

###### လူသား ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်- တစ် အရမ်း တိုတိုလေးပါ။ နိဒါန်း

VErY SHOrT INTrODUCTIONS are for anyone wanting a stimulating and accessible way in to a new subject. They are written by experts, and have been published in more than 25 languages worldwide.

The series began in 1995, and now represents a wide variety of topics in history, philosophy, religion, science, and the humanities. Over the next few years it will grow to a library of around 200 volumes – a Very Short Introduction to everything from ancient Egypt and Indian philosophy to conceptual art and cosmology.

အလွန်တိုတောင်းသော မိတ်ဆက်များ ယခုရရှိနိုင်ပါသည်-

ANARCHISM ကောလင်းရပ်ကွက် ရှေးခေတ် အီဂျစ် အီယန် ရှော ရှေးဟောင်း ဒဿနိကဗေဒ

ဂျူလီယာ Annas

ရှေးခေတ် စစ်ပွဲ

ဟယ်ရီ အောက်ခြေ

THE ANGLO-SAXON အသက်

ယော ဘလဲ

တိရစ္ဆာန် ရပိုင်ခွင့်များ ဒါဝိဒ် DeGrazia ရှေးဟောင်းသုတေသန Paul Bahn ဗိသုကာပညာ

အင်ဒရူး Ballantyne ARISTOTLE ယောနသန် Barnes အနုပညာသမိုင်း ဒါန အာနိုး

အာရ်စီ သီအိုရီ စင်သီယာ လွတ်ပါတယ်။

THE သမိုင်း ၏

နက္ခတ္တဗေဒ မိုက်ကယ် Hoskin Atheism Julian Baggini AUgUSTINE Henry Chadwick BARTHES Jonathan Culler

THE သမ္မာကျမ်းစာ ယော စည်းစိမ်ဥစ္စာ

ဗြိတိန် နိုင်ငံရေး

အန်တိုနီ ရိုက်တယ်။

ဗုဒ္ဓဘုရား Michael Carrithers ဗုဒ္ဓဘာသာ Damien Keown ဗုဒ္ဓဘာသာကျင့်ဝတ်များ Damien Keown CAPITALISM James Fulcher

THE CELTS တစ်လောက Cunliffe

ရွေးချယ်မှု သီအိုရီ

မိုက်ကယ် Allingham

ခရစ်ယာန် အာရ်စီ ဗ Williamson

ခရစ်စမတ် လင်ဒါ သစ်သားခေါင်း

အတန်းများ မေရီ မုတ်ဆိတ်မွေး ယောဟန်​ ဟန်ဒါဆင်

CLAUSEWITZ မိုက်ကယ် ဟောင်းဝပ်

စစ်အေးတိုက်ပွဲ Robert McMahon အသိစိတ် စူဇန် Blackmore CONTINENTAL ဒဿနိကဗေဒ

ရှိမုန် Critchley သည် သာမာန်ပညာ ပီ Coles ရေးနည်း

ဖရက်ဒ် ပိုက်ပါ နှင့် Sean မာဖီ

DADA AND SURREALISM

ဒါဝိဒ် ဟော့ကင်း

ဒါဝင် Jonathan Howard ဒီမိုကရက်တစ် ဘားနဒ် Crick ထွက်ခွာ အဲတော့ Soell ဒီဇိုင်း ယော Heskett ဒိုင်နိုဆောများ ဒါဝိဒ် Norman အိပ်မက် ည။ အယ်လန် Hobson ဆေးများ လက်စလီ Iversen

မြေကြီး မာတင် Redfern EGYPTIAN ဒဏ္ဍာရီလာ Geraldine ဖြစ်တော့ EIGHTEENTH-CENTURY

ဗြိတိန် Paul Langford THE ဒြပ်စင်များ ဖိလိပ္ပု ဘောလုံး EMOTION Dylan Evans အင်ပါယာ Stephen Howe ENGELS Terrell ပန်းခုတ်သမား ကျင့်ဝတ် Simon Blackburn THE EUrOpEAN ယူနီယံ

ယော ပန်းနာ

ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်

ဘရိုင်ယန် နှင့် ဒေဗောရ၊ Charlesworth ဖက်ဆစ်ဝါဒ Kevin Passmore FOSSILS Keith Thomson FOUCAULT Gary Gutting

THE ပြင်သစ် တော်လှန်ရေး

ဝီ Doyle

အခမဲ့ WILL သောမတ်စ် ပန်းရောင် FrEUD Anthony Storr GALILEO Stillman Drake GANDHI ဘိက္ခု Parekh

ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ မန်ဖရက် Steger GLOBAL မီးလှုံ မှတ်သားပါ။ Maslin HABERMAS

James Gordon Finlayson HEGEL Peter Singer HEIDEGGER မိုက်ကယ် အင်ဝုဒ်

သမိုင်းကြောင်းများ Penelope ပြောချင်တာက HINDUISM Kim Knott သမိုင်း John H. Arnold HOBBES Richard Tuck

အမိုက်စား တစ် ည။ Ayer

အယူဝါဒ မိုက်ကယ် လွတ်မြောက်

အိန္ဒိယ ဒဿနိကဗေဒ

တရားစွဲ ဟာမီလ်တန် ဥာဏ်ရည် Ian J. Deary အစ္စလာမ် Malise Ruthven ဂျာနယ်လစ်ဇင် အီယန် Hargreaves JUDAISM Norman Solomon JUNg အန်တိုနီစတီဗင် KAFKA Ritchie Robertson KANT Roger Scruton

KiERKEGAARD ပက်ထရစ် Gardiner THE ကိုရမ် မိုက်ကယ်ကွတ် ဘာသာဗေဒ Peter Matthews စာပေ သီအိုရီ

ယောနသန် Culler လော့ခ် John Dunn LOGIC ဂရေဟမ် ဘုန်းကြီး

MACHIAVELLI Quentin အသားရေ

THE MARQUIS DE စိတ်မကောင်းပါ။

ယော ဖီးလစ်

MARX ပီ အဆိုတော်

သင်္ချာ တိမောသေ Goowers

ဆေးဘက်ဆိုင်ရာ ကျင့်ဝတ် Tony Hope

အလယ်ခေတ် ဗြိတိန်

ယော Gillingham နှင့် ရာ့ဖ် တစ် ဂရစ်ဖ်သီ ခေတ်မီအာရ်တီ၊ David Cottington ခေတ်သစ် အိုင်ယာလန် ဆီနီယာ Pasˇeta မော်လီကျူးများ ဖိလစ်ဘောလုံး

ဂီတ နီကိုး ထမင်းချက်

ဒဏ္ဍာရီလာ Robert A. Segal NATIONALISM စတီဗင် Grosby NIETZSCHE မိုက်ကယ် အသားအရောင် ကိုးဆယ့်တစ်ရာစု

ဗြိတိန် ခရစ္စတိုဖာ ဟာဗီ နှင့်

ဇ ဂ။ G. Matthew

မြောက်ပိုင်း အိုင်ယာလန်

မာ့ခ် Mulholland

အမှုန် ရူပဗေဒ ဖရန့် ပိတ်လိုက် ပေါလ် EP Sanders ဖီလော်ဆော်ဖီ Edward Craig သိပ္ပံပညာ

ဆာမိ အိုကာရှာ

ပလေတို Julia Annas နိုင်ငံရေး ကက်နက် Minogue နိုင်ငံရေး ဒဿနိကဗေဒ

ဒါဝိဒ် မီလာ

POSTCOLONIALISM

ရောဘတ် လူငယ်

ပို့စ်မော်ဒန်

ခရစ္စတိုဖာ မပြီးသေးဘူး။

POSTSTRUCTURALISM

ကက်သရင်း Belsey မတိုင်မီသမိုင်း Chris Gosden PRESOCRATIC ဒဿနိကဗေဒ

ကက်သရင်း Osborne

စိတ်ပညာ Gillian မပြီးသေးဘူး။ နှင့် Freda McManus

QUANTUM သီအိုရီ

ယော Polkinghorne

လက်ရာတွေ အာရ်စီ

Geraldine တစ် ဂျွန်ဆင်

ရိုမန် ဗြိတိန် Peter Salway ROUSSEAU Robert Wokler RUSSELL တစ် ဂ။ မီးခိုးရောင်

ရုရှား စာပေ

Catriona ကယ်လီ

THE ရုရှား တော်လှန်ရေး

၎။ တစ် စမစ်

SCHIZOPHRENIA

ခရစ် Frith နှင့် ဧဝ ဂျွန်စတုန်း

SCHOPENHAUER

ခရစ္စတိုဖာ Janaway ရှိတ်စပီယား ဂျာမိန်း ပိုကြီးတယ်။ SIKHISM Eleanor Nesbitt လူမှုရေး AND ယဉ်ကျေးမှု

မနုဿ

ယော မွန်ဂန် ပေတရု​ ရုံ

လူမှုရေး မိုက်ကယ် Newman လူမှုဗေဒ Steve Bruce SOCrATes CCW Taylor စပိန်ပြည်တွင်းစစ်

ဟယ်လင် ဂရေဟမ်

စပီနိုဇာ Roger Scruton STUART ဗြိတိန် ယော Morrill အကြမ်းဖက်ဝါဒ

ချား Townshend ဓမ္မပညာ ဒါဝိဒ် F Ford သည် အချိန်၏သမိုင်း

Leofranc Holford-Strevens ဝမ်းနည်းစရာ Adrian Poole THE ကျူဒိုဆရာများ ယော ဒီကောင် နှစ်နှစ်ဆယ်ရာစု

ဗြိတိန် Kenneth O. Morgan THE ဗိုက်ကင်းများ ဂျူလီယန် ဃ။ Richards WITTgeNsTeIN AC Grayling ကမ္ဘာ ဂီတ ဖိလိပ္ပု Bohlman ကမ္ဘာ့ကုန်သွယ်ရေး

စည်းရုံးရေး

အမရိတ Narlikar

ရရှိနိုင်ပါသည်။ မကြာမီ

အာဖရိက သမိုင်း

ယော ပိပိရိရိ နှင့် ရစ်ချတ် လည်ချောင်း ANGLICANism ၊ မှတ်သားပါ။ Chapman ဦးနှောက် Michael O'Shea CHAOS Leonard Smith နိုင်ငံသား ရစ်ချတ် Bellamy ခေတ်ပြိုင် အာရ်စီ

ဂျူလီယန် ကြွက်မြှောင်

THE ခရူးဆိတ်စစ်ပွဲ

ခရစ္စတိုဖာ Tyerman

သေပြီ။ ပင်လယ် စာပိုဒ်တိုများ

တိမောသေ လင်

DerRIDA ရှိမုန် ရောနှောခြင်း။

ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ကပ်ဆိုးများ

ဘီလ် မက်ဂွိုင်းယား

ဖြစ်တည်မှုဝါဒ

သောမတ်စ် ဖလင်း

မိန်းမဆန်မှု မာဂရက် အဲဒိ

THE ပထမ ကမ္ဘာ စစ်ပွဲ

မိုက်ကယ် ဟောင်းဝပ်

Fundamentalism

Malise Ruthven

HIV/AIDS လန် Whiteside

နိုင်ငံတကာ ဆက်ဆံရေး

ပေါလု Wilkinson

JAZZ Brian Morton MANDELA Tom Lodge THE စိတ် မာတင် ဒေးဗီး

ခံယူချက် ရစ်ချတ် ဂရီဂေါရီ

ဒဿနိကဗေဒ ၏ ဥပဒေ

ရေမွန် Wacks ဓာတ်ပုံမှတ်တမ်း စတိဗ် Edwards စိတ်ရောဂါကုပညာ အဲတော့ RACISM ကို လောင်ကျွမ်းစေပါသည် ။ Ali Rattansi

THE RAJ ဒင်းနစ် ဂျပ်

THE လက်ရာတွေ

ဂျယ်ရီ Brotton

ရိုမန် အင်ပါယာ

ခရစ္စတိုဖာ ကယ်လီ

ROMANTICism ဒန်ကန် ဝူ

အဘို့ နောက်ထပ် အချက်အလက် အလည်အပတ် ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ဝဘ် ဆိုက် [www.oup.co.uk/vsi/](http://www.oup.co.uk/vsi/)

### ဘား နတ်ဝုဒ်

လူ့ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်

## တစ် အရမ်း တိုတိုလေးပါ။ နိဒါန်း

၁

၃

မိုက်တယ်။ Clarendon လမ်းဘေး၊ အောက်စဖို့ဒ် o x2 ၆ dp

အောက်စဖို့ဒ် တက္ကသိုလ် စာနယ်ဇင်း သည် a ဌာန ၏ အဆိုပါ တက္ကသိုလ် ၏ အောက်စဖို့ဒ်။

၎င်းသည် တက္ကသိုလ်၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ ထူးချွန်သော သုတေသန၊ ပညာသင်ဆု၊ အသိပညာပေးခြင်းတို့ကို ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်း၌ ဖြန့်ချိခဲ့သည်။

အောက်စဖို့ဒ် အသစ် ဖူးသည်။

အော့ အငူ မြို ဒါ es ဆလံ ဟောင် ကောင် ချိ ကွာလာလမ်ပူမြို့ မက်ဒရစ် မဲလ်ဘုန်း မက္ကဆီကိုစီးတီး နိုင်ရိုဘီ နယူးဒေလီ ရှန်ဟိုင်း ထိုင်ပေ တိုရွန်တို

အတူ ရုံးများ ၌

အာဂျင်တီးနား သြစတြီးယား ဘရာဇီး ချီလီ ချက်သမ္မတနိုင်ငံ ပြင်သစ် ဟေ ဂွါတီမာလာ ဟန်ဂေရီ အီတလီ ဂျပန် ပိုလန် ပေါ်တူဂီ စင်္ကာပူ တောင်ကိုရီးယား ဆွစ်ဇာလန် ထိုင်း တူရကီ ယူကရိန်း ဗီယက်နမ်

Oxford သည် Oxford University Press ၏ မှတ်ပုံတင်ထားသော ကုန်အမှတ်တံဆိပ်တစ်ခုဖြစ်သည်။ UK နှင့် အချို့သောနိုင်ငံများတွင်

ထုတ်ဝေခဲ့သည်။ ၌ အဆိုပါ ယူနိုက်တက် တိတ်

အားဖြင့် အောက်စဖို့ဒ် တက္ကသိုလ် စာနယ်ဇင်း Inc.၊ အသစ် ဖူးသည်။

③ ဘားနဒ် သစ်သား ၂၀၀၅

စာရေးသူ၏ ကိုယ်ကျင့်တရားဆိုင်ရာ အခွင့်အရေးများကို အခိုင်အမာဖော်ပြခဲ့သည်။ ဒေတာဘေ့စ် ညာဘက် အောက်စဖို့ဒ် တက္ကသိုလ် စာနယ်ဇင်း (ထုတ်လုပ်သူ)

ပထမ ထုတ်ဝေခဲ့သည်။ အဖြစ် a အရမ်း တိုတိုလေးပါ။ နိဒါန်း ၂၀၀၅

အားလုံး အခွင့်အရေး လက်ဝယ်ရှိသည်။ မရှိ အပိုင်း ၏ ဒီ ထုတ်ဝေမှု မေ ဖြစ် မပါမဖြစ်၊ ပြန်လည်ရယူသည့်စနစ်တွင် သိမ်းဆည်းထားသော သို့မဟုတ် ပေးပို့သည့်ပုံစံ၊ သို့မဟုတ် မည်သည့်နည်းလမ်းဖြင့်မဆို၊ Oxford University Press ၏ ကြိုတင်ခွင့်ပြုချက်မရှိဘဲ၊

သို့မဟုတ် ဥပဒေအရ အတိအလင်း ခွင့်ပြုထားသည့်အတိုင်း သို့မဟုတ် သင့်လျော်သော သဘောတူညီထားသည့် စည်းကမ်းချက်များအရ၊ အတုယူပိုင်ခွင့် အဖွဲ့အစည်းများ။ မျိုးပွားခြင်းဆိုင်ရာ စုံစမ်းမေးမြန်းမှုများ အထက်ဖော်ပြပါ နယ်ပယ်ပြင်ပရှိ အခွင့်အရေးဌာနသို့ ပေးပို့ရမည်၊ အောက်စဖို့ဒ် တက္ကသိုလ် သတင်းဌာန၊ အထက်ပါ လိပ်စာ

ဤစာအုပ်ကို အခြားစည်းနှောင်မှု သို့မဟုတ် အဖုံးဖြင့် ဖြန့်ဝေခြင်းမပြုရပါ။ ဝယ်ယူသူတိုင်းတွင် ဤတူညီသောအခြေအနေတစ်ရပ်ကို ချမှတ်ရမည်။

ဗြိတိသျှ စာကြည့်တိုက် စာရင်းပြုစုခြင်း။ ၌ ထုတ်ဝေခြင်း။ ဒေ ဒေ ရရှိနိုင်

စာကြည့်တိုက် ၏ ကွန် စာရင်းပြုစုခြင်း။ ၌ ထုတ်ဝေခြင်း။ ဒေ ဒေ ရရှိနိုင်

ISBN 0–19–280360–3 978–0–19–280360–3

၁ ၃ ၅ ၇ ၉ ၁၀ ၈ ၆ ၄ ၂

စာရိုက်ကိရိယာ အားဖြင့် RefineCatch Ltd ၊ ဘန်ဂေး၊ Suffolk ဂရိတ်ဗြိတိန်တွင်ပုံနှိပ်သည်။

TJ နိုင်ငံတကာ Ltd.၊ Padstow၊ Cornwall

မာတိကာ

ကျေးဇူးတင်လွှာ viii သရုပ်ဖော်ပုံများစာရင်း ix ဇယားများစာရင်း ရှီ

1. နိဒါန်း ၁
2. ရှာဖွေခြင်း။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နေရာ ၇
3. ရုပ်ကြွင်း hominins- သူတို့ရဲ့ ရှာဖွေတွေ့ရှိမှု နှင့် စကားစပ် ၂၄
4. ရုပ်ကြွင်း hominins- ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာ နှင့် အနက် ၃၇
5. အစောကြီး hominins- ဖြစ်နိုင်သည်။ နှင့် ဖြစ်နိုင်ချေ ၅၈
6. ရှေးခေတ် နှင့် အကူးအပြောင်း hominins ၇၁
7. ခေတ်မီ *Homo* ၈၄
8. ခေတ်မီသည်။ *Homo* ၁၀၀

ဆက်စပ်တွေးခေါ်မှုနှင့် သိပ္ပံပညာ၏ အချိန်ဇယား လူ့ဇာတိနှင့် ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် ၁၁၆

နောက်ထပ် စာဖတ်ခြင်း။ ၁၂၁

အညွှန်း ၁၂၅

ကျေးဇူးတင်လွှာ

စာရေးဆရာတစ်ဦးအတွက် ရှည်လျားသော ပညာရပ်ဆိုင်ရာ စာတမ်းများကို ဇိမ်ကျကျနှင့် အသုံးချသည်။ ရံဖန်ရံခါ စာမျက်နှာ 500 ပါသော စာတိုဂရပ်များနှင့် အကာအကွယ်ပေးနိုင်သည်။

နည်းပညာဘာသာစကားနှင့် အရည်အချင်းများစွာဖြင့် ဆူပွက်လာသည်။ လူသား၏ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သမိုင်းသည် အရွယ်အစား ကန့်သတ်ချက်များနှင့် ပုံစံတစ်ခုဖြစ်သည်။ VSI သည် အတော်အတန် စိန်ခေါ်မှုတစ်ခုဖြစ်သည်။ အဲဒါကို လုံးဝကျော်ဖြတ်ခဲ့တာက ရှိတယ်။ အကြီးတန်း Barbara Miller ၏ပံ့ပိုးမှုများကြောင့်ကြီးမားသောအတိုင်းအတာ တွဲဖက်ရေးသားသူ အတူ ငါ့ကို ၏ *မနုဿ* (အယ်လင် & ဘေကွန်, ၂၀၀၆)။ ဟိ

အရေးအသား၏ ရှင်းလင်းပြတ်သားမှုနှင့် VSI မှ အယူအဆများစွာတို့သည် ရလဒ်ဖြစ်သည်။ ကျွန်ုပ်တို့၏ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မှု။ Mark Weiss နဲ့ Matthew ကို ကျေးဇူးတင်ပါတယ်။ မျိုးရိုးဗီဇနှင့် ပတ်သက်သော များစွာတန်ဖိုးရှိသော အကြံဉာဏ်များအတွက် Goodrum အဆိုပါ သမိုင်း ၏ လူသား ဇစ်မြစ် သုတ၊ သို့ မော်နီကာ Ohlinger အတွက် စတိုင်နှင့်ပတ်သက်သော အကြံဉာဏ်များ၊ ကျွန်ုပ်၏ လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်၊ Robin Bernstein၊ ကျွန်ုပ်၏ OUP အယ်ဒီတာ၊ Marsha Filion၊ နှင့် သို့ တစ်ခု အမည်မသိ ဝေဖန်သုံးသပ်သူ၊ အတွက် စာဖတ်ခြင်း။ အဆိုပါ စာမူတစ်ခုလုံးနှင့် ပြန်လည်ပြင်ဆင်မှုအတွက် အဖိုးတန်သော အကြံပြုချက်များ ပြုလုပ်ခြင်း။ George ရှိ Hominid Paleobiology ပရိုဂရမ်တွင် ဘွဲ့လွန်ကျောင်းသားများ ဝါရှင်တန်တက္ကသိုလ်နှင့် ကျွန်ုပ်၏ ပရိုဂရမ်လက်ထောက် Phillip Williams၊ သတင်းအချက်အလက်ပေးခြင်းဖြင့် မရည်ရွယ်ဘဲ မရည်ရွယ်ဘဲ ပံ့ပိုးပေးခြင်း၊ 'ပျောက်ဆုံးသွားသော' ဖိုင်များနှင့် မှတ်စုများကို ရှာဖွေရာတွင် ကူညီပေးသည်။ တော်တော်များများကို ကျေးဇူးတင်ပါတယ်။ ထုတ်ဝေသူများ၊ အထူးသဖြင့် Allyn & Bacon၊ ကျွန်ုပ်အား လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင် အသုံးပြုခွင့်ပေးသည်။ ပုံများနှင့် ကိန်းဂဏန်းများကို ယခင်က ထုတ်ပြန်ခဲ့သည်။ ဒီစာအုပ်က ကျွန်တော့်မိသားစုအတွက်ပါ။ ငါ့ဆရာတို့၊ အသက်ရှင်၍သေ၊

စာရင်း ၏ သရုပ်ဖော်ပုံများ

1. ကျောရိုးရှိသတ္တဝါ အစိတ်အပိုင်း ဘဝသစ်ပင် ၂

[③ Bernard Wood](#_TOC_250000)

1. ပုံပြနည်း တိုးတက်မှုကို ပြုလုပ်နိုင်သည်။ ၌ palaeoanthropology

သုတေသန ၄

③ Bernard Wood

1. CK (ဘော့) ဦးနှောက် သရုပ်ပြသည်။ ရှုပ်ထွေးသော stratgraphy မှာ Swartkrans ၂၉

③ Bernard Wood

1. နည်းလမ်းအချို့ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို ယနေ့အထိ အသုံးပြုခဲ့သည်။ hominins ၃၃

အဆင်ပြေအောင် ထံမှ ဂ။ စတန်းဖို့ဒ်၊ ည။ ၎။ အယ်လန်၊ နှင့် ၎။ အန်တို၊ ဇီဝဗေဒ မနုဿပစ္စယော။ ၂၅၀

(Pearson/ အလုပ်သင် ခန်းမ၊ ၂၀၀၅)

1. တုန်လှုပ်ချောက်ချားမှု ဇာတ်ကွက် အောက်ဆီဂျင်အိုင်ဆိုတုပ်အဆင့်ဆင့် လွန်ခဲ့သော ခြောက်သန်းအတွင်း နှစ် ၃၆

[http://delphi.esc.cam.ac.uk/](http://delphi.esc.cam.ac.uk/coredata/v677846.html) [coredata/v677846.html](http://delphi.esc.cam.ac.uk/coredata/v677846.html)

1. အဓိက ယူဆချက် နှစ်ခု ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အတွက်- 'phyletic gradualism' နှင့် 'သတ်ပုံ

မျှခြေ'' ၄၅

အဆင်ပြေအောင် ထံမှ မီလာ နှင့် သစ်သား၊

မနုဿ (အယ်လင် & ဘေကွန်)

1. နှိုင်းယှဉ် clades နှင့်သဘောတရားများ အသုံးချသည့်အဆင့်များ

နေထိုင်သည်။ ပိုမြင့်တယ်။ မျောက်ဝံ ၅၂

③ Bernard Wood

1. 'Lumping/simple' (A) နှင့် 'ခွဲခြမ်း/ရှုပ်ထွေး'

(ခ) အနက်၊ ပိုမြင့်သော primate twig

၏ အဆိုပါ သစ်ပင် ၏ ဘဝ ၆၂

③ Bernard Wood

1. 'ဖြစ်နိုင်သည်' ၏ အချိန်ဇယား စောစော 'ဖြစ်နိုင်သည်' hominin မျိုးစိတ် ၆၄

ခွင့်ပြုချက်ဖြင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင် မီလာ နှင့် သစ်သား၊ *မနုဿ*

* 1. 179 (အယ်လင် & ဘေကွန်)

1. အာဖရိက မြေပုံ ပင်မအစောပိုင်းနှင့်ရှေးဟောင်း hominin ရုပ်ကြွင်းဆိုဒ် ၆၇

ခွင့်ပြုချက်ဖြင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင် မီလာ နှင့် သစ်သား၊ *မနုဿ*

* 1. 179 (အယ်လင် & ဘေကွန်)

1. ပြန်လည်တည်ဆောက်ရေး လူစီ၏အရိုးစု ၇၃

(အယ်လ် ၂၈၈)၊ အားဖြင့် ပီ ရှမစ် ၏ အဆိုပါ မနုဿ စက်မှုတက္ကသိုလ် ၏ ဇူးရစ်

1. 'ရှေးဟောင်းခေတ်' ၏ အချိန်ဇယား နှင့် 'အသွင်ကူးပြောင်းရေး' hominin မျိုးစိတ် ၈၀

ခွင့်ပြုချက်ဖြင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင် မီလာ နှင့် သစ်သား၊ *မနုဿ*

* 1. 179 (အယ်လင် & ဘေကွန်)

1. အဓိက 'ရှေးဟောင်းမြေပုံ'၊ 'အသွင်ကူးပြောင်းရေး' နှင့်

'ခေတ်မီ' *Homo*

ဆိုဒ်များ 88

ခွင့်ပြုချက်ဖြင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင် မီလာ နှင့် သစ်သား၊ *မနုဿ*

* 1. ၁၉၇ (အယ်လင် & ဘေကွန်)

1. အချိန်ဇယား 'အကြို- ခေတ်မီ' *Homo* မျိုးစိတ် ၉၁

ခွင့်ပြုချက်ဖြင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင် မီလာ နှင့် သစ်သား၊ *မနုဿ*

* 1. ၁၉၇ (အယ်လင် & ဘေကွန်)

1. အဓိကမြေပုံ Neanderthal sites ၉၄

ခွင့်ပြုချက်ဖြင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင် မီလာ နှင့် သစ်သား၊ *မနုဿ*

* 1. ၂၀၉ (အယ်လင် & ဘေကွန်)

1. 'အား' နှင့် 'အားနည်း' ဗားရှင်းများ ဒေသစုံနှင့် လတ်တလော အာဖရိကမော်ဒယ်များအတွက် ခေတ်သစ်၏ဇာစ်မြစ် *Homo* ၁၀၂

အဆင်ပြေအောင် ထံမှ ဌ။ Aiello၊ 'အဲ ခေတ်သစ်အတွက် ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထား အာဖရိကရှိ လူ့မူရင်းများ

ပြန်လည်ပြင်ဆင်ထားသော မြင်ကွင်း'၊ *အမေရိကန် မနုဿဗေဒပညာရှင်* ၊ ၉၅/၁ (၁၉၉၃)၊

၇၃–၉၆

ထုတ်ဝေသူနှင့် စာရေးသူသည် အမှားအယွင်းများ သို့မဟုတ် ပျက်ကွက်မှုများအတွက် တောင်းပန်ပါသည်။ အထက်ပါစာရင်းတွင်။ ဆက်သွယ်လာပါက ကျေနပ်စွာ ပြုပြင်ပေးပါမည်။ အစောဆုံးအခွင့်အရေး။

စာရင်း ၏ စားပွဲများ

1. သမားရိုးကျ အဘိဓာန် (A) နှင့် ခေတ်သစ်အစီအစဥ် (B) ဟူ၍ ဖြစ်သည်။ မော်လီကျူးနှင့် မျိုးရိုးဗီဇဆိုင်ရာ အထောက်အထားများကို ထည့်သွင်းတွက်ချက်ပါ။ ချင်ပန်ဇီများသည် ခေတ်သစ်လူသားများထက် ပိုမိုနီးကပ်စွာ ဆက်စပ်နေပါသည်။ သူတို့က ဂေါ်ရီလာတွေပါ။ ၂၂
2. အစီအစဥ်နှစ်ခု၊ တစ်ခု 'ခွဲခြမ်းခြင်း' နှင့် တစ်ခု 'အလုံး'၊ hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းအတွက် ၄၇
3. ခေတ်သစ်လူသား၏ အရိုးစုများကြား အဓိက ကွာခြားချက် အသက်ရှင်သော ချင်ပန်ဇီတစ်ကောင် ၆၀
4. အဓိက morphological နှင့် အပြုအမူဆိုင်ရာ ကွာခြားချက်များ ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် Neanderthals ၁၁၀

*ဤစာမျက်နှာကို ရည်ရွယ်ချက်ရှိရှိ ကွက်လပ် ထားခဲ့သည်။*

အခန်း ၁

# နိဒါန်း

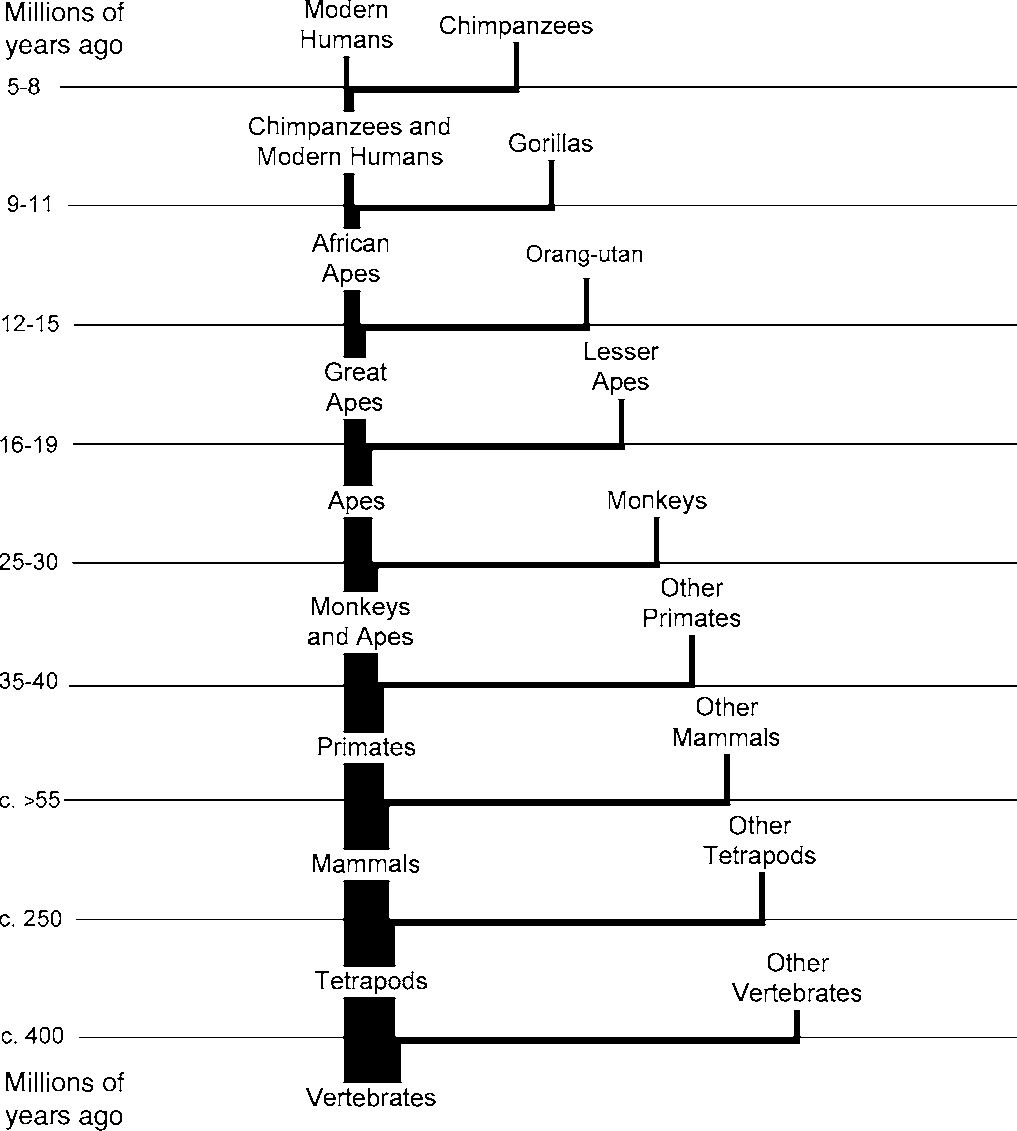
အများကြီးပဲ။ ၏ အဆိုပါ အရေးကြီးတယ်။ တိုးတက်မှု လုပ်ထားတယ်။ အားဖြင့် ဇီဝဗေဒပညာရှင်များ ၌ အဆိုပါ အတိတ် နှစ် 150 သည် တစ်ခုတည်းကို လျှော့ချနိုင်သည်။ သက်ရှိအားလုံးဖြစ်ဖြစ်၊ သက်ရှိများ၊ ဆိုလိုသည်မှာ တိရစ္ဆာန်များ၊ အပင်များ၊ မှိုများ၊ ဘက်တီးရီးယားများ၊ ဗိုင်းရပ်စ်များနှင့်

ရှေးယခင်ကနေထိုင်ခဲ့သော သက်ရှိအမျိုးအစားအားလုံးသည် တည်ရှိနေပါသည်။ *arborvitae* သို့မဟုတ် သစ်ပင် ၏ အကိုင်းအခက်များနှင့် အကိုင်းအခက်များပေါ်တွင် ဘဝ။

ကျွန်ုပ်တို့သည် ယနေ့ အသက်ရှင်နေသော သက်ရှိအားလုံးနှင့် ဆက်စပ်နေပါသည်။ သက်ရှိသစ်ပင်၏ အကိုင်းအခက်များမှတစ်ဆင့် အသက်ရှင်ခဲ့ဖူးသော သက်ရှိများ (TOL)။ အကိုင်းအခက်များပေါ်တွင် တည်ရှိနေသော မျိုးသုဉ်းသွားသော သက်ရှိများ သစ်ပင်၏အမြစ်တိုင်အောင် ငါတို့သည် ငါတို့၏ဘိုးဘေးများဖြစ်ကြ၏။ အကိုင်းအခက်တွေပေါ်မှာ ငြိမ်သွားတယ်။ ကျွန်ုပ်တို့၏ကိုယ်ပိုင်နှင့် တိုက်ရိုက်ချိတ်ဆက်သော၊ ခေတ်သစ်နှင့် နီးကပ်စွာ ဆက်စပ်နေပါသည်။ လူသားများ ဖြစ်သော်လည်း၊ ၎င်းတို့သည် ကျွန်ုပ်တို့၏ ဘိုးဘေးများ မဟုတ်ပေ။

လူ့ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်၏ 'ရှည်လျားသော' ဗားရှင်းသည် စတင်မည့် ခရီးတစ်ခုဖြစ်သည်။ လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်းသုံးဘီလီယံခန့်က TOL ၏အခြေခံနှင့်အတူ အရိုးရှင်းဆုံးဘဝပုံစံ။ ပြီးရင် အောက်ခြေကို ဖြတ်သွားမယ်။ ပင်စည်နှင့် အပင်၏အတော်လေးသေးငယ်သော အစိတ်အပိုင်းထဲသို့ အားလုံးပါဝင်ပါသည်။ တိရိစ္ဆာန်များနှင့် တိရိစ္ဆာန်များပါရှိသော အကိုင်းအခက်ထဲသို့ ရောက်သွား၏။ ကျောရိုးများ။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်သန်းပေါင်း 400 လောက်က ကျွန်တော်တို့ ဝင်လာခဲ့တယ်။ ခြေလက်လေးချောင်းရှိသော ကျောရိုးရှိသတ္တဝါများပါရှိသော အကိုင်းအခက်၊ လွန်ခဲ့သော နှစ်သန်းပေါင်း 250 ခန့်က နို့တိုက်သတ္တဝါများပါရှိသော အကိုင်းအခက်ထဲသို့၊ ထို့နောက် အုပ်စုခွဲများထဲမှ တစ်ခုပါရှိသော ပါးလွှာသော အကိုင်းအခက်တစ်ခုသို့

၏ နို့တိုက်သတ္တဝါများ ခေါ်တယ်။ အဆိုပါ မျောက်ဝံများ။ မှာ အဆိုပါ အခြေခံ ၏ ဒီ ဘုန်းကြီး



**Human Evolution**

1. **သက်ရှိသစ်ပင်၏ ကျောရိုးရှိ ကျောရိုးရှိ အစိတ်အပိုင်းများ၏ ပုံကြမ်းသည် ၎င်းကို အလေးထားသည်။ ခေတ်သစ်လူသားများဆီသို့ ဦးတည်သော အကိုင်းအခက်များ**

ကျွန်ုပ်တို့သည် အနည်းဆုံး နှစ်သန်းပေါင်း 50 မှ 60 သန်းအထိ ဝေးကွာနေသေးသည်။ လက်ရှိနေ့ရက်။

လူ့ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်၏ ဤ 'ရှည်လျားသော' ဗားရှင်း၏ နောက်အပိုင်း ခရီးက မျောက်နဲ့ မျောက်ဝံ၊ ထို့နောက် ဘဝသစ်ပင်၏ မျောက်ဝံကြီး အကိုင်းအခက်များဆီသို့။ တစ်ချိန်ချိန် လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း 15 နှင့် 12 သန်းအကြားတွင် ကျွန်ုပ်တို့သည် အကိုင်းအခက်ငယ်တစ်ခုသို့ ပြောင်းရွှေ့သွားကြသည်။ ခေတ်ပြိုင်လူသားများနှင့် သက်ရှိများကို ဖြစ်ပေါ်စေခဲ့သည်။ အာဖရိကမျောက်ဝံများ။ လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း 11 နှင့် 9 သန်းအကြားတွင်အကိုင်းအခက်များအတွက်

ဂေါ်ရီလာများသည် သေးငယ်သွယ်လျသော အကိုင်းအခက်တစ်ခုမျှသာ ကျန်ရှိတော့သည် သက်ရှိထင်ရှား (ဆိုလိုသည်မှာ သက်ရှိ) ချင်ပန်ဇီများနှင့် ခေတ်သစ် နှစ်မျိုးလုံး၏ ဘိုးဘေးများ လူသားများ လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း 8 မှ 5 သန်းခန့်တွင် ဤသေးငယ်သောအကိုင်းအခက်ကွဲထွက်ခဲ့သည်။ အကိုင်းအခက်နှစ်ခုသို့။ အကိုင်းအခက်များထဲမှ TOL ၏မျက်နှာပြင်ပေါ်တွင်အဆုံးသတ် အသက်ရှင်သော ချင်ပန်ဇီများ ၊ နောက်တစ်မျိုးက ခေတ်မီလူသားများဆီသို့ ဦးတည်သည်။

**Introduction**

Palaeoanthropology သည် ပြန်လည်တည်ဆောက်ရန် ကြိုးစားသော ပညာရပ်ဖြစ်သည်။ ဤသေးငယ်သော၊ သီးသန့်လူသား၊ အကိုင်းအခက်များ၏ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သမိုင်း။

ဤစာအုပ်သည် လူသားတို့၏ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်၏ နောက်ဆုံးအဆင့်ကို အလေးပေးဖော်ပြထားသည်။ ခရီး၊ လတ်တလော အဖြစ်များဆုံး ဘိုးဘေးတို့ မျှဝေထားသော အစိတ်အပိုင်း ချင်ပန်ဇီများနှင့် လူသားများနှင့် မျက်မှောက်ခေတ် ခေတ်သစ်လူသားများ။ ရန် ကျွန်ုပ်တို့သည် သိပ္ပံနည်းကျ ဗန်းစကားအချို့ကို အသုံးပြုရန် လိုအပ်သည်ကို နားလည်ပါသည်။ ဒါ အစား 'အကိုင်းအခက်' ကို ရည်ညွှန်း၍ သင့်လျော်သော ဇီဝဗေဒအခေါ်အဝေါ် 'clade' ကို အသုံးပြုရန် လိုအပ်သည်- မျိုးသုဉ်း ဖွတ် အကိုင်းအခက် ဖြစ်ကြပါသည်။ ခေါ်တယ်။ 'တန်းခွဲများ'။ မျိုးစိတ် ဘယ်နေရာမဆို on အဆိုပါ ပင်မအကိုင်းအခက် သို့မဟုတ် ၎င်း၏ဘေးအကိုင်းအခက်များကို 'hominins' ဟုခေါ်သည်။ အဆိုပါ ညီမျှသည်။ မျိုးစိတ် on အဆိုပါ Chimp သစ်ကိုင်း ဖြစ်ကြပါသည်။ ခေါ်တယ်။ 'ပန်နင်'။ နှင့် 'နှစ်သန်းပေါင်းများစွာ' နှင့် 'လွန်ခဲ့သောနှစ်သန်းပေါင်းများစွာ' တို့ကို ရေးမည့်အစား၊ (နှစ်ထောင်ပေါင်းများစွာကြာအောင် ညီမျှသည်) အစား ကျွန်ုပ်တို့ အသုံးပြုပါမည်။ အတိုကောက်များ 'ငါ့' နှင့် 'MYA' နှင့် 'KY' နှင့် 'KYA'။

ဤအလွန်တိုတောင်းသော နိဒါန်းတွင် ရည်ရွယ်ချက် သုံးခုရှိသည်။ ပထမတစ်ခုကတော့ ကြိုးစားဖို့ပါပဲ။ နှင့် ပုဏ္ဏားမနုဿဗေဒပညာရှင်များ၏ လုပ်ငန်းတာဝန်ကို မည်သို့ဆောင်ရွက်သည်ကို ရှင်းပြပါ။ လူ့ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သမိုင်းကို ကျွန်ုပ်တို့၏နားလည်မှုကို တိုးတက်စေသည်။ ဟိ ဒုတိယအချက်မှာ ကျွန်ုပ်တို့သည် လူသားများအကြောင်းကို ကျွန်ုပ်တို့သိသည်ဟု ကျွန်ုပ်တို့ထင်မြင်သည့် ခံစားချက်ကို ဖော်ပြခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သမိုင်းနှင့်တတိယအချက်မှာအဘယ်မှာရှိ၏အာရုံကိုပေးဖို့ကြိုးစားရန်ဖြစ်ပါသည်။ ကျွန်ုပ်တို့၏ အသိပညာတွင် အဓိက ကွာဟချက်မှာ၊

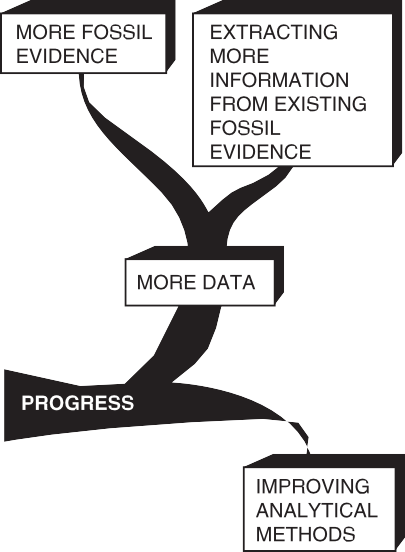
ကျွန်တော်တို အသုံးပြု နှစ်ခု အဓိက နည်းဗျူဟာများ သို့ တိုးတက် ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နားလည်မှု ၏ လူ့ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သမိုင်း။ ပထမအချက်မှာ အချက်အလက်ပိုမိုရရှိရန်ဖြစ်သည်။ မင်း ရုပ်ကြွင်းများကို ရှာဖွေခြင်းဖြင့် သို့မဟုတ် ပိုမိုထုတ်ယူခြင်းဖြင့် ဒေတာပိုမိုရရှိနိုင်ပါသည်။ ရှိပြီးသား ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများမှ အချက်အလက်။ သင်ပိုမိုရှာဖွေနိုင်သည်။ ရှိပြီးသားဆိုဒ်များမှ ရုပ်ကြွင်းများ၊ သို့မဟုတ် ဆိုဒ်အသစ်များကို ရှာဖွေနိုင်ပါသည်။ သင်လုပ်နိုင်သည် အသုံးပြုခြင်းဖြင့် ရှိရင်းစွဲရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းမှ နောက်ထပ်အချက်အလက်များကို ထုတ်ယူပါ။ confocal microscopy နှင့် laser scanning ကဲ့သို့သော နည်းပညာများကို ပြုလုပ်ရန် နောက်ထပ် အတိအကျ လေ့လာတွေ့ရှိချက် အကြောင်း သူတို့ရဲ့ ပြင်ပ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ၊ မင်း နိုင်သည် အတွင်း morphology နှင့် ပတ်သက်သော အချက်အလက်များကိုလည်း စုဆောင်းသည်။

ဇီဝဓာတုဗေဒ ၏ ရုပ်ကြွင်းများ။ ဒီ အပိုင်းအခြားများ ထံမှ သုံးပြီး non-နေမှာပေါ့။ computed tomography ကဲ့သို့သော ဆေးဘက်ဆိုင်ရာ ပုံရိပ်ဖော်နည်းပညာများ ပေးနိုင်ရန် အသစ်အသုံးပြုရန်အတွက် နားအတွင်းပိုင်းကဲ့သို့ အဆောက်အဦများဆိုင်ရာ အချက်အလက်များကို ရယူပါ။ အဏုကြည့် ခန္ဓာဗေဒကို စုံစမ်းရန် အဏုစကုပ် အမျိုးအစားများ သွားများ နှင့် နောက်ဆုံးပေါ် မော်လီကျူး ဇီဝဗေဒ နည်းပညာဖြင့် သေးငယ်သော သွားများကို ရှာဖွေနိုင်သည် ရုပ်ကြွင်းများတွင် DNA ပမာဏများ။

**Human Evolution**

လူသားနှင့်ပတ်သက်သော ကျွန်ုပ်တို့၏ မသိနားမလည်မှုကို လျှော့ချရန် ဒုတိယနည်းဗျူဟာဖြစ်သည်။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သမိုင်းသည် ကျွန်ုပ်တို့ဒေတာကို ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာနည်းများကို တိုးတက်စေရန်ဖြစ်သည်။ ရှိလား။ ဤတိုးတက်မှုများသည် ပိုမိုထိရောက်သော ကိန်းဂဏန်းအချက်အလက်များမှ ပါဝင်ပါသည်။ လုပ်ငန်းဆိုင်ရာခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှု၏ ဆန်းသစ်သောနည်းလမ်းများကို အသုံးပြုရန် နည်းလမ်းများ။

သုတေသီများသည် ၎င်းတို့ထုတ်လုပ်သည့် နည်းလမ်းများနှင့် စမ်းသပ်မှုများကိုလည်း မြှင့်တင်ရန် ကြိုးစားကြသည်။ hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းရှိ မျိုးစိတ်အရေအတွက်နှင့်ပတ်သက်သော ယူဆချက် မှတ်တမ်း၊ နှင့် ထိုမျိုးစိတ်များသည် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု မည်ကဲ့သို့ ဆက်စပ်နေပုံအကြောင်းနှင့် ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် ချင်ပန်ဇီများအတွက်။



1. **palaeoanthropology တွင် မည်ကဲ့သို့ တိုးတက်မှု ရှိနိုင်သည်ကို ပြသသည့် ပုံ သုတေသန**

တွေးခေါ်ပညာရှင်များနှင့် မည်သို့မည်ပုံ သမိုင်းကြောင်းကို ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းဖြင့် အခန်း 2 ကို စတင်ပါ။ ထို့နောက် ခေတ်သစ်လူသားများသည် အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုဖြစ်ကြောင်း သိပ္ပံပညာရှင်များ သိရှိလာကြသည်။ သဘာဝကမ္ဘာ။ ပြီးတော့ သိပ္ပံပညာရှင်တွေက ချင်ပန်ဇီတွေ ဘာကြောင့်လို့ ထင်ကြတာလဲဆိုတာ ရှင်းပြတယ်။ ဂေါ်ရီလာတွေထက် ခေတ်သစ်လူသားတွေနဲ့ ပိုနီးစပ်တယ်၊ မျောက်/လူ့ဘုံဘိုးဘေးက ဘာကြောင့် အသက်ရှင်တယ်လို့ ထင်တာလဲ။ 8 နှင့် 5 MYA အကြား။

**Introduction**

အခန်း ၃ တွင် ကျွန်ုပ်သည် အသုံးပြုနိုင်သော အထောက်အထားများကို ပြန်လည်သုံးသပ်ပါသည်။ ကျွန်ုပ်၏ ၈-၅ နှစ်အရွယ် hominin clade သည် မည်သို့သောပုံစံဖြစ်သည်ကို လေ့လာပါ။ ဒါလား။ 'ချုံပုတ်'၊ သို့မဟုတ် တည့်တည့် ကြိုက်တယ်။ အဆိုပါ ပင်စည် ၏ a ပိန်တယ်။ ရစ်ချာချာလည် အပင်? ဘယ်လိုလဲ ခေတ်မီကွဲပြားမှုကိုကြည့်ခြင်းဖြင့် အများစုကို ပြန်လည်တည်ဆောက်နိုင်သည်။ လူသားများနှင့် စူးစမ်းရှာဖွေရန် လိုအပ်သောအရာများ၊ ရှာဖွေတွေ့ရှိပြီးနောက် ရုပ်ကြွင်းနှင့် ရှေးဟောင်းသုတေသနဆိုင်ရာ အထောက်အထားများကို ဘာသာပြန်ဆိုခြင်းလား။

ဘယ်မှာလဲ။ လုပ်ပါ။ သုတေသီများ ကြည့် အတွက် အသစ် ရုပ်ကြွင်း ဆိုဒ်များ၊ နှင့် ဘယ်လိုလဲ လုပ်ပါ။ သူတို့ ရက်စွဲ သူတို့တွေ့တဲ့ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းတွေလား။ Chapter 4 တွင် သုတေသီများက ဆုံးဖြတ်ပုံကို ရှင်းပြပါသည်။ hominin clade အတွင်းမှာ မျိုးစိတ်ဘယ်လောက်ရှိလဲ။ ကျွန်တော်လည်း သုံးသပ်ပါတယ်။ hominin မည်မျှရှိသည်ကို ဆုံးဖြတ်ရန် သုတေသီများအသုံးပြုသော နည်းလမ်းများ အတန်းခွဲများ ၊ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု မည်သို့ဆက်စပ်နေသနည်း။

အခန်း ၅ တွင် ကျွန်ုပ်သည် 'ဖြစ်နိုင်သည်' နှင့် 'ဖြစ်နိုင်သည်' ဟူ၍ အစောပိုင်း hominins များကို သုံးသပ်ပါသည်။ ဟိ အခန်းတစ်ခုစီကိုကိုယ်စားပြုသော ရုပ်ကြွင်းအစုအဝေး လေးခုကို ပြန်လည်သုံးသပ်သည်။ 'အရွေးခံခြင်း' မှာ ရှေ့တန်းတင်ထားသော အခွန်ဖြစ်သည်။ hominin clade ၏အခြေခံ။ ထို့နောက် အခန်း ၆ တွင် 'ရှေးဟောင်း' နှင့် ကြည့်ပါ။ 'အသွင်ကူးပြောင်းရေး' hominins။ ဤအရာများသည် သေချာသလောက်နီးပါးရှိသော ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများဖြစ်သည်။ hominin clade နှင့် သက်ဆိုင်သော်လည်း ဝေးကွာနေသေးသည်။ ဖြစ်ခြင်း။ ကြိုက်တယ်။ ခေတ်မီ လူသားများ အခန်း ၇ ရုပ်ရည် မှာ hominins သုတေသီများက genus ၏ အစောဆုံးအင်္ဂါများ ဖြစ်နိုင်သည်ဟု ယုံကြည်ကြသည်။ *Homo* : ဒါတွေကို 'ခေတ်မီ' *Homo လို့ခေါ်တယ်* ။ အစောဆုံး ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းကို ငါကြည့်တယ်။ အထောက်အထား ၏ ခေတ်မီ *Homo* ထံမှ အာဖရိက၊ နှင့် ထို့နောက် လိုက်နာပါ။ *Homo* အာဖရိကမှ ကျန်ကမ္ဘာဟောင်းသို့ ရွေ့လျားသည်။

အခန်း ၈ တွင် မူလဇာစ်မြစ်နှင့် နောက်ဆက်တွဲ အထောက်အထားများကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားသည်။ ရွှေ့ပြောင်းမှုများ ၏ ခန္ဓာဗေဒ ခေတ်မီ လူသားများ၊ သို့မဟုတ် *Homo sapiens*​ အစောဆုံး ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားကို ဘယ်အချိန် ဘယ်နေရာမှာ ရှာတွေ့မလဲ။ ခန္ဓာဗေဒအရ ခေတ်မီလူသားများ ခေတ်မီပြောင်းလဲလာတာလား။ *Homo သည်* ခန္ဓာဗေဒဆိုင်ရာ ခေတ်မီလူသားများထံသို့ အကြိမ်ပေါင်းများစွာ ဖြစ်ပျက်ခဲ့သည်။

ကမ္ဘာ၏ မတူညီသော ဒေသများစွာ။ ဒါမှမဟုတ် ခန္ဓာဗေဒအရ ခေတ်မီခဲ့တာလား။ လူသားများသည် တစ်ကြိမ်၊ တစ်နေရာတည်းတွင် ထွက်ပေါ်လာပြီး ပျံ့နှံ့သွားနိုင်သည်။ ရွှေ့ပြောင်းခြင်း သို့မဟုတ် မျိုးပွားခြင်းဖြင့်သော်လည်းကောင်း ခေတ်မီသောလူသားများ နောက်ဆုံးတွင် ခေတ်မီ *Homo ၏ ဒေသဆိုင်ရာ လူဦးရေကို အစားထိုးခဲ့သည်* ။

**Human Evolution**

နောက်ဆုံးအနေနဲ့ ဒီစာအုပ်မှာ ဘာရှိမှာ *လဲ ။* ဤအလွန်တိုတောင်းသောနိဒါန်း 'Human Evolution' သည် ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာကို အာရုံမစိုက်ဘဲ၊ လူ့ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်၏ ယဉ်ကျေးမှုဆိုင်ရာ ကဏ္ဍများ။ အနှောင်အဖွဲ့ဟု မကြာခဏ ခေါ်ဆိုသည်။ 'သမိုင်းမတင်မီရှေးဟောင်းသုတေသနပညာ' သည် အလွန်တိုတောင်းသော သီးခြားအကြောင်းအရာဖြစ်သည်။ နိဒါန်း 'သမိုင်းမတင်မီ' ဟုခေါ်သည်။

အခန်း ၂

# ရှာဖွေခြင်း။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နေရာ

သုတေသီများသည် ပစ္စည်းအထောက်အထားများ စုဆောင်းခြင်းမပြုမီ ကြာမြင့်နေပြီဖြစ်သည်။ အကြောင်း အဆိုပါ အများကြီး နည်းလမ်းများ ခေတ်မီ လူသားများ ဆင်တူသည်။ အခြား တိရစ္ဆာန်များ၊ Charles Darwin နှင့် Gregor Mendel တို့က မချပြမီ ကြာမြင့်စွာပင် ကျွန်ုပ်တို့၏အခြေခံသဘောတရားများနှင့် နားလည်မှုအခြေခံများ သက်ရှိကမ္ဘာ၏ ဆက်စပ်မှုကို အရင်းခံသည့် ယန္တရားများ၊ ခေတ်သစ်လူသားများသည် တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းဖြစ်သည်ဟု ဂရိပညာရှင်များက ဆင်ခြင်ခဲ့ကြသည်၊ သဘာဝလောကနဲ့ မလွဲပါဘူး။ ဖြစ်စဉ်က ဘယ်တုန်းကလဲ။ လူ့ဇာစ်မြစ်ကို စတင်နားလည်အောင် ကြိုးစားရန် အကြောင်းပြချက်ကို အသုံးပြု၍ မည်သို့လုပ်ဆောင်မည်နည်း။ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ခဲ့သလား။ သိပ္ပံနည်းကျ ဘယ်အချိန်က စပြီး အသုံးချခဲ့တာလဲ။

အဆိုပါ လေ့လာပါ။ ၏ လူသား ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်?

ဘီစီ ၅ နှင့် ၆ တွင် ပလေတိုနှင့် အရစ္စတိုတယ်တို့ က အစောဆုံးပေးသည်။ လူသားမျိုးနွယ်၏ မူလအစအကြောင်း အယူအဆများကို မှတ်တမ်းတင်ခဲ့သည်။ ဒါတွေက ဂရိအစောပိုင်း ဒဿနပညာရှင်များက အကြံပြုသည်မှာ သဘာဝလောကတစ်ခုလုံး အပါအဝင်ဖြစ်သည်။ ခေတ်သစ်လူသားများ သည် တစ်ခုတည်းသော စနစ်ဖြစ်သည်။ ဆိုလိုတာက ခေတ်မီတယ်။ လူသားများသည် အခြားတိရစ္ဆာန်များကဲ့သို့ပင် မွေးဖွားလာခဲ့ကြရမည်ဖြစ်သည်။ ရောမဒဿနပညာရှင် Lucretius သည် ဘီစီ ၁ ရာစုတွင် ရေးသားခဲ့သည် ။ အစောဆုံးလူသားများသည် ခေတ်ပြိုင်နှင့်မတူကြောင်း အဆိုပြုခဲ့သည်။ ရောမ။ လူသားဘိုးဘေးများသည် တိရိစ္ဆာန်နှင့်တူသည်ဟု သူအကြံပြုခဲ့သည်။ ဂူအတွင်းနေထိုင်သူများ၊ ကိရိယာ၊ ဘာသာစကားမရှိ၊ ဂန္တဝင်တွေရော ဂရိနှင့် ရောမ တွေးခေါ်သူများသည် ကိရိယာတန်ဆာပလာနှင့် မီးဖန်တီးခြင်းတို့ကို ရှုမြင်ကြသည်။

လူ့လောက၏ အရေးကြီးသော အစိတ်အပိုင်းများအဖြစ် နှုတ်ဘာသာစကားကို အသုံးပြုခြင်း။ ထို့ကြောင့်၊ ခေတ်သစ်လူသားများသည် ရှေးဦးအစမှ ဆင့်ကဲပြောင်းလဲလာသော အယူအဆဖြစ်သည်။ အနောက်တိုင်းအတွေးအမြင်တွင် အစောပိုင်းပုံစံကို တည်ထောင်ခဲ့သည်။

#### အကြောင်းပြချက် သည် အစားထိုး အားဖြင့် ယုံကြည်ခြင်း

**Human Evolution**

5 ရာစုတွင် ရောမအင်ပါယာ ပြိုကွဲပြီးနောက် ဂရေကို-ရောမ အယူအဆများသည် ကမ္ဘာကို ဖန်ဆင်းခြင်းနှင့် ပတ်သက်သည်။ ကမ္ဘာဦးကျမ်းတွင် ဖော်ပြထားသော ဇာတ်ကြောင်းဖြင့် လူသားမျိုးနွယ်ကို အစားထိုးခဲ့သည်။ အကြောင်းပြချက်အခြေခံ ရှင်းလင်းချက် ခဲ့ကြသည် အစားထိုး အားဖြင့် ယုံကြည်ခြင်းအခြေခံ မထင်ပါနဲ့။

ဇာတ်ကြောင်း၏ အဓိက အစိတ်အပိုင်းများကို ကောင်းစွာသိသည်။ ဘုရားသခင်က ဖန်ဆင်းတယ်။ လူသား၊ အာဒံ၊ ပြီးတော့ မိန်းမ၊ ဧဝ။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် ၎င်းတို့သည် အာဒံနှင့်ဧဝတို့၏ ဘုရားသခင်၏လက်ရာများဖြစ်ခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဘာသာစကားနှင့် ဆင်ခြင်တုံတရားနှင့် ပြည့်စုံလာရမည်။ ယဉ်ကျေးသောစိတ်များ။ ဤလူ့မူရင်း၏မူကွဲအရ၊ ရှေးဦးလူသားများသည် စည်းလုံးညီညွတ်စွာ အတူတကွနေထိုင်နိုင်ခဲ့ကြသည်။ စိတ်ပိုင်းဆိုင်ရာနှင့် ကိုယ်ကျင့်တရားဆိုင်ရာ စွမ်းရည်အားလုံးကို ပိုင်ဆိုင်ထားသည်ဟု ဆိုသည်။ သမ္မာကျမ်းစာဇာတ်ကြောင်းအရ၊ လူသားမျိုးနွယ်ကို အခြားအရာများနှင့် ခြားနားစွာ ခွဲခြားထားသည်။ တိရစ္ဆာန်များ။

ခေတ်သစ်လူသားများ၏ မတူညီသောမျိုးနွယ်များအတွက် သမ္မာကျမ်းစာ၏ ရှင်းလင်းချက်ဖြစ်သည်။ နောဧ၏သားစဉ်မြေးဆက်သည် ကွဲပြားခြားနားသောအရပ်သို့ ပြောင်းရွှေ့လာသောအခါ ၎င်းတို့သည် မွေးဖွားလာခြင်းဖြစ်သည်။ နောက်ဆုံး ကြီးမားသော ကျမ်းစာရေလွှမ်းမိုးမှု သို့မဟုတ် ရေလွှမ်းမိုးမှုအပြီး ကမ္ဘာ့အစိတ်အပိုင်းများ။ ဟိ 'ရေလွှမ်းမိုးခြင်း' အတွက် လက်တင်ဘာသာစကားသည် *diluvium ဖြစ်သော* ကြောင့် ကျွန်ုပ်တို့သည် အလွန်ဟောင်းသောအရာဟု ခေါ်သည်။ 'antediluvial' သို့မဟုတ် 'ရေလွှမ်းမိုးခြင်းမပြုမီ' မှချိန်းတွေ့ခြင်း။ ရှင်းလင်းချက်

ရေလွှမ်းမိုးမှု အဆက်ဆက် ပါဝင်သော သက်ရှိကမ္ဘာကို ဖန်ဆင်းခြင်း ရှိခဲ့ဖူးသည်။ သိပ္ပံပညာအတွက် သက်ရောက်မှုများ ၊ ပုဏ္ဏားဗေဒ။ ရေလွှမ်းမိုးပြီးနောက် ဖန်တီးထားသော သတ္တဝါအားလုံးသည် မလွဲမသွေရှိကြရမည်ဖြစ်သည်။ နောက်ရေလွှမ်းမိုးချိန်၌ သေကြေပျက်စီးရ၏။ ထို့ကြောင့် 'antediluvial' တိရစ္ဆာန် သူတို့ကို အစားထိုးတဲ့ တိရစ္ဆာန်တွေနဲ့ ဘယ်တော့မှ အတူမနေသင့်ဘူး။ ကြှနျုပျတို့လုပျနိုငျမညျ ဤနှင့် နောက်ပိုင်းတွင် diluvialism ၏ အခြားသက်ရောက်မှုများကို ပြန်သွားပါ။ အခန်း။

သမ္မာကျမ်းစာတွင် ကြွယ်ဝသောလူသားအမျိုးမျိုးအတွက် ရှင်းလင်းချက်လည်း ပါရှိသည်။ ဘာသာစကားများ အဲဒါ အကြံပြုသည်။ အဲဒါ ဘုရား လိုချင်တယ်။ သို့ မြှင့်တင်ပါ။ ရှုပ်ထွေးမှုများ လူတို့တွင် ဗာဗေလရဲတိုက်ကို ဆောက်လျက်၊ ထို့ကြောင့် အပြန်အလှန်နားမလည်နိုင်သော ဘာသာစကားများ ဖန်တီးခြင်းဖြင့်။ ကမ္ဘာဦးကျမ်း၌ လူသား၏မူရင်းဗားရှင်း၊ မာရ်နတ်၏အောင်မြင်သောသွေးဆောင်မှုသည် အာဒံဖြစ်သည်။ ဧဒင်ဥယျာဉ်၌ ဧဝသည် သူတို့နှင့် သူတို့၏သားမြေးများကို အတင်းအကြပ် ခိုင်းစေခဲ့သည်။

စိုက်ပျိုးရေးနှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအကြောင်း အသစ်အဆန်း လေ့လာသင်ယူရန်။ သူတို့မှာ ရှိတယ်။ ယဉ်ကျေးသောဘဝအတွက် လိုအပ်သော ကိရိယာအားလုံးကို ပြန်လည်တီထွင်ရန်။

**Finding our place**

ခြွင်းချက် အလွန်နည်းသော အနောက်တိုင်း ဒဿနပညာရှင်များနှင့် နေထိုင်သည်။ အမှောင်ခေတ် (၅ ရာစုမှ ၁၂ ရာစုများ) ပြီးနောက် ချက်ချင်းဆိုသလိုပင် တစ်ဦးကို ထောက်ခံခဲ့သည်။ လူ့ဇာတိအတွက် သမ္မာကျမ်းစာ ရှင်းလင်းချက်။ ဤအရာနှင့်အတူ ပြောင်းလဲသွားသည်။ ပြန်လည်ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုနှင့် သဘာဝဒဿန၏ လျင်မြန်စွာ ကြီးထွားမှုတို့သာ ဖြစ်ခဲ့သည်။ နောက်ပိုင်းတွင် သိပ္ပံဟုခေါ်သည်။ သို့သော်၊ သိပ္ပံနည်းကျပြီးနောက် သိပ်မကြာလိုက် လူသားတွေရဲ့ မူလဇစ်မြစ်ကို လေ့လာဖို့အတွက် နည်းလမ်းကို စတင်အသုံးပြုခဲ့ပါတယ်။ 19 နှင့် 20 ရာစုများတွင် အချို့သော ဘာသာရေးအုပ်စုများက တုံ့ပြန်ခဲ့ကြသည်။ သမ္မာကျမ်းစာကို အတိုချုံးအဓိပ္ပာယ်ပြန်ဆိုရန် သိပ္ပံပညာရှင်များ၏ ကြိုးပမ်းမှုဖြစ်ခြင်း။ သူတို့၏ သမ္မာကျမ်းစာရေးဝါဒကို ပို၍ပင် တင်းကျပ်ထားသည်။ ဤတုံ့ပြန်မှုမှာ၊ ဖန်ဆင်းခြင်းအယူဝါဒ၏ မူလအစကို လွဲမှားစွာ ဖန်ဆင်းခြင်းဟုခေါ်သည်။ သိပ္ပံပညာ။

အမှောင်ခေတ်အတွင်း ဂရိဂန္တဝင်ကျမ်းစာများ အလွန်နည်းပါးစွာ အသက်ရှင်ကျန်ရစ်ခဲ့သည်။ ဥရောပ။ အသက်ရှင်ကျန်ရစ်သူ အနည်းငယ်ကို မွတ်ဆလင်များက ဖတ်ရှုပြီး တန်ဖိုးထားခဲ့ကြသည်။ ဒဿနပညာရှင်များနှင့် ပညာရှင်အချို့မှ ဘာသာပြန်ဆိုခဲ့ကြသည်။ အာရဗီ။ 12 ရက်နေ့တွင် မွတ်စလင်များကို စပိန်မှ နှင်ထုတ်ခဲ့သည်။ ရာစုနှစ်တွင် အလယ်ခေတ် ခရစ်ယာန် ပညာရှင် အချို့သည် သိချင်လောက်အောင် စူးစမ်းခဲ့ကြသည်။ ဤစာမူများကို အာရဗီမှ လက်တင်သို့ ဘာသာပြန်ဆိုပါ။ အဲဒီထဲက တချို့ လူသားအပါအဝင် သဘာဝကမ္ဘာနှင့် ပတ်သက်သော ဘာသာပြန်ကျမ်းများ ဇစ်မြစ်။ အဘို့ ဥပမာ၊ အဆိုပါ ၁၃ ရာစု အီတလီ ခရစ်ယာန် ဒဿနပညာရှင် Thomas Aquinas သည် သဘာဝနှင့်ပတ်သက်သော ဂရိအတွေးအခေါ်များကို ပေါင်းစပ်ထားသည်။ ခရစ်ယာန်ဘာသာပြန်ဆိုချက်အချို့နှင့် ခေတ်သစ်လူသားများ သမ္မာကျမ်းစာကိုအခြေခံသည်။ Thomas Aquinas နှင့် သူ၏အလုပ် တစ်ခေတ်က လက်ရာတွေ အုတ်မြစ်ချလိုက်တာ သိပ္ပံပညာနှင့် ဆင်ခြင်တုံတရားဆိုင်ရာ သင်ယူမှုကို ဥရောပသို့ ပြန်လည်မိတ်ဆက်ခဲ့သည်။

#### သိပ္ပံ ပြန်လည်ထွက်ပေါ်လာသည်။

အထူးသဖြင့် သမ္မာကျမ်းစာ အယူဝါဒကို မှီခိုအားထားမှုမှ ဝေးရာသို့ ထွက်ခွာသွားခြင်းဖြစ်သည်။ ယခုကျွန်ုပ်တို့ခေါ်ဝေါ်သည့်အရာကို စိတ်ဝင်စားသူများအတွက် အရေးကြီးပါသည်။ ဇီဝဗေဒနှင့် မြေကြီးသိပ္ပံကဲ့သို့သော သဘာဝသိပ္ပံပညာရပ်များ။ တစ်ခု အင်္ဂလိပ်လူမျိုး Francis Bacon သည် လမ်းခရီးတွင် သြဇာကြီးမားသူဖြစ်သည်။ သိပ္ပံနည်းကျ စုံစမ်းစစ်ဆေးမှုများ ပေါ်ပေါက်လာသည်။ ဓမ္မပညာရှင်များသည် နုတ်ယူမှုကို အသုံးပြုကြသည်။

နည်းလမ်း- အစ အတူ a ယုံကြည်ချက်၊ သူတို့ ထို့နောက် နုတ်ယူပါ။ အဆိုပါ ထိုယုံကြည်မှု၏ အကျိုးဆက်များ။ Bacon က သိပ္ပံပညာရှင်တွေ အကြံပြုထားပါတယ်။ 'inductive' method ဟုခေါ်သော မတူညီသောနည်းလမ်းဖြင့် အလုပ်လုပ်သည်။ Induction သက်သေအထောက်အထား သို့မဟုတ် 'ဒေတာ' ဟုခေါ်သော စူးစမ်းလေ့လာမှုများဖြင့် စတင်သည်။ သိပ္ပံပညာရှင်များ အဲဒါတွေကို ရှင်းပြဖို့ 'ယူဆချက်' လို့ခေါ်တယ်။ လေ့လာတွေ့ရှိချက်။ ထို့နောက် ၎င်းတို့သည် အယူအဆကို ပိုမိုပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် စမ်းသပ်ကြသည်။ လေ့လာတွေ့ရှိချက်များ သို့မဟုတ် ဓာတုဗေဒ၊ ရူပဗေဒနှင့် ဇီဝဗေဒကဲ့သို့သော ပညာရပ်များတွင်၊ စမ်းသပ်မှုများ ပြုလုပ်နေသည်။ ဤအရာများကို လျှပ်ကူးနည်းဖြင့် ပြုလုပ်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ လူသားတွေရဲ့ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် သုတေသနမှာ ပါဝင်တဲ့ သိပ္ပံနည်းကို ရည်ရွယ်ပါတယ်။ အလုပ်။

**Human Evolution**

ဘေကွန် အကျဉ်းချုပ် သူ့ အကြံပြုချက်များ အကြောင်း ဘယ်လိုလဲ အဆိုပါ ကမ္ဘာ လုပ်သင့်တယ်။ ဖြစ် စုံစမ်းစစ်ဆေးခဲ့သည်။ ၌ အခေါ်အဝေါ်များ၊ နှင့် သတ်မှတ် ဒါတွေ ထွက် ၌ သူ့ စာအုပ် ခေါ်တယ်။ အဆိုပါ *Novum Organum သို့မဟုတ် အဓိပ္ပာယ်ပြန်ဆိုချက်များအတွက် စစ်မှန်သောအကြံပြုချက်များ 1620 တွင်ထုတ်ဝေသော Nature* သည် သူ၏သတင်းစကားသည် ရိုးရှင်းပါသည်။ မဖြစ်ပါစေနှင့် အကြောင်းအရာ အတူ စာဖတ်ခြင်း။ အကြောင်း တစ်ခု ရှင်းလင်းချက် ၌ a စာအုပ်။ သွားတော့ အဲ၊ လုပ်ပါ။ စူးစမ်းလေ့လာပါ၊ ဖြစ်စဉ်ကို သင်ကိုယ်တိုင်စုံစမ်းပါ၊ ထို့နောက် ကြံစည်ပါ။ သင်၏ကိုယ်ပိုင်ယူဆချက်များကိုစမ်းသပ်ပါ။

#### ခန္ဓာဗေဒ စတင်သည်။ သို့ ဖြစ်လာ သိပ္ပံနည်းကျ

ဒါကို Bacon မထုတ်ဝေခင် ရာစုနှစ်ရဲ့ လေးပုံသုံးပုံနီးပါး အကြံဉာဏ်၊ a အဓိက ပြောင်းလဲမှု ရှိခဲ့ပါတယ်။ ပြီးပြီ။ ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်။ ၌ ခန္ဓာဗေဒ၊ အဆိုပါ သဘာဝ သိပ္ပံပညာ အနီးစပ်ဆုံး သို့ အဆိုပါ လေ့လာပါ။ ၏ လူသား ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်။ အဲဒါ အပြောင်းအလဲသည် Andreas Vesalius ၏လက်ရာဖြစ်သည်။ 1514 ခုနှစ်တွင် မွေးဖွားခဲ့သည် ယခု ဘယ်လ်ဂျီယံ၊ Vesalius သည် 1537 ခုနှစ်တွင် ဆေးပညာ သင်ကြားမှု ပြီးဆုံးခဲ့သည်။ ထိုနှစ်တွင် Padua တွင် ခန္ဓာဗေဒနှင့် ခွဲစိတ်မှု သင်ကြားရန် ခန့်အပ်ခံရသည်။ အီတလီ။

Vesalius ၏ကိုယ်ပိုင်ခန္ဓာဗေဒပညာသည်ထိုအချိန်ကပုံမှန်ဖြစ်သည်။ ဟိ ပရော်ဖက်ဆာက သူ့ထိုင်ခုံမှာထိုင် (ဒါကြောင့် ပါမောက္ခတွေကို ကုလားထိုင်လို့ ခေါ်တယ်) တစ်ခုတည်းသော ပြည်တွင်းရှိ ကျောင်းသုံးစာအုပ်မှ အသံထွက်ဖတ်ပါ။ သူထိုင်တယ်။ ခွဲခြမ်းစိပ်ဖြာခံရသော လူ့ခန္ဓာကိုယ်မှ လုံခြုံသောအကွာအဝေး လက်ထောက်။ Vesaius သည် သူနှင့်သူဖြစ်ကြောင်း သဘောပေါက်ရန် အချိန်အကြာကြီးမပေးခဲ့ပါ။ ကျောင်းသူကျောင်းသားများသည် သူတို့၏ ပါမောက္ခ နှင့် တစ်ချက် ပြောလိုက်သည် ပါမောက္ခ၏လက်ထောက်က အခြားအရာတစ်ခုကို ပြသခဲ့သည်။ ၌

1540 Vesalius သည် ဘိုလော့ဂ်နာသို့ ပထမဆုံးအကြိမ် သွားရောက်လည်ပတ်ခဲ့သည်။ မျောက်နှင့် လူ၏ အရိုးစုများကို နှိုင်းယှဉ်ရန်။ သူသဘောပေါက်တယ်။ သူ၏ ပါမောက္ခများ အသုံးပြုသော ပြဌာန်းစာအုပ်များသည် ရှုပ်ထွေးသော အရောအနှောကို အခြေခံထားသည်။ လူသား၊ မျောက်နှင့် ခွေးတို့၏ ခန္ဓာဗေဒဆိုင်ရာ ခန္ဓာဗေဒကို ရေးရန် ဆုံးဖြတ်ခဲ့သည်။ ကိုယ်ပိုင်၊ တိကျသော၊ လူ့ခန္ဓာဗေဒစာအုပ်။ ထို့ကြောင့် ခုနစ်-တွဲ *တရ လူသားများ ကော်ပိုရစ် Fabrica လစ်ဘရီ စက်တင်ဘာ* ၊ သို့မဟုတ် 'ဂ အဆိုပါ အထည်အလိပ် ၏ အဆိုပါ 1543 ခုနှစ်တွင် ထုတ်ဝေခဲ့သည်။ Vesalius သည် ယင်းကို လုပ်ဆောင်ခဲ့သည်။ ခွဲခြမ်းစိပ်ဖြာပြီး သရုပ်ဖော်ပုံများ၏ မူကြမ်းများကို ပုံဆွဲသည်- *Fabrica* ဇီဝဗေဒသမိုင်းတွင် ကြီးမားသောအောင်မြင်မှုများထဲမှ တစ်ခုဖြစ်သည်။ Vesaius' ခန္ဓာဗေဒကို ပိုမိုတင်းကျပ်စေရန် ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှု အောင်မြင်ကြောင်း သေချာပါသည်။ သိပ္ပံပညာရှင်များသည် ၎င်းနှင့်ပတ်သက်သော ယုံကြည်စိတ်ချရသော အချက်အလက်များကို ရရှိနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ လူ့ခန္ဓာကိုယ်ဖွဲ့စည်းပုံ။

**Finding our place**

#### ဘူမိဗေဒ ထွက်ပေါ်လာသည်။

လူသားတွေရဲ့ နောက်ဆုံးလေ့လာမှုနဲ့ သက်ဆိုင်တဲ့ နောက်ထပ် သိပ္ပံပညာရပ်တစ်ခုပါ။ ဇစ်မြစ်၊ ဘူမိဗေဒ (ယခု အများအားဖြင့် 'မြေကြီးသိပ္ပံ' ဟုရည်ညွှန်းသည်)၊ ခန္ဓာဗေဒဆိုင်ရာ သိပ္ပံပညာထက် တဖြည်းဖြည်း တိုးတက်လာခဲ့သည်။ မှတစ်ခုဖြစ်သော ဂယက် ၏ စကားပြန် အဆိုပါ ကမ္ဘာဦး ဇာတ်ကြောင်း စာသား သည် အဲဒါ ကမ္ဘာကြီးနှင့် လူသားမျိုးနွယ်သည် ရှည်လျားသောသမိုင်းကြောင်း မရှိနိုင်ပါ။ ကျမ်းစာအခြေခံသည့် သက္ကရာဇ်စဉ်များ၊ အတူ လူတွေ ကြိုက်တယ်။ Isidore ၏ ဆီဗီးလ် နှင့် အဆိုပါ အသျှင်ဘုရား Bede ၌ အဆိုပါ 6 နှင့် 7 ရာစုအသီးသီး။ အကိုးအကားအများဆုံးကတော့ 1650 ခုနှစ်တွင် James Ussher, ထို့နောက် Armagh ၏ဂိုဏ်းချုပ်ဆရာတော်ကြီး အိုင်ယာလန်။ ကမ္ဘာဦးကျမ်းတွင် 'သားဖွားခြင်း' အရေအတွက်ကို အသုံးပြုခဲ့သည်။ ဖန်ဆင်းခြင်း၏ တိကျသောနှစ်ကို တွက်ချက်သည်။ သူ၏ဂဏန်းသင်္ချာသည် 4004 ဘီစီ တွင်ဖြစ်သည် ။ နောက်ပိုင်းတွင် အခြားသော ဓမ္မပညာရှင် အင်္ဂလန်နိုင်ငံ၊ Cambridge University မှ John Lightfoot သည် Ussher's ကို သန့်စင်ခဲ့သည်။ ခန့်မှန်းချက် နှင့် ကြေငြာခဲ့သည်။ အဲဒါ အဆိုပါ လုပ်ရပ် ၏ ဖန်တီးမှု ယူတယ်။ နေရာ အတိအကျ အောက်တိုဘာလ ၂၃ ရက်နေ့ နံနက် ၉ နာရီ ၄၀၀၄ ဘီစီ ။ အထူးသဖြင့် ဘူမိဗေဒ နှင့် အလုပ် James Hutton မှ အခြားပြက္ခဒိန်တစ်ခုကို ပေးထားပြီး၊ မြေကြီးနှင့် မြေကြီးသည် ဤထက် သိသိသာသာ အသက်ကြီးသည်။

ဘူမိဗေဒ၏ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုသည် ကြီးမားသောလွှမ်းမိုးမှုရှိသည်။ စက်မှုတော်လှန်ရေး။ တူးဖော်မှုများ ပြုလုပ်ရာတွင် ပါဝင်ခဲ့သည်။ တူးမြောင်းများနှင့် ရထားလမ်းများအတွက် 'ဖြတ်တောက်ခြင်း' သည် အပျော်တမ်းဘူမိဗေဒပညာရှင်များကို ပေးဆောင်စေခဲ့သည်။

ယခင်က ဝှက်ထားသော ကျောက်တုံးများကို မြင်ခွင့်ရသည်။ ရှေ့ဆောင် William Smith နှင့် James Hutton ကဲ့သို့သော ဘူမိဗေဒပညာရှင်များက လမ်းခင်းပေးခဲ့သည်။ 1830 ခုနှစ်တွင် Charles Lyell သည် သမိုင်း၏ ဆင်ခြင်တုံတရားဆိုင်ရာ ဗားရှင်းကို သတ်မှတ်ခဲ့သည်။ *The Principles of Geology* တွင် ကမ္ဘာမြေ၏ Lyell ၏စာအုပ်ကလွှမ်းမိုးခဲ့သည်။ Charles Darwin အပါအဝင် သိပ္ပံပညာရှင်များစွာကို တည်ထောင်နိုင်ခဲ့သည်။ fluvialism နှင့် uniformitarianism သည် သမ္မာကျမ်းစာကိုအခြေခံသည့် အခြားရွေးချယ်စရာများဖြစ်သည်။ ရှုခင်းအခြေအနေအတွက် diluvial ၏ ရှင်းလင်းချက်။ Fluvialism အကြံပြုထားသည်။ အဲဒါ တိုက်စားမှု အားဖြင့် မြစ်များ နှင့် ချောင်းများ ရှိခဲ့ပါတယ်။ လျှော့ချ အဆိုပါ အမြင့် တောင်များနှင့် ချိုင့်ဝှမ်းများကို ဖန်တီးထားသောကြောင့် ယင်းတွင် အဓိကအခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်ခဲ့သည်။ ပုံသဏ္ဍာန် အဆိုပါ ပုံသဏ္ဍာန်များ ၏ အဆိုပါ မြေကြီး။ တစ်ပြေးညီစနစ် အကြံပြုထားသည်။ ကမ္ဘာမြေမျက်နှာပြင်ကို ပုံဖော်ပေးသော လုပ်ငန်းစဉ်များ ၊ တိုက်စားခြင်းနှင့် မီးတောင်ပေါက်ကွဲခြင်းကဲ့သို့ လုပ်ဆောင်ချက်များတွင် ကျွန်ုပ်တို့တွေ့မြင်ရသော လုပ်ငန်းစဉ်များ အတူတူပင်ဖြစ်ပါသည်။ ဒီနေ့ Lyell သည် ကျောက်တုံးများနှင့် strata ဟူသော နိယာမကိုလည်း ဆန့်ကျင်ခဲ့သည်။ ယေဘူယျအားဖြင့် အသက်အရွယ် ကြီးလာလေလေ၊ ရိုးရှင်းသောဘူမိဗေဒအစီအစဥ်။ ကြီးကြီးမားမားနှင့် သိသာထင်ရှားသော အုံကြွမှုများကို တားဆီးထားသည်။ တမင် မြှုပ်နှံခြင်း ၊ တူညီသော နိယာမသည် မည်သည့် ရုပ်ကြွင်းများ နှင့်မဆို သက်ဆိုင်ရမည်။ ထိုကျောက်တုံးများတွင်ပါရှိသော ကျောက်ကိရိယာများ။ အစီအစဥ်အားဖြင့် အောက်ပိုင်း ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းသည် အသက်ကြီးလေဖြစ်နိုင်ချေရှိသည်။

**Human Evolution**

ဘူမိဗေဒပညာရပ်အသစ်၏ သက်ရောက်မှုများသည် လေးနက်သည်။ သမ္မာကျမ်းစာရေလွှမ်းမိုးမှုများ သို့မဟုတ် မြင့်မြတ်သောဘုရားကို ဖိတ်ခေါ်ရန်မလိုအပ်ပါ။ မြေကြီး၏ အသွင်အပြင်ကို ရှင်းပြရန် ကြားဝင်ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း။ ရှေ့ဆောင် ခေတ်က ဘူမိဗေဒ ပညာရှင်တွေကလည်း ဒါကို ယူမယ်လို့ အကြံပြုတယ်။ လုပ်ငန်းစဉ်များ အဲဒါ ဖြစ်ကြပါသည်။ ပုံသဏ္ဍာန် အဆိုပါ မြေကြီး မျက်နှာပြင် ဒီနေ့ a အများကြီး ကြာကြာ ထက် ကမ္ဘာဦးဇာတ်ကြောင်းအရ အနှစ် ၆၀၀၀ ကို ရည်ညွှန်းသည်။ ရှေ့ဆောင်ဘူမိဗေဒပညာရှင်များ လေ့လာတွေ့ရှိခဲ့သော အပြောင်းအလဲများ။

#### ရုပ်ကြွင်းများ

ဂန္ထဝင်ဂရိနှင့် ရောမစာရေးဆရာများ၏ တည်ရှိမှုကို အသိအမှတ်ပြုခဲ့ကြသည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများဖြစ်သော်လည်း အများစုမှာ ၎င်းတို့ကို ရှေးခေတ်၏ အကြွင်းအကျန်များအဖြစ် အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုကြသည်။ ၎င်းတို့၏ ဒဏ္ဍာရီများနှင့် ဒဏ္ဍာရီများတွင် ထင်ရှားသော ဘီလူးများ။ ဟိ 18 ရာစု ဘူမိဗေဒ ပညာရှင်များ သည် သက်ရှိများနှင့်တူသော အဆောက်အဦများ ကို စတင်လက်ခံလာကြသည်။ ကျောက်တုံးများသည် မျိုးသုဉ်းလုနီးပါး တိရစ္ဆာန်များနှင့် အပင်များ၏ အကြွင်းအကျန်များ၊ သူတို့ရဲ့ ဖြစ်တည်မှုအတွက် သဘာဝလွန် အကြောင်းပြချက်တွေ တောင်းဖို့ မလိုအပ်ပါဘူး။ ဟိ မျိုးတုံးပျောက်ကွယ်သွားသော တိရိစ္ဆာန်များ၏ ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများနှင့် ဆက်စပ်မှု

သတ္တဝါများ နီးနီးကပ်ကပ် ဆက်စပ် သို့ နေထိုင်သည်။ ပုံစံများ ၌ အဆိုပါ အတူတူပါပဲ။ အဆင့် ထိထိရောက်ရောက် အခန်းကြီးတွင် ကျွန်တော်စောစောက ဖော်ပြခဲ့သည့်အတိုင်း diluvial သီအိုရီကို ငြင်းဆိုခဲ့သည်။ နောက်ပိုင်းတွင် ခေတ်နှင့်ရှေးကျသော ရောစပ်ခြင်းကို ခွင့်မပြုပါ။ antidiluial, တိရစ္ဆာန်များ။

**Finding our place**

ရှေ့ဆောင်မှရရှိသော အရေးကြီးသောကောက်ချက်များအပြင် ဘူမိဗေဒပညာရှင်များသည် ကမ္ဘာမြေကြီး၏သမိုင်းကြောင်းနှင့်ပတ်သက်သော အခြားအချက်များစွာရှိသည်။ လွှမ်းမိုးထားသည်။ ၁၇- နှင့် 18 ရာစု သိပ္ပံပညာရှင်များ သို့ စဉ်းစားပါ။ အခြားရွေးချယ်စရာများ လူ့ဇာတိ၏ ကမ္ဘာဦးမှတ်တမ်းသို့။ စူးစမ်းလေ့လာသူများ ပြန်လာခဲ့ကြသည်။ မျက်မှောက်ခေတ်လူသားများ၏ မျက်မြင်သက်သေမှတ်တမ်းများနှင့်အတူ အဝေးမှနေ၍ ရိုးရှင်းသောကိရိယာများကို အသုံးပြု၍ အမဲလိုက်ခြင်းဖြင့် တည်ရှိနေသော အမဲလိုက်ကြမ်းပြင်များတွင် နေထိုင်ပါ။ စုဆောင်းခြင်း။ ဤသည်မှာ လူသားမျိုးနွယ်၏ အခြေအနေနှင့် ဝေးကွာလှသည်။ ဥရောပခရီးသည်များက သူတို့လူများကို ဖော်ပြသော မွေးရပ်မြေဖြစ်သည်။ ရက်စက်ကြမ်းကြုတ်တဲ့ အခြေအနေမှာ နေထိုင်တယ်လို့ ရှုမြင်ပါတယ်။ ကမ္ဘာဦးကျမ်းအရ၊ ဇာတ်ကြောင်း၊ မဟုတ်ဘူး လူသား သတ္တဝါများ ဖန်တီးခဲ့သည်။ အားဖြင့် ဘုရား လုပ်သင့်တယ်။ ဖြစ် နေထိုင်သည်။ ၌ ထိုကဲ့သို့သောပြည်နယ်။

#### တစ် ကက်တလောက် ၏ ဘဝ

ဥရောပသို့ ပြန်လာခဲ့ကြသော စူးစမ်းရှာဖွေသူများနှင့် ကုန်သည်များ အတူတူပင် ရှေးဦးလူတို့၏ အမူအကျင့်များကို ပုံပြင်များကလည်း ပြန်လည်ဖော်ပြခဲ့သည်။ ဖော်ပြချက်များနှင့် တစ်ခါတစ်ရံတွင် များစွာသော နမူနာများကို သင့်လျော်စွာ ထိန်းသိမ်းထားသည်။ ထူးခြားဆန်းပြားသောအပင်များနှင့်တိရစ္ဆာန်များ။ အဲဒီတွေ့ရှိချက်တွေကို ထည့်လိုက်တဲ့အခါ ဥရောပမှ အပင်များနှင့် တိရစ္ဆာန်များ ပိုမိုရင်းနှီးကြပြီး၊ အပင်နှင့် တိရိစ္ဆာန်တို့၏ အသက်ကို ရှုတ်ထွေးစေသော ခင်းကျင်းမှု။ အသက်ရှင်နေသောကမ္ဘာသည် ဆိုးရွားလှသည်။ ဖော်ပြရန်နှင့် စုစည်းရန် စနစ်တစ်ခု လိုအပ်ပါသည်။ အစီအစဥ်ပေါင်းများစွာ အထူးသဖြင့် John Ray မှ မိတ်ဆက်တင်ပြခဲ့ပါသည်။ မျိုးစိတ်အယူအဆ။ သို့သော်လည်း စာမေးပွဲကို ရပ်တန့်ထားခဲ့သည်။

၏ အချိန် ဖြစ်ခဲ့သည်။ ဆွမ်း၊ အားဖြင့် a ဆွီဒင် ခေါ်တယ်။ ကားလ် ဗွန် လင်းနေ၊ a နာမည် ငါတို့ ၎င်း၏ လက်တင်ပုံစံ Carolus Linnaeus တွင် ပိုသိသည်။

အမျိုးအစားခွဲခြင်းအစီအစဥ်များသည် အလားတူအရာများကို တစ်စုတစ်စည်းတည်းဖြစ်အောင် ကြိုးစားကြသည်။ အမျိုးအစားများ ပိုမိုကျယ်ပြန့်ခြင်း၊ သို့မဟုတ် ပါဝင်နိုင်သည်။ အောက်ပါတို့ကို စဉ်းစားကြည့်ပါ။ မော်တော်ကား အမျိုးအစားခွဲခြင်း ဥပမာ။ ၎င်းတွင်အဆင့်ခုနစ်ဆင့်ရှိသည်။ အမျိုးအစားများ; ၎င်းသည် အများဆုံးပါဝင်သော အမျိုးအစားနှင့် အဆုံးများဖြင့် စတင်သည်။ အဖွဲ့ငယ်တစ်ခုနှင့်။ အဆင့်များမှာ 'ယာဉ်'၊ 'စွမ်းအားရှင်ယာဉ်'၊

'Automobile'၊ 'Luxury Car'၊ 'Rolls-Royce'၊ 'Silver Shadow' နှင့် '1970 Silver Shadow II' Linnaean အမျိုးအစား ခွဲခြားမှုစနစ်လည်း ဖြစ်ပါတယ်။ အခြေခံအဆင့် ခုနစ်ခုကို အသိအမှတ်ပြုသည်။ အကျုံးဝင်ဆုံး အမျိုးအစား၊ ကျွန်ုပ်တို့၏ ဥပမာတွင် 'ယာဉ်' နှင့် ညီမျှသည် ၊ နိုင်ငံတော်သည် နောက်မှလိုက်ပါသည်။

**Human Evolution**

phylum, class, order, family, genus, မျိုးစိတ်ဖြစ်ခြင်းနှင့်အတူ အသေးဆုံး၊ အနည်းဆုံး ပါဝင်သော၊ တရားဝင် အမျိုးအစား။ Linnaeus ၏ မူရင်း အမျိုးအစားကို ထည့်သွင်းခြင်းဖြင့် အဆင့်ခုနစ်ဆင့်စနစ်ကို ချဲ့ထွင်ထားပါသည်။ 'မျိုးနွယ်' သည် genus နှင့် family အကြား နှင့် prefix ကို မိတ်ဆက်ခြင်းဖြင့် အမျိုးအစားတစ်ခု၏ *အထက်တွင်* super နှင့် ရှေ့ဆက်တွဲ *sub-* and *infra-* ၊ ဤထပ်တိုးမှုများသည် အောက်ဖော်ပြပါ အမျိုးအစားများ၏ ဖြစ်နိုင်ချေအရေအတွက်ကို တိုးစေသည်။ အဆင့် စုစုပေါင်း 12 အထိ။

Linnaean အထက်အောက် အဆင့်တစ်ခုစီတွင် အသိအမှတ်ပြုထားသော အုပ်စုများဖြစ်သည်။ 'အခွန်စည်းကြပ်အုပ်စုများ' ဟုခေါ်သည်။ ထူးခြားသောအုပ်စုတစ်ခုစီကို 'taxon' ဟုခေါ်သည်၊ ( pl. 'နိဗ္ဗာန်')။ ထို့ကြောင့် *Homo sapiens သည်* taxon ဖြစ်ပြီး၊ Primates များကို မှာယူပါ။ ဆက်စပ်အုပ်စုတစ်စုကို ကျင့်သုံးသောအခါတွင်၊ ဇီဝရုပ်များကို အများအားဖြင့် Linnaean taxonomy ဟုခေါ်သည်။ အတိုကောက် ကောက်နှုတ်မှုတစ်ခု။ Linnaean taxonomic system လည်းဖြစ်သည်။ အမျိုးအစား နှစ်မျိုးဖြစ်သည့် genus ဖြစ်သောကြောင့် binomial system ဟုခေါ်သည်။ နှင့် မျိုးစိတ်၊ လုပ်ပါ။ တက် အဆိုပါ ထူးခြားသော လက်တင်လုပ်သည်။ နာမည် (ဥပမာ *Homo sapiens*  ခေတ်မီ လူသားများ; *ပန် troglodytes*  ချင်ပန်ဇီများ) ငါတို့ မျိုးစိတ်တစ်ခုစီကိုပေးပါ။

မင်း နိုင်သည် အတိုကောက် အဆိုပါ နာမည် ၏ အဆိုပါ မျိုးစု၊ ဒါပေမယ့် မဟုတ်ဘူး အဆိုပါ မျိုးစိတ်။ ဒါကြောင့် *H. sapiens* နှင့် *P. troglodytes တို့ကို* ရေးနိုင်သော်လည်း *Homo s* မဟုတ်ပါ ။ သို့မဟုတ် *ပန် t* ၊ အဖြစ် ဟိုမှာ နိုင်သည် တစ်ခါတစ်ရံ ဖြစ် နောက်ထပ် ထက် တစ်ခု မျိုးစိတ် နာမည် ၌ *Homo* ကဲ့သို့သော တူညီသော ပထမစာလုံးဖြင့် အစပြုသော genus ဖြစ်သည်။ *sapiens* နှင့် *Homo soloensis* ။

#### အထောက်အထား ၏ ဆက်သွယ်မှုများ

သစ်ပင်များသည် သာမာန်အလင်္ကာများဖြစ်သည်။ ဘာသာတရား၌ ဥပမာအားဖြင့်၊ ခရစ်ယာန်ဘာသာ၊ The Great Chain of Being ကို တစ်ခါတစ်ရံ အဖြစ် ကိုယ်စားပြုသည်။ သစ်ပင်။ ခေတ်သစ်လူသားများသည် အခြားသက်ရှိများနှင့်အတူ သစ်ပင်ထိပ်တွင် ရှိနေကြသည်။ တိရစ္ဆာန်များသည် ၎င်းတို့နှင့် ကိုက်ညီသော အမြင့်တွင် သစ်ပင်အတွင်း ထားရှိကြသည်။ ရှုပ်ထွေးမှုအဆင့်။ သို့သော် ခေတ်ပြိုင်ဘဝသိပ္ပံတွင် သစ်ပင်

ဘဝသည် နိမိတ်ပုံမဟုတ်ပေ။ ခေတ်မီသည်။ scientific Tree of Life ပေးထားသော သစ်ပင်၏ အစိတ်အပိုင်း အရွယ်အစား မည်သည့်သက်ရှိ အစုအဝေးမှ အရေအတွက်ကို ထင်ဟပ်စေပါသည်။ တာဝါ၊ သစ်ပင်အတွင်း အကိုင်းအခက် ခွဲပုံသည် လမ်းကို ထင်ဟပ်စေသည်။ အပင်နှင့် တိရိစ္ဆာန်များသည် ဆက်စပ်နေသည်ဟု သိပ္ပံပညာရှင်များက ယူဆကြသည်။

**Finding our place**

ပထမဆုံး သိပ္ပံအခြေခံသစ်ပင်များ စတင်တည်ဆောက်ခဲ့ချိန် 19 ရာစုနှစ် နှစ်ခုကြား ဆက်ဆံရေး၏ နီးကပ်မှု တိရစ္ဆာန်များကို morphological အထောက်အထားများ အသုံးပြု၍ အကဲဖြတ်ရမည်ဖြစ်သည်။ သာမန်မျက်စိဖြင့် သို့မဟုတ် သမားရိုးကျအလင်းရောင်ဖြင့် လေ့လာနိုင်သည်။ အဏုကြည့်။ ယူဆချက်မှာ အရေအတွက် များလေလေ ဖြစ်သည်။ မျှဝေထားသော အဆောက်အဦများသည် ၎င်းတို့၏ အကိုင်းအခက်များ TOL အတွင်း ပိုမိုနီးကပ်လာမည်ဖြစ်သည်။ 20th ၏ပထမနှစ်ဝက်အတွင်းဇီဝဓာတုဗေဒတိုးတက်မှုများ ရာစု၏ အဓိပ္ပါယ်မှာ ဤအစဉ်အလာ morphological အပြင်၊ အထောက်အထား၊ သိပ္ပံပညာရှင်များသည် ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာနှင့်ပတ်သက်သော အထောက်အထားများကို အသုံးပြုနိုင်သည်။ မော်လီကျူးများ၏ဝိသေသလက္ခဏာများ။ အသုံးပြုရန် အစောဆုံး ကြိုးစားမှု ဇီဝဓာတု အချက်အလက် အတွက် အဆုံးအဖြတ် ဆက်ဆံရေး သုံးတယ်။ သွေးနီဥများ၏ မျက်နှာပြင်နှင့် အတွင်း၌ တွေ့ရသော ပရိုတင်း မော်လီကျူးများ ပလာစမာ။ ဤအထောက်အထားနှစ်ခုစလုံးသည် နီးစပ်မှုကို အလေးပေးဖော်ပြသည်။ ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် ချင်ပန်ဇီများကြား ဆက်ဆံရေး။

ပရိုတင်းများသည် အခြားသော မော်လီကျူးများကို ပြုလုပ်ပေးသည့် စက်များ၏ အခြေခံ၊ သကြားနှင့် အဆီများကဲ့သို့ဖြစ်ပြီး နောက်ဆုံးတွင် ၎င်းကိုဖွဲ့စည်းသည့် တစ်ရှူးများဖြစ်သည်။ ကြွက်သားများ၊ အာရုံကြောများ၊ အရိုးများနှင့် သွားများကဲ့သို့သော ခန္ဓာကိုယ်အစိတ်အပိုင်းများ။ 1953 ခုနှစ်တွင် James Watson နှင့် Francis Crick တို့သည် Rosalind ၏အကူအညီဖြင့် ဖရန်ကလင်သည် ပရိုတင်းဓာတ်၏ သဘောသဘာဝကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ ကျွန်ုပ်တို့၏ကိုယ်ခန္ဓာ၏ DNA ဟုခေါ်သော မော်လီကျူးအသေးစိတ်များဖြင့် ဆုံးဖြတ်သည်။ (deoxyribose nucleic acid ၏ အတိုကောက်)။ သိပ္ပံပညာရှင်တွေ ကတည်းက ပြသခဲ့ပါတယ်။ အဲဒါ DNA ကူးစက်သည်။ ထံမှ မိဘများ သို့ သူတို့ရဲ့ အမျိုးအနွယ် ပါရှိသည်။ ဗီဇကုဒ်ဟုခေါ်သော ကုဒ်ညွှန်ကြားချက်များ။ ဤသည်မှာ ကြီးမားသောအတိုင်းအတာ၊ ထိုသားစဉ်မြေးဆက်များ၏ ခန္ဓာကိုယ်ပုံသဏ္ဍာန်ကို အဆုံးအဖြတ်ပေးသည်။ ဒါတွေ မော်လီကျူး ဇီဝဗေဒ တိုးတက်မှု ဆိုသည်မှာ အလုပ်အစား ၊ မိရိုးဖလာရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်ကို နှိုင်းယှဉ်ခြင်းဖြင့် မျိုးစိတ်များ မည်ကဲ့သို့ ဆက်စပ်နေကြောင်း၊ သို့မဟုတ် ပရိုတင်းမော်လီကျူးများ၏ ပုံသဏ္ဍာန်ကို သိပ္ပံပညာရှင်များက ကြည့်ရှုခြင်းဖြင့်၊ အဆုံးအဖြတ်ပေးသော DNA ကို နှိုင်းယှဉ်ခြင်းဖြင့် ဆက်ဆံရေးကို ဆုံးဖြတ်နိုင်သည်။ ပရိုတင်းများ၏ဖွဲ့စည်းပုံနှင့်ပုံသဏ္ဍာန်။

ဒီနည်းလမ်းတွေကို ကြည့်လိုက်တော့ ပထမဆုံး သမားရိုးကျ ခန္ဓာဗေဒကို လိုက်ပြီးတော့မှ လုပ်တာ။ ပရိုတိန်းမော်လီကျူးများ၏ပုံသဏ္ဍာန်နှင့်နောက်ဆုံးတော့ DNA ၏ဖွဲ့စည်းပုံ ( DNA နှိုင်းယှဉ်ပုံအသေးစိတ်အား အောက်တွင်ဖော်ပြထားသည် ) ကိုအသုံးပြုထားသည်။ သက်ရှိသစ်ပင်ရှိ သက်ရှိများ ပိုများလာသည်။ ၎င်းတို့၏ ခန္ဓာဗေဒတွင်လည်း အလားတူ တိရစ္ဆာန်မျိုးစိတ်များကို ထင်ရှားစေသည်။ အလားတူ မော်လီကျူးများနှင့် အလားတူ မျိုးဗီဇ ညွှန်ကြားချက်များ ပါရှိသည်။ သုတေသီများ အင်းဆက်၏အတောင်ပံကိုပင် လည်းကောင်း၊ မျောက်မင်း၏လက်မောင်းသည် အလွန်ကွဲပြားသည်၊ တူညီသောအခြေခံညွှန်ကြားချက်များဖြစ်သည်။ သူတို့ရဲ့ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုမှာ အသုံးပြုတယ်။ ဒါက နောက်ထပ် ဆွဲဆောင်မှုတစ်ခုပါ။ သက်ရှိအားလုံးသည် သစ်ပင်တစ်ပင်အတွင်း ဆက်စပ်နေကြောင်း အထောက်အထားများ ဘဝ။ ဟိ သာ ရှင်းလင်းချက် အတွက် ဒီ ချိတ်ဆက်မှု အဲဒါ ရှိသည်။ သိပ္ပံနည်းကျ စိစစ်မှုကို ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်းသည် ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်၊ တစ်ခုတည်းသောယန္တရား

**Human Evolution**

သိပ္ပံနည်းကျ စိစစ်မှုကို ခံနိုင်ရည်ရှိသော ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အတွက် သဘာဝဖြစ်သည်။ ရွေးချယ်မှု။

#### ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် – တစ်ခု ရှင်းလင်းချက် အတွက် အဆိုပါ သစ်ပင် ၏ ဘဝ

Evolution ဆိုသည်မှာ တဖြည်းဖြည်း ပြောင်းလဲခြင်း ဖြစ်သည်။ တိရိစ္ဆာန်တွေမှာလည်း ဒီလိုဖြစ်တတ်ပါတယ်။ (သို့သော် အမြဲတမ်းမဟုတ်ပါ) ဆိုသည်မှာ ရှုပ်ထွေးမှုနည်းသော တိရစ္ဆာန်မှ တစ်ကောင်သို့ ပြောင်းလဲခြင်းကို ဆိုလိုသည်။ ပိုမိုရှုပ်ထွေးသောတိရစ္ဆာန်။ ဤပြောင်းလဲမှုအများစုကို ယခု ကျွန်ုပ်တို့သိပါသည်။ မျိုးစိတ်ဟောင်းများ ပြောင်းလဲသောအခါတွင် မျိုးစိတ်များ ဖြစ်ပေါ်သည်။ 'အသစ်'၊ ကွဲပြားခြားနားသော၊ မျိုးစိတ်အဖြစ်သို့ လျင်မြန်စွာ ရောက်ရှိလာသည်။ ဂရိလူမျိုးဆိုပေမယ့် တိရိစ္ဆာန်တွေရဲ့ အပြုအမူကို စိတ်ကူးနဲ့ အဆင်ပြေတယ်။ တိရိစ္ဆာန်တွေရဲ့ ဖွဲ့စည်းပုံကို သူတို့ လက်မခံဘူး၊ လူသားများ အပါအဝင်၊ ၎င်းတို့သည် ခေတ်ကတည်းက ပြုပြင်မွမ်းမံခဲ့သည်။ သူ့အလိုလို ထုတ်ပေးသည်။ အမှန်တကယ်ပင် ပလေတိုသည် ထိုအယူအဆကို ဆန့်ကျင်ခဲ့သည်။ သက်ရှိသတ္တဝါများသည် မပြောင်းလဲနိုင်သော၊ သို့မဟုတ် မပြောင်းလဲနိုင်သော၊ သူ၏ထင်မြင်ယူဆချက်များဖြစ်သည်။ ဒဿနပညာရှင်များနှင့် သိပ္ပံပညာရှင်များ အလယ်အထိ လွှမ်းမိုးခဲ့သည်။

၁၉ ရက်နေ့ ရာစု။

ပြင်သစ်သိပ္ပံပညာရှင် Jean Baptiste Lamarck သည် သူ၏ *ဒဿန တွင် 1809 ခုနှစ်တွင်ထုတ်ဝေသော Zoologique သည်* ပထမဆုံးသိပ္ပံနည်းကျရှင်းပြချက်ကိုထုတ်ပြသည်။ ဘဝသစ်ပင်အတွက်။ အင်္ဂလိပ်စကားပြောကမ္ဘာတွင် Lamarck ၏စိတ်ကူးများ *Vestiges of the* ဟုခေါ်သော သြဇာကြီးသော စာအုပ်တစ်အုပ်တွင် နာမည်ကြီးခဲ့သည်။ *သဘာဝဖန်တီးမှုသမိုင်း* (၁၈၄၄)။ *Vestiges* ဆိုတာကို သိတယ်။Charles Darwin နှင့် Alfred Russel Wallace တို့သည် လူနှစ်ယောက်၏ လွှမ်းမိုးမှုကို ခံခဲ့ရပြီး၊

ပင်မယန္တရား ဟူသော အယူအဆအပေါ် အမှီအခိုကင်းစွာ ရိုက်ခတ်ခဲ့သူ ဆင့်ကဲမောင်းနှင်မှုသည် သဘာဝအတိုင်း ရွေးချယ်မှုဖြစ်သည်။

**Finding our place**

ချား ဒါဝင်ရဲ့ ပံ့ပိုးမှုများ သို့ သိပ္ပံပညာ လုပ်ခဲ့တယ်။ မဟုတ်ဘူး ပါဝင်ပါတယ်။ အဆိုပါ စိတ်ကူး ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်။ Darwin ပံ့ပိုးပေးသောအရာသည် ပေါင်းစပ်သီအိုရီတစ်ခုဖြစ်သည်။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကို လုပ်ဆောင်နိုင်ခဲ့သည်။ ဒါဝင်ရဲ့ သီအိုရီကို ငါတို့မြင်ရလိမ့်မယ်။ ကွဲပြားမှုနှင့် အကိုင်းအခက် နှစ်မျိုးလုံးအတွက် သဘာဝရွေးချယ်မှု ပါဝင်သည်။ ဘဝသစ်ပင်၏ပုံစံ။ ဒါဝင်၏လွှမ်းမိုးမှုရှိသောအခြားစာအုပ်များ တွေး ခဲ့ကြသည် သီဟ အမလ် *အက်ဆေး on အဆိုပါ စာမူ ၏ လူဦးရေ* (1798) နှင့် Charles Lyell ၏ *ဘူမိဗေဒအခြေခံမူများ* ။

အရင်းအမြစ်များသည် အကန့်အသတ်ရှိကြောင်း Malthus က အလေးပေးပြောကြားခဲ့ပြီး ၎င်းကို အကြံပြုထားသည်။ ရရှိနိုင်သောအရင်းအမြစ်များနှင့် အကြားမညီမျှသော ဒါဝင် ၎င်းတို့အတွက် လိုအပ်ချက်သည် ရွေးချယ်မှုနောက်ကွယ်တွင် တွန်းအားဖြစ်နိုင်သည်။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် ဖြစ်ပေါ်လာဖို့ လိုအပ်တယ်။ Lyell ၏ ရှင်းလင်းချက် ကမ္ဘာမြေမျက်နှာပြင်၏ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သည် တဖြည်းဖြည်းနှင့်တူသည်။ Darwin အကြံပြုထားသော ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်ပြောင်းလဲမှုသည် တာဝန်ရှိပါသည်။ မျိုးစိတ်သစ်များ ထွက်လာစေရန် ပြုပြင်မွမ်းမံခြင်း။ ဒါဝင် ဝီလျံ၏အလုပ်နှင့် ဒဿနအားဖြင့်လည်း အကောင်အထည်ဖော်ခဲ့သည်။ Paley။ Paley သည် တိရိစ္ဆာန်များ အလွန်ကောင်းသည်ဟု အယူအဆ၏ ချန်ပီယံတစ်ဦးဖြစ်သည်။ အခွင့်အလမ်းကြောင့် ဖြစ်မလာနိုင်သော သူတို့၏ နေထိုင်ရာနေရာများအတွက် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင် လုပ်ပါ။ အဲဒါတွေကို ဒီဇိုင်းထုတ်ထားရမယ်၊ အဲဒါတွေရှိရင်လည်း အကြံပြုတယ်။ ဒီဇိုင်နာဖြစ်ရမည်၊ ဒီဇိုင်နာသည် ဘုရားသခင်ဖြစ်ရမည်။

Paley က ဒါဝင်ကို အရင်ပုံစံနဲ့ အစားထိုးဖို့ နှိုးဆော်တယ်။ ဖန်ဆင်းရှင်၏ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်များ။

Charles Darwin သည် ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အတွက် ဟောပြောမှုနှစ်ခု ပြုလုပ်ခဲ့သည်။ သိပ္ပံ။ ပထမတစ်မျိုးမှာ တိရစ္ဆာန်နှစ်ကောင်မရှိဟု အသိအမှတ်ပြုခြင်း ဖြစ်သည်။ တူညီကြသည်- ၎င်းတို့သည် ပြီးပြည့်စုံသော ကော်ပီများမဟုတ်ပါ။ ဒါဝင်၏အခြားဆက်စပ် ပံ့ပိုးကူညီမှုသည် သဘာဝရွေးချယ်မှု၏ အယူအဆဖြစ်သည်။ အတိုချုပ်ပြောရရင် သဘာဝပါပဲ။ အရင်းအမြစ်များသည် ကန့်သတ်ချက်ဖြစ်သောကြောင့်၊ ကျပန်းကွဲလွဲမှု အချို့သော ပုဂ္ဂိုလ်များသည် အခြားသူများထက် ပိုကောင်းပါလိမ့်မည်။ ထိုအရင်းအမြစ်များကို ရယူသုံးစွဲခြင်း။ ထိုမူကွဲသည် လုံလောက်သော ပမာဏကို ရရှိလိမ့်မည်။ ၎င်းသည် အခြားသူများထက် အသက်ရှင်ကျန်ရစ်သော အမျိုးအနွယ်များကို မွေးဖွားပေးမည့် အားသာချက်ဖြစ်သည်။ တူညီသောမျိုးစိတ်များနှင့်သက်ဆိုင်သောပုဂ္ဂိုလ်များ။ ဇီဝဗေဒပညာရှင်များက ဤအရာကို ကိုးကားသည်။ တိရိစ္ဆာန်၏ 'ကြံ့ခိုင်မှု' တိုးလာသကဲ့သို့ အားသာချက်၊ ဒါဝင်၏မှတ်စုစာအုပ်များ အတုအမျိုးအစား၏ ထိရောက်မှုအကြောင်း အထောက်အထားများ ပြည့်စုံပါသည်။

တိရစ္ဆာန်နှင့် အပင်မွေးမြူသူများ အသုံးပြုသော ရွေးချယ်မှု။ ဒါဝင်ရဲ့ ဉာဏ်ကြီးရှင် ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ တူညီသောဖြစ်စဉ်ကို သဘာဝအတိုင်း ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် နည်းလမ်းကို စဉ်းစားပါ။

**Human Evolution**

ရွေးချယ်ခြင်း ၊ ထို့ကြောင့် ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သည် သဘာဝအတိုင်းသာ လုပ်ဆောင်နိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။ ရွေးချယ်ခြင်း၊ မိတ်လိုက်ခြင်း၏ အမျိုးအနွယ်သည် အင်္ဂါရပ်ကို သစ္စာရှိစွာ အမွေဆက်ခံခြင်း သို့မဟုတ် မျိုးရိုးဗီဇကြံ့ခိုင်မှုကို ပေးစွမ်းနိုင်သော အင်္ဂါရပ်များ။ ဒါဝင်ဘာတွေလုပ်ခဲ့လဲ။ သဘောပေါက်သည် (ထိုကိစ္စအတွက် အခြားထင်ရှားသော ခေတ်ပြိုင်တစ်ခုမျှ မလုပ်ခဲ့ပါ။ ဇီဝဗေဒပညာရှင်) သည် သူသည် ပြီးပြည့်စုံသော အထိအတွေ့ကို ပေးနေစဉ် *မျိုးစိတ်များ၏မူလအစ* ၊ ကွဲပြားခြင်း၏မျိုးရိုးဗီဇအခြေခံနှင့် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သည်။ အမွေဆက်ခံခြင်းဆိုင်ရာ စည်းမျဥ်းများကို ဝီရိယစိုက်ထုတ်ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။ ယခု Czech Republic ရှိ Brno ရှိ ဘုန်းကြီးကျောင်းဥယျာဉ်။

#### ဟိ ပန်းပွင့် ၏ မျိုးရိုးဗီဇ

မျိုးရိုးဗီဇဆိုင်ရာ စည်းကမ်းကို နုတ်ယူခြင်းအပေါ် အခြေခံ၍ ဖွဲ့စည်းခဲ့သည်။ Gregor မှပြုလုပ်သည် (၎င်းသည်သူ၏သြဂတ်စ်နီယမ်ဘုန်းတော်ကြီးကျောင်းအမည်ဖြစ်သည်။ မူရင်းအမည်မှာ Johann) Mendel ၏စုစည်းမှုအကြောင်း သူ့ဥယျာဉ်တွင် ထိန်းသိမ်းထားသော ပဲပင်များကို အတုအယောင် မွေးမြူသည်။ ဘုန်းကြီးကျောင်း။ Mendel သည် သူ၏မွေးမြူမှုရလဒ်များကို တင်ပြခဲ့သည်။ 1865 တွင် Brno ရှိ Natural Science Society သို့စမ်းသပ်မှုများ၊ မျိုးရိုးစဉ်ဆက်၏ အသေးငယ်ဆုံးယူနစ်ဟု အဓိပ္ပါယ်ရသော မျိုးရိုးဗီဇ ဝေါဟာရများကို မသုံးခဲ့ပါ။ သို့မဟုတ် မျိုးရိုးဗီဇ ဗီဇဟူသော စကားလုံးကို ၁၉၀၉ ခုနှစ်အထိ၊ ကိုးနှစ်ကြာအောင် မဖန်တီးနိုင်ခဲ့ပါ။ Mendel ၏ ရှေ့ဆောင်စမ်းသပ်မှုများပြီးနောက် သတိပြုမိလာသည်။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် သိပ္ပံပညာရှင်များ။ ဒါဟာ Mendel ရဲ့ ကံကောင်းခြင်းပါပဲ။ အမျိုးမျိုးသော အပင်မျိုးပွားခြင်းဆိုင်ရာ လက်တွေ့စမ်းသပ်မှုများသည် ဥပမာများစွာကို ပေးစွမ်းသည်။ မျိုးရိုးဗီဇနှင့် စရိုက်လက္ခဏာများကြား ရိုးရှင်းသော တစ်ခုတည်းသော ချိတ်ဆက်မှု- ယင်းတို့ကို ခေါ်သည်။ ဗီဇတစ်ခုတည်း သို့မဟုတ် 'monogenic' သက်ရောက်မှု။

Mendel ၏ရိုးရှင်းသော dichotomies, အဝါရောင်သို့မဟုတ်အစိမ်းရောင်, ချောမွေ့သို့မဟုတ်အရေးအကြောင်းတွေ၊ 'discontinuous' variables ဟုခေါ်သည်။ primate နှင့် hominin တွင် paleontology သည် ပုံမှန်အားဖြင့် ကျွန်ုပ်တို့သည် 'စဉ်ဆက်မပြတ်' variable များနှင့် ဆက်ဆံရမည်ဖြစ်ပါသည်။ သွား၏အရွယ်အစား သို့မဟုတ် ခြေလက်အရိုးထူခြင်းကဲ့သို့သော သွားများ။ ဒါတွေ ချောမွေ့သော၊ ကွေးညွှတ်သော၊ ဖြန့်ဝေမှုများ၊ ရလဒ်ထွက်ပေါ်လာသော သပ်ရပ်သောကော်လံများ မဟုတ်ပါ။ Mendel ရဲ့ အချက်အလက်တွေကနေ စဉ်ဆက်မပြတ် မျဉ်းကွေးများကို သင်မည်ကဲ့သို့ ရနိုင်သနည်း။ ဒေတာအဆက်မပြတ်ကော်လံများ? အဖြေကတော့ ဗီဇတွေ အများကြီးပဲ။ သွားတစ်ချောင်း၏ အရွယ်အစား၊ သို့မဟုတ် အထူကို ဆုံးဖြတ်ရာတွင် ပါဝင်ပါသည်။

ခြေလက်အရိုးမို့ မျဉ်းကွေးပုံသဏ္ဍာန်သည် လက်တွေ့တွင် ရှိပေသည်။ ကော်လံများစွာကို ပေါင်းစပ်ထားသည်။

**Finding our place**

#### ကျွန်တော်တို့ရဲ့ အနီးစပ်ဆုံး ဆွေမျိုးများ

များမကြာမီကပင် လူသားတို့၏ မူလဇစ်မြစ်ဆိုင်ရာ စာအုပ်တစ်အုပ်ကို မြှုပ်နှံထားပေလိမ့်မည်။ ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားဖော်ပြချက်များအတွက် များပြားလှသော စာမျက်နှာများ primate ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အတွက်။ ဒါက တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းလို့ ယူဆလို့ပါပဲ။ မျောက်ဝံများ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် အဆင့်တိုင်းတွင် ရုပ်ကြွင်းမျောက်ဝံများထဲမှ တစ်ကောင် ဖြစ်လိမ့်မည်။ ခေတ်သစ်လူသားများ၏ တိုက်ရိုက်ဘိုးဘွားများအဖြစ် အသိအမှတ်ပြုခံရသည်။ သို့သော်လည်း အကြောင်းအမျိုးမျိုးကြောင့် ဤအခွန်များစွာကို ယခုကျွန်ုပ်တို့သိပါသည်။ မြင့်မားသော မျောက်ဝံများ ၏ ဘိုးဘေးများ ဖြစ်ရန် မဖြစ်နိုင်ပေ။ အစား၊ ဤအကောင့်သည် ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်နှင့် ကျွန်ုပ်တို့သိသောအရာများအပေါ် အာရုံစိုက်ပါမည်။ မျောက်ဝံကြီးတွေရဲ့ ဆက်ဆံရေး။ မည်မျှကြာအောင် အနောက်တိုင်းကို သုံးသပ်မည်နည်း။ သိပ္ပံပညာရှင်များသည် မျောက်ဝံကြီးများအကြောင်းကို သိရှိကြပြီး ၎င်းသည် မည်သို့ပြသမည်နည်း။ တစ်ယောက်နဲ့တစ်ယောက် ဆက်ဆံရေးနဲ့ ခေတ်မီဖို့ စိတ်ကူးတွေ လူသားတွေ ပြောင်းလဲသွားပြီ။ ၎င်းသည် မည်သည့်သက်ရှိမျောက်ဝံများကို ရှာဖွေမည်လည်း ဖြစ်သည်။ ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် အနီးစပ်ဆုံး ဆက်စပ်မှုရှိသည်။

စူးစမ်းရှာဖွေသူများနှင့် အိမ်သို့ ခေါ်ဆောင်လာသော ထူးခြားဆန်းပြားသော တိရစ္ဆာန်ပုံပြင်များထဲတွင် ကုန်သည်များသည် ယခုကျွန်ုပ်တို့သိသော မျောက်ဝံကြီးများကို ဖော်ပြခြင်းဖြစ်သည်၊ ဆိုလိုသည်မှာ အာဖရိကမှ ချင်ပန်ဇီများနှင့် ဂေါ်ရီလာများနှင့် အော်ရန်ဂူတန်များဖြစ်သည်။ အာရှ။ Aristotle သည် 'မျောက်' နှင့် 'မျောက်' တို့ကို ရည်ညွှန်းသည်။ သူ၏ *Historia animalium တွင် 'baboons'* (စာသားအရ 'History of တိရစ္ဆာန်များ)၊ သို့သော် သူ၏ 'မျောက်ဝံ' သည် 'မျောက်ဝံ' နှင့် အတူတူပင် အမြီးတိုမျောက်များဖြစ်သည့် အစောပိုင်း ခန္ဓာဗေဒပညာရှင်များ၊ မြောက်အာဖရိက။

စနစ်တကျ ပြန်လည်သုံးသပ်ဖို့ ပထမဆုံး လူတွေထဲက တစ်ယောက်ပါ။ ခေတ်သစ်လူသားနှင့် ချင်ပန်ဇီတို့ကြား ခြားနားချက် ဂေါ်ရီလာမှာ Thomas Henry Huxley ဖြစ်သည်။ 'On the အလယ်ဗဟိုကို ဖွဲ့ စည်းထားသော လူသားနှင့် အောက် တိရစ္ဆာန်တို့၏ ဆက်ဆံရေး အပိုင်း ၏ သူ့ ၁၈၆၃ စာအုပ် ခေါ်တယ်။ *အထောက်အထား အဖြစ် သို့ လူရဲ့ နေရာ ၌ သဘာဝတရား* ၊ ခေတ်သစ်ကြားက ခန္ဓာဗေဒဆိုင်ရာ ခြားနားချက်များကို သူနိဂုံးချုပ်ခဲ့သည်။ လူသားများနှင့် ချင်ပန်ဇီနှင့် ဂေါ်ရီလာတို့ထက် အမှတ်အသားနည်းပါးသည်။ အာဖရိကမျောက်ဝံနှစ်ကောင်နှင့် အော်ရန်ဂူတန်ကြား ကွာခြားချက်။

Darwin သည် သူ၏ *The Descent of Man တွင် ဤအထောက်အထားကို အသုံးပြုခဲ့သည်* ။ ၁၈၇၁ သို့ အကြံပြုသည်။ အဲဒါ၊ ဘာဖြစ်လို့လဲဆိုတော့ အဆိုပါ အာဖရိကန် လူဝံ ခဲ့ကြသည် morphologically ယနေ့ခေတ်လူသားများနှင့် နီးစပ်သော တစ်ခုတည်းသော မျောက်ဝံကြီးနှင့် ပိုနီးစပ်ပါသည်။ အာရှတိုက်တွင် ခေတ်သစ်လူသားတို့၏ ဘိုးဘေးများ ပိုများသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ တခြားနေရာတွေထက် အာဖရိကမှာ။ ဤနုတ်ထွက်မှုသည် အရေးပါသောအခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်ခဲ့သည်။ သုတေသီအများစုသည် အာဖရိကကို ရှာဖွေရမည့်နေရာအဖြစ် ညွှန်ပြနေသည်။ လူ့ဘိုးဘေးများ။ သူများကို နောက်အခန်းတွင် တွေ့ရမည်ဖြစ်သည် ကျွန်ုပ်တို့၏ အရင်းနှီးဆုံးဆွေမျိုးသည် အရှေ့တောင်ဘက်သို့ မျှော်ကြည့်သော ဝံပုလွေဟု ယူဆပါသည်။ အာရှသည် ခေတ်သစ်လူသားတို့၏ ဘိုးဘေးများကို ရှာဖွေနိုင်ခြေအရှိဆုံးနေရာဖြစ်သည်။

**Human Evolution**

ပထမအတောအတွင်း ဇီဝဓာတုဗေဒနှင့် ကိုယ်ခံစွမ်းအားဆိုင်ရာ တိုးတက်မှု တစ်ဝက် ၏ အဆိုပါ 20 ရက်နေ့ ရာစု ခွင့်ပြုသည်။ အဆိုပါ ရှာဖွေ အတွက် အထောက်အထား အကြောင်း အဆိုပါ သဘာဝ ၏ အဆိုပါ ဆက်ဆံရေး အကြား ခေတ်မီ လူသားများ နှင့် အဆိုပါ လူဝံ သမားရိုးကျ ပုံသဏ္ဍာန်မှ ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်သို့ ကူးပြောင်းရန် မော်လီကျူး။ ပရိုတိန်းများကို အသုံးပြုရန် အစောဆုံး ကြိုးပမ်းမှုများကို ဆုံးဖြတ်ရန် ဘုန်းကြီး ဆက်ဆံရေး ခဲ့ကြသည် လုပ်ထားတယ်။ ရုံ ပြီးနောက် အဆိုပါ အလှည့် ၏ အဆိုပါ ရာစု၊ ဒါပေမယ့် အဆိုပါ ပထမ ရလဒ်များ ၏ a အသစ် မျိုးဆက် ၏ ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်း။ ခဲ့ကြသည် အစီရင်ခံပါတယ်။ ၌ အစောပိုင်း 1960 ခုနှစ်များ။ အမေရိကန် ဇီဝဓာတုဗေဒပညာရှင် Linus Pauling သည် ကျော်ကြားသော တီထွင်ဖန်တီးမှုတစ်ခုဖြစ်သည်။ ဤသုတေသနနယ်ပယ်အတွက် 'မော်လီကျူးမနုဿဗေဒ' ဟူသောအမည်။ နှစ်ယောက် အစီရင်ခံစာများ၊ နှစ်ခုလုံး ထုတ်ဝေခဲ့သည်။ ၌ ၁၉၆၃၊ ပေးထားသည်။ အရေးကြီးတယ်။ အထောက်အထား။ Emile နောက်ထပ် ရှေ့ဆောင်မော်လီကျူး မနုဿဗေဒပညာရှင် Zuckerkandl က ဖော်ပြခဲ့သည်။ ပရိုတင်း ဟေမိုဂလိုဘင်ကို ဖြိုခွဲရန် အင်ဇိုင်းများကို သူအသုံးပြုပုံ သွေးနီဥတွေကို သူ့ရဲ့ peptide အစိတ်အပိုင်းတွေထဲကို ရောက်သွားအောင် ပြုလုပ်ပေးတယ်။ သေးငယ်သောလျှပ်စီးကြောင်းများကို အသုံးပြု၍ ခွဲထုတ်သည့်ပုံစံများ၊ ခေတ်သစ်လူသား၊ ချင်ပန်ဇီ နှင့် ဂေါ်ရီလာတို့မှ ပက်ပိုက်များ ခွဲခြားလို့မရပါဘူး။ ဒုတိယအလှူငွေမှာ Morris မှဖြစ်သည်။ Goodman သည် သူ့ဘဝတစ်လျှောက်လုံး မော်လီကျူးများပေါ်တွင် အလုပ်လုပ်နေခဲ့သည်။ မနုဿဗေဒ ၊ သွေးရည်ကြည်၏နမူနာများကို လေ့လာပါ (သွေးရည်ကြည်သည် သွေးထွက်ပြီးနောက် ကျန်သောအရာများဖြစ်သည်။ စေး) ပရိုတင်း ခေါ်တယ်။ အယ်လ်ဘမ် ယူထားသည်။ ထံမှ ခေတ်မီ လူသားများ၊ လူဝံ၊ မျောက်များ။ သူသည် albumin ၏နိဂုံးသို့ရောက်ခဲ့သည်။ ခေတ်မီ လူသားများ နှင့် ချင်ပန်ဇီများ ခဲ့ကြသည် ဒါကြောင့် အတူတူပါပဲ။ ၌ သူတို့ရဲ့ ဖွဲ့စည်းပုံ ခွဲ၍မပြောနိုင်။

ပရိုတင်းများကို အမိုင်နိုအက်ဆစ်များစွာဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသည်။ သာဓကများစွာ အမိုင်နိုအက်ဆစ်တစ်မျိုးကို မပြောင်းလဲဘဲ အခြားတစ်မျိုးနှင့် အစားထိုးနိုင်သည်။

ပရိုတိန်း၏လုပ်ဆောင်ချက်။ 1960 နှင့် 1970 ခုနှစ်များတွင် Vince Sarich နှင့် Allan Wilson၊ Berkeley ဇီဝဓာတုဗေဒပညာရှင်နှစ်ဦးသည် primate ကိုစိတ်ဝင်စားသည်။ နှင့် လူသားတို့၏ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်၊ ဤအသေးစားမျိုးကွဲများကို ပရိုတင်းတွင် အသုံးချခဲ့သည်။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် သမိုင်းကြောင်းကို ဆုံးဖြတ်နိုင်ရန် ဖွဲ့စည်းပုံ မော်လီကျူးများ၊ ထို့ကြောင့်၊ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် သမိုင်းကြောင်းဟု ယူဆနိုင်သည်။ နမူနာယူထားသည်။ ခေတ်သစ်လူသားများဟုလည်း ကောက်ချက်ချကြသည်။ အာဖရိကမျောက်ဝံများသည် အလွန်နီးကပ်စွာ ဆက်စပ်နေပါသည်။

**Finding our place**

#### စစ်ဆေးမေးမြန်းခြင်း။ အဆိုပါ ဂျီနိုအာ

DNA မော်လီကျူး၏ ဓာတုဖွဲ့စည်းပုံကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခြင်းဟု ဆိုလိုခြင်းဖြစ်သည်။ သက်ရှိများကြား ဆက်စပ်မှုကို အဆင့်တွင်လိုက်နိုင်သည်။ ဂျီနိုအာ။ မှီခိုအားထားရန် လိုအပ်မှုကို ဖယ်ရှားနိုင်ချေရှိသည်။ ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်၊ ရိုးရာခန္ဓာဗေဒ သို့မဟုတ် ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်အရဖြစ်စေ၊ ပရိုတင်းများနှင့် ပတ်သက်သော အချက်အလက်များအတွက်။ အခုသုံးမယ့်အစား proxy သုတေသီများသည် DNA ကို နှိုင်းယှဉ်ခြင်းဖြင့် ဆက်စပ်မှုကို လေ့လာနိုင်သည်။ ဟိ ဆဲလ်အတွင်း DNA သည် နျူကလိယကဲ့သို့ပင် နျူကလိယအတွင်း၌ တည်ရှိသည်။ DNA သို့မဟုတ် mtDNA တွင် mitochondria ဟုခေါ်သော organelles များ။ DNA မှာ တိရိစ္ဆာန်တစ်ခုစီ၏ အခြေခံအစီအစဥ်များကို စီစစ်ခြင်းနှင့် ဆုံးဖြတ်သည်။ နှိုင်းယှဉ်ပြီးတော့။

Sequencing နည်းလမ်းများကို သက်ရှိ hominoids နှင့် the လေ့လာမှုအရေအတွက် တစ်နှစ်ထက်တစ်နှစ် တိုးလာသည်။ အများအပြား၏ genomes ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် ချင်ပန်ဇီအနည်းငယ်တို့ကို ပေါင်းစပ်ထားသည်။

နျူကလီးယားနှင့် mtDNA နှစ်ခုလုံးမှ အချက်အလက်များသည် ခေတ်မီကြောင်း အကြံပြုထားသည်။ လူသားများနှင့် ချင်ပန်ဇီများသည် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ပိုမိုနီးကပ်စွာ ဆက်စပ်နေပါသည်။ ဂေါ်ရီလာအတွက်ဖြစ်သည်။ အဲဒီကွာခြားချက်ကို ချိန်ညှိတဲ့အခါ ခွဲထွက်ခြင်းအတွက် 'အကောင်းဆုံး' အထောက်အထားများကို အသုံးပြုထားသည်။ မျောက်များနှင့် Old World Monkeys တို့ကို DNA ဟု ယူဆလျှင်လည်း၊ ကွဲပြားမှုများသည် ကြားနေဖြစ်ပြီး၊ ခန့်မှန်းချက်မှာ နိမိတ်ပုံဖြစ်သည်။ ခေတ်သစ်လူသားတို့၏ ဘိုးဘေးများနှင့် ချင်ပန်ဇီတို့သည် ၈ နှစ်ကြား နေထိုင်ခဲ့ကြသည်။ နှင့် 5 MYA ။ အခြား၊ အသက်ကြီးလာသောအခါတွင် စံကိုက်ချိန်ညှိမှုများကို အသုံးပြုသည်ဟု ခန့်မှန်းသည်။ ခွဲထွက်သည့်ရက်စွဲသည် အနည်းငယ်ဟောင်းသည် (ဥပမာ >10 MYA)။

#### ဂယက် အတွက် စကားပြန် အဆိုပါ လူသား ရုပ်ကြွင်း မှတ်တမ်း

**Human Evolution**

မကြာသေးမီက morphological ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှု၏ရလဒ်များ သွားဘက်ဆိုင်ရာခန္ဓာဗေဒနှင့် ကြွက်သားများကဲ့သို့သော ပျော့ပျောင်းသောတစ်ရှူးများ၏ ခန္ဓာဗေဒ နှင့် အာရုံကြောများသည် အလွန်ခိုင်မာသော DNA အထောက်အထားများနှင့်လည်း ကိုက်ညီပါသည်။ ထိုချင်ပန်ဇီများသည် ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် ၎င်းတို့ထက် ပိုနီးစပ်ပါသည်။ ဂေါ်ရီလာ ဒါပေမယ့် တချို့က သမားရိုးကျ အမျိုးအစားကို သုံးဖို့ ကြိုးစားကြတယ်။ သမားရိုးကျ စုံစမ်းစစ်ဆေးရန် အသုံးပြုသည့် morphological အထောက်အထားများ ရုပ်ကြွင်း hominin taxa အကြား ဆက်ဆံရေးသည် အထူးတလည် မတွေ့ခဲ့ရပေ။ ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် ချင်ပန်ဇီများကြား နီးကပ်သောဆက်ဆံရေး။

အစား၊ ချင်ပန်ဇီများ အစုလိုက် အတူ ဂေါ်ရီလာ

၎င်းသည် စူးစမ်းလေ့လာသော သုတေသီများအတွက် အရေးကြီးသော သက်ရောက်မှုများရှိသည်။ hominin taxa အကြားဆက်ဆံရေး။ အမျိုးအစားများကို အသုံးပြုရန် လိုအပ်သည်။

ဦးခေါင်းခွံ၊ မေးရိုးနှင့် သွားများအကြောင်း အချက်အလက်များ Chimps နှင့် ခေတ်သစ်တို့ကြား နီးကပ်သော ဆက်ဆံရေးကို အတည်ပြုသည်။ လူသားများ သို့မဟုတ် ၎င်းတို့သည် အခြား morphological အရင်းအမြစ်များကို ရှာဖွေရန် လိုအပ်သည်။ ခြေလက်အရိုးပုံသဏ္ဍာန် အချက်အလက်တွေလိုမျိုး အထောက်အထားတွေ၊ နှင့် ထိုဒေတာများသည် ဆက်ဆံရေးများကို ပြန်လည်ရယူနိုင်စွမ်းရှိမရှိ ကြည့်ရှုပါ။ DNA အထောက်အထားဖြင့် ထောက်ခံထားသော သက်ရှိသတ္တဝါများထဲတွင် အဆင့်မြင့် မျောက်ဝံများ။

ဇယား ၁။ သမားရိုးကျ အဘိဓာန် (A) နှင့် ခေတ်သစ်အစီအစဥ် (B) ဟူ၍ ဖြစ်သည်။ ချင်ပန်ဇီတွေရဲ့ မော်လီကျူးနဲ့ မျိုးရိုးဗီဇဆိုင်ရာ အထောက်အထားတွေကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပါ။ ဂေါ်ရီလာများထက် ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် ပိုမိုနီးကပ်စွာ ဆက်စပ်နေပါသည်။ မျိုးသုဉ်းသွားသောအခွန်များသည် ရဲရင့်သောအမျိုးအစား ③ Bernard Wood ဖြစ်သည်။

#### မိသားစုလိုက် Hominoidea (hominoids)

**မိသားစု Hylobatidae (hylobatids)**

မျိုးရိုး *Hylobates*

**မိသားစု Pongidae (အရွတ်များ)**

Genus *Pongo* Genus *Gorilla* Genus *ပန်*

**မိသားစု Hominidae (လူရိုင်းများ)**

**Finding our place**

မျိုးကွဲ Australopithecinae (australopithecines) မျိုးစု *Ardipithecus*

မျိုးရိုး *Australopithecus* Genus *Kenyanthropus* မျိုးရင်း *Orrorin*

မျိုးရိုး *Paranthropus*

မျိုးရိုး *Sahelanthropus*

မျိုးကွဲ Homininae (မျိုးမီနွယ်များ) Genus *Homo*

#### မိသားစုလိုက် Hominoidea (hominoids)

**မိသားစု Hylobatidae (hylobatids)**

မျိုးရိုး *Hylobates*

**မိသားစု Hominidae (လူရိုင်းများ)**

မိသားစုခွဲ Ponginae (pongines) Genus *Pongo*

မျိုးကွဲ Gorillinae (ဂေါ်ရီလင်းများ) Genus *Gorilla*

မျိုးကွဲ Homininae (မျိုးမီနွယ်များ) Panini (ပန်နင်)

မျိုးရိုး *ပန်*

နွယ် Hominini (hominins)

မျိုးနွယ်ခွဲ Australopithecina (australopiths) မျိုးစု *Ardipithecus*

မျိုးရိုး *Australopithecus* Genus *Kenyanthropus* မျိုးရင်း *Orrorin*

မျိုးရိုး *Paranthropus*

မျိုးရိုး *Sahelanthropus*

အုပ်စုခွဲ Hominina (hominans) Genus *Homo*

အခန်း ၃

# ရုပ်ကြွင်း hominins-

**သူတို့ရဲ့ ရှာဖွေတွေ့ရှိမှု နှင့် ဆက်စပ်**

အခန်း 1 တွင်ရှင်းပြထားသည့်အတိုင်း hominin သည် ကျွန်ုပ်တို့ပေးသောတံဆိပ်ဖြစ်သည်။ ခန္ဓာဗေဒအရ ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် မျိုးသုဉ်းလုနီးပါးမျိုးစိတ်များပေါ်တွင်၊ သက်ရှိသစ်ပင်၏ ခေတ်သစ်လူသားအကိုင်းအခက်နှင့် ချိတ်ဆက်ထားသည်။ ဒီထဲမှာ အခန်းတွင် hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းတွင် မည်ကဲ့သို့ပါဝင်သည်ကို ဆွေးနွေးပါသည်။ ၎င်းကိုရှာဖွေတွေ့ရှိပြီး ၎င်းနှင့်၎င်း၏အကြောင်းအရာကို မည်ကဲ့သို့ စုံစမ်းစစ်ဆေးသည်။

#### ဟိ hominin ရုပ်ကြွင်း မှတ်တမ်း

ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းသည် ရှေးယခင် သက်ရှိသက်ရှိများ၏ အကြွင်းအကျန် သို့မဟုတ် သဲလွန်စတစ်ခုဖြစ်သည်။ သေးသေးလေးမျှသာ သက်ရှိသက်ရှိများ၏ အပိုင်းအစများသည် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများအဖြစ် ရှင်သန်ကြပြီး လူများအထိပင် တမင်မြှုပ်နှံထားသောကြောင့် ယင်းသည် hominin နှင့်လည်း သက်ဆိုင်ပါသည်။ ငါတို့က နီးနီးလေး ရှင်သန်နေသော ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများသည် ဘက်လိုက်သော နမူနာတစ်ခုဖြစ်ကြောင်း သေချာပါသည်။ မူလလူဦးရေ၊ ဤအရာ၏ သက်ရောက်မှုများကို ပိုမိုဆွေးနွေးပါသည်။ နောက်အခန်းတွင်အသေးစိတ်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများသည် များသောအားဖြင့် ရှိသော်လည်း အမြဲတမ်းမဟုတ်၊ ကျောက်တုံးများတွင် ထိန်းသိမ်းထားသည်။ သိပ္ပံပညာရှင်များ ၏ အဓိက အမျိုးအစား နှစ်ခုကို အသိအမှတ်ပြုသည်။ ရုပ်ကြွင်းများ။ သေးငယ်သောအမျိုးအစား၊ ခြေရာခံရုပ်ကြွင်းများ၊ ခြေရာများကဲ့သို့ ခြေရာများပါဝင်သည်။ အဆိုပါ ၃.၆ ငါ့အရွယ် ခြေရာများ ထံမှ Laetoli ၌ တန်ဇန်းနီးယား အဲဒါ ငါ ဆွေးနွေးပါ။ အခန်း 6 တွင်၊ နှင့် coprolites (ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများ)။ ပိုကြီးတဲ့အမျိုးအစား၊ စစ်မှန်သောကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများသည် တိရစ္ဆာန် သို့မဟုတ် အပင်များ၏ တကယ့်လက်ကျန်များ ပါဝင်သည်။ ၌ hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း မှတ်တမ်းအရ ၎င်းတို့သည် ထိုအချိန်က ခြေရာခံကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများထက် အရေအတွက်များလွန်းသည်။ ကျွန်ုပ်တို့သည် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း ဟူသော စကားလုံးကို သုံးကာ ၎င်းသည် ပုံမှန်အားဖြင့် ရုပ်ကြွင်းအစစ်များနှင့် သက်ဆိုင်သည်။ တိရစ္ဆာန် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများသည် အများအားဖြင့် အရိုးများနှင့် သွားများကဲ့သို့သော မာကျောသောတစ်ရှူးများ ပါဝင်သည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် မာကြောသောတစ်ရှူးများသည် ပျက်စီးယိုယွင်းခြင်းကို ပိုမိုခံနိုင်ရည်ရှိသောကြောင့်ဖြစ်သည်။ အရေပြား၊ ကြွက်သား သို့မဟုတ် အစာအိမ်ကဲ့သို့သော ပျော့ပျောင်းသောတစ်ရှူးများထက်။ Soft tissues တွေဖြစ်ပါတယ်။ hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်း၏ နောက်ပိုင်းအဆင့်များတွင်သာ ထိန်းသိမ်းထားသည်။

ဥပမာ၊ အဆိုပါ ဗွက် လူတွေ တွေ့တယ်။ ၌ ဒိန်းမတ် နှင့် တခြားနေရာမှာ ၌ ဥရောပ။

**Fossil hominins: their discovery and context**

#### ရုပ်ကြွင်းများ

အစောပိုင်း hominin ၏ အရိုးစု ဖြစ်နိုင်ချေများသည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း မှတ်တမ်းမှာ ထိန်းသိမ်းထားတာ အလွန်သေးငယ်ပါတယ်။ အသားစားတာမျိုး၊ ခေတ်သစ်ခြင်္သေ့များ၊ ကျားသစ်များနှင့် ကျားသစ်များ၏ရှေ့ဆက်သူများသည် အများစုဖြစ်သည်။ သေနေသော hominin ၏ အသေကောင်တွင် ပထမဆုံး ကောက်နှုတ်ခြင်းခံရဖွယ်ရှိသည်။ ပြီးနောက် ခွေးရူးများ ဦးဆောင်သော ကုန်းမြေမှ အမှိုက်သရိုက်များ လာကြလိမ့်မည်၊ တောခွေးများနှင့် ကြောင်ငယ်များ၊ ထို့နောက် သားကောင်ငှက်များ၊ ထို့နောက် အင်းဆက်များနှင့် နောက်ဆုံး ဘက်တီးရီးယား။ နှစ်နှစ်မှ သုံးနှစ်အတွင်း - အံ့သြစရာကောင်းလောက်အောင် တိုတောင်းသည်။ အချိန် - ဤသက်ရှိများသည် ခြေရာအများစုကို ဖယ်ရှားနိုင်စွမ်းရှိသည်။ ကြီးမားသောနို့တိုက်သတ္တဝါ။

အဘို့ ၎င်း၏ ခက်တယ်။ တစ်ရှူးများ သို့ ဖြစ် ထိန်းသိမ်းထားသည်။ အဖြစ် ရုပ်ကြွင်းများ၊ အဆိုပါ အရိုးများ နှင့် သွားများ ၏ a သေနေသော hominin ကို နုန်းဖြင့် အမြန်ဖုံးအုပ်ထားရန် လိုအပ်ပါသည်။ စမ်းချောင်း၊ သဲသောင်ပြင် သို့မဟုတ် ဂူထဲသို့ မျောပါသွားသော မြေဆီလွှာ။ ဒီ အလားအလာရှိသော ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို ထပ်မံပြိုကွဲခြင်းမှ ကာကွယ်ပေးပြီး ခွင့်ပြုပေးသည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း ဖြစ်ပေါ်လာဖို့။ အရိုးတစ်ခု၏ ရုပ်ကြွင်းများ ဖြစ်ပေါ်လာချိန်တွင် စတင်သည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အနည်များမှ ဓာတုပစ္စည်းများသည် အော်ဂဲနစ်ကို အစားထိုးသည်။ မာကျောသောတစ်ရှူးများတွင်ပစ္စည်း။ နောက်ပိုင်းတွင် ဓာတုပစ္စည်းများကို အစားထိုးဝင်ရောက်လာသည်။ အရိုးနှင့် သွားများတွင် နစ်မြုပ်သောပစ္စည်း။ ဤရွေ့ကားအစားထိုးလုပ်ငန်းစဉ်များ နှစ်ပေါင်းများစွာ ဆက်သွားသည်နှင့် ဤနည်းဖြင့် အရိုးသည် ရုပ်ကြွင်းအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲသွားသည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများသည် အခြေခံအားဖြင့် အရိုး သို့မဟုတ် သွားပုံစံကျောက်များဖြစ်သည်။ အချိန်အတောအတွင်း ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို ဝန်းရံထားသော အနည်အနှစ်များသည် ၎င်းတို့ကိုယ်တိုင် တည်ရှိနေသည်။ ကျောက်အဖြစ်သို့ပြောင်းလဲခဲ့သည်။ ဘဝမှာ သွားတွေက မာကြောပြီး တာရှည်ခံပေမယ့် ဓာတုပစ္စည်း အစားထိုးမှုသည်လည်း သွားများတွင် ဖြစ်ပေါ်သည်။

Diagenesis သည် ပြောင်းလဲမှုများအားလုံးကို ဖော်ပြရန်အတွက် သိပ္ပံပညာရှင်များအသုံးပြုသည့် စကားလုံးဖြစ်သည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများအတွင်း အရိုးနှင့်သွားများ ဖြစ်ပေါ်လာသည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများမှ ကွဲပြားသည်။ ဆိုဒ်များနှင့် တူညီသောနေရာများ၏ မတူညီသော အစိတ်အပိုင်းများမှ ရုပ်ကြွင်းများကိုပင် ပြသပါ။ သေးငယ်သော ကွဲပြားမှုများကြောင့် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း၏ ဒီဂရီ ကွဲပြားသည်။ သူတို့ရဲ့ဓာတုပတ်ဝန်းကျင်မှာ။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းတွေကို ထိန်းသိမ်းတဲ့အခါမှာ ခဲယဉ်းတယ်။ ကျောက်တုံးများကို လတ်လတ်ဆတ်ဆတ် ထိတွေ့သောအခါတွင် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများသည် အလွန်များသည်။ တာရှည်ခံ။ သို့ရာတွင် လေတိုက်စားမှုနှင့် ထိတွေ့လျှင် မိုးရွာသည်

ရုပ်ကြွင်းအရိုးများသည် စိုစွတ်သော တစ်ရှူးစက္ကူကဲ့သို့ မည်မျှကြာကြာ ကျိုးပဲ့ပျက်စီးနိုင်သည် ။ ဤကိစ္စများတွင် သုတေသီများသည် နုနယ်သောအရိုးကို စိမ့်ဝင်စေပါသည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းကို ရပ်တန့်ရန်အတွက် ပလပ်စတစ်အရည် သို့မဟုတ် ယင်းနှင့်ညီမျှသည်။ ပြိုကွဲခြင်း။ သေချာသည်မှာ၊ တမင်မြှုပ်နှံခြင်းသည် အလွန်တိုးများစေသည်။ အရိုးစုတွေကို အခြေအနေကောင်းအောင် ထိန်းသိမ်းနိုင်မယ့် အခွင့်အလမ်းပါ။ က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က က ကကက လူ့ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းတွေ အရမ်းများလာရတဲ့ အဓိကအကြောင်းအရင်းတွေပါ။ 60-70 KYA လောက် ပိုကောင်းပါတယ်။

**Human Evolution**

Hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းအများစုကို အနည်အနှစ်များဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသော ကျောက်များတွင် တွေ့ရှိရသည်။ မြစ်များ ၊ ရေကန်များ ၊ ဂူများ ၏ ကြမ်းပြင် များတွင် ၊ ယေဘုယျအားဖြင့် အသက်ကြီးသည်။ ကျောက်တုံးများ (နှင့် ဤသို့ အဆိုပါ ရုပ်ကြွင်းများ သူတို့ ပါဝင်သည်) ဖြစ်ကြပါသည်။ ၌ အဆိုပါ အောက်ပိုင်း အလွှာများ အငယ်ကောင်တို့သည် မျက်နှာပြင်နှင့် နီးသည်- ဤသဘောတရားကို ခေါ်၏။ superposition ၏ဥပဒေ။ သို့သော် ကျောက်တုံးများ၏ နှိုင်းယှဥ်ရွေ့လျားမှု shearing ကဲ့သို့သော tension နှင့် compression ဖြင့်ဖြစ်ပေါ်လာသည်။ မြေကြီး၏ အပေါ်ယံလွှာတွင် ဖြစ်ပေါ်နေသော ချို့ယွင်းချက်များကြောင့် ယင်းကို အံဝင်ခွင်ကျ ဖြစ်စေနိုင်သည်။ အထွေထွေနိယာမ။ လိုဏ်ဂူများတွင် အနည်ကျကျောက်များ လည်းရှိသည်။ ပို၍ပင်ရှုပ်ထွေးသောနည်းလမ်းများဖြင့် ရှုပ်ယှက်ခတ်ခံရတတ်သည်။ ရေလောင်းပါ။ မျက်နှာပြင်မှ စိမ့်ဝင်နေသော အရေပြားသည် ပျော့ပြောင်းပြီး ဟောင်းနွမ်းပျော်ဝင်နိုင်သည်။ အနည်။ ၎င်းသည် ဆွဇ်ဒိန်ခဲကဲ့သို့ အပေါက်များ ထုတ်ပေးသည်။ အပြည့် အားဖြင့် နောက်ထပ် လတ်တလော အနည်။ ဒါကြောင့် အတွင်း ဂူများ အသစ် အနည် မေ အဟောင်းတွေအောက်မှာ ရှိပါစေ။

ကမ္ဘာမြေသိပ္ပံပညာရှင်များသည် အသွင်အပြင်၊ အသွင်အပြင်နှင့် ထူးခြားမှုကို အသုံးပြုကြသည်။ ကျောက်တုံးများ၏ ဓာတုဗေဒကို ဖော်ပြရန်နှင့် အမျိုးအစားခွဲရန်။ ဥပမာ၊ သူတို့ အလွှာတစ်ခုကို 'ပန်းရောင် tuff' အဖြစ်ရည်ညွှန်းနိုင်သည်။ 'ဒါမှမဟုတ် 'နုန်းသဲ'။ မျိုးစိတ်သစ်များ အမည်ပေးခြင်းအတွက် စည်းမျဉ်းများ စည်းကမ်းများ ရှိသကဲ့သို့၊ အသစ်ရှာဖွေတွေ့ရှိထားသော အပိုင်းများကို အမည်ပေးခြင်းအတွက် သဘောတူညီချက်များ sedimentary sequence နှင့် Linnaean နှင့် ညီမျှသည်။ ကျောက်များကို ခွဲခြားသတ်မှတ်ခြင်း

မြှုပ်နှံထားသော ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းကို ၎င်း၏ 'မိဘ' ဟုခေါ်သည်။ မိုးကုတ်စက်ဝိုင်း ' Hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို ကျောက်လွှာအလွှာတစ်ခုအတွင်း၌ တွေ့ရှိရသည်၊ တမင်တကာ မြှုပ်နှံထားတယ်ဆိုတဲ့ ထင်ရှားတဲ့ အထောက်အထား မရှိဘူးဆိုရင်၊ ထိုအလွှာနှင့် အသက်တူသည်ဟု ယူဆပါသည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းတစ်ခု တွေ့ရှိခဲ့သည်။ ကျောက်တုံးတစ်ခုတွင် မြှုပ်နှံထားသည်ကို *နေရာဒေသတွင် တွေ့ရှိသည်ဟု ဖော်ပြသည်* ။ အများစု Hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများသည် တိုက်စားမှုကြောင့် ရွှေ့ပြောင်းခံခဲ့ရသည်။

သူတို့၏မိဘ မိုးကုတ်စက်ဝိုင်း၊ ဒါတွေကို 'surface finds' လို့ခေါ်တယ်။ အလို့ငှာ မျက်နှာပြင်ရှာဖွေမှုကို ၎င်း၏မိခင်မိုးကုတ်စက်ဝိုင်းသို့ ယုံကြည်စိတ်ချစွာ ချိတ်ဆက်နိုင်လျှင် ၎င်းသည် ကူညီပေးသည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများတွင် မိခင်ကျောက် သို့မဟုတ် မက်ထရစ်အချို့ပါရှိပါသေးသည်။ မြှုပ်နှံထားသည်။ အဲဒါကြောင့် သိပ္ပံပညာရှင်တွေ လုံးဝ သတိမထားမိဘူး။ ရုပ်ကြွင်းတစ်ခုမှ matrix ကို သန့်စင်ပါ။

**Fossil hominins: their discovery and context**

#### ရုပ်ကြွင်းရှာဖွေခြင်း။ hominins

palaeoanthropologists များသည် အစောပိုင်း hominin ရုပ်ကြွင်းများကို မည်သည့်နေရာတွင် ရှာဖွေကြသနည်း။ ၌ ၁၉ ရာစု ချားလ်စ်ဒါဝင်က အနီးစပ်ဆုံးမို့လို့ ငြင်းခုံခဲ့တယ်။ ခေတ်သစ်လူသားများ၏ ဆွေမျိုးများဖြစ်သော ချင်ပန်ဇီနှင့် ဂေါ်ရီလာ၊ နှစ်ခုစလုံးကို အာဖရိကတိုက်တွင် ချုပ်နှောင်ထားခဲ့ပြီး ဖြစ်ရိုးဖြစ်စဉ်ဖြစ်နိုင်သည်။ ခေတ်သစ်လူသားများ၏ ဘိုးဘေးများသည်လည်း အာဖရိကတွင် နေထိုင်ခဲ့ဖွယ်ရှိသည်။ ထို့ကြောင့် လွန်ခဲ့သော 75 နှစ်နှင့် အထူးသဖြင့် နောက်ဆုံးနှစ် 50 တွင် အာဖရိကတွင်ရှိသည်။ ဖြစ်ခဲ့သည်။ a အာရုံစူးစိုက်မှု ၏ လူသား ဇစ်မြစ် လယ်ကွင်း သုတေသန။ ဒါပေမယ့် သုတေသီများ အာဖရိက အားလုံးကို ရှာလို့ မရဘူး။ သီးခြားနေရာများ ရှိပါသလား။ hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းတွေကို ဘယ်မှာတွေ့နိုင်မလဲ။

ပလောင်ဗေဒပညာရှင်တို့သည် မှန်ကန်သောအသက်အရွယ်ရှိ ကျောက်တုံးများကို ကြည့်ရှုကြသည် (ပြန်ပြောပါ။ 10 MYA) သဘာဝ ပြုန်းတီးမှုဖြင့် ထိတွေ့ခဲ့သည်။ တိုက်စားခြင်းများ ဖြစ်ပေါ်သည်။ နေရာများ ဘယ်မှာလဲ။ အဆိုပါ မြေကြီး အပေါ်ယံလွှာ ရှိသည်။ ဖြစ်ခဲ့သည်။ buckled နှင့် အက်ကွဲသည်။ အဖြစ် ကြီးမားသော tectonic plates ဟုခေါ်သော မြေထုထည်များကို တွန်းပို့သည်။ ဧရိယာ ကြီးမားသော အက်ကွဲကြောင်းများ သို့မဟုတ် ချို့ယွင်းချက်များကြားတွင် မြေကြီးအောက်သို့ ဆင်းခိုင်းသည်။ ကြီးမားသော ချို့ယွင်းချက်များ၏ အပြင်ဘက်ရှိ အပေါ်ယံလွှာသည် အပေါ်သို့ တွန်းချသည်။ ဒါက အကွဲအပြဲ ချိုင့်ဝှမ်းများ ကြမ်းပြင်နှင့် နံရံများကို မည်သို့ဖွဲ့စည်းထားသနည်း။ အပြစ်အနာအဆာတွေချည်းပါပဲ။ အကွဲအပြဲ ချိုင့်ဝှမ်းများ သည် တစ်ခါတစ်ရံ အရည်များ အလွန်နက်ရှိုင်းသည်။ မြေကြီး၏ အလယ်ဗဟိုသည် ၎င်းတို့ကိုဖြတ်၍ လွတ်ထွက်သွားသည်။ အောက်ရောက်တော့ အရမ်းမြင့်တယ်။ ဖိအား၊ သွန်းသောအူတိုင်သည် မီးတောင်ပေါက်ကွဲသကဲ့သို့၊ မဟုတ်ရင် ချော်ရည်တွေ သွန်းသွားသလို ဖြည်းဖြည်းချင်း စိမ့်ထွက်နိုင်ပါတယ်။ များသောအားဖြင့် မီးတောင် မီးတောင်ပေါက်ကွဲမှုများတွင် ကြွယ်ဝသော ပြာများ (tephra ဟုခေါ်သည်) ပါဝင်သည်။ ဓာတုပစ္စည်းများ ပိုတက်စီယမ် နှင့် အာဂွန်။ ကျောက်ဆောင်များ ဖွဲ့စည်းခဲ့သည်။ ထံမှ ဒါတွေ ပြာ အလွှာများကို tuff ဟုခေါ်သည်။ Tuffs သည် ချိန်းတွေ့မှုအတွက် ကုန်ကြမ်းကို ပံ့ပိုးပေးသည်။ အရှေ့အာဖရိကရှိ hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းနေရာများစွာ၏ Tuffs မှာလည်း တစ်ခုရှိပါတယ်။ ထူးခြားသောဓာတုပရိုဖိုင် သို့မဟုတ် 'လက်ဗွေ' နှင့် ၎င်းကို ခွင့်ပြုသည်။ ဘူမိဗေဒပညာရှင်များသည် ကြီးမားသော ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းနေရာတစ်ခုအတွင်းသာမက အစေ့အဆံများကို ခြေရာခံရန်ဖြစ်သည်။ ဆိုက်တစ်ခုမှ တစ်နေရာသို့ ကီလိုမီတာ ရာပေါင်းများစွာ ဖြတ်ကျော်သည်။

တခါတရံတွင် ပူပြင်းသော မီးတောင်ပြာများသည် ကုန်းမြေပေါ်သာမက ရေပေါ်တွင်ပါ ကျသွားသည်။ မီးတောင်အဖုအကြိတ်အပေါက်များကို လူတွေက ဝယ်ကြသည်။ ရေချိုးခန်းထဲမှာ ပြာတွေပူလာတဲ့အခါ လေပူဖောင်းတွေ ဖြစ်ပေါ်လာတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ရေပေါ်မှာ။

**Human Evolution**

ရုပ်ကြွင်းများ ဖြစ်ကြပါသည်။ ဖော်ထုတ် on အဆိုပါ ဟိုဘက်ဒီဘက် နှင့် ကြမ်းပြင်များ ၏ အဆိုပါ ချိုင့်များ အဲဒါ ပုံစံ အဖြစ် ချောင်းများနှင့် မြစ်များသည် အနည်အတုံးများ ဖြတ်သန်းသွားရာ လမ်းကို တိုက်စားသည်။ မှားယွင်းစွာ ပစ်ချခံရသည်။ ဒီလိုနေရာမျိုးကို ခေါ်တယ်။ 'ထိတွေ့မှုများ' နှင့် ဤရုပ်ကြွင်းများရှိသည့် ထိတွေ့မှုနေရာများ နယ်မြေဒေသ ဟုခေါ်သည် ။ အရှေ့အာဖရိကမှာ သိပ္ပံပညာရှင်တွေက ရှာဖွေနေပါတယ်။ မှန်ကန်သောခေတ်ကာလ၏ ကျောက်တုံးများတွင် ဟိုမီနင် ရုပ်ကြွင်းများ အဆိုပါ ပေါင်းစပ် ၏ မီးတောင် လှုပ်ရှားမှု၊ ခေါ်တယ်။ tectonism၊ နှင့် တိုက်စားမှု ၌ နှင့် ပတ်ပတ်လည် အဆိုပါ အကွဲအပြဲ ချိုင့်။ Olduvai ဝေးဝေး၊ ၌ တန်ဇန်းနီးယား၊ သည် နှစ်ခုစလုံးရှိရာ အကွဲအပြဲ ချိုင့်ဝှမ်းတစ်ခု၏ လူသိအများဆုံး ဥပမာဖြစ်နိုင်သည်။ ပါးလွှာခြင်း နှင့် တိုက်စားမှုတို့သည် မှန်ကန်သောခေတ်၏ ကျောက်တုံးများကို ဖော်ထုတ်ပေးခဲ့သည်။

အစောပိုင်း hominin ရုပ်ကြွင်းများကို အလွန်ကွဲပြားသော ဘူမိဗေဒဆိုင်ရာ အခြေအနေတွင် တွေ့ရှိရသည်။ အာဖရိကတောင်ပိုင်းတွင်။ အဲ့ဒီမှာ သူတို့က ဂူထဲမှာ ဖောင်လိုက်တာ ထုံးကျောက်အက်ကွဲကြောင်းများမှ မိုးရွာသည်။ အက်ကွဲကြောင်းလေးများ ကျယ်လာသည်။ ကြီးမားသော အက်ကြောင်းများ၊ အက်ကြောင်းကြီးများသည် အပေါက်များဖြစ်လာကာ အပေါက်များ ပေါင်းစပ်သွားကြသည်။ ထို့နောက် မျက်နှာပြင်မှ သန့်စင်ထားသော မြေဆီလွှာများဖြင့် ပြည့်နေသော ဂူများဖြစ်လာသည်။

ကျားသစ်များသည် လိုဏ်ဂူပေါက်ဝတွင် ပေါက်နေသော သစ်ပင်များကို အသုံးပြုကြသည်။ အသေကောင်များကို ဖုံးကွယ်ရန်နေရာ၊ hyenas များသည် ထိုလိုဏ်ဂူများ၏ ဝင်ပေါက်များကို အသုံးပြုကြသည်။ တွင်းအဖြစ်။ ဟိုမီနင် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းအများစုကို တွေ့ရှိတယ်လို့ သိပ္ပံပညာရှင်တွေက ယူဆကြပါတယ်။ အာဖရိကတောင်ပိုင်းရှိ လိုဏ်ဂူများကို ကျားသစ် သို့မဟုတ် ဟိုင်နာများက ထိုနေရာသို့ ခေါ်ဆောင်သွားခဲ့သည်။ သို့မဟုတ် ဖြူကောင်ကဲ့သို့သော အရိုးစုဆောင်းသော တိရစ္ဆာန်များဖြင့်။

အာဖရိကသည် ယနေ့ ကွင်းဆင်းလေ့လာခြင်း၏ အဓိက ဦးတည်ချက်ဖြစ်သော်လည်း ထိုသို့မဟုတ်ပေ။ 20 ရာစုအထိ ကောင်းမွန်သောနည်းလမ်းဖြစ်သည်။ ထိုအချိန်မတိုင်မီက ရှာဖွေခဲ့သည်။ လူသား ရုပ်ကြွင်းများ ဖြစ်ခဲ့သည်။ ကျင်းပခဲ့သည်။ ၌ ဥရောပ နှင့် အာရှ။ ဥရောပ ဖြစ်ခဲ့သည်။ သမိုင်းမတင်မီက ရှေးဦးဆရာတွေ နေထိုင်လုပ်ကိုင်ခဲ့တဲ့ နေရာမို့ ဖြစ်ဖို့များပါတယ်။ အခွင့်အရေးမှန်သမျှကို အခွင့်ကောင်းယူမယ်လို့ မျှော်လင့်တယ်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းကို မရှာခင်မှာ သူတို့ကိုယ်ပိုင်ဒေသကို တင်ပြခဲ့တာ ပိုမိုထူးခြားဆန်းပြားသောနေရာများတွင် ကျွန်ုပ်တို့၏ဘိုးဘေးများ၏အကြွင်းအကျန်များ။ 1871 တုန်းကလိုပဲ Charles Darwin သည် အာဖရိက၏ မွေးရပ်မြေဖြစ်မည်ဟု ဟောကိန်းထုတ်ခဲ့သည်။ လူသားမျိုးနွယ်၊ Ernst ဟက်ကယ်၊ a ထင်ရှားသော ဂျာမန် သဘာဝပညာရှင်၊ ၌



**Fossil hominins: their discovery and context**

1. **CK (Bob) Brain သည် ရှုပ်ထွေးသော stratigraphy ကို သရုပ်ပြသည်။ Swartkrans၊ အာဖရိကတောင်ပိုင်းရှိ ဂူပေါက်များထဲမှ တစ်ခုဖြစ်သော hominin အကြွင်းအကျန်များကို တွေ့ရှိခဲ့သည်။**

1874 တွင် တစ်ခုတည်းသော ဝံပုလွေများ ရှိနေခြင်းကို အကြံပြုခဲ့သည်။ ထိုအချိန်က ဒတ်ခ်ျအရှေ့ဟုခေါ်သော အာဖရိကမဟုတ်သော မျောက်ဝံကြီး

အင်ဒီများ (ယခုအင်ဒိုနီးရှားရှိ ဘော်နီယိုနှင့် ဆူမားတြား) သည် ထိုဒေသကို ဖန်တီးခဲ့သည်။ လူသားတွေအတွက် မွေးရပ်မြေ ဖြစ်နိုင်တယ်။ မထုတ်ဝေမီ နှစ်နှစ်အလို Haeckel ၏ သြဇာကြီးသော စာအုပ်၊ သဘာဝပညာရှင် Alfred Russel Wallace (1872) တွင် morphology နှင့်ပတ်သက်သောအသေးစိတ်အချက်အလက်များကိုထည့်သွင်းခဲ့ပါသည်။ သဘာဝနှင့်ပတ်သက်သော သူ၏စာအုပ်တွင် လူဝံကြီးများ၏ အလေ့အထများ မလေးကျွန်းစုသမိုင်း။

Haeckel ၏ ယုတ္တိဗေဒနှင့် Wallace ၏ ကွက်ကွက်ကွင်းကွင်း ဖော်ပြချက်များ ဖြစ်နိုင်သည်။ လူဝံ ထင်ရှားသည်။ အယူခံဝင်ခဲ့သည်။ သို့ a လူငယ် ထရိန်နင် ခွဲစိတ်ဆရာဝန်၊ ယူဂျင်း ဒူဘွိုင်း၊ အတွက် ၌ အဆိုပါ နောက်ကျ ၁၈၈၀ ခုနှစ်များ သူ ယူတယ်။ a အလုပ် ၌ အဆိုပါ ဒေသ ဒါကြောင့် သူ နိုင် ကြည့် အတွက် လူသား ဘိုးဘေးများ သူ့ အများဆုံး နာမည်ကြီး ရှာပါ၊ အဆိုပါ ထိပ်တန်း ၏ a ဦးနှောက် အမှုတွဲ ၏ a သတ္တဝါ အဲဒါ ရှိခဲ့ပါတယ်။ မျက်ခုံး တောင်ကြောများ မကြိုက် တစ်ခုခု မြင်သည်။ on ခေတ်မီ 1891 ခုနှစ်တွင် Trinil မြစ်ကမ်း၌လူသားများကိုပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့သည်။ ဂျာဗား။ မဟုတ်ဘူးလား။ အားလုံး အဆိုပါ လူသား ဘိုးဘေးများ ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ ၌ အာရှ ခဲ့ကြသည် တွေ့တယ်။ ၌ အနည် ဖြတ် ထဲသို့ အားဖြင့် မြစ်များ ဟိ နာမည်ကြီး ပီကင်း လူ ရုပ်ကြွင်းများ လာခဲ့တယ်။ ထံမှ a ဂူ မှာ a site ယခု ခေါ်တယ်။ Zhoukoudian၊ အနီး ပေကျင်း ၌ တရုတ်။

#### အဖွဲ့လိုက်လုပ်ဆောင်ခြင်း။

**Human Evolution**

ယနေ့ခေတ် အီသီယိုးပီးယား၊ Chad ရှိ hominin ရုပ်ကြွင်းများကို ရှာဖွေနေသည့် အဖွဲ့များ သို့မဟုတ် အီရီထရီးယားတွင် ကျယ်ပြန့်သော ကျွမ်းကျင်သူများ ပါဝင်ရမည်။ ဖြည့်စွက်ကာ palaeoanthropologists၊ဘူမိဗေဒပညာရှင်၊ချိန်းတွေ့ကျွမ်းကျင်သူများနှင့် ရုပ်ကြွင်းများ၏ ရုပ်ကြွင်းများကို ဖော်ထုတ်ပြီး အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုနိုင်သော ပုဏ္ဏားဗေဒပညာရှင်များ အဆိုပါ တိရစ္ဆာန်များ နှင့် အပင်များ တွေ့တယ်။ အတူ အဆိုပါ hominins၊ a ဘက်စုံစည်းကမ်းအဖွဲ့တွင် ကျွမ်းကျင်သူများ ပါဝင်သင့်သည်ဟူသောအချက်များ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း မှတ်တမ်းကို ဘက်လိုက်၍ လုပ်နိုင်သော မြေကြီး သိပ္ပံပညာရှင်များလည်း ပါဝင်နိုင်သည်။ ရှေးခေတ်ကို ပြန်လည်တည်ဆောက်ရန်အတွက် မြေဆီလွှာ၏ ဓာတုဗေဒကို အနက်ဖွင့်ပါ။ နေထိုင်ရာများ အဖွဲ့၏ အဖွဲ့ဝင်များသည် အဝေးနှင့် ခရီးထွက်ရမည်။ တခါတရံမှာ ဒေသခံတွေ ငှားရမ်းထားတဲ့ နေရာတွေမှာ အန္တရာယ်များပါတယ်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို ရှာဖွေတူးဖော်ရာတွင် ကူညီပေးသော အလုပ်သမားများသည် ထောက်ပံ့ရေးပစ္စည်းများ လိုအပ်နေပါသည်။ ရေ၊ အစာ၊ လောင်စာ။ စူးစမ်းလေ့လာရေးခေါင်းဆောင်များသည် ကောင်းသောအကျင့်ရှိရမည်။ အဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာ ကျွမ်းကျင်မှုများသည် ၎င်းတို့၏ သိပ္ပံဆိုင်ရာ အရည်အချင်းများအပြင်၊ ကြီးတယ်။ လက်လှမ်းမမီနိုင်သော အလယ်ပိုင်းနှင့် အရှေ့အာဖရိက ရုပ်ကြွင်းနေရာများသို့ စူးစမ်းလေ့လာခြင်းများ စျေးကြီးတယ်၊ အကြီးဆုံးတွေက နှစ်စဉ်ဘတ်ဂျက်တွေရှိတယ်။ ဒေါ်လာသောင်းချီ။ အာဖရိကတောင်ပိုင်းက လိုဏ်ဂူနေရာတွေဖြစ်ပါတယ်။ အများအားဖြင့် ပိုသုံးနိုင်သည် ။ အများစုသည် တစ်နာရီအတွင်း အိပ်ကြသည်။ Johannesburg မှ ကားဖြင့် သို့မဟုတ် Pretoria မှ ခရီးသွားချိန်။ ဒီ သုတေသနလုပ်နေစဉ်အတွင်း သိပ္ပံပညာရှင်များကို ကြီးကြပ်နိုင်စေပါသည်။ အနီးနားမြို့များရှိ တက္ကသိုလ်များနှင့် ပြတိုက်များ။

#### ရုပ်ကြွင်းများ ပြန်လည်ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။

ထင်ရှားသော hominin ရုပ်ကြွင်းအချို့ကို ပြတိုက်များတွင် ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ အဲဒါ 'လူသားမဟုတ်သော' အစုအဝေးများကို ဖြတ်ကျော်သွားခြင်းသည် အမြဲတန်ဖိုးရှိ၏ hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းနေရာမှ ပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့သော ရုပ်ကြွင်းများ။ အကောင်းဆုံးပင် ရာနှင့်ချီသော အရာများကို ခွဲခြားသိမြင်နိုင်သည်နှင့်အမျှ ဝံပုလွေဗေဒပညာရှင်များသည် အရာများကို လွဲချော်နိုင်ပါသည်။ အရိုးအပိုင်းအစများ။ အတိတ်မှာ အရေးကြီးတဲ့ hominin ရှာဖွေတွေ့ရှိမှု တခါတရံ ကျွမ်းကျင်သူများထံ လွှဲပို့ခံရသည်။ အကဲဖြတ်ခြင်းနှင့် ကြီးကြီးမားမား ဂရုမစိုက်ဘဲ နမူနာယူထားခြင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ရှုပ်ပွနေသည် သို့မဟုတ် တံဆိပ်မှားထားသည်။ ဥပမာ မှတ်တမ်းတွေ ပြလိုက်တာက a နီအန်ဒါသယ်လ်ကလေးငယ်၏ အရိုးစုမှာ ထူးခြားစွာ ပြည့်စုံသည်။ Le Moustier ၏ဆိုက်မှပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့ပြီး၎င်းကို Marcellin သို့ပေးပို့ခဲ့သည်။ Boule သည် ၎င်း၏အသက်အရွယ်ကို အကဲဖြတ်ရန်။ သို့သော် သဲလွန်စများ အားလုံးကို လည်းကောင်း

သုတေသီ မတွေ့မချင်း အရိုးစု ပျောက်ဆုံးသွားပုံရသည်။ Les နေရာမှ ကျောက်တုံးများကြားတွင် မွေးကင်းစကလေးငယ်များ၏ အရိုးများ မျက်လုံးများ ကံကောင်းထောက်မစွာ၊ အချို့သောအရိုးများသည် မူလအတိုင်းရှိနေဆဲဖြစ်သည်။ ဖြတ်သွားသော Vezere မြစ်ရှိ မက်ထရစ်နှင့် ဤလိုက်ဖက်သော ကျောက်တုံးများ Le Moustier

**Fossil hominins: their discovery and context**

#### ချိန်းတွေ့ခြင်း။ hominin ရုပ်ကြွင်းများ

ဘူမိဗေဒပညာရှင်များသည် အများအားဖြင့် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများ၏ ယာယီအစီအစဥ်ကို ဖော်ထုတ်နိုင်ကြသည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း ဆိုဒ်သေးသေးလေးထဲမှာ။ ဒါပေမယ့် ရုပ်ကြွင်းတွေရဲ့ သက်တမ်းကို ဘယ်လို နှိုင်းယှဉ်မလဲ။ ကီလိုမီတာ ရာနဲ့ချီ ခြားတဲ့ ဒေသတွေ မှာ ဘယ်လို တွေ့လဲ။ မတူညီသော တိုက်ကြီးများရှိ နေရာများမှ ရုပ်ကြွင်းများ၏ သက်တမ်းကို နှိုင်းယှဉ်ကြည့်ပါ။ ရန် သင်ချိန်းတွေ့သည့်နည်းလမ်းများ လိုအပ်သော ဤမေးခွန်းများကို ဖြေပါ။ ဒါတွေကို ခွဲခြားထားတယ်။ အကြွင်းမဲ့နှင့် နှိုင်းယှဥ်ဟူ၍ အမျိုးအစားနှစ်မျိုးရှိသည်။

အကြွင်းမဲ့ချိန်းတွေ့ခြင်းနည်းလမ်းများကို အများအားဖြင့် ကျောက်တုံးများတွင် အသုံးပြုကြသည်။ hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ပြီး သို့မဟုတ် hominin မဟုတ်သော ရုပ်ကြွင်းများကို ပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့သည်။ တူညီသောမိုးကုပ်စက်ဝိုင်းမှ။ သုတေသီများ အထူးဂရုပြုရမည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းတစ်ခုအား သီးခြားကျောက်လွှာတစ်ခုနှင့် ချိတ်ဆက်ထားသည့် အထောက်အထားများကို ထိန်းသိမ်းပါ။ အကြွင်းမဲ့ ချိန်းတွေ့ခြင်းနည်းလမ်းများသည် လိုအပ်သည့်အချိန်ကို သိရှိခြင်းအပေါ် အားကိုးသည်။ အက်တမ် ယိုယွင်းမှု ကဲ့သို့သော သဘာဝ ဖြစ်စဉ်များသည် ၎င်းတို့၏ လမ်းစဉ်ကို လည်ပတ်ရန် သို့မဟုတ် ၎င်းတို့ ဖြစ်သည်။ ရုပ်ကြွင်းမိုးကုပ်စက်ဝိုင်းကဲ့သို့သော ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ဖြစ်ရပ်များနှင့် အတိအကျ ချိန်ညှိထားသည်။ ကမ္ဘာ၏ သံလိုက်စက်ကွင်း၏ ဦးတည်ရာသို့ ပြောင်းပြန်များ။ ဒါက ဘာကြောင့်လဲ။ ရက်စွဲများကို ပြက္ခဒိန်နှစ်များတွင် အတိအကျ ပေးနိုင်ပါသည်။ အကောင်းဆုံး လူသိများသည်။ ၏ ဒါတွေ ပကတိ ချိန်းတွေ့ နည်းလမ်းများ၊ ရေဒီယိုကာဗွန် ချိန်းတွေ့၊ သည် သာ သင့်လျော်သော အတွက် အဆိုပါ နောက်ပိုင်း အဆင့်များ ၏ လူသား ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်။ ပြီးနောက် 5,730 နှစ် (ပေါင်း သို့မဟုတ် အနှုတ် 40 နှစ်) သည် ကာဗွန် 14 ၏ တစ်ဝက်ဖြစ်သည်။ သက်ရှိများသေဆုံးသွားသောအခါတွင် နိုက်ထရိုဂျင် 14 အဖြစ်ပြောင်းလဲသွားသည် (ဤသည်မှာ အဘယ်ကြောင့် ဤအချိန်ကို ၎င်း၏ 'ဘဝတစ်ဝက်' ဟုခေါ်သည်)။ ရေဒီယိုကာဗွန်ချိန်းတွေ့ခြင်း။ *H. sapiens* ရုပ်ကြွင်းများနှင့် ချိန်းတွေ့ရန်အတွက် အောင်မြင်စွာ အသုံးပြုခဲ့သည်။ ဩစတေးလျနှင့် ဥရောပ၊ သို့သော် ၄၀ KY ထက် သက်တမ်းရှိသော ရေဒီယို ကာဗွန်ရက်စွဲများ ဖြစ်ကြသည်။ ရေဒီယို ကာဗွန် ပမာဏ နည်းပါးလွန်းတာကြောင့် စိတ်ချရဖို့ မရှိပါဘူး။ တိကျစွာတိုင်းတာရမည်။

အများစု ၏ အဆိုပါ hominin ရုပ်ကြွင်းများ ထံမှ အရှေ့ အာဖရိကန် ဆိုဒ်များ အဲဒီလို အဖြစ် Olduvai ဝေးသည်။ ၌ တန်ဇန်းနီးယား၊ Koobi Fora ၌ ကင်ညာ၊ နှင့် ဟာဒါ ၌ အီသီယိုးပီးယား၊ ဖြစ်ကြပါသည်။

ထံမှ မိုးကုတ်စက်ဝိုင်း အသားညှပ် အကြား အလွှာများ ၏ မီးတောင် ပြာ၊ သို့မဟုတ် တီဖရာ၊ ပိုတက်စီယမ်နှင့် အာဂွန် အိုင်ဆိုတုပ်များ ကြွယ်ဝသည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် ရေဒီယိုသတ္တိကြွ ပိုတက်စီယမ်နှင့် အာဂွန် (သို့မဟုတ်) ပျက်စီးယိုယွင်းမှုအဖြစ် ၎င်းတို့အဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲသည်။ သမီး၏ထုတ်ကုန်များသည် ကာဗွန် ၁၄၊ ပိုတက်စီယမ်/အာဂွန်ထက် နှေးကွေးသည်။ နှင့် argon/argon ချိန်းတွေ့ခြင်းနည်းလမ်းများကို ပါရှိသော ကျောက်တုံးများတွင် အသုံးပြုနိုင်သည်။ အစောပိုင်း (100 KY အထက်) အပိုင်းမှ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများနှင့် ကျောက်တုံးကိရိယာများ hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်း။

**Human Evolution**

Palaeomagnetic ချိန်းတွေ့ခြင်း၏ ရှုပ်ထွေးသော မှတ်တမ်းကို အသုံးပြုသည်။ ကမ္ဘာ့သံလိုက်စက်ကွင်း၏ ဦးတည်ရာ။ ရှည်လျားတဲ့ သမိုင်းကြောင်းတွေပါ။ ကမ္ဘာ၏ သံလိုက်စက်ကွင်း၏ ဦးတည်ရာသည် အတိအကျဖြစ်သည်။ အခုဖြစ်နေတာနဲ့ ဆန့်ကျင်ဘက်။ ခေတ်ပြိုင်ဦးတည်ချက်ဟု ခေါ်သည်။ 'ပုံမှန်' နှင့် ဆန့်ကျင်ဘက် 'ပြောင်းပြန်'။ အရည်အူတိုင်ရှိ လျှပ်စီးကြောင်းများ ကမ္ဘာမြေကြီးသည် သံလိုက်စက်ကွင်း၏ ဦးတည်ရာသို့ ရွေ့လျားမှုများ ဖြစ်စေသည်။ ဆိုင်းငံ့ထားသော အမှုန်များ အနည်ထိုင်လာသောအခါ ခဲများမဖွဲ့မီ အနည်ကျကျောက်၊ တစ်မိနစ်အတွင်း သံလိုက်သတ္တုပမာဏ အမှုန်များသည် ၎င်းတို့တစ်ခုစီသည် သံလိုက်ကဲ့သို့ ပြုမူကြသည်ကို ဆိုလိုသည်။ သူတို့ ဘယ်တော့လဲ။ ၎င်းတို့သည် ကမ္ဘာ၏ သံလိုက်စက်ကွင်း၏ ဦးတည်ရာနှင့် တန်းစီနေပါသည်။ အချိန်ပေးပြီး ကျောက်တစ်ခုလုံးကို ထောက်လှမ်းနိုင်သော သံလိုက်တစ်ခု ပေးလိုက်ပါ။ ဦးတည်ချက် သို့မဟုတ် ကွဲပြားမှု။ သုတေသီများသည် ပြောင်းလဲမှုများ၏ စီစဥ်မှုကို နှိုင်းယှဉ်ကြသည်။ hominin fossil-bearing တွင် ထိန်းသိမ်းထားသော သံလိုက်ဦးတည်ချက် အနည်များမှ ယူဆောင်လာသော cores များတွင် ထိန်းသိမ်းထားသော သံလိုက်မှတ်တမ်းနှင့်အတူ အနည်များ သမုဒ္ဒရာ၏ကြမ်းပြင် (palaeomagnetic columns ဟုခေါ်သည်) နှင့်ကြိုးစားပါ။ အကောင်းဆုံးပွဲစဉ်ကိုရှာဖွေရန်။ အချို့သော sequences များကို တစ်ကြိမ်ထက်ပို၍ မြင်တွေ့ရသည်။ အကိုးအကား ကော်လံ၊ ထို့ကြောင့် အခြားသော အကြွင်းမဲ့ ချိန်းတွေ့ခြင်းနည်းလမ်းကို ကူညီပေးပါသည်။ palaeomagnetic ၏ မည်သည့်အစိတ်အပိုင်းကို သုတေသီများကို ပြသရန် အသုံးပြုနိုင်သည်။ အာရုံစိုက်သင့်သည် ။ palaeomagnetic ၏ရှည်လျားသောကာလ တည်ငြိမ်မှုကို 'chron' ဟုခေါ်ပြီး အချိန်တိုအတွင်း ပြောင်းလဲခြင်း ဖြစ်သည်။ chron တစ်ခုအတွင်း သံလိုက်စက်ကွင်း ဦးတည်ချက်ကို 'subchron' ဟုခေါ်သည်။

Olduvai Gorge သည် ပထမဆုံး အစောပိုင်း hominin site ဖြစ်သည် magnetostratigraphy နှင့် subchrons များကို အမည်ပေးသောအခါ၊ ၎င်းတို့အနက်မှ တဦးကို 'အိုလဒူဝေ' ဟုခေါ်သည်။ ပွဲ'။

အမိုင်နိုအက်ဆစ်ဟုခေါ်သော အကြွင်းမဲ့ချိန်းတွေ့သည့်နည်းလမ်းနောက်အုပ်စု racemization dating ဇီဝဓာတုတုံ့ပြန်မှုတွေကို နာရီအဖြစ် အသုံးပြုပါတယ်။ အဘို့

**Fossil hominins: their discovery and context**



1. **ရုပ်ကြွင်း hominins နှင့် အချိန်ကို ချိန်းတွေ့သည့် နည်းလမ်းအချို့ ကာမိသော ကာလများ**

ဥပမာအားဖြင့် ကြက်ဥခွံတွင် leucine ဟုခေါ်သော အမိုင်နိုအက်ဆစ်ပါရှိသည်။ ဟိုတစ်ခု အခွံသည် ကနဦးတွင် leucine အားလုံးကို L-ပုံစံဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသည်။ သို့သော်၊ အချိန်ကြာလာသည်နှင့်အမျှ ဤ leucine ၏ L-form သည် ပိုများလာသည်၊ သို့မဟုတ် racemizes, ပိုများလာသည်။ သို့မဟုတ် D-form ဟုခေါ်သော အစားထိုးဗားရှင်းသို့ တည်ငြိမ်မှုနှုန်းနည်းသည်။

ထို့ကြောင့် ပုံစံနှစ်မျိုး၏ အချိုးကို ပေါင်း၍ ပြောင်းလဲနှုန်း၊ ဘူးခွံကိုဖွဲ့စည်းသည့်နေ့စွဲကို ပေးသည်။ နောက်ပိုင်းမှာ အာဖရိကန်တွေလည်း ပါတယ်။ hominin ရုပ်ကြွင်း ဆိုဒ်များ ပါဝင်ပါတယ်။ အပိုင်းအစများ ၏ ငှက်ကုလားအုတ် ဥခွံ၊ နှင့် အကယ်၍ မိုးကုပ်စက်ဝိုင်းအတွင်း ကြက်ဥအခွံသည် ကျိုးကြောင်းဆီလျော်သော ယူဆချက်တစ်ခုကို ကျွန်ုပ်တို့ပြုလုပ်သည်။ သည် အဆိုပါ အတူတူပါပဲ။ ဘူမိဗေဒ အသက် အဖြစ် တစ်ခုခု hominins အဲဒါ ပါရှိသည်၊ ထို့နောက် ငှက်ကုလားအုတ်ဥခွံ (OES **)** ချိန်းတွေ့ခြင်းသည် အသုံးဝင်နိုင်ချေကို ပေးစွမ်းနိုင်သည်။ နည်းလမ်း။ ငှက်ကုလားအုတ်ဥခွံချိန်းတွေ့ခြင်းသည် နည်းလမ်းများစွာထဲမှ တစ်ခုဖြစ်သည် (အခြား ဖြစ်ကြပါသည်။ အီလက်ထရွန် လှည့်ဖျား ပဲ့တင်ထပ်ခြင်း၊ ESR၊ နှင့် ယူရေနီယမ် စီးရီး ချိန်းတွေ့၊ USD) အကြားရှိ hominin ရုပ်ကြွင်းဆိုဒ်များကို သိပ္ပံပညာရှင်များက ယနေ့အထိ အသုံးပြုခဲ့ကြသည်။ ရေဒီယိုကာဗွန်နှင့် ပိုတက်စီယမ် အာဂွန်ချိန်းတွေ့မှု အပိုင်းအခြားများ။ ဒါတွေ နည်းလမ်းများသည် 300 နှင့် အကြား ချိန်းတွေ့သည့်ဆိုဒ်များအတွက် အထူးအသုံးဝင်သည်။ ၄၀ ကျပ်။

ဆွေမျိုးချိန်းတွေ့ခြင်းနည်းလမ်းများသည် အများအားဖြင့် လိုက်ဖက်သော hominin မဟုတ်သောအပေါ် အားကိုးကြသည်။ အခြားဆိုက်တစ်ခုမှ တူညီသော အထောက်အထားများရှိသော ဆိုက်တစ်ခုတွင် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို တွေ့ရှိခဲ့သည်။ အကြွင်းမဲ့နည်းလမ်းများကို အသုံးပြု၍ ယုံကြည်စိတ်ချစွာ ရက်စွဲတင်ထားသည်။ တိရစ္ဆာန်ဖြစ်လျှင် Site A တွင်တွေ့ရသော ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများသည် Site B နှင့် ဆင်တူသည်၊ Site A ရှိနိုင်သည်။ Site B နှင့် နှိုင်းယှဉ်၍ ခန့်မှန်းခြေ တူညီသော အသက်အရွယ်ဟု ယူဆပါသည်။ absolute dating နည်းလမ်းများ၊ ဆွေမျိုးချိန်းတွေ့ခြင်းနည်းလမ်းများကိုသာ ပေးစွမ်းပါတယ်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများ၏ ခန့်မှန်းသက်တမ်း။ ချိန်းတွေ့ရန်အတွက် တိရစ္ဆာန်အကြွင်းအကျန်များကို အသုံးပြုခြင်း၊ ခေါ်တယ်။ 'ဇီဝကမ္မဗေဒ'၊ ရှိသည်။ ဖြစ်ခဲ့သည်။ အထူးသဖြင့် အရေးကြီးတယ်။ အတွက် ချိန်းတွေ့ စောစော အာဖရိကတောင်ပိုင်းရှိ ဂူနေရာများမှ hominin ရုပ်ကြွင်းများ။ အားလုံးနီးပါး ဤနေရာများတွင် antelope နှင့် မျောက်ရုပ်ကြွင်းများ ပါဝင်သည်။ အတူတူပဲမို့လား။ တိရိစ္ဆာန်များသည် အရှေ့အာဖရိက၏ အဓိကနေရာများတွင် ရက်စွဲအတိအကျ ဖော်ပြထားသည်၊ သုတေသီများသည် ပါဝင်သော အလွှာများတွင် အဆိုပါရက်စွဲများကို အသုံးချနိုင်သည်။ အာဖရိကတောင်ပိုင်းရှိ လိုဏ်ဂူများတွင် တူညီသော ရုပ်ကြွင်းများ။ Biochronology ရှိတယ်။ Chad ရှိ hominin ရုပ်ကြွင်းနေရာများနှင့် Dmanisi တို့တွင်လည်း ယနေ့အထိ အသုံးပြုခဲ့သည်။ ဂျော်ဂျီယာတွင်။

**Human Evolution**

Dendrochronology၊ ဆွေမျိုးချိန်းတွေ့ခြင်းအတွက် သစ်ပင်ကွင်းများအသုံးပြုမှု ပါရှိသည်။ ကာဗွန်ချိန်းတွေ့ခြင်း၏ တိကျမှုကို မြှင့်တင်ရန်အတွက် အသုံးပြုခဲ့သည်။ နှစ်စဉ်သစ်ပင် လက်စွပ်များသည် အလွန်ယုံကြည်စိတ်ချရသောကြောင့် ကာဗွန်ကို ပြုပြင်ရန် အသုံးပြုထားသည်။ မကြာသေးမီက လူသားမှ လှုံ့ဆော်ခံရမှုကြောင့် သက်ရောက်မှုခံခဲ့ရသည့် ရက်စွဲများ သို့မဟုတ် ကာဗွန်အိုင်ဆိုတုပ်များ အဆင့်ဆင့်ပြောင်းလဲခြင်း၊ လေထု။

#### ပြန်လည်တည်ဆောက်ခြင်း။ အတိတ် ပတ်ဝန်းကျင်များ

ကမ္ဘာမြေ၏ အသွင်အပြင်သည် ၎င်းတို့နှင့် မတူသကဲ့သို့၊ လွန်ခဲ့သော နှစ်သန်းပေါင်း များစွာက ဒေသတစ်ခု၏ အတိတ်ပတ်ဝန်းကျင်များ ဖြစ်ကြပါသည်။ ယနေ့ကျွန်ုပ်တို့မြင်နေရသည့်အရာများနှင့် လုံးဝမတူပါ။ သုတေသီများ ဘူမိဗေဒကို အသုံးပြု၍ အတိတ်ပတ်ဝန်းကျင်ကို ပြန်လည်တည်ဆောက်ပါ။ ဇီဝဗေဒဆိုင်ရာအထောက်အထား။ Chemical analysis ဆိုတာကို ပြောပြဖို့ သုံးပါတယ်။ စိုစွတ်သော သို့မဟုတ် ခြောက်သွေ့သော အခြေအနေတွင် မြေဆီလွှာကို ချထားသည်။ ပုထုဇဉ် ပညာရှင်တွေ တတ်နိုင်တယ်။ တိရိစ္ဆာန်ရုပ်ကြွင်း အမျိုးအစားများမှ ပလေအိုဟbitat အကြောင်း အများကြီး ပြောပြပါ။ ရုပ်ကြွင်း hominins များနှင့်အတူ တွေ့ရှိရသည်။ နှစ်မျိုးလုံးသုံးကြတယ်။ နို့တိုက်သတ္တဝါများနှင့် သေးငယ်သော နို့တိုက်သတ္တဝါများ (ဥပမာ ကြွက်နှင့် ပိုးမွှားများ) တို့အား အတိတ်ပတ်ဝန်းကျင်ကို ပြန်လည်တည်ဆောက်ပါ။ အထူးသဖြင့် အသေးစား နို့တိုက်သတ္တဝါများ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် ၎င်းတို့၏ ပထဝီဝင် အပိုင်းအခြားများထက် ပိုမိုကန့်သတ်ထားသောကြောင့် အသုံးဝင်သည်။

ပိုကြီးသောနို့တိုက်သတ္တဝါများဖြစ်သောကြောင့် ၎င်းတို့သည် ပိုမိုတိကျစွာပေးစွမ်းနိုင်ဖွယ်ရှိသည်။ အိမ်ရာပြန်လည်တည်ဆောက်ရေး။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း ဇီးကွက်သားကောင်များသည် အရင်းအမြစ်ကောင်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ ဇီးကွက်များသည် သေးငယ်သော တိရစ္ဆာန်များကို လိုက်စားသောကြောင့် micromammals များအကြောင်း အချက်အလက်များ အတော်လေးသေးငယ်တဲ့အကွာအဝေးအတွင်းနို့တိုက်သတ္တဝါများ။ သုတေသီတွေက သုံးတယ်။ အတိတ်ပတ်ဝန်းကျင်ကို ပြန်လည်တည်ဆောက်ရန်အတွက် မျောက်ဝံများကဲ့သို့ ပိုကြီးသောနို့တိုက်သတ္တဝါများ နေထိုင်ရာ အကြိုက်များဟု မယူဆမိစေရန် သတိထားရမည်။ ဘိုးဘေးများသည် ၎င်းတို့၏ မျက်မှောက်ခေတ် ကိုယ်စားလှယ်များနှင့်တူသည်။

**Fossil hominins: their discovery and context**

အဘို့ ဥပမာ၊ သို့ပေမယ့် ခေတ်မီ colobus မျောက်များ ဖြစ်ကြပါသည်။ အဓိကအားဖြင့်

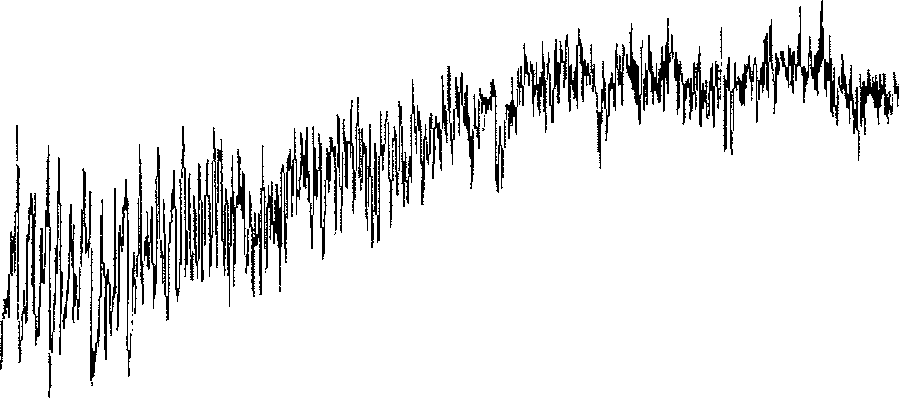
အရွက် စားသူများ ကမ္ဘာ့ကျန်းမာရေးအဖွဲ့ အသက်ရှင် ၌ သိပ်သည်း သစ်တောမြေ၊ သူတို့ရဲ့ ဘိုးဘေးများ နေထိုင်ခဲ့သည်။ ၌ နောက်ထပ် ဖွင့်သည်။ နေထိုင်ရာ၊ ဒါကြောင့် အဆိုပါ ရှိနေခြင်း။ ၏ colobus မျောက်များ မှာ a ၅ ငါ့အရွယ် site သည် ခေတ်ပြိုင် colobus ရှာဖွေခြင်းနှင့် အတူတူပင် မဟုတ်ပါ။ မျောက်များ

#### ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှု

ဟိုမီနင် ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သည် ရှိခဲ့စဉ်အခါက ဖြစ်ခဲ့သည်။ ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြီး။ သုတေသီများသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို လေ့လာကြသည်။ ရေနက်အူတိုင်တွေကို ကြည့်ခြင်းအားဖြင့်။ Microscopic organisms ဟုခေါ်သည်။ foraminifera (များသောအားဖြင့် 'ဖိုမ်များ' ဟု အတိုကောက်) တွင် ဆိုင်းငံ့ထားသည်။ ကမ္ဘာ့သမုဒ္ဒရာများ၏ ရေ။ ဤ foraminifera ပုံစံနှစ်မျိုးရှိသည်။ အောက်ဆီဂျင် အိုင်ဆိုတုပ် - ၎င်းတို့ထဲမှ တစ်ခု၊ အောက်ဆီဂျင် 16 သည် ပေါ့ပါးသည်၊ အခြားတစ်ခု၊ အောက်ဆီဂျင် 18 က ပိုလေးတယ်။ ကမ္ဘာ့အပူချိန် မြင့်လာသောအခါတွင် ပို၍များ၏။ ပေါ့ပါးသော အောက်ဆီဂျင်သည် အငွေ့ပျံသွားသည်၊ ထို့ကြောင့် အလင်း၏ လေးလံမှုအချိုး ပုံစံ လျော့နည်းသွားသည်- ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ အပူချိန်များနေချိန်တွင် ဆန့်ကျင်ဘက် ဖြစ်ပေါ်သည်။ အေးသည် သုတေသီများသည် အောက်ဆီဂျင် အိုင်ဆိုတုပ် နှစ်ခု၏ အချိုးအစားကို အသုံးပြုသည်။ သမုဒ္ဒရာတွေရဲ့ အပူချိန်ကို ခြေရာခံပြီး သမုဒ္ဒရာရေကို အသုံးပြုကြပါတယ်။ အပူချိန်သည် ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုအတွက် proxy တစ်ခုဖြစ်သည်။ ဒါပေမယ့် ရာသီဥတုက တစ်မျိုး ဒေသသည် ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုများကြားတွင် ရှုပ်ထွေးသော အပြန်အလှန်အကျိုးသက်ရောက်မှု၏ ရလဒ်ဖြစ်သည်။ လတ္တီတွဒ်၊ အမြင့်ပေနှင့် ရှိနေခြင်းကဲ့သို့သော ဒေသဆိုင်ရာ လွှမ်းမိုးမှုများ တောင်တန်းများ။

8 မှ 5 MYA ကာလအတွင်းကမ္ဘာမြေကြီးကြုံတွေ့ခဲ့ရသည်။ ရေရှည်အခြောက်ခံခြင်းနှင့် အအေးခံခြင်းလမ်းကြောင်း၏အစ။ အစောပိုင်း hominin ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုများ ဖြစ်ပေါ်လာချိန်တွင် အာဖရိက၊ ဇာစ်မြစ်အပေါ် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ လွှမ်းမိုးမှု ဖြစ်နိုင်သည်။ hominin မျိုးရိုးကို အခန်း ၅ တွင် ဆက်လက်လေ့လာပါမည်။

**Human Evolution**



1. **ကြံစည်မှု ၏ တုန်လှုပ်ခြင်း ၌ အောက်ဆီဂျင် အိုင်ဆိုတုပ် အဆင့်များ ကာလအတွင်း အဆိုပါ အတိတ် ခြောက် သန်း 3 MYA မှစတင်၍ ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုသည် ယေဘူယျအားဖြင့် ပြသနေပါသည်။ အအေးလမ်းကြောင်း**

Hominin ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်နောက်ပိုင်းတွင် ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၊ နက်ရှိုင်းသောပင်လယ်အူကြောင်းများကို အသုံးပြု၍ တိုင်းတာကာ အဆိုပါအပေါ်တွင် ပေါင်းတင်ခဲ့သည်။

ရေရှည်အအေးလမ်းကြောင်း။ 3 MYA မတိုင်မီက ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုသည် ဘာသာရပ်ဖြစ်သည်။ ပိုပူ/ခြောက်သွေ့ပြီး အအေး/အစို စက်ဝန်း 23 KY အထိ။ 3 MYA ဝန်းကျင် ဤစက်ဝန်းများ၏ အချိန်အပိုင်းအခြားသည် 41 KY နှင့် 1 MYA သို့ပြောင်းသွားသည်။ 100 KY လည်ပတ်မှုသို့ ထပ်မံရောက်ရှိခဲ့ပါသည်။ ဤ 100 KY သံသရာများဖြစ်သည်။ မြောက်ပိုင်းမှာ အအေးဒဏ်ကို မှတ်တမ်းတင်ထားတဲ့ ကာလတွေအတွက် တာဝန်ရှိတယ်။ လွန်ခဲ့သော နှစ်သန်းပေါင်းများအတွင်း ကမ္ဘာခြမ်း။ ဒီသံသရာရှည်ခဲ့ဖူးတယ်။ လူသားတွေရဲ့ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အပေါ် နောက်ထပ် အရေးကြီးတဲ့ အကျိုးသက်ရောက်မှုတွေ ရှိလို့ပါပဲ။ မြောက်နှင့် တောင်ဝင်ရိုးစွန်းရှိ ရေခဲပြင်များတွင် ရေခဲများစွာ သော့ခတ်ထားသည်။ ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင် ကျဆင်းလာမှာ မလွဲမသွေပါပဲ။ ဖော် ထုတ်မှ မဟုတ်တာ။ continental shelf လို့ ခေါ်တဲ့ အများစုပါ။ ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင် ကျဆင်းမှု ဤပမာဏသည် ခေတ်သစ်လူသားတို့၏ ဘိုးဘေးများကို ရွှေ့ပြောင်းနေထိုင်ခွင့်ပြုခဲ့သည်။ ကမ္ဘာဟောင်းမှ သြစတြေးလျနှင့် ကမ္ဘာသစ်နှစ်ခုလုံးအထိ။

အခန်း ၄

# ရုပ်ကြွင်း hominins-

**ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာ နှင့် အနက်**

Palaeoanthropologists များသည် အကောင်ထည်ဖော်ရန် နည်းလမ်းများစွာကို အသုံးပြုကြသည်။ အသစ်ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သော ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများ၏ အရေးပါမှု။ hominin ရုပ်ကြွင်းများ အခွန်စည်းကြပ်ခြင်း သို့မဟုတ် အခွန်စည်းကြပ်ခြင်းအတွက် သတ်မှတ်ပေးရမည်၊ အခြားရုပ်ကြွင်းများနှင့် သက်ရှိ taxa နှင့် ၎င်းတို့၏ ဆက်ဆံရေး ပြေလည်သွားခဲ့သည်။ သူတို့ရဲ့ အမူအကျင့်တွေကို ပြန်လည်တည်ဆောက်ခဲ့ပါတယ်။

#### အမျိုးအစားခွဲခြားခြင်း။ နှင့် အဘိဓာန်

အနောက်တိုင်း သိပ္ပံပညာသည် သက်ရှိအားလုံးကို အစီအစဥ်တစ်ခုအရ ခွဲခြားသည်။ 1758 ခုနှစ်တွင် ဆွီဒင် သဘာဝပညာရှင် Carolus Linnaeus မှ တီထွင်ခဲ့သည်။ ဟိ အစီအစဥ်၏ အခြေခံယူနစ်သည် မျိုးစိတ်များ၊ morphologically အုပ်စုဖြစ်သည်။ တစ်ဆက်တည်း မျိုးပွားနိုင်သော တိရစ္ဆာန်မျိုးဖြစ်သည်။ အခြား သက်ရှိသတ္တဝါအားလုံးသည် မျိုးစိတ်တစ်ခုနှင့် သက်ဆိုင်ပါသည်။ မျိုးနွယ်စုများကို မျိုးနွယ်စုများ၊ မျိုးနွယ်စုများ အစုလိုက်၊ မိသားစုများအဖြစ် မျိုးနွယ်စုများ စသည်တို့သည် တိုင်းနိုင်ငံကဲ့သို့ အမျိုးအစားများအထိ ဖြစ်သည်။

ခေတ်မီသည်။ လူသားများ၊ *Homo sapiens* ၊ ပိုင်သည်။ ၌ အဆိုပါ မျိုးစိတ် *sapiens* ၊ အဆိုပါ *Homo* နှင့် Hominini အနွယ် ။

'nomenclature' ဟုခေါ်သော အမျိုးအစားခွဲခြင်းဆိုင်ရာ စည်းမျဥ်းခွဲတစ်ခုကို ရည်ညွှန်းသည်။ Linnaean စနစ်တွင် နာမည်များကို မည်သို့အသုံးပြုသင့်သည်ကို ညွှန်းသည်။

Nomenclature ကို ထိန်းညှိရန် တရားဝင် ကုဒ်တစ်ခု ရှိပြီး သိပ္ပံပညာရှင်များ ကမ္ဘာ့ကျန်းမာရေးအဖွဲ့ တွေးပါ။ သူတို့ ရှိသည် ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ a အသစ် မျိုးစိတ် ရမယ်။ လိုက်နာပါ။ ဒီ ကုဒ်။ ကုဒ်ရှိ စည်းကမ်းများသည် တစ်ဦးအား ပေးဆောင်နိုင်သော အမည်အမျိုးအစားများကို အုပ်ချုပ်သည်။ မျိုးစိတ်သစ် သို့မဟုတ် မျိုးရိုးသစ်များ။ ဥပမာအားဖြင့် စီးပွားဖြစ်အမည်များ

ထုတ်ကုန်များကိုတားမြစ်ထားသည်- *Burgerking ipodensis သည်* တစ်ခုမဟုတ်ပေ။ hominin မျိုးစိတ်အသစ်အတွက် လက်ခံနိုင်သော binomial။ ဒါလည်း အရေးကြီးတယ်။ ရှိပြီးသား taxon တစ်ခု၏အမည်ကို အမှတ်မထင် မရည်ရွယ်ကြောင်း သေချာစေရန် taxon အသစ်တစ်ခုအတွက် သုံးသည်မဟုတ်ရင် သူတို့ ရှုပ်သွားလိမ့်မယ်။

**Human Evolution**

သုတေသီများသည် မျိုးစိတ်သစ်တစ်မျိုးကို မိတ်ဆက်ရန် ဆုံးဖြတ်သောအခါတွင်၊ ၎င်း၏ 'အမျိုးအစား' နမူနာအဖြစ် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းတစ်ခုကို ရွေးချယ်ရန်။ များသောအားဖြင့် နမိတ်

ကောင်းစွာထိန်းသိမ်းထားသော ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းကို ထိုအချိန်က တွေ့ရှိခဲ့သော ပစ္စည်းများထဲမှ ရွေးချယ်သည်။ ကနဦးရှာဖွေတွေ့ရှိမှု- ၎င်းသည် ပုံမှန်ဖြစ်ရန် မလိုအပ်ပါ။ ပျမ်းမျှ) မျိုးစိတ်များ၏အဖွဲ့ဝင်။ အမျိုးအစား၏အရေးပါမှု နမူနာမှာ taxon အမည်ကို ၎င်းနှင့် တွဲ၍ မရနိုင်ပါ။ ဒီတော့၊ ဥပမာအားဖြင့် *Homo neanderthalensis* ၏ နမူနာပုံစံ ဖြစ်လျှင် ပါဝင်သော အခြားရုပ်ကြွင်းအားလုံးနှင့် ကွဲပြားသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။

*ဇ neanderthalensis* ၊ ထို့နောက် သူတို့ ပါ့ ရှိသည် သို့ ဖြစ် တာဝန်ပေးသည်။ သို့ a အသစ် မျိုးစိတ်၊ နာမည်အသစ်ပေးရမယ်။ နာမည်က

*H. neanderthalensis ကို* အမျိုးအစား နှင့် သီးခြား အသုံးမပြုနိုင်ပါ။ နမူနာ; ဘယ်သွားလဲ၊ နာမည်လည်း ပါတာပေါ့။ သုတေသီတွေရှိရင် နောက်ဆုံးတော့ ဆုံးဖြတ်ပါ။ အဲဒါ a အထူးသဖြင့် နမူနာ လုပ်သင့်တယ်။ ဖြစ် ပြောင်းရွှေ့ သို့ a မျိုးစိတ်အသစ်၊ ထို့နောက်၎င်း၏မျိုးစိတ်အမည်ကို၎င်းနှင့်အတူယူသည်။ အသက်အရွယ်ကို ထည့်တွက်တယ်။ nomenclature- နမူနာနှစ်မျိုးသည် တူညီသောမျိုးစိတ်တွင် အဆုံးသတ်ပါက၊ ရှေးအကျဆုံး အမည်သည် အသုံးပြုရမည့် အမည်ဖြစ်သည်။

မျိုးစိတ်တစ်ခုသည် taxon ၏ဥပမာတစ်ခုဖြစ်သည်။ Linnaean အမျိုးအစားအားလုံးသည် taxa ၊ ဒါပေမယ့် သုတေသီတွေက 'a taxon' အကြောင်းရေးတဲ့အခါ များသောအားဖြင့် သူတို့က များတယ်။ မျိုးစိတ်တစ်ခုကို ရည်ညွှန်းသည်။ ဘယ်လိုမျိုးစိတ်တွေ ပိုများလာလဲ။ inclusive hierarchy (ဥပမာ ပိုကြီးပြီး ပိုကြီးသော မျိုးစိတ်အစုများ) သည် ခေါ်တယ်။ a အဘိဓမ္မာ၊ စာသား a 'အစီအစဥ် အတွက် နိဗ္ဗာန်။ အဘိဓာန် ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာ သည် Taxon hominin ရုပ်ကြွင်းများ ဖြစ်သင့်သည်ကို ဆုံးဖြတ်သည့် လုပ်ငန်းစဉ် ပထမဦးစွာ သုတေသီများသည် အသစ်တွေ့ရှိခြင်း ရှိ၊မရှိ ဆုံးဖြတ်ရန် လိုအပ်သည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းသည် ရှိပြီးသား hominin taxon တွင်ရှိသည်။ သူတို့ရှိမှသာလျှင် ရှိပြီးသားမျိုးစိတ်တစ်ခုအတွက် သတ်မှတ်ပေးလို့မရနိုင်ဘူးဆိုတာ သူတို့ယုံကြည်တယ်။ နာမည်အသစ်ဖြင့် မျိုးစိတ်သစ်တစ်ခု ဖန်တီးရန် စတင်စဉ်းစားပါ။ အတူတူ နိယာမများသည် Linnaean အထက်တန်းအဆင့်အထိ အလုံးစုံ သက်ရောက်သည်၊ ထို့ကြောင့်၊ သုတေသီများသည် ၎င်းတို့ယုံကြည်လက်ခံပါက မျိုးရိုးအသစ်တစ်ခုကိုသာ ထူထောင်သင့်သည်။ မျိုးစိတ်သစ်များသည် ရှိရင်းစွဲမည်သည့်နေရာတွင် ထားရှိ၍မရပါ။ hominin genera နှင့် Linnaean အထက်တန်းအဆင့်အထိ။

Taxonomic analysis နှင့် အခြားသော ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာနည်းများကို ဖော်ပြထားပါသည်။ အောက်ပါတို့သည် a ၏ morphology ၏အသေးစိတ်အကဲဖြတ်မှုအပေါ်အခြေခံသည်။ ရုပ်ကြွင်း ၎င်း၏ ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန် သို့မဟုတ် ဖီနိုအမျိုးအစားသည် ရုပ်ကြွင်းပုံသဏ္ဌာန်ဖြစ်သည်။ အပြင်ပိုင်းရော ပြည်တွင်းရော။ Morphology သည် အကြမ်းထည်ဖြစ်နိုင်သည်။ အသွင်သဏ္ဍာန်၊ မျက်လုံးသည် အထောက်အကူမပြုဘဲ မြင်နိုင်သည် သို့မဟုတ် အဏုကြည့်နိုင်သည်။ morphology သည် အမျိုးအစား အမျိုးမျိုးဖြင့် တွေ့မြင်နိုင်သည် ဟူသော အရာဖြစ်သည်။ အဏုကြည့်။ သုတေသီများသည် အသေးစိတ် အရည်အသွေးဖော်ပြချက်များကို ပြင်ဆင်ကြသည်။ ရုပ်ကြွင်း၏ အရွယ်အစားနှင့် ပုံသဏ္ဍာန်ကို ဖမ်းယူရန်လည်း ကြိုးစားကြသည်။ အချက်အလက်ကို ပမာဏအဖြစ် တိုင်းတာမှုပုံစံ ဖော်ပြချက်။ ၎င်း၏ အရိုးရှင်းဆုံးပုံစံတွင် အရေအတွက်ဖော်ပြချက်များ ပါဝင်ပါသည်။ ရုပ်ကြွင်းပေါ်ရှိ သတ်မှတ်ထားသော ခန္ဓာဗေဒဆိုင်ရာ မှတ်တိုင်များကြား အကွာအဝေးများ အဲဒါတွေကို linear measurements လို့ခေါ်တယ်။ လေဆာရောင်ခြည်များနှင့်အခြား ဆေးဘက်ဆိုင်ရာ ပုံရိပ်ဖော်ခြင်းမှ ချေးယူထားသော နည်းပညာများကို ယခုခွင့်ပြုလိုက်ပြီဖြစ်သည်။ ပြင်ပ morphology နှင့်အသေးစိတ်အချက်အလက်များကိုဖမ်းယူရန်သုတေသီများ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများ၏ အတွင်းပိုင်း ဖွဲ့စည်းပုံသည် ယခင်ကထက် ပိုမိုတိကျပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့်၊ palaeoanthropologist Glenn Conroy နှင့် Charles ဝါရှင်တန်မှ ဆေးဘက်ဆိုင်ရာ ပုံရိပ်ဖော်အထူးကု ဗန်နီယာ စိန့်လူးဝစ်မြို့ရှိ တက္ကသိုလ်တွင် ကွန်ပြူတာအသုံးပြုမှုကို ရှေ့ဆောင်ခဲ့သည်။ ဓာတ်မှန်ရိုက်ခြင်း (သို့မဟုတ် CT) ပုံရိပ်ဖော်ခြင်း (Internal structure) ကို လေ့လာခြင်း။ အာဖရိကတောင်ပိုင်း တောင်မှ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း hominin cranium။

**Fossil hominins: analysis and interpretation**

နောက်ပိုင်းတွင် ဆေးဘက်ဆိုင်ရာပုံရိပ်ဖော်အထူးကု Frans Zonneveld Utrecht နှင့် University မှ palaeoanthropologist Fred Spoor တို့ ပါဝင်သည်။ လန်ဒန်ကောလိပ်က ဒီနည်းလမ်းတွေကို သူတို့တတ်နိုင်သလောက် တီထွင်ခဲ့တယ်။ အခုအချိန်မှာ နားအတွင်းပိုင်းနဲ့ပတ်သက်တဲ့ အချက်အလက်တွေကို ပေးလိုက်ပါ။ သုတေသီတွေက ဒါတွေကို သုံးတယ်။ hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို မျိုးစိတ်များအဖြစ် ခွဲထုတ်ရန်နှင့် ပြန်လည်တည်ဆောက်ရန် ကူညီရန် အချက်အလက် သူတို့ရဲ့ ကိုယ်ဟန်အနေအထားနဲ့ အကြားအာရုံ။

သုတေသီများသည် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများအပေါ် တိုင်းတာမှုများကို သေချာစေရမည်။ အရိုး သို့မဟုတ် သွားများ၏ အရွယ်အစားနှင့် ပုံသဏ္ဍာန်ကို တိကျစွာ ရောင်ပြန်ဟပ်ပါ။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းဖြစ်ခဲ့သည်။ နေ့စဉ်ထိတွေ့မိပါက အရိုးနှင့်သွားများ ကွဲအက်တတ်ပါသည်။ သံသရာ ၏ အပူ နှင့် အအေးခံခြင်း။ ကျောက် မက်ထရစ် ရရှိသည်။ အတွင်းပိုင်း အဆိုပါ ဒါကိုတော့ အရိုး သို့မဟုတ် သွားများ၏ အတိုင်းအတာကို အတုဖြင့်ချဲ့သည်။ ဒီလိုပဲ၊ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းအရိုးသည် မြေမျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် ခြောက်သွေ့နေပါက၊ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းမပြုလုပ်မီနှင့် အပြီးတွင် လေထန်သောအခြေအနေများ၊ သဲစေ့များ လေဖြင့်သယ်ဆောင်လာသော 'သဲဗုံး' အာနိသင်ရှိပြီး အစိတ်အပိုင်းများကို ဖယ်ရှားပါ။ Cortical အရိုး၏အပြင်ဘက်အလွှာ။ ဤတိုက်စားမှုသည် အတုအယောင် လျော့နည်းစေသည်။

ရုပ်ကြွင်းအရိုးအရွယ်အစား။ တိုင်းတာမှုများနှင့် မက်ထရစ်မဟုတ်သော အသစ်ပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့သော ရုပ်ကြွင်းရုပ်ကြွင်းများ၏ ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ထားသည်။ ရှိပြီးသား ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းအလားတူနမူနာများ။ ဆက်စပ်နေထိုင်မှု တိရိစ္ဆာန်များ ( hominin ၏ အဓိပ္ပါယ်မှာ ခေတ်သစ်လူသားများ နှင့် အာဖရိကမျောက်ဝံများ) ကို မည်ကဲ့သို့ဆုံးဖြတ်ရာတွင် အထောက်အကူဖြစ်စေရန် မော်ဒယ်များအဖြစ် အသုံးပြုကြသည်။ မျိုးစိတ်တစ်ခုတည်းတွင် များစွာကွဲပြားမှုကို သည်းခံသင့်သည်။ ဒါပေမယ့် Cliff အသက် 30 လောက်ကြာအောင် New York University မှ primatologist Jolly ထူးခြားသော နယ်နိမိတ်များကြားတွင် ဖြစ်ပျက်နေသည့်အရာများကို နှစ်ပေါင်းများစွာ လေ့လာခဲ့သည်။ ဗာဘူန်းအုပ်စုများသည် ဘေဘူများနှင့် ၎င်းတို့၏ ဆွေမျိုးရင်းချာများဖြစ်ကြောင်း အကြံပြုသည်။ ဖြစ်ကြပါသည်။ ၌ အချို့ နည်းလမ်းများ a ပိုကောင်းပါတယ်။ analogue အတွက် hominin ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်။ သူ ဘေဘိုင်များသာ မကဘဲ ငှက်များထက် ပို၍ ပျံ့နှံ့နေကြောင်း ထောက်ပြသည်။ ချင်ပန်ဇီများနှင့် ဂေါ်ရီလာများဖြစ်သော်လည်း ၎င်းတို့သည် hominins နှင့်လည်း ဆင်တူသည်။ ၎င်းတို့၏ လတ်တလော ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်၏ ပုံစံနှင့် အချိန်ကို လေးစားပါ။ သမိုင်း။

**Human Evolution**

#### ပြန်လည်တည်ဆောက်ခြင်း။ တကိုယ်လုံး ရုပ်ကြွင်းများ ထံမှ အပိုင်းအစများ

နှစ်သန်းပေါင်းများစွာ သက်တမ်းရှိ Hominin ရုပ်ကြွင်းများကို တွေ့ရှိခဲပါသည်။ အခြေအနေကောင်း။ ဦးနှောက်နှင့် မျက်နှာသည် အထူးသဖြင့် နုနယ်ပါသည်။ ခွာထားသော တိရိစ္ဆာန်များ နင်းမိပြီး ကျောက်တုံးများဖြင့် အလွယ်တကူ နင်းမိကြသည်။ ဂူခေါင်မိုးပေါ်ကနေ ပြုတ်ကျတယ်။ တခါတရံမှာ အပိုင်းအစလေးတခုပဲရှိတာ။ brain case သည် cranium ၏ကျန်သောအရာများဖြစ်သည်။ အချို့ကိစ္စများတွင် ပို၍ များသည်။ ထိန်းသိမ်းထားသော်လည်း အပိုင်းအစများ သေးငယ်ပါက ပြန်လည်စုစည်းရန် စိန်ခေါ်မှုတစ်ခုဖြစ်သည်။ သူတို့ကို။ ၎င်းသည် ကောင်းကင်များစွာရှိသော သုံးဖက်မြင် ဂျစ်ဆော့ပဟေဠိတစ်ခုနှင့် တူသည်၊ မဟုတ်ပါ။ မင်းကိုကူညီဖို့ တိမ်တွေနဲ့ ရုပ်ပုံမပါတဲ့။ ရွေးချယ်ခွင့်တစ်ခုဖြစ်သည်။ အပိုင်းများကို လက်ဖြင့် ပြင်းပြင်းထန်ထန် ပြန်လည်စုစည်းသော်လည်း ၎င်းသည် ယူနိုင်သည်။ ကျွမ်းကျင်သော ခန္ဓာဗေဒပညာရှင် မှပင် နာရီပေါင်း ရာနှင့်ချီ၍တိုင်း၊ ဦးခေါင်းခွံအသေးစိတ်။

Marcia Ponce de León နှင့် Christoph Zollikofer တို့မှ ဇူးရစ်မြို့ရှိ မနုဿဗေဒ အင်စတီကျု နှစ်ခုစလုံးတွင် ကျွမ်းကျင်သူများ ဖြစ်ကြကြောင်း သိရသည်။ သုတေသနနယ်ပယ်ကို 'မနုဿဗေဒ' ဟုခေါ်သည်။ သုံးကြပြီ။ ကွန်ပြူတာ စွမ်းအားနှင့် ဆော့ဖ်ဝဲလ် ဒီဇိုင်းကို တီထွင်ရန် တိုးတက်လာသည်။ Hominin ရုပ်ကြွင်းများကို လက်ဖြင့် ပြန်လည်စုပုံခြင်းအတွက် အခြားရွေးချယ်စရာ။ ရုပ်ကြွင်းဖြစ်ပါ သည်။ လေဆာသုံးပြီး စကင်န်ဖတ်ပြီး 'virtual' ဗားရှင်းကို အဆိုပါပေါ်တွင် ပြသထားသည်။ ကွန်ပျူတာမျက်နှာပြင်။ ထို့နောက် သုတေသီများသည် အပိုင်းတစ်ခုစီကို ရွှေ့ကာ လှည့်နိုင်သည်။

မည်သည့်လမ်းကြောင်းနှင့်မဆို ကိုက်ညီမှုရှိမရှိ ကြည့်ရှုရန်။ ဆော့ဖ်ဝဲလ်တွေလည်းပါတယ်။ ကရနီယမ်၏တစ်ဖက်ခြမ်းရှိ ပျောက်ဆုံးနေသောအပိုင်းကို အစားထိုးနိုင်စေပါသည်။ တစ်ဖက်မှ ညီမျှသောအပိုင်းကို မှန်ဖြင့် ပုံဖော်ပါ။ Zollikofer Ponce de León သည် မကြာသေးမီက ဤနည်းလမ်းများကို အသုံးပြုခဲ့သည်။ *Sahelanthropus tchadensis* ၏ ကျောရိုးကို အတုယူပြီး ပြန်လည်တည်ဆောက်ခြင်း ၊ အစောပိုင်း hominin အလားအလာ။ CT နှင့် တွဲဖက်ထားသော အလားတူဆော့ဖ်ဝဲ စကန်ဖတ်ခြင်းများသည် လေကဲ့သို့အရိုးထဲတွင် နက်ရှိုင်းစွာ မြှုပ်နှံထားသော အဆောက်အဦများကို အသုံးပြုနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ sinuses, အတွင်းနား၏အရိုးမြောင်းများ, သို့မဟုတ်သွား၏အမြစ်များ, to ရှင်းရှင်းလင်းလင်းမြင်ရသည်။

**Fossil hominins: analysis and interpretation**

#### အဆုံးအဖြတ်ပေးခြင်း အသက် နှင့် လိင်

ပြီးပြည့်စုံသော သို့မဟုတ် နီးပါးအရိုးစုရှိလျှင်ပင်၊ hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း၏ လိင်နှင့် ကြီးထွားမှု သက်တမ်းကို သတ်မှတ်ခြင်း။ ကျန်နေပါသည်။ နိုင်သည် ဖြစ် ခက်တယ်။ ဒါတွေ အခက်အခဲများ ဖြစ်ကြပါသည်။ ပေါင်းစပ် ဘယ်တော့လဲ ကျန်တာအားလုံးဟာ ကနီယံ အပိုင်းအစလေးတွေပါ။ ကွယ်လွန်ချိန်တွင် အသက် ကြီးထွားပြီးသွားသော ရုပ်ကြွင်းတစ်ဦး၏ ခက်ခဲသည်။ အတိအကျဆုံးဖြတ်ပါ။ သွားဘက်ဆိုင်ရာ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို ဆုံးဖြတ်ရာတွင် ကူညီပေးနိုင်သည်။ အရွယ်မရောက်သေးသူများ၏ အသက်အရွယ်သည် သွားများ ပေါက်ထွက်သည်နှင့် တပြိုင်နက်၊ သွား၏အမြစ်များဖွဲ့စည်းသွားဘက်ဆိုင်ရာအထောက်အထားများလျော့နည်းအသုံးဝင်သည်။

အရိုးနှင့် သွားများ၏ အရွယ်အစား၊ ပုံသဏ္ဍာန်၊ ကြွက်သား အတိုင်းအတာ၊ အမှတ်အသားများနှင့် တင်ပါးဆုံတွင်း အရွယ်အစားနှင့် ပုံသဏ္ဍာန်များ (တင်ပါးဆုံတွင်းရှိသော်လည်း၊ အပိုင်းအစများသည် hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းတွင် ရှားပါးသည်) ပုံမှန်နည်းလမ်းများဖြစ်သည်။ ရုပ်ကြွင်းတစ်ခု၏ လိင်ကို သတ်မှတ်သည်။ အရင်းခံ ယူဆချက်မှာ လူမဟုတ်သော မျောက်ဝံများစွာတွင် အထီးများ ဖြစ်နေသောကြောင့် ဖြစ်သည်။ မိန်းမတွေထက် ပိုကြီးတယ်၊ ပြီးတော့ အစောပိုင်း hominin အထီးတွေလည်း ဖြစ်နိုင်တယ်။ အစောပိုင်း hominin မိန်းမတွေထက် ပိုကြီးတယ်။ ဒါက ရှုထောင့်တစ်ခုပါ။ sex dimorphism သည် ကွဲပြားမှုအားလုံးကို ရည်ညွှန်းသော ဝေါဟာရဖြစ်သည်။ သူတို့ရဲ့လိင်နဲ့ပတ်သက်တဲ့ ပုဂ္ဂိုလ်တွေ။ သို့သော် သင်္ခါရတရား အရွယ်အစားကျဲသော ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းခြင်းသည် အမြဲတမ်းမဟုတ်ပေ။ ယုံကြည်စိတ်ချရသောလိင်လမ်းညွှန်။

မထင်မှတ်ဘဲ ပေါင်းထည့်လိုက်လျှင် ရှုပ်ထွေးမှုများလည်း ရှိပါသည်။ ခေတ်သစ်လူသားများ၏ လိင်ပိုင်းဆိုင်ရာကွဲပြားမှုများသည် အစောပိုင်း hominins များဖြစ်သည်။ အဘို့ ဥပမာအားဖြင့်၊ ခေတ်သစ်လူသားများတွင် တင်ပါးဆုံတွင်း လိင်ကွဲပြားမှုများ အများအပြား ဖြစ်ပွားသည်။

bipedalism ၏လိုအပ်ချက်များအကြားအပေးအယူကြောင့် နှင့် ခေတ်မီလူသားအမျိုးသမီးများအတွက် တင်ပါးဆုံတွင်းနေရာအတွက် လိုအပ်သည်။ ဦးနှောက်ကြီးတဲ့ ကလေးငယ်ကို မွေးပါ။ တူညီသော dimorphisms၊ သို့သော်လည်း ဦးနှောက်သေးသော အစောပိုင်း hominins များနှင့် သက်ဆိုင်မည်မဟုတ်ပေ။ မျက်မှောက်ခေတ်လူသားများကဲ့သို့ပင်၊ ၎င်းတို့၏ခြေကျင်းများ လိင်ကွဲပြားမှု၏ထူးခြားသောပုံစံကိုပြသနိုင်သည်။

**Human Evolution**

#### မျိုးစိတ် နှင့် မျိုးစိတ် သက်သေခံခြင်း။

မျိုးစိတ်တစ်ခု၏ သိပ္ပံနည်းကျ အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုချက်မှာ အကျယ်ပြန့်ဆုံးဖြစ်သည်။ နှောင်းပိုင်း Ernst နှင့် ဆက်စပ်နေသော ဇီဝမျိုးစိတ်အယူအဆ (BSC) Mayr သည် Harvard ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ဆိုင်ရာ ဇီဝဗေဒပညာရှင်တစ်ဦးဖြစ်သည်။ ဒါက အကြံပြုပါတယ်။ မျိုးစိတ်တစ်ခုသည် 'သဘာဝအတိုင်း ပေါက်ဖွားသော လူဦးရေအုပ်စုတစ်စု၊ မျိုးပွားခြင်းအား အခြားအုပ်စုများမှ သီးခြားခွဲထုတ်သည်။ ဒါက အားလုံးကောင်းပြီး သက်ရှိတိရိစ္ဆာန်တွေကို လေ့လာနိုင်ပြီး ဘယ်သူက မိတ်လိုက်တယ်ဆိုတာ စစ်ဆေးနိုင်တဲ့အခါ ကောင်းတယ်။ ဘယ်သူတွေနဲ့လဲ၊ ဒါပေမယ့် ဒီနည်းလမ်းက အလုပ်မဖြစ်ဘူးဆိုတာ ထင်ရှားတယ်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းထဲမှာ မျိုးစိတ်တွေကို အသိအမှတ်ပြုဖို့ ကြိုးစားတဲ့အခါ။ သို့သော်၊ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် မျိုးစိတ်တစ်ခုတည်းရှိ အဖွဲ့ဝင်များသည် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု မိတ်မဆက်နိုင်သောကြောင့် ဖြစ်သည်။ အခြားမျိုးစိတ်များ၏ အဖွဲ့ဝင်များနှင့် ၎င်းတို့သည် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ပို၍တူသည်။ ၎င်းတို့သည် အခြားမျိုးစိတ်များနှင့် သက်ဆိုင်သော ပုဂ္ဂိုလ်များထက် နီးနီးကပ်ကပ် ရှိသည်။

ထို့ကြောင့် ၎င်း၏ မိတ်လိုက်ခြင်းအလေ့အထများအကြောင်း သတင်းအချက်အလက်မရှိလျှင် ကျွန်ုပ်တို့ တတ်နိုင်သည်။ ပုံပန်းသဏ္ဍာန်၊ ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် (မည်သည့် DNA ကို ထိန်းသိမ်းထားပါက) ကို အသုံးပြုပါ။ မျိုးရိုးဗီဇဖွဲ့စည်းမှုတစ်ခုချင်းစီ၏ရုပ်ကြွင်းတစ်ခုသို့ခွဲဝေကူညီရန် မျိုးစိတ်။

ဒါပေမယ့် သုတေသီတွေက ဒါတွေကို အသုံးချဖို့ ကြိုးစားတဲ့အခါ ပြဿနာရှိတယ်။ ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းအတွက် နည်းလမ်းများ။ ပထမအခက်အခဲကတော့ ကျွန်တော်တို့ မလုပ်ပါဘူး။ hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းတွင် တိရိစ္ဆာန်အပြည့်အစုံရှိသည်။ ဒါဟာ ထုံးစံအတိုင်းပါပဲ။ တိရစ္ဆာန်များ၏ အစိတ်အပိုင်းများကို အမျိုးအစား နှစ်မျိုးခွဲ၍ ပျော့ပျောင်းစေပါသည်။ ကြွက်သားများ၊ အာရုံကြောများ၊ သွေးလွှတ်ကြောများနှင့် မာကျောသောတစ်ရှူးများကဲ့သို့သော တစ်ရှူးများ၊ အရိုးနှင့်သွားများ။ လူသားဘိုးဘေးများအတွက် ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းကို ကန့်သတ်ထားသည်။ မာကျောသောတစ်ရှူးများ၏အကြွင်းအကျန်များအထိ၊ ဤအရာအများစုသည်တရားမျှတသည်။ အရိုးနှင့်သွားအပိုင်းအစများ။ ဒီတော့ ပြသနာတက်တယ်။ palaeoanthropologists က မျိုးစိတ်တစ်ခုအား ရုပ်ကြွင်းတစ်ခုအား မည်သို့သတ်မှတ်ပေးမည်နည်း။ သင့်တွင်ရှိသော အထောက်အထားများမှာ စုတ်ပြဲသွားသော သွားအများအပြား သို့မဟုတ် အပိုင်းအစများသာဖြစ်သည်။ မေးရိုး သို့မဟုတ် ပေါင်ရိုးတစ်စိတ်တစ်ပိုင်း။

ဒုတိယပြဿနာက အချိန်ပါ။ မျိုးစိတ်တစ်ခုစီတွင် သမိုင်းတစ်ခုစီရှိကြသည်။ အစ (အထူး)၊ a အလယ်တန်း၊ နှင့် တစ်ခု အဆုံး။ မျိုးစိတ် ဖြစ်ဖြစ်၊ သေ တိုက်ရိုက်သားစဉ်မြေးဆက် (မျိုးသုဉ်းခြင်း) သို့မဟုတ် ၎င်းတို့ကို မချန်ထားခဲ့ပါ။ တစ်ခု သို့မဟုတ် တစ်ခုထက်ပိုသော 'သမီး' ၏ ဘုံဘိုးဘွားဖြစ်လာသည် မျိုးစိတ်။ ပျမ်းမျှ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း နို့တိုက်သတ္တဝါမျိုးစိတ်များသည် တစ်ခုမှ တစ်ခုအထိ ကြာရှည်သည်။ နှစ်သန်း၊ ထိုကဲ့သို့ ရှည်လျားသော သမိုင်းကြောင်းတွင် ထင်ရှားသည်။ ထိုမျိုးစိတ်များသည် တူညီနေရန် မဖြစ်နိုင်ပေ။ ကျပန်းကွဲလွဲမှုနှင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲခြင်းအတွက် morphological တုံ့ပြန်မှုများက ၎င်းကိုဖြစ်စေသည်။ ပြောင်းလဲမှု။ ဒါပေမယ့် အဖြစ် ရှည် အဖြစ် ၎င်း၏ အဖွဲ့ဝင်များ သာ ချစ်သူ အတူ အဖွဲ့ဝင်များ ၏ တူညီသောမျိုးစိတ်ဖြစ်လျှင် မျိုးစိတ်ဆက်ဖြစ်သင့်သည်။ ထူးခြားသော။ သို့သော် သိပ္ပံပညာရှင်တစ်ဦးသည် ၎င်းတို့၏ အသက်မွေးဝမ်းကြောင်း တစ်ခုလုံးကို ကုန်ဆုံးစေလျှင်ပင် သက်ရှိမျိုးစိတ်တစ်မျိုးတည်းကိုသာ ကြည့်ရှုလေ့လာကြမည်ဖြစ်သည်။ မျိုးစိတ် အတွက် ရုံ တစ်ခု လက်ငင်း ကာလအတွင်း ၎င်း၏ ဖြစ်တည်မှု။ ဒါကြောင့် အဆိုပါ ကွဲလွဲမှု ခေတ်မီတဲ့အရိုးစုတွေကို ပြတိုက်မှာတွေ့ရမှာပါ။ မျိုးစိတ်ပေါင်း တစ်ရာကျော် စုဆောင်းပြီးပါပြီ။ နှစ်များ သို့မဟုတ် ဤမျှလောက်သည် မည်မျှမည်မျှကို ဆုံးဖြတ်ရန် သင့်လျော်သော စံနမူနာတစ်ခုမဟုတ်ပါ။ ရုပ်ကြွင်းများဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော နမူနာပုံစံတွင် ကွဲပြားမှုကို သည်းခံသင့်သည်။ နှစ်သိန်းချီသော ဆိုဒ်များတွင် စုဆောင်းခဲ့သည်။ အချိန်။

**Fossil hominins: analysis and interpretation**

ကောင်းသောဥပမာတစ်ခုသည် အပြေးပြိုင်ပွဲတစ်ခုဖြစ်သည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းဆိုတာ တစ်ခုတည်းနဲ့တူတယ်။ ဓာတ်ပုံ ၏ a ခရီးဝေး ပြေး လူမျိုးရေး၊ ဒါပေမယ့် a အသက်ရှည် မျိုးစိတ်များကို ၎င်း၏သမိုင်းတွင် အကြိမ်ပေါင်းများစွာ နမူနာယူနိုင်သည်။ Palaeoanthropologists သည် ရှိမရှိ ပြောပြရန် နည်းလမ်းများကို လုပ်ဆောင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။ အတူတူ အပြေးပြိုင်ပွဲရဲ့ ဓာတ်ပုံတော်တော်များများကို ကြည့်နေကြတယ်။ မတူညီသော အပြေးပြိုင်ပွဲများစွာ၏ တစ်ခုတည်းသော ဓာတ်ပုံများ။ ဖြစ်လာခဲ့လျှင် လူ့ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ဟူသည်မှာ ခေတ်မီသော အစုအဝေးများကို ကြည့်ခြင်းဟု ဆိုလိုသည်။ လူသားနှင့် ပိုမိုမြင့်မားသော primate အရိုးစုများ နှင့် အရွယ်အစားကို အသုံးပြု၍ မည်မျှနေထိုင်သည်ကို လမ်းညွှန်ချက်အဖြစ် အသွင်သဏ္ဌာန်ပြောင်းလဲခြင်း။ ကွဲပြားသော သုတေသီများသည် ရုပ်ကြွင်းအစုအဝေးအတွင်း သည်းခံသင့်သည်။ မျိုးစိတ်တစ်ခုတည်းတွင် သတ်မှတ်ထားသည်။ ကွဲလွဲမှု သည် တွင်မြင်ရသည့်ထက် နည်းနေပါက၊ အသက်ရှင်သော နိဗ္ဗာန်သည် တစ်ခုတည်းသော အကြောင်းတရားများ ရှိသည်ဟု ကောက်ချက်ချနိုင်သည်။ မျိုးစိတ်များကို ရုပ်ကြွင်းအစုအဝေးတွင် ကိုယ်စားပြုသည်။ အကြောင်းမူကား၊ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းနမူနာများနှင့် ပတ်သက်သော အချိန်ပိုတွင် နုပျိုသော ဗေဒင်ပညာရှင်များက ကြိုးစားကြသည်။ ကွဲလွဲမှုပမာဏကို ပညာတတ်မှန်းဆချက်လုပ်ပါ။ ယင်းကို မကြေညာမီ ၎င်းတို့၏ ရုပ်ကြွင်းနမူနာတွင် သည်းခံရန် ပြင်ဆင်ထားသည်။

မျိုးစိတ်တစ်ခုတည်းတွင် ပါဝင်ရန် ကွဲလွဲမှုမှာ 'ကြီးလွန်း' သည်။ ဒါပေမယ့် ပညာတတ်မှန်းဆချက်မျှသာဖြစ်သည်။

**Human Evolution**

အစောပိုင်းအစုအဝေးတစ်ခုတွင် မျိုးစိတ်မည်မျှကို ကိုယ်စားပြုကြောင်း ဆုံးဖြတ်ခြင်း။ ဇီဝဗေဒကွဲလွဲမှုကြောင့် hominin ရုပ်ကြွင်းများကို ပိုမိုခက်ခဲစေသည်။ ရုပ်ကြွင်း hominins အပါအဝင် hominins များကြားတွင် ဆက်တိုက်ဖြစ်ပေါ်နေသည်။

ထို့ကြောင့် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းအခွန်အကောက်များကြား နယ်နိမိတ်များကို ရေးဆွဲထားသည်။ တရားဝင် သိပ္ပံနည်းကျ စီရင်ဆုံးဖြတ်ခြင်းနှင့် ငြင်းခုံခြင်းကိစ္စ။ ရှာဖွေတွေ့ရှိမှု ရုပ်ကြွင်းအသစ်များ သို့မဟုတ် ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာနည်းအသစ်များကို မကြာခဏ မိတ်ဆက်ခြင်း။ နယ်နိမိတ်များ ပြောင်းလဲရမည်ဟု ဆိုလိုသည်၊ သို့မဟုတ် ပလေဝသဗေဒပညာရှင်များ၊ ၎င်းတို့၏ အမျိုးအစားများနှင့် အညွှန်းများ၏ အသုံးဝင်မှုကို ပြန်လည်စဉ်းစားရန် လိုအပ်သည်။ အသစ်တစ်ခု အမှန်တကယ် ခိုင်လုံမှုရှိမှသာ မျိုးစိတ်များ ထူထောင်သင့်သည်။ ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားအသစ်သည် ရှိပြီးသားအရာနှင့်မသက်ဆိုင်ဟု ယုံကြည်သောကြောင့်ဖြစ်သည်။ မျိုးစိတ်။ ခိုင်လုံတဲ့ အထောက်အထားတွေ ရှိဖို့လိုတယ်။ genus အသစ်။

#### အမျိုးအစား

အချို့သော သုတေသီများက မျိုးစိတ်သစ်များသည် တဖြည်းဖြည်း ဖြစ်ပေါ်လာသည်ဟု ယူဆကြသည်။ ပြည်သူတစ်ရပ်လုံးပါဝင်သည့် ပြောင်းလဲမှု။ ဤအနက်ကို speciation ကို 'phyletic gradualism' နှင့် speciation ပုံစံ ၎င်းနှင့်ဆက်စပ်မှုကို 'anagenesis' ဟုခေါ်သည်။ တခြားသူတွေကတော့ spec လို့မြင်တယ်။ လျင်မြန်သော ဆင့်ကဲပြောင်းလဲမှုများ ဆက်တိုက်ဖြစ်ပေါ်ခြင်း၏ ရလဒ်

လူဦးရေ၏ ပထဝီဝင်အရ ကန့်သတ်ထားသော အုပ်စုခွဲတစ်ခု။ ဒီ speciation ၏အနက်ကို 'punctuated equilibrium' ဟုခေါ်သည်၊ မော်ဒယ်။ အနှောင်းပိုင်းကာလများကြား ကာလရှည်လျားသော စံပြကာလ အရှိန်အဟုန်ဖြင့် ဆင့်ကဲပြောင်းလဲမှု၏ ရေရှည်တည်တံ့သော လမ်းကြောင်းများ မဖြစ်သင့်ပါ။ ပုံသဏ္ဍာန်ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်၏ ဦးတည်ချက်၊ 'ကျပန်းလမ်းလျှောက်ခြင်း' ၊ အတက်အကျ ၌ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ၊ မျိုးစိတ် ဖွဲ့စည်းမှု ၌ အဲဒါ မုဒ် သည် 'cladogenesis' ဟုခေါ်ပြီး 'stasis' ဟူသော ဝေါဟာရကို ဖော်ပြရန် အသုံးပြုသည်။ speciation အပိုင်းများအကြား morphological တည်ငြိမ်မှုကာလ။

ယခုအခါ သုတေသီအားလုံးနီးပါးသည် morphological အများစုကို လက်ခံကြသည်။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်တွင် ပါဝင်သော ပြောင်းလဲမှုသည် speciation ပြုလုပ်သည့်အချိန်တွင် ဖြစ်ပေါ်သည်။

အချို့သော အခြေအနေများတွင် speciation သည် အလွန်ကြီးမားသောကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်။ မျိုးရိုးဗီဇပြောင်းလဲမှုများ ၊

**Fossil hominins: analysis and interpretation**



1. **အဓိက ယူဆချက် နှစ်ခုမှာ 'phyletic gradualism' နှင့် 'punctuated' ဖြစ်သည်။ ဖြစ်ပေါ်လာသည့် ပုံသဏ္ဍာန်ပြောင်းလဲမှု၏ အချိန်နှင့် ပတ်သက်သော မျှခြေ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အတွင်း**

ခရိုမိုဆုန်းများ သုတေသီများက ဤသို့ဖြစ်နိုင်သည်ဟု အကြံပြုထားသည်။ မြင့်မားသော မျောက်ဝံများတွင် အရင်းခံသော speciation ယန္တရား။

အထူးသဖြင့် မျိုးစိတ်မျိုးဆက်များ နှင့် ပြင်းထန်သော ကာလများ ကွဲပြားမှုကို 'လိုက်လျောညီထွေသောရောင်ခြည်' ဟုခေါ်သည်။ ဖြစ်တတ်သည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အသစ်ကို အသုံးချရန် အခွင့်အလမ်းတစ်ခု သို့မဟုတ် ဆက်စပ်မှု မျိုးသုဉ်းသောအခါတွင် အခြားအုပ်စုများက သပ္ပါယ အခွင့်အလမ်းများကို ဆိုလိုသည်။ ရှိပြီးသားပတ်ဝန်းကျင်တွင် ရရှိနိုင်ပါသည်။ ဒီလိုအချိန်မျိုးမှာ အချို့သောမျိုးရိုးများသည် အခြားမျိုးစိတ်များထက် ပိုမိုထုတ်လုပ်လေ့ရှိကြပြီး ၎င်းတို့သည် မျိုးစိတ်များဖြစ်သည်။ 'အမျိုး' ဟူ၍ ခေါ်ဆိုကြသည်။

ခေတ်သစ်လူသားများ အပါအဝင် မျိုးစိတ်အားလုံးသည် နောက်ဆုံးတွင် ဖြစ်လာမည်ဖြစ်သည်။ မျိုးသုဉ်း။ ပြဿနာမှာ မျိုးသုဉ်းခြင်း ရှိ၊ မရှိ ဆုံးဖြတ်သည်။ မျိုးစိတ်တစ်ခု၏ ပင်ကိုယ်ဂုဏ်သတ္တိများ၊ သို့မဟုတ် ကဲ့သို့သော ပြင်ပအချက်များဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်တွင် အပြောင်းအလဲများ သို့မဟုတ် နှစ်ခုပေါင်းစပ်ခြင်းဖြင့်။ ဒါတွေ ပြိုင်ဆိုင်သော ယူဆချက်များကို ကွဲပြားခြင်းဖြင့် ဓာတ်ခွဲခန်းတွင် စမ်းသပ်နိုင်သည်။ အရှိန်အဟုန်ဖြင့် ပြောင်းလဲနေသော သက်ရှိများအောက်ရှိ အခြေအနေများ အသီးအနှံများကို ယင်ကောင်များကို သိမ်းဆည်းထားသည်။ ၎င်းကို နှိုင်းယှဉ်၍လည်း စုံစမ်းနိုင်သည်။ အတိတ်က အပြောင်းအလဲတွေအကြောင်း သီးခြားအထောက်အထားတွေနဲ့ ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်း ရာသီဥတု

#### ခွဲခြမ်းများ နှင့် အတုံးများ

**Human Evolution**

ဤအလွန်တိုတောင်းသော နိဒါန်းတွင်အသုံးပြုသော စည်းကြပ်မှုပုံစံသည် တစ်ခုအား အသိအမှတ်ပြုသည်။ hominin မျိုးစိတ်အတော်လေးများပြားသော်လည်း သုတေသီအားလုံးမဟုတ်ပါ။ မျိုးစိတ်များစွာကို အသိအမှတ်ပြုပါ။ စာရင်းသွင်းသူ သုတေသီများ မျိုးစိတ်များစွာကို အသိအမှတ်ပြုသော အစုအစည်းများကို 'ခွဲခြမ်းများ' ဟုခေါ်သည်။ အဲဒါတွေ မျိုးစိတ်နည်းပါးသူကို 'lumpers' ဟုခေါ်သည်။ အုပ်စုနှစ်ခုစလုံး သုတေသီများသည် တူညီသော အထောက်အထားများကို ကြည့်ရှုကြပြီး ၎င်းတို့က ၎င်းကို အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုကြသည်။ မတူပါ။ အများစု သဘောထားကွဲလွဲမှုများ တို့တွင် ပုဏ္ဏားမနုဿဗေဒပညာရှင်များ လူ၏ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းတွင် အသိအမှတ်ပြုရမည့် မျိုးစိတ်အရေအတွက် မည်မျှရှိသနည်း။ ကွဲလွဲမှုဟု အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုပုံ ကွဲပြားခြင်းကြောင့် ဖြစ်သည်။ သုတေသီများ ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းအတွင်း အဆက်ပြတ်မှု၏ အရေးပါမှုကို အလေးထားပါ။ ယေဘူယျအားဖြင့် စိတ်ဖိစီးနေသူများသည် မျိုးစိတ်အနည်းငယ်ကိုသာ ရွေးချယ်ကြသည်။ ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းအတွင်း ပြတ်တောက်မှုများကို ယေဘူယျအားဖြင့် သိရှိနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ နောက်ထပ်မျိုးစိတ်။ သို့သော် အားလုံးကို ပြောပြီး ပြီးသောအခါ၊ အမျိုးအစားအားလုံးကို ခွဲခြားသတ်မှတ်သည်။ အယူအဆများ။ သိပ္ပံပညာရှင်တွေက သူတို့ရဲ့အခွန်အကောက်ကို ရှင်းပြရင် တခြား သိပ္ပံပညာရှင်များသည် အထောက်အထားများကို ၎င်းတို့ရွေးချယ်သည့်နည်းဖြင့် ပြန်လည်အဓိပ္ပာယ်ပြန်ဆိုနိုင်သည်။ ၎င်းတို့သည် မည်သည့်ရုပ်ကြွင်းနမူနာများဖြစ်သည်ကို လူတိုင်းရှင်းရှင်းလင်းလင်းသိနေသရွေ့၊ အသိအမှတ်ပြုရန် ရွေးချယ်ထားသော မျိုးစိတ်များကို ခွဲဝေပေးခြင်း။

#### Cladistic ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာ

ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုအသစ်၏ အစီအစဥ်ကို ပြုပြင်ပြီးသည်နှင့်၊ သုတေသီများသည် နောက်တစ်ဆင့်သို့ ဆက်သွားကြသည်။ ၎င်းတွင် cladistic ကိုအသုံးပြုခြင်းပါဝင်သည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း hominin taxon နှင့် မည်သို့ဆက်စပ်သည်ကို သိရှိရန် နည်းလမ်းများ ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် အခြားရုပ်ကြွင်း hominin taxa။

နည်းပညာဆိုင်ရာအသုံးအနှုန်း 'clade' သည် အားလုံးကို ရည်ညွှန်းသည်။ မကြာသေးမီက ဘုံဘိုးဘေးမှ ဆင်းသက်လာသော သက်ရှိများ။ အသေးဆုံး clade တွင် taxa နှစ်ခုသာပါဝင်သည်။ အကြီးဆုံးမှာ သက်ရှိအားလုံး ပါဝင်သည်။ သက်ရှိများ Cladistic ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုသည် ပမာဏအလိုက် အခွန်ကို အမျိုးအစားခွဲသည်။ morphology သည် ၎င်းတို့တွင် တူညီသော်လည်း morphology သည် သီးခြားဖြစ်ရမည်။ ကြင်နာပါ။ နီးနီးကပ်ကပ် ပေါင်းသင်းဆက်ဆံရေးအတွက် အထောက်အကူဖြစ်စေရန် ဆက်စပ်မျိုးစိတ်များတွင် အသုံးပြုသော morphology ကို နှစ်ဦး သို့မဟုတ် မျှဝေရမည်။ အခွန်ပိုပေးသော်လည်း ၎င်းသည် လက်အောက်ရှိ အုပ်စုအတွင်းတွင်လည်း ကွဲပြားရမည်ဖြစ်သည်။ စုံစမ်းစစ်ဆေးရေးအဖွဲ့ကို ခွဲခြမ်းရန် အသုံးပြုနိုင်သည်။

စားပွဲ ၂။ နှစ်ယောက် အဘိဓာန် ယူဆချက်၊ တစ်ခု 'ကွဲ' နှင့် တစ်ခု 'အဖု'၊ အတွက် အဆိုပါ hominin ရုပ်ကြွင်း မှတ်တမ်း။

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| အလွတ်သဘော အဖွဲ့ | ပိုင်းခြားခြင်း။ အဘိဓာန် | အသက် (MY) | နမူနာပုံစံ | အဓိက ရုပ်ကြွင်း ဆိုဒ်များ |
| ဖြစ်နိုင်တယ်။ နှင့် ဖြစ်နိုင်ချေ | *၎။ tchadensis* | 7.0–6.0 | TM ၂၆၆–၀၁–၀၆၀–၁ | Toros-Menalla၊ ချဒ် |
| hominins | *အို tugenensis* | ၆.၀ | ဘား ၁၀၀၀၊၀၀ | Lukeino၊ ကင်ညာ |
|  | *Ar. ramidus ၎။ ၎။* | ၅.၇–၄.၃ | ARA-VP- ၆/၁ | Gona နှင့် Middle Awash၊ အီသီယိုးပီးယား |
|  | *Ar. ကာဒဗ္ဗ* | ၅.၈–၅.၂ | ALA-VP- ၂/၁၀ | အလယ် လျှော်၊ အီသီယိုးပီးယား |
| ရှေးခေတ် နှင့် အကူးအပြောင်း | *အော် anamensis* | ၄.၂–၃.၉ | KNM-KP ၂၉၂၈၁ | Allia Bay နှင့် Kanapoi၊ ကင်ညာ |
| hominins | *အော် afarensis ၎။ ၎။* | 4.0–3.0 | LH ၄ | Belohdelie၊ ဒီကီကာ၊ Fejej၊ ဟာဒါ၊ မကာ၊ |
|  |  |  |  | နှင့် အဖြူ သဲများ၊ အီသီယိုးပီးယား; အယ်လီယာ ပင်လယ်အော်၊ |
|  |  |  |  | တာဗရင်၊ နှင့် အနောက် တာကာနာ၊ ကင်ညာ |
|  | *K platyops* | ၃.၅–၃.၃ | KNM-WT ၄၀၀၀၀ | အနောက် တာကာနာ၊ ကင်ညာ |
|  | *အော် bahrelghazali* | 3.5–3.0 | KT 12/H1 | Bahr el ဂါဇယ်၊ ချဒ် |
|  | *အော် အာဖရိကန်* | ၃.၀–၂.၄ | တောင် ၁ | ဂလက်ဒီဗေးလ်၊ မကာပန်ဂတ် [Mb ၃ နှင့် ၄]၊ |
|  |  |  |  | Sterkfontein [Mb ၄]၊ နှင့် တောင်၊ တောင်ပိုင်း |
|  |  |  |  | အာဖရိက |
|  | *အော် ဂါဟီ* | ၂.၅ | BOU-VP- 12/130 | Bouri၊ အီသီယိုးပီးယား |

*ဆက်သည်။*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| စားပွဲ ၂ *ဆက်သည်။* |  |  |  |  |
| အလွတ်သဘော အဖွဲ့ | ပိုင်းခြားခြင်း။ အဘိဓာန် | အသက် (MY) | နမူနာပုံစံ | အဓိက ရုပ်ကြွင်း ဆိုဒ်များ |
| ရှေးခေတ် နှင့် အကူးအပြောင်း | *P aethiopicus* | ၂.၅–၂.၃ | Omo ၁၈၊၁၈ | Omo Shungura ဖွဲ့စည်းခြင်း၊ အီသီယိုးပီးယား; |
| hominins (ဆက်ရန်။) |  |  |  | အနောက် တာကာနာ၊ ကင်ညာ |
|  | *P boisei ၎။ ၎။* | ၂.၃–၁.၃ | အို ၅ | Konso နှင့် Omo Shungura ဖွဲ့စည်းခြင်း၊ |
|  |  |  |  | အီသီယိုးပီးယား; Chesowanja၊ Koobi ဖိုရာ၊ နှင့် |
|  |  |  |  | အနောက် တာကာနာ၊ ကင်ညာ; မယ်လီမာ၊ မော်လဝီ; |
|  |  |  |  | Olduvai နှင့် Peninj (Natron)၊ တန်ဇန်းနီးယား |
|  | *P robustus* | 2.0–1.5 | TM ၁၅၁၇ | Cooper ရဲ့၊ Drimolen၊ ဂွန်ဒိုလင်၊ Krom- |
|  |  |  |  | draai [Mb 3]၊ နှင့် Swartkrans [Mbs 1၊ ၂၊ |
|  |  |  |  | နှင့် ၃]၊ တောင်ပိုင်း အာဖရိက |
| ခေတ်မီ *Homo* | *ဇ habilis ၎။ ၎။* | ၂.၄–၁.၆ | အို ၇ | Omo Shungura ဖွဲ့စည်းခြင်း၊ အီသီယိုးပီးယား; |
|  |  |  |  | Koobi ဖိုရာ၊ ကင်ညာ; ?Sterkfontein နှင့် |
|  |  |  |  | ?Swartkrans၊ တောင်ပိုင်း အာဖရိက; Olduvai၊ |
|  |  |  |  | တန်ဇန်းနီးယား |
|  | *ဇ rudolfensis* | ၂.၄–၁.၆ | KNM-ER ၁၄၇၀ | Koobi ဖိုရာ၊ ကင်ညာ; ဥရဟ၊ မော်လဝီ |
|  | *ဇ ergaster* | ၁.၉–၁.၅ | KNM-ER ၉၉၂ | ?မန်နီစီ၊ ဂျော်ဂျီယာ; Koobi Fora နှင့် |
|  |  |  |  | အနောက် တာကာနာ၊ ကင်ညာ |

*ဇ erectus ၎။ ၎။* 1.8–0.2 Trinil 2 အများအပြား ဆိုဒ်များ ၌ အဆိုပါ အဟောင်း ကမ္ဘာ ဥပမာ၊ Melka

Kunture၊ အီသီယိုးပီးယား; Zhoukoudian၊ တရုတ်; Sambungmacan၊ Sangiran နှင့် Trinil၊ အင်ဒိုနီးရှား၊ Olduvai၊ တန်ဇန်းနီးယား

*ဇ floresiensis* 0.095–

၀.၀၁၈

LB1 လျံ ဘူ၊ ဖလော်၊ အင်ဒိုနီးရှား

*ဇ ရှေ့နောက်* 0.7–0.5 ATD6–5 Gran Dolina၊ Atapuerca

*ဇ heidelbergensis* 0.6–0.1 Mauer 1 အများအပြား ဆိုဒ်များ ၌ အာဖရိက နှင့် ဥရောပ၊ ဥပမာ၊

Mauer၊ ဂျာမနီ၊ Boxgrove၊ အင်္ဂလန်၊ Kabwe၊ ဇမ်ဘီယာ

*ဇ neanderthalensis* 0.2–0.03 နီအန်ဒါသယ်လ် 1 အများအပြား ဆိုဒ်များ ၌ ဥရောပ၊ အဆိုပါ အနီး အရှေ့၊ နှင့်

အာရှ

ခေတ်မီသည်။ *Homo H sapiens ၎။ ၎။* 0.2-Pres တစ်ခုမှ အများအပြား သတ်မှတ်ထားသည် ။ ဆိုဒ်များ ၌ အဆိုပါ အဟောင်း ကမ္ဘာ နှင့် အချို့ ၌

အဆိုပါ အသစ် ကမ္ဘာ

*ဆက်သည်။*

စားပွဲ ၂ *ဆက်သည်။*

အလွတ်သဘော အုပ်စု Lumping အဘိဓာန် အသက် (MY) အခွန် ပါဝင်ပါသည်။ ထံမှ အဆိုပါ ပိုင်းခြားခြင်း။ အဘိဓာန်

ဖြစ်နိုင်တယ်။ နှင့် ဖြစ်နိုင်ချေ hominins

ရှေးခေတ် နှင့် အကူးအပြောင်း hominins

*Ar. ramidus ၎။ ဌ။* 7.0–4.5 *Ar ramidus ၎။ ၎။ Ar. ကာဒဗ္ဗ၊ ၎။ tchadensis၊ အို tugenensis*

*အော် afarensis ၎။ ဌ။* 4.2–3.0 *Au afarensis ၎။ ၎။ အော် သွေးပျက်ခြင်း၊ အော် bahrelghazali၊ K*

*platyops*

*အော် africanus* 3.0–2.4 *Au။ အာဖရိကန်*

*P boisei ၎။ ဌ။* 2.5–1.3 *P boisei ၎။ ၎။ P အသီယိုပီကင်း၊ အော် ဂါဟီ*

*P robustus* 2.0–1.5 *P။ robustus*

ခေတ်မီ *Homo H habilis ၎။ ဌ။* 2.4–1.6 *H။ habilis ၎။ ၎။ ဇ rudolfensis*

*ဇ erectus ၎။ ဌ။* ၁.၉–၀.၀၁၈ *ဇ erectus ၎။ ၎။ ဇ အာဂါစတာ၊ ဇ ပန်းပွင့်များ*

ခေတ်မီသည်။ *Homo H sapiens ၎။ ဌ။* 0.7 – *H ကိုနှိပ်ပါ။ sapiens ၎။ ၎။ ဇ ရှေ့တော်၊ ဇ heidelbergensis၊ ဇ*

*neanderthalensis*

အုပ်စုခွဲများ သို့မဟုတ် အတန်းများ။ ဥပမာအားဖြင့်၊ အားလုံးပိုမိုမြင့်မားစေသောအင်္ဂါရပ်များ primates နို့တိုက်သတ္တဝါများဖြစ်သည့် နို့သီးခေါင်းများနှင့် နွေးထွေးမှုရှိခြင်း။ သွေးတို့တွင် အသေးစိတ် ဆက်ဆံရေးကို ခွဲထုတ်ရန် အသုံးမဝင်ပေ။ မျောက်ဝံကြီး။ အခြားလွန်ကဲသွားသော morphology ကိုမူကား တွေ့နိုင်သည်။ Taxon တစ်ခုတည်းတွင်သာ ဆက်ဆံရေးကို ပြေလည်အောင် အသုံးချ၍မရပါ။ နိဗ္ဗာန်။

**Fossil hominins: analysis and interpretation**

အထူးပြု ပုံသဏ္ဍာန် တူညီသော အခွန်နှစ်ပါးကို အစ်မဟု ခေါ်သည်။ အခွန် ထိုညီမအခွန်တစ်စုံတွင် ၎င်း၏ညီမအခွန်ပါရှိသည် (ဥပမာ *Gorilla သည် Pan* / *Homo clade* ၏အစ်မ taxon ) ဖြစ်သွားပြီဖြစ်သည်။ ဟိ အကိုင်းအခက် ရလဒ်ကို cladogram ဟုခေါ်သည်။ အတူတူ ဆက်ဆံရေးများကို အစုံလိုက်အသုံးပြုခြင်းဖြင့် စာဖြင့် ကိုယ်စားပြုနိုင်သည်။ ညီအစ်မအဖွဲ့များအတွက် ကွင်းစဥ်များ (ဥပမာ၊ ( ( *Homo* , *Pan* ) *Gorilla* ) *Pongo* ) )

Cladistic ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုနှစ်ခုအဖွဲ့ဝင်များလျှင်ယူဆချက်အပေါ်အလုပ်လုပ်တယ်။ taxa သည် တူညီသော ပုံသဏ္ဍာန်ကို မျှဝေသည်၊ ၎င်းတို့ထံမှ အမွေဆက်ခံခဲ့ရမည်။ မကြာသေးမီက တူညီသော ဘိုးဘေးများ၊ ဤယူဆချက်သည် မကြာခဏဖြစ်သည်။ တရားမျှတသော်လည်း အမြဲမဟုတ်ပါ။ မျောက်ဝံတွေ အပါအဝင် ပိုမြင့်တယ်လို့ ကျွန်တော်တို့ သိပါတယ်။ မျောက်ဝံများသည် ပေါင်းစည်းထားသော ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကို တွေ့ကြုံခံစားခဲ့ကြရသည်။ မတူညီသော မျိုးရိုးများ သည် အလားသဏ္ဍာန်တူသော ပုံသဏ္ဍာန်ကို လွတ်လပ်စွာ ဖြစ်ထွန်းစေပါသည်။ Homoplasy ဟူသော ဝေါဟာရသည် တူညီသော အသွင်အပြင်ကို ရည်ညွှန်းသည်။ မျိုးစိတ်များ ဖြစ်သော်လည်း မကြာသေးမီက ဘုံဘိုးဘွားတစ်ဦးထံမှ အမွေဆက်ခံခြင်း မရှိပါ။ ဥပမာအားဖြင့်၊ သွားများ ထူထဲသော သွားကြွေလွှာများထက် ပိုမိုကြီးထွားလာဖွယ်ရှိသည်။ လူ့ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်တွင် တစ်ကြိမ်၊ ထို့ကြောင့် ၎င်းကို အတွင်းပိုင်းရှိ homoplasy ဖြစ်လာသည်။ hominin clade

#### ရုပ်ကြွင်း DNA

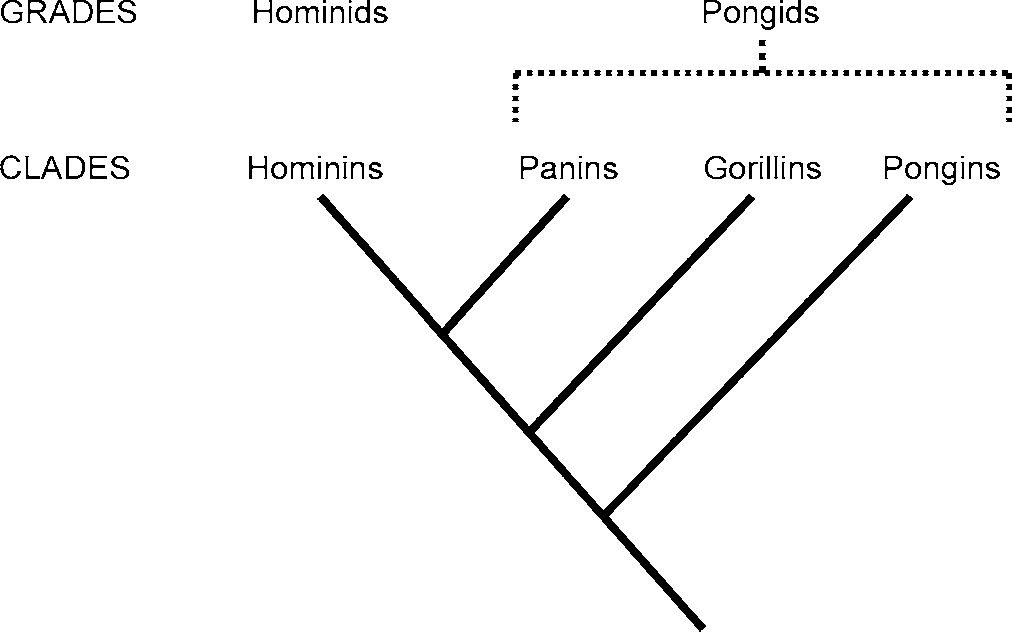
hominin taxa မည်ကဲ့သို့ လုပ်ဆောင်ရန် အသုံးပြုသည့် နောက်ဆုံးပေါ် ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုပုံစံ ဆက်စပ် DNA ၏ ထုတ်ယူမှုနှင့် ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုအပေါ် မူတည်သည်။ သင့်မိသားစုတွင်၊ နီးစပ်သော ပုဂ္ဂိုလ်များ ဥပမာ ညီအစ်ကို မောင်နှမများ မျှဝေပါ။ အဝေးက ဝမ်းကွဲတွေထက် DNA ပိုများတယ်။ အခွန်ဆောင်တာလည်း အတူတူပါပဲ။

အခွန်စည်းကြပ်မှုအတွင်း လူတစ်ဦးချင်းစီသည် ပျမ်းမျှအားဖြင့် DNA ပိုမိုမျှဝေသင့်သည်။ မတူညီသောအခွန်မှဆွဲဆောင်သောပုဂ္ဂိုလ်နှစ်ဦးထက်။ သို့သော်ငြား ကျွန်ုပ်တို့၏အသက်တာတွင် DNA ၏အရေးပါမှု၊ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများလျင်မြန်စွာဖြစ်ပေါ်စေသည်။ nucleic acids ကို ချေဖျက်ရန်။ ဥပမာအားဖြင့်၊ နှစ်ပေါင်း 50,000 နောက်ပိုင်းတွင်သာ

DNA ပမာဏ အနည်းငယ်သာ ရှင်သန်ပြီး ၎င်းကိုပင် အတိုချုံး ခွဲထားသည်။ အပိုင်းအစများ။ မော်လီကျူးဇီဝဗေဒပညာရှင် Svante Pääbo ဦးဆောင်သောအဖွဲ့ Leipzig ရှိ Evolutionary Anthropology အတွက် Max Planck Institute၊ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း hominin မှ DNA ကို ပထမဆုံး ပြန်လည်ရယူခဲ့ခြင်းဖြစ်ပြီး၊ ငါ Neanderthals ကို ဆွေးနွေးတဲ့အခါ ရုပ်ကြွင်း DNA အထောက်အထားတွေကို ထပ်ပြီး သုံးသပ်ကြည့်ပါ။ အခန်း ၇ တွင်

**Human Evolution**

သုတေသီများ ခံဝန်ချက် ရုပ်ကြွင်း DNA ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာ ရမယ်။ ယူ အထူးသဖြင့် ညစ်ညမ်းမှုကို ကာကွယ်ရန်နှင့် သတိပြုရန်။ ဟိုလူတွေက ရေးတော့ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများ၊ ၎င်းတို့သည် ဆံပင်နှင့် အရေပြားဆဲလ်များကို ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများနှင့် မလွှဲမရှောင်သာ ချန်ထားခဲ့သည်။ ၎င်းတို့သည် ညစ်ညမ်းမှု၏ အစွမ်းထက်သော အရင်းအမြစ်များဖြစ်သည်။ သိပ္ပံပညာရှင်တွေ လုပ်ရမယ်။ သေချာတယ်။ သူတို့ ဖြစ်ကြပါသည်။ ထောက်လှမ်းခြင်း။ DNA ချဲ့သည်။ ထံမှ အဆိုပါ ရုပ်ကြွင်း hominin နှင့် အခြားအရင်းအမြစ်များမှ DNA မဟုတ်ပါ။ မကြာသေးမီက ဂူအတွင်း ဝက်ဝံရုပ်ကြွင်းကို လေ့လာခဲ့သည်။ သုတေသီများ တွေ့ရှိခဲ့သည်။ နောက်ထပ် ထက် နှစ်ဆယ် မတူဘူး။ ခေတ်မီ လူသား DNA sequences on a တစ်ခုတည်း ဂူ ဝံ ရုပ်ကြွင်း ဆယ်ဂဏန်း၊ အကယ်၍ မဟုတ်ဘူး ရာချီ၊ ၏ အထူးသဖြင့် လူတို့သည် hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းအများစုကို ကိုင်တွယ်ရပေလိမ့်မည်။ တွေ့တယ်။ အများကြီး နှစ်များ လွန်ခဲ့သော အလုပ်လုပ်တယ်။ ထွက် ဘယ်ဟာ ၏ အများကြီး DNA sequences ခေတ်မီလူသားကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းမှ ဆယ်ယူရရှိသည်မှာ အမှန်ပင်ဖြစ်ပါသည်။ တစ်ဦးချင်းစိန်ခေါ်မှုဖြစ်လိမ့်မည်။



1. **နေထိုင်မှုအပေါ် သက်ရောက်သည့် အတန်းများနှင့် အဆင့်များ၏ သဘောတရားများကို နှိုင်းယှဉ်ခြင်း။ အဆင့်မြင့် မျောက်ဝံများ**

#### အဆင့်များ

**Fossil hominins: analysis and interpretation**

Homoplasy သည် ကျွန်ုပ်တို့၏အစောပိုင်း hominins ကိုခွဲထုတ်ရန် ကြိုးပမ်းမှုများကို ရှုပ်ထွေးစေသည်။ clades အခြားရွေးချယ်စရာမှာ hominin taxa ကို အဆင့်များအဖြစ် စီရန်ဖြစ်သည်။ A တန်း တိရိစ္ဆာန်တစ်ကောင်၏ လုပ်ဆောင်မှုအပေါ် အခြေခံသည့် အမျိုးအစားတစ်ခု ဇီဝမျိုးရိုးဗီဇ ဆက်ဆံရေး ဖြစ်ကြပါသည်။ ဒါကြောင့် အတွက် ဥပမာ၊ အားကစား ရှိမှာပေါ့။ မော်တော်ယာဥ်များသည် ထုတ်လုပ်သည့်ကားများအားလုံးတွင် အဆင့်တစ်ခုနှင့် ညီမျှသည်။ Ford Motor Company မှ၎င်း၏ SUV အမျိုးအစားများအပါအဝင်၊ clade တစ်ခုနှင့်ညီမျှသည်။ အတန်းများသည် အတန်းများဖြစ်နိုင်သော်လည်း ၎င်းတို့သည် မဟုတ်ပါ။ သေချာပေါက် ဒါကြောင့်။ ဥပမာအားဖြင့် အရွက်စားသော သို့မဟုတ် အမွေးအဆင်းရှိသော မျောက်များဖြစ်သည်။ ရှေးက မျောက်တွေက အရသာရှိလို့ အတန်းအစားမဟုတ်၊ နှင့် New World တို့သည် များစွာသော အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုသာဖြစ်သည်။ ပိုကြီးတယ်။ အဟောင်း နှင့် အသစ် ကမ္ဘာ မျောက် clades တစ် clade ရမယ်။ ပါဝင်သည်။ သာမာန်ဘိုးဘေးများ၏ အမျိုးအနွယ်အားလုံး၊ Palaeoanthropologist များသည် အဆင့်များထက် သာ၍သဘောတူကြသည်။ clades, သို့သော် TOL ၏အကိုင်းအခက်ပုံစံကိုသတ်မှတ်ခြင်း။ ရလဒ်တွေ ထွက်လာရင်တောင် လိုက်လျှောက်ရမယ့် အရာတစ်ခုပါ။ အငြင်းပွားဖွယ် ဤအငြင်းပွားမှုများထဲမှ အချို့ကို နောက်မှ ကိုးကားပါမည်။ အခန်းများ

#### အလုပ်လုပ်ပုံနှင့် အပြုအမူပိုင်းဆိုင်ရာ morphology

ရုပ်ကြွင်းများကို ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်းအပြင် ၎င်းတို့ကို အမျိုးအစားခွဲနိုင်ရန် စီစဉ်ပေးသည်။ ၎င်းတို့ကို cladogram နှင့် phylogeny၊ palaeoanthropologists တို့ဖြစ်သည်။ hominin ၏ လိုက်လျောညီထွေဖြစ်အောင် လုပ်ဆောင်ရန် ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းကိုလည်း အသုံးပြုပါ။ မျိုးစိတ်။ လူတစ်ဦးချင်းစီကို ပြန်လည်တည်ဆောက်ရန် ကြိုးပမ်းခြင်းဖြင့် ဤအရာကို လုပ်ဆောင်ကြသည်။ တူညီသော taxon ပိုင်သူတို့၏အသက်ရှင်နေထိုင်ပြီးနောက်ဤရေကူးကန် နေထိုင်ရာနှင့်ပတ်သက်သော အထောက်အထားများနှင့်အတူ သတင်းအချက်အလက်နှင့် အယူအဆများကို ဖန်တီးပါ။ ထိုမျိုးစိတ်များသည် ၎င်း၏ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်ပုံအကြောင်း။ သုတေသီများ မျိုးသုဉ်းသွားသော တိရိစ္ဆာန်အကြောင်း သူတို့မျှော်လင့်ထားသလောက် လေ့လာရန် ကြိုးစားပါ။ အသက်ရှင်သောသတ္တဝါအကြောင်းသိ။ ဘာစားခဲ့လဲ။ ဘယ်လိုရွေ့သွားတာလဲ။ လူမှုရေးအသင်းအဖွဲ့များတွင် နေထိုင်ပါသလား သို့မဟုတ် တစ်ယောက်တည်းနေပါသလား။ Palaeoanthropologists functional ကိုကြည့်ခြင်းအားဖြင့် ဒီမေးခွန်းတွေကို ဖြေဖို့ကြိုးစားပါ။ အပြုအမူပိုင်းဆိုင်ရာ morphology ။

အလုပ်လုပ်တယ်။ morphology ဆိုလိုသည်။ ရှာဖွေနေ မှာ a အရိုး သို့မဟုတ် သွား နှင့်

၎င်းသည် အကောင်းဆုံးနှင့် မကြာခဏ အများဆုံးလုပ်ဆောင်နိုင်သည့် လုပ်ဆောင်ချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပါ။ အဘို့ ဥပမာ၊ သင် ပါ့ သာ လိုပါတယ်။ ကွေးသည်။ လက်ညှိုး အရိုးများ အကယ်၍ သင် သုံးစွဲခဲ့သည်။ a အကိုင်းအခက်တွေကို ကိုင်ပြီး အချိန်အများကြီးပေးတဲ့အတွက် လက်ချောင်းအရိုးတွေက ကွေးတဲ့လက္ခဏာပါ။ ထိုတောင်တက်ခြင်းသည် ထိုတိရစ္ဆာန်၏ စက်ခေါင်း၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ ပုံသဏ္ဍာန်များ လက်ချောင်းအဆစ်များနှင့် လက်ချောင်းများနှင့် လက်မ၏ အရှည်ကိုလည်း ပေးစွမ်းသည်။ အစောပိုင်း hominins သည် အရာဝတ္ထုများကို မည်မျှ ဆုပ်ကိုင်ထားနိုင်ကြောင်း သဲလွန်စများ။

**Human Evolution**

တူတစ်ချောင်းကို ကိုင်ထားသော်လည်း၊ သေးငယ်ပြီး ထက်မြက်သော ကျောက်တုံးကိရိယာကို ကိုင်ဆောင်နိုင်မှုနှင့် အသုံးပြုနိုင်စွမ်းသည် တိကျသော ချုပ်ကိုင်မှုကို အသုံးပြုသည်။ လက်မောင်း၊ လက်ဖျံနှင့် လက်သေးသေးပေါင်းစပ်မှု ကွဲပြားသည်။ ကြွက်သားများ။ ထိုနည်းတူစွာ၊ တိရစ္ဆာန်တို့၏ ပေါင်ရိုးတို့သည်လည်း၊ သူတို့ရဲ့ နောက်ခြေလက်တွေပေါ်မှာ အလေးချိန်က သူများနဲ့ မတူဘူး။ ကိုယ်အလေးချိန်ကို ခြေလက်လေးခုလုံးမှာ ဖြန့်ပါတယ်။

အလုပ်လုပ်တယ်။ morphology နိုင်သည် ကိုလည်း ကူညီကြပါ သို့ ပြန်လည်တည်ဆောက်ပါ။ အဆိုပါ အစားအသောက် ၏ အစောပိုင်း hominins သွားတစ်ချောင်း၏ပုံသဏ္ဍာန်သည် စားခဲ့ရာကို ထင်ဟပ်စေသည်။ သွားများ ကြီးမားသောသရဖူများ၊ နိမ့်သော၊ လုံးဝန်းသော၊ ထူထူဖြင့်ဖုံးအုပ်ထားသည်။ ကြွေလွှာသည် ပါဝင်သော အစားအသောက်များကို ရင်ဆိုင်ရန် ဆင့်ကဲပြောင်းလဲလာဖွယ်ရှိသည်။ ခက်ခဲသောအစားအစာ သို့မဟုတ် ခက်ခဲသော အပြင်ဘက်တွင် ဖုံးအုပ်ထားသော အစားအစာများ အခွံမခွာမီ ကွဲရန် လိုအပ်သော အခွံမာသော အခွံကဲ့သို့၊ ပါဝင်ပစ္စည်းတွေကို စားနိုင်ပါတယ်။ သိပ္ပံပညာရှင်များသည် မိုက်ခရိုစကုပ်များကို အသုံးပြု၍ ကြည့်ရှုကြသည်။ သွားများအားလုံးပေါ်ရှိ သာမန်မျက်စိဖြင့် မမြင်နိုင်သော မိနစ်ပိုင်းခြစ်ရာများ။ မြေ၌ပေါက်သော ဥကဲ့သို့သော အစားအစာများတွင် အစေ့အဆန်များ နှင့် ဤအရာသည် ကြွေလွှာ၏ မျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် ပုံပြင်ပြောသည့် ပေါက်ပေါက်များ ထွက်လာသည်။ တခါတရံ တိရိစ္ဆာန်များ နင်းမိသောအခါ သို့မဟုတ် သဲမာကြောသောအခါ သွားများ ခြစ်မိတတ်သည်။ အစေ့အဆန်များ ဖြစ်ကြပါသည်။ လွင့် ဆန့်ကျင်ဘက် သူတို့ကို။ ဒါပေမယ့် ဒီ အမျိုးအစား ၏ ပျက်စီးခြင်း။ လုပ်သင့်တယ်။ သွား၏ထိပ် သို့မဟုတ် occlusal မဟုတ်ဘဲ ဘေးနှစ်ဖက်ကို ထိခိုက်သည်။ အစောပိုင်း hominins တွေရဲ့ အစားအသောက်နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ သဲလွန်စတွေကို ရှာကြည့်တဲ့အခါ အစားအစာမှ ကျန်ရစ်ခဲ့သော အဏုကြည့်ခြစ်ရာများ၏ အထောက်အထားကို ရှာဖွေပါ။ (မိုက်ခရိုအဝတ်အစား ဟုခေါ်သည်)၊ သုတေသီများသည် ၎င်းတို့ မပြုလုပ်ရန် သေချာစေရမည်။ သေပြီးနောက် လုပ်ခဲ့သော ခြစ်ရာများကို ရောထွေး၍ ( *ရင်ခွဲစစ်ဆေးခြင်း* )၊ တစ်ဦးချင်းစီ၏အသက်တာအတွင်းပြုလုပ်ခဲ့သောခြစ်ရာများ ( *ante mortem* မိုက်ခရိုဝတ်စုံ)။

Hominins စားသော အစားအစာ အမျိုးအစားများအကြောင်း တိုက်ရိုက် အထောက်အထားများ ထွက်ပေါ်လာသည်။ တည်ငြိမ်သောအိုင်ဆိုတုပ်ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှု။ ဤခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုပုံစံသည် အောက်ဆီဂျင်ကို တိုင်းတာသည်၊ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းအရိုးများ သို့မဟုတ် သွားများရှိ နိုက်ထရိုဂျင်နှင့် ကာဗွန်အိုင်ဆိုတုပ်များ

ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းတွင် တွေ့ရသော ပုံစံများနှင့် ကိုက်ညီပါသည်။ အစားအသောက်ကို သိသော သက်ရှိသတ္တဝါများ။ ဥပမာ တိရိစ္ဆာန်ဆိုလို့ အရွက်ပေါ်တွင် ကျက်စားသောသူများနှင့် ခွဲခြားနိုင်သည်။ မြက်ပင်များနှင့် အသားစားသတ္တဝါများဖြစ်သည်။ အဲဒီလိုသုံးတယ်။ နည်းလမ်း၊ အိုင်ဆိုတုပ်ဓာတုဗေဒပညာရှင် Julia Lee-Thorp၊ တက္ကသိုလ် ၏ ဘရက်ဖို့ဒ် ဌာန ၏ ရှေးဟောင်းသုတေသန သိပ္ပံပညာ၊ နှင့်သူမ၏လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များက 1.5 MY အရွယ် *Paranthropus* ကိုပြသခဲ့သည်။Swartkrans မှ hominins တွင် တည်ငြိမ်သော အိုင်ဆိုတုပ်ပုံစံများရှိသည်။ အသားစားခြင်းမှသာလျှင် လာသောကြောင့် သုတေသီများကို ပြန်လည်စဉ်းစားစေပါသည်။ အစောပိုင်းက ဤ hominins များသည် သီးသန့်မဟုတ်ပါက၊ သက်သတ်လွတ်စားသူများ

**Fossil hominins: analysis and interpretation**

#### ကွာဟချက် နှင့် ဘက်လိုက်မှုများ ၌ အဆိုပါ hominin ရုပ်ကြွင်း မှတ်တမ်း

ဆယ်စုနှစ်များစွာကြာလာလေလေ မနုဿဗေဒပညာရှင်တို့ စုဆောင်းလာလေပြီ။ ထောင်ပေါင်းများစွာသော ပုဂ္ဂိုလ်များထံမှ hominin ရုပ်ကြွင်းများ 6 နှင့် 7 MYA အကြား။ ဤနံပါတ်သည် အထင်ကြီးဖွယ်ကောင်းသော်လည်း၊ အများစုသည် hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း၏ နောက်ပိုင်းအပိုင်းတွင် စုစည်းထားသည်။ မှတ်တမ်း။ ဒီဘက်လိုက်မှုအပြင် hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းလည်း ပါရှိပါတယ်။ အခြားဘက်လိုက်မှု နှင့် အားနည်းချက်များ။ ဒါတွေကို အသုံးချတဲ့ ပညာရပ် ဘက်လိုက်မှုများနှင့် ၎င်းတို့အတွက် ပြုပြင်ရန် ကြိုးစားခြင်းသည် Taphonomy ၏ ခေါင်းစဉ်ဖြစ်သည်။

သွားများကဲ့သို့သော အခက်ဆုံးအရိုးစု အစိတ်အပိုင်းအချို့ နှင့် mandible တို့သည် hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းတွင် ကောင်းစွာကိုယ်စားပြုပါသည်။ postcranial skeleton သည် ကျောရိုးကော်လံနှင့် ခြေလက်အင်္ဂါများဖြစ်သည်။ အထူးသဖြင့် ကျောရိုးကော်လံနှင့် လက်ခြေများ ဖြစ်ကြသည်။ ညံ့ဖျင်းစွာကိုယ်စားပြုသည်။ နှိုင်းရ တာရှည်ခံမှု ကွဲပြားသော အစိတ်အပိုင်းများ အရိုးစု (ဥပမာ၊ mandibles များသည် ယေဘူယျအားဖြင့် ပိုလေးပြီး များသည်။ ကျောရိုးထက် ပိုသိပ်သည်းသောအရိုးဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော) သည် တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း တာဝန်ရှိသည်။ ခန္ဓာကိုယ်အစိတ်အပိုင်းများကို ကွဲပြားအောင် ထိန်းသိမ်းခြင်း။ ကျောရိုးကဲ့သို့ အရိုးပေါ့ပါးသည်။ မိုးသည်းထန်စွာရွာသွန်းပြီးနောက် ရေကြီးရေလျှံမှုများတွင် ရေလွှမ်းမိုးနိုင်ဖွယ်ရှိကြောင်း၊ ပြီးမှ သူတို့နှင့်ရောနှော၍ ရေကန်ထဲသို့ သယ်ဆောင်သွားကြသည်။ ငါးများနှင့် မိကျောင်းများ၏ ရုပ်ကြွင်းအရိုးများ။ ဆန့်ကျင်ဘက်အားဖြင့် အရိုးများ ပိုလေးသည်။ ဦးခေါင်းခွံနှင့် မေးရိုးများကဲ့သို့ ရေလွှမ်းမိုးခြင်း၏ အောက်ခြေသို့ ကျသွားလိမ့်မည်။ စမ်းချောင်း သို့မဟုတ် မြစ်ကြမ်းပြင်ပေါ်တွင် ကျောက်တုံးများတွင် ပိတ်မိနေသကဲ့သို့ ဖြစ်နေသည်။ အခြားသူ၏ ပိုလေးသော အရိုးများကို ထိန်းသိမ်းပေးသော အနည်အနှစ်များတွင် သိမ်းဆည်းထားသည်။ ကုန်းနေတိရစ္ဆာန်များ။

ကွဲပြားမှုထိန်းသိမ်းခြင်းအပေါ် လွှမ်းမိုးသည့် နောက်ထပ်အချက်တစ်ခုမှာ မည်သည့်အပိုင်းများဖြစ်သည်။ အသေကောင်များ၏ သားကောင်များသည် ဆွဲဆောင်မှုအရှိဆုံးကို တွေ့ရှိကြသည်။ ကျားသစ်တွေက ဝါးရတာကြိုက်တယ်။ မျောက်တွေရဲ့ လက်ခြေနဲ့ အသားစားသတ္တဝါကြီးတွေ မျိုးသုဉ်းသွားခဲ့ရင်၊ အလားတူ နှစ်သက်မှုများ၊ ထို့နောက် hominins ၏ အစိတ်အပိုင်းများသည် အတိုချုံး၍ ဖြစ်လိမ့်မည်။ ရုပ်ကြွင်းများအဖြစ် ထောက်ပံ့ပေးသည်။ ထို့ကြောင့် ကျွန်ုပ်တို့သည် ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အကြောင်း ပိုမိုသိရှိလာကြသည်။ သူတို့ရဲ့ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်နဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော်တို့ လုပ်ဆောင်တာထက် ရုပ်ကြွင်း hominin ရဲ့ သွားတွေပါ။ လက်နှင့်ခြေ။ ခန္ဓာကိုယ် အရွယ်အစားမှာလည်း သိသာထင်ရှားစွာ လွှမ်းမိုးမှုရှိမရှိ၊ အကောက်ခွန်တစ်ခုတွင် ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းရှိဖွယ်ရှိသည်။ အလောင်းတော်အခွန်ကြီးတွေက ပိုများတယ်။ ရုပ်ကြွင်းများထက် သေးငယ်သော ရုပ်ကြွင်းများနှင့် ပိုကြီးသည်။ အခွန်စည်းကြပ်မှုအတွင်း လူတစ်ဦးချင်းစီတွင် ဖြစ်နိုင်ခြေ ပိုများသည်။ Taxon ၏သေးငယ်သောအင်္ဂါများထက်ရုပ်ကြွင်း။ အကြောင်းပြချက်တိုင်းရှိတယ်။ တူညီသော ဘက်လိုက်မှုများသည် hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းအပေါ် သက်ရောက်မှုရှိသည်ဟု ယူဆရန်။

**Human Evolution**

အချို့သောပတ်ဝန်းကျင်များသည် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများဆီသို့ ဦးတည်နိုင်ခြေပိုများပါသည်။ အခြားတွေ့ရှိမှုထက် နောက်ဆက်တွဲတွေ့ရှိမှု။ ဒါကြောင့်မို့လို့ ကျနော်တို့ ယူဆလို့ မရပါဘူး။ အချိန်ကာလတစ်ခု သို့မဟုတ် နေရာတစ်ခုမှ နောက်ထပ်ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများကို ဆိုလိုသည်။ ထိုအချိန်တွင် သို့မဟုတ် ထိုနေရာ၌ လူများ ပိုများလာသည်။ ထိုသို့ဖြစ်နိုင်သည်။ အခြေအနေအချိန်အခါတစ်ခု သို့မဟုတ် တစ်ခုတွင်ဖြစ်ပါစေ။ တည်နေရာသည် ၎င်းတို့ရှိသည်ထက် ရုပ်ကြွင်းအတွက် ပို၍အဆင်ပြေသည်။ အခြားအချိန်များ သို့မဟုတ် အခြားနေရာများတွင်။ ဒီလိုပဲ hominin မရှိတော့ပါ။ အချိန် သို့မဟုတ် နေရာတစ်ခုခုတွင် ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများ တူညီခြင်းမရှိပါ။ ၎င်း၏တည်ရှိမှုအဖြစ်အဓိပ္ပာယ်သက်ရောက်သည်။ ဆိုရိုးစကားအတိုင်း၊ အထောက်အထားမရှိခြင်း။ ပျက်ပြယ်ခြင်း၏ သက်သေ မဟုတ်ပါ။ အလားတူ ယုတ္တိဗေဒအရ အခွန်သည် ဖြစ်နိုင်ချေရှိသည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း မှတ်တမ်းတွင် ၎င်းတို့ ပထမဆုံး မပေါ်မီ ပေါ်ပေါက်ခဲ့ခြင်း ဖြစ်သည်။ ၎င်းတို့သည် လတ်တလောကာလထက် ကျော်လွန်၍ အသက်ရှင်ကျန်ရစ်ဖွယ်ရှိသည်။ ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းတွင် ထင်ရှားသည်။ ထို့ကြောင့် ပထမဆုံး အသွင်အပြင် datum ဖြစ်သည်။ (သို့မဟုတ် FAD) နှင့် taxa ၏နောက်ဆုံးအသွင်အပြင် datum (သို့မဟုတ် LAD) hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းများသည် ရှေးရိုးဆန်သော ပြောဆိုချက်များဖြစ်ဖွယ်ရှိသည်။ Taxon ၏ မူလအစနှင့် မျိုးသုဉ်းမည့်အချိန်။

တူညီသောကြိုတင်မှာယူမှုများသည် ပထဝီဝင်ဆိုင်ရာ ဖြန့်ဖြူးမှုနှင့်သက်ဆိုင်ပါသည်။ ရုပ်ကြွင်းနေရာများ။ Hominins ထက် အရပ်ဒေသ ပိုများသည်မှာ သေချာသည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းနေရာတွေရှိတယ်။ အရင်တုန်းက ပတ်ဝန်းကျင်က မတူဘူး။ ယခုကျွန်ုပ်တို့မြင်နေရသည်ထက်၊ ယခုကျွန်ုပ်တို့ထင်မြင်ယူဆသောကမ္ဘာ၏အစိတ်အပိုင်းများ ဆွဲဆောင်မှုမရှိသောနေရာများဖြစ်ခြင်းမှာ ထိုနည်းအတိုင်းပင်မဟုတ်ပေ။ အတိတ်၊ အပြန်အလှန်။

နောက်ဆုံးအနေနဲ့ ပတ်ဝန်းကျင်အားလုံးက အရိုးတွေကို ထိန်းသိမ်းဖို့ အထောက်အကူမပြုပါဘူး။ သွားများ။ အချို့မြေဆီလွှာများသည် အက်စစ်ဓာတ်အလွန်များသောကြောင့် အရိုးနှင့်သွားများ ရှင်သန်နိုင်ခဲသည်။ ရုပ်ကြွင်းများကို ဘယ်တော့မှ မတွေ့ရတော့ဘူးလို့ ယူဆခဲ့တာ ကြာပါပြီ။ Humic အဆင့်မြင့်မားမှုကြောင့် ပလတ်စတစ်ပတ်ဝန်းကျင်များကို သစ်တောပြုန်းတီးခဲ့သည်။ အက်ဆစ်။ ဒါက အမှားအယွင်းတစ်ခုလို့ ထင်ရပေမယ့် ဆိုဒ်တွေရှိပါတယ်။ ရှေးဟောင်း သုတေသန ပညာရှင်များသည် ကျောက်တုံး ကိရိယာများနှင့် အရိုးများကို တွေ့နိုင်မည်ဟု မျှော်လင့်ထားကြသည်။ အရိုးနှင့် သွားများ နှင့် ကျောက်တုံးများကိုသာ ရှာတွေ့ကြသည်။ ၎င်းတို့ကို ရုပ်ကြွင်းမထုတ်မီတွင် ဖျက်သိမ်းခဲ့သည်။

**Fossil hominins: analysis and interpretation**

အခန်း ၅

# အစောပိုင်း hominins- ဖြစ်နိုင်ပြီး ဖြစ်နိုင်သည်။

လွန်ခဲ့သည့် နှစ်သန်းပေါင်း ရှစ်သန်းခန့်က အာဖရိက အများစုကို ထူထပ်စွာ ဖုံးလွှမ်းခဲ့သည်။ သစ်တောများသည် မြစ်ချောင်းအင်းအိုင်များနှင့် ရောနှောကာ မျောက်ဝံအများစုဖြစ်သည်။ သစ်ပင်နေထိုင်သူများ။ 8 မှ 5 MYA ကာလအတွင်းမြေကြီး ရေရှည်ခြောက်သွေ့ခြင်းနှင့် အအေးခံခြင်းလမ်းကြောင်း၏အစကို တွေ့ကြုံခံစားခဲ့ရသည်။ မြေကြီး၏ဝေစု တိုးလာခြင်းကြောင့် အခြောက်ခံခြင်း ဖြစ်ပေါ်လာသည်။ အစိုဓာတ်သည် ပိုမိုကျယ်ပြန့်လာကာ ရေခဲလွှာများတွင် ပိတ်လှောင်ထားသည်။ မြောက်နှင့်တောင်ဝင်ရိုးစွန်းမှ ဝေးကွာသည်။ အပူချိန်များ ကျဆင်းခြင်း၊ နေ့တွေပိုအေးပြီး ညတွေအေးတဲ့ အာဖရိကမှာတောင်၊ ပိုမြင့်တဲ့ အမြင့်မှာတောင် အေးတယ်။

ဤရာသီဥတုမျိုးတွင် Hominin ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သည် အာဖရိကတွင် စတင်ခဲ့သည်။ အပြောင်းအလဲများ။ ခြောက်သွေ့လာခြင်းကြောင့် သစ်တောများထူထပ်လာသည်။ တဖြေးဖြေး ပွင့်လင်းတဲ့ သစ်တောတွေနဲ့ အစားထိုးလာတယ်။ မြက်ခင်းပြင်များ စတင်ခဲ့သည်။ သစ်ပင်ကြီးများကြားတွင် ပေါ်လာသည်။ အဲဒါကို ကျွန်တော်တို့ တွေးလေ့ရှိပါတယ်။ ယနေ့ခေတ် မြက်ခင်းပြင်နှင့် လိုက်လျောညီထွေရှိသော တိရစ္ဆာန်များ Antelopes နှင့် မြင်းကျားကဲ့သို့သော အာဖရိက savannah များသည် အမြဲရှိခဲ့သည်။ ဟိုမှာ။ ဒါပေမယ့် သူတို့နဲ့ သူတို့နေထိုင်တဲ့ ဆာဗားနားက အတော်လေး မကြာသေးပါဘူး။ ဖြစ်စဉ်များ။ ခေတ်သစ်လူသားများ၏ ဘုံဘိုးဘွားများနှင့် သက်ရှိထင်ရှားရှိသည်။ ချင်ပန်ဇီများသည် တောထူထပ်သော တောများတွင် နေထိုင်ကြခြင်း ဖြစ်နိုင်သည်။ မြန်မာစာအချို့ သို့သော် သားစဉ်မြေးဆက်များသည် မြေပြင်ပေါ်တွင် ပိုမိုနေထိုင်လာကြသည်။ ပွင့်လင်းအခြေအနေများ။

အစောဆုံး hominins ဖြစ်နိုင်သည့် ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများကို တွေ့ရှိရသည်။ ၌ ဆိုဒ်များ ဘယ်ဟာ အဆိုပါ အခြား ရုပ်ကြွင်း နှင့် ဓာတုဗေဒ အထောက်အထား အကြံပြုသည်။ ဖြစ်ခဲ့သည်။ a

နေထိုင်ရာများ၏ mosaic - သစ်တောများ၊ မြက်ခင်းပြင်များ၊ ရေကန်များနှင့် ပြခန်းသစ်တောများ မြစ်များတစ်လျှောက်- အစောပိုင်း hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို မတွေ့ရှိခဲ့ပါ။ သီးသန့် သစ်တောထူထပ်သော ပတ်ဝန်းကျင်။ အဲဒီလို အကြံပြုလိုပါတယ်။ ဤကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများသည် အစောပိုင်း hominins များဖြစ်ပြီး၊ ထို့နောက် အစောဆုံး hominins များဖြစ်သည်။ သစ်ပင်နေထိုင်ခြင်း နှင့် မြေပြင်နေထိုင်မှု နှစ်မျိုးလုံးအတွက် အဆင်ပြေအောင် လုပ်ဆောင်ခဲ့ကြသည်။ သစ်ပင်တွေလား။ သစ်သီးများ၊ အသိုက်များ နှင့် သားကောင်များ ရန်မှ အကာအကွယ် ပေးထားသည်။ မြက်ခင်းပြင်များကဲ့သို့ အစားအစာ အရင်းအမြစ်သစ်များ ပေးစွမ်းနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ အင်းအိုင်များနှင့် မြစ်များတွင် ငါးနှင့် ခရုများကို ပူဇော်ကြမည် ဖြစ်သည်။ အချို့သော အစောပိုင်း hominin ရုပ်ကြွင်းများကို လိုဏ်ဂူများတွင် တွေ့ရှိသော်လည်း မဖြစ်နိုင်ပေ။ ထိုဂူများတွင် ရှေးဦး Hominins များနေထိုင်ကြသည်။ ယုံကြည်စိတ်ချရသောအရင်းအမြစ်မရှိဘဲ အပူနှင့်အလင်းရောင်၊ လိုဏ်ဂူများသည် မျောက်ဝံများအတွက် ဆွဲဆောင်မှုရှိသောနေရာများ မဖြစ်စေပါ။

**Early hominins: possible and probable**

#### ဘယ်လိုလဲ သို့ ပြောပြပါ။ တစ်ခု စောစော hominin ထံမှ တစ်ခု စောစော panin

လူနေမှုအရိုးစုများကြားတွင် ကွဲပြားမှုများစွာရှိသည်။ ချင်ပန်ဇီများနှင့် ခေတ်သစ်လူသားများ အထူးသဖြင့် ဦးနှောက်ကိစ္စ၊ မျက်နှာ၊ ကြွက်သား၊ သွားများ၊ လက်၊ တင်ပါးဆုံရိုး၊ ဒူးခေါင်းနှင့် ခြေဖဝါး။ အရိုးစုများကြားတွင် အခြားသော အရေးကြီးသော ခြားနားမှုများလည်း ရှိသေးသည်။ ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် chimps များကဲ့သို့သောသူတို့ကိုနှုန်းထား ကြီးထွားရင့်ကျက်ခြင်းနှင့်ခြေလက်အင်္ဂါများ၏နှိုင်းရအရှည်, ဒါပေမယ့်သင် အစောပိုင်းတွင် တွေ့ရလေ့ရှိသည်ထက် ပိုမိုကောင်းမွန်သော ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ထားသော အရိုးစုများ လိုအပ်ပါသည်။ hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်း၏ အဆင့်များသည် ယင်းအမျိုးအစားများကို သိရှိနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ကွဲပြားမှုများ၏

သို့သော်လည်း ဇယား ၃ တွင်ဖော်ပြထားသော ကွဲပြားမှုများသည် ကွဲပြားမှုများဖြစ်သည်။ panin နှင့် hominin clades ၏သက်ရှိအင်္ဂါများအကြား မျိုးရိုးများ သိပ္ပံပညာရှင်များသည် 8 မှ 5 MY အရွယ်အနည်များကို ရှာဖွေကြသည်။ အစောဆုံး hominins များသည် မတူညီသောမေးခွန်းတစ်ခုကို စဉ်းစားရပါမည်- ဘာလဲ၊ ပထမ hominins နှင့် ပထမ panins အကြား ခြားနားချက်များ ဒါတွေ ဖြစ်ကြပါသည်။ များပါတယ်။ သို့ ရှိသည် ဖြစ်ခဲ့သည်။ အများကြီး နောက်ထပ် မသိမသာ ထက် အဆိုပါ ကွဲပြားမှုများ ငါတို့ ကြည့်ပါ။ ခေတ်ပြိုင် hominins နှင့် panins အကြား။ *ပန်* / မ၊ *Homo* ဘိုးဘေးများသည် သက်ရှိပေါက်ပေါက်များနှင့် မတူသလို၊ ခေတ်သစ်လူသား၊ သုတေသီအများစုက ၎င်းသည် ပို၍ဖြစ်နိုင်သည်ဟု သဘောတူကြသည်။ ခေတ်သစ်လူသားထက် မျောက်တစ်ကောင်လို။ ယုတ္တိဗေဒသည် ဤကဲ့သို့ ဖြစ်၏။ မျိုးရိုး ဂေါ်ရီလာများသည် သက်ရှိများဖြစ်ကြောင်း ပုံသဏ္ဍာန်ဆိုင်ရာ အထောက်အထားများက ဖော်ပြသည်။ တိရိစ္ဆာန်များသည် chimp/ human common နှင့် အနီးစပ်ဆုံးဆက်စပ်နေသည်။

ဇယား 3- ခေတ်သစ်လူသား၏ အရိုးစုများကြား အဓိက ကွာခြားချက်များ အသက်ရှင်သော ချင်ပန်ဇီတစ်ကောင်

ခေတ်မီသည်။ လူ့ချင် ပန်ဇီ

နဖူးက စောက် နိမ့်

မျက်နှာ အပြား လိုက်ပုံသွင်းခြင်း။

များတွင်လည်းကောင်း ဆိုပါစို့ အကျယ်ဆုံး အမြင့်ပေါ် အ နံဆုံး အောက်ခြေ ဦးနှောက်အရွယ်အစား အကြီး အသေး

စွယ် သွားများ သေးသေး ကြီးသည်။

ဦးခေါင်းခွံ၏ အခြေခံ ထောင့်ဖြော င့်ဖြော င့် Thorax ဖြောင့်ဖြောင့်နှစ်ဖက် ပုံသဏ္ဍာန် Lumbar vertebrae 5 ၃-၄

ကိုယ်လက်အင်္ဂါ အရိုးများ ဖြောင့်ဖြော င့် ကွေးသည် ။

ကိုယ်လက်အင်္ဂါအချိုးအစား အောက်ခြေလက်ရှည် အောက်ခြေလက် တို လက်ကောက်ဝတ် နည်း မိုဘိုင်းလ် ပိုမိုဘိုင်း

လက် ခွက်ပုံသဏ္ဍာန် နှင့် ရှည် လက်မ

ခြေဖဝါး နှင့် ခြေချောင်း ကြီးများ ကွေးသည်။ တည့်တည့်

Pelvis မွေးကင်းစကလေးဦးခေါင်းက တင်းကျပ်နေတယ်။ အံ

ရှည်လျားသော လက်ချောင်းများနှင့် ပြားချပ်ချပ် လက်မတို

အပြား နှင့် ကြီးတယ်။ ခြေချောင်း စောင်း

မွေးကင်းစကလေးဦးခေါင်း  ရှိသည်။ အခန်း

ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး – အရိုးများ

**Human Evolution**

နှင့် သွားများ နှေး မြန်ခြင်း။

ဘိုးဘေး ဂေါ်ရီလာများသည် ၎င်းတို့ထက်စာလျှင် chimps များနှင့် အသွင်သဏ္ဌာန် ပိုများသည်။ ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် (ဂေါ်ရီလာအရိုးများသည် ရှုပ်ထွေးနိုင်ခြေပိုများသည်။ အရိုးနှင့်သွားများထက် မျောက်တစ်ကောင်၏အရိုးနှင့် သွားများ ခေတ်သစ်လူသားတစ်ဦး၏)။ ထို့ကြောင့်၊ chimps ၏ဘုံဘိုးဘေး လူသားများသည် ခေတ်မီသော မျောက်များထက် အသက်မွေးဝမ်းကြောင်းပြုသူများနှင့် ပိုတူသည်။ လူသား ၎င်း၏အရိုးစုသည် ဖြစ်ခြင်း၏အထောက်အထားကို ပြသနိုင်ဖွယ်ရှိသည်။ သစ်ပင်များတွင် ဘဝနေထိုင်မှုအတွက် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်စေသည်။ ဥပမာ လက်ချောင်းတွေ ပါတာရှိမယ်။ ဖြစ်ခဲ့သည်။ ကွေးသည်။ သို့ ဖွင့်ပါ။ အဲဒါ သို့ ဆုပ်ကိုင် ကိုင်း၊ နှင့် ၎င်း၏ ခြေလက်အင်္ဂါများ ပါ့ လေးဘက်စလုံးနှင့် နောက်ခြေလက်အင်္ဂါများပေါ်တွင် လမ်းလျှောက်ရန် အဆင်ပြေအောင် ပြုလုပ်ထားသည်။

တစ်ယောက်တည်း။ သူ့မျက်နှာသည် နှာတံကဲ့သို့ ပြားနေပေလိမ့်မည်။ ခေတ်သစ်လူသားများ နှင့် ၎င်း၏ရှည်လျားသော မေးရိုးများ သည် အတော်ပင် ရှိပေလိမ့်မည်။ အရွယ်အစားသေးငယ်သောဝါးသွားများ၊ ထင်ရှားသောခွေးများနှင့် ကြီးမားသောအပေါ်ပိုင်း Central incisor သွားများ။

**Early hominins: possible and probable**

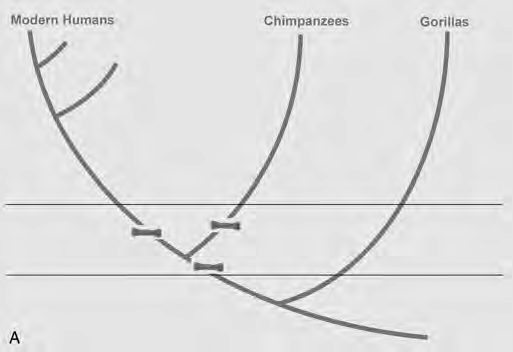
#### ဟိ ပထမ hominins

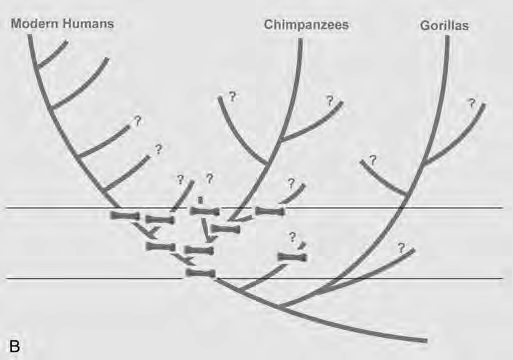
အကြားအတော်လေး အနည်းငယ် ပြောင်းလဲသွားသည်ဟု သုတေသီများက ယူဆသည်။ Chimp / လူ့ဘုံဘိုးဘေး နှင့် အစောဆုံး panins ။ ဒါပေမယ့် အစောဆုံး hominin တွေဟာ ဘယ်လိုနည်းလမ်းတွေနဲ့ ကွာခြားကြမလဲ။ Chimp / လူ့ဘုံဘိုးဘေး နှင့် အစောဆုံး panins မှလား။

အစောဆုံး ပန်နင်များ နှင့် မတူဘဲ ၎င်းတွင် ရှိနေမည်ဟု သုတေသီများက ခန့်မှန်းထားသည်။ ခွေးသွားများ သေးငယ်ခြင်း၊ ပိုကြီးသော ဝါးသွားများ နှင့် အောက်ပိုင်း ပိုထူပါသည်။ မေးရိုး။ ဦးခေါင်းခွံနှင့် ပတ်သက်သော အပြောင်းအလဲအချို့လည်း ရှိပေလိမ့်မည်။ အရိုးစုသည် အချိန်ပို၍ တည့်မတ်စွာ သုံးစွဲခြင်းနှင့် ဆက်စပ်မှု ကြီးမားသည်။ နှစ်ဘီးနင်းလမ်းလျှောက်ခြင်းအတွက် နောက်ခြေလက်များကို မှီခိုအားထားရသည်။ ဒီအပြောင်းအလဲတွေ foramen magnum ၏ ရှေ့သို့ ရွေ့လျားမှုတစ်ခု ပါဝင်မည်ဖြစ်သည်။ ဦးနှောက်က ကျောရိုးနဲ့ ချိတ်ဆက်တဲ့ နေရာ၊ ဦးခေါင်းသည် ပိုကျယ်သော ဒေါင်လိုက် ကိုယ်လုံးဖြင့် ခန္ဓာကိုယ်ပေါ်တွင် ဟန်ချက်ညီအောင် ထိန်းထားနိုင်သည် တင်ပါး၊ ဖြောင့်စင်းသော ဒူးများနှင့် ပိုမိုတည်ငြိမ်သော ခြေဖဝါး။

#### ရိုးရိုးရှင်းရှင်း နှင့် ရှုပ်ထွေးမှု

Splitter နှင့် lumpers များသည် ၎င်းအတွက် စိတ်ထဲတွင် အလွန်ကွဲပြားသော မော်ဒယ်များရှိသည်။ hominin ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်၏အစောပိုင်းအဆင့်။ တုံးတစ်တုံးသည်သာ ဖျော်ဖြေရပေမည်။ 8-5 MY အရွယ် ပိုမြင့်သော primate ရုပ်ကြွင်းအတွက် ဖြစ်နိုင်ခြေ သုံးခု ဂေါ်ရီလာများထက် ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် chimps များနှင့် ပို၍နီးစပ်သည်။ သို့မဟုတ် လိမ္မော်သီးများ။ ၎င်းသည် မျောက်မင်း/လူ့ဘုံနှင့် သက်ဆိုင်သည်။ ဘိုးဘေး၊ သို့မဟုတ် သက်ရှိချင်ပန်ဇီများ အတွက် ရှေးဦး ပန်ဇီဘိုးဘွားများ သို့မဟုတ် ခေတ်သစ်လူသားများအတွက် ရှေးဦးအမျိုးအမည်ခံဘိုးဘွားများ။ ခွဲထွက်သူ ပထမ hominin နှင့် panins သည် နှစ်ယောက်သာဖြစ်နိုင်သည်ဟု ယူဆသည်။ အနီးကပ်ဆက်စပ်နေသော မျိုးရိုးစဉ်ဆက်များစွာ၏ အခြားရွေးချယ်စရာများကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားမည်ဖြစ်သည်။ တူညီသော 8-5 MY အရွယ် ရုပ်ကြွင်းအတွက်။ သူတို့အတွက် ရွေးချယ်စရာများအပြင် အထက်တွင်ဖော်ပြထားသော၊ ၎င်းသည် မျိုးသုဉ်းပျောက်ကွယ်သွားသော ကြိုးတစ်ချောင်းနှင့် သက်ဆိုင်ပါသည်။ *Pan/Homo clade* ၏ အခွန်ကောက်ခြင်း ၊ သို့မဟုတ် တစ်ခု သို့မဟုတ် တစ်ခုထက်ပိုသော မျိုးသုဉ်းသွားသော panin နှင့် hominin အမျိုးအစားခွဲများ။





1. **'Lumping/simple' (A) နှင့် 'splitting/complex' (B) ၏ အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုချက်များ သက်ရှိသစ်ပင်၏ အထက်တန်းစား အကိုင်းအခက်**

Splitter များသည် ဤအထဲတွင် homoplasies ၏ အထောက်အထားများကို ရှာဖွေတွေ့ရှိရန် မျှော်လင့်နေလိမ့်မည်။ 8-5 MYA ကာလ။ Homoplasy သည် အစစ်အမှန်စီခွဲခြင်းလုပ်ငန်းကို ရှုပ်ထွေးစေသည်။ အမှီအခိုကင်းစွာ ဆင့်ကဲပြောင်းလဲနိုင်သော တာဆာမှ hominins နှင့် ထို့ကြောင့် သုတေသီများ၏ တစ်ခု သို့မဟုတ် တစ်ခုထက်ပိုသော အင်္ဂါရပ်များကို မျှဝေပါမည်။ Hominin တွင်သာ တွေ့ရသည်ဟု ယူဆရသည်။ သုတေသီအချို့နှင့် ကျွန်ုပ်သည် တစ်ဦးတည်းဖြစ်သည်။ အဲဒီအထဲက၊ ငါတို့က အခုလက်ရှိထက် အများကြီး ပိုကောင်းတဲ့ အထောက်အထားတွေ လိုအပ်တယ်လို့ ထင်ပါတယ်။ အစောဆုံး hominin ကို non-hominin မှ ခွဲထုတ်နိုင်ရမည်။ ယုံကြည်စိတ်ချရမှုအတိုင်းအတာနှင့်။

**Early hominins: possible and probable**

#### ပြိုင်ဖက်များ အတွက် အဆိုပါ ခေါင်းစဉ် ၏ အဆိုပါ အစောဆုံး hominin

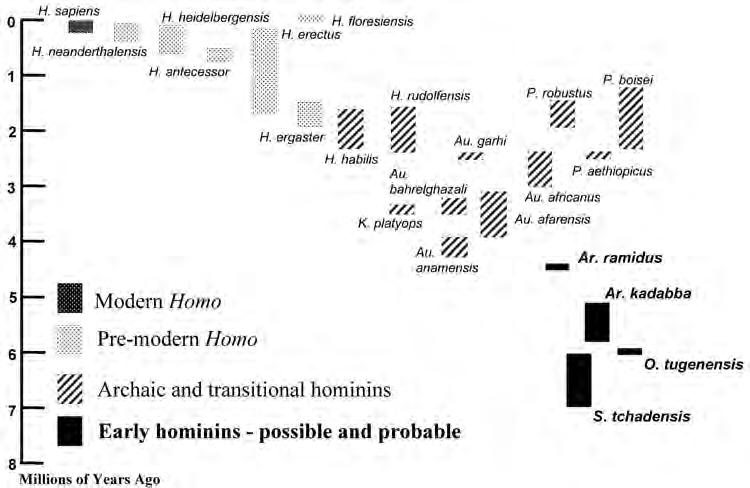
သုတေသီများသည် မျိုးစိတ်သုံးမျိုးတွင် မျိုးစိတ် လေးခုကို တင်ပြခဲ့သည်။ မျိုးရိုး အဖြစ် ပြိုင်ပွဲဝင်များ အတွက် ဖြစ်ခြင်း။ အဆိုပါ အစောဆုံး hominin တစ်မျိုး ၏ အဆိုပါ ရုပ်ကြွင်းများ ရှိ/မရှိ ဆုံးဖြတ်ရာတွင် အဓိက ပြဿနာများ ဖြစ်သည်။ တကယ်တော့ ရှေးဦး hominins သည် ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထား အနည်းငယ်သာဖြစ်သည်။ သူတို့အတွက် ငါတို့ရှိတယ်။ လေးခုလုံးအတွက် ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများသည် အံကိုက်ဖြစ်နိုင်သည်။ အငြိမ့် ၌ a စူပါမားကတ် တွန်းလှည်း၊ နှင့် ဟိုမှာ ပါ့ ဆဲ ဖြစ် များနေပြီ။ လပ်ရန်အခန်း။ ဒါ့အပြင် စူပါမားကတ်တွေမှာ တွန်းလှည်း မပါပါဘူး။ လေးခု တစ်ခုစီအတွက် တူညီသော အထောက်အထားများ လိုအပ်ပါသည်။ ပြိုင်ပွဲဝင်များ။ လောလောဆယ်တွင် ပုံပျက်နေသော ကရနီယမ်၊ များစွာသော အစိတ်အပိုင်းများရှိသည်။ အောက်မေးရိုးနှင့် သွားများ၊ အများအားဖြင့် သွားတစ်ချောင်းနှင့် အချို့သော လက်ငယ်များ ခြေဖဝါးအရိုးများ၊ အချို့သွားများနှင့် ပေါင်ရိုးများ၏ အစိတ်အပိုင်းများ တတိယ၊ အရေပြားအပိုင်းအစများ၊ မေးရိုးအောက်ပိုင်းနှင့် သွားများဖြစ်သော်လည်း အသုံးဝင်မှုအနည်းငယ်သာရှိသည်။ ခြေလက်အရိုး၊ စတုတ္ထ။

Sahelanthropus

ပြိုင်ပွဲဝင်များအနက် အသက်အကြီးဆုံးမှာ *Sahelanthropus tchadensis ဟု* လူသိများသည်။ Michel Brunet နှင့် သူ၏အဖွဲ့မှ ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည့် hominin ရုပ်ကြွင်းများ 2001 မှစတင်ခဲ့သည်။ ဆွေမျိုးများကို အသုံးပြု၍ ရက်စွဲတင်ထားသည်။ biochronological နည်းလမ်းများ 7 နှင့် 6 MYA အကြား။

*Sahelanthropus tchadensis* သည် တစ်ခု အရေးကြီးတယ်။ အခွန်ကောက် အတွက် အများအပြား အကြောင်းပြချက်များ။ ပထမ၊ အဲဒါ ဖြစ်ခဲ့သည်။ တွေ့တယ်။ မှာ a site ခေါ်တယ်။ Toros-Menalla ၌ ချဒ်၊ အနောက်အလယ်ပိုင်းတွင်။ ဤဒေသသည် Sahel ၏အစိတ်အပိုင်းဖြစ်ပြီး၊ ယနေ့ခေတ်၏မြောက်ဘက်တွင် ဆာဟာရသဲကန္တာရဖြစ်သည်။ ဒါပေမယ့် ဒီဒေသက ၇-၆ MYA ပေါ့။ အလွန်ခြားနားသည်။ ဘူမိဗေဒနှင့် ပလ္လင်ဗေဒဆိုင်ရာ အထောက်အထားများ

၆၃



1. **အချိန် ဇယား ၏ 'ဖြစ်နိုင်သည်' နှင့် 'ဖြစ်နိုင်သည်' စောစော hominin မျိုးစိတ်**

ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော hominin သည် ရှုပ်ထွေးသော နေအိမ်တွင် နေထိုင်ခဲ့ကြောင်း အကြံပြုသည်။ ရေကန်များ၊ မြက်ခင်းပြင်သစ်တောများနှင့် သစ်တောများဖြင့် နယ်နိမိတ်ချင်းထိစပ်နေသော မြစ်များ။ ငါတို့သိတယ်။ ဘာကြောင့်လဲ ဆိုတော့ ဘူမိဗေဒ ပညာရှင် တွေက ကျောက်တုံး တွေကို ကြည့် ရင်း သဲလွန်စ တွေကို ဖော်ထုတ် နိုင် လို့ ပါ အိုင်ကမ်းစပ်တွင်သာ ချထားနိုင်သည့် အနည်အနှစ်များ၊ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် ထိုနေရာ၌ တွေ့ရှိရသည့် ကျောရိုးရှိသတ္တဝါများသည် ရေချိုငါးများနှင့် ပါဝင်သည်။ သစ်တော၊ သစ်တောနှင့် စားကျက်တိရစ္ဆာန်များ၏ ကိုယ်စားလှယ်များ၊ ဒုတိယ၊ hominin တွေ့ရှိမှုတွင် သိသိသာသာ ပြီးပြည့်စုံသော်လည်း၊ ပုံပျက်နေသော ကရနီယမ်အပြင် mandible နှစ်ခု။ သုတေသီတွေ ပါဝင်ပါတယ်။ Chad တွေ့ရှိချက်များကို ဘာသာပြန်ဆိုခြင်းနှင့်အတူ virtual မနုဿဗေဒကို အသုံးပြုခဲ့သည်။ ဦးနှောက်ကို 'ဖြောင့်' ရန် နည်းစနစ်များ။ ဒီလိုဖြစ်ခွင့်ရှိတယ်။ နောက်ပိုင်းတွင် အခြားသော hominins များနှင့် နှိုင်းယှဉ်လျှင် ပို၍ အဓိပ္ပါယ်ရှိသည်။ ချင်ပန်ဇီများ

**Early hominins: possible and probable**

ဟိ ဦးနှောက် ၏ အဆိုပါ *၎။ tchadensis* ကရနီယမ် သည် မျောက်အရွယ်၊ ဒါပေမယ့် အဆိုပါ မျက်နှာ၏အပေါ်ပိုင်းသည် hominin တွင်တွေ့ရသည့်အတိုင်း မျက်ခုံးအကြောများရှိသည်။ ၎င်း၏ ဘူမိဗေဒ သက်တမ်း ထက်ဝက် နည်းပါးသည်။ mandible ထက် ပိုထူတယ်။ သက်ရှိ မျောက်များ ၏ မေးရိုး ၊ ၎င်းတို့သည် ချင်ပန်ဇီများကဲ့သို့ ဘေးနှစ်ဖက်တွင်လည်း မရှိပါ။ နဖူးလား တောင်ကြောများ၊ ခိုင်ခံ့သော မေးရိုးအောက်ပိုင်း အရိုးများနှင့် ပျော့သွားသော ခွေးများ *S. tchadensis* သည် တစ်ခု ဖြစ်ကြောင်း သေချာစေရန် လုံလောက်သော သက်သေအစွန်အဖျားတွင်သာ ရှိသည်။ ရှေးဦး hominin နှင့် ချင်ပန်ဇီများ၏ ဘုံဘိုးဘေး မဟုတ်ပါ။ လူသားများ သို့မဟုတ် panin မျိုးရိုး၏အဖွဲ့ဝင်တစ်ဦး သို့မဟုတ် အဖွဲ့ဝင်တစ်ဦး နောက်တစ်မျိုး၊ မျိုးသုဉ်းသွားပြီလား။

*S. tchadensis* သည် alaeoanthropologists အားလုံးကို မယုံကြည်ပါ။ hominin အမြင်တစ်ခုက သေချာပေါက်နီးပါး မှားတာကတော့ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းတစ်ခုပါပဲ။ ဂေါ်ရီလာ။ *S. tchadensis သည် အစောပိုင်း hominin* ဖြစ်ပါက ၊ ထိုနေရာ၏တည်နေရာ အနောက်အလယ်ပိုင်း အာဖရိကရှိ site ဆိုသည်မှာ အစောဆုံး hominins များဖြစ်သည်။ palaeoanthropologists တွေထက် အာဖရိကရဲ့ ပိုကျယ်တဲ့ ဧရိယာကို သိမ်းပိုက်ထားတယ်။ အရင်က ထင်ခဲ့တာ။

Orrorin

ဒုတိယသက်တမ်းအရင့်ဆုံးဖြစ်နိုင်ချေရှိသော primitive hominin မျိုးစိတ်မှာ *Orrorin ဖြစ်သည်။ tugenensis* ဟူသော အမည်မှာ အနည်အနှစ်များတွင် တွေ့ရှိရသည့် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများဖြစ်သည်။ ကင်ညာမြောက်ပိုင်းရှိ Tugen တောင်များ။ ၎င်း၏အသက်ကိုအသုံးပြုရန်ဆုံးဖြတ်ထားသည်။ ပိုတက်စီယမ်/အာဂွန်သည် 6 MY ဝန်းကျင်တွင် ချိန်းတွေ့သည်။ နမူနာတစ်ခု၊ အောက်ပိုင်းတစ်ခု

အံသွားသရဖူကို 1974 ခုနှစ်တွင် ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ပြီး အခြား 12 ခု၊ နမူနာများကို 2000 ခုနှစ်ကတည်းက ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။

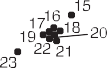
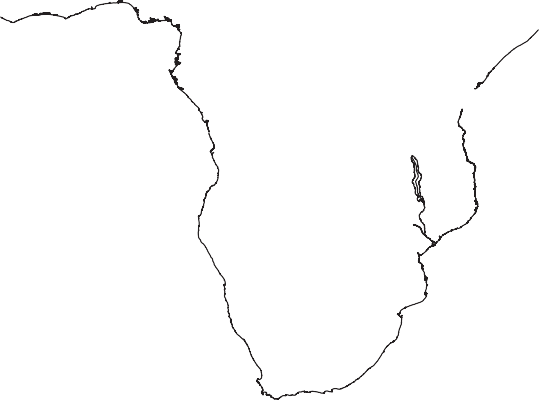
**Human Evolution**

*Orrorin tugenensis* အတွက် အထောက်အထားများက စိတ်ပျက်စရာ ကောင်းနေသေးသည်။ အစိတ်စိတ်အမွှာမွှာ။ ၎င်း၏ရှာဖွေတွေ့ရှိသူများဖြစ်သည့် Brigitte Senut နှင့် Martin Pickford၊ ပါရီမြို့ရှိ Collège de France တွင် အခြေစိုက်သော ပလေဝသဗေဒပညာရှင်နှစ်ဦး၊ *O. tugenensis* သည် မျဉ်းနှစ်ကြောင်းပေါ်ရှိ hominin ဖြစ်သည် ဟူသော ၎င်းတို့၏ ကောက်ချက်ကို အခြေခံသည်။ အထောက်အထားတစ်ခု၊ ဦးနှောက်ကင်ဆာ၊ နောက်တစ်ခုက ဦးနှောက်ကင်ဆာ။

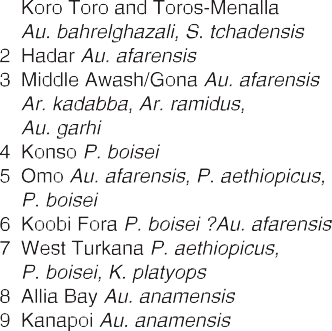
ဦးနှောက်ဆိုင်ရာ အထောက်အထားများသည် Senut နှင့် Pickford တို့၏ တောင်းဆိုချက်များနှင့် ဆက်စပ်နေသည်။ *O* ၏ အံသွားများနှင့် အံသွားများကို ဖုံးအုပ်ထားသော ထူထဲသော ကြွေလွှာ။ *tugenensis* ​ကြွေလွှာအထူမှာ မတွေ့ဘူးလို့ သူတို့က အကြံပြုတယ်။ panins နှင့် နောက်ပိုင်းတွင်သာ၊ ရှင်းရှင်းလင်းလင်းမရှိသော၊ hominin အဖွဲ့ဝင်များ clade ဒါပေမယ့် *O. tugenensis* ကို တွေ့ရှိခဲ့တဲ့ သုတေသီတွေက နေရာယူခဲ့ပါတယ်။ femur ၏အောက်ဘက်ရှိ femur ၏အစိတ်အပိုင်းမှသက်သေများကိုအကြီးမြတ်ဆုံးသိမ်းဆည်းထားသည်။ တင်ပါးဆုံ အဆစ်။ ၌ တောင်တက်ခြင်း။ မျောက်ဝံများ အဆိုပါ အပြင်ဘက်၊ သို့မဟုတ် Cortical၊ အရိုး သည် အညီအမျှ ခြေဖနောင့်လည်ပင်းတစ်ဝိုက်တွင် ထူနေသော်လည်း ထုံးစံအတိုင်း ကိုက်တတ်သည်။ ထူခြင်း။ သည် အကြီးမြတ်ဆုံး မှာ အဆိုပါ ထိပ်တန်း နှင့် အောက်ခြေ ၏ အဆိုပါ လည်ပင်း။ Senut နှင့် Pickford တောင်းဆိုမှု အဲဒါ အဆိုပါ Cortical အရိုး ၏ အဆိုပါ လည်ပင်း ၏ အဆိုပါ *အို tugenensis* femora သည် ကိုလည်း ဦးစားပေး ထူလာသည်။ on အဆိုပါ ထိပ်တန်း နှင့် အောက်ခြေ ၏ အဆိုပါ လည်ပင်း။ ကံ၊ သူတို့ရဲ့ ကြိုးစားမှုများ သို့ အသုံးပြု CT သို့ ပုံ အဆိုပါ femoral လည်ပင်းသည် ကွဲကွဲပြားပြားမရှိလောက်အောင် ရုပ်ပုံများကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ ဖြစ်နိုင်သည်။ သို့ ဖြစ် သေချာတယ်။ အကြောင်း အဆိုပါ အထူ ၏ အဆိုပါ အရိုး ပတ်ပတ်လည် အဆိုပါ လည်ပင်း။

ဤကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများသည် အစောပိုင်း hominin နှင့်သက်ဆိုင်သည်ဟု ဝေဖန်သူများက ရှုမြင်ကြသည်။ သုံးမှတ်လုပ်ပါ။ ပထမဦးစွာ *O* ၏ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်ဟုဆိုကြသည်။ *tugenensis* femur သည် မျောက်ဝံများနှင့် သိပ်မကွာခြားပါ။ သစ်ပင်တွေပေါ်မှာ လှုပ်ရှားပါ။ ဒုတိယအချက်က သရုပ်ပြခြင်းမပြုရပါ။ ထူထဲသော သွားကြွေလွှာများတွင် မြင့်မားသော မျောက်ဝံများအတွင်းတွင် ရှိနေသည်။ hominin clade တတိယအနေနဲ့ Senut နဲ့ Pickford တို့က ဝန်ခံခဲ့သလို၊ *O. tugenensis* ၏ သွားများ၏ ပုံသဏ္ဍာန်သည် 'မျောက်ဝံကဲ့သို့' ဖြစ်သည်။

*O. tugenensis* နှင့်ပတ်သက်သော အထောက်အထားများ ထပ်မံမရရှိမချင်း ၊ ၎င်းသည် အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်။ ၎င်းသည် panins ၏ဘုံဘိုးဘေးများနှင့် နီးကပ်စွာဆက်စပ်နေသည့် သတ္တဝါဖြစ်သည်။ နှင့် hominins ၊ သို့သော် ၎င်းသည် သေချာရန် လုံလောက်သော သက်သေမရှိပါ။ hominin







1. **အာဖရိကမြေပုံ၏ အစောပိုင်းနှင့် ရှေးကျသော hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို ပြသထားသည်။ ဆိုဒ်များ**

Ardipithecus

**Human Evolution**

အခြား အစုအဝေး နှစ်ခုမှာ တစ်ဦးမှ ဖြစ်နိုင်သည်။ primitive အစောပိုင်း hominin နှစ်မျိုးလုံးသည် တူညီသော genus တွင်ပါဝင်ပြီး၊ *Ardipithecus*​ ဟိ အသက်ကြီးသည်။ ရုပ်ကြွင်း စုဆောင်းမှု၊ ရက်စွဲပါ သို့ ၅.၇–၅.၂ MYA၊ *Ardipithecus kadabba* တွင် တာဝန်ပေးအပ် ပြီး ထိုမှ ဆင်းသက်လာသည်။

အီသီယိုးပီးယား၏ Middle Awash ဒေသ။ ယင်းကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများတွင် မန်ဒိုက်၊ သွားများနှင့် အချို့သော postcranial အရိုးများ။ ရုပ်ကြွင်းသွင်ပြင်များစွာ အရပ်ရှည်သော၊ ချွန်ထက်သော၊ အထက် ခွေးများကဲ့သို့သော အထောက်အထားများနှင့် ဆင်တူသည်။ ချင်ပန်ဇီများ ဤရှိရုပ်ကြွင်းများ၏ ပုံသဏ္ဍာန်အနည်းငယ်သာရှိသည်။ စုစည်းမှုသည် ကျွန်ုပ်ဆွေးနွေးသော ရှေးဟောင်း hominins နှင့် ဆင်တူသည်။

နောက်တစ်ခု။ *Ar* နှင့်ပတ်သက်သည့်ကိစ္စ ၊ *kadabba* as a hominin သည် a မဟုတ်ပါ။ ခိုင်မာသော။

ဒုတိယမြောက် *Ardipithecus* ရုပ်ကြွင်းအစုအဝေးမှ ဆင်းသက်လာသည်။ အီသီယိုးပီးယား၏ Middle Awash နှင့် Gona ဒေသများ။ သူတို့ က ရက်စွဲ 4.5 MYA ဝန်းကျင်ရှိပြီး ၎င်းတို့သည် 4 MYA ဝန်းကျင်အထိ ဆက်ရှိနေနိုင်သည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း စုဆောင်းမှုတွင် သွားများ၊ မေးရိုးများစွာ၏ အစိတ်အပိုင်းများ၊ အချို့သေးငယ်သည်။ လက်နှင့်ခြေအရိုးများ နှင့် ကရနီယံ၏အောက်ပိုင်းအရိုးများ။ အဲဒါ တာဝန်ပေးသည်။ သို့ အဆိုပါ မျိုးစု *Ardipithecus* ၊ ဒါပေမယ့် ၌ a သီးခြား မျိုးစိတ် ခေါ်တယ်။ *Ardipithecus ramidus* ဘာဖြစ်လို့လဲဆိုတော့ ၎င်း၏ ရှာဖွေတွေ့ရှိသူများ တွေးပါ။ အဲဒါ ၎င်း၏ စွယ် *Ar* ထက် မျောက်ဝံနှင့်တူသည် ။ *ကာဒဗ္* ဗ

အင်္ဂါရပ်များစွာဖြင့် *Ar. hominins နှင့် ramidus* ၊ အပြင်းထန်ဆုံး foramen magnum ၏ အနေအထားကို သက်သေပြခဲ့သည်။ *Ar* တွင် *ramidus* ဤအဖွင့်သည် ချင်ပန်ဇီများထက် ပို၍ ရှေ့တိုးသည်။ ယနေ့ခေတ်လူသားများကဲ့သို့ ရှေ့မတိုးနိုင်ပါ။

ကျွန်တော်တို လောလောဆယ် မရှိခြင်း။ အချက်အလက် အကြောင်း အဆိုပါ အရွယ်အစား ၏ အဆိုပါ ဦးနှောက် ၏

*Ar. ramidus* နှင့် ၎င်း၏ ကိုယ်ဟန်အနေအထားနှင့် နေရာထိုင်ခင်းအတွက် အထောက်အထားများသည် သေးငယ်သည်။ အရွယ်အစားအရရော *Ar. ကာဒဘ* နှင့် *အာရ၊ ramidus* သည် a နှင့်ဆင်တူသည်။ ပေါင် 70-80 ဝန်းကျင်အရွယ်ရောက်ပြီး ခေတ်မီချင်ပန်ဇီလေးတွေ။ သော်လည်း *Ar* တွင် ဦးခေါင်းခွံ၏ သွားများနှင့် အောက်ခြေတွင် ပြောင်းလဲမှုများ ။ အဲဒါကို ချိတ်ဆက်ပေးတဲ့ *ramidus ပါ ။* ရှေးဟောင်း hominins နှင့် (နောက်တွင် ဆွေးနွေးရန်)၊ အလုံးစုံ အသွင်အပြင်ဖြင့် *Ar. ramidus* သည် ချင်ပန်ဇီ တစ်ကောင်နှင့် ပိုတူပါသည်။ ခေတ်မီလူသား။

ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော hominins လေးခုအနက်မှ နှစ်ဦးမှာ *S. tchadensis* နှင့် *Ar. ramidus* တွင် ပါဝင်ခြင်းအတွက် ကောင်းမွန်သော်လည်း ကွဲပြားသော ကိစ္စများရှိသည်။ hominin clade 'ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာသူများ' သည် ကျွန်ုပ်တွင်ရှိသော binomials ကိုသုံးပါမည်။ နိဗ္ဗာန်လေးပါးကို သုံး၍ 'အတုံး' ဟူသော အမြင်လေးပါးကို ယူသည်။ taxa သည် genus တစ်ခုတည်းတွင် မတူညီသောမျိုးစိတ်များဖြစ်သည် *Ardipithecus* ၊ သို့မဟုတ် ၎င်းတို့အားလုံးသည် မျိုးစိတ်တစ်မျိုးတည်းဖြစ်သော *Ar. ramidus* (နည်းပညာအရ ခေါ်သည်။ *sensu lato* ၊ ဆိုလိုသည်မှာ ချောင်ထိုးခြင်း)။

**Early hominins: possible and probable**

#### Chimps ရှိသည် နီးပါး မဟုတ်ဘူး ရုပ်ကြွင်း မှတ်တမ်း

ယခုခေတ်လူသားများနှင့် ချင်ပန်ဇီများ သည် တစ်ယောက်နှင့်တစ်ယောက် အနီးကပ်ဆုံးနေထိုင်ကြမည်ဆိုလျှင် နှိုင်းယှဥ်ပြိုင်မှုသည် တူညီသောအရှည်အတွက် သီးခြားစီ ဖြစ်ထွန်းလာခဲ့သည်။ အချိန်၏ ဤစာအုပ်၏ နောက်ဆက်တွဲအခန်းများတွင် တွေ့ရသကဲ့သို့၊ ခေတ်သစ်လူသားများထက် များစွာသာလွန်သော ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းရှိသည်။ အဲဒါ အတွက် အများကြီး အခြား နို့တိုက်သတ္တဝါများ။ ဒါပေမယ့် အဆိုပါ ရုပ်ကြွင်း မှတ်တမ်း အတွက် ချင်ပန်ဇီများ မရှိသလောက်ရှားသည်။ panin သည် ရုပ်ကြွင်းများသာဖြစ်သည်။ ပြီးခဲ့သည့် 8 MY တွင် အထောက်အထားများသည် ဆိုက်တစ်ခုမှ ခွဲထုတ်ထားသော သွား 700 KY အဟောင်းဖြစ်သည်။ ကင်ညာတွင် Baringo ဟုခေါ်သည်။

အထူးအဆန်း? သေချာတယ်။ အရင်တုန်းကတော့ အဲဒါကို 'ရှင်းပြတယ်' ဆိုတော့ မျောက်များသည် တောထဲတွင် နေထိုင်ကြပြီး ဖြစ်နိုင်ခြေနည်းသောကြောင့် ဖြစ်သည်။ သစ်တောပြုန်းတီးခြင်း ၊ ထိတွေ့မှု မရှိခြင်း ၊ ထို့ကြောင့် မရှိပါ။ တိုက်စားမှုကြောင့် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို ဖော်ထုတ်နိုင်သည့်နေရာများ။ သူများတွေပြောတာ သစ်တောများ၏မြေဆီလွှာတွင် humic acid မြင့်မားသောအရိုးများကိုမပျော်ဝင်မီ ၎င်းတို့ကို ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများ ထုတ်ယူနိုင်သည်။ ဤရှင်းလင်းချက်နှစ်ခုလုံးသည် လုံးလုံးလျားလျားမဟုတ်ပါ။ ယုံကြည်ချက်။ ရုပ်ကြွင်းများ ဖြစ်ကြပါသည်။ ခက်တယ်။ သို့ ရှာပါ။ ၌ သစ်တောများ၊ ဒါပေမယ့် သူတို့ ဖြစ်ကြပါသည်။ ဟိုမှာ။ သူတို ရုံ လုပ်ပါ။ မဟုတ်ဘူး ဖြစ်ပျက် သို့ ပါဝင်ပါတယ်။ တစ်ခုခု ရုပ်ကြွင်း အထောက်အထား ပိုင်သည်။ သို့ panins ဟုတ်ပါတယ်၊ *Ardipithecus* မှာ သတ်မှတ်ထားတဲ့ ရုပ်ကြွင်းအချို့ ၊ *Orrorin* နှင့် *Sahelanthropus သည်* panins ဖြစ်နိုင်သော်လည်း မည်သူမျှမရှိပေ။ ရှာဖွေတွေ့ရှိသူဖြစ်ရန် အခွင့်အလမ်းကို စွန့်လွှတ်ရန် စိတ်စောနေခဲ့သည်။ အစောဆုံး hominin သည် အစောဆုံးရှာဖွေသူဖြစ်ရန် မျက်နှာသာပေးသည်။ panin

ဤသည်မှာ ထူးဆန်းသောကြောင့် ရှုထောင့်မှ ကျယ်ပြန်၏။ ဇီဝဗေဒဆိုင်ရာ စိတ်ဝင်စားမှုသည် ရုပ်ကြွင်းရှာဖွေရန် ပို၍ စိတ်ဝင်စားဖွယ်ကောင်းသည်။ ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများထက် အစောပိုင်း panin ဘိုးဘေးများ၏ အထောက်အထား

နောက်ထပ် အစောပိုင်း hominin အကယ်၍ ကျွန်ုပ်တို့သည် အစောပိုင်း panin ကိုရှာဖွေတွေ့ရှိနိုင်ပါက ကြည့်ရတာ၊ သုတေသီတွေ ပိုကောင်းလာမယ်လို့ ဆိုလိုတာပါ။ 'အစစ်အမှန်' hominins ကို ဖော်ထုတ်ရန် အခွင့်အလမ်း။ တခြားအကြောင်းရင်းတွေ ရှိပါသေးတယ်။ ပါ့ ဖြစ် အထောက်အကူ အကယ်၍ သုတေသီများ တွေ့တယ်။ တစ်ခု စောစော panin မှာ အဆိုပါ အခိုက်အတန့် သုတေသီများက ဘုံယူဆချက်ကို ပြုလုပ်ကြသည်။ hominin နှင့် panins တို့၏ ဘိုးဘေးများနှင့် အစောပိုင်း panins တို့သည် ချင်မင်းနှင့်တူသည်။ အစောပိုင်း panins တွေက ဘယ်လိုမျိုးလဲဆိုတာ *သိရတာ* ပိုကောင်းပါတယ် ။ ၎င်းတို့အကြောင်းနှင့် ဤအချက်အလက်ကို *ခန့်မှန်း* ရန်ထက် ဖော်ထုတ်ရန် ကြိုးစားနေသော သုတေသီများကိုလည်း ကူညီပေးပါမည်။ *Pan/Homo* clade ရှိ homoplasies ။

**Human Evolution**

**အမှတ်များ သို့ စောင့်ကြည့်**

* **မော်လီကျူး အထောက်အထားများ ခွဲထွက်လျှင် အချိန်ကိုက် ပြုလုပ်နိုင်သည်။ ပေးတယ်။ မြင့်တက် သို့ အဆိုပါ hominin နှင့် panin clades နေရာများ အဲဒါ ပိုနီးစပ်တယ်။ သို့ ၅ ထက် ၈ MYA၊ ထို့နောက် အချို့ ဖြစ်နိုင်သည်။ စောစော hominins ကြိုက်တယ်။**

***S. tchadensis သည်* ၎င်းတို့ကို ကြိုတင်ကာကွယ်ထားသောကြောင့် ဖယ်ရှားနိုင်သည်။ ကွဲ။**

* **ကျွန်ုပ်တို့တွင် ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထား 5 မှ 8 MYA ပိုများလာသောအခါ၊ hominin ၏အစောပိုင်းအဆင့်ဟုတ်မဟုတ်ကိုပိုမိုရှင်းလင်းစေသင့်သည်။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သည် 'ရိုးရှင်း' သို့မဟုတ် 'ရှုပ်ထွေး' သည်။**
* **အကယ်၍ သုတေသီများသည် မှန်ကန်သောခေတ်၏ ကျောက်တုံးများကို ရှာဖွေနိုင်သည်ဆိုပါစို့ နောက်ထပ် သစ်တောပြုန်းတီးသည့် နေရာများကို နမူနာယူ၍ ရှာဖွေနိုင်သည်။ ချင်ပန်ဇီရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများနှင့် ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများ ဂေါ်ရီလာ**

အခန်း ၆

# ရှေးခေတ်နှင့် အသွင်ကူးပြောင်းရေးဆိုင်ရာ hominins

ဤအခန်းတွင် ကျွန်ုပ်သည် သေချာပေါက်နီးပါးရှိသော သတ္တဝါများနှင့် ဆက်ဆံပါသည်။ hominins ၎င်းတို့သည် ခေတ်သစ်နှင့် ၎င်းတို့၏ ပုံသဏ္ဍာန်ကို ပိုမိုမျှဝေကြသည်။ လူတွေက ချင်ပန်ဇီတွေထက်၊ ဒါတောင် မပြကြဘူး။ မေးရိုး နှင့် သွားများ အရွယ်အစား နှင့် ခန္ဓာကိုယ် အရွယ်အစား နှင့် ပုံသဏ္ဍာန် ပြောင်းလဲခြင်း တို့ ဖြစ်သည် ကျွန်ုပ်တို့၏ကိုယ်ပိုင်မျိုးရင်းတွင် ပါဝင်သော hominin မျိုးစိတ်များကို ခွဲခြားသတ်မှတ်ပါ။ *Homo*​ ဒါကြောင့် ငါတို့ ခေါ်ဆိုပါ။ သူတို့ကို 'ရှေးဟောင်း' hominins မှာ အဆိုပါ အဆုံး ၏ အဆိုပါ အခန်း ရှေးရိုးဆန်တဲ့ အစိတ်အပိုင်းလို့ ထင်ရတဲ့ hominins အုပ်စုကိုလည်း ကျွန်တော် စဉ်းစားပါတယ်။ hominin နှင့် *Homo တစ်ပိုင်း* : ကျွန်ုပ်တို့သည် ဤ 'အသွင်ကူးပြောင်းရေး' hominins ဟုခေါ်သည်။

#### ရှေးခေတ် hominins ထံမှ အရှေ့ အာဖရိက

*Ar* ထက် ဘူမိဗေဒအချိန်က နှစ်သန်းခွဲကြာတယ် ။ *ရာမီဒစ်* ၊ အကြား ၃ နှင့် ၄ MYA၊ ငါတို့ အစ သို့ ကြည့်ပါ။ လက္ခဏာများ ၏ a သတ္တဝါ အတူ a ဖြစ်နိုင်ချေရှိတဲ့ အရာတွေထက် အများကြီး ပိုပြည့်စုံတဲ့ ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်း ပဏာမ hominins ဆွေးနွေးခဲ့သည်။ ၌ အဆိုပါ နောက်ဆုံး အခန်း။ ဟိ သတ္တဝါ၊ တစ်ခု သံသယမရှိသော hominin ကို *Australopithecus afarensis* ဟုခေါ်သည် ။

၎င်းသည် ၁၉၇၈ ခုနှစ်တွင် Laetoli မှ ပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့သော ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများအတွက် အမည်ပေးခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။ တန်ဇန်းနီးယားနှင့် Hadar ၏ အီသီယိုးပီးယား ဆိုက်မှ။ ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်း *အော် afarensis* တွင် ဦးခေါင်းခွံတစ်ခု၊ ကောင်းစွာထိန်းသိမ်းထားသော crania အများအပြားပါဝင်သည်။ အောက်မေးရိုးများ နှင့် ခြေလက်အရိုးများ လုံလောက်စွာ ထုတ်လုပ်နိုင်စေရန် ယုံကြည်စိတ်ချရသော ၎င်း၏အရွယ်အစားနှင့်ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်ခန့်မှန်း။

ဟိ ဟာဒါ အပိုင်း ၏ အဆိုပါ စုဆောင်းခြင်း။ ပါဝင်သည်။ အဆိုပါ နာမည်ကြီး 'လူစီ'၊ ဘယ်ဟာ

အရွယ်ရောက်ပြီးသူ အမျိုးသမီးတစ်ဦး၏ အရိုးစု၏ ထက်ဝက်နီးပါးရှိသည်။ ရှာသည်။ Don Johanson နဲ့ သူ့အဖွဲ့ဟာ ခေါင်းစဉ်တပ်ထားတာကြောင့် ခေါင်းကြီးပိုင်းကို ဖန်တီးခဲ့တာပါ။ ဤကဲ့သို့ ကောင်းမွန်စွာ ထိန်းသိမ်းထားသော သုတေသန ပညာရှင်များက ပထမဆုံးအကြိမ် ပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့ခြင်း ဖြစ်သည်။ hominin အစောပိုင်း။ အရိုးများ သည် တစ်ဦးတစ်ယောက်ချင်းမှ ဆင်းသက်လာသည်ကို သိရှိခြင်း။ ဆိုလိုသည်မှာ သုတေသီများသည် မေးရိုးနှင့် သွားများကို ခြေလက်အရိုးများဖြင့် ယှဉ်နိုင်သည်၊ ခြေထောက်အရိုးနှင့် လက်အရိုးများ။ ပိုလုပ်နိုင်တယ်လို့ဆိုလိုပါတယ်။ အရပ်အမောင်း၊ ကိုယ်အလေး ချိန်နှင့် နှိုင်းရအလျား၏ တိကျသော ခန့်မှန်းချက် ခြေလက်တွေ။

**Human Evolution**

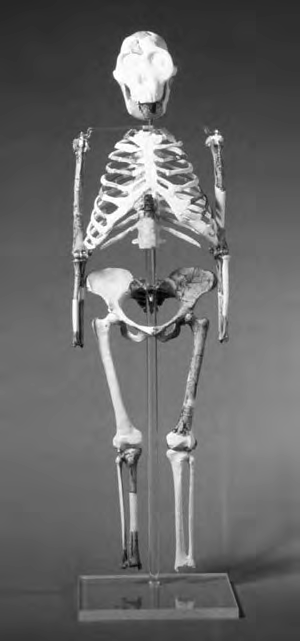
၏ပုံ *။ ထွက်လာသော afarensis* သည် hominin အလေးချိန်ဖြစ်သည်။ 75lb မှ 125lb ထိ။ ၎င်း၏ ဦးနှောက် ထုထည်မှာ ၄၀၀ နှင့် ၅၀၀ စီစီကြား၊ ချင်ပန်ဇီတစ်ကောင်၏ ပျမ်းမျှဦးနှောက်အရွယ်အစားထက် များစွာကြီးမားသည်။ *S* ၏ဦးနှောက်အရွယ်အစားအတွက် 300-325 cc ခန့်မှန်းထားသည်ထက် ကြီးသည်။ *tchadensis* ​ဒါပေမယ့် ဦးနှောက်အရွယ်အစားက အရွယ်အစားနဲ့ ဆက်စပ်နေတဲ့အခါ ခန္ဓာကိုယ် (ဝေလငါးပြာများသည် ခေတ်သစ်လူသားများထက် ဦးနှောက်ပိုကြီးသော်လည်း ၎င်းတို့မှာ ဦးနှောက်ရှိသည်။ *Au* ၏ ဦးနှောက်သည် ကျွန်ုပ်တို့ထက် အလေးချိန် ပိုနေပါသည် ။ *afarensis* အနည်းငယ်သာရှိသည်။ အရွယ်တူ ချင်ပန်ဇီ ထက်ကြီးသည်။ ၎င်း၏ incisor သွားများ (လူတွေပြုံးတဲ့အခါ မေးရိုးတစ်ချောင်းစီမှာ သွားလေးချောင်း) အများကြီးရှိပါတယ်။ Chimps ထက်သေးငယ်သော်လည်း ဝါးသွားများ (၂) ကျောဘက်တွင်ရှိသော အံသွားပေါက်များ နှင့် အံသွားသုံးလုံး မေးရိုး – တစ်စုံတစ်ဦးကို မြင်အောင် ကျယ်လောင်စွာ ရယ်မောစေရမည်) *Au ၏ ။ afarensis* သည် chimps များထက်ကြီးမားသည်။ ဒါက သူ့ရဲ့ အစားအသောက်ကို အကြံပြုပါတယ်။ Chimps တွေရဲ့ အစားအစာထက် ဝါးရခက်တဲ့ ပစ္စည်းတွေ ပိုများပါတယ်။

တင်ပါးဆုံတွင်းနှင့် အောက်ခြေလက်များ၏ ပုံသဏ္ဍာန်နှင့် အရွယ်အစားသည် အကြံပြုနေဆဲဖြစ်သည်။ အဲဒါ *Au။ Afarensis သည်* ခြေနှစ်ဘက်ဖြင့် လမ်းလျှောက်နိုင်သော်လည်း ဖြစ်နိုင်သည်။ တိုတောင်းသောအကွာအဝေးအတွက်သာ။

ရှေးအကျဆုံး ထိန်းသိမ်းထားသော hominin ခြေရာများ နှင့် ရှေးအကျဆုံး လမ်းကြောင်းများ hominin သဲလွန်စ ရုပ်ကြွင်းများ၊ ဖြစ်ကြပါသည်။ အဆိုပါ ၃.၆ ငါ့အရွယ် လမ်းများ တူးဖော်ခဲ့သည်။ မှာ Mary Leakey မှ တန်ဇန်းနီးယား၊ Laetoli၊ Hominin ခြေရာတွေက ရိုးစင်းတယ်။ အရွယ်အစားအမျိုးမျိုးရှိ တိရစ္ဆာန်ကြီးများနှင့် သေးငယ်သော တိရစ္ဆာန်များ ပြုလုပ်သည့် လမ်းများစွာထဲမှ တစ်ခုဖြစ်သည်။ မြင်းများမှ ယုန်များအထိ။ ခြေဖဝါးနှင့် ခွာပုံများကို ကောင်းမွန်စွာ ထိန်းသိမ်းထားသည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် တိရစ္ဆာန်များသည် ပြန့်ပြူးသော ဧရိယာကိုဖြတ်၍ သွားလာရသောကြောင့် ဖြစ်သည်။ မကြာသေးမီက မိုးသက်မုန်တိုင်းကြောင့် မီးတောင်ပြာများ စိုစွတ်လာခဲ့သည်။

ဟိ အမျိုးအစား ၏ အဆင်ပြေပါတယ်။ မီးတောင် ပြာ မှာ Laetoli ရှိသည်။ a ဓာတုဗေဒ

အကြောင်းအရာ အဲဒါ ပြုလုပ်သည်။ အဲဒါ ပြုမူပါ။ ကြိုက်တယ်။ ဘိလပ်မြေ၊ ဒါကြောင့် ဘယ်တော့လဲ အဆိုပါ နေ အခြောက်



**Archaic and transitional hominins**

1. **Peter Schmid မှ 'လူစီ' (AL 288) ၏ အရိုးစုကို ပြန်လည်တည်ဆောက်ခဲ့သည်။ ဇူးရစ်ခ်ျမနုဿဗေဒသိပ္ပံမှ**

ထွက် အဆိုပါ အလွှာ အဲဒါ ဖြစ်လာတယ်။ ရော့ခ် ခက်တယ်။ ဟိ လုပ်ငန်းစဉ် သည် အများကြီး ကြိုက်တယ်။ အဆိုပါ

ဟောလီးဝုဒ် စားသောက်ဆိုင် အပြင်ဘက်မှာ လက်ကို ထိန်းသိမ်းဖို့ သုံးတယ်။ ရုပ်ရှင်သရုပ်ဆောင်များ၏ ခြေရာများ။ ဤခြေရာခံရုပ်ကြွင်းများသည် ဂရပ်ဖစ်ကို ပေးစွမ်းသည်။

ခေတ်ပြိုင်အစောပိုင်း hominin *ဖြစ်သည်ဟု ယူဆရသည့် အထောက်အထားများ။ afarensis* သည် ခြေနှစ်ဘက်ဖြင့် လမ်းလျှောက်နိုင်သည်။ အရွယ်အစား ခြေရာများနှင့် ခြေလှမ်းအလျားတို့သည် ကိုက်ညီသည်။ *Au* ၏ ခြေလက်အရိုးများကို အသုံးပြု၍ ပြုလုပ်ထားသော အရပ်အမောင်း ခန့်မှန်းချက် ။ *afarensis* ၊

လူတစ်ဦးချင်းစီ၏ ရပ်တည်မှု အမြင့်မှာ 3 နှစ်ကြား ရှိသည်ဟု အကြံပြုသည်။ နှင့် 4 ပေ။

**Human Evolution**

Kanapoi ဟုခေါ်သော ကင်ညာရှိ ဆိုက်တစ်ခုမှ ရုပ်ကြွင်းများ MYA သည် မတူညီသော hominin၊ *Australopithecus anamensis* ၊ အဲဒါက *Au* ရဲ့ ဘိုးဘွားဖြစ်နိုင်တယ် ။ *afarensis*​ *Au* ၏ခွေးများ ။ *anamensis* ဖြစ်ကြပါသည်။ နောက်ထပ် ခြင်ကောင်နှင့်တူသည်။ ထက် အဲဒါတွေ ၏ *အော် afarensis* ၊ မရှိသေး အဆိုပါ ဝါးနေသောသွားများသည် chimps နှင့်အလွန်ကွာခြားသည်။ သုံးချက်၊ Bahr el ghazal တွင် စုဆောင်းရရှိသော နှစ်သန်းတစ်ဝက်ခန့် သက်တမ်းရှိ hominin ရုပ်ကြွင်းများ

*S. tchadensis* ရှိသော နေရာနှင့်မဝေးပါ။ နောက်ပိုင်းတွင် *Australopithecus* သို့ တာဝန်ပေးအပ်ခဲ့သည်။ *bahrelghazali* ၊ သို့သော် အချို့သော သုတေသီများက မှန်ကန်သည်ဟု ဆိုကြသည်။ ဒါတွေ ကျန်နေပါသည်။ လုပ်ပါ။ မဟုတ်ဘူး ပိုင်သည်။ သို့ a သီးခြား hominin မျိုးစိတ်၊ ဒါပေမယ့် သို့ a *Au* ၏ ပထဝီဝင်မူကွဲ *afarensis*​

စတုတ္ထမြောက် အရှေ့အာဖရိက ရှေးခေတ်ဟောင်း hominin၊ 2.5 MY အရွယ် *Australopithecus garhi ကို* Middle Awash တွင် Bouri တွင်တွေ့ရှိခဲ့သည်။ အီသီယိုးပီးယား၊ သည် ၌ အများကြီး နည်းလမ်းများ အဆိုပါ အထူးဆန်းဆုံး။ ကိုယ်လက်အင်္ဂါ အရိုးများ တွေ့တယ်။ အတူ အဲဒါ အကြံပြုသည်။ အဲဒါ ဖြစ်ခဲ့သည်။ a ခေါင်းကိုက်၊ ဒါပေမယ့် ၎င်း၏ ဝါးခြင်း။ သွားများ ဖြစ်ကြပါသည်။ a ကောင်းတယ် သဘောတူညီချက် ပိုကြီးတယ်။ ထက် အဲဒါတွေ ၏ အဆိုပါ အခြား သုံး အရှေ့ အာဖရိကန် australopiths မရှိ ကျောက် ကိရိယာများ ရှိသည် ဖြစ်ခဲ့သည်။ တွေ့တယ်။ အတူ အဆိုပါ *အော် ဂါဟီ* ရုပ်ကြွင်းများ၊ ဒါပေမယ့် တိရစ္ဆာန် အရိုးများ အသားကို ဖယ်ထုတ်လိုက်သည့် အရိပ်အယောင်များကို အနီးနားတွင် တွေ့ရှိရသည်။ ချွန်ထက်သောကိရိယာကို အသုံးပြု. ဘလိတ်ချွန်ထက်သော ကျောက်တုံးများသာ ကိုင်ဆောင်ထားသည်။ a hominin ပါ့ ရှိသည် ခွင့်ပြုသည်။ အဆိုပါ အသား သို့ ဖြစ် ဖယ်ရှားခဲ့သည်။ ဒါကြောင့် သေသေသပ်သပ်။ ၎င်းသည် 2.5 MYA hominins ဖြင့် တည်ရှိသော ရှေးအကျဆုံး အထောက်အထားဖြစ်သည်။ တိရိစ္ဆာန်အသေကောင်များကို တမင်တကာ ကိုက်စားခဲ့ကြသည်။

#### ရှေးခေတ် hominins ထံမှ တောင်ပိုင်း အာဖရိက

အခုချိန်ထိ ကျွန်တော်မိတ်ဆက်ပေးခဲ့တဲ့ australopith taxa အားလုံးကို ရှာတွေ့ခဲ့ပါတယ်။ အရှေ့ သို့မဟုတ် ဗဟိုအာဖရိကတွင် ပွင့်လင်းသောရှုခင်းပေါ်ရှိ နေရာများ။ ဟိ ဒေသများ ဘယ်မှာလဲ။ အဆိုပါ hominin ရုပ်ကြွင်းများ ခဲ့ကြသည် တွေ့တယ်။ ခဲ့ကြသည် မဟုတ်ဘူး သေချာပေါက် နေရာများ ဘယ်မှာလဲ။ အဆိုပါ hominins နေထိုင်ခဲ့သည်။ သို့မဟုတ် စခန်းချသည်- သူတို့ ခဲ့ကြသည် ရိုးရှင်းစွာ နေရာများ on အဆိုပါ ရှုခင်း ဘယ်မှာလဲ၊ အတွက် တစ်ခု သဘာဝ အကြောင်းပြချက် သို့မဟုတ် နောက်တစ်ယောက်၊ တစ်ခု သို့မဟုတ် hominin အရိုးတွေ ပိုစုလာတယ်။ ဖြစ်နိုင်တယ်။ ပို့ဆောင်ခဲ့သည်။ ဟိုမှာ အားဖြင့် အဆိုပါ ကုန်သွားသည် ထံမှ a မိုးမုန်တိုင်း၊ သို့မဟုတ် အဆိုပါ site မေ

သားကောင်များ၏ လှောင်အိမ် သို့မဟုတ် အစားအစာ လှောင်အိမ် အနီးတွင် ရှိနေသည်။ အများစု အိုင်ဆိုတုပ်-ချိန်းတွေ့ခြင်းနည်းလမ်းများကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် ဆိုက်များကို ရက်စွဲတင်ထားသည်။ မီးတောင်ပြာများသည် hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းနှင့် တူညီသော မိုးကုပ်စက်ဝိုင်းတွင် ရှိနေသည်။ အထောက်အထားများသည် အထက်နှင့်အောက် အလွှာများမှ ဆင်းသက်လာဖွယ်ရှိသည်။ ရုပ်ကြွင်းကြွယ်ဝသောအလွှာ။

**Archaic and transitional hominins**

သို့သော် 1924 တွင်, နီးပါးအနှစ်ငါးဆယ်နီးပါးကိုရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ *Au* နှင့်သက်ဆိုင်သည် ။ *afarensis* ၊ hominin ကလေးတစ်ယောက်ရဲ့ ဦးခေါင်းခွံ အာဖရိကတောင်ပိုင်းတွင် အလွန်ကွဲပြားခြားနားသော အကြောင်းအရာဖြင့် ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ အဲဒါက ... ဖြစ်တယ် သေးငယ်သော အရိုးအပိုင်းအစများကြားတွင် ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ တောင်ရှိ Buxton Limeworks တွင် တူးဖော်စဉ် လှိုဏ်ဂူကို ဖော်ထုတ်ခဲ့သည်။

hominin အသစ်ကို ပရော်ဖက်ဆာ ရေမွန်၏ အာရုံသို့ ဆွဲဆောင်ခဲ့သည်။ Dart သည် ၎င်း၏ အရေးပါမှုကို အသိအမှတ်ပြုသည့် ပထမဆုံး ကျွမ်းကျင်သူဖြစ်သည်။

Dart သည် taxon အသစ် *Australopithecus africanus ဟုခေါ်သည်* ၊ ဆိုလိုသည်မှာ၊ စာသားအရ 'အာဖရိကတောင်ပိုင်းမျောက်ဝံ'။ အသစ်အကြောင်းရေးတုန်းက 1925 ခုနှစ်တွင် *Nature* မှဆောင်းပါးတစ်ပုဒ်တွင်ရှာတွေ့သည် အေးစိမ့်သောဧည့်ခံခြင်းကိုလက်ခံခဲ့သည်။ သုတေသီအများစုသည် မသိဘဲ သို့မဟုတ် မေ့လျော့နေခဲ့သည်။ အာဖရိကသည် လူသားမျိုးနွယ်၏ မူလအစဟု ဒါဝင်၏ ခန့်မှန်းချက်။ သို့သော် Dart သည် ထင်ရှားသော မဟာမိတ်တစ်ဦးကို စုဆောင်းနိုင်ခဲ့သည်။ သူ့ကိုယ်သူ နာမည်ပေးခဲ့တဲ့ သတ္တဗေဒပညာရှင် Robert Broom ပါ။ နို့တိုက်သတ္တဝါနှင့်တူသော တွားသွားသတ္တဝါများ၏ ရုပ်ကြွင်းများကို စုဆောင်းခြင်း။ တံမြက်စည်းက အရမ်းယုံကြည်သွားတယ်။ Dart သည် ကျွန်ုပ်တို့၏မျောက်ဝံဘိုးဘေးများကြားတွင် အရေးကြီးသောချိတ်ဆက်မှုကို တွေ့ရှိခဲ့သည်။ သူသည် အခြားသော ဂူများကို ရှာဖွေရန် စတင်ခဲ့သော ခေတ်သစ်လူသားများဖြစ်သည်။ *Au* ၏အရိုးများပါ ၀ င်နိုင်သည် ။ *အာဖရိကန်* သို့မဟုတ် ၎င်းနှင့်တူသော သတ္တဝါများ။

တံမြက်စည်း ရှာဖွေခဲ့သည်။ အတွက် နောက်ထပ် ထက် a ဆယ်စုနှစ် မီ a ဒုတိယ hominin- ဝက်ဝံဂူဆိုက် Sterkfontein ကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ ပါရှိသည်။ ယခု သိပ္ပံပညာရှင်များက တူညီသော အရာဟု အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုနေကြဆဲဖြစ်သည်။ မျိုးစိတ် အဖြစ် အဆိုပါ တောင် ကလေး။ မကြာပါဘူး။ ပြီးနောက် လာခဲ့တယ်။ ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုများ မှာ နှစ်ခု နောက်ထပ် လိုဏ်ဂူများ၊ Kromdraai နှင့် Swartkrans၊ ၏ သတ္တဝါများ ဘယ်သူလဲ။ ဝါးခြင်း။ သွားများ နှင့် မေးရိုး ကွဲပြားသည်။ ထံမှ အဲဒါတွေ ၏ *အော် အာဖရိကန်* ။ ဒါတွေ ကျန်နေပါသည်။ *Paranthropus ကို* မတူညီသော မျိုးစိတ်များနှင့် မျိုးစိတ်များသို့ ခွဲဝေပေးခဲ့သည်။(လူဆိုသည်မှာ 'ဘေးနား' ဟုဆိုလိုသည်) *robustus* ။ ၎င်း၏ဝါးသည်အနည်းငယ်ပိုကြီးသည်။ သွားတွေက ငါတို့ရဲ့ 'megadont archaic hominin' ထဲကို ထည့်လိုက်ရုံပဲ။ အမျိုးအစား။ နောက်ထပ် မကြာသေးမီက hominin ရုပ်ကြွင်းများ ရှိသည် ဖြစ်ခဲ့သည်။ တွေ့တယ်။ မှာ အခြား

အာဖရိကတောင်ပိုင်း လှိုဏ်ဂူနေရာများ (ဥပမာ Drimolen နှင့် Gladysvale)၊ ဤလတ်တလောတွေ့ရှိမှုများသည် Au နှင့်သက်ဆိုင်ပုံရသည် *။ အာဖရိကန်* သို့မဟုတ် *P အကြမ်းပတမ်း* ။

**Human Evolution**

#### စကားပြန် အဆိုပါ တောင်ပိုင်း အာဖရိကန် hominins

hominin ဘာသာပြန်ဆိုခြင်းဆိုင်ရာ ပြဿနာတစ်ခုသည် အဆိုပါမှ ပြန်လည်ကောင်းမွန်လာခြင်းဖြစ်သည်။ အာဖရိကတောင်ပိုင်းရှိ လိုဏ်ဂူများသည် ၎င်းတို့ကဲ့သို့ ယုံကြည်စိတ်ချစွာ ရက်စွဲမရနိုင်ပါ။ အရှေ့အာဖရိကရှိ ဆိုက်များမှဖြစ်သည်။ အဲဒီ့ အာဖရိကတောင်ပိုင်းက ဂူတွေအားလုံးမှာ အစောပိုင်း hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို အခြားတိရစ္ဆာန်အရိုးများနှင့် ရောစပ်ထားသည်။ မာကျောသော ကျောက်သားနှင့် အရိုးသယ်လိုဏ်ဂူများ သို့မဟုတ် breccias။

သုတေသီများသည် လုံးဝချိန်းတွေ့မည့် နည်းလမ်းများကို ရှာဖွေရန် ကြိုးစားနေကြသည်။ Cave breccias တွင် အလုပ်လုပ်သော်လည်း ထိုအချိန်တွင် ဤဆိုဒ်အများစုကို လုပ်ဆောင်သည်။ နို့တိုက်သတ္တဝါများ၏ အကြွင်းအကျန်များကို နှိုင်းယှဉ်ကြည့်ခြင်းဖြင့်သာ ရက်စွဲများဖြစ်သည်။ လိုဏ်ဂူများတွင် တွေ့ရှိရသည့် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို အရှေ့တိုင်းရှိ ခေတ်ဟောင်းနေရာများတွင် တွေ့ရှိရသည်။ အာဖရိက။ ဤနည်းအားဖြင့် Au ၏ခေတ်ကာလ *။ africanus* -bearing breccias တွေဖြစ်ပါတယ်။ 2.4 နှင့် 3 MYA အကြားရှိမည်ဟု ခန့်မှန်းထားသည်။ ထူးထူးခြားခြား ပြီးပြည့်စုံတယ်။ hominin အရိုးစု၊ ရေတွက်သည်။ stw ၅၇၃၊ ထံမှ နက်နဲသည်။ ၌ အဆိုပါ Sterkfontein လှိုဏ်ဂူသည် 4 MY ဝန်းကျင်တွင် သိသိသာသာ ဟောင်းနေပေမည်၊ *Au* ပိုင်လားဆိုတာ ပြောဖို့စောလွန်းတယ် ။ *အာဖရိကန်* ။ Hominins *Au* နှင့် ဆင်တူသည် ။ *africanus သည်* ပို၍ပင်နက်ရှိုင်းရာမှ ပြန်လည်ကောင်းမွန်လာသည်။ Jacovec Cavern မှ Sterkfontein လှိုဏ်ဂူစနစ်သည်လည်း ဖြစ်နိုင်ချေရှိသည်။ ငါ့အသက် 4 ကျော်ဖြစ်ပါစေ။

*Au* ရဲ့ လက်ရှိနားလည်မှု *africanus* သည် ၎င်း၏ ကိုယ်လုံးကိုယ်ပေါက် ဖြစ်သည် အများကြီး ကြိုက်တယ်။ အဲဒါ ၏ *အော် afarensis* ၊ ဒါပေမယ့် ၎င်း၏ ဝါးခြင်း။ သွားများ ခဲ့ကြသည် ပိုကြီးတယ်။ ဦးခေါင်းခွံသည် မျောက်ဝံကဲ့သို့ မဟုတ်ပေ။ ၎င်း၏ ပျမ်းမျှဦးနှောက်ထုထည်သည် အနည်းငယ်သာရှိသည်။ *Au* ထက်ကြီးသည် ။ *afarensis* ​Postcranial အရိုးစုက အကြံပြုထားပါတယ်။ အဲဒါ၊ သို့ပေမယ့် *အော် အာဖရိကန်* နိုင် လမ်းလျှောက် နှစ်ဆ၊ အဲဒါ ဖြစ်ခဲ့သည်။ ကိုလည်း သစ်ပင်များတွင် တက်နိုင်သည်။ အခြားတိရစ္ဆာန်ရုပ်ကြွင်းများနှင့် အပင် ကျန်နေပါသည်။ တွေ့တယ်။ အတူ *အော် အာဖရိကန်* အကြံပြုသည်။ အဲဒါ ၎င်း၏ နေထိုင်ရာ ဖြစ်ခဲ့သည်။ မြက်ခင်းသစ်တော။ ကျွန်ုပ်တို့တွင်ရှိသော 1.5-2 MY အရွယ်ရုပ်ပုံ *Paranthropus သည်* ၎င်း၏ ဝါးသွားများ ပိုကြီးသည်၊ ၎င်း၏ မျက်နှာသည် ကွဲပြားသည် ပိုကျယ်ပြီး ဦးနှောက်က နည်းနည်းပိုကြီးတယ်။ သုတေသီအချို့က ထိုသို့ယူဆကြသည်။ *P. robustus* ၏တည်နေရာသည် Au နှင့်ကွဲပြားနိုင်သည် *။ africanus* ၊ ဒါပေမယ့် ဒါကို သေချာအောင်လုပ်ဖို့ လုံလောက်တဲ့ အထောက်အထား မရှိပါဘူး။

လည်း လက္ခဏာ မရှိဘူး *။ africanus* သို့မဟုတ် *P. robustus* တွင်နေထိုင်ခဲ့သည်။ ဂူများ။ ၎င်းတို့၏ အရိုးများကို ဂူပေါက်များအတွင်းသို့ ပြုတ်ကျစေခဲ့သည်။ ကျားသစ်များ သို့မဟုတ် ၎င်းတို့ကို hyenas ဖြင့် လိုဏ်ဂူများထဲသို့ ခေါ်ဆောင်လာကြသည်။ ဖြူကောင်။ ပိုပြည့်စုံသော အချို့အရာများသည် Stw ကဲ့သို့ပင် ကျန်ရှိသေးသည်။ Sterkfontein မှအရိုးစု 573 သည် ပါ၀င်သော ပုဂ္ဂိုလ်များဖြစ်နိုင်သည်။ ဂူထဲကို ပြုတ်ကျတာဖြစ်ဖြစ်၊ စူးစမ်းလေ့လာဖူးသူတိုင်း တွေ့တယ်။ ထွက်သွားဖို့ထက် သူတို့ ဝင်ရတာ ပိုလွယ်တယ်။

**Archaic and transitional hominins**

#### တကယ်ပါ။ megadont ရှေးခေတ် hominins ၌ အရှေ့ အာဖရိက

*Paranthropus သည် Au* နှင့် ကွဲပြားကြောင်း နောက်ထပ်အထောက်အထားများ *။ အာဖရိကန်* လာခဲ့တယ်။ ၌ ၁၉၅၉ ဘယ်တော့လဲ မေရီ နှင့် လူဝီ Leakey ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ a

1.9 တန်ဇန်းနီးယားရှိ Olduvai Gorge တွင် ကျွန်ုပ်၏ အရွယ်အစိတ်စိတ်အမွှာမွှာ ကွဲသွားသော တွင်းနီယံ။ ဟိ OH 5 cranium သည် *P* ထက် ပိုကြီးသော ဝါးသွားများနှင့် မေးရိုးများရှိသည်။ *robustus* ၊ သို့သော်၎င်း၏ incisors နှင့် canines များသည် သေးငယ်သည်၊ လုံးဝနှင့် နှစ်မျိုးလုံးရှိသည်။ ၎င်း၏ premolars နှင့်အံသွားများ၏အရွယ်အစားနှင့်ဆက်စပ်။ ဒါဘာပဲဖြစ်​ဖြစ်​ သတ္တဝါများသည် အစာစားနေသဖြင့် ၎င်းတို့သည် ကြီးမားသော ဖြတ်တောက်ရန် မလိုအပ်ကြောင်း ထင်ရှားသည်။ ကိုက်တယ်။

OH 5 cranium ကို *Zinjanthropus အမျိုးအစားနမူနာဖြင့် ပြုလုပ်ခဲ့သည်။ boisei ၊ သို့သော်သုတေသီအများစုက Zinjanthropus* မျိုးစုကိုစွန့်ပစ်ခဲ့သည်။ဤအရှေ့အာဖရိကအခွန်ကောက်ကို *Australopithecus* သို့မဟုတ် Australopithecus တွင်ထည့်ပါ။ *Paranthropus : Paranthropus boisei* ကို ငါရည်ညွှန်းမယ် ။ နောက်ထပ် အထောက်အထား ၏ *P boisei* လာခဲ့တယ်။ အတူ အဆိုပါ ရှာဖွေတွေ့ရှိမှု ၏ a mandible အတူ a ကြီးမားပြီး ကြံ့ခိုင်သောကိုယ်ထည်၊ ကြီးမားသောဝါးသွားများ၊ သေးငယ်သောအမြှေးပါးများနှင့် Natron ရေကန်ကမ်းခြေရှိ Peninj မြစ်ရှိခွေးများ တန်ဇန်းနီးယား။ ကတည်းက ထို့နောက် နောက်ထပ် ရုပ်ကြွင်းများ ပိုင်သည်။ သို့ *P boisei* ရှိသည် ဖြစ်ခဲ့သည်။ Olduvai နှင့် အီသီယိုးပီးယား၊ ကင်ညာနှင့် မာလာဝီရှိ နေရာများတွင် တွေ့ရှိရသည်။

*P. boisei ခွဲခြား* သတ်မှတ်ထားသည့် အင်္ဂါရပ် များကို ဦးနှောက်တွင်းရှိ၊ mandible နှင့် သွားဖုံး။ ၎င်းသည် တစ်ခုတည်းသော hominin ဖြစ်သည် ကြီးမားကျယ်ဝန်းပြီး ပြန့်ကားနေသော မျက်နှာသည် အလွန်ကြီးမားသော ဝါးသွားများနှင့် သေးငယ်သည်။ incisors နှင့် canines ။ ဤမေးရိုးကြီးများနှင့် ဝါးသွားများကြားမှ၊ ဦးနှောက် (၄၅၀ စီစီဝန်းကျင်) သည် australopiths များ၏ ဦးနှောက်နှင့် အရွယ်အစား ဆင်တူသည်။ Au လိုပဲ *။ အာဖရိကန်* ။ အရှေ့တိုင်းရှိ *Paranthropus* ၏ အစောဆုံးအထောက်အထား အာဖရိကသည် ပိုပြူးထွက်နေသော မျက်နှာ၊ ပိုကြီးသော incisors၊

နှင့် မျောက်ဝံနှင့်တူသော ဦးနှောက်အခြေ သုတေသီအချို့က ၎င်းတို့ကို တာဝန်ပေးသည်။ pre-2.3 MYA ရုပ်ကြွင်းများကို သီးခြားမျိုးစိတ်တစ်ခုမှ *P. aethiopicus* .

**Human Evolution**

*P. boisei* အတွက် အဓိက အထောက်အထားများ ကြွယ်ဝနေသော်လည်း ၊ မရှိပါ။ Postcranial အကြွင်းအကျန်များကို ဦးနှောက်အတွင်းပိုင်းနှင့် ဆက်စပ်၍ တွေ့ရှိထားသည်။ ကျန်နေပါသည်။ အဲဒါ ငါတို့ နိုင်သည် ဖြစ် သေချာတယ်။ ပိုင်သည်။ သို့ *P Boisei*​ ဒီတော့၊ ငါတို့ ရှိသည် မဟုတ်ဘူး ကောင်းတယ် အထောက်အထား၊ မှန်းဆချက်မျှသာ၊ ၎င်း၏ ကိုယ်ဟန်အနေအထား သို့မဟုတ် နေရာထိုင်ခင်းအကြောင်း။

ပုဏ္ဏားမနုဿဗေဒပညာရှင်အများစုသည် သရဖူကြီးကို အနက်ဖွင့်ဆိုကြသည်။ ထူထဲသော ကြွေသွားများ၊ ကျယ်ဝန်းသော ကြမ်းပြင်ကြီးများ၊

သက်သေအဖြစ် ကြီးမားသော ပုဂ္ဂိုလ်များ၏ ခန္ဓာကိုယ်နှင့် ထိပ်တုံးများ *P. boisei* ၏ အစားအသောက်သည် အထူးပြုထားသောကြောင့် ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်သည်။ အဓိကအားဖြင့် အစေ့များ၊ သို့မဟုတ် မာကျောသော အပြင်အဖုံးရှိသော အသီးများ။ တခြားသူတွေက သဘောမတူဘူး။ *Paranthropus သည်* မြင့်မြတ်သော primate ဖြစ်နိုင်သည်ဟု ပြောပါ ။ ချုံဝက်နှင့်ညီမျှသည်။ ၎င်း၏ကြီးမားသောဝါးသွားများနှင့် mandibles ကျယ်ပြန့်သော အစားအသောက်ပစ္စည်းများကို ရင်ဆိုင်နိုင်စေမည်ဖြစ်သည်။ အသားများ၊ အပင်အစားအစာများနှင့် အင်းဆက်များ ပါဝင်သည်။

*P. boisei က* ပြသခဲ့သည် ကိုတွေ့ရန် ဦးခေါင်းခွံနှင့် crania လုံလောက်စွာရှိသည် ။ အချိန်ကြာလာတာနဲ့အမျှ ဦးနှောက်အရွယ်အစားဟာ အနည်းငယ်တိုးလာပါတယ်။ မရှိဘူး။ *P. boisei* သို့မဟုတ် *P. robustus သည် အဘယ်ကြောင့်* မရရှိနိုင်သော morphological အကြောင်းပြချက် ရှေးဦးကျောက်တုံးများကို ပြုလုပ်ခဲ့သည်။ *P. robustus* နှင့် ချွန်ချွန်ချောင်းများကို တွေ့ရှိရသည်။ခေတ်ပြိုင်မုဆိုးများ ထုတ်လုပ်သည့် လိုက်ဖက်သော ၀တ်စုံများကို ပြသပါ။ တုတ်များကို အသုံးပြု၍ ခြကောင်များကို ဖြိုဖျက်သည့်အခါ စုဆောင်းသူများ၊ စွမ်းအင်ကြွယ်ဝပြီး အရသာရှိသော ပိုးကောင်များ။

*P. boisei* ၏အကြီးဆုံးနမူနာများမှာ သေချာပေါက်နီးပါး အထီးများဖြစ်သည်။ အငယ်ဆုံးအမျိုးသမီး၏ ကိုယ်အလေးချိန်ထက် နှစ်ဆနီးပါး၊ တစ်ဦးချင်းစီ (75 ပေါင်နှင့်နှိုင်းယှဉ်လျှင် 150 ပေါင်ဝန်းကျင်) ။ နေထိုင်ခြင်း၌ မျောက်ဝံများသည် ထိုကဲ့သို့သော ခန္ဓာကိုယ်အရွယ်အစား ကျယ်ပြန့်မှု့နှင့် ဆက်စပ်နေသည်။ အမျိုးသားများကြားတွင် ဝင်ရောက်ယှဉ်ပြိုင်နိုင်သည့် စနစ်ဖြစ်သည်။ မိန်းမများ နှိုင်းယှဥ်သော မျောက်ဝံအထီးများတွင် ဤအရာကို တည်စေ၏။ ၎င်းတို့၏ ခွေးကြီးများကို ပြသခြင်းဖြင့် ခြိမ်းခြောက်မှုများမှတစ်ဆင့် အထက်အောက် ညှိနှိုင်းပေးသည်။ သွားများ။ *Paranthropus* တွင် ကြီးမားသော စွယ်များမရှိခြင်းသည် မှန်ကန်ကြောင်း အကြံပြုထားသည်။ အဲဒီတုန်းက *Paranthropus* အထီး ကြီးစိုးတဲ့ အထက်တန်း ရှိတယ်။လူတစ်ဦးချင်းစီသည် ၎င်းကို ထူထောင်ရန်အတွက် အခြားနည်းလမ်းအချို့ကို အသုံးပြုခဲ့ကြရမည်ဖြစ်သည်။

ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်သူတို့၏မျက်နှာများ၏အရွယ်အစား, ဖြစ်ကောင်းပေါင်းစပ် ဝံဂူတန်ကဲ့သို့ အရေပြားခေါက်များသည် ၎င်းတို့အသုံးပြုသည့်နည်းလမ်း ဖြစ်နိုင်သည်။ ၎င်းတို့၏နေရာကို အထက်တန်းအဆင့်တွင် ထားရှိပါ။

**Archaic and transitional hominins**

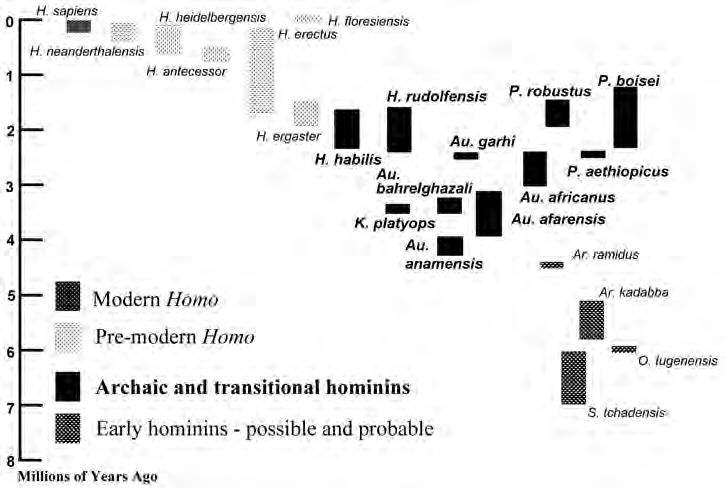
##### လွမ်းစရာ

နောက်ဆုံးရှာဖွေတွေ့ရှိမည့် ရှေးဟောင်း hominin ကို အသစ်တစ်ခုသို့ တာဝန်ပေးအပ်ခဲ့သည်။ *Kenyanthropus platyops* ဟုခေါ်သော မျိုးစိတ်များနှင့် မျိုးစိတ်များ ။ ဒီနာမည်က အဲဒါ ၌ ၂၀၀၁ Meave Leakey နှင့် သူမ၏ လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များ ပေးတယ်။ သို့ a စုဆောင်းခြင်း။ မိုးကုတ်စက်ဝိုင်းမှ ဆယ်ယူရရှိထားသော ရုပ်ကြွင်းများ သည် လုံးဝ ခေတ်မမီတော့ပါ။ 3.3 နှင့် 3.5 MYA အကြား။ အကောင်းဆုံးနမူနာသည် ကရွန်နီယမ်၊ သို့သော် ၎င်းဖြစ်သည်။ မျက်နှာနှင့် မျက်နှာကို စိမ့်ဝင်စေသော မက်ထရစ်အပြည့်အက်ကြောင်းများစွာဖြင့် ပုံပျက်သွားသည်။ ဦးနှောက်၏ကျန်။ ကွဲအက်နေသော်လည်း အဆိုပါအင်္ဂါရပ်များရှိသည်။ *Au* ၏မျက်နှာနှင့်မလိုက်ဖက်သောမျက်နှာ ။ *afarensis* ၊ hominin အကောင်းဆုံး ဤခေတ်ကာလတွင် လူသိများသည်။ Meave Leakey ၏အဖွဲ့သည် ၎င်းတို့၏ယုံကြည်ချက်ဖြစ်သည်။ ရှာဖွေမှုသည် *Au နှင့်ကွဲပြားသည်။ afarensis* ၊ သူတို့လည်း ထောက်ပြတယ်။ ၎င်းနှင့် taxon အကြား တူညီမှုများကို နောက်အပိုင်းတွင် ဆက်လက်ဆွေးနွေးပါမည်။ *Homo rudolfensis* ။ သို့သော် ဤအဆင့်တွင် ၎င်းတို့၏ စုံစမ်းစစ်ဆေးမှုတွင် ၎င်းတို့ကို စစ်ဆေးသည်။ မျက်နှာသဏ္ဍာန်တူမှုများသည် တစ်ဦးထံမှ အမွေဆက်ခံခြင်းရှိမရှိ မသေချာပါ။ မကြာသေးမီက ဘုံဘိုးဘေး (an apomorphy) သို့မဟုတ် လက်ဆင့်ကမ်းခြင်း ရှိမရှိ၊ မျက်နှာသဏ္ဍာန်သည် အမှီအခိုကင်း၍ ဖြစ်ပေါ်လာသည် (က Homoplasy)။

#### အသွင်ကူးပြောင်းရေးကာလ hominins

*P ကို* ပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့သောအနီးရှိ Olduvai Gorge တွင် *1959 တွင် boisei* cranium ကို Louis နှင့် Mary Leakey တို့က ပထမဆုံးပြုလုပ်ခဲ့သည်။ များစွာသော ထူးထူးခြားခြား ရှာဖွေတွေ့ရှိမှု စီးရီးများ ကျွန်ုပ်ရှိ ရှေးဟောင်း hominin များထက် လူသားနှင့်တူသော အစောပိုင်း hominin အခုအချိန်အထိ စဉ်းစားထားတယ်။ အခုခေတ်မှာတောင် သိပ္ပံပညာရှင်တွေက ငြင်းခုံနေကြတယ်။ ဤအရာများသည် ကျွန်ုပ်တို့၏ ရှေးဦးမျိုးစိတ်များနှင့် သက်ဆိုင်သလား genus *Homo* ၊ သို့မဟုတ် ပိုကြီးသော ဦးနှောက်ရှိ ရှေးဟောင်းပစ္စည်းတစ်ခုနှင့် သက်ဆိုင်သည်ဖြစ်စေ၊ hominin

ပထမတွေ့ရှိချက်တွင် သွားအချို့ပါဝင်ပြီး ကနီယံထိပ်ပိုင်း၊ အချို့ လက် အရိုးများ၊ နှင့် အများဆုံး ၏ a ဝဲ ခြေ။ ဟိ နောက်တစ်ခု တစ်နှစ် အဆိုပါ ပေါက်ကြားမှုများ



1. **အချိန် ဇယား ၏ 'ရှေးဟောင်း' နှင့် 'အသွင်ကူးပြောင်းရေးကာလ' hominin မျိုးစိတ်**

တွေ့တယ်။ အဆိုပါ မပြည့်စုံ ဦးခေါင်းခွံ ၏ တစ်ခု ဆယ်ကျော်သက်၊ နောက်ထပ် များတွင်လည်းကောင်း၊ အပိုင်းအစများ၊ အောက်မေးရိုးနှင့် သွားများ။ များတွင်လည်းကောင်း အကြွင်းအကျန် မရှိကြောင်း ပြသခဲ့သည်။ ကြီးမားသော *P. boisei ၏အရိုးအမောက်၏လက္ခဏာ* လူတစ်ဦးချင်း၊ ဆီးကြိုနှင့် အံသွားများသည် သိသိသာသာ များသည်။ *P. boisei* ထက်သေးငယ်သည် ။ ဦးနှောက်သေးပေမယ့် လူဝီ Leakey နှင့် Phillip Tobias တို့သည် တောင်အာဖရိကမှ ခန္ဓာဗေဒပညာရှင်၊ University of the Witwatersrand မှ အစပိုင်းတွင် စုဆောင်းခဲ့သည်။ ၎င်းတို့၏ 1959 *Zinjanthropus cranium ကို* ဖော်ပြရန် Leakeys များ ဖြစ်သည်။ ဦးနှောက်အတွင်းပိုင်းရှိ အထင်ကြီးမှုများကို အခိုင်အမာယုံကြည်သည်။ ဦးနှောက်၏အစိတ်အပိုင်းဖြစ်သော Broca ၏ဧရိယာကို သက်သေပြခဲ့သည်။ ထိုအချိန်က သိပ္ပံပညာရှင်များသည် တစ်ခုတည်းသော ထိန်းချုပ်ရေးစင်တာဖြစ်သည်ဟု ယုံကြည်ခဲ့ကြသည်။ စကားပြောရာတွင် ပါဝင်သော ကြွက်သားများ။

**Archaic and transitional hominins**

Louis Leakey၊ Phillip Tobias နှင့် ခန္ဓာဗေဒပညာရှင် John Napier တို့ဖြစ်သည်။ ပစ္စည်းသည် မျိုးစိတ်သစ်ကို ထူထောင်ခြင်းမှာ မျှတသည်ဟု *Homo က စောဒကတက်သည်။ Homo* မျိုးစုအတွင်းမှ စာသားအရ 'အဆင်ပြေသောလူ' *ဖြစ်သည်* ။ သူတို့ရှေ့မှာ အကြံပြုချက်မှာ *Homo* မျိုးစိတ်တိုင်းတွင် တစ်ခုရှိသင့်သည် ဦးနှောက်အရွယ်အစား အနည်းဆုံး ၇၅၀ စီစီ။ Olduvai အသစ်၏ဦးနှောက်များ သို့သော် ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုမှာ 600-700 cc ခန့်သာရှိခဲ့သည်။ Louis Leakey နှင့် သူ၏လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များသည် *H. habilis* အတွက် Olduvai အထောက်အထားများဖြစ်ကြောင်း ငြင်းခုံခဲ့ကြသည်။ *Homo* အတွက် လုပ်ဆောင်နိုင်သော စံနှုန်းများကို ကျေနပ်မှု ၊ ဆိုလိုသည်မှာ လက်စွမ်း (အားဖြင့် ယခု သူတို့သည် *H. habilis* နှင့် *P. boisei မှမဟုတ်ကြောင်း* ယုံကြည်လာကြသည် ။ Olduvai တွင် တူညီသော အဆင့်များတွင် တွေ့ရှိခဲ့သော ကျောက်ကိရိယာများ)၊ တည့်မတ်သော ကိုယ်ဟန်အနေအထားနှင့် အပြည့်အဝ နှစ်ဘီးနင်းစက်ပုံစံ။

အလားတူ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို အရှေ့တိုင်းရှိ အခြားနေရာများမှ ပြန်လည်ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ အာဖရိကတောင်ပိုင်း၊ သို့သော် တစ်ခုတည်းသော စုစည်းမှုတွင် အကြီးဆုံးဖြစ်သည်။ ကင်ညာရှိ Koobi Fora ဆိုက်မှ လာခြင်းဖြစ်သည်။ ဦးနှောက်အရွယ်အစား *H. habilis* ၏ ချဲ့ထွင်ထားသောနမူနာသည် 500 cc အောက်သာရှိသည်။ 800 cc လောက်ရှိတယ်။ အချို့သော မျက်နှာများသည် သေးငယ်ပြီး သေးငယ်ပြီး အချို့မှာ သေးငယ်သည်။ ကြီးပြီး မြှောက်ပင့်ကြသည်။ အောက်မေးရိုးမှာလည်း အရွယ်အစားနှင့် ပုံသဏ္ဍာန် ကွဲပြားသည်။ ဟိ ခြေလက်အရိုးများ *H. habilis cranial* ဖြင့် တွေ့ရှိခဲ့ခြင်းဖြစ်ပြီး ယင်း၏အကြွင်းအကျန်များကို ပြသထားသည်။ အရိုးစုသည် ရှေးခေတ် hominins များကဲ့သို့ ရှည်လျားသည်။ လက်နှစ်ဖက်သည် ၎င်း၏ခြေထောက်အရှည်နှင့် ဆက်စပ်နေသည်။ လုံလောက်တဲ့ ရုပ်ကြွင်းတွေရှိတယ်။ ၎င်း၏ကိုယ်လက်အင်္ဂါအချိုးအစား ခန့်မှန်းချက်ထုတ်ပေးရန် အထောက်အထားများနှင့် ၎င်းတို့ *Au* နှင့် ခွဲခြား၍မရပါ ။ *afarensis*​

အထောက်အထားအသစ်အားလုံးကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရန်မှာ အနည်းငယ်မျှသာဖြစ်သည်။ *H. habilis* ကို australopith archaic hominins နှင့် ခွဲခြားပါ ။ ဘယ်တော့လဲ ငါတို့ ဆက်စပ် အဆိုပါ အရွယ်အစား ၏ ၎င်း၏ မေးရိုး နှင့် သွားများ သို့ ခန့်မှန်းချက် ၏ ၎င်း၏ ခန္ဓာကိုယ် အရွယ်အစား၊ *H. habilis* သည် နောက်ပိုင်းတွင်ထက် australopiths များနှင့် ပိုတူသည်။ *Homo*​ *H. habilis သည်* စကားပြောနိုင်စွမ်းရှိ၏ ဟူသော ကောက်ချက် ဘာသာစကားသည် Broca ၏ ဧရိယာကြားရှိ ဆက်စပ်နေသည်ဟု ယူဆရသည့် ချိတ်ဆက်မှုများကို အခြေခံထားသည်။ ဦးနှောက်နှင့် ဘာသာစကား ထုတ်လုပ်မှုသည် အကျုံးမဝင်တော့ပါ- ယခု ကျွန်ုပ်တို့ သိသည်။ အဲဒါ ဘာသာစကား လုပ်ဆောင်ချက် သည် နောက်ထပ် တွင်ကျယ်စွာ ဖြန့်ဝေသည်။ ဖြတ်ပြီး အဆိုပါ ဦးနှောက်။ ဟိ postcranial အရိုးစု ၏ *ဇ habilis* ကွဲပြားသည်။ အရမ်း နည်းနည်း ထံမှ အဲဒါ ၏ *Australopithecus* နှင့် *Paranthropus* . ဟိ လက် အရိုးများ တွေ့တယ်။ Olduvai တွင် *H. habilis သည်* လက်စွမ်းပြနိုင်စွမ်းရှိကြောင်း အကြံပြုခဲ့သည်။ ပါဝင်ပါတယ်။ ၌ အဆိုပါ ထုတ်လုပ် နှင့် အသုံးပြု ၏ ရိုးရှင်းသော ကျောက် ကိရိယာများ၊ ဒါပေမယ့် ဒီ *Au* လည်းမှန်တယ် ။ *afarensis* နှင့် *P. robustus* ။

**Human Evolution**

သုတေသီများ ကိုလည်း ယေဘုယျအားဖြင့် သဘောတူသည်။ အဲဒါ အဆိုပါ crania၊ မေးရိုး၊ နှင့် သွားများ ၏

*H. habilis* သည် တစ်ခုတည်းအတွက် မျှော်လင့်ထားသည်ထက် ပိုမိုပြောင်းလဲနိုင်သည်။ မျိုးစိတ်။ အများအပြား၊ သို့သော် အားလုံးမဟုတ်ပါ၊ ယခုအခါ သုတေသီများက ၎င်းကို နှစ်ပိုင်းခွဲထားသည်။ မျိုးစိတ်များ- *H. habilis* သင့်လျော်သော (နည်းပညာအရ s *ensu stricto ဟုခေါ်သည်* ၊ ဆိုလိုသည်မှာ မျိုးစိတ်တွင်ဖြစ်သည်။ 'တင်းကျပ်သောအာရုံ') နှင့် *Homo rudolfensis* ။ *H. habilis* နှင့် နှိုင်းယှဉ်လျှင် သင့်လျော်သည်။ နောက်ပိုင်းတွင် ပိုကြီးသော ဦးနှောက် (700-800 cc) ရှိပြီး ပိုကြီးသည်၊ ပိုကျယ်သည်၊ မြှောက်ပင့်သည်၊ မျက်နှာ နှင့် ပိုကြီးသော ဝါးသွားများ သည် ၎င်း၏ အစားအသောက်များ ပါနိုင်သည်ဟု အကြံပြုသည်။ *H. habilis* နှင့် မတူပါ ။ ကျွန်တော်တို့ ဘာမှ သေချာမသိပါဘူး။ *H. rudolfensis* ၏ ခြေလက်များ ။

**Points to watch**

* **Additional fossil evidence for *Au. anamensis* and *Au. afarensis* may well demonstrate that they, along with *P. aethiopicus* and *P. boisei*, are examples of new species forming by a speciation process called anagenesis**
* **The jury is still out about whether the megadont hominins found in East and southern Africa are more closely related to each other than to any other extinct hominin. This will**

**Archaic and transitional hominins**

**ဖြစ် ဖြေရှင်းခဲ့သည်။ ဖြစ်ဖြစ်၊ အားဖြင့် အသစ် ရုပ်ကြွင်း အထောက်အထား၊ သို့မဟုတ် အားဖြင့် ရှာဖွေခြင်း။ အသစ် ရှိပြီးသား အထောက်အထားတွေကို သက်သေပြဖို့ နည်းလမ်းတွေ သုံးတယ်။ *Paranthropus taxa* အားလုံးတွင် တွေ့ရသော အင်္ဂါရပ်များသည် ဖြစ်ရန် မဖြစ်နိုင်ပါ။ homoplasies။**

* **အသွင်ကူးပြောင်းရေးကာလ hominin taxa, *H. habilis* နှင့် *H. rudolfensis တို့သည် Homo* အတွင်းတွင် အလွန်များသည်။ *H. rudolfensis* ၏ ခြေလက်အရိုးများ သန်မာလာပါက ၊ *H. ergaster* ၏ . ၎င်းသည် ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုနှင့် ပြန်လည်ရယူရန် လိုအပ်သည်။ *H. rudolfensis* ၏ဆက်စပ်အရိုးစုတစ်ခု ။**
* **သုတေသီများသည် morphological၊ Func- တို့မှ အထောက်အထားများကို အသုံးပြုလျက်၊ အစားအသောက်ပြန်လည်တည်ဆောက်ရန် tional နှင့် isotopic လေ့လာမှုများ *Paranthropus* မျိုးစိတ်ရှိမရှိ ဆုံးဖြတ်နိုင်ရန်ဖြစ်သည်။ ဆင်းသက်လာသည်။ morphology (အထူးသဖြင့် အဲဒါ ၏ *P ဘိုစီစီ* ) တိုးတက်လာခဲ့သည်။ အဖြစ် အစားအသောက် အနည်းငယ်ကို အာရုံစိုက်ရန် လိုအပ်မှုအပေါ် တုံ့ပြန်မှုတစ်ခု၊ back' အစားအစာများ, သို့မဟုတ်အများအပြားကွဲပြားခြားနားသောအမျိုးအစားနှင့်အတူရင်ဆိုင်ဖြေရှင်းနိုင်နည်းလမ်းအဖြစ် အစားအစာများ။**
* **သုတေသီများသည် မည်သည့်ကျောက်တုံး အမျိုးအစားများကို သိရှိလိုကြသနည်း။ ရှေးခေတ် hominins များဖြင့် ပြုလုပ်ခဲ့သည်။ ဒါက ခက်ခဲနိုင်ပါတယ်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် ကိရိယာများ ဖန်တီးခြင်း၏ အစောပိုင်းအဆင့်များသည် အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်သည်။ ကြိမ်နှုန်းအလွန်နည်းသည်၊ ဆက်စပ်မှုအဖြစ်ပြသရန် အလွန်နည်းသည် သမားရိုးကျ ရှေးဟောင်းသုတေသနနေရာ။**

အခန်း ၇

# ခေတ်မီ Homo

ကျွန်တော် အခုချိန်ထိ ယူဆထားတဲ့ ရုပ်ကြွင်း hominin taxa အားလုံးဟာ အတော်လေး များပါတယ်။ သေးငယ်သော ( *c* .60–120 ပေါင်) ယနေ့ခေတ်လူသားအများစုနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါ။ ဦးနှောက်အရွယ်အစား နှင့် ကိုယ်လက်အင်္ဂါ အချိုးအစားကို လူအနည်းငယ်အတွက်သာ သိသည်။ ရှေးဟောင်းနှင့် အသွင်ကူးပြောင်းရေးကာလ hominin taxa နှင့် သက်ဆိုင်သည်။ ကိစ္စအားလုံး အကြမ်းဖျင်း ခန့်မှန်းချက်တစ်ခုတောင် ထုတ်ဖို့ လုံလောက်တဲ့ အချက်အလက်တွေ ရှိနေတယ်။ ၏ ဦးနှောက် အရွယ်အစား၊ အဆိုပါ ဦးနှောက်များ ဖြစ်ကြပါသည်။ အားလုံး အောက်တွင် အဆိုပါ ပကတိ နှင့် ဆွေမျိုး အရွယ်အစား ၏ နောက်တော့ *Homo* taxa။ တက္ကစီအားလုံးထက် ခြေထောက်အတော်လေးတိုပါတယ်။ ခေတ်သစ်လူသားများ။ ဤအရာက ၎င်းတို့အား အရှိန်လျော့စေမည်ဖြစ်သည်။ ငါတို့ထက်၊ ဒါပေမယ့် သူတို့က တတ်နိုင်တုန်းပဲလို့ ဆိုလိုတာ အမိုးအကာနှင့် အစာကျွေးရန်အတွက် သစ်ပင်များကို အသုံးပြုပါ။ ဝါးသွားကြီးများနှင့် ရှေးဟောင်းနှင့် အကူးအပြောင်း hominins များ၏ ထူထဲသော mandibular အလောင်းများ၊ ကြီးမားသော ရှေးဟောင်း hominins ၏ဝါးသွားများ၊ ၎င်းတို့၏ အစားအသောက်ကို ပုံမှန် သို့မဟုတ် ရံဖန်ရံခါတွင် ပို၍ပြင်းထန်သော သို့မဟုတ် ပါဝင်ကြောင်း အကြံပြုအပ်ပါသည်။ နောက်ထပ် အနု အစားအသောက် ထက် အဆိုပါ အစားအသောက်များ ၏ ခေတ်မီ လူသားများ အားလုံး အဆိုပါ ရှေးဟောင်း hominins နှင့် transitional hominins တို့သည် a ပိုင်ပုံရသည်။ ခေတ်မီလူသားများထက် အဆင့်အတန်း ကွဲပြားသည်။ ဒါကြောင့် ဘယ်အချိန်၊ ဘယ်နေရာမှာ လူသားလဲ။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် သမိုင်း လုပ်ပါ။ ငါတို့ ကြည့်ပါ။ အဆိုပါ အစောဆုံး အထောက်အထား ၏ သတ္တဝါများ အဲဒါ ခေတ်သစ်လူသားတွေနဲ့ ပိုတူသလား။

##### Homo ergaster

2 MYA ထက် အနည်းငယ်နည်းသော ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းအချို့တွင် ကျွန်ုပ်တို့ စတင်တွေ့မြင်နေရပါသည်။ Koobi Fora နှင့် West Turkana တို့မှ ပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့ပြီး ဆိုက်နှစ်ခုစလုံးတွင်၊ ကင်ညာမြောက်ပိုင်း၊ ပိုတူသော သတ္တဝါများ၏ ပထမဆုံးအထောက်အထား

ခေတ်မီ လူသားများ ထက် တစ်ခုခု ရှေးခေတ် သို့မဟုတ် အကူးအပြောင်း hominin ဤရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများအတွက် တရားဝင်အမည်မှာ *Homo ergaster ဖြစ်သည်* ။ မဟုတ်ဘူးလား။ သုတေသီအားလုံးသည် ဤပစ္စည်းအတွက် သီးခြားမျိုးစိတ်အမည်ကို အသုံးပြုကြသည်။ ယင်းအစား၊ ၎င်းတို့သည် 'အစောပိုင်းအာဖရိက *Homo'* နှင့် သက်ဆိုင်သည်ဟု ရည်ညွှန်းကြသည်။ *erectus* '။

**Pre-modern *Homo***

*Homo ergaster* သည် အရွယ်အစားနှင့် ခန္ဓာကိုယ်ရှိသော ပထမဆုံး hominin ဖြစ်သည်။ ပုံသဏ္ဍာန် သည် နောက်ထပ် ကြိုက်တယ်။ အဲဒါ ၏ ခေတ်မီ လူသားများ ထက် တစ်ခုခု ၏ အဆိုပါ ရှေးဟောင်း သို့မဟုတ် အသွင်ကူးပြောင်းရေးဆိုင်ရာ hominin taxa။ ၎င်း၏အရွယ်အစားနှင့်စပ်လျဉ်း ခန္ဓာကိုယ်၊ *H. ergaster* ၏ သွားများနှင့် မေးရိုးများသည် ၎င်းထက်သေးငယ်သည်။ ရှေးဟောင်းနှင့် အသွင်ကူးပြောင်းရေးဆိုင်ရာ hominins ဆိုလိုသည်မှာ *H. ergaster ဖြစ်သည်။* ရှေးရိုးစွဲနှင့် ကွဲပြားသော အစားအသောက်များ ရှိခဲ့သည်။ အကူးအပြောင်း hominins၊ သို့မဟုတ် အဲဒါ ဖြစ်ခဲ့သည်။ စားသောက်ခြင်း။ အဆိုပါ အတူတူပါပဲ။ အဲသလို ၏ အစားအသောက်၊ ဒါပေမယ့် အတွင်းပိုင်းအစား ပါးစပ်အပြင်မှာ ပြုပြင်ပေးတယ်။ ပါးစပ်။ ခံတွင်းအပြင်ဘက်တွင် အစားအစာများကို ပြုပြင်ရန် ထင်ရှားသောနည်းလမ်းမှာ ၎င်းကိုချက်ပြုတ်ပါ၊ သုတေသီများစွာသည် *Homo ကိုအကြံပြုထားသည်။ ergaster သည်* အစားအသောက်ကို ပုံမှန်ချက်ပြုတ်သည့် ပထမဆုံး hominin ဖြစ်နိုင်သည်။

ချက်ပြုတ်ခြင်းသည် ခက်ခဲသော အစားအစာအချို့ကို လွယ်ကူစွာ စားသုံးနိုင်စေပြီး ၎င်းကိုလည်း ပြုပြင်ပေးသည်။ အခြားနည်းဖြင့် အာဟာရဖြစ်စေသော ဓာတုပစ္စည်းအများအပြားကို မလှုပ်ရှားပါ။ အဆိပ်ရှိသော။

မီးလောင်နေသော မြေကြီး၏ အစောဆုံး အထောက်အထားမှာ ကျောက်တုံး ကိရိယာများ နှင့် နီးပါသည်။ 1 နှင့် 2 MYA အကြားရက်စွဲပါတွေ့ရှိခဲ့သည်။ ဆွဲဆောင်မှုရှိသည်။ ဤအရာကို တမင်မီးဟု အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုသော်လည်း မိုးကြိုးပစ်သောအခါ၊ သစ်ပင်တစ်ပင်ကို ရိုက်၍ မီးတင်ရှို့သော သစ်ပင်၏ အကြွင်းအကျန်၊

မီးငုတ်သည် ထိန်းချုပ်ထားသော မီးအကြွင်းများနှင့် ရောထွေးနိုင်သည်။ မီးဖို၌။ ထိန်းချုပ်ထားသော မီးများသည် များသောအားဖြင့် သဘာဝမီးများထက် ပိုပူသည်။ သစ်ပင်ငုတ်တိုများတွင်သော်လည်းကောင်း သီအိုရီအရပြောရလျှင် ဖြစ်နိုင်သည်။

အဆိုပါ ကျန်နေပါသည်။ ၏ a သဘာဝ မီး ထံမှ a hominin ထိန်းချုပ်ထားသည်။ မီး အဲဒါ

အမြဲတမ်း ဒီလောက်မလွယ်ပါဘူး။ အစောဆုံး ရှေးဟောင်းသုတေသန အထောက်အထားများ လက်ရှိတွင် မီးထိန်းနိုင်မှုမှာ *c* .800 KY အရွယ် ဆိုက်မှ လာခြင်းဖြစ်သည်။ ၏ ဂေရှာ Benot Ya'aqov ၌ အစ္စရေး- အထောက်အထား ၏ ကျောက် မီးဖိုများ ရှေးဟောင်းသုတေသနတွင် ( *ဂ .၃၀၀ KYA)* များစွာကြာသည်အထိ မရောက်ပါ။ မှတ်တမ်း။

ဟိ ရှည် အောက်ပိုင်း ခြေလက်အင်္ဂါများ ၏ *ဇ ergaster* ဖြစ်ကြပါသည်။ အလားတူ သို့ အဲဒါတွေ ၏ ခေတ်မီ

လူသားများ ရှည်လျားသောခြေထောက်များသည် biped များသည် ခရီးဝေးကို ထိရောက်စွာသွားလာနိုင်စေပါသည်။ အရွယ်ရောက်ပြီးသား ခေတ်သစ်လူသားအချို့သည် သစ်ပင်တက်ခြင်းတွင် ကျွမ်းကျင်ကြသည်မှာ ထင်ရှားသည်။ အခွံမာသီးနှင့် ပျားရည်ကို ပြန်လည်ရရှိသော်လည်း ခေတ်သစ်လူသားများသည် လိုက်လျောညီထွေမဖြစ်ပါ။ ခရီးသွား တစ်ခုခု သိသိသာသာ အကွာအဝေး ၌ အဆိုပါ သစ်ပင်များ။ သူတို့ရဲ့ ရှည် ခြေထောက်များ ရယူ ၌ လမ်းနှင့် ၎င်းတို့၏လက်များသည် မျောက်ဝံကဲ့သို့ အသုံးပြုနိုင်စွမ်း ဆုံးရှုံးသွားကြသည်။ အကိုင်းအခက်များကို နေရာချထားခြင်းအတွက် ထိရောက်စွာလုပ်ဆောင်ပါ။ ဤရှုထောင့်အားလုံးတွင် *H. ergaster* အရင်က hominins တွေထက် ပိုထူးခြားတယ်။ သို့သော် တစ်မျိုး အရေးကြီးသော လေးစားမှု၊ ဦးနှောက်အရွယ်အစား၊ ၎င်းသည် *H* ထက် အနည်းငယ်သာလွန်ကြောင်း ပြသသည်။ *Rudolfensis* ၊ အဆိုပါ ပိုကြီးတယ်။ ဦးဏှောက် ၏ အဆိုပါ နှစ်ခု အကူးအပြောင်း hominin အခွန် ကြီးမားသော ဦးနှောက်များသည် နောက်ပိုင်းတွင် လူသားများတွင် အဘယ်ကြောင့် မပေါ်သေးသနည်း။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သည် ပုဏ္ဏားမနုဿဗေဒပညာရှင်များအတွက် ပဟေဠိဖြစ်နေဆဲဖြစ်သည်။ ဖြစ်နိုင်တယ်။ နောင်တွင် အပိုအန္တရာယ်ကို ရှောင်ရှားခြင်းနှင့် ဆက်စပ်နေပါသည်။ ကိုယ်ဝန်အဆင့်များ။ ပုံသဏ္ဍာန်နှင့် အရွယ်အစားသည် တင်ပါးဆုံမှန်၊ အရွယ်ရောက်ပြီးသူ၏ ဦးနှောက်အရွယ်အစားမှ ထုတ်ယူနိုင်သည့်အရာများနှင့် ပေါင်းစပ်ထားသည်။ *H. ergaster မွေးကင်းစကလေးများ၏* ဦးနှောက်အရွယ်အစားနှင့် ပတ်သက်၍ ဦးခေါင်းကို အကြံပြုထားသည်။ လမ်းတစ်လျှောက်လုံး ပြောင်းပြန်ကို ဦးတည်ဖို့ လုံလောက်တဲ့ သေးငယ်တယ်။ မွေးလမ်းကြောင်းကို လှည့်ပတ်ရန် မလိုအပ်ပေ။ တင်ပါးဆုံတွင်း ဝင်ပေါက် ညှိနှိုင်းခြင်း။ ထိထိရောက်ရောက် ချေမှုန်းပစ်တာမှ မဟုတ်တာ။ *H. ergaster* တွင် အဟန့်အတားဖြစ်စေသော အကြောင်းရင်းများထဲမှ တစ်ခုဖြစ်သည်။ ခေတ်သစ်လူသားများ။

**Human Evolution**

#### အဲ ၏ အာဖရိက- ကမ္ဘာ့ကျန်းမာရေးအဖွဲ့ နှင့် ဘယ်တော့လဲ?

2 MYA ထက်နည်းသည့်တိုင်အောင် hominin ရုပ်ကြွင်းနှင့် ရှေးဟောင်းသုတေသန မှတ်တမ်းများသည် အာဖရိကတိုက်တွင်သာရှိသည်။ ဒါပေမယ့် အထောက်အထားမရှိလို့တော့ မဟုတ်ပါဘူး။ မရှိခြင်း၏ သက်သေ ' ထို့ကြောင့် ကျွန်ုပ်တို့သည် ထောင်ချောက်ထဲသို့ ကျရောက်နေခြင်းကို သတိထားရပါမည်။ ယခင်က အာဖရိကအပြင်ဘက်ရှိ hominins များ၏ အထောက်အထားများကို ရှာဖွေခြင်းမပြုတော့ပါ။

ဒီ အချိန်။

လက်ရှိတွင် ဟိုမီနင်၏ အစောဆုံး ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားကောင်းများ အာဖရိကသည် ကော့ကေးဆပ်ရှိ Dmanisi ၏နေရာမှ ဆင်းသက်လာသည်။ မရှိဘူး။ အကြွင်းမဲ့ရက်စွဲများမှအနည်များ, ဒါပေမယ့်ရေဒီယိုအိုင်ဆိုတုပ်မှ site ကို အနည်အနှစ်များအောက်ရှိ ချော်ရည်များ၏ သက်တမ်းနှင့် ရုပ်ကြွင်းတိရစ္ဆာန်များကို တွေ့ရှိရသည်။ hominins နှင့်အတူ အသက် 1.7 မှ 1.8 MY ကို အကြံပြုပါသည်။ ဟိ hominins ကို အသေးစိတ် မလေ့လာရသေးသော်လည်း ၎င်းတို့ကို တွေ့ရှိရသည်။ ရှေးဦး *H. ergaster* ကဲ့သို့သော သတ္တဝါနှင့် သက်ဆိုင်ပုံရသည်။

သို့သော် အံ့သြစရာကောင်းသည်မှာ ကျောက်တုံးကိရိယာများမှ ပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့ခြင်း ဖြစ်သည်။ Dmanisi hominins နှင့်တူညီသောမိုးကုပ်စက်ဝိုင်းသည်အစောဆုံးနှင့်တူသည်။ ရှေးဟောင်း သုတေသန ပညာရှင်များ ရည်ညွှန်းသော အာဖရိက ကျောက်တုံး ကိရိယာ များ Oldowan (၎င်းတို့ကို Olduvai Gorge၊ တန်ဇန်းနီးယား၊ ဆိုက်ကို အစွဲပြု၍ အမည်ပေးထားသည်။ ယဉ်ကျေးမှုကို စတင်တွေ့ရှိခဲ့သည်။ Dmanisi ပြီးနောက်၊ နောက်အသက်အကြီးဆုံး ဒေသတွင်းရှိ hominin သိမ်းပိုက်မှု၏ ခေတ်ပေါ်အထောက်အထားမှာ 1.5 ဖြစ်သည်။ ငါ့အရွယ် site ၏ 'Ubeidiya ၌ အစ္စရေး၊ ဒါပေမယ့် ဒါကြောင့် အဝေး သာ a အနည်းငယ် hominin သွားများကို ထိုနေရာ၌ တွေ့ရှိခဲ့သည်။

**Pre-modern *Homo***

##### Homo erectus

လွန်ခဲ့သောနှစ်တစ်သန်းက hominin အမျိုးအစားသစ် *Homo ၏အထောက်အထား erectus* ကို အာဖရိက၊ တရုတ်နှင့် အင်ဒိုနီးရှားတို့တွင် တွေ့ရှိရသည်။ အချို့သော သုတေသီများ၊ သို့သော် *Homo erectus သည်* အင်ဒိုနီးရှားသို့ ပထမဆုံးရောက်ရှိခဲ့သည်ကို အားလုံးက သဘောကျကြသည်။ 1.7 MYA အစောပိုင်းနှင့် 1.9 MYA စောနိုင်သည်။ အဲဒီလိုဆိုရင် သူတို့က အာရှပြည်မကြီးမှာ ထူထောင်ထားတာ ဖြစ်နိုင်တယ်။ အရင်က လက်ရှိတွင် 1.5 MYA ရက်စွဲပါ ကျောက်ကိရိယာများ

ယခုလက်ရှိတွင် hominins ၏ အစောဆုံး ယုံကြည်စိတ်ချရသော အထောက်အထားများဖြစ်သည်။ ခေတ်သစ်တရုတ်။

အကယ်၍ သင်သည် လမ်း၌ *H. erectus ကို တွေ့ပါက၊ သင်သည် မဖြစ်နိုင်ပေ။* ဇဝေဇဝါ အဲဒါ အတူ a ခေတ်မီ လူ့၊ ဒါပေမယ့် အဲဒါ သည် အများကြီး နောက်ထပ် ကြိုက်တယ်။ a ခေတ်မီ ရှေးဟောင်း သို့မဟုတ် အသွင်ကူးပြောင်းရေး ဟိုမီနင်ထက် လူသားဖြစ်သည်။ လူသိအများဆုံး *H. erectus* ၏ ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများသည် Solo မြစ်တစ်လျှောက်ရှိ နေရာများမှ ဆင်းသက်လာသည်။ အင်ဒိုနီးရှား နှင့် ထံမှ အဆိုပါ ပီကင်း လူ site (ယခု ခေါ်တယ်။ Zhoukoudian) ၌ တရုတ်။ အမျှ ငါတို့ မြင်သည်။ ၌ အခန်း ၃၊ ယူဂျင်း ဒူဘွိုင်း တွေ့တယ်။ အဆိုပါ ပထမ *ဇ erectus* ရုပ်ကြွင်းများ ၌ ဂျာဗား။ အားပေးတယ်။ အားဖြင့် ရှာဖွေခြင်း။ a သေးငယ်သည်။ အပိုင်းအစ ၏ အောက်ပိုင်း မေးရိုး မှာ a site ခေါ်တယ်။ ကျိုင်းတုံ Brubus ၌ မြောက်ပိုင်း ဂျာဗား၊ ဒူဘွိုင်း လှည့် ဆိုလိုမြစ်ရှိ ဂျာဗား၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုအား သူအာရုံစိုက်ခဲ့သည်။ ဖော်ထုတ် အနည် အဲဒါ ငါတို့ ယခု သိသည်။ မေ ရက်စွဲ ကျော သို့ ပတ်ပတ်လည် ၂ MYA အနည်အနှစ်များကို အသေးစိပ် တူးဖော်စီစဉ်ပေးသည်။ ခြောက်သွေ့ရာသီတွင် မြစ်ကမ်းပါးများတွင် ထိတွေ့လေ့ရှိသည်။ ရွာ ၏ Trinil ၌ ၁၈၉၁ အဆိုပါ တူးဖော်ခြင်း အဖုံးလေး အချို့ သွားများ၊ a femur နှင့် skullcap (နည်းပညာအရ ၎င်းကို calotte ဟုခေါ်သည်)။ အစကတော့ ကလော့တ်သည် မျိုးတုံးပျောက်ကွယ်သွားသော ဧရာမမျောက်လွှဲကျော်၏ ပိုင်သည်ဟု သူထင်သော်လည်း၊ နှစ်နှစ်အကြာ ၁၈၉၄ ခုနှစ်တွင် စိတ်ပြောင်းသွားသည်မှာ ထင်ရှားသည်။



1. **မြေပုံ ၏ အဆိုပါ အဓိက 'ရှေးဟောင်း'၊ 'အသွင်ကူးပြောင်းရေးကာလ' နှင့် 'ခေတ်မီ' *Homo* ဆိုဒ်များ**



ကနဦး စာစောင်၊ သူ ထုတ်ဝေခဲ့သည်။ a စာရွက် ပေးကမ်းခြင်း။ အဲဒါ a မတူဘူး။ မျိုးစု အမည်၊ *Pithecanthropus*​ သုတေသီများ ယခု ပါဝင်ပါတယ်။ *Pithecanthropus* ၌ အဆိုပါ မျိုးစု *Homo* ​1894 တွင် hominin နှစ်ယောက်သာရှိသည်ကိုသတိရပါ။ ယနေ့ခေတ်လူသားများ ၊ *Homo sapiens* ၊ Neanderthals၊ *Homo neanderthalensis* ။ Trinil နမူနာ ချို့တဲ့သည်။ အဆိုပါ ကြီးမားသော ဦးနှောက် နှင့် အရပ်ရှည်တယ်။ လုံးဝန်းသော ဦးနှောက် အမှုတွဲ ၏ ခေတ်မီ လူသားများ ၎င်း၏ ဦးနှောက် အသံအတိုးအကျယ် ဖြစ်ခဲ့သည်။ အကြောင်း ၆၀ နှုန်း cent ၏ အဆိုပါ ပျမ်းမျှ အတွက် ခေတ်မီ လူသားများ၊ ဒါပေမယ့် အဆိုပါ ခြေထောက် တွေ့တယ်။ အနီးကပ် အားဖြင့် ကြည့်လိုက်တယ်။ ကြိုက်တယ်။ a ခေတ်မီ လူသား femur၊ ထို့ကြောင့် Dubois သည် ၎င်း၏မျိုးစိတ်အသစ်ကို ခေါ်ခြင်းဖြစ်သည်။ *Pithecanthropus erectus* ။ သို့သော် သုတေသီအားလုံးက မယုံကြည်ကြပါ။ အဲဒါ အဆိုပါ ခြေထောက် သည် အဖြစ် အဟောင်း အဖြစ် အဆိုပါ Calotte အဲဒါ မေ ပိုင်သည်။ သို့ a အများကြီး နောက်ထပ် လတ်တလော အရိုးစု၊ နှင့် မေ ရှိသည် ဖြစ်ခဲ့သည်။ 'ပြန်မြှုပ်' ၌ အဆိုပါ မြစ် ကျောက်စရစ်ခဲ။ Trinil တွင် hominins ရှာဖွေမှုကို ဆယ်စုနှစ်တစ်ခုကြာ ဆက်လက်လုပ်ဆောင်ခဲ့သည်။ နောက်ဆုံး hominin အပိုင်းအစ သို့ ဖြစ် ပြန်လည်ကောင်းမွန်လာသည်။ ထံမှ အဆိုပါ site ဖြစ်ခဲ့သည်။ တွေ့တယ်။ ၌ ၁၉၀၀။

**Pre-modern *Homo***

hominin ရှာဖွေမှု၏ နောက်တစ်ဆင့်အတွက် အာရုံစူးစိုက်မှုမှာ ဆက်လက်တည်ရှိနေပါသည်။ ဂျာဗားသည် ထရီနီးလ်မြစ်အထက်ပိုင်းဖြစ်ပြီး၊ ဆိုလိုမြစ်ကိုဖြတ်၍ ဖြတ်သွားခဲ့သည်။ Sangiran Dome ၏အနည်။ 1936 မှာ ဂျာမန်လူမျိုးက ဒီနေရာကို ရောက်ခဲ့တယ်။ ပုဏ္ဏားဗေဒပညာရှင် Ralph von Koenigswald သည် သူ၏ရှာဖွေမှုကို စတင်ခဲ့သည်။ hominin ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အတွက် အထောက်အထား။ ၎င်းသည် ဦးနှောက်သွေးကြောကို ပြန်လည်ရရှိခဲ့သည်။ Trinil skullcap နဲ့ ဆင်တူပေမယ့် ဦးနှောက်အရွယ်အစားက ပိုသေးပါတယ်။ Trinil calotte ထက် နောက်ထပ်နမူနာများစွာရှိခဲ့သည်။ ပြန်လည်ကောင်းမွန်လာသော်လည်း ဒုတိယကမ္ဘာစစ်အပြီးတွင် ဂျပန်တို့ဖြစ်သည်။ Java ၏ အလုပ်အကိုင်ကို ကန့်သတ်ထားသော သုတေသန။ Ralph von Koenigswald ခိုအောင်းရန်အတွက် ပန်းခြံများတွင် hominin ရုပ်ကြွင်းများကို ခေတ္တ မြှုပ်နှံထားသည်။ သူတို့ ဂျပန်တွေဆီက။ အစောပိုင်း hominins ကို ရှာဖွေခဲ့တာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒုတိယကမ္ဘာစစ်အပြီးတွင် အသစ်တဖန် ပြန်လည်လေ့လာ သုတေသနပြုခဲ့သည်။ Sangiran Dome သည် ဆက်လက်လုပ်ဆောင်နေပါသည်။ သုတေသီများ ပြန်လည်ကောင်းမွန်လာပြီဖြစ်သည်။ mandibles၊ crania အများအပြားနှင့် postcranial အထောက်အထားအချို့။

1920 ခုနှစ်များတွင် ဂျာဗား၌ သုတေသန လုပ်ငန်းများ ရပ်တန့်သွားသော်လည်း၊ ၁၉၂၀ ခုနှစ်များအစောပိုင်းတွင် တရုတ်နိုင်ငံသည် အစောပိုင်းရှာဖွေမှု၏အစကို အမှတ်အသားပြုခဲ့သည်။ hominins ဆွီဒင်နိုင်ငံမှ ရုပ်ကြွင်းပညာရှင် Gunnar Andersson နှင့် a Austria မှ အငယ်တန်းလုပ်ဖော်ကိုင်ဖက် Otto Zdansky သည် နှစ်ယောက်အတွက် တူးဖော်ခဲ့သည်။ ရာသီများ 1921 နှင့် 1923 တွင် Zhoukoudian (ယခင်စာလုံးပေါင်း၊ Choukoutien) ဂူ၊ ပေကျင်းအနီး။ ၎င်းတို့သည် ကျောက်မီးသွေး ရတနာများကို ဆယ်ယူရရှိခဲ့ပြီး၊

ဒါပေမယ့် ရုပ်ကြွင်း hominins မရှိဘူးဆိုတာ ထင်ရှားတယ်။ သို့သော်လည်း ၁၉၂၆ ခုနှစ်၊ တူးဖော်တွေ့ရှိထားတဲ့ ပစ္စည်းတွေကို Uppsala ဆီကို တင်ပို့ခဲ့တာကို ပြန်လည်သုံးသပ်တဲ့အခါ၊ Zdansky သည် 'မျောက်ဝံ' သွားများဟု ကင်ပွန်းတပ်ခံထားရသော နှစ်ခုကို သဘောပေါက်လိုက်သည်။ Locality 1 မှ hominin နှင့်သက်ဆိုင်သည်။ သွားများ၊ အံသွားအပေါ်ပိုင်း ခန္ဓာဗေဒပညာရှင် Davidson မှ အောက်ပိုင်း premolar ကို ဖော်ပြခဲ့သည်။ အနက်ရောင်ကို ၁၉၂၆ ခုနှစ်တွင် ကောင်းစွာထိန်းသိမ်းထားခဲ့ပြီး အမြဲတမ်းတွဲလျက်၊ 1927 ခုနှစ်တွင် ပထမဆုံး အံသွားအောက်ပိုင်း သွားများကို တွေ့ရှိခဲ့ပြီး ၎င်းတို့အား အသစ်ပြုပြင်ပေးခဲ့သည်။ မျိုးစိတ်နှင့်မျိုးစိတ် *Sinanthropus pekinensis* အနက်ရောင်။

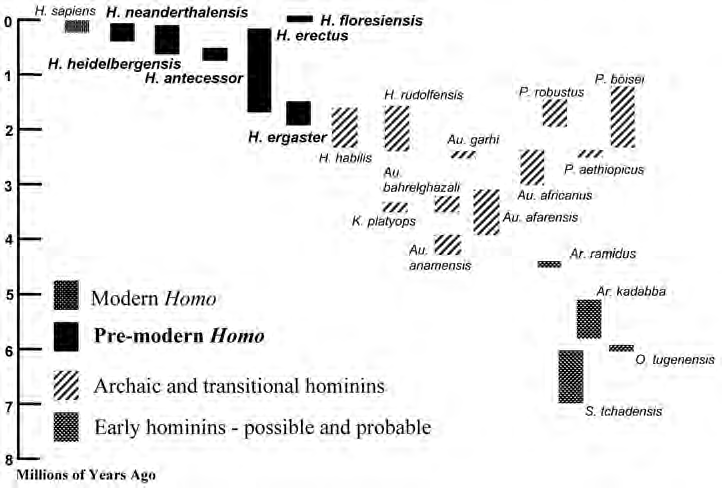
**Human Evolution**

ထိုနှစ်တွင် Black သည် တရုတ်လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက် Weng နှင့်တွဲသည်။ ဝမ်ဟောင် နှင့် အန် ဘိုလင်း၊ ပြန်လည်စတင်ခဲ့သည်။ တူးဖော်မှုများ မှာ Zhoukoudian ပထမဆုံး ကျောရိုးကို ၁၉၂၉ ခုနှစ်တွင် တွေ့ရှိခဲ့ပြီး တူးဖော်မှုများ ဆက်လက်ပြုလုပ်ခဲ့သည်။ ဒုတိယကမ္ဘာစစ်ကြီး ပြတ်တောက်သွားတဲ့အထိပါပဲ။ ရုပ်ကြွင်းများ စစ်ပွဲအတွင်း နယ်မြေ ၁ မှ ပြန်လည် ဆယ်ယူခဲ့ရာ အားလုံး ဆုံးရှုံးခဲ့သည်။ ရန်ဖြစ်ခဲ့ကြတယ်။ ဖြစ် ပို့ဆောင်ခဲ့သည်။ သို့ အဆိုပါ ယူအက်စ်အေ, ဒါပေမယ့် သူတို့ ဘယ်တော့မှ ရောက်လာတယ်။ သူတို့ရဲ့ ဘယ်မှာလဲ။ ကျန်နေပါသည်။ a ဆန်းကြယ်သော။ သူတို ခဲ့ကြသည် ညီမရဲ့ သို့ ဖြစ် ယူထားသည်။ သို့ a နေရာ ၏ အမေရိကန် မရိန်းတပ်သားများ၏ လုံခြုံရေး။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း ဟုတ်မဟုတ်တော့ မသိရသေးပါဘူး။ ခဲ့ကြသည် ဆုံးရှုံး မီ အဆိုပါ မရိန်းတပ်သားများ ရောက်တယ်။ a ဆိပ်ကမ်း၊ သို့မဟုတ် ရှိမရှိ၊ သူတို့ ခဲ့ကြသည် ဆုံးရှုံး မှာ ပင်လယ်။ ပင် ဒီနေ့ လူတွေ လာ ရှေ့သို့ ဟုဆိုကာ a ဆွေမျိုး ရှိသည်။ အဖိုးမဖြတ်နိုင်သော အစောပိုင်း hominin ရုပ်ကြွင်းများဖြင့် ပြည့်နေသော ပင်စည်ကို သိမ်းပိုက်ခဲ့သည်။

ကံကောင်းစွာပဲ American Natural မှာ အလွန်ကောင်းတဲ့ ကာရိုက်တာကို ပြုလုပ်နိုင်ခဲ့ပါတယ်။ သမိုင်းပြတိုက်နှင့် AMNH သိပ္ပံပညာရှင်တစ်ဦးဖြစ်သော Franz Weidenreich သည် စေ့စပ်သေချာသော အရည်အသွေးနှင့် အရေအတွက်ကို ပြင်ဆင်ထားသည်။ ပစ္စည်းဖော်ပြချက်။ ၎င်း၏ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်အချို့ရှိသည်။ ကွဲပြားသော်လည်း *Sinanthropus* ရုပ်ကြွင်းများသည် အခြားနည်းလမ်းများစွာဖြင့် ဆင်တူသည်။ အဲဒါတွေ ပိုင်သည်။ သို့ *Pithecanthropus erectus* ထံမှ ဂျာဗား။ ၌ အမိန့် သို့ အသိအမှတ်ပြုပါ။ ဒီ၊ ၌ ၁၉၄၀ ဖရန့် Weidenreich အကြံပြုထားသည်။ အဲဒါ ရုပ်ကြွင်းအစုနှစ်ခုလုံးကို *Homo* ဟုခေါ်သော မျိုးစိတ်တစ်ခုတည်းတွင် ပေါင်းစပ်သင့်သည်။ *erectus* . ဒုတိယကမ္ဘာစစ်ကြီးကတည်းက ရုပ်ကြွင်းတွေ ဆင်တူပါတယ်။ ပိုင်သည်။ သို့ *Pithecanthropus* နှင့် *Sinanthropus* ရှိသည် ဖြစ်ခဲ့သည်။ တွေ့တယ်။ မှာ Java ရှိ အခြားဆိုဒ်များ (ဥပမာ Ngawi နှင့် Sambungmacan)၊ China (ဥပမာ

လန်တန်)၊ နှင့် ၌ တောင်ပိုင်း (ဥပမာ Swartkrans) နှင့် အရှေ့ (ဥပမာ Melka Kunturé၊ Middle Awash၊ Olduvai Gorge နှင့် Buia) အာဖရိက။

ပြန်လည်နာလန်ထူနေသော်လည်းတစ်ဦးအတော်လေးကြီးမားသောအရေအတွက် crania ထံမှ ဂျာဗား၊ တရုတ်နှင့် လွန်ခဲ့သောရာစုနှစ်များတွင် အခြားနေရာများတွင် အနည်းငယ်သာရှိခဲ့သည်။



1. **အချိန် ဇယား ၏ 'ခေတ်မီ' *Homo* မျိုးစိတ်**

လူသိများသည်။ အကြောင်း အဆိုပါ ခြေလက်အင်္ဂါများ ၏ *ဇ erectus* . ဒီ အခြေအနေ ပြောင်းလဲခဲ့သည်။ အတူ အရေးပါသော postcranial အထောက်အထားများကို အရှေ့အာဖရိကတွင် ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ ဒီ လာခဲ့တယ်။ ၌ အဆိုပါ ပုံစံ ၏ a တင်ပါးဆုံတွင်း နှင့် ခြေထောက် ထံမှ Olduvai ဝေးသည်။ (အိုး 28) Koobi Fora (KNM-ER) မှ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း အစိတ်စိတ်အမွှာမွှာ အရိုးစုနှစ်ခု 803 နှင့် 1800) နှင့် အနောက်နိုင်ငံမှ အထူးကောင်းမွန်စွာ ထိန်းသိမ်းထားသော အရိုးစုတစ်ခု တာကာနာ (KNM-WT 15000)။

**Human Evolution**

Modjokerto/Perning မှ ကလေး၏ ကျောရိုးရှိ ရှေးဟောင်းပစ္စည်းဖြစ်လျှင်၊ Nandong ရုပ်ကြွင်းအတွက် မကြာသေးမီကမှ အတည်ပြုခဲ့ကြောင်း၊ သို့ဆိုလျှင်၊ အရှေ့အာဖရိကမှ *H. ergaster ကို H မှဖယ်ထုတ်လျှင်* ပင်၊ *erectus* hypodigm၊ ရက်စွဲနှစ်စုံသည် ယာယီအကွာအဝေးကို ညွှန်ပြသည်။ H. *erectus သည် c* .1.9 MYA မှ *c* .50 KYA ဖြစ်သည် ။

*H. erectus* ၏ crania သည် အနိမ့်ဆုံးဖြစ်ပြီး အကျယ်ဆုံးအနိမ့်ဖြစ်သည်။ ကရနီယမ်ပေါ်တွင်ဆင်း။ သိသိသာသာနှင့် အနည်းနှင့်အများ ရှိပါသည်။ စဉ်ဆက်မပြတ်အရိုးခေါင်, သို့မဟုတ် tous, ပတ်လမ်းအထက်, စိတ်ဓာတ်ကျခြင်း၊ သို့မဟုတ် sulcus၊ ၎င်းနောက်တွင် အသံထွက်သော တုံးအခေါင် (သို့မဟုတ် keel) အရိုးသည် အရှေ့ဘက်မှ ဦးနှောက်နောက်ဘက် အလယ်လိုင်းတွင် လည်ပတ်သည်။ ကိစ္စ- ဒီ သည် ခေါ်တယ်။ a sagittal ဖောင်း။ မှာ အဆိုပါ ကျော ၏ အဆိုပါ ကရနီယမ် စူးရှသော ထောင့်စွန်းဒေသတွင် ကောင်းစွာသတ်မှတ်ထားသော sulcus ရှိသည်။ အပေါ်မှာ။ ဦးနှောက်နံရံများကို အလွှာနှစ်လွှာဖြင့် ပြုလုပ်ထားသည်။ laminae, အရိုး။ *H. erectus* တွင် ဤအလွှာနှစ်ခု၊ အတွင်းနှင့် cranial vault ၏ အပြင်ဘက်စားပွဲများသည် ထူထဲသည်။ ထုထည် ဟိ *H. erectus* ၏ သွေးကြောပေါက်ခြင်း သည် OH 12 အတွက် *c* .730 cm 3 မှ ကွဲပြားသည် (နှင့်

Dmanisi မှ D2282 ပါဝင်ပါက 650 cm 3 ) *c* .1250 cm 3 မှ ၊ Ngandong မှ 6 (Solo V) calotte ။

*H. erectus* ၏ ခြေလက်များသည် ခေတ်မီသော လူသားများကဲ့သို့ ၎င်းတို့၏ အချိုးအစားဖြစ်သည်။ (ဆိုလိုသည်မှာ အစိတ်အပိုင်းများ၏ ပကတိနှင့် နှိုင်းရအလျားများ ခြေလက်များ) ၊ သို့သော် ကြံ့ခိုင်ရှည်လျားသော အရိုးတံများသည် ပိုမိုပြန့်ပြူးလာသည်။ ရှေ့မှနောက် (femur) နှင့် side to side (တိဘီးယား) ထက် များသည်။ ခေတ်သစ်လူသားများ။ တင်ပါးဆုံရိုးတွင် ဦးခေါင်းအတွက် ကြီးမားသောပေါက်ပေါက်တစ်ခုရှိသည်။ femur ( acetabulum ) နှင့် acetabulum ကိုဆက်သွယ်ပေးသောအရိုး ilium ၏အဖျားအထိ (ဤအရာကိုသင်ကိုယ်တိုင်ခံစားရနိုင်သည်။ သင့်တင်ပါးနှင့် အဆင့်) ထူလာပါသည်။ ဤအင်္ဂါရပ်နှစ်ခုစလုံးမှာ ပုံမှန်အားဖြင့် တည့်မတ်သော ကိုယ်ဟန်အနေအထားနှင့် တာဝေးအကွာအဝေးနှင့် ကိုက်ညီသည်။

bipedalism အကဲဖြတ်ခြင်းနှင့် သက်ဆိုင်သည့် ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထား မရှိပါ။ *H. erectus* ၏ လက်စွမ်း ၊ သို့သော် *H. erectus သည်* လက်ပုဆိန်ကို ထုတ်လုပ်ခဲ့လျှင် ဒါမှ လက်စွမ်းရှိမယ်။

**Pre-modern *Homo***

တရုတ် နှင့် အင်ဒိုနီးရှား (ထို နာက် အထူးသဖြင့် ဘာဖြစ်လို့လဲဆိုတော့ ၏ အဆိုပါ အထောက်အထား Ngandong မှ) သည် *H* ၏နောက်ဆုံးကင်းစခန်းများထဲမှဖြစ်ပုံရသည်။ *erectus* . အာဖရိကတွင် နောက်ပိုင်းတွင် *H. erectus* ဖြစ်နိုင်ကြောင်း အထောက်အထားများရှိသည်။ *H. heidelbergensis* ပုံစံဖြင့် ခေတ်မမီသော *Homo အဖြစ် ပြောင်းလဲခဲ့သည်* ။ ဒါပေမယ့် အင်ဒိုနီးရှားမှာတော့ နောက်ပိုင်းမှာ *H. erectus* material တွေ ပိုရလာပုံရပါတယ်။ အထူးပြု ဒီ ပြုလုပ်သည်။ အဲဒါ နည်းသော များပါတယ်။ အဲဒါ အဆိုပါ အင်ဒိုနီးရှား hominins ရှေးရိုးဆန်သော *Homo* အဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲလာခဲ့ပြီး Asian *H. erectus* ဖြစ်ဖွယ်ရှိ သည်။ 'အဆုံးသတ်'။

##### Homo heidelbergensis

အာဖရိကတွင် 600 KYA ဖြင့်၊ အီသီယိုးပီးယားရှိ Bodo ကဲ့သို့သော ဆိုဒ်များတွင် ကျွန်ုပ်တို့ စတင်တွေ့မြင်ရသည်။ ဇမ်ဘီယာရှိ Kabwe နှင့် hominins များ၏အထောက်အထားများ *H* တွင်တွေ့ရသော အလျားလိုက်နှင့် ထူထဲသော နဖူးစည်းများ ၊ *erectus* . ဤ crania သည် ထုထည် ပျမ်းမျှအားဖြင့် ဦးနှောက်ကိစ္စတစ်ခုလည်း ရှိသည်။ 1200 စင်တီမီတာ 3 , 800 စင်တီမီတာ 3 နှင့် *c* .1000 အောက် . *H. ergaster* နှင့် *H. erectus အတွက်* စင်တီမီတာ 3 အသီးသီးရှိသည် ။ တစ်ခုလည်းရှိတယ်။ မေးရိုးနှင့် ဝါးသွားများ အရွယ်အစားကို ပိုမိုလျှော့ချပေးသည်။ ဟိ Postcranial အရိုးများသည် *H* ၏ အထူးပြုအင်္ဂါရပ်အချို့ ချို့တဲ့နေသည်။ *erectus* skeleton ဟာ သူတို့ရဲ့ ချပ်ပြားချပ်ချပ်တွေလိုမျိုး ခြေလက်အရိုးတွေတောင် ဖြစ်နေပါတယ်။ *H. heidelbergensis* သည် သိသိသာသာ ပိုထူပြီး အားကောင်းသည်။ အဆစ်မျက်နှာပြင်များသည် ယနေ့ခေတ်လူသားများထက် ပိုကြီးသည်။ နာမည်က

*H. heidelbergensis သည်* ကျွန်ုပ်တို့၏ ရုပ်ကြွင်း hominin အတွက် ထူးဆန်းပုံရသည်။ အာဖရိကရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းတွင် ပထမဆုံးတွေ့ရသော်လည်း မေးရိုးတစ်ခုကြောင့်ဖြစ်သည်။ 1908 တွင်တွေ့ရှိခဲ့သော ဂျာမနီနိုင်ငံ Heidelberg အနီးတွင် ပိုင်နိုင်ဖွယ်ရှိသည်။ တူညီသောအခွန်။

##### Homo neanderthalensis

*Homo* ' အမျိုးအစား တွင် လူသိအများဆုံးမျိုးစိတ်များ ဖြစ်သည်။ *Homo neanderthalensis* ၊ Neanderthals (အချို့ သုတေသီများသည် ခေတ်သစ် ဂျာမန် 'Neandertal' ကို နှစ်သက်သော်လည်း၊





1. **မြေပုံ ၏ အဓိက နီအန်ဒါသယ်လ် ဆိုဒ်များ**

အမည်ကို ထိန်းသိမ်းထားရမည့် Linnaean binomial မှ ဆင်းသက်လာသည်။ မူရင်းစာလုံးပေါင်း 'Nanderthal' သည် နည်းပညာအရ မှန်ကန်သည်)။ Neanderthals morphologically ထူးခြားသော၊ ဦးနှောက်၊ သွားနှင့် နောက်ကျသည်။ Neanderthals သည် ဥရောပတွင် ချုပ်နှောင်ထားပုံရသည်။ နှင့် ကပ်လျက် ဒေသများ၊ နှင့် အဆိုပါ morphologically အများဆုံး ထူးခြားသော နောက်ပိုင်းတွင် Neanderthals များသည် အလွန်အေးသော ကာလကို ခံခဲ့ကြရသည်။ Tundra ရှုခင်းကို ထိထိရောက်ရောက် ရာသီဥတုက ဘယ်လိုလဲ။

**Pre-modern *Homo***

Neanderthal ၏လက္ခဏာများကိုပြသသော hominins ၏အစောဆုံးအထောက်အထား အထူးပြုခြင်းများသည် စပိန်ရှိ Sima de los ဟုခေါ်သော ဆိုက်တစ်ခုမှ ဆင်းသက်လာသည်။ Atapuerca ရှိ Huesos ဤတွင်၊ အစပိုင်းတွင် Emiliano ဦးဆောင်သော စပိန်အသင်း Aguirre နှင့် ယခု Juan Luis Arsuaga တို့က ရတနာတစ်ခုကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ hominin ရုပ်ကြွင်းရတနာသိုက်။ ဒီလက်ကျန်တွေက ၃၀၀-၄၀၀ လောက်ရှိတယ်။ KY အရွယ်နဲ့ ဂူဖွင့်လိုက်တာနဲ့ တွေ့ကြတယ်။ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်သားများသည် မီးရထားလမ်းသစ်ကို ဖောက်လုပ်ကြသည်။

*Homo neanderthalensis* လို့ နာမည်ပေးထားတယ် ။ အဆိုပါ အမျိုးအစား နမူနာ၊ တစ်ခု လူကြီး တစိတ်တပိုင်း အရိုးစု ခေါ်တယ်။ နီအန်ဒါသယ်လ် ၁၊ 1856 ခုနှစ်တွင် Kleine Feldhofer Grotte မှပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့သည်။ ဂျာမနီရှိ Neander Valley နောက်ကြောင်းပြန်ကြည့်တော့ ဒါက ပထမဆုံးတော့ မဟုတ်ပါဘူး။ အထောက်အထား ၏ Neanderthals သို့ လာ သို့ အလင်းရောင်၊ အတွက် a ကလေး ဦးခေါင်းခွံ တွေ့တယ်။ 1829 ခုနှစ်တွင် ဘယ်လ်ဂျီယံရှိ Engis ဟုခေါ်သော ဆိုက်တစ်ခုနှင့် အရွယ်ရောက်ပြီးသော ကလီယားယံတစ်ခုတွင် ၁၈၄၈ ခုနှစ်တွင် Gibraltar ရှိ Forbes ၏ကျောက်မိုင်းမှပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့သည်၊ ကိုလည်းပြသထားသည်။ ထူးခြားသော Neanderthal ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်။ ရာဇ၀င်နှင့် ရှေးဟောင်းသုတေသန မရှိပါ။ အထောက်အထား ထံမှ အဆိုပါ Feldhofer ဂူ ဖြစ်ခဲ့သည်။ သတင်းပို့၊ နှင့် ဟိုမှာ သလိုပဲ။ သို့ ဒီလိုအချက်အလက်တွေ ဘယ်တော့မှ ရနိုင်မယ့် အလားအလာ မရှိပါဘူး။

သို့သော် မော်ကွန်းတိုက်သုတေသန၏ မှတ်သားဖွယ်သာဓကတစ်ခုတွင် နောင်တော်ကြီး သို့ မနုဿဗေဒ၊ Ralf ရှမစ် နှင့် ယာဂင် ဒါလား။ စီမံထားသည်။ လှိုဏ်ဂူ၏ တည်နေရာနှင့် ပတ်သက်သော အချက်အလက် လုံလောက်စွာ စုဆောင်းရန် ပြောင်းလဲသွားတဲ့ Neander ချိုင့်ဆီကို ပြန်သွားပြီး အဲဒီနေရာကို ရှာပါ။ ၁၈၅၆ ခုနှစ်တွင် မိုင်းတွင်းလုပ်သားများ စွန့်ပစ်ခဲ့သော ဂူအနည်အနှစ်များ။

1997 ခုနှစ်တွင် တူးဖော်မှုများကြောင့် တိရစ္ဆာန်များ၊ ရှေးဟောင်းပစ္စည်းများနှင့် ပြန်လည်ရရှိခဲ့သည်။ အပိုင်းအစများ ၏ လူသား အရိုး နှင့် သူတို့ အစီရင်ခံပါတယ်။ 'က သေးငယ်သည်။ အပိုင်းအစ ၏ လူ့အရိုး (NN 13) ၏ ဘေးဘက်တွင် အတိအကျ အံဝင်ခွင်ကျ ရှိသည်ကို တွေ့ရှိခဲ့သည်။ Neandertal 1' ၏ ဘယ်ဘက်ခြမ်း femoral condyle ။ 2000 မှာ ပိုများတယ်။ တိရစ္ဆာန်များ၊ ရှေးဟောင်းသုတေသနနှင့် hominin အရိုးစုအပိုင်းအစများ ဖြစ်ကြသည်။

ပြန်လည်ကောင်းမွန်လာသည်။ နှင့် 'နှစ်ယောက် များတွင်လည်းကောင်း၊ အပိုင်းအစများ . . . ခဲ့ကြသည် တွေ့တယ်။ သို့ အံ ပေါ်သို့ အဆိုပါ မူရင်း Neandertal 1 calotte' ပြန်လည်ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုမှ ရရှိသော ရက်စွဲများ အနည်များ၏ အမျိုးအစားနမူနာအတွက် အသက် *c .40 KY ကို ညွှန်ပြသည်။* Neanderthals

**Human Evolution**

အမျိုးအစားနမူနာကို ရှာဖွေတွေ့ရှိပြီးနောက် နောက်ထပ် Neanderthal ဖြစ်သည်။ ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုမှာ 1880 ခုနှစ် Sipka တွင် Moravia မှဖြစ်သည်။ ထို့နောက် ရောက်လာသည်။ ဘယ်လ်ဂျီယံတွင် ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုများ (1886 ခုနှစ်တွင် Spy)၊ ခရိုအေးရှား (Krapina in 1899–1906)၊ ဂျာမနီ (Ehringsdorf 1908 မှ 1925) နှင့် ပြင်သစ်နိုင်ငံ (၁၉၀၈ ခုနှစ်တွင် Le Moustier) နှင့် Neanderthal ရုပ်ကြွင်းများလည်းရှိသည်။ Channel Islands (St Brelade in

၁၉၁၁)။ 1924 တွင် အနောက်ဥရောပပြင်ပတွင် ပထမဆုံး Neanderthal ဖြစ်သည်။ ခရိုင်းမီးယားရှိ Kiik-Koba တွင် တွေ့ရှိခဲ့သည်။ နောက်တော့ ရောက်လာတယ်။ Levant ရှိ Carmel တောင်ပေါ်ရှိ Tabun လှိုဏ်ဂူတွင် ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုများ ၁၉၂၉၊ ထို့နောက် အာရှအလယ်ပိုင်း၊ Tashik-Tash တွင် ၁၉၃၈၊ ဤအတောအတွင်း အီတလီရှိ ဆိုဒ်နှစ်ခု (1929 ခုနှစ်တွင် Saccopastore နှင့် Guattari/ 1939 ခုနှစ်တွင် Circeo) သည် Neanderthal အကြွင်းအကျန်များကိုထုတ်ပေးခဲ့သည်။ နောက်ထပ် ဒုတိယကမ္ဘာစစ်အပြီးတွင် ပထမဆုံး အီရတ်မှ အထောက်အထားများ ထည့်သွင်းခဲ့သည်။ (၁၉၅၃ တွင် Shanidar) နှင့် အစ္စရေးရှိ Levantine sites များ (၁၉၆၁ ခုနှစ်တွင် Amud နှင့် 1964 ခုနှစ်တွင် Kebara) နှင့် ဆီးရီးယား (Dederiyeh, 1993)။ Neanderthals အတွက် ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားအသစ်များကို ဆက်လက်ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ ၌ ဥရောပ နှင့် အနောက်တိုင်း အာရှ၊ အတွက် ဥပမာ မှာ စိန့် Césaire ၌ ပြင်သစ် ၌ ၁၉၇၉၊ မှာ Zaffaraya ၌ စပိန် ၌ ၁၉၈၃၊ နှင့် မှာ Lakonis ၌ ဟေ 1999 ခုနှစ်တွင်

၎င်းတို့၏ ထူးခြားသော ပုံသဏ္ဍာန်အားလုံးဖြင့် လွင့်နေသော Neanderthals များ၊ ကြီးမားသောနှာခေါင်းအဖွင့်၊ ပေါ့ပါးသွက်လက်သောမျက်နှာတစ်ခုအပါအဝင် အလယ်မျဉ်းတွင် ရှေ့သို့၊ အဝိုင်းပုံ ထိပ်နှင့် နောက်ကျော၊ a မျက်မှောက်ခေတ်လူသားများထက် ပျမ်းမျှအားဖြင့် ဦးနှောက်အပေါက်ကြီး၊ ထူထဲသော ရိုးတံများနှင့် ကြီးမားသော အဆစ်မျက်နှာပြင်များဖြင့် ထူးခြားသော ခြေလက်အရိုးများ၊ အသက် 30 မှ 100 KY ကြားရှိ ဆိုဒ်များတွင် အများဆုံးတွေ့ရှိရသည်။ သူတို မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော ဥရောပနှင့် အရှေ့အနီး အခွန်စည်းကြပ်မှု နမူနာ။ မရှိ နီအန်ဒါသယ်လ် ရုပ်ကြွင်းများ ရှိသည် ဖြစ်ခဲ့သည်။ တွေ့တယ်။ ၌ စကင်ဒီနေးဗီးယား၊ အဲဒါ ဖြစ်ခဲ့သည်။ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ရယ် အေး အတွက် လူသား နေထိုင်မှု။ သူတို သိမ်းပိုက် a ဒေသ လွန်ခဲ့သော နှစ်သန်းပေါင်း 100 KY သံသရာလည်နေပါသည်။ အေးသောရာသီဥတုသည် ပူနွေးသောကာလများနှင့် ရောယှက်နေသည်။

ဆက်ဆံရေးနှင့် ပတ်သက်၍ ဆန့်ကျင်ဘက် အမြင် နှစ်ခုရှိသည်။ Neanderthals နှင့် ခေတ်သစ်လူသားများ။ တစ်ယောက်က အကြံပြုတယ်။ morphologically အထူးပြုလွန်းသိသိသာသာဖန်ဆင်းတော်မူ၏။ ခေတ်သစ်လူသားဗီဇကို ပံ့ပိုးကူညီမှု၊ သူတို့နှင့် ခေတ်သစ်လူသားများကြား ခြားနားချက်သည် ကြီးမားလွန်းလှသည်။ ၎င်းတို့ကို *Homo sapiens* တွင် ထည့်သွင်းရန် ။ ဆန့်ကျင်ဘက်အမြင် ၎င်းတို့နှင့် ၎င်းတို့ကြားရှိ morphological ခြားနားချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားသည်။ ခေတ်သစ်လူသားများသည် အသေးအဖွဲဖြစ်ရန် ၎င်းတို့ကို ပံ့ပိုးပေးသည်။ *H. sapiens* တွင်ပါဝင်ခြင်း ။

**Pre-modern *Homo***

#### Mitochondrial DNA ထံမှ Neanderthals

ကံကောင်းထောက်မစွာပင် အခြားအထောက်အထားများကို ယခုရရှိနိုင်ပါပြီ။ အကဲဖြတ်ခြင်း။ အဆိုပါ အဘိဓာန် ၏ အဆိုပါ Neanderthals၊ အတွက် သုတေသီများ mitochondrial DNA ၏ အတိုကောက်အပိုင်းများကို ထုတ်ယူနိုင်ခဲ့သည်။ Neanderthal ရုပ်ကြွင်းများမှ (mtDNA)။ သူတို့ရဲ့ အစီရင်ခံစာထဲမှာ ပထမ အောင်မြင်သည်။ ထုတ်ယူခြင်း။ ၏ mtDNA ထံမှ တစ်ခုခု ရုပ်ကြွင်း hominin၊ Mathias Krings နှင့် Svante Pääbo's မှ အခြားသုတေသီများ Leipzig ရှိ ဓာတ်ခွဲခန်းတွင် ၎င်းတို့သည် ပြန်လည်ကောင်းမွန်လာရန် အောင်မြင်ကြောင်း ရှင်းပြခဲ့သည်။ ၎င်းမှ mitochondrial DNA (mtDNA) အပိုင်းအစများ Neanderthal 1 အမျိုးအစားနမူနာ၏ humerus။ အနုလောမ၊

ဤတစ်ခုတည်းသော ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း mtDNA အစီအစဥ်ရှိ nucleotides များသည် အပြင်ဘက်တွင် ကောင်းမွန်စွာကျဆင်းသည်။ ခေတ်သစ်လူသားများ၏ ကွဲပြားသောနမူနာများ၏ ကွဲပြားမှုအကွာအဝေး။

နောက်ပိုင်းတွင်၊ mtDNA ကို တစ်စက္ကန့်မှ ပြန်လည်ရရှိခဲ့သည်။ တစ်ဦးချင်းစီသည် အမျိုးအစားဆိုက်မှ မကြာသေးမီက ပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့သည် (အထက်တွင်ကြည့်ပါ)၊ ရုရှားနိုင်ငံ Mezmaiskaya မှ ကလေးအရိုးစုမှ ခရိုအေးရှားရှိ Vindija မှ လူနှစ်ဦး၊ အကြွင်းအကျန်များမှ a နီအန်ဒါသယ်လ် ကလေး ထံမှ အင်ဂျစ်၊ ဘယ်လ်ဂျီယံ၊ နှင့် ထံမှ တစ်ခု ၏ အစောဆုံး Neanderthal အရိုးစုများကို La မှရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။

Chapelle aux သူတော်စင် ၌ ပြင်သစ်။ ဟိ ကွဲပြားမှုများ တို့တွင် အဆိုပါ ရုပ်ကြွင်း လေ့လာထားသော mtDNA အပိုင်းအစများသည် ၎င်းနှင့် ဆင်တူသည်။ ကျပန်းရွေးချယ်ထားသော တူညီသောအရေအတွက်များကြားတွင် ကွဲလွဲမှုများ အာဖရိကန် ခေတ်မီ လူသားများ၊ ဒါပေမယ့် အဆိုပါ ကွဲပြားမှုများ အကြား သူတို့ကို နှင့် အဆိုပါ mtDNA ၏ ခေတ်မီ လူသားများ ဖြစ်ကြပါသည်။ သိသိသာသာ နှင့် သိသိသာသာ။ ဟိ အပိုင်းအစများ ၏ mtDNA အဲဒါ ရှိသည် ဖြစ်ခဲ့သည်။ လေ့လာခဲ့သည်။ ဖြစ်ကြပါသည်။ တိုတို၊ ဒါပေမယ့် အကယ်၍ ဤလေ့လာမှုများ၏ တွေ့ရှိချက်များကို အခြားအရာများအတွက် ထပ်ခါတလဲလဲ ပြုလုပ်ရမည်။

ဂျီနိုမ်၏ အစိတ်အပိုင်းများ ထို့နောက် Neanderthals ကို a တွင် နေရာချရန် ကိစ္စ ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် သီးခြားမျိုးစိတ်များ အလွန်များပြားပါသည်။ ခိုင်မာသည်။

**Human Evolution**

သမားရိုးကျ ဉာဏ်ပညာအရ Neanderthals သည် အချိန်ကြာမြင့်စွာ အကြံပြုထားသည်။ ခေတ်မီလူသားများအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲခဲ့သည်။ ဤအနက်ကို ထောက်ခံခဲ့သည်။ အနီးရှိ hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများ၏ အစီအစဥ်အား မူလရက်စွဲများ အရှေ့။ ဤရက်စွဲဟောင်းများက နီအန်ဒါသယ်လ်များကို တွေ့ရှိခဲ့သည်ဟု ဆိုသည်။ တဗွန်နှင့် အာမုဒ်ရှိ လိုဏ်ဂူများသည် ခေတ်မီသည်ထက် ပိုဟောင်းသည်။ Qafzeh ကဲ့သို့သော နေရာများမှ လူပုံသဏ္ဍာန် ရုပ်ကြွင်းများ။ သို့သော် ပို တိကျသောချိန်းတွေ့မှုနည်းလမ်းများသည် ထိုအစဉ်အလာအတိုင်းဖြစ်သည်။

၎င်း၏ခေါင်းပေါ်တွင် အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်။ မကြာသေးမီက သက်သေအထောက်အထားများက ထောက်ပြသည်။ ပိုခေတ်မီသော Qafzeh ရုပ်ကြွင်းများသည် Neanderthal ကိုကြိုစားကြသည်။ ကျန်နေပါသည်။

Neanderthals သည် ပထမအုပ်စုမဟုတ်ပါက ပထမအုပ်စုများထဲမှတစ်ခုဖြစ်သည်။ hominins သည် ၎င်းတို့၏အသေများကို ပုံမှန်သင်္ဂြိုလ်ရန်၊ ဤသည်မှာ အရည်အသွေးဖြစ်သည်။ နှင့် hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်း၏ အရေအတွက်သည် အလွန်ကောင်းမွန်ပါသည်။ အစောပိုင်း hominins များထက် Neanderthals။ တချို့က သင်္ချိုင်းမှာ ပြတယ်။ အခမ်းအနား အထောက်အထားများ နှင့် သုတေသီ များကလည်း ထိုသို့ အခိုင်အမာ ဆိုကြသည်။ Neanderthals သည် အနုပညာကို စိတ်ဝင်စားခဲ့သည်။

အထူးသဖြင့် Neanderthals များသည် မှားယွင်းတတ်ပါသည်။ ရောဂါဗေဒဆိုင်ရာအဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်များ။ ဥပမာအားဖြင့် အရိုးစုတွေကနေ mtDNA ထုတ်ယူရန်အတွက် အသုံးပြုသော La Chapelle aux Saints သည် ဆိုးရွားသည်။ osteoarthritis ကြောင့်ထိခိုက်သော်လည်း၊ ၎င်းကိုအသုံးပြုသည်များထဲမှတစ်ခုဖြစ်သည် Neanderthals ၏ ကျော်ကြားသော ပြန်လည်တည်ဆောက်မှုများ။ ဒါကြောင့် Neanderthals အားလုံး နောက်ကျောနှင့် ဝိုင်းထားသော ပခုံးများရှိသည်ဟု ယူဆရသည်။ အဲဒါတွေလည်း ပါပါတယ်။ Neanderthals သည် ခေတ်သစ်လူသားများဖြစ်ကြောင်း အလေးအနက် အဆိုပြုခဲ့သည်။ မွေးရာပါ hypothyroidism၊ cretinism ဟုခေါ်သည်။ ဒီ အကြမ်းဖျင်းပြောဆိုမှုအပေါ် အခြေခံ၍ ကောက်ချက်ချခဲ့သည်။ အကြား အဆိုပါ ဖြန့်ဖြူးခြင်း။ ၏ နီအန်ဒါသယ်လ် ဆိုဒ်များ နှင့် အဆိုပါ ဥရောပတစ်ခွင် အနီးနားအထိ ပျံ့နှံ့နေသော ခေတ်ပြိုင် 'လည်ပင်းကြီးခါးပတ်' အရှေ့။ ဒါပေမယ့် ဒါက ကွာခြားမှုကို လျစ်လျူရှုခြင်းရဲ့ ဥပမာတစ်ခုပါပဲ။ ဆက်စပ်မှုနှင့် 'အကြောင်းတရားနှင့် အကျိုး'။ Cretinism သည် ထူးခြားသောရလဒ်ဖြစ်သည်။ Neanderthal ရုပ်ကြွင်းအရိုးများတွင် မမြင်ရသော အရိုးစုများပေါ်တွင် အမှတ်အသားများ။

**အမှတ်များ သို့ စောင့်ကြည့်**

**Pre-modern *Homo***

* **အကယ်၍ *H. ergaster သည်* အာဖရိကမှ ထွက်ခွာရန် ပထမဆုံးသော hominin ဖြစ်ပါက၊ morphological နှင့် များစွာသော 'ပဲမျိုးစုံ' ၏ ပထမဆုံးဖြစ်သည်။ အာဖရိကမှ မူလအစရှိခဲ့သော အပြုအမူဆိုင်ရာ ဆန်းသစ်တီထွင်မှု၊ ထို့နောက် ယူရေးရှားသို့ ပျံ့နှံ့သွားပြီး နောက်ဆုံးတွင် ဒေသအားလုံးသို့ ပျံ့နှံ့သွားသည်။ ကမ္ဘာ။ သုတေသီများက ခေတ်သစ်လူသားမျိုးရိုး၊ အမျိုးအစားသည် ဤပဲမျိုးစုံ၏ အထောက်အထားများစွာကို ထိန်းသိမ်းထားပြီး၊ မော်လီကျူး ဇီဝဗေဒပညာရှင် များ နှင့် ပတ်သက်သော နောက်ထပ် အချက်အလက် များကို စုဆောင်းသည်။ ခေတ်မီနျူကလီးယား ဂျီနိုမ်တွင် ဒေသဆိုင်ရာ ကွဲလွဲမှု လူသားတို့၏ အထောက်အထားများကို ကောင်းစွာ ဖော်ထုတ်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။**
* **သုတေသီများသည် Dmanisi ကဲ့သို့သော ဆိုဒ်များကို ရှာဖွေလိုကြသည်။ အမျိုးအမည်နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ အချက်အလက်တွေကို သူတို့ စုဆောင်းနိုင်တဲ့ နေရာ၊ ထိုနေရာသည် အာဖရိကဘက်သို့ ပထမဆုံး ပြောင်းရွှေ့ခဲ့သည်။ သုတေသီအချို့ နှင့် ဆက်စပ်နေသည့် ပိုကြီးသော အကွာအဝေးအတွက် လိုအပ်ကြောင်း မှန်းဆပါ။ အသားစားခြင်းအပေါ် မှီခိုအားထားမှုသည် နောက်ဆုံးတွင် တာဝန်ရှိသည်။ ရွှေ့ပြောင်းနေထိုင်မှု၊ ထပ်လောင်းရုပ်ကြွင်းနှင့် ရှေးဟောင်းသုတေသနဆိုင်ရာ ပစ္စည်းများ၊ dence သည် ဤယူဆချက်အား ရှာဖွေခြင်းဖြင့် စမ်းသပ်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။ စနစ်တကျ အမဲလိုက်ခြင်း၏ အထောက်အထား။**
* **အဖိုးတန် နည်းနည်း သည် လူသိများသည်။ အကြောင်း အဆိုပါ မူရင်း နှင့် ကံကြမ္မာ ၏ ရှေးခေတ် *H. heidelbergensis* ကဲ့သို့သော hominins အစောဆုံး သက်သေပြဘို့ ၎င်းတို့သည် အာဖရိကမှ ဆင်းသက်လာသော်လည်း ခေတ်မီသူ အနည်းငယ်သာရှိသည်။ 500 နှင့် 300 KYA ကြားကာလမှ ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများ အဲဒါက သုတေသီတွေက သူတို့ဘယ်လိုနေတယ်ဆိုတာကို စူးစမ်းလေ့လာနိုင်စေတယ်။ Neanderthals နှင့် *Homo ကဲ့သို့သော နောက်ပိုင်းမျိုးစိတ်များနှင့် သက်ဆိုင်သည်။ sapiens***
* **သုတေသီများသည် လင့်ခ်နှင့်ပတ်သက်၍ ဆိုးရွားစွာ မသိနားမလည်ကြသေးပါ။ ပကတိနှင့် နှိုင်းရဦးနှောက်အရွယ်အစားနှင့် အပြုအမူကြား။ အသိဉာဏ်နဲ့ အပြုအမူဆိုင်ရာ အတားအဆီးတွေက ဘာတွေလဲ။ hominins ကို အားကိုးလို့မရခင် ကျော်လွှားဖို့ လိုအပ်တယ်။ အသားကဲ့သို့ အရည်အသွေးမြင့် အစားအစာများ၏ ပုံမှန်ရင်းမြစ်။**

အခန်း ၈

# ခေတ်မီ Homo

#### သမားရိုးကျ ပညာ

လွန်ခဲ့သည့်ရာစုနှစ်များစွာက သမားရိုးကျပညာနှင့်ပတ်သက်သော အသိပညာ၊ ခေတ်သစ်လူသားများ၏ မူလအစမှာ ရှေးခေတ်မှ အသွင်ပြောင်းခြင်း ဖြစ်သည်။ ခေတ်သစ်လူသားများဆီသို့ *Homo* လူဦးရေသည် အနည်းနှင့်အများ ပေါ်ပေါက်ခဲ့သည်။ ကမ္ဘာဟောင်း၏ အဓိက ဒေသတစ်ခုစီတွင် သီးခြားလွတ်လပ်စွာ တည်ရှိနေပါသည်။ အာဖရိက၊ ဥရောပနှင့် အာရှတို့တွင် ဥပမာအားဖြင့်၊ ဥရောပမှာ Neanderthals များသည် ဥရောပ ခေတ်သစ်လူသားများအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲလာလိမ့်မည်၊ အာရှတိုက်တွင် နှောင်းပိုင်းတွင် အသက်ရှင်ကျန်ခဲ့သော *H. erectus သည်* အာရှအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲလာမည်ဖြစ်သည်။ ခေတ်သစ်လူသားများ။ ၎င်း၏ အစွန်းရောက်ပုံစံတွင် ဤဒေသပေါင်းစုံ အယူအဆ ယခုအခါ ပထဝီအနေအထားအရ ကျေးဇူးတင်ရှိစွာ အသိအမှတ်ပြုခံရသော အယူအဆကို လက်ခံယုံကြည်ခဲ့သည်။ ခေတ်သစ်လူသားများ၏ မျိုးကွဲများ ( 'မျိုးနွယ်' ဟူသော ဝေါဟာရမှာ အနည်းငယ်မျှသာ၊ ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် စပ်လျဉ်း၍) ဇီဝဗေဒဆိုင်ရာ အဓိပ္ပာယ်မှာ သီးခြားဖြစ်သည်။ ကွဲပြားခြားနားသော ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သမိုင်းများနှင့် မျိုးစိတ်များ။

ဒေသပေါင်းစုံ အယူအဆ၏ အားနည်းသောပုံစံကို ပေါင်းစပ်ဖန်တီးထားသည်။ Franz Weidenreich ကဲ့သို့သော သုတေသီများ (ဝေဖန်ပိုင်းခြားမှုတွင် ပါဝင်ခဲ့သူဖြစ်သည်။ *Homo erectus ၏အ* ကြွင်း အကျန်များကိုခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်းတွင်အခန်းကဏ္ဍ Zhoukoudian)။ ယင်းက ဒေသဆိုင်ရာ ကွဲလွဲမှုများဟု ယူဆချက်ကို ပေါင်းစပ်ထားသည်။ ရှေးခေတ် *Homo ၏* တစ်မျိုးစီသည် ခေတ်မီလူသားများအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲလာခဲ့သည်။ ၎င်းတို့၏ လွတ်လပ်သော ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်၏ နောက်ဆက်တွဲ အဆိုပြုချက် ကွဲပြားမှုများ အကြား ဒါတွေ ဒေသဆိုင်ရာ မျိုးကွဲများ ခဲ့ကြသည် နောက်ဆုံးတော့ လျှော့ချ မျိုးရိုးဗီဇစီးဆင်းမှု (ရွှေ့ပြောင်းခြင်းဖြင့်ဖြစ်စေ သို့မဟုတ် မျိုးပွားခြင်းဖြင့်ဖြစ်စေ) အကြားရှိ ဒေသများ မည်သို့ပင်ဆိုစေကာမူ ခေတ်ပြိုင်ထောက်ခံသူများသည် အားနည်းသည်။

multiregional hypothesis (WMRH) သည် မျိုးရိုးဗီဇစီးဆင်းနေသော်လည်း၊ ဒေသတစ်ခုစီသည် ဒေသအလိုက်ဖြစ်စေရန် လုံလောက်သော ကိုယ်ပိုင်စရိုက်လက္ခဏာကို ထိန်းသိမ်းထားသည်။ ခေတ်သစ်လူသားများ၏ ထူးခြားပြီး အသိအမှတ်ပြုနိုင်သော လူဦးရေ။ သူတို အသွင်သဏ္ဌာန်ဆိုင်ရာ အထောက်အထားများတွေ့မြင်ရသောကြောင့် WMRH ကို ထောက်ခံပါသည်။ ခေတ်မမီသော *Homo* နှင့် ခေတ်သစ်လူသားတို့ ကြား ဆက်စပ်မှု ကမ္ဘာ့အဓိက ဒေသအသီးသီးရှိ လူဦးရေ။ ဥပမာအားဖြင့်, သွားနှင့် ဦးနှောက်ဆိုင်ရာ အထောက်အထားများသည် *H. erectus* နှင့် ဆက်စပ်နေသည်ဟု ဆိုကြသည် ။

**Modern *Homo***

ခေတ်သစ်သြစတေးလျလူမျိုးများနှင့် ထူးခြားသောမျက်နှာပုံစံသဏ္ဍာန်ဆက်စပ်မှုရှိသည်။ Neanderthals နှင့် ခေတ်သစ်ဥရောပသားများ။

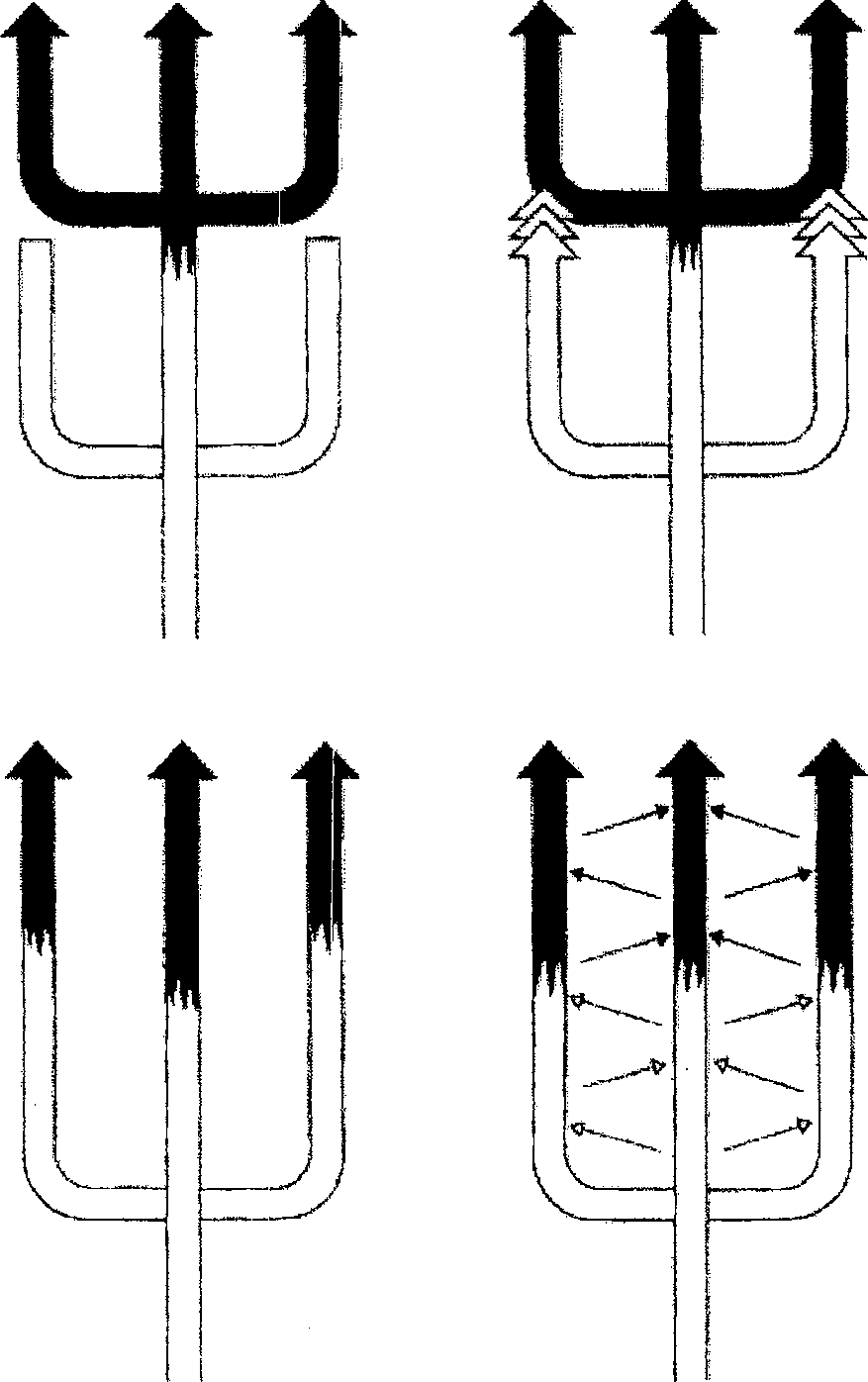
ခေတ်သစ်လူသားတွေရဲ့ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အတွက် ဒီလိုအခြေအနေမျိုးမှာ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ Neanderthals နှင့် ခေတ်သစ်အစောပိုင်းကြားတွင် မျဉ်းဆွဲရန်ခက်ခဲသည်။ ဥရောပရှိ လူသားများ နှင့် *H. erectus* နှင့် အစောပိုင်း ခေတ်မီသူများ အကြား၊ အာရှရှိလူသားများ။ WMRH ကို ထောက်ခံသူများက ယင်းအချက်ကို ငြင်းခုံကြသည်။ မျိုးရိုးဗီဇစီးဆင်းမှု၏ ပေါင်းစပ်အကျိုးသက်ရောက်မှုနှင့်အတူ gradation များ *H* အပါအဝင် ပထဝီဝင်ဒေသများကြားတွင် ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်၊ *erectus* နှင့် အားလုံး အဆိုပါ ဒေသဆိုင်ရာ hominin မျိုးကွဲများ အဲဒါ လာခဲ့တယ်။ ပြီးနောက် အဲဒါ ၌ a တစ်ခုတည်း မျိုးစိတ်။ ရှိရင် ဟိုမှာ ခဲ့ကြသည် သို့ ဖြစ် a တစ်ခုတည်း မျိုးစိတ် အတွက် *ဇ erectus* နှင့် အားလုံး နောက်ဆက်တွဲ hominins ထို့နောက် အဲဒါ မျိုးစိတ် ပါ့ ရှိသည် သို့ ဖြစ် *Homo sapiens*​ Linnaeus' မျိုးစိတ် နာမည် အတွက် ခေတ်မီ လူသားများ ရှိသည်။ သမိုင်းဆိုင်ရာ အခြားအမည်များ (ဥပမာ၊ *H. neanderthalensis* နှင့်

*ဇ Heidelbergensis* ) နောက်ဆက်တွဲ ပေးသည် သို့ ခေတ်မီ *Homo*

မျိုးစိတ်။

#### Eurocentrism ၌ palaeoanthropology

ခေတ်သစ်လူသားရုပ်ကြွင်းကို ပထမဆုံးတွေ့ရှိမှုမှာ ပုံနှိပ်ထုတ်ဝေခဲ့ခြင်း ဖြစ်သည်။ Red Lady ၏ အရိုးစု (အရိုးများ) ပြန်ကောင်းလာဖို့ ဖြစ်နိုင်သည်။ Gower ပေါ်ရှိ Paviland ရှိ ဂူတစ်ခုမှ အနီရောင် ochre များဖြင့် စွန်းထင်းနေခဲ့သည်။ 1822-3 တွင် ဝေလပြည်နယ်၊ ဆွမ်ဆီး၊ အနောက်ဘက်ရှိ ကျွန်းဆွယ်။ သို့သော်၊ ပထမဆုံး ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း အထောက်အထားအဖြစ် အမြဲတမ်းနီးပါး ကိုးကားဖော်ပြထားသော ရှာဖွေတွေ့ရှိမှု ဥရောပတွင် ခေတ်သစ် *Homo* (ဆိုလိုသည်မှာ *Homo sapiens ) ကို 1868 ခုနှစ်တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သည်။* ပြင်သစ်နိုင်ငံ၊ Dordogne ရှိ Les Eyzies ရှိ Cro-Magnon ကျောက်ဆောင်စခန်း။ Cro-Magnon ၏ ထင်ရှားသော သမိုင်းဝင် ဦးစားပေး နှင့် ပေါင်းစပ်ထားသည်။ ခေတ်မီဆန်းပြားသော ကျောက်တုံးအသေးစားများ၏ ရှေးဟောင်းသုတေသနဆိုင်ရာ အထောက်အထားများနှင့် ဥရောပမှ ဆယ်ယူရရှိထားသော အရိုးများနှင့် ငါးမျှားချိတ်များ



1. **ဒေသပေါင်းစုံနှင့် မကြာသေးမီကထွက်ရှိသော 'ပြင်းထန်သော' နှင့် 'အားနည်း' ဗားရှင်းများ ခေတ်သစ် *Homo* ၏ မူလအစအတွက် အာဖရိက မော်ဒယ်များ**

ဆိုဒ်များ၊ အကြံပြုထားသည်။ သို့ အများကြီး သုတေသီများ အဲဒါ တိုက်ကြီး ဥရောပ

**Modern *Homo***

ခေတ်သစ်ယဉ်ကျေးမှု၏ ပုခက်များသာမက၊ ကျွန်ုပ်တို့၏ကိုယ်ပိုင်မျိုးရင်း၊ *Homo* နှင့် ကျွန်ုပ်တို့၏ကိုယ်ပိုင်မျိုးစိတ် *Homo တို့၏* မွေးရပ်မြေ *sapiens*​

#### တစ် စိန်ခေါ်မှု သို့ Eurocentrism

ဥရောပသည် ခေတ်မီသောနေရာဟု ကြိုတွေးထားသည်။ ဆင့်ကဲပြောင်းလဲလာသော လူသားများသည် တိုးတက်မှုနှစ်ခုဖြင့် စိန်ခေါ်ခံခဲ့ရသည်။ ပထမဖြစ်ခဲ့တယ်။ 19 ရာစုနှောင်းပိုင်းမှအစပြု၍ အသိအမှတ်ပြုမှု၊ 20 ရာစု၏ဒုတိယသုံးလပတ်တွင်ပိုမိုပြင်းထန်လာသည်။ လူသား ဘိုးဘေးများ ၏ ရုပ်ကြွင်း အထောက်အထား များ သည် ရှေးရိုး စဉ်ဆက် များ ထက် သာလွန် သည် အာရှရှိ Neanderthals ။ နောက်တော့ သေချာပေါက် နားလည်လာခဲ့တယ်။ Hominin ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်၏ အစောပိုင်းအဆင့်တွင် ဖြစ်နိုင်ခြေအရှိဆုံးဖြစ်သည်။ အာဖရိက။

ဒုတိယ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုသည် Cambridge တက္ကသိုလ်တွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သည်။ အင်္ဂလန်မှာ။ Dorothy ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုဖြင့် 1930 ခုနှစ်များတွင် စတင်ခဲ့သည်။ ရုပ်ကြွင်းများ၏ ထင်ရှားသော Cambridge ရှေးဟောင်းသုတေသနပညာရှင် Garrod ၊ ဆင်တူသည်။ ခေတ်မီ လူသားများ ၌ ဂူများ on တောင်ပေါ် ကရမေလ ၌ ဘာလဲ အဲဒီတုန်းက ပါလက်စတိုင်း။ The Mount Carmel နှင့် အတူ ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုများ ခေတ်သစ်လူသားနှင့်တူသော ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများကို ပြန်လည်တွေ့ရှိပြီး ရှေးကျကြောင်း ထင်ရှားသည်။ Louis နှင့် Mary Leakey တို့က ကင်ညာရှိ ကျောက်တုံးကိရိယာများနှင့် အီဂျစ်တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သည်။ Gertrude Caton ဆယ်လီ (နှစ်ခုလုံး ကိုလည်း တွဲဖက် အတူ အဆိုပါ University of Cambridge) မှ ရှေးဟောင်းသုတေသနဌာနမှ စတင်ခဲ့သည်။ အပြင်ပန်းအမြင်ရှိသော ဥရောပရှေးဟောင်းသုတေသနပညာရှင်များကို စည်းရုံးသိမ်းသွင်းပါ။ အစောပိုင်းနှင့် နောက်ပိုင်းအဆင့်များတွင် အရေးကြီးသော အဖြစ်အပျက်များ

လူတို့၏ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သည် ဥရောပပြင်ပတွင် ဖြစ်ပျက်ခဲ့သည်။ ၁၉၄၆ ခုနှစ် Dorothy Garrod သည် 'World Prehistory' ဟုခေါ်သော သင်တန်းကို မိတ်ဆက်ပေးခဲ့သည်။ Cambridge နှင့်သူမတွင် ဘွဲ့ကြို ရှေးဟောင်းသုတေသနသင်တန်း ဆက်ခံသူ Grahame Clark သည် တူညီသောသွေးပြန်ကြောဖြင့် ဆက်လက်လုပ်ဆောင်ခဲ့သည်။ အာဖရိကတွင် သူ၏ဘွဲ့ရကျောင်းသားများကို တူးဖော်ရန် အားပေးသည်။ အမှတ် ဤအချက်ကို သမိုင်းမတင်မီသို့ ကူးပြောင်းခြင်းသည် ထိုအချက်ကို ဆိုလိုခြင်းဖြစ်သည်။ 1950 နှင့် 1960 နှစ်များအတွင်း လူသားများ ဆင့်ကဲပြောင်းလဲခြင်းဆိုင်ရာ ကျောင်းသားအချို့ ရှိနေပြီဖြစ်သည်။ အရေးကြီးသော အဖြစ်အပျက်များ စိတ်ကူးဖြင့် အဆင်ပြေသည်။

ခေတ်သစ်လူသားများ၏ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သမိုင်းကြောင်း ပေါ်ပေါက်လာနိုင်သည်။ ဥရောပပြင်ပ။

**Human Evolution**

#### ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုများ၊ အသစ် ရက်စွဲများ၊ နှင့် မော်လီကျူး အထောက်အထား

1980 ခုနှစ်များတွင် အချို့သော သက်သေအထောက်အထားများ ပေါင်းစည်းခဲ့သည်။ အာဖရိက၊ ဝေးကွာသော အစွန်းရောက်အဆိုပြုချက်ကို သုတေသီများက ဆင်ခြင်ရန် ဆင့်ကဲပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာ ပြခန်းတစ်ခုနှင့် ယဉ်ကျေးမှုနောက်ခံအဖြစ်မှ ဖြစ်နိုင်သည်။ ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် ခေတ်သစ်လူသားတို့၏ မွေးရပ်မြေဖြစ်ခဲ့သည်။ အပြုအမူ။

အထောက်အထားအသစ် ၃ ကြောင်းအနက် ပထမဆုံးအချက်မှာ ၎င်းကို ပြန်လည်ပြင်ဆင်ခြင်း ဖြစ်သည်။ Levant ရှိ hominin ရုပ်ကြွင်းစုဆောင်းမှု။ အဲဒါကို ရှင်းရှင်းလင်းလင်း သိလိုက်ရတယ်။ အစား ၏ အဆိုပါ နီအန်ဒါသယ်လ် ရုပ်ကြွင်းများ ထံမှ Kebara နှင့် ရွှံ့ Skuhl နှင့် ပိုမိုခေတ်မီသော လူပုံသဏ္ဍာန် ရုပ်ကြွင်းများကို ကြိုစားသည်။ Qafzeh၊ အဲဒါက တခြားနည်းနဲ့။ ခေတ်မီသော ရုပ်ကြွင်းများ ထံမှ Qafzeh ခဲ့ကြသည် အသက်ကြီးသည်။ ထက် အဆိုပါ ရုပ်ကြွင်းများ ထံမှ Kebara နှင့် ရွှံ့ အဲဒါ ထင်ရှားသည်။ သက်ဆိုင်ပါသည်။ သို့ တစ်ခု ရှေးခေတ် *Homo* မျိုးစိတ်။ ဒီ ဆိုလိုသည်။ သုတေသီများသည် ချိန်းတွေ့ခြင်းဆိုင်ရာ အထောက်အထားများကို အသုံးမပြုနိုင်သောကြောင့် ယင်းကိစ္စရပ်ကို အကောင်အထည်ဖော်ရန် မဖြစ်နိုင်ပေ။ Neanderthals သည် ခေတ်သစ်လူသားများအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲလာသည်။

ဒုတိယ အထောက်အထားမှာ ခေတ်သစ်လူသားများကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခြင်း ဖြစ်သည်။ အာဖရိကတောင်ပိုင်းနှင့် အီသီယိုးပီးယားတွင် ရုပ်ကြွင်းများကို ရှာဖွေသည်။ အများဆုံး Klasies River Mouth တွင် သြဇာကြီးမားသော ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုကို 1968 ခုနှစ်တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သည်။ တောင်အာဖရိက။ ဤနေရာတွင် သုတေသီများက ဦးခေါင်းခွံအပိုင်းအစများကို ဖော်ထုတ်တွေ့ရှိခဲ့သည်။ ကြည့်လိုက်တယ်။ အတွက် အားလုံး အဆိုပါ ကမ္ဘာ အဖြစ် အကယ်၍ သူတို့ တန်ခိုး ရှိသည် သက်ဆိုင်ပါသည်။ သို့ a ခေတ်မီသောလူသားများဖြစ်သော်လည်း ၎င်းတို့သည် အသက် ၁၂၀ ကျပ်ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်သည်။ အလားတူရက်စွဲ ခေတ်မီလူပုံသဏ္ဍာန်တူသော ကရွန်နီယမ်ကို ကနဦးတွင် အကြံပြုခဲ့သည်။ တောင်ပိုင်း Omo ဒေသရှိ Kibish ဟုခေါ်သောဒေသမှဖြစ်သည်။ အီသီယိုးပီးယား။ Omo I သည် အလွန်အားနည်းသော ဇီဝအချိန်ကာလ အထောက်အထားများအပေါ် cranium သည် *c .120 KYA* တွင် ရက်စွဲပါရှိခဲ့သော်လည်း ယနေ့အထိ မကြာသေးမီက ကြိုးစားမှုတစ်ခုဖြစ်သည်။ Omo I cranium သည် isotope dating ကို အသုံးပြု၍ အကြံပြုထားသည်။ ၂၀၀ KYA နှင့် သိသိသာသာ ဟောင်းနေပါသည်။ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းအစုအဝေး အခြားအီသီယိုးပီးယားဆိုက် Herto မှလည်း ခေတ်မီကြောင်း အကြံပြုသည်။ လူသားနှင့်တူသည်။ ရုပ်ကြွင်း hominins ခဲ့ကြသည် ပစ္စုပ္ပန် ၌ အာဖရိက အကြား ၂၀၀ နှင့် 150 KYA ။

တတိယ အထောက်အထားသည် ပလဗေဒင်ပညာမှ ဆင်းသက်လာသည် မဟုတ်သော်လည်း၊ မော်လီကျူး ဇီဝဗေဒနည်းများကို အသုံးချခြင်းမှ လေ့လာမှုအထိ ခေတ်သစ်လူသားကွဲပြားမှု။ ရှေ့ဆောင်လေ့လာမှုက ဒါတွေကို လက်တွေ့ကျင့်သုံးတယ်။ နည်းလမ်းများကို 1987 ခုနှစ်တွင် Rebecca Cann, Mark Stoneking မှထုတ်ဝေခဲ့သည်။ နှင့် အယ်လန် ပြောချင်၊ မော်လီကျူး ဇီဝဗေဒပညာရှင်များ မှာ အဆိုပါ တက္ကသိုလ် ၏ Berkeley မှာ ကယ်လီဖိုးနီးယား။ အကြောင်းရင်းများစွာအတွက် ၎င်းသည် mtDNA နှင့် မဟုတ်ဘူး on နျူကလီးယား DNA။ ဗီဇပြောင်းလဲမှုများ ဖြစ်ပေါ်လာသည်။ ၌ mtDNA မှာ a မြန်မြန် နှုန်း ၎င်းတို့သည် နျူကလီးယား DNA တွင် လုပ်ဆောင်သည်ထက်၊ နျူကလီးယား DNA နှင့် မတူဘဲ mtDNA သည် လုပ်ဆောင်သည်။ ပိုးမွှားဆဲလ်များ ကွဲသွားသောအခါတွင် ခရိုမိုဇုန်းများကြား ပြန်လည်မပြောင်းရ။ DNA ပြုပြင်ခြင်းအတွက် မွေးရာပါ ယန္တရားများအားလုံးလည်း မပါရှိပါ။ နျူကလိယတွင် တွေ့ရှိရသည်။ ၎င်းသည် ၎င်း၏မြင့်မားသော ဗီဇပြောင်းလဲမှုကို အထောက်အကူဖြစ်စေနိုင်သည်။ နှုန်းနှင့် ဗီဇပြောင်းလဲမှုများ ဖြစ်ပေါ်လာသည်နှင့် တပြိုင်နက် စောင့်ကြည့်မှုများအတွက် ထည့်သွင်းတွက်ချက်ပါ။ mtDNA သူတို့ တတ်သည်။ သို့ ဆက်နေပါ။ ဟိ Cann *et အယ်လ်*​ လေ့လာပါ။ နှိုင်းယှဉ် ခေတ်သစ်လူသား ၁၄၇ ဦးမှ mtDNA၊ ဥရောပမှ ၄၆ ဦး၊ မြောက်အာဖရိက၊ နှင့် အရှေ့အနီး၊ ဆာဟာရ အာဖရိကမှ ၂၀၊ အာရှမှ ၃၄၊ ၂၆ နယူးဂီနီနှင့် သြစတြေးလျနိုင်ငံသား ၂၁ ဦးတို့ ဖြစ်သည်။ သုတေသီများက ၁၃၃ ဦး တွေ့ရှိခဲ့သည်။ mtDNA ဗားရှင်းအမျိုးမျိုး။ အတိုဆုံးနဲ့ စီစဉ်ပေးတယ်။ အရေအတွက်ကို လျှော့ချနေစဉ် မျိုးကွဲအားလုံးကို ချိတ်ဆက်ထားသည့် သစ်ပင် ဗီဇပြောင်းလဲမှုများ။ သူတို့ ဆောက်ထားတဲ့ သစ်ပင်ပုံသဏ္ဍာန်က ရလဒ်တွေပါ။ ကွဲပြားမှုများ၏ ပထဝီဝင်ဆိုင်ရာ ဖြန့်ဝေမှုကဲ့သို့ပင် ထင်ရှားလှသည်။ mtDNA အမျိုးအစားအမျိုးမျိုးအကြား။ သစ်ပင်မှာ နက်ရှိုင်းတဲ့ အာဖရိကန်တွေ ရှိတယ်။ ဌာနခွဲနှင့် mtDNA မျိုးကွဲများပါရှိသော ဒုတိယအကိုင်းအခက် အာဖရိက ဆာဟာရအောက်ပိုင်း ပြင်ပမှ လူများတွင် တွေ့ရှိရသည်။ ကွဲလွဲမှု

**Modern *Homo***

mtDNA တွင် သစ်ပင်တစ်ပင်ကို ဖြတ်၍ပင် မရပေ။ ကွဲလွဲမှု ပိုရှိခဲ့သည်။ ကျန်သောသစ်ပင်များထက် ဆာဟာရ အာဖရိကအကိုင်းအခက်များ ကမ္ဘာ၏ ပေါင်းစည်းမှု။ ဒါတင်မကဘူး၊ mtDNA အများစု မျိုးကွဲများသည် အာဖရိကနွယ်ဖွားဖြစ်ပုံရသည်။

#### Mitochondrial ဧဝ

ဤရလဒ်များသည် အရာနှစ်ခု၏ တစ်ခု သို့မဟုတ် နှစ်ခုလုံးကို ဆိုလိုနိုင်သည်။ ပထမ၊ ခေတ်မီ လူသားများသည် ကမ္ဘာပေါ်ရှိ အခြားနေရာများထက် အာဖရိကတွင် ကြာရှည်စွာနေထိုင်ခဲ့ကြသည်။ ဒုတိယအချက်မှာ အာဖရိကရှိ ခေတ်သစ်လူသားများ၏ လူဦးရေပမာဏသည် ကျန်ကမ္ဘာ့နိုင်ငံများ ပေါင်းစပ်ထားသည်ထက် ကြီးမားသည်။ ဒီလိုလုပ်တယ်။ သဘောတရားအရ လူများများရှိလေလေ၊ ဖြစ်နိုင်ချေ ပိုများလေဖြစ်သည်။ ဗီဇပြောင်းလဲခြင်းများ ဖြစ်ပေါ်မည်။

Cann နှင့် သူမ၏ လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များသည် ၎င်းတို့၏ စာတမ်းတွင် အခြားသော အရေးဆိုမှု သုံးခုကို ပြုလုပ်ခဲ့သည်။ ပထမအချက်မှာ mtDNA ခြားနားချက်များကို ကျယ်ပြန့်စွာ ယူဆသောကြောင့် ဖြစ်သည်။ သဘာဝရွေးချယ်မှု၏ လွှမ်းမိုးမှုအောက်တွင် မရှိခဲ့ (ဆိုလိုသည်မှာ ဗီဇပြောင်းလဲမှုများ 'ကြားနေ' ဖြစ်သည်)၊ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် mtDNA ကွဲပြားမှုအများစုသည် ၎င်းကို မထိခိုက်စေသောကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဆဲလ်လူလာ စက်ယန္တရား ဗီဇ ၏ လုပ်ဆောင်ချက် သည် ၎င်းတို့အတွက် ကုဒ်လုပ်ထားခြင်း ဖြစ်သည်။ နှစ်ခုကြားတွင် စုပုံထားသော mtDNA တွင် မည်သည့် ကွဲပြားမှုမဆို လူဦးရေနမူနာများသည် ၎င်းတို့နှစ်ခုမည်မျှကြာကြာလုပ်ဆောင်သည့်လုပ်ဆောင်ချက်မျှသာဖြစ်သည်။ လူဦးရေများသည် အမှီအခိုကင်းသော ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကို ခံစားနေကြရသည်။

**Human Evolution**

ဒုတိယ၊ Cann *et al* ။ အကြားခြားနားချက်တွေကို အကြံပြုထားပါတယ်။ ဆာဟာရခွဲနှင့် ခေတ်သစ်ဆာဟာရခွဲမဟုတ်သော လူဦးရေများ လူသားများ စုဆောင်းရန် ငွေကျပ် ၂၀၀ ခန့် ယူသွားမည်ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် ခေတ်သစ်လူသားများ ပေါ်ပေါက်လာသည်ဟု ၎င်းတို့၏ ခန့်မှန်းချက်ဖြစ်သည်။

အာဖရိက 200 KYA ဝန်းကျင်။ တတိယအချက်မှာ ဖြန့်ချီရေးဟု ဆိုကြသည်။ အဆိုပါ mtDNA မျိုးကွဲများ အကြံပြုထားသည်။ အဲဒါ ဘယ်တော့လဲ ခေတ်မီ လူသားများ ဝဲ အာဖရိကတိုက်သည် ရှေးခေတ်လူဦး ရေများနှင့် ရောနှောခြင်းမရှိခဲ့ပေ။ အခြားပင်မသို့ ပြောင်းရွှေ့သွားသည့်အတိုင်း ကြုံတွေ့ကြရပေမည်။ ဒေသများ ၏ အဆိုပါ အဟောင်း ကမ္ဘာ။ Cann နှင့် သူမ၏ လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များ တိုင်ကြားထားသည်။ အဲဒါ အာဖရိကမှ ရှေးရိုးဆန်သော *Homo လူဦးရေများ* သာ gene pool တွင် ပါဝင်ခဲ့သည်။ ခေတ်သစ်လူသားများ အနေဖြင့်လည်း ၎င်းတို့သည် တွဲရိုးညွှန်းတမ်းကို ထောက်ခံခဲ့ကြသည်၊ ဤသည်မှာ ကမ္ဘာ့အခြားနေရာများတွင် ရှေးကျသော hominin များမဟုတ်ပေ။ ခေတ်သစ်လူသားဂျီနိုမ်အတွက် ပံ့ပိုးကူညီမှု။ တကယ်တော့ Cann နဲ့ သူမ 200 KY လွန် အရွယ်ရှိ ဟိုမီနီများသာ ရှိသည်ဟု လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များက အခိုင်အမာဆိုသည်။ အာဖရိကမျိုးရိုးဗီဇ။

အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် သင်သည် သင်၏ mtDNA အများစုကို သင့်ထံမှ အမွေဆက်ခံသောကြောင့် ဖြစ်သည်။ အမေ၊ mtDNA ၏ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သမိုင်းသည် ထိထိရောက်ရောက် သမိုင်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ မိခင်အမွေ။ ထို့ကြောင့် စာနယ်ဇင်း ဖြစ်ဖြစ်၊ ဒါမှမဟုတ် သုတေသီတွေက Cann *et al ကို ခေါ်လာခဲ့တယ်။* ၎ 'Mitochondrial ဧဝ အယူအဆ။ အဲဒါ ဖြစ်ခဲ့သည်။ ခေါ်တယ်။ အဲဒါ ဘာဖြစ်လို့လဲဆိုတော့ တစ်ခု ၏ ၎င်း၏ ဂယက် သည် အဲဒါ အဆိုပါ အမေ ၏ အားလုံး လူသားဆန်မှု ဖြစ်ခဲ့သည်။ a *c* .200 KY အရွယ် အာဖရိကအမျိုးသမီး။ ၎င်းကို အာဖရိကမှ မကြာသေးမီက အားကောင်းမောင်းသန်အဖြစ် ရည်ညွှန်းပါမည်။ (SROAH) ယူဆချက်၊ သို့သော် သုတေသီအများစုကို အောက်တွင် ကျွန်ုပ်တို့တွေ့မြင်ရမည်ဖြစ်ပါသည်။ ခေတ်သစ်လူသားအတွက် 'မကြာသေးမီက အာဖရိကမှ' စံပြတစ်ခုကို ပံ့ပိုးပေးသူ ယခုမူရင်းမြစ်များသည် လွန်ကဲသောဗားရှင်းကို ပံ့ပိုးပေးသည်။

#### ရအောင် တိုက်ပွဲ စတင်

**Modern *Homo***

ဒါကြောင့် တိုက်ပွဲလိုင်းတွေ ရေးဆွဲခဲ့ပါတယ်။ 'အနီထောင့်' မှာ အားနည်းတယ်။ Multiregional hypothesis (WMRH) နှင့် 'အပြာထောင့်' တွင် မကြာသေးမီက အာဖရိက အယူအဆ (WROAH) မှ အားနည်းသည်။ အဲဒါကို သတိရပါ။ သန်မာသူများကို ထောက်ပံ့ရန် ဆန္ဒမရှိသော သုတေသီအချို့ ဒေသပေါင်းစုံ အယူအဆ၏ ဗားရှင်းသည် ပို၍ သဘောထားကြီးလာသည်။ မျိုးဗီဇများကြားတွင် စီးဆင်းမှုပါဝင်သည့် အားနည်းသော အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်ကို ပံ့ပိုးပေးသည်။ ဒေသများ အလားတူ၊ အခြားသုတေသီများက Cann *et ကို ပြန်လုပ်ရန်ကြိုးစားသောအခါ အယ်လ်။'* နောက်ဆုံးပေါ် မော်လီကျူးနည်းလမ်းများနှင့် အခြားအရာများကို အသုံးပြု၍ ရလဒ်များ တိကျသေချာသော ကိန်းဂဏန်းနည်းပညာများ ကွဲပြားစွာ ထွက်ပေါ်လာခဲ့သည်။ ရလဒ်များ။ ဤအရာများသည် များပြားလှသော မူလအစ အာဖရိကကို ညွှန်ပြနေသေးသည်။ ခေတ်မီလူသားများ၏ mtDNA ပမာဏ ကွဲပြားသော်လည်း၊ လေ့လာမှုများက ခေတ်မီ *Homo ဟူသော အထောက်အထားများ ရှိကြောင်း အကြံပြုထားသည်။*

အာဖရိကပြင်ပမှလည်း ခေတ်မီလူသား mtDNA ကို ပံ့ပိုးပေးခဲ့သည်။ ဂျီနိုအာ။

#### ဟိ အထီး နှင့် အဆိုပါ နျူကလီးယား အမြင်များ

သုတေသီများသည် သက်သေအထောက်အထားများကို ပြန်လည်ပြင်ဆင်ရန် နည်းလမ်းများကို ရှာဖွေနေစဉ် ဒေသတွင်းမှ ထုတ်ယူနိုင်သော ခေတ်မီလူသားဇစ်မြစ်များ ခေတ်သစ်လူသား mtDNA တွင် ကွဲပြားမှုများ၊ အခြားသော သုတေသနအဖွဲ့များက သတ်မှတ်ထားသည်။ ဂျီနိုအာ၏ အခြားအစိတ်အပိုင်းများကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းခြင်းအကြောင်း။ အစိတ်အပိုင်းများထဲမှ တစ်ခုဖြစ်သည်။ ၎င်းတို့ အထူးအာရုံစိုက်ခဲ့သည့် နျူကလီးယား ဂျီနိုမ်သည် DNA မှဖြစ်သည်။ အထီး၊ သို့မဟုတ် Y၊ ခရိုမိုဆုန်း၏ အစိတ်အပိုင်း၊ အဆိုပါ အမျိုးသမီး၊ သို့မဟုတ် X၊ ခရိုမိုဆုန်း အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် အဲဒါ ရှိသည်။ မဟုတ်ဘူး အမျိုးသမီး တွဲဖက်၊ အဆိုပါ DNA on အဲဒါ အပိုင်း ၏ အဆိုပါ Y ခရိုမိုဆုန်း လုပ်တာ မဟုတ်ဘူး ရယူ အသစ်လဲလှယ်ခဲ့သည်။ ကာလအတွင်း ပိုး ဆဲလ် ဌာနခွဲ- အဆိုပါ နည်းပညာပိုင်း သက်တမ်း အတွက် အဲဒါ mtDNA သည် ၎င်းတို့နှစ်ဦးစလုံး၏ 'ပြန်လည်ပေါင်းစပ်ခြင်းမရှိသော' ဒေသများဖြစ်သည်။ ဂျီနိုအာ။ ထို့ကြောင့် Y ခရိုမိုဆုန်း DNA ၏ ဤအစိတ်အပိုင်းသည် mtDNA နှင့်တူသည်။ မျိုးဆက်တစ်ခုမှ နောက်တစ်ခုသို့ ကူးစက်ခြင်းမှလွဲ၍ အမျိုးသားများသာမက အမျိုးသမီးများပါ

Y ခရိုမိုဆုန်း လေ့လာမှုများမှ ရလဒ်များသည် ၎င်းနှင့်တူသည်။ mtDNA လေ့လာမှုများ။ နှစ်ဆယ့်ခုနစ် Y ခရိုမိုဆုန်းတွင် နှစ်ဆယ့်တစ် မျိုးကွဲများသည် အာဖရိကမှ ပေါက်ဖွားလာပြီး Y တွင် ပိုမိုကွဲပြားမှုများ ရှိခဲ့သည်။

အာဖရိကန်များ၏ခရိုမိုဆုန်း၏အခြားအစိတ်အပိုင်းများမှလူအားလုံးထက် ထို့ကြောင့် mtDNA ရလဒ်များသည် 'ဒယ်အိုးထဲတွင် flash' မဟုတ်ပေ။ အများကြီး တူညီသောရလဒ်များသည် နျူကလီးယားဗီဇဆိုင်ရာလေ့လာမှုများမှ ထွက်ပေါ်လာသော်လည်း၊

**Human Evolution**

mtDNA နှင့် Y ခရိုမိုဆုန်းရှိ နျူကလီးယားဗီဇတို့ကဲ့သို့ပင် လေ့လာမှုများသည် ရှေးဟောင်းနှင့် ရောနှောခြင်း၏ အထောက်အထားများကို ပေးဆောင်လျက်ရှိသည်။ ခေတ်သစ်လူသားမျိုးရိုးဗီဇများ။

ဟိ မြင်သာထင်သာ သတင်းစကား ထံမှ DNA လေ့လာမှုတွေ၊ ဖြစ် အဲဒါ ထံမှ mtDNA၊ အဆိုပါ Y ခရိုမိုဆုန်း၊ သို့မဟုတ် အဆိုပါ ပုံမှန် autosomal နျူကလီးယား ဂျီနိုအာ၊ သည် ထိုအရာအများစုမှာ ခေတ်မီလူသားများ၏ ဗီဇမှ အစပြုခဲ့သည်မှာ သေချာပါသည်။ အာဖရိက။ နောက်တစ်ခုကတော့ လွန်ခဲ့တဲ့ ၂ နှစ်က ကျွန်တော့်ရဲ့ အာဖရိက ဖြစ်ပုံရတယ်။ hominin ဆင့်ကဲပြောင်းလဲဆန်းသစ်မှု၏ 'ပဲမျိုးစုံ' အရင်းအမြစ်။ ပထမဆုံး သွေးခုန်နှုန်းသည် *H. ergaster ကဲ့သို့သော hominin* ၏ ရွှေ့ပြောင်းနေထိုင်ခြင်းဖြစ်ပြီး ၊ ထို့နောက် *H. heidelbergensis* -like hominin, ထို့နောက်ဖြစ်ကောင်းအများအပြားလှိုင်းတံပိုး မျက်မှောက်ခေတ် လူသားနှင့်တူသော Hominin များ၏ ရွှေ့ပြောင်းနေထိုင်မှုကို ကြည့်၍မရပါ။ အလွန်ကွဲပြားသော်လည်း မတူညီသော ယဉ်ကျေးမှုစွမ်းရည်များနှင့် စွမ်းရည်များဖြင့်။ အဲဒါ ယခုခေတ်လူသားများသည် တစ်ဦးမှဆင်းသက်လာသည်ဟု ယေဘူယျသဘောတူကြသည်။ မကြာသေးမီက၊ *c* .50–45 KYA အရှေ့အာဖရိကမှ ရွှေ့ပြောင်းမှု။ တစ်မျိုး အရေးကြီးသော ပံ့ပိုးကူညီမှု ပေးသော သုတေသီ Alan Templeton က ထောက်ပြသည်။ ရွှေ့ပြောင်းအခြေချမှု အများအပြားအတွက် အထောက်အထားများထုတ်ပြီး သူ့စာတမ်းကို apt ပေးခဲ့သည်။ ခေါင်းစဉ် 'အာဖရိကအပြင်အထပ်ထပ်'။

#### ရွှေ့ပြောင်းခြင်း။ သို့မဟုတ် ဗီဇ စီးဆင်း?

ဆန်းသစ်သောဗီဇများသည် အာဖရိကဘက်သို့ နည်းလမ်းနှစ်မျိုးဖြင့် ရောက်ရှိနိုင်သည်။ လူတွေ ယူနိုင်တယ်။ ရွှေ့ပြောင်းသည့်အခါတွင် ၎င်းတို့နှင့်အတူ၊ သို့မဟုတ် ၎င်းတို့ကို ၎င်းတို့ထံ ကူးစက်နိုင်သည်။ မျိုးစပ်ခြင်း နောက်ဆုံးယန္တရားတွင် အာဖရိကန်လူမျိုးများ ပါဝင်သည်။ ကမ္ဘာဟောင်း၏ ကပ်လျက်ဒေသရှိ လူများနှင့် ရောနှောဆက်ဆံခြင်း၊ ဒီလူတွေက တခြားလူတွေနဲ့ ထပ်ပြီး ကူးဆက်တယ်။ အာဖရိကနှင့် ဝေးကွာသည်။ မျိုးဗီဇ တွေ က ပြေ လည် သလိုမျိုး ကူးစက် တယ်။ relay ပြိုင်ပွဲတွင် နံပါတ်တုတ်၊

၎င်းသည် နောက်ထပ်တစ်ခု၌ အဓိပ္ပာယ်သက်ရောက်သော ဗီဇကူးစက်မှု အမျိုးအစားဖြစ်သည်။ ခေတ်သစ်လူသားဇစ်မြစ်အကြောင်း မကြာသေးမီက သီအိုရီများ။ ၎င်းကို ခေါ်သည်။ 'diffusion wave hypothesis' နှင့် အသစ်သော မျိုးဗီဇများ ပြန့်ပွားကြောင်း ညွှန်ပြသည်။ လှိုင်းများ။ မကြာသေးမီက ပြုလုပ်ခဲ့သော လေ့လာမှုရလဒ်များနှင့် ကိုက်ညီပါသည်။

'မျိုးရိုးဗီဇ အကွာအဝေး' နှင့် အကြား ခိုင်မာသော ဆက်စပ်မှုကို ပြသသည်။ အကြားရှိ အတိုဆုံးကုန်းလမ်းလမ်းကြောင်း၏ မိုင်အကွာအဝေး ခေတ်သစ်လူသားနမူနာက ဘယ်ကလာပြီး အာဖရိကန်တွေလဲ။ တိုက်ကြီး။

**Modern *Homo***

#### ခေတ်မီလူသားများ အာဖရိက

ခေတ်သစ်လူသားများ ရောက်ရှိလာခြင်းနှင့် ပတ်သက်၍ ဆွေးနွေးမှု နှစ်ခုရှိသည်။ အာဖရိကအပြင် မည်သည့်နေရာ၊ ဥရောပတွင်ဖြစ်စေ အခြားနေရာများတွင်ဖြစ်စေ။ တစ်မျိုး ခေတ်မီလူသားများ ကိုယ်တိုင်ရောက်ရှိလာမည်ကို စိုးရိမ်ကြောင်း၊ တစ်နည်းဆိုရသော် ခေတ်သစ်လူသားများ၏ အစောဆုံး ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများ။ ဟိ အခြားသော ဆွေးနွေးမှုများသည် ခေတ်မီလူသားများ၏ အမူအကျင့်များ ရောက်ရှိလာခြင်းကို အလေးထားကြောင်း၊ တစ်နည်းဆိုရသော် လူတို့၏ အစောဆုံးရှေးဟောင်းသုတေသန အထောက်အထားများ ခေတ်သစ်လူသားများသာဖြစ်ကြောင်း ရှေးဟောင်းသုတေသနပညာရှင်များက ကျေနပ်ကြသည်။ လုပ်နိုင်ပါလိမ့်မယ်။

ခေတ်မီသောအရာများနှင့် ပတ်သက်၍ ဆွေးနွေးမှုများသည် အံ့သြစရာမဟုတ်ပေ။ လူ့အပြုအမူသည် ပတ်ဝန်းကျင်ရှိအရာများထက် စိတ်ဓာတ်ပိုကျသည်။ ခေတ်သစ်လူသား၏ ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်ဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသည်။ တခါ palaeoanthropologist များသည် ညီမျှခြင်းထောင်ချောက်မှ လွတ်မြောက်နိုင်ခဲ့သည်။ ခေတ်သစ်လူသား၏ ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်နှင့် ခေတ်သစ်ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန် ဥရောပသားများ၊ ခေတ်မီလူသားများကို အသိအမှတ်ပြုရန် ပိုမိုလွယ်ကူလာသည်။ ကမ္ဘာ့နေရာအသီးသီးမှာ။ ရှေးဟောင်းသုတေသနပညာရှင်များကလည်း အသိအမှတ်ပြုကြသည်။ ကျွန်ုပ်တို့၏ အပြုအမူထက် ခေတ်မီသော လူသားတို့၏ အပြုအမူသည် သာ၍ ရှိနေပါသည်။ ဘိုးဘေးဘီဘင်တွေက *ဂ* .၄၀ KYA ကစလို့ ဥရောပမှာ လုပ်နေတာ ။ ဥပမာအားဖြင့်၊ အာဖရိကတွင် ဂူပန်းချီမရှိခြင်းမှာ အာဖရိကကို ဖယ်ထုတ်ရန် လုံလောက်သည်ဟု စွပ်စွဲထားသည်။ ခေတ်သစ်လူ့အမူအကျင့်၏အလားအလာအရင်းအမြစ်။ ကောင်းတာ နှစ်မျိုးရှိတယ်။ ဤအငြင်းပွားမှုကို ငြင်းဆိုရန် အကြောင်းပြချက်များ။ ပထမ၊ အာဖရိကမှာ ဂူအနုပညာ *ရှိတယ် ။* ရှေးဟောင်းသုတေသန ပညာရှင်များသည် လုံလောက်သော ခက်ခက်ခဲခဲ ရှာမတွေ့ခဲ့ပေ။ ဒုတိယအနေနဲ့ ရှိဖို့ လှိုဏ်ဂူအနုပညာ သင်လိုအပ်ပြီး အာဖရိက၏ နေရာအတော်များများတွင် လိုဏ်ဂူများ မရှိပါ။ ဂူများ။

#### ခေတ်မီသည်။ လူသားများ ၌ ဥရောပ

ဥရောပတွင် ခေတ်သစ်လူသားများ၏ အစောဆုံး ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများ ထွက်ပေါ်လာသည်။ ရိုမေးနီးယားရှိ Pestera cu Oase ဟုခေါ်သော အရှေ့တောင်ဥရောပရှိ နေရာတစ်ခုမှ၊

ဇယား 4- အဓိက ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်နှင့် အပြုအမူဆိုင်ရာ ကွဲပြားမှုများ ခေတ်သစ်လူသားများနှင့် Neanderthals အကြား

**Human Evolution**

ခေတ်မီသည်။ Neanderthals လူသားများ

**အလှပညာ**

ဦးနှောက် size ကြီး အရမ်းကြီး ကြီးမားသော

နဖူး တောင်တန်းများ အားနည်း ထူထပ်သည်။ နှင့် ခုံး

နှာခေါင်း နှင့် မျက်နှာ အလယ်တွင် Flat Projecting

များတွင်လည်းကောင်း ဆိုပါစို့ ဖြောင့် နှစ်ဖက် ပုံ့ ဟိုဘက်ဒီဘက်

လည်ပင်း Round Bulging ဒေသ

Incisor သွားများ သေးသေး ကြီးသည်။

Thorax ကျဉ်း၍ ကျယ်သည်။

ဆီးစပ် သေးငယ်ခြင်း။ နှင့် ကျဉ်းမြောင်း ကြီးမားသည်။ နှင့် ကျယ်ပြန့်သည်။

ကိုယ်လက်အင်္ဂါ အရိုးများ ဖြောင့်ဖြော င့် ကွေးသည် ။

ကိုယ်လက်အင်္ဂါ အဆစ်များ သေး ငယ်သည်။

လက်-လက်မ အတို အရှည် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု - အရိုး

နှင့် သွားများ နှေး မြန်ခြင်း။

**အပြုအမူ**

ကျောက်တုံး ကိရိယာများသည် သေးငယ်ပြီး အထူးပြုထားသော ပိုကြီးပြီး ကြမ်းသည်။ ပေါင်းစပ်ကိရိယာ ဟုတ်မဟုတ် ၊

အရိုးပုံသွင်းကိရိယာ ဟုတ်မဟုတ် ၊ ကိုယ်ပိုင် အလှဆင်ခြင်း။ ဟုတ်တယ်၊ နှင့် ကောင်းစွာ ဖွံ့ဖြိုး No

35 KYA ဝန်းကျင်တွင် ယနေ့စွဲပါရှိပြီး ခေတ်မီကြောင်း ကျွန်ုပ်တို့သိပါသည်။ Kent's Cavern တွင် လူပုံသဏ္ဍာန်ရှိသော လူများသည် အင်္ဂလန်သို့ ရောက်ရှိခဲ့ကြသည်။ အကြောင်း ၃၀ KYA။ ဟိ အစောဆုံး အထောက်အထား ၏ ခေတ်မီ လူသား အပြုအမူ ဥရောပတွင် လောလောဆယ် Bacho Kiro ဟုခေါ်သော ဘူလ်ဂေးရီးယားရှိ ဆိုက်များမှ လာသည်။ နှင့် တန်နာတာ၊ ရက်စွဲပါ သို့ အကြား ၄၃ နှင့် ၄၀ KYA၊ နှင့် အားဖြင့် ရုံ နည်းသော 40 KYA ထက်အနောက်ဥရောပတစ်ဝှမ်းတွင်ပြသသောဆိုဒ်များစွာရှိသည်။ ခေတ်သစ်လူသားတို့၏ အပြုအမူဆိုင်ရာ အထောက်အထားများ။ ဥရောပရှိ ခေတ်မီလူသားများ 10 KY သို့မဟုတ် ထိုထက်နည်းသောအတွက် Neanderthals နှင့် ထပ်နေသည်၊

တည်နေရာပေါ် မူတည်. လတ်တလော အထောက်အထားများ Neanderthals သည် ပြင်သစ်ရှိ St Césaire ကဲ့သို့သော နေရာများမှ ဆင်းသက်လာသည်။ စပိန်ရှိ Zaffaraya နှင့် ခရိုအေးရှားရှိ Vindija တို့သည် ယနေ့အထိ တည်ရှိနေပါသည်။

**Modern *Homo***

*c* .30 KYA။

#### ခေတ်မီသည်။ လူသားများ ၌ အာရှ- ဆာဟုလ် နှင့် Oceania

ခေတ်သစ်လူသားတွေ ရှိကောင်းရှိနိုင်တယ်လို့ သုတေသီတွေက အကြံပြုထားပါတယ်။ Sahul ၏ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း သို့မဟုတ် ထို့ထက်ပိုသော အစိတ်အပိုင်းများ ပါဝင်သည့် မြေထုကို သိမ်းပိုက်ခဲ့သည်။ ပါပူဝါနယူးဂီနီ၊ သြစတြေးလျနှင့် တက်စမေးနီးယား၊ 40 KYA ဖြင့်။ အဲဒါနဲ့ အများကြီး ရေ သော့ခတ်ထားသည်။ တက် ၌ ဝင်ရိုးစွန်း ရေခဲ ထုပ် နှင့် ရေခဲမြစ်များ၊ မြေ အဲဒါ သည် တိုက်ကြီးရေတိမ်ပိုင်း၏ အစိတ်အပိုင်းဖြစ်ပြီး ယခုအခါ နစ်မြုပ်သွားမည်ဖြစ်သည်။ ယနေ့ခေတ်ရှိ မြေထုကြီးများကြား ခြောက်သွေ့သော ဆက်သွယ်မှုများကို ပေးစွမ်းနိုင်ခဲ့သည်။ ရေဖြင့်ခွဲခြားထားသည်။ အကယ်၍ ဟိုမီနီများသည် Sahul တွင် KYA 40 နှင့်ဆိုလျှင်၊ ပြည်မကြီးပါ၀င်သော မြေထုကြီးဖြစ်သော Sunda တွင်ဖြစ်ရမည်။ အရှေ့တောင် အာရှနှင့် ယနေ့ခေတ် ကျွန်းစုများ ပါဝင်သည်။ တစ်ချိန်က အင်ဒိုနီးရှား။

အကယ်၍ နောက်ဆုံးရက်စွဲများ နောက်ကျပါက ဤဒေသရှိ *H. erectus ရုပ်ကြွင်းများ၊* Ngandong ၊ Java က မှန်တယ်၊ နောက်တော့ ထပ်နေမယ်။ ခေတ်သစ်လူသားများနှင့်နှောင်းပိုင်း *H. erectus အကြား* ။ ဒါပေမယ့် ရှာဖွေတွေ့ရှိမှု *Homo floresiensis ၊* ဆက်ရှိနေသော *Homo erectus* ၏ 'လူပုလေး' ပုံစံ၊ Flores ကျွန်းတွင် လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း 18,000 အထိ မှတ်သားစရာတစ်ခုဖြစ်သည်။ temporal overlap သည် ၎င်းတို့၏ အပိုင်းအခြားများကို မဆိုလိုပါ။ ထပ်နေသည်။ ကွဲပြားသော hominin အမျိုးအစားများ ရှင်သန်နေထိုင်နိုင်သည်။ သီးခြားကျွန်းများနှင့် သေချာပေါက် ထိတွေ့လာရပြီဖြစ်သည်။ အချင်းချင်း။

Sunda ရှိ ဤခေတ်သစ်အစောပိုင်းလူသားများသည် ခရီးသွားနိုင်ခဲ့ကြပေမည်။ ဖောင်ပေါ်တွင် သို့မဟုတ် အခြားသော လက်မှုပညာ တစ်မျိုးမျိုးနှင့် ကောင်းမွန်စွာ စီမံခန့်ခွဲနိုင်စေရန် ပင်လယ်ပြင်မှာ အနည်းဆုံး ရက်ပေါင်းများစွာ ဖြတ်သန်းဖို့ လုံလောက်ပါတယ်။ Sunda နှင့် Sahul အကြားရေပွင့်။ 35-30 KYA ဖြင့် ခေတ်မီသည်။ ပစိဖိတ်ဒေသရှိ လူသားများသည် သင်္ဘောသားများအဖြစ် လုံလောက်စွာ ကျွမ်းကျင်ကြသည်။

သို့ လက်လှမ်းမီ အများကြီး အဝေး ကျွန်းများ ၌ Oceania အပါအဝင် တီမော၊ အဆိုပါ Moluccas၊ New Britain နှင့် New Ireland

#### ခေတ်မီသည်။ လူသားများ ၌ ဆာဟုလ်

**Human Evolution**

ရှိပြီးသား hominin ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းအရတော့ ခေတ်သစ်လူသားတွေပါ။ Sahul လို့ ခေါ်တဲ့ ဒေသထဲကို ဝင်တဲ့ တစ်ခုတည်းသော Hominins တွေပဲ ရှိတယ်။ အရင်အုပ်စုတွေနဲ့ ထပ်နေသလားလို့ မေးစရာမရှိပါဘူး။ ကနဦးကာလ သြစတြေးလျတွင် ခေတ်မီလူသားများ ရောက်ရှိလာသည်ကို မသိရသေးပါ။ ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထား ၎င်းတို့သည် 50 KYA ဖြင့်ရောက်ရှိလာနိုင်သည်ဟု ညွှန်ပြသော်လည်း ၎င်းတို့မှာ ရှိနေသည်။ ရာသီဥတုက ၄၀ နဲ့ ၃၅ ကြားမှာ သေချာတယ်။ ဒီနေ့ထက် ပိုစိုတယ်။

ဩစတေးလျရှိ ခေတ်မီလူရုပ်ကြွင်းများသည် ကြီးမားသော ရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်ကို ပြသသည်။ ကွဲပြားမှု။ Mungo ရေကန်ကြီးတဝိုက်မှာ နေထိုင်သူတွေဟာ မတ်စောက်ပါတယ်။ နဖူး၊ အရပ်ရှည်သော ဦးနှောက်နှင့် မျက်နှာပြား၊ Kow ရှိလူများ ဗစ်တိုးရီးယားမြောက်ပိုင်းရှိ Swamp နှင့် Coobool Creek သည် ပို၍ တောင်စောင်းများရှိသည်။ နဖူး၊ ဦးနှောက်အောက်ပိုင်း၊ နှင့် မျက်နှာများကို ပုံဖော်ခြင်း။ တချို့က သုတေသီများသည် ဤရုပ်ပုံသဏ္ဍာန်ကွဲပြားမှုများကို အထောက်အထားအဖြစ် အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုကြသည်။ ရွှေ့ပြောင်းအခြေချသူများ၏ လှိုင်းတစ်ခုထက်ပိုသော်လည်း အခြားသူများ မတွေ့ရတော့ပါ။ မျိုးစိတ်အသစ်များ ပြန့်ကျဲနေပါက မျှော်လင့်ထားသည်ထက် ကွဲပြားသည်။

a ကြီးမားသော အသစ် နယ်မြေ အဲဒီလို အဖြစ် သြစတြေးလျ။

#### ခေတ်မီသည်။ လူသားများ ၌ အဆိုပါ အသစ် ကမ္ဘာ

ကမ္ဘာဟောင်းမှ ကမ္ဘာသစ်သို့ လမ်းကြောင်းသုံးသွယ်ရှိသည်။ Bering ရေလက်ကြား၊ Aleutian ကျွန်းတစ်ခုမှ အခြားကျွန်းတစ်ခုဆီသို့ သို့မဟုတ် အတ္တလန်တိတ်ကိုဖြတ်၍ ဒီနေ့တော့ သုံးယောက်စလုံး ပင်လယ်ခရီးကို သွားရမှာဘဲ လွန်ခဲ့သည့် 40-30 KY အတွင်း ကာလများစွာ ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင် ကျဆင်းမှုနှင့် အအေးလွန်ကဲသော အခြေအနေကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ထူထဲသော ရေခဲများ ရှိသည်။ Aleutian ကျွန်းစုများနှင့် ချိတ်ဆက်ထားသော ဘာရင်းရေလက်ကြားကို ပိတ်ခဲ့သည်။ အတ္တလန္တိတ်ဖြတ်ကျော်ခရီးကိုတောင် ကြောက်ခမန်းလိလိ နည်းပါးသွားစေလိမ့်မယ်။ ဟိ ပြသနာ သုံးခုစလုံးမှာ ပြင်းထန်တဲ့ အအေးမိခြင်း ဖြစ်တယ်။ ခရီးတွေ ကြုံဖူးကြမှာပါ။

အာတိတ်ဒေသအတွင်း ခေတ်သစ်လူသားများ သိမ်းပိုက်မှုအတွက် ပထမဆုံးသော အထောက်အထား စက်ဝိုင်းသည် 27 KYA ဖြစ်ပြီး 15 KYA သည် ရေရှည်ဖြစ်ကြောင်း အထောက်အထားရှိသည်။ အလုပ်အကိုင်။ ဤကာလတွင် ခေတ်မီလူသားများ ဖြစ်နိုင်သည်။ လိုက်နာပါ။ ရွှေ့ပြောင်းခြင်း။ နွားများ ၏ နို့တိုက်များ စွန့်စားသည်။ မရည်ရွယ်ဘဲ ထဲသို့

ကမ္ဘာသစ်၊ သို့သော် ခေတ်သစ်လူသားတစ်ဦး၏ အထောက်အထားကို ကျွန်ုပ်တို့ မတွေ့ရှိရပါ။ Alaska တွင် 12 KYA အထိ သိမ်းပိုက်ခဲ့သည်။ သမားရိုးကျ ပညာဟူသည် ရွှေ့ပြောင်းအခြေချသူများသည် ရေခဲကင်းစင်သော တောင်ဘက်သို့သွားကြသည်။ အလာစကာနှင့် ကနေဒါအနောက်ပိုင်းရှိ စင်္ကြံလမ်းကို ဆက်သွားခဲ့သည်။ မြောက်၊ အလယ်ပိုင်း၊ နှင့် တောင်အမေရိကအားလုံးတွင် အတော်လေး လျင်မြန်စွာ လူဦးရေ။ သို့ရာတွင်၊ လူသားတို့၏ သိမ်းပိုက်မှုဆိုင်ရာ သိသိသာသာ နည်းပါးသော အထောက်အထားများ ရှိပါသည်။ တောင်ဘက်လမ်းကြောင်းဟု ယူဆရသည့်အတိုင်း ကမ္ဘာသစ်အချို့ ရှေးဟောင်းသုတေသနပညာရှင်များသည် ဤအပျက်သဘောဆောင်သောအထောက်အထားများကို အခြားသူများ၏ထောက်ခံမှုကို အသုံးပြုကြသည်။ အဖြစ်အပျက်များအနက်မှ ပထမဆုံးနေထိုင်သူဖြစ်ကြောင်း အကြံပြုခြင်းတစ်ခု အပါအဝင်ဖြစ်သည်။ ကမ္ဘာသစ်သည် ထိုနေရာသို့ ဥရောပမှ တိုက်ရိုက်သွားနေပေမည်။

**Modern *Homo***

ခေတ်သစ်လူသားများအတွက် ထင်ရှားသော ရှေးဟောင်းသုတေသန အထောက်အထားများ ကမ္ဘာသစ်သည် တမူထူးခြားသော ကျောက်တုံးများဖြင့် သွင်ပြင်လက္ခဏာရှိသော Clovis ယဉ်ကျေးမှုဖြစ်သည်။ Clovis point ဟုခေါ်သော ကိရိယာများ။ သက်တမ်းအရင့်ဆုံး Clovis ဆိုက်များသည် ယနေ့ခေတ်အထိဖြစ်သည်။ 11 KYA မတိုင်မီ အနည်းငယ် ပေါများပြီး များမကြာမီပင် ပေါများလာသည်။ Clovis ၏ ခဲမထားသော ဒေသအများစုအပေါ် အထောက်အထားများ မြောက်အမေရိက။

ရှေးဟောင်းသုတေသနပညာရှင်များသည် Clovis နေရာများကို အချိန်အတော်ကြာ လက်ခံခဲ့သည်။ ကမ္ဘာသစ်ရှိ ခေတ်သစ်လူသားများ၏ အစောဆုံး အထောက်အထား။ ဒါပေမယ့် ပို မကြာသေးမီက သုတေသီများ ရှိသည် တိုင်ကြားထားသည်။ သူတို့ ရှိသည် တူးဖော်တွေ့ရှိခဲ့သည်။ အထောက်အထား ၏ a Clovis ထက် ရှေးကျသော ကျောက်လုပ်ငန်း။ အကောင်းဆုံး မြောက်အမေရိကရှိ အဆိုပါ Clovis မတိုင်မီက လူသိများသော နေရာများမှာ Duktai ဖြစ်သည်။ အလက်စကာ၊ Meadowcroft ၌ Pennsylvania၊ ရှားစောင်း တောင်ကုန်း ၌ ဗာဂျီးနီးယား၊

နှင့် တောင်ကယ်ရိုလိုင်းနားရှိ Topper။ တောင်အမေရိကမှာ လူသိအများဆုံး နေရာများမှာ ဗင်နီဇွဲလားရှိ Taima-Taima၊ ဘရာဇီးရှိ Pedra Furada၊

နှင့် ချီလီရှိ မွန်တီဗာဒီ။ ဤဆိုက်အများစုသည် ရက်စွဲဖြင့် အသုံးပြုထားသည်။ နှိုင်းရနည်းလမ်းများ ၊ သို့သော် ဆိုက်နှစ်ခုဖြစ်သော Meadowcroft နှင့် ရက်စွဲများ မွန်တီဗာဒီ၊ Meadowcroft ၏ ရေဒီယိုကာဗွန် ရက်စွဲများက အနည်းဆုံး KYA ၁၄ ဦး မှီတင်းနေထိုင်ခဲ့ကြောင်း၊ 20 KYA အစောပိုင်း။

Monte Verde သည် ခေတ်သစ်၏ အလွန်ကောင်းမွန်သော ထိန်းသိမ်းထားသော အထောက်အထားများကို ပေးဆောင်သည်။ တောင်အမေရိကတွင် လူ့အမူအကျင့် 12.5 KYA ဝန်းကျင်။ ပင်ရှိတယ်။ အစွန်းအထင်းများနှင့် အကြွင်းအကျန်များကို ချည်နှောင်ရန် အသုံးပြုသောကြိုးများကို ထိန်းသိမ်းခြင်း။ လူ 20 မှ 30 လောက်နေထိုင်နိုင်သော ကျယ်ဝန်းသောအိမ်တစ်ခုဖြစ်သည်။

Monte Verde သည် တစ်နှစ်ပတ်လုံး သိမ်းပိုက်ခံခဲ့ရသောကြောင့် အစောဆုံးဖြစ်သည်။ အထောက်အထား ၏ a semi-အမြဲတမ်း အလုပ်အကိုင် site ၌ အဆိုပါ အသစ် ကမ္ဘာ။

**Human Evolution**

ကလိုဗစ်လူမျိုးများ၏ယူဆချက်နှင့် ဆက်တိုက်ပြဿနာ ကမ္ဘာသစ်ကို ပထမဆုံးသိမ်းပိုက်နိုင်ခဲ့တာကတော့ Clovis အများစုပါ။ နေရာများသည် အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုနှင့် ကနေဒါ၏ အရှေ့ဘက်ခြမ်းတွင် ရှိသည်။ အကယ်၍ Clovis သည် Bering Land တံတားဖြစ်သည့်နေရာကို ဖြတ်ကျော်လာခဲ့သည်။ ဝဘ်ဆိုဒ်များ ဖြန့်ချီရေးကို မည်သို့ရှင်းပြနိုင်မည်နည်း။

ရှေးဟောင်းသုတေသနပညာရှင်၊ Smithsonian Institution မှ Dennis Stanford အမျိုးသား သဘာဝသမိုင်းပြတိုက်ကို အကြီးအကျယ် အဆိုပြုထားပါတယ်။ မတူညီသောယူဆချက်။ ဤအချက်မှာ ရှေးဦးစွာ မြို့သား၊ ကမ္ဘာသစ်သည် စပိန်နိုင်ငံမှ ခေတ်မီလူသားများဖြစ်သည်။ စာရေးသူ Iberian Solutrean အစဉ်အလာကြား တူညီမှုကို ထောက်ပြသည်။ နှင့် Clovis toolkit အတွင်းရှိ အပေါက်အချို့သည် 'Iberian' ကို ပံ့ပိုးပေးသည် ခေတ်သစ်လူသားအခြေချနေထိုင်မှုအတွက် 'ဆိုက်ဘေးရီးယား' အရင်းအမြစ်ထက်၊ မြောက်အမေရိက။

ခေတ်သစ်လူသားများ ရွှေ့ပြောင်းနေထိုင်သည့် လမ်းကြောင်းများစွာ ရှိနိုင်ဖွယ်ရှိသည်။ ကမ္ဘာသစ်သို့။ မတူကွဲပြားသော အုပ်စုများ၊ ရောက်ရှိလာပြီး အခြေချနေထိုင်ကြပြီး အသီးသီး လှူဒါန်းမှုများ ပြုလုပ်ခဲ့ကြသည်။ ကမ္ဘာသစ်လူဦးရေ၏ မျိုးရိုးဗီဇနှင့် ယဉ်ကျေးမှုကွဲပြားမှု။ ကိစ္စမရှိ။ ကမ္ဘာသစ်ကို ဘယ်အချိန်၊ ဘယ်နေရာ၊ ဘယ်လို ခေတ်သစ်လူသားတွေ ရောက်ရှိလာသလဲ။ အမျိုးမျိုးအဖုံဖုံ ပြန့်နှံ့လာဖို့ အချိန်အကြာကြီး မယူခဲ့ပါဘူး။ ပတ်ဝန်းကျင်များ။ 40 KY-ကို ရှာဖွေတွေ့ရှိကြောင်း မကြာသေးမီက ကြေငြာချက် မက္ကဆီကိုရှိ ရှေးခေတ်လူသားခြေရာများသည် နောက်ထပ်အငြင်းပွားဖွယ်ရာတစ်ခု ထပ်တိုးလာသည်။ ငြင်းခုံပြီးသား အကြောင်းအရာတစ်ခုကို တောင်းဆိုပါ။

**အမှတ်များ သို့ စောင့်ကြည့်**

**Modern *Homo***

* **သုတေသီများသည် အာဖရိကရှိ နောက်ထပ်ဆိုဒ်များကို ရှာဖွေရန် စိတ်အားထက်သန်လာမည်ဖြစ်သည်။ KYA 300 နှင့် လက်ရှိကြားရက်စွဲနှင့် နည်းလမ်းရှာဖွေရန် စိတ်ချယုံကြည်စွာ ချိန်းတွေ့ပါ။ အချို့သော သုတေသီများက ယုံကြည်ကြသည်။ *H. erectus သည်* လူ များမှတဆင့် *H. sapiens* အဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲလာသည် ။ ဇမ်ဘီယာရှိ Kabwe နှင့် Ethi- Bodo မှ crania တို့သည်၊ ဘိန်း ဒါပေမယ့် ဒါက ရိုးရှင်းလွန်းတဲ့ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်တစ်ခု ဖြစ်နိုင်တယ်။ သုတေသနပညာရှင်များသည်လည်း ဒေသများကို ဆက်လက်ရှာဖွေရန် လိုအပ်ပါသည်။ hominin အထောက်အထားအတွက် အာဖရိကနှင့် ကပ်လျက်။**
* **gene sequencing နည်းပညာသည် ဆက်လက်တည်ရှိနေပါသည်။ ပိုကောင်းလာမယ်၊ မျိုးဗီဇတွေကို နမူနာယူမယ်၊ အရေအတွက် ပိုကြီးမယ်။ လူတစ်ဦးချင်းစီကို ဒေသတစ်ခုစီမှ နမူနာယူမည်ဖြစ်သည်။ သုတေသီများသည် အဏုမြူဗီဇများကို အာရုံစိုက်နေမည်ဆိုသည်ကို သိနိုင်သည်။ အာဖရိကမတိုင်မီ ခေတ်သစ် *Homo* မျိုးဗီဇမဟုတ်သော အလွန်အသေးအဖွဲ၊ သို့မဟုတ် ပိုသိသာထင်ရှားသော၊ ခေတ်မီလူသားအတွက် ပံ့ပိုးကူညီမှု ဗီဇရေကန်။**
* **လူသားတွေရဲ့ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကို စိတ်ဝင်စားတဲ့ သုတေသီတွေ၊ နှစ်နိုင်ငံကြား ဆက်နွှယ်မှုနှင့်ပတ်သက်၍ မသေချာသေးပါ။ morphology နှင့်အပြုအမူ။ များတွင် လည်းကောင်း ပုံသဏ္ဍာန် အပြောင်းအလဲများ ရှိခဲ့ကြောင်း သိရသည်။ ယဉ်ကျေးမှု အပြောင်းအလဲများနှင့် ဆက်စပ်နေပါသလား။ ဥပမာအားဖြင့် ဘာလဲ၊ ခေတ်သစ် *Homo သည်* ရှုပ်ထွေးသော စကားပြော lan- ကို စတင်အသုံးပြုခဲ့သည် ။ guage၊ နှင့် နိုင် ငါတို့ ပြောပြပါ။ သူတို့ ရှိခဲ့ပါတယ်။ ရောက်တယ်။ အဲဒါ စင်မြင့် ရုံ အားဖြင့် ဦးနှောက်ရဲ့ ပုံသဏ္ဍာန်နဲ့ အရွယ်အစားကို ကြည့်သလား။ ပြောင်းသွားတာလား။ သေးငယ်၍ ရှုပ်ထွေးသော ကျောက်တုံးများကို ပြုလုပ်ခြင်း သည် ပြောင်းလဲခြင်း၏ ရလဒ်ဖြစ်သည်။ လက်များ၊ သို့မဟုတ် ဤတီထွင်ဆန်းသစ်မှုများသည် လုံးလုံးလျားလျား သိမြင်နိုင်စွမ်းရှိပါသလား။**

# သိပ္ပံပညာ ၏ အချိန်ဇယား သက်ဆိုင်ရာ သို့ လူ့ ဇာတိနှင့် ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်

၆ ရက်နေ့ ဂ။ bce ဂရိ ဒဿနပညာရှင်များ ဆက်ဆံပါ။ လူသားများ အဖြစ် အပိုင်း ၏ အဆိုပါ

သဘာဝ ကမ္ဘာ

1st c။ bce Lucretius က လူသားဘိုးဘေးများသည် ရက်စက်ကြမ်းကြုတ်သော သူများဖြစ်ကြောင်း အကြံပြုသည်။ ဂူအတွင်းနေထိုင်သူများ

၅ ရက်နေ့ ဂ။ ce သမ္မာကျမ်းစာ အနက် လွှမ်းမိုးထားသည်။

13th c. သောမတ်စ် အကွီနက်စ်သည် ဂရိ အယူအဆများနှင့် ညီညွတ်သည်။ သမ္မာကျမ်းစာဇာတ်ကြောင်း

1543 Vesalius သည် ပထမဆုံး အသေးစိတ်နှင့် တိကျမှုကို ပြင်ဆင်သည်။ ဖော်ပြချက် ၏ အဆိုပါ ခန္ဓာဗေဒ ၏ ခေတ်မီ လူသားများ

1620 Francis Bacon သည် အဆိုပါ ၏ အခြေခံ အစိတ်အပိုင်းများကို ဖော်ထုတ်ခဲ့သည်။ သိပ္ပံနည်းကျ

1758 တွင် Carolus Linnaeus သည် ပထမဆုံး တပ်ဆင်သည်။ သက်ရှိသက်ရှိများ၏ ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့်အစီအစဥ်နှင့် *Homo sapiens ကို* binomial အဖြစ် သတ်မှတ်သည် ။ ခေတ်သစ်လူသားများ

1800 တွင် Georges Cuvier ၏ အခြေခံမူများကိုတည်ထောင်ခဲ့သည်။ သိပ္ပံနည်းကျ paleeontology

1809 Jean Baptiste Lamarck သည် ပထမဆုံး သိပ္ပံပညာကို ဖော်ထုတ်ခဲ့သည်။ Tree of Life ၏ ရှင်းလင်းချက်

1822-3 မှာ ပထမဆုံး ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း ခေတ်သစ်လူသား ရှာဖွေတွေ့ရှိမှု အနောက်ဘက်တွင်ရှိသော Gower Peninsula ရှိ Paviland ဆွမ်ဆီး၊ ဝေလ

၁၈၂၉၊ ဘယ်လ်ဂျီယံ၊ Engis တွင် Discovery သည် နောက်ပိုင်းတွင် ဖြစ်သည် ။ Neanderthal ကလေး၏ ကရနီယမ်အဖြစ် အသိအမှတ်ပြုသည်။

1830 တွင် Charles Lyell သည် သိပ္ပံနည်းကျဗားရှင်းတစ်ခုကို တင်ဆက်ခဲ့သည် ။ ကမ္ဘာမြေဇာစ်မြစ်

**Timeline of thought and science**

1848 Gibraltar ရှိ Forbes ၏ကျောက်မိုင်းတွင်ရှာဖွေတွေ့ရှိမှု နောက်ပိုင်းတွင် Neanderthal အရွယ်ရောက်ပြီးသူအဖြစ် အသိအမှတ်ပြုခံခဲ့ရသည်။ ကရနီယမ်

1856 Feldhofer Neanderthal ၏ရှာဖွေတွေ့ရှိမှု အရိုးစု

1858 Alfred Russel Wallace နှင့် Charles Darwin ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်သည် အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်ဟု လွတ်လပ်စွာ ကောက်ချက်ချပါ။ သဘာဝရွေးချယ်မှုဖြင့် ရှင်းပြသည်။

1865 Mendel သည် သူ၏စမ်းသပ်မှုရလဒ်များကို ထုတ်ပြန်ခဲ့သည် ။ သီးခြားစရိုက်များ အမွေဆက်ခံခြင်း။

1864 Feldhofer အရိုးစု လုပ်ထားတယ်။ အဆိုပါ အမျိုးအစား နမူနာ ၏

*Homo neanderthalensis*

1868 မှာ ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့တဲ့ ခေတ်သစ်လူသားတွေရဲ့ ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထား Les Eyzies ရှိ Cro-Magnon ကျောက်ဆောင်စခန်း Dordogne၊ ပြင်သစ်

1890/1 Eugène Dubois သည် ပထမဆုံး အစောပိုင်း hominin ကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ Kedung Brubus၊ Java ရှိ အာရှမှ၊ ဒူဘွိုင်း ဂျာဗားပြည်နယ်၊ Trinil တွင် ကာရိုတဲတစ်မျိုးကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။

1894 Dubois သည် Trinil calotte ကို အမျိုးအစား နမူနာအဖြစ် ပြုလုပ်သည်။ *Pithecanthropus erectus* ၏

1907 Hominin mandible ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။ မှာ Mauer၊ ဂျာမနီ

1908 ခုနှစ်တွင် Mauer mandible သည် *Homo* အမျိုးအစားနမူနာကို ပြုလုပ်ခဲ့သည်။ *heidelbergensis*

1924 တောင်ကလေး၏ ဦးနှောက်သည် ပထမဆုံး အာဖရိကန် အစောပိုင်း ဖြစ်သည်။ hominin

၁၉၂၅ ရေမွန် ဒုတ် ပြုလုပ်သည်။ အဆိုပါ တောင် ကရနီယမ် အဆိုပါ အမျိုးအစား *Australopithecus africanus* ၏နမူနာ

၁၉၂၆ ခုနှစ်တွင် Hominin သွားများသည် ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းများထဲတွင် ပါဝင်ကြောင်း အတည်ပြုခဲ့သည်။ ပြန်လည်ကောင်းမွန်လာသည်။ ထံမှ ဘာလဲ ဖြစ်ခဲ့သည်။ ထို့နောက် ခေါ်တယ်။ Choukoutien

1927 ခုနှစ်တွင် Davidson Black သည် Choukoutien မှတစ်ခုပြုလုပ်ခဲ့သည်။ *Sinanthropus* ၏ သွားများသည် အမျိုးအစားနမူနာဖြစ်သည်။ *pekinensis*

1938 Robert Broom သည် TM 1517 ကို အမျိုးအစား နမူနာ အဖြစ် ပြုလုပ်ခဲ့သည်။ *Paranthropus robustus* ၏

1940 ခုနှစ်တွင် Franz Weidenreich သည် *Pithecanthropus ကို လွှဲပြောင်းခဲ့သည်။ erectus* နှင့် *Sinanthropus pekinensis* သို့ *Homo erectus*

**Human Evolution**

1959 OH 5 ကို Louis နှင့် Mary Leakey မှပြန်လည်တွေ့ရှိခဲ့သည်။ လူဝီ Leakey သည် OH 5 ကို အမျိုးအစားနမူနာအဖြစ် ပြုလုပ်သည်။ *Zinjanthropus boisei*

1964 ခုနှစ်တွင် Louis Leakey နှင့် လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များက OH 7 အမျိုးအစားကို ဖန်တီးခဲ့သည်။ *Homo habilis* နမူနာ

1968 Camille Arambourg နှင့် Yves Coppens လုပ်ပါ။ Omo

*Paraustralopithecus* အမျိုးအစားနမူနာ *aethiopicus*

1975 Colin Groves နှင့် Vratislav Mazák တို့သည် KNM- ER ကို ဖန်တီးခဲ့သည်။ *Homo ergaster* ၏ အမျိုးအစားနမူနာ ၉၉၂

1978 ဒွန် ဂျိုဟန်ဆန် နှင့် လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များ လုပ်ပါ။ LH ၄ အဆိုပါ အမျိုးအစား *Australopithecus afarensis* ၏နမူနာ

1986 Valery Alexeev ပြုလုပ်သည်။ KNM-ER ၁၄၇၀ အဆိုပါ အမျိုးအစား *Pithecanthropus rudolfensis* ၏နမူနာ

1989 ကောလင်း တောအုပ်များ လွှဲပြောင်းမှုများ *Pithecanthropus rudolfensis*

သို့ *Homo* အဖြစ် *Homo rudolfensis*

၁၉၉၄ တိ အဖြူ နှင့် လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များ လုပ်ပါ။ ARA-VP-6/1 အဆိုပါ *Australopithecus ramidus* အမျိုးအစား နမူနာ

1995 Tim White နှင့် လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များ ပြောင်းရွှေ့ခဲ့သည်။ *အော် ramidus* မှ *Ardipithecus ramidus* ; Meave Leakey နှင့် လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များသည် KNM-KP 29281 ကို အမျိုးအစားနမူနာအဖြစ် ပြုလုပ်ကြသည်။ *Australopithecus anamensis* ၏

1996 Michel ဘရူနက် နှင့် လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များ လုပ်ပါ။ KT 12/H1 အဆိုပါ *Australopithecus bahrelghazali* အမျိုးအစားနမူနာ

1997 Jose-Maria Bermudez de Castro နှင့် လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များ ATD 6-5 ကို *Homo* ၏ နမူနာပုံစံဖြစ်အောင် ပြုလုပ်ပါ။ *ရှေ့တော်*

1999 Berhane Asfaw နှင့် လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များ BOU-VP-12/130 အဆိုပါ အမျိုးအစား နမူနာ ၏ *Australopithecus garhi*

၂၀၀၁ Brigitte Senut နှင့် လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များ လုပ်ပါ။ ဘား

၁၀၀၀၊၀၀ အဆိုပါ အမျိုးအစား နမူနာ ၏ *Orrorin tugenensis* ; Michel Brunet နှင့် လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များသည် TM ကို ဖန်တီးသည်။

၂၆၆–၀၁–၀၆၀–၁ အဆိုပါ အမျိုးအစား နမူနာ ၏

**Timeline of thought and science**

*Sahelanthropus tchadensis*

2004 ခုနှစ်တွင် Johannes Haile-Selassie နှင့် လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များ ဖန်တီးခဲ့သည်။ ALA-VP-2/10 အဆိုပါ အမျိုးအစား နမူနာ ၏ *Ardipithecus ကာဒဗ္ဗ*

2005 ခုနှစ်တွင် Peter Brown နှင့် လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များသည် LB 1 ကို အမျိုးအစားအဖြစ် ပြုလုပ်ခဲ့သည်။ *Homo floresiensis* ၏နမူနာ

Sally McBrearty နှင့် Nina Jablonski တို့က ပထမဆုံး အစီရင်ခံသည်။ ကင်ညာ၊ Baringo မှ panin ရုပ်ကြွင်း

*ဤစာမျက်နှာကို ရည်ရွယ်ချက်ရှိရှိ ကွက်လပ် ထားခဲ့သည်။*

# နောက်ထပ် စာဖတ်ခြင်း။

###### အခန်း ၂

P. J Bowler၊ *Life's Splendid ဒရာမာ* (Chicago University Press, 1996): a သမိုင်းကြောင်းကို ပြန်လည်တည်ဆောက်ရန် သိပ္ပံပညာရှင်များ၏ ကြိုးပမ်းမှုသမိုင်းမှတ်တမ်း မြေကြီးပေါ်ရှိအသက်။

R အမ် ဟင်နစ်၊ *ဟိ ဘုန်းကြီး ၌ အဆိုပါ ဥယျာဉ်* (Houghton မီဖလင်၊ 2000): Gregor Mendel ၏ အပင်ပေါက်ပွားမှု စမ်းသပ်မှုများနှင့် သဘောတူညီချက်များကို ဖော်ပြသည်။ Mendel ၏အလုပ်အား ပြန်လည်ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သည်။

င Mayr၊ *ဘာလဲ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် ဖြစ်ပါ တယ်။* (အခြေခံ စာအုပ်တွေ၊ 2001): a ကောင်းတယ် နိဒါန်း သို့ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်၏ အခြေခံသဘောတရားများနှင့် အထောက်အထားများ။

J. A. Moore, *Science as a Way of Knowing* (ဟားဗတ်တက္ကသိုလ်စာနယ်ဇင်း၊ 1993): ဂရိလူမျိုးများမှအစပြု၍ ၎င်းသည် အဓိကသမိုင်းကြောင်းကို ခြေရာခံသည်။ ဇီဝဗေဒဆိုင်ရာ သုတေသနတိုးတက်မှု။

အမ် ပေဂျယ်၊ *စွယ်စုံကျမ်း ၏ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်* (အောက်စဖို့ဒ် တက္ကသိုလ် စာနယ်ဇင်း၊ ၂၀၀၂)။ ပါရှိသည်။ အသေးစိတ် ဆောင်းပါးများ အကြောင်း အဆိုပါ အဓိက ဒြပ်စင် ၏ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် သိပ္ပံ။

အမ် Ridley၊ *ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်* (ဘလက်ဝဲလ်၊ ၂၀၀၃)။ ပါဝင်သည်။ နှစ်ခုလုံး ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် သီအိုရီနှင့် ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အတွက် အထောက်အထားများ။

###### အခန်း ၃

J. Kalb, *အရိုးကုန်သွယ်မှုတွင် စွန့်စားခန်းများ- လူသားကိုရှာဖွေရန် အပြေးပြိုင်ပွဲ Ethiopia's Afar Depression ရှိ ဘိုးဘေးများ* (Springer-Verlag, 2001) အစောပိုင်းရှာဖွေနေသော သိပ္ပံအဖွဲ့များကြားတွင် ပြိုင်ဆိုင်မှုကို အာရုံစိုက်သည်။ hominin ရုပ်ကြွင်းများ။

v. Morrell၊ *ဘိုးဘွား ကိလေသာ* (ဆိုင်မွန် & Schuster၊ ၁၉၉၆)။ ဖော်ပြသည်။ အဆိုပါ Leakey မိသားစုနှင့် ၎င်းတို့၏ အရေးကြီးသော ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုများစွာ။

**Human Evolution**

P. Shipman၊ *ပျောက်ဆုံးနေသောလင့်ခ်ကိုတွေ့ရှိသူ- Eugene Dubois နှင့် Darwin Right ကို သက်သေပြရန် သူ၏ တစ်သက်တာ ရှာပုံတော်* (Simon & Schuster, 2001) ဖော်ပြသည်။ အဆိုပါ ကြိုးစားအားထုတ်မှု လုပ်ထားတယ်။ အားဖြင့် ယူဂျင်း ဒူဘွိုင်း သို့ ရှာပါ။ ရုပ်ကြွင်း hominins Java တွင်

CS Swisher III၊ GH Curtis နှင့် Roger Lewin၊ *Java Man- How Two ဘူမိဗေဒပညာရှင်များ၊ သဘင် ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုများ ပြောင်းသွားတယ်။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နားလည်မှု ၏ အဆိုပါ ခေတ်သစ်လူသားများဆီသို့ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်လမ်းကြောင်း* (Scribner, 2000)- မှတ်တမ်းများ Javan hominins အတွက် အကြွင်းမဲ့ ရက်စွဲများ ဖန်တီးရန် ကြိုးပမ်းမှုများ။

###### အခန်းများ ၄–၆

E. Delson၊ I. Tattersall၊ J. van Couvering နှင့် A. Brooks၊ *စွယ်စုံကျမ်း လူသား ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် နှင့် သမိုင်းမတင်မီ* (ပန်းကုံး၊ 2000): အသေးစိတ် ထည့်သွင်းမှုများ ယင်းတို့ထဲတွင် ပါဝင်သော ရုပ်ကြွင်းများနှင့် hominin မျိုးစိတ်အားလုံးနီးပါးအတွက်၊ နောက်ပိုင်း အခန်းများ

JK McKee၊ *The Riddled Chain- အခွင့်အလမ်း၊ တိုက်ဆိုင်မှု နှင့် ပရမ်းပတာများ လူ့ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်* (Rutgers University Press, 2000): ငြင်းခုံသည်။ hominin ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်တွင် အဖြစ်အပျက်များကို ပြောင်းလဲနေသော ရာသီဥတုနှင့် ဆက်စပ်နေသော အထောက်အထား သည် အားနည်းတယ်။

R အိုးများ၊ *လူသားဆန်တယ်။ ဆင်းသက်- ဟိ အကျိုးဆက်များ ၏ ဂေဟစနစ် မတည်မငြိမ်* (Avon, 1997) - လူသားများ၏ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်များစွာသည် အကြောင်းရင်းတစ်ခုဖြစ်သည်၊ မတည်ငြိမ်သော ရာသီဥတုကို တုံ့ပြန်ခြင်း။

C. Stringer နှင့် P. Andrews၊ *လူ့ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် ပြီးပြည့်စုံသောကမ္ဘာ* (Thames & Hudson, 2005) ၏ အကောင်းဆုံး နောက်ဆုံးပေါ် အကောင့်တစ်ခု hominin ရုပ်ကြွင်းအထောက်အထားများနှင့် ၎င်းကို အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုရာတွင် အသုံးပြုသည့်နည်းလမ်းများ။

I. Tattersall၊ *ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်းလမ်းကြောင်း- ကျွန်ုပ်တို့သိသောအရာကို ကျွန်ုပ်တို့သိနိုင်ပုံ Human Evolution အကြောင်း* (Oxford University Press, 1995) - အလွန် ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုနှင့် အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်များ၏ သမိုင်းကြောင်းကို ဖတ်ရှုနိုင်စေပါသည်။ hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်း။

ငါ။ Tattersall နှင့် ည။ ဇ Schwartz၊ *မျိုးသုဉ်းခြင်း။ လူသားများ* (အနောက်မြင်ကွင်း စာနယ်ဇင်း၊ 2000) : hominin ရုပ်ကြွင်း မှတ်တမ်း၏ အလွန်ကောင်းမွန်သော သရုပ်ဖော်ပုံများ။

###### အခန်း ၇

**Further reading**

ည။ ဌ။ Arsuaga၊ *ဟိ နီအန်ဒါသယ်လ် လည်ဆွဲ- ၌ ရှာရန် ၏ အဆိုပါ ပထမ တွေးခေါ်သူများ* (လေး နံရံများ ရှစ် ပြတင်းပေါက်၊ 2001): အဆိုပါ ခေါင်းဆောင် ၏ အဆိုပါ Atapuerca တွင် သုတေသနပြုခြင်းသည် Neanderthals ၏ မြင့်တက်လာမှုနှင့် ပြိုလဲမှုကို ခြေရာခံသည်။

J. L. Arsuga နှင့် I. Martinez၊ *ရွေးချယ်ထားသောမျိုးစိတ်များ- မတ်ပဲ၏ရှည်လျားသည်။ Human Evolution* (Blackwell, 2005) ၏ နောက်ဆုံးပေါ် အကျဉ်းချုပ် hominin ၏ နောက်ပိုင်းအပိုင်းကို အာရုံစိုက်သော လူ့ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်း။

###### အခန်း ၈

J. H. Reletthford, *ကျွန်ုပ်တို့၏အတိတ်၏ ရောင်ပြန်ဟပ်ချက်များ- လူ့သမိုင်းသည် မည်သို့ရှိသနည်း။ ကျွန်ုပ်တို့၏ Genes* (Westview, 2003) တွင် ဖော်ပြခဲ့သည်- ရှင်းရှင်းလင်းလင်းနှင့် လက်တစ်ဖက်တည်းဖြင့် ဖော်ပြသည်။ ဒေသအချင်းချင်းနှင့် တစ်ဦးချင်းအကြား သက်ရောက်မှုများ၏ မှတ်တမ်း ခေတ်သစ်လူသားများအကြား DNA ကွဲပြားမှုများ။

###### အသုံးဝင်သော ဝဘ်ဆိုဒ်များ

<http://www.mnh.si.edu/anthro/humanorigins/>

ဤသည်မှာ Smithsonian ရှိ Human Origins Program ၏ ဝဘ်ဆိုက်ဖြစ်သည်။ အင်စတီကျူးရှင်း။ ၎င်းသည် ဂရုတစိုက်၊ ခေတ်မီပြီး တရားဝင်သည်။

[http://www.msu.edu/˜heslipst/contents/ANP440/index.htm](http://www.msu.edu/%CB%9Cheslipst/contents/ANP440/index.htm) ဤသည်မှာ hominin ရုပ်ကြွင်းများ၏ အချိန်-အာကာသဇယားဖြစ်သည်။

[http://www.becominghuman.org](http://www.becominghuman.org/)

ဤဝဘ်ဆိုဒ်ကို Arizona State University ၏ Institute မှထိန်းသိမ်းထားသည်။ လူ့မူရင်းများ။ အချက်အလက်တွေက ယုံကြည်စိတ်ချရပြီး ပုံတွေက ဂရုတစိုက်ရှိကြပါတယ်။ ရွေးချယ်ထားသည်။ hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းကို ဤနေရာတွင် ကြည့်ရှုလေ့လာနိုင်ပါသည်။

[http://www.talkorigins.org](http://www.talkorigins.org/)

ဒီ ဝဘ်ဆိုဒ် အကျဉ်းချုံး အဆိုပါ အဓိက hominin ရုပ်ကြွင်း တွေ့တယ်။

[http://www.sciam.com](http://www.sciam.com/)

ဒီ site ရှိသည်။ လင့်များ သို့ အတ္ထုပ္ပတ္တိများ ၏ သိပ္ပံပညာရှင်များ။

<http://www.ucm.es/paleo/ata/portada.htm>

ဒီ site ရှိသည်။ အသေးစိတ် ၏ အဆိုပါ အရေးကြီးတယ်။ တူးဖော်မှုများ မှာ Atapuerca ၌ စပိန်။

[http://www.neanderthal.de](http://www.neanderthal.de/)

**Human Evolution**

Neanderthal မှရှာဖွေတွေ့ရှိချက်များကိုပါ ၀ င်သည့်အကောင်းဆုံးဆိုက်တစ်ခု ဂျာမနီနိုင်ငံ၊ Dusseldorf အနီးရှိ ချိုင့်ဝှမ်း။

[http://www.chineseprehistory.org](http://www.chineseprehistory.org/)

ရုပ်ကြွင်း hominin ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုအတွက် ရုပ်ပုံများနှင့် နောက်ခံကို ပံ့ပိုးပေးသည်။ တရုတ်။

[http://www.leakeyfoundation.org](http://www.leakeyfoundation.org/)

Leakey ဖောင်ဒေးရှင်း ဝဘ်ဆိုဒ်သည် အခြားဆိုဒ်များသို့ ကောင်းသော လင့်ခ်များ ရှိသည်။ စာဖတ်သူများသည် hominin ရုပ်ကြွင်းမှတ်တမ်းအကြောင်း အချက်အလက်များကို ရှာဖွေနိုင်သည်။

အညွှန်း

## တစ်

သပ္ပါယဓါတ်ရောင်ခြည် ၄၅ အာဖရိက - လူသားအရင်းအမြစ်

ဘိုးဘေးများ ၂၀

Aguirre၊ အီမီလီယာနို ၉၅

အယ်လ်ဘမ် ၂၀

အယ်လီယာ ပင်လယ်အော် ၄၇

အမိုင်နို အက်ဆစ် ၂၀

အမိုင်နိုအက်ဆစ် ရောင်ရမ်းခြင်း ချိန်းတွေ့ခြင်း ၃၂-၃

ရွှံ့ ၉၆၊ ၁၀၄

ခန္ဓာဗေဒအရ ခေတ်မီလူသားများ ၂၄

ခန္ဓာဗေဒ – အဖြစ် သိပ္ပံပညာ ၁၀ ခန္ဓာဗေဒ-သမိုင်း ၁၀ Andersson၊ Gunnar ၈၉ မျောက်ဝံ – ကွဲပြားမှု ၁၉ မျောက်များ – ပေါင်းသင်းဆက်ဆံရေး ၁၉ Aquinas၊သောမတ် ၉

*Arborvitae* ၁

*Ardipithecus* ၂၃၊ ၆၈-၉

*Ardipithecus ကာဒဗ္ဗ* ၄၇၊ ၆၈

*Ardipithecus ramidus* ၄၇၊ ၅၀၊

၆၈-၉

အာဂွန်-အာဂွန် ချိန်းတွေ့ ၃၂

အရစ္စတိုတယ် ၇၊ ၁၉ Arsuga၊ Juan Luis ၉၅ Atapuerca ၄၉၊ ၉၅

Australopithecina ၂၃

australopithecines ၂၃

*Australopithecus* ၂၃

*Australopithecus afarensis* ၄၇၊

၅၀၊ ၇၁–၄၊ ၈၁-၂

*Australopithecus အာဖရိကန်* ၄၇၊

၅၀၊ ၇၅–၇

*Australopithecus anamensis*

၄၇၊ ၇၄၊ ၈၂

*Australopithecus bahrelghazali* ၄၇

*Australopithecus ဂါဟီ* ၄၇၊ ၇၄

australopiths ၂၃

## ခ

ဘေကွန်, ဖရန်စစ် ၉–၁၀

Babel tower ၈ Bahr el ghazal ၄၇ ဘာရင်ဂို ၆၉

Bede၊ အသျှင်ဘုရား ၁၁

အပြုအမူ morphology ၅၃

Belohdelie ၄၇

သမ္မာကျမ်းစာ ရေကြီးတယ်။ ၈၊ ၁၂

ဇီဝပထဝီဝင် ၅၆

ဇီဝမျိုးစိတ်အယူအဆ ၄၂ နှစ်လုံးတွဲစနစ် ၁၄

ဇီဝကမ္မဗေဒ ၃၄

ဘိုလင်း၊ အန် ၉၀

စာအုပ် ၏ ကမ္ဘာဦး ၁၁၊ ၁၂

Boule၊ မာဆဲလ်လင် ၃၀

ဘူရီ ၄၇၊ ၇၄

Boxgrove ၄၉

ဦးနှောက်၊ CK (ဘော့) ၂၉ တံမြက်စည်း သီဟ ၇၅

Buia ၉၀

သင်္ချိုင်း – တမင် ၂၆

## ဂ

ရှားစောင်း တောင်ကုန်း ၁၁၃

ဟင်းရည်၊ ရေဗက္ကာ ၁၀၅

Caton Thompson၊ Gertrude ၁၀၃

ဂူများ - အာဖရိကတောင်ပိုင်းကိုကြည့်ပါ။ ဂူနေရာများ

Chesowanja ၄၈

ချင်ပန်ဇီရုပ်ကြွင်း ၆၉ Chimp - လူ့ကွဲပြားမှုများ

**Human Evolution**

၅၉–၆၀

chron ၃၂

clades ၃၊ ၄၆၊ ၅၂

cladistic ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာ ၄၆၊ ၅၁

Clark၊ Grahame ၁၀၃

အမျိုးအစားခွဲ ၁၃၊ ၃၇-၈ ရာသီဥတု - ကမ္ဘာ့ရာသီဥတု

ပြောင်းလဲမှု ၅၈

Clovis ၁၁၃

နှိုင်းယှဉ် ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာ ၄၀

တွက်ချက်သည်။ ဓာတ်မှန်ရိုက်ခြင်း။ ၃၉

ထိန်းချုပ်ထားသည်။ မီး ၈၅

Coobool ချောင်း ၁၁၂

Cooper ရဲ့ ၄၈

Conroy၊ ဂလင်း ၃၉

ဖန်တီးမှု ၁၁

ဖန်တီးမှု သိပ္ပံပညာ ၉

အရစ်၊ ဖရန်စစ် ၁၅

Cro-Magnon ၁၀၁

CT ၃၉၊ ၄၁

## ဃ

dating – အကြွင်းမဲ့ ၃၁ ချိန်းတွေ့ခြင်း – နည်းလမ်း ၃၁–၃၄ dating – ဆွေမျိုး ၃၄ အမှောင်ခေတ် ၉

ဒုတ်၊ ရေမွန် ၇၅

ဒါဝင်၊ ချား ၇၊ ၁၂၊ ၁၇၊ ၂၀၊

၂၇၊ ၂၈

Dederiyeh ၉၆

နုတ်ယူသည်။ နည်းလမ်း ၉–၁၀

*De Humani Corporis Fabrica လစ်ဘရီ စက်တင်ဘာ* ၁၁

*လူသားမျိုးနွယ်* ၂၀ dendrochronology ၃၄ deoxyribose နူကလိယ အက်ဆစ် ၁၅

ဆီးချိုရောဂါ ၂၅

အစားအသောက်ပြန်လည်တည်ဆောက်ရေး ၅၄ Diffusion Wave အယူအဆ

၁၀၈

ဒီကီကာ ၄၇

ဒလူဗီယမ် ၈

Dmanisi ၃၄၊ ၄၈၊ ၈၆–၇၊ ၉၂

DNA ၁၅၊ ၂၁

DNA - ရုပ်ကြွင်း ၅၁ Drimolen ၄၈၊ ၇၆

ဒူဘွိုင်း၊ ယူဂျင်း၊ ၂၉၊ ၈၇

Duktai ၁၁၃

## င

အစောပိုင်း အာဖရိက *Homo erectus* ၈၅ အီလက်ထရွန် လှည့်ဖျား ပဲ့တင်ထပ်ခြင်း။ ချိန်းတွေ့

၃၃

အင်ဂျစ် ၉၅၊ ၉၇

*Principle of အက်ဆေး လူဦးရေ* ၁၇

*လူ၏နေရာနှင့်ပတ်သက်သောအထောက်အထား သဘာဝတရား* ၁၉

ထိတွေ့ခြင်း ၂၈

## F

FAD ၅၆

အမှားများ - ဘူမိဗေဒ ၂၇ Fejej ၄၇

ကြံ့ခိုင်ရေး ၁၇

fluvialism ၁၂

ဖိုမင် magnum ၆၁

Forbe ၏ကျောက်မိုင်း 95 ရုပ်ကြွင်း - အဓိပ္ပါယ် ၂၄ ရုပ်ကြွင်း ၂၅ ရုပ်ကြွင်း-ဘက်လိုက်မှု ၅၅

ရုပ်ကြွင်းများ - ကွန်ပျူတာဖြင့် ပြန်လည်တည်ဆောက်ရေး ၄၀

ရုပ်ကြွင်းများ – ကွဲပြားမှု

ထိန်းသိမ်းခြင်း ၅၅-၆ ရုပ်ကြွင်းများ- ပြန်လည်တည်ဆောက်ရေး ၄၀ ရုပ်ကြွင်း-သမိုင်း ၁၂

**Index**

ရုပ်ကြွင်းများ – သဲလွန်စ ၂၄ ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း – အစစ်အမှန် ၂၄

အလုပ်လုပ်တဲ့ morphology ၅၃-၄

ဖရန်ကလင်၊ Rosalind ၁၅

## ဆ

Garrod၊ ဒိုရသီ ၁၀၃

ဗီဇ ၁၈

မျိုးရိုး ကုဒ် ၁၅

မျိုးရိုးဗီဇ ၁၈

ဂျီနိုအာ ၂၁

ဘူမိဗေဒ-သမိုင်း ၁၁ ဂေရှာ Benot Ya'aqov ၈၅ Gladysvale ၄၇၊ ၇၆

ဂေါနာ ၄၇

ဂုံဒိုလင် ၄၈

Goodman၊ Morris ၂၀

*ဂေါ်ရီလာ* ၂၃

ဂေါ်ရီလင် ၅၂

ဂေါ်ရီလင်း ၂၃

အဆင့် ၅၂-၃

အကြမ်း Dolina ၄၉

Great Chain of Being ၁၄ Guattari/Circeo 96

## ဇ

ဟာဒါ ၃၁၊ ၄၇၊ ၇၁

Haeckel၊ Ernst ၂၈-၉

ဟေမိုဂလိုဘင် ၂၀

ခက်တယ်။ တစ်ရှူးများ ၂၄

ဟာတို ၁၀၄

*သမိုင်း တိရစ္ဆာန်* ၁၉

hominans ၂၃

hominids ၂၃

hominines ၂၃

hominins ၃၊ ၂၃ hominins – ပထမ ၆၁ hominoids ၂၂

*Homo* ၂၃

*Homo ရှေ့တော်* ၄၉

*Homo erectus* ၄၉၊ ၅၀၊ ၈၇၊ ၉၂-၃၊

၁၀၀

*Homo erectus* – ခြေလက်အင်္ဂါများ ၉၂

*Homo ergaster* ၄၈၊ ၈၄–၈၇

*Homo ပန်းပွင့်များ* ၄၉

*Homo habilis* ၄၈၊ ၅၀၊ ၈၁-၂

*Homo heidelbergensis* ၄၉၊ ၉၃

*Homo neanderthalensis* ၄၉၊ ၈၉၊

၉၃–၈၊ ၉၆

homoplasy ၅၁၊ ၆၃

*Homo rudolfensis* ၄၈၊ ၈၂

*Homo sapiens* ၄၉၊ ၅၀၊ ၈၉

*Homo sapiens* – အသစ် ကမ္ဘာ ၁၁၂-၄

*Homo sapiens* – Sahul 112 *Homo sapiens* – Sunda 111 မိုးကုတ်စက်ဝိုင်း ၂၇

လူ့ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် - ယုံကြည်ခြင်းအခြေခံ ဗားရှင်း ၈

လူ့ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် - ရှည်လျားသည်။ ဗားရှင်း ၁

ဟက်တန်၊ ယာကုပ် ၁၁–၁၂ Huxley၊သောမတ်စ်ဟင်နရီ ၁၉

## ငါ

လျှပ်ကူးမှု နည်းလမ်း ၁၀

စက်မှု တော်လှန်ရေး ၁၁

နားအတွင်း ၃၉ Isidore ၏ ဆီဗီးလ် ၁၁

## ည

Jacovec ဂူ ၇၆

ဂျာဗား ၂၉

ဂျိုဟန်ဆန်၊ ဒွန် ၇၂

**Human Evolution**

## K

Kabwe ၄၉

Kanapoi ၄၇၊ ၇၄

Kebara ၉၆၊ ၁၀၄

ကျိုင်းတုံ Brubus ၈၇

Kent ရဲ့ ဂူ ၁၁၀

*လွမ်းစရာ* ၂၃

*လွမ်းစရာ platyops* ၄၇၊

၇၉

ကိစ်ရှ ၁၀၄

Kiik ကိုဘာ ၉၆

Klasies မြစ် ပါးစပ် ၁၀၄ Klein Feldhofer Grotte ၉၅ Koenigswald၊ Ralph von ၈၉ Konso ၄၈

Koobi Fora ၃၁၊ ၄၇၊ ၄၈၊ ၈၄၊ ၉၂

ကိုရို ဇောတိက ၆၇

Kow စိမ့် ၁၁၂

Krapina ၉၆

Kromdraai ၄၈၊ ၇၅

KY ၃

KYA ၃

## ဌ

LAD ၅၆

Laetoli ၄၇၊ ၇၁-၂

လ Chapelle aux သူတော်စင် ၉၇-၈ Lake Mungo ၁၁၂

Lakonis ၉၆

လန်တန် ၉၀

Lamarck, Jean Baptiste ၁၆ Leakey၊ Louis 77၊ 79၊ 81

Leakey၊ မေရီ ၇၇၊ ၇၉

Lee-Thorp၊ ဂျူလီယာ ၅၅

လဲ့ Moustier ၃၀-၁၊ ၉၆

မလဲ့ မျက်လုံးများ ၁၀၁

လျံ ဘူ ၄၉

အပေါ့စား၊ ယော ၁၁

လင်နာ အထက်အောက် ၁၄

Linnaeus၊ ကာရိုလပ်စ် ၁၃၊ ၃၇ Linné၊ ကားလ်ဗွန် ၁၃ ၂၈

Lucretius ၇

လူစီ (အယ်လ် ၂၈၈)၊ ၇၁

Lukeino ၄၇

အတုံးများ ၄၆၊ ၆၁

လိုင်ယဲလ်၊ ချား ၁၂၊ ၁၇

## အမ်

မကာ ၄၇

မကာပန်ဂတ် ၄၇

အမလ်၊ သီဟ ၁၇

မက်ထရစ် ၃၉

Mauer ၄၉

Mayr၊ Ernst ၄၂

Meadowcroft ၁၁၃

megadont ၇၅

မယ်လီမာ ၄၈

Melka Kunture၊ ၄၈၊ ၉၀

Mendel၊ ဂရီဂိုရီ ၇၊ ၁၈

Mezmaiskaya ၉၇

မိုက်ခရိုဝတ်စုံ ၅၄

အလယ် ရေဆေးပါ။ ၄၇၊ ၇၄၊ ၉၀

mitochondrial 'ဧဝ' ၁၀၅–၆ morphological ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်း -

အရည်အသွေး ၃၉ morphological ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်း -

အရေအတွက် ၃၉

မော်လီကျူး မနုဿဗေဒ ၂၀

Monte ဗာဒီ ၁၁၃

တောင်ပေါ် ကရမေလ ၁၀၃

mtDNA ၂၁၊ ၉၇း ၁၀၅

ငါ့ ၃

MYA ၃

## N

**Index**

Napier၊ ယော ၈၁

Natron ရေကန် ၄၈၊ ၇၇

သဘာဝ ရွေးချယ်မှု ၁၇

Neanderthal ၉၃ နီအန်ဒါသယ်လ် – Cretinism ၉၈ Neanderthal - တမင်သက်သက်

သင်္ဂြိုဟ်ခြင်း။ ၉၈

နီအန်ဒါသယ်လ် – mtDNA ၉၃၊ ၉၇

Nandong ၉၂

ငဝီ ၉၀

nomenclature ၃၇

*Novum Organum သို့မဟုတ် မှန်ပါသည်။ အကြံပြုချက်များ စကားပြန် ၏ သဘာဝတရား* ၁၀

## အို

သမုဒ္ဒရာ အပူချိန် ၃၅

Oceania ၁၁၁

Olduvai ဝေးသည်။ ၂၈၊ ၃၁၊ ၄၉၊ ၇၇၊

၈၁း ၉၂

Olduvai မီးသွေးသံလိုက်ဖြစ်ရပ် ၃၂

Omo ၄၇–၈

*ဇာစ်မြစ် ၏ မျိုးစိတ်* ၁၈

*Orrorin* ၂၃၊ ၆၉၊

*Orrorin tugenensis* ၄၇၊ ၆၅-၆ ငှက်ကုလားအုတ်ဥခွံချိန်းတွေ့ခြင်း ၃၃ ''အာဖရိကပြင်ပ'' အယူအဆ

၈၆

## P

ပက်ဘို၊ စဗန်တေး ၅၂

ရာသီဥတု ၅၈ palaeoclimates - အောက်ဆီဂျင်

အိုင်ဆိုတုပ် ၃၅

palaeoclimate - ပြန်လည်တည်ဆောက်ရေး ၃၅

palaeohabitat - ပြန်လည်တည်ဆောက်ရေး ၃၄

palaeomagnetic ချိန်းတွေ့ ၃၂

panins ၃၊ ၂၃၊ ၅၂

*Paranthropus* ၂၃း ၅၅

*Paranthropus aethiopicus* ၄၈၊

၇၈

*Paranthropus boisei* ၄၈၊ ၅၀၊

၇၇-၉

*Paranthropus robustus* ၄၈၊ ၅၀၊

၇၅–၈

အတိတ်ပတ်ဝန်းကျင်- ပြန်လည်တည်ဆောက်ရေး ၃၄

Pauling၊ Linus ၂၀

Paviland – 'အနီ နွားချေး ၏ ၁၀၁ Peking Man ၂၉၊ ၈၇

Peninj ၄၈၊ ၇၇ Pestera cu အိုအေ့ ၁၀၉

*အတွေးအခေါ် သတ္တဗေဒ* ၁၆

ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ gradualism ၄၄–၅

ဇီဝဗေဒ ၅၃

Pickford၊ မာတင် ၆၆

*Pithecanthropus* ၈၉

*Pithecanthropus erectus* ၈၉

ပလေတို ၇

Ponce de လီယွန်၊ မာစီယာ ၄၀ ပွန်းတီး ၂၂

pongins ၅၂

pongines ၂၃

*Pongo* ၂၃

potassium-argon dating ၃၂ *ဘူမိဗေဒအခြေခံမူ* ၁၇ ပရိုတင်းများ - morphology နှင့်

ဖွဲ့စည်းပုံ ၁၅၊ ၁၆၊ ၂၀

ပူစီနံ ၂၈

အဖြတ်အတောက် မျှခြေ ၄၄–၅

## မေး

**Human Evolution**

Qafzeh ၉၈၊ ၁၀၄

## R

ရေဒီယိုကာဗွန် ချိန်းတွေ့ ၃၁

ဓာတ်မှန်ရိုက်၊ ယော ၁၃

အကွဲအပြဲ ချိုင့်များ ၂၇

## ၎

Saccopastore ၉၆

*Sahelanthropus* ၂၃၊ ၆၉

*Sahelanthropus tchadensis* ၄၁၊

၄၇၊ ၆၃–၅၊ ၆၉

ဆာဟုလ် ၁၁၁

စိန့် ဘလိတ် ၉၆

စိန့် Césaire ၉၆၊ ၁၁၁

Sambungmacan ၄၉

Sangiran ၄၉၊ ၈၉

ဆာရစ်၊ Vince ၂၁

ရှမစ်၊ ပီ ၇၃

Schmitz၊ Ralf 95 သိပ္ပံပညာ - နည်းလမ်း ၉-၁၀ အနည် ၂၆

Senut၊ Brigitte ၆၆

လိင်ပိုင်းဆိုင်ရာ dimorphism ၄၁

Shanidar ၉၆

Shungura ဖွဲ့စည်းခြင်း။ ၄၈ Sima de los Huesos ၉၅ *Sinanthropus* ၉၀

*Sinanthropus pekinensis* ၉၀

Sipka ၉၆

ညီမ အခွန် ၅၁

Skuhl ၁၀၄

စမစ်၊ ဝီ ၁၂

တစ်ကိုယ်တော် မြစ် ၈၇၊ ၉၂

အာဖရိကတောင်ပိုင်း လှိုဏ်ဂူနေရာ ၂၈၊ ၃၄

specation ၄၄

မျိုးစိတ် - အဓိပ္ပါယ် ၃၇-၈၊ ၄၂–၄၄

မျိုးစိတ် - ရုပ်ကြွင်း ၄၂-၄၄ အမျိုးအစား ၄၅

ခွဲခြမ်းများ ၄၆၊ ၆၁

မပုပ်သိုး၊ ဖရက်ဒ် ၃၉

သူလျှို ၉၆

တည်ငြိမ်သည်။ အိုင်ဆိုတုပ် ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာ ၅၄–၅ Sterkfontein 47၊ 48၊ 75

ကျောက်ခဲ၊ မှတ်သားပါ။ ၁၀၅ ခိုင်မာတယ်။ ဒေသပေါင်းစုံ

ယူဆချက် ၁၀၀

မကြာသေးမီက အာဖရိကမှ ပြင်းထန်သော အယူအဆ ၁၀၆

subchron ၃၂

Swartkran များ ၄၈၊ ၅၅၊ ၇၅

Sunda ၁၁၁

Superposition – ဥပဒေ ၏ ၂၆

## T

တာဘာရင် ၄၇

တဗန်း ၉၆

တောင် ၄၇

taxon ၁၄၊ ၃၇၊

ဘာသာရပ်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ချက် ၃၉ အဘိဓာန် - အဓိပ္ပါယ် ၃၈ အဘိဓမ္မာ - ခေတ်သစ် ၂၃ အဘိဓာန် - ရိုးရာ ၂၂-၂၃ အဖွဲ့လိုက်လုပ်ဆောင်မှု ၃၀

Templeton၊ လန် ၁၀၈

tephra ၂၇၊ ၃၂

Teshik-Tash ၉၆

ဤဆင်၊ ယာဂင် ၉၅

Tobias၊ ဖိလစ် ၈၁

Topper ၁၁၃

ဇောတိက Menalla ၄၇၊ ၆၃၊ ၆၇

သစ်ပင် ၏ ဘဝ ၁၊ ၂၊ ၁၅၊ ၁၆၊ ၁၇၊ ၂၄

Trinil 29၊ 49၊ 89 Tuffs – အဓိပ္ပါယ် ၂၇

**Index**

လက်ဗွေနှိပ်ခြင်း ၂၇ Tugen Hills ၆၅

## U

'Ubeidiya ၈၇

ယူနီဖောင်းအာဏာရှင်စနစ် ၁၂

Uraha ၄၈၊

ယူရေနီယမ်စီးရီးချိန်းတွေ့ခြင်း 33 Ussher၊ ယာကုပ် ၁၁

## v

ဗန်နီယာ၊ ချား ၃၉

Vesaius၊ Andreas ၁၀

*သဘာဝသမိုင်း၏ အငွေ့အသက်များ ဖန်ဆင်းခြင်း* ၁၆

Vindija ၉၇၊ ၁၁၁

virtual မနုဿဗေဒ ၄၀

## ဒဗလျူ

ဝေါ၊ အဲဖရက် ပွဲခင်း ၁၆၊ ၂၉

ဝမ်ဟောင်၊ Weng ၉၀

Watson၊ ဂျိမ်း ၁၅

အားနည်းသော ဒေသပေါင်းစုံ ယူဆချက် ၁၀၁

မကြာသေးမီက အာဖရိကမှ အားနည်းသည်။ အယူအဆ ၁၀၇

Weidenreich၊ ဖရန့် ၉၀၊ ၁၀၀

အနောက် တာကာနာ ၄၇၊ ၈၄၊ ၉၂

ပြောချင်၊ အယ်လန် ၂၁၊ ၁၀၅

## X

X-ခရိုမိုဆုန်း ၁၀၇

## Y

Y-ခရိုမိုဆုန်း ၁၀၇

## Z

Zaffaraya ၉၆၊ ၁၁၁

Zdansky၊ အော့တို ၈၉

Zhoukoudian ၂၉၊ ၄၉၊ ၈၇၊ ၁၀၀

Zhoukoudian – နေရာဒေသ ၁ ၉၀

*Zinjanthropus* ၇၇

*Zinjanthropus boisei* ၇၇

ဇိုလီကိုဖာ၊ ခရစ္စတို ၄၀

Zonneveld၊ ဖရန့်စ် ၃၉

Zuckerkandl၊ Emil ၂၀







