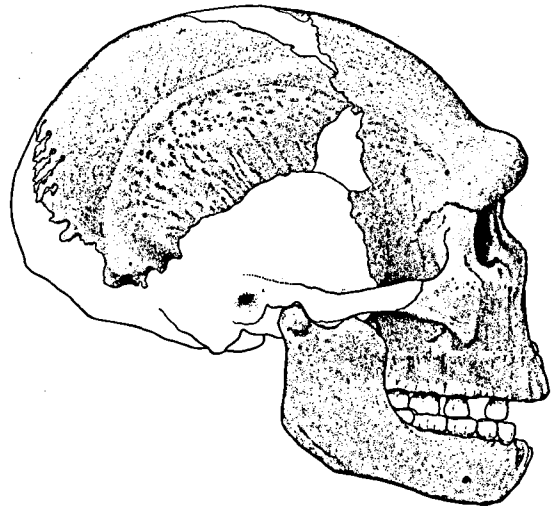


Fig. 10. de Lumley's rekonstruktion af Tautavel-menneskets kranium fra Arago hulen. Det nyligt fundne højre isseben har kun ca. 1 cm kontakt med pandebens sutur på det tidligere fundne ansigtsparti, men menes at være fra samme individ. Underkæben repræsenterer et andet individ, og de lyse tindingebenet og nakkebenet er rekonstrueret efter andre fossiler: Tindingebenet er fra en *H. erectus* fra Java og passer ikke alt for perfekt, mens det viste sig umuligt at passe et nakkeben fra *erectus* på rekonstruktionen, kun de europæiske fund kunne gå an, hvorfor nakkedelen blev lavet efter Swanscombe kraniet, altså en »gammel Neanderthaler« (25, 31). Tautavel-menneskets slægtskabsforhold taget i betragtning var noget sådant at forvent. Fra ref. 49. Det er bemærkelsesværdigt, at også bækkenet af denne *heidelbergensis* kendes (21, 43) og er noget forskelligt fra vort (gangen vel derfor også), mens bækkenet næppe kendes fra typiske *erectus* (22).

The reconstructed Tautavel skull with temporal bone from »*Pithecanthropus VII*«, Java and neanderthaloid occipital from Swanscombe, UK (by de Lumley's lab.; here from ref. 49). Pelvis of this *Heidelbergensis* (21, 43) is known to be somewhat different from ours (gait presumably also), while pelvis of true *erectus* is practically unknown (22), because the oldest African ones may be *habilis* (Turkana, Swartkrans).

mill.) Steinheim og Swanscombe fund (Tyskland/England; 31), men er kun ret svagt antydnet for det flotte kranium fra Petralona, Grækenland (30). Dette er således trods usikker datering vort bedste bud på *H. s. heidelbergensis*' udseende, meget primitivt og derfor ret *erectus*-lignende, f.eks. i træk som enorme øjenbrynsbuer og stærkt skrånende pande, men ikke i de træk, specielle detaljer, der tæller når fylogenetisk (afstammingsmæssigt) slægtskab skal kritisk afgøres. (Til denne *heidelbergensis*-gruppe knytter sig også fund i Afrika mellem ca. 1 og 0,1 mill. år, f.eks. Rhodesia-fundet, flere fund fra Kenya (f.eks. Ndutu; 32) og Tanzania (Olduvai; 26) og det flotte Bodo-kranium (32) fra Ethiopia, samt mange nordafrikanske såkaldte »*erectus*«. Hvorvidt de europæiske eller de afrikanske former er de rimeligste kandidater som vore forfædre er uvist iflg. hidtidige anatomiske analyser (32)).

Tilslidst udløstes konflikten mellem den indre videnskabelig logik og de ydre publicity hensyn i et »... så lad os da kalde ham *erectus*«, som professor Tobias, Syd-Afrika sagde i sin altfor høflige opsummering om værternes Tautavel-fund.

Men det er kun efter den slags »snyd«, at det overhovedet har »mening« at tale om en »overgang fra *erectus* til *sapiens*«, som en masse antropologer beskæftiger sig med at »belyse« – i den virkelige verden eksisterede en sådan næppe (20).

De ældste europæere – og danskere?

Hvorfor finder vi så ikke de tidligste dele af vor egen linie, *heidelbergensis* i Europa? Det er et tilfælde, skeletter kommer en dag, for vi ved at de var her: der er stenredskaber, ca. 1 million år gamle og nogle få franske endda over 1½ million. Meget primitive og simple, en slags proto-typer for håndkiler, som også kendes fra Afrika (33).

Nogle unge hollandske amatørarkæologer udstillede oldgamle redskabstyper fra Nordeuropa – alder ca. 0,2–?1 million år – fra bl.a. Holland (også humane lemmeknogler), Tyskland og Danmark! Ting som franske arkæologer gerne, men nordeuropæiske nødtigt vil anerkende som menneskeskabt. Der er masser i Danmark, siger de unge, især i Sønderjylland (34; også store privatsamlinger), men også i grusgrave syd for København. Mest løse fund, men nogle taget direkte i gravenes vægge – vore geologer burde undersøge forholdene nøje, det er jo måske de tidligste »danskere«. Hvad redskabstydning angår så behøver geologer (som amatører) måske ikke at være helt så forsigtige som arkæologer. Disse er skeptiske bl.a. på grund af de forbavsende ting, der kan ske med sten, når gletchere gentagne gange har overskredet landet og mast og flyttet affejringerne, samt muligheden for yngre »halvfabrikata«, der ser »primitive« ud. Som et kuriosum: De unge amatører havde også »pebble-tools« (svagt tilvirkede rullesten og lign.) fra forskellige steder i Europa, sådanne er i Afrika for det meste 1½–2½ mill. år i Europa ned til ½ mill. år gamle. Sådanne findes også i Sønderjylland, påstår de, men lokale amatører samler dem ikke engang ind. »For der er alligevel ingen, der vil tro dem«, siger de, »det er svært nok med dem, der ligner redskaber!« (sml. også 34a).

Rigtig gamle *Homo*

For 1½ million år siden delte vore forgængere altså verden imellem sig (eller rettere: barrierer, forhindringer i verden opsplittede dem). Rigtige *erectus* var i starten i Ø-Afrika og måske Asien og for 1 million år siden sandsynligvis kun i Asien og døde ud for et par hundrede tusinde år siden (Solo-mennesket). *Erectus* udgjorde vel blot en geografisk race i Asien, *H. s. erectus* (20, 24). Samtidig var den tidlige, ukendte *heidelbergensis* i Europa (og måske også i N- og V-Afrika) og bredte sig for ca. 1 million år siden også til Ø- og S-Afrika – det kan måske være en speciel underart i Afrika. Fra den europæiske udvikledes i alt fald neanderthalerne, for mellem 1/4 og 1/2 mill. år siden. Den rigtige moderne *H. s. sapiens*' stamformer må jo samtidigt have eksisteret et sted, og Afrika er sandsynligst (fig. 3). Her

findes i S- og Ø-Afrika da også de tidligste med moderne anatomi: høj pande, hagespids, ret svage øjenbrynsbuer (35). De er godt 100.000 år gamle, og de afrikanske stenredskaber var den gang mere avancerede end i resten af verden (overgangen fra mellem til sen oldstenalder foregik tidligst her).

Så på alle niveauer stod nok menneskets vugge i Afrika (36), som Darwin forudsagde. Det gælder også *Homo* før splittet mellem racerne *erectus* og *heidelbergensis*, nemlig den umiddelbare stamform (lidt primitive, f.eks. hjernen mindre end 800 cm³, kindtænder lidt større). Den hedder *H. habilis* (det kunnende menneske) og er fundet kun i S- og Ø-Afrika, godt 1½ til godt 2 millioner år tilbage. Det er altså rigtigt som R. Leakey's afdøde far sagde: »det moderne menneskes nedstammer ikke fra *erectus*, men i direkte linie fra *habilis*« (37). Han havde døbt denne i 1964 (38) sammen med professor Tobias, som nu er i gang med den endelige detail-beskrivelse af fundene. Den burde vel regnes under arten *H. sapiens* også, hvis afkommet blot er underarter (24b).

Denne kritik af de traditionelle opfattelser kommer forhåbentlig frem i Belgisk TV 1983, når de udsender 13 afsnit om menneskets udvikling, inklusive Leakey's 7 og bl.a. et afsnit med interviews med nogle af os mædedeltagere fra Nice. Både som separat art og som vor stamform er *erectus* en myte (20).

Hvad er da mennesket?

Jeg finder den diskussion urimelig og uinteressant, som tager et bestemt af menneskets træk og påstår, at da det udvikledes, blev vi »rigtige« mennesker, »hominisationen« (5). Det er helt vilkårligt, Grassé vil sige en vis størrelse og kompleksitet af hjernen (9; har *habilis* nok?), White og Johanson (39) vil p.g.a. »Lucy« sige opret gang, andre vil sige den første »kultur« indiceret af stenredskaber, marxisterne siger »arbejde« – og man kunne diskutere i al evighed om denne kunstige grænse på vor udviklingsgren.

Mit eget bud er slægtskabsforhold, det er principielt entydigt, men kan selvfølgelig i praksis være vanskeligt at påvise: Menneske er hvilket som helst individ, der er nærmere fylogenetisk beslægtet med nutidens *H. sapiens* end med vore nærmeste nulevende slægtninge, chimpanserne (20, 24; fig. 3). Dvs. alle på menneskelinien efter at denne og chimpansans linie adskiltes (for over 6 millioner år siden). Det er klart at de første mennesker er chimpanse-lignende, nok nærmest som dværgchimpanseen, *Pan paniscus* (24, 40); vi var jo en og samme art lige før adskillelsen. Men hvad vor allerførste ændring var aner ingen, den lå nok i adfærd og fossiliseres næppe. Men det er klart at opret gang udvikledes ret hurtigt (hvis 1–2 millioner år er »hurtigt«).

I øvrigt er det mærkeligt at der slås så stærkt på at »Lucy« skal have gået helt som vi (41) – der er klare forskelle fra os i lår og bækken (42), så selvfølgelig har hun ikke det, ikke engang *heidelbergensis* (Tautavel), de samtidige »afrikanere« (43) og tidlige »*erectus*« (21, 22) er præcist som vi i bækkenet; Annaud's fremstilling af ret vraltende gang for bare 80.000 år siden har måske ramt meget godt i filmen »Kampen om ilden« (1).

Også mere sammehængende tale kan være et ret sent

fænomen. Laitman, USA kan i al fald vise at alle »australopitheciner« (44) samt ældste *habilis* bør rekonstrueres med svælg og strubehoved proportioneret som hos chimpanser, ingen humane træk for 2 mill. år siden. Tobias, S-Afrika mener dog at stadiet *H. habilis* 2–1½ mill. år viser tydeligt Brocas område (som er vort talecenter; 12, 45) i form af udbuling på hjernen, så at tale måske skulle være mulig. Hjerne-kassens underside, som Laitman måler sig frem efter, blev også lidt mere menneskelignende, så hans fortsatte studier vil måske indicere at svælgforhold også åbner mulighed for begyndende tale hos *habilis* og dermed hele *Homo*-linien. Derfor kan det jo godt være gået langsomt, for redskabskulturen, som nogle vil koble nært til symbol-brug (12a), står næsten stille i tidsrummet fra 1½ til mindre end ½ mill. år.

Udviklingshastighed?

I hvilket tempo gik da menneskets udvikling? I korte faser med hurtige ændringer ved opsplitningen af arterne og stilstand, ringe forandring imellem disse artsdannelse – sådan som (46) Eldredge og Gould, USA mener udviklingen oftest går, også i menneskets historie? Eller i små gradvise forandringer både ved og mellem splittene, som Darwin og de traditionelle Neo-Darwinister forestiller sig? (47).

Nærmest på den sidste måde for mennesker, viser Stringer, UK (48) og jeg tror han har ret, har altid undret mig over at E. & G. ville støtte sig til det eksempel. For det er jo sådan at palæontologerne har yderst svært ved at skelne *afarensis* fra *africanus*, denne fra *habilis* og denne igen fra tidlige *erectus* og som det fremgår ovenfor, er der ikke megen forskel på denne og den sideløbende linie *heidelbergensis*. Tilmeld øgede begge linier tilsyneladende langsomt kropsstørrelsen og måske lidt hurtigere hjernerumfanget. Neanderthalere opstod også ligeså gradvist fra *Heidelbergensis*, og kun i tilfældet med opståen af anatomisk set moderne *sapiens* foregik muligvis en noget hurtigere udvikling. For disse var nær ved at overlappes deres *heidelbergensis*-lignende, meget mere primitive forfader-typer i Afrika måske omkring 125.000 år tilbage (men dateringerne er ikke alt for sikre og fundene få; 35). Det skal også siges, at *sapienter* med en blanding af primitive og helt moderne træk fandtes så sent som for 40.000 år siden i Israel, så måske var overgangen ikke så brat endda.

Stridigheder

Flere stridsspørgsmål var oppe at vende, mest drejede de sig fundamentalt om klassifikation, brug af navne, som f.eks. *erectus*. Nogle mente, at sådant er ret ligegyldigt, formalistisk, vilkårligt (49), at andre, mere »biologiske« problemer er vigtigere. Jeg fremhævede at de totalt har misforstået mulighederne i en fylogenetisk klassifikation, samt for at rekonstruere historien kritisk (24). Det var opløftende at en af »de store gamle« antropologer, Howell, USA har sadlet om det sidste par år og i sin tale støttede de fylogenetiske synspunkter i skarpe vendinger, og sagde at den traditionelle sammenligningsmetode fører ingen steder hen. Sagen er den, at de grupper der traditionelt bruges, ikke alle er sammenlignelige, ikke er af samme slags, og derfor kan

der ikke generaliseres om dem. De er end ikke alle karakteriserbare (51), så sådanne er selvfølgelig oftest uden informativ værdi, og der er ingen grund til at klassificere og navngive dem i det biologiske system. Når den pointe er trængt dybere ind hos et flertal af biologerne så bliver analyser af livets mangfoldighed og dets historie lidt rimeligere – i det mindste vil man både kunne opdage og kommunikere, hvad de egentlige problemer er – end ikke det kan man nu, hvor antropologer f.eks. diskuterer et sådant skinproblem som overgangen »fra *erectus* til *sapiens*« og kan bruge en stor del af et møde på at indkredse en ikke-karakteriserbar »*erectus*-gruppe«.

Howell fik forhåbentlig pillet lidt ved den illusion. Den dag jeg talte om »*erectus* som en macro-mytte« (20), udkom Eldredge & Tattersal: »Myths of Human Evolution«, som også søger at gøre op med noget af det sludder, der siges om menneskets udvikling (52).

Det er selvfølgelig et felt, der er meget »tæt på« os selv og derfor bliver frygteligt værdiladet. Der hænder da også af og til nogle forbavsende ting: Under mødet faldt der dom i en årelang strid i Grækenland: Petralonakraniet tilfaldt den lille landsbys folk og dermed det lokale museum, der er bygget til det. Lederen af dette fløj straks hjem for at fjerne det fra modparten, Salonikis universitet. Der bliver fest i Petralona. Kom ikke og sig at der ikke sker noget i palæo-antropologien! – efter første års forløb har vi jo også måttet sætte flere rettelser op i udstillingen på Geologisk Museum.

Summary.

1st Internat. Congr. on Human Palaeontology by UNESCO in Nice Oct. 1982 is discussed. The congress exhibition and its guide-book on evolution of man and several talks are criticized for their presentation of a polycentric view of the origin of modern *H. sapiens* for which there is no or very little critical evidence. Further it is a dangerous »gift« from science to racists to indicate that present races separated over one million years ago, more so, when the morphology of fossils critically analysed indicate no more than ca. 50.000 years. The corresponding use of phylogenetic trees in the exhibition, also concerning hominoids and primates in general is considered invalid and misleading, both in terms of relationships and the far too great ages indicated for cercopithecoids, hominoids and especially hominids (the latter over 30 m.y.). Alternative models from the exhibition on human origin in Geological Museum, Copenhagen are suggested.

Tautavel man and other old European fossils are not *erectus* in any strict sense, but are ancient *H. sapiens*, probably subspecies *heidelbergensis* (if they are not just old Neanderthals), while true *erectus* of Asia (and oldest African forms) is another contemporary subspecies *H. s. erectus* not directly ancestral to modern man and Neanderthals. Neither are the African forms younger than about 1 m.y. true *erectus*, for they seem closer to *H. s. heidelbergensis*. Anatomical modern *H. sapiens* probably originated from the African forms over 100.000 years ago. True Neanderthals are neither found in Africa nor in the Far East. After the *H. habilis* stage (of *sapiens*) the Old World seems divided between (mainly Asian) *erectus* and Afro-European *heidelbergensis*-like forms. As Louis Leakey claimed: modern man did not originate from *erectus*. The so-called *erectus-sapiens* transition is pure imagination, it never took place, but is an artifact of inconsistent classification. Both as a species and as our ancestor *erectus* it is but a myth.

Amateur collectors claim from Acheulian and pebble tool finds that humans were in NW Europe incl. Denmark perhaps already a million years ago – an interesting suggestion for the professionals to test.

»Hominisation« is yet another anthropological pseudoproblem trying to define »Man«. What counts to be human is history, phylogenetic relationship with *H. sapiens* rather than other living species. As such humans can be traced no more than 5–6 m.y. back, for »ramapithecines« turn out to be orangutan relatives, and palaeontologists' disagreements with the »molecular clock« has disappeared. Bipedal gait is indicated 4 m.y. ago while the skull was still ape-like.

But the pelvic anatomy – and therefore presumably the gait – is different from that of modern man in »australopithecines«, *habilis*?, *heidelbergensis*, while almost unknown in true *erectus*. Our gait may be a late phenomenon.

Evolution of hominids appears not to be a case of punctuations, perhaps apart from origin of anatomical modern man in Africa (but the crucial datings are too uncertain).

During the Nice congress the best European *heidelbergensis* skull in a Greek court was sentenced to confinement in its native village, Petralona.

Jeg vil varmt takke Statens naturvidenskabelig Forskningsråd for rejsetilskud til kongressen, som var inspirerende og en smule alarmerende. Tak også til sekr. K. Nielsen og E. Møller-Hansen for renskrivning af vanskelig håndskrift og til tegner H. Egelund for rettegning, samt til cand.scient. Bj. Westergaard og fotograferne O. Berthelsen og P. Eilertsen for fotos og klarlægning af alle illustrationer.

Henvisninger:

- Bonde, N. & Brantsen, A. 1982: Kampen om ilden. *Levende billeder*, 8. årg. nr. 9, 4–9.
- Bonde, N. 1982: Kampen om ilden. *VARV*, nr. 3, 67–73.
- Leakey, R. & Lewin, R. 1982: *Folket ved søen*. Gyldendal, 202 pp.
- Menneskets oprindelse*. Geologisk Museum, København, 1981, 24 pp.
- Lumley, H. (ed.) 1982: *Origine et évolution de l'homme*. 255 pp. (Labo. Préhist. Mus. l'Homme, Paris). Genet-Varcin, E. 1981 i D. Ferembach (ed.): »*Les processus de l'hominisation*« indicerer over 2 mill. år!
- Piveteau, J. 1982: La place de l'*Homo erectus* dans le phénomène de l'hominisation. *Coll. Inst. CNRS., 1^{er} Congr. Int. Paléont. Humaine* (Nice). Prétirage p. 5–18.
- Coon, Ch. 1963: *Origin of Races*. Knopf, New York, 724 pp. og 1978: *L'adaptation humaine*. *Recherche*, 9, 438–48.
- VARV* 1982 nr. 3, forside, i farver.
- Montandon, G. 1928: *L'ologenese humaine*. Alcan, Paris, 650 pp.
- Genet-Varcin, E. 1979: *Eléments de Primatologie: Les Hommes fossiles*. Boubée, Paris, 411 pp.
- Grassé, P. P. 1982: La systématique des hominides fossiles. L'hominisation est-elle une spéciation? Som ref. 5, p. 1015–47.
- Grassé, P. O. 1978: *Biologie moléculaire, mutagenèse, évolution*. Masson, Paris, 117 pp. Om franske evolutionister se i Mayr, E. & Provine, W. (eds.) 1980: *The Evolutionary Synthesis*, Harvard U. P. – Cambridge, 487 pp.
- a) Leakey, R. 1981: *Making of Mankind*. M. Joseph, London. 256 pp. b) Piazza, A. et al. 1975: Gene frequency data: Phylogenetic analysis. *Tissue Antigens* 5, 445–63.
- Bonde, N. 1979: En lille gammel dame. *Kvindens Hvem-Hvad-Hvor*. Politiken. Pp. 89–93.
- White, T. D. 1982: Les Australopithèques. *La Recherche* 13 (138), 1258–73.
- Senut, B. 1981: *L'humerus . . . chez les hominidés Plio-Pleistocene*. Cahier de Paléontologie (Paléanthropologie). CNRS, Paris. 50 pp. Se også Olson, T. 1981: Basicrania . . . Pliocene hominids, p 99–128 i Stringer, C. (ed.): *Aspects of Human Evolution*. Taylor & Francis, London. (Anmeldt i dette årsskrift, p. 85).
- Hay, R. L. & Leakey, M. D. 1982: The fossil footprints of Laetoli. *Sci Amer.* 246, 38–45. Om 4 mill. år gamle hominider (hvis pandebenet faktisk kritisk kan vises at være fra en hominid) med opret gang, se *Time* no. 25, 21/6–1982, 54–55.
- Andrews, P. & Pilbeam, D. R. 1982: 'Hominoid evolution' og 'New hominoid skull . . .' *Nature*, 295, 185–6 og 232–4. Andrews, P. & Cronin, J. 1982, *Nature*, 297, 541–6.
- Friday, A. E. 1981: The biochemical evidence, p 1–23 i Stringer, som ref. 15.
- Lowenstein, J. M. 1982: Fossil collagens in human evolution. *1^{er} Congr. Int. Paléont. Humaine* (UNESCO, Nice), résumé p 12. (F.ex. *H. erectus*, Rama- og Sivapithecus).
- Bonde, N. 1982: Classification of *Homo erectus*: species, ancestor or macromyth? Som ref. 19, p. 49.
- Day, M. H. 1982: The *Homo erectus* pelvis: punctuation or gradualism? Som ref. 5, p 411–21.
- Dette påståede *erectus* bækken fra Koobi Fora (Turkana) er over 1,6 mill. år gammelt og kan derfor meget vel være fra *H. habilis* i stedet (samme kunne gælde for et af bækkenene fra Swartkrans, S-Africa), tidsoverlap mellem de to former er aldrig blevet kritisk påvist. Aldersrelationerne på Java mellem lag med hominider fra forskellige lokaliteter er helt dubios, således mener Vos, J. De et al. 1982 i *Geol. Mijnbouw* 61, 207–11, at type Trinil-fauna med *erectus* er ældre end Djetis-faunaen – dvs. omvendt af det tidligere antagne!
- Atlas of Primitive Man in China*, 176 pp. Compiled 1980 by Inst. Vert. Paleont. & Paleoanthrop., Acad. Sinica, Beijing. (Science Press, Beijing, via Van Nostrand Reinhold, London).
- a) Bonde, N. 1976: Nyt om menneskets udviklingshistorie. *Dansk geol. Foren. Årsskr. f. 1975*, 19–34; b) samt med hominid klassifikation som eksempel Bonde, N. 1981: Problems of species concepts in palaeontology. Inter. Sympos. Concept. Method. Paleont., Barcelona 1981, 19–34.
- Vandermeersch, B. 1982: L'homme de Biache-Saint-Vaast. Som ref. 5 p 894–900.
- Stringer, C. 1981: The dating of European Middle Pleistocene hominids . . . *Anthropologie* 19 (1), 3–14; Howell and Thoma og Howells i Sigmond, B. & Cybulski, J. (eds.) 1981: *Homo erectus*, Univ. Toronto Press; heri også Walker om Turkana (Koobi Fora) fund, Rightmire om nogle yngre Olduvai kranier, Jaeger om nordafrikanske former, samt Jacob om Java kranier.
- Léveque, F. & Vandermeersch, B. 1981: Le néandertalien de Saint-Césaire. *La Recherche* 12, 242–4; samt debat i *Nature* 289, 823–4; og Stringer, C. 1982 i *J. Human Evol.* 11, 431–8.
- Hublin J. J. og Heim, J.-L. i foredrag okt. 1982 under CNRS symposiet i Nice.
- Beskrivelser under Nice symposiet ved E. Spitz, J. Spitz, J.-L. Bouzat. Som ref. 5 p 89–153.
- Bonis, L. de & Melentis, J. 1982: L'homme de Petralona: Comparaisons avec l'homme de Tautavel. Som ref. 5, p. 847–74.
- Hublin, J. J. 1978: Le torus occipital transverse et les structures associées: évolution dans le genre *Homo*. *Thèse es Sc. Nat., Univ. Paris VI*, 176 pp.
- Conroy, G. C. et al. 1978: Newly discovered fossil hominid skull, Ethiopia. *Nature*, 276, 67–70, samt *New Scientist* 9/9 1982: Who scalped Bodo – and why? hvor T. White indicerer skalpering (snitmærker). Rightmire, G. P.: Problems

- in the classification . . . hominids from L. Ndutu and Broken Hill. Som ref. 5, Proceedings (in press).
33. »*Les premiers habitants de l'Europe*« (Labo. Préhist. Musée de l'Homme, Paris, 1982), 199 pp; udstillingsguide, omtalt af Westman, B. 1982: »De første mennesker i Europa« i *Museums Magasinet*, 19, 3–5.
 34. a) Holm, J.: De første danskere. Kronikker 10/11 1982 i *Kristeligt Dagblad*, 28/9 81 i *Vestkysten* (Jørgen Holm, Haderslev Museum); b) Becker, C. J. 1971 i »*Skalk*«; c) Musch & Wouters 1979 i *Archaeolog. Berichten* (Doetinchem, Holl.) No. 5, p. 6, 7, 14, 15 (da. Clactonien), Musch 1980 *Ibid* no. 7, 7–15 (Hollandske pebble tools etc. og kort over Abbevillien (= gammel Acheulien) fund incl. S-Jylland.
 35. Day, M. H. & Stringer, C. 1982: Reconsideration of the Omo Kibish remains. Som ref. 5, p 814–46.
 36. Darwin, C. 1871: *The Descent of Man*. Murray, London, 1031 pp.
 37. Leakey, L. S. B. 1972 in Bordes, F. (ed.): *The Origin of Homo sapiens* (UNESCO, Paris), 350 pp.
 38. Leakey, L. S. B. et al. 1964: A new species of the genus *Homo* from Olduvai Gorge. *Nature*, 202, 7–9.
 39. Johanson, D. C. 1981: i R. Leakey's TV-serie »Making of Mankind« (BBC, London; i dansk TV september 82 og forår 83, teksten ved N. Bonde m.fl.).
 40. Zihlman, A. L. et al. 1978: Pygmy chimpanzee as a possible prototype. *Nature*, 275, 744–6.
Zihlman, A. L. 1982: *The Human Evolution Coloring Book*. Harper & Row, 254 pp.
 41. Johansen, D. C. & Edey, M. 1981: *Lucy*. Granada, London, 409 pp.
 42. Berge, C. og Susman, R. L. & Stern, J. T. 1982 om *A. afarensis* ('Lucy'); som ref. 19, p. 40 og 38.
 43. Sigmon, B. 1982: Comparative morphology of the locomotor skeleton of *Homo erectus*. Som ref. 5, 422–46.
 44. Laitman, J. T. 1982: Evolution of the basicranium and the upper respiratory system of Plio-Pleistocene hominids. Som ref. 19, p. 45, og i 1979 i *Am. J. Phys. Anthropol.*, 51, 15–34.
 45. Tobias, Ph. 1982: Tale ved CNRS symposiet i Nice.
 46. Gould, S. J. & Eldredge, N. 1977: Punctuated equilibria: the tempo and mode of evolution reconsidered. *Paleobiol.*, 3, 115–51. Se også Gould, S. J. 1980: Is a new and general theory of evolution emerging? *Paleobiol.*, 6, 119–30.
 47. Stebbins, G. L. & Ayala, F. J. 1981: Is a new evolutionary synthesis necessary? *Science*, 213, 967–71.
 48. Cronin, J. E. et al. 1981: Tempo and mode in hominid evolution. *Nature*, 292, 113–22; også samme forf. og Boaz, N. T. et al. 1982, som ref. 19, p 13 og 14; Stringer er palæontologen i dette samarbejde.
 49. Hemmer, H., 1982: Major factors in the evolution of hominid skull morphology, som ref. 5, 339–54.
 50. Bonde, N. 1977: Cladistic classification . . pp 741–804 i Hecht, M. et al. (eds.): *Major Patterns in Vertebrate Evolution* (Plenum, New York).
 51. Patterson, C. 1982: Cladistics and classification. *New Scientist*, 29/482, 303–6.
 52. Elredge, N. & Tattersal, I. 1982: *The Myths of Human Evolution*. Columbia Univ. Pr., New York.
 53. Szalay, F. S. & Delson, E. 1979: *Evolutionary history of the Primates*. Acad. Pr., London, 580 pp. Alle slægter nævnt, alle fossile arter afbildet. Tattersal, I. 1982: *The Primates of Madagascar*. Columbia Univ. Pr., New York. 382 pp. Locket W. P. (ed.) 1980: *Comparative Biology and Evolutionary Relationships of Tree Shrews*. Plenum, New York. 314 pp.