انسانی باقیات پر جینیاتی تحقیق کی اخلاقیات: پانچ عالمی طور پر قابل اطلاق رہنما اصول

Songül Alpaslan-Roodenberg[1,2], David Anthony[3,4], Hiba Babiker[5], Eszter Bánffy[6], Thomas Booth[7], Patricia Capone[8], Arati Deshpande-Mukherjee[9], Stefanie Eisenmann[5,10], Lars Fehren-Schmitz[11,12], Michael Frachetti[13], Ricardo Fujita[14], Catherine J. Frieman[15], Qiaomei Fu[16], Victoria Gibbon[17], Wolfgang Haak[5], Mateja Hajdinjak[7], Kerstin P. Hofmann[6], Brian Holguin[18], Takeshi Inomata[19], Hideaki Kanzawa-Kiriyama[20], William Keegan[21], Janet Kelso[10], Johannes Krause[10], Ganesan Kumaresan[22], Chapurukha Kusimba[23], Sibel Kusimba[23], Carles Lalueza-Fox[24], Bastien Llamas[25,26], Scott MacEachern[27], Swapan Mallick[1,28,29], Hirofumi Matsumura[30], Ana Y. Morales-Arce[31], Giedre Motuzaite Matuzeviciute[32], Veena Mushrif-Tripathy[9], Nathan Nakatsuka[1], Rodrigo Nores[33], Christine Ogola[34], Mercedes Okumura[35], Nick Patterson[4,29], Ron Pinhasi[2], Samayamantri P.R. Prasad[36], Mary E. Prendergast[37], Jose Luis Punzo[38], David Reich[1,4,28,29], Rikai Sawafuji[39], Elizabeth Sawchuk[40,41], Stephan Schiffels[5,10], Jakob Sedig[1,4], Svetlana Shnaider[42], Kendra Sirak[1,4], Pontus Skoglund[7], Viviane Slon[43,44], Meradeth Snow[45], Marie Soressi[46], Matthew Spriggs[15,47], Philipp W. Stockhammer[10,48], Anna Szécsényi-Nagy[49], Kumarasamy Thangaraj[36,50], Vera Tiesler[51], Ray Tobler[23,25], Chuan-Chao Wang[52,53], Christina Warinner[10,54], Surangi Yasawardene[55], Muhammad Zahir[5,56]

اردو میں ترجمہ: محمد ظاہر[5,56] اور مظفراحمد[56]

1: Department of Genetics, Harvard Medical School, Boston, MA, USA
2: Department of Evolutionary Anthropology, University of Vienna, Austria
3: Department of Anthropology, Hartwick College, Oneonta, NY, USA
4: Department of Human Evolutionary Biology, Harvard University, Cambridge, MA, USA
5: Max Planck Institute for the Science of Human History, Jena, Germany
6: Romano-Germanic Commission of the German Archaeological Institute, Frankfurt am Main, Germany
7: Francis Crick Institute, London, UK
8: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, MA, USA
9: Department of Ancient Indian History Culture and Archaeology, Deccan College Post Graduate and Research Institute, Pune, India
10: Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany
11: Department of Anthropology, University of California, Santa Cruz, CA, USA
12: UCSC Genomics Institute, University of California, Santa Cruz, CA, USA
13: Department of Anthropology, Washington University in St. Louis, St. Louis, MO, USA
14: Centro de Genética y Biología Molecular, Facultad de Medicina, Universidad de San Martín de Porres, Lima, Peru
15: School of Archaeology and Anthropology, The Australian National University, Canberra, Australia
16: Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origins, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Center for Excellence in Life and Paleoenvironment, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China
17: Division of Clinical Anatomy and Biological Anthropology, Department of Human Biology, University of Cape Town, Cape Town, South Africa
18: Department of Anthropology, University of California, Santa Barbara, CA, USA
19: School of Anthropology, University of Arizona, Tucson, AZ, USA
20: National Museum of Nature and Science, Ibaraki, Japan
21: Florida Museum of Natural History, Gainesville, FL, USA
22: Department of Genetics, School of Biological Sciences, Madurai Kamaraj University, Tamil Nadu, India
23: Department of Anthropology, University of South Florida, Tampa, FL, USA
24: Institute of Evolutionary Biology (CSIC-UPF), Barcelona, Spain
25: Australian Centre for Ancient DNA, School of Biological Sciences and The Environment Institute, University of Adelaide, Adelaide, SA, Australia

26: ARC Centre of Excellence for Australian Biodiversity and Heritage, University of Adelaide, Adelaide, SA 5005, Australia
27: Office of the Chancellors, Duke Kunshan University, Jiangsu, China
28: Howard Hughes Medical Institute, Boston, MA, USA
29: Broad Institute of MIT and Harvard, Cambridge, MA, USA
30: School of Health Science, Sapporo Medical University, Sapporo, Hokkaidō, Japan
31: Institute of Ecology and Evolution, University of Bern, Bern, Switzerland
32: Lithuanian Institute of History and Department of Archaeology, History Faculty, Vilnius University, Vilnius, Lithuania
33: Departamento de Antropología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Instituto de Antropología de Córdoba (IDACOR), CONICET, Córdoba, Argentina
34: Earth Sciences Department, National Museums of Kenya, Nairobi, Kenya
35: Department of Genetics and Evolutionary Biology, University of São Paulo, São Paulo, Brazil
36: DBT-Centre for DNA Fingerprinting and Diagnostics, Hyderabad, India
37: Department of Anthropology, Rice University, Houston, TX, USA
38: Instituto Nacional de Antropología e Historia, Michoacán, Mexico
39: School of Advanced Sciences, The Graduate University for Advanced Studies (SOKENDAI), Hayama, Kanagawa, Japan
40: Department of Anthropology, University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canada
41: Department of Anthropology, Stony Brook University, Stony Brook, NY, USA
42: ArchaeoZOOlogy in Siberia and Central Asia – ZooSCAn, CNRS – IAET SB RAS International Research Laboratory, Novosibirsk, Russia
43: Department of Anatomy and Anthropology and Department of Human Molecular Genetics and Biochemistry, Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel
44: The Dan David Center for Human Evolution and Biohistory Research, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel
45: Anthropology Department, University of Montana, Missoula, MO, USA
46: Faculty of Archaeology, Leiden University, Leiden, Netherlands
47: Vanuatu Cultural Centre, Port Vila, Vanuatu
48: Institute for Pre- and Protohistoric Archaeology and Archaeology of the Roman Provinces, Ludwig Maximilian University, Munich, Germany
49: Institute of Archaeogenomics, Research Centre for the Humanities, Eötvös Loránd Research Network, Budapest, Hungary
50: CSIR-Centre for Cellular and Molecular Biology, Hyderabad, India
51: School of Anthropological Sciences, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Mexico
52: Department of Anthropology and Ethnology, Institute of Anthropology, School of Sociology and Anthropology, and State Key Laboratory of Cellular Stress Biology, School of Life Sciences, Xiamen University, Xiamen, China
53: School of Basic Medical Sciences, Zhejiang University School of Medicine, and Institute of Asian Civilizations, Zhejiang University, Hangzhou, China
54: Department of Anthropology, Harvard University, Cambridge, MA, USA
55: Department of Anatomy, University of Sri Jayewardenepura, Nugegoda, Sri Lanka
56: Department of Archaeology, Hazara University, Mansehra, Pakistan

خط وکتابت کے لئے: Lars Fehren-Schmitz (lfehrens@ucsc.edu), Mary Prendergast (mary@rice.edu), David Reich (reich@genetics.med.harvard.edu), Jakob Sedig (Jakob_Sedig@hms.harvard.edu), Kendra Sirak (Kendra_Sirak@hms.harvard.edu), Philipp Stockhammer (philipp.stockhammer@lmu.de), Muhammad Zahir (muhammadzahirpk@yahoo.com)

پیش لفظ

ہم ۳۱ ممالک اور متنوع پس منظر کی حامل دنیابھر میں پھیلی ہوئی برادریوں سے تعلق رکھنے والے ماہرینِ آثاریات، ماہرین بشریات، مہتممین عجائب خانہ جات اور جینیاتی ماہرین کا ایک ایسا گروپ ہیں جوسب کے سب نومبر ۲۰۲۰ء میں قدیم ڈی این اے کی تحقیقی اخلاقیات کے لئے مختص ایک ورچول ورکشاپ میں اکٹھے ہوئے۔ ہم میں یہ وسیع تر اتفاق رائے موجود تھاکہ اگرچہ عالمی سطح پر قابل نفاذ اخلاقیاتی ہدایات کی ضرورت ہے تاہم اِن حالیہ تجاویز کا عمومی اطلاق جو شمالی امریکی انسانی باقیات پر ہونے والے بحث مباحثہ پرمبنی ہیں، عالمگیر سطح پرجوں کا توں نہیں کیا جاسکتا۔ مختلف قسم کے تناظرات کو زیرنظر رکھتے ہوئے ہم نےعالمی سطح پر قابل اطلاق، مندرجہ ذیل ہدایات پیش کی ہیں۔
۱) محققین یقینی بنائیں کہ اِن تمام قواعد کی پابندی ان سب مقامات پر کی گئی جہاں وہ کام کرتے ہیں اور جہاں سے انسانی باقیات حاصل کی جاتی ہیں؛ ۲) محققین کسی بھی ایسے مطالعہ کے آغازسے پہلے ایک مفصل پلان تیار کریں؛ ۳) محققین یہ امر یقینی بنائیں کہ انسانی باقیات کو کم سے کم نقصان پہنچے؛ ۴)محققین بہرصورت تحقیقی اشاعت کے بعد سائنسی دریافتوں کی دوبارہ تنقیدی جانچ کا میدان کھلا رکھنے کے لئے تمام تر ڈیٹا کی فراہمی یقینی بنائیں؛ ۵) محققین کسی مطالعہ کے آغاز سے ہی باقیات میں حصہ داروں سے مصروف رابطے میں رہیں اوران حصہ داروں کے باقیات پر نکتہ نظر کا احترام اور باقیات پر ان کی حساسیت کو ملحوظ رکھے جانے کو یقینی بنائیں۔ ہم ان ہدایات کا پابند رہنا قبول کرتے ہیں اور توقع رکھتے ہیں کہ یہ ہدایات ایک اعلیٰ اخلاقیاتی معیارکو آگے بڑھانے کا باعث بنیں گی۔

تعارف

قدیم انسانی جینز کا تجزیہ ماضی کے انسانوں کے آپسی اور موجودہ دور کے لوگوں سے تعلقات کی علمی تفتیش کرنے کے ایک مضبوط ذریعے کے طور پر ابھرا ہے۔ یہ ایک مسلسل چلتا آیا تصور ہے کہ لوگ کسی بھی معین مقام پر وہاں موجود تحرک اور تعلقات باہمی کی ایک طویل تاریخ کے نتیجے میں زمانوں سے رہتے چلے آئے ہیں۔ گذشتہ ایک دہائی کے دوران، قدیم ڈی این اے نے جہاں دیگر شعبہ ہائے علوم کی پیش کردہ شہادتوں میں اپنی نئی شہادت کا اضافہ کیا ہے وہاں کسی بھی آبادی کے ''خالص ہونے''سے متعلق توہمات کو مسترد بھی کیا ہے اور نسل پرستانہ اور قوم پرستانہ بیانیوں کو بھی غلط ثابت کیاہے۔ اگرچہ کچھ لوگوں نے جینیاتی مطالعہ کو گروہی شناخت کےایک علمی ہتھیار کے طور پر غلط استعمال کرنا چاہا ہے تاہم ہماری رائے میں یہ نامناسب ہے کہ جینیاتی ڈیٹا کو شناخت کے عمل میں ایک ثالث کے طور پر برتاجائے[۱]۔

قدیم انسانوں کےشائع شدہ جینومیاتی ڈیٹا میں تیزی سے اضافے —یعنی ۲۰۰۹ء میں صفر سے لےکرآج کے دن تک چھ ہزار افراد — کے ساتھ ساتھ یہ مباحثاتی مواد بھی بڑھتا رہا ہے کہ ابتدائی مکالمہ جات پر بنیاد رکھتے ہوئے[۱۷-۲۴] قدیم ڈی این اے ریسرچ اخلاقیاتی طور پر کس طرح بروئے کار لائی جائے[۲-۱۶]۔ اس علمی شعبے کے تیزی سے پھولنے پھلنے، گذشتہ جدی سلسلوں کے مطالعہ پرسماجی اور سیاسی اثرات، اور اس حقیقت کے پیش نظر کہ قدیم ڈی این اے پر کام کبھی زندہ رہے لوگوں کا جن کا احترام بہرصورت ملحوظ رہنا چاہئیے تجزیہ کرتا ہے ، ڈی این اے ریسرچ کی اخلاقیات سامنے لانے کی فوری ضرورت ہے۔

قدیم افراد پر تجزئیے کی اجازت لینے کے لئےادارہ جاتی یا حکومتی ہدایات مختلف طرح کی ہوتی ہیں اور لازمی نہیں کہ یہ ہدایات ہمیشہ اخلاقیاتی ہی ہوں اور باقی حصہ دار فریقوں کی عملِ تحقیق میں شمولیت کو یقینی بنائیں۔ یہ ذمہ داری محققین پر عائدہوتی ہے کہ وہ کچھ حکومتی اداروں کی مانگ سےبڑھ کر اعلیٰ معیار اپنائیں، لیکن اس بات پر کوئی اتفاق رائے موجود نہیں ہےکہ اس کے نتائج کیا ہیں[۱۱، ۲۵ - ۲۷]۔ ڈی این اے پر شائع ہونے والے مواد میں یہ لکھنے کا رجحان بڑھتا جارہا ہے کہ تحقیقی ٹیم نے کس کس طرح اخلاقیاتی پہلوؤں کے معاملے کا سامنا کیا۔[۲۸-۳۸]۔ ہم اس پیش رفت کےحامی ہیں۔ پیشہ ورانہ تنظیمیں بھی اب واضح ہدایات دینا شروع کر رہی ہیں[۱۵، ۳۹]، اور کم سے کم ایک مالی معاونت کی رقم ان معاملات کی قدیم شمالی امریکیوں پر تحقیق کے تناظر میں چھان پھٹک کے لئے جاری کی گئی ہے[۴۰]۔ تاہم نوٹ کرنے کی بات قدیم ڈی این اے پر

مصروفِ تحقیق سکالرز کےایک بین الاقوامی طور پر متنوع اور نمائندہ گروپ کی جانب سے کسی دستخط شدہ بیان کی کمی ہے۔

ہم نے بیس ممالک اور دنیا بھرسے متنوع نسلی برادریوں کے ساٹھ سے زائد ماہرین آثاریات و بشریات، مہتممین عجائب خانہ جات اور جینیاتی ماہرین کو جو تیس ممالک کی نمائندگی کررہے تھے۴ اور ۵ نومبر ۲۰۲۰ء کواخلاقیات پر ایک ورچول ورکشاپ کےلئے یکجاء کیا۔ جملہ شرکاء پُرعزم پائے گئے کہ وہ انسانی باقیات سے حاصل کردہ ڈی این اے پر اپنی تحقیق اخلاقیاتی لحاظ سے ذمہ دارانہ طور پر اورحصہ داروں (وہ لوگ جن کا کسی مطالعہ سے تعلق ہوتا ہے بشمول باقیات کی حفاظت کے اہتمام کی ذمہ دار نسلوں اورمحققین) کے مختلف نقطہ ہائے نظر کی حساسیت کو مدنظر رکھ کر کرنا چاہتے ہیں۔ یہاں ہم طرح طرح کے عالمی سیاق و سباق میں تیار کی گئی کیس سٹڈیز پیش کر رہے ہیں تاکہ نسلی برادری اور مقامی گروہوں کی مشاورت حاصل کرنے سے متعلق معاملات کے پھیلاؤ کو نمایاں کر سکیں اور یہ ظاہر کر سکیں کہ کس طرح یہ معاملات دنیا بھر میں ایک دوسرے سے فرق ہیں۔ اس کے بعد ہم انسانی باقیات پر ڈی این اے تحقیق کرنے کے لئے وہ ہدایات درج کریں گے جن کا عالمی سطح پر اطلاق ہوتا ہے (خانہ ۱)۔

<u>برادریوں کے ساتھ اخلاقیاتی حوالے سے مصروفیتِ کار سیاق و سباق سے مشروط ہے</u>

قدیم افراد پرجواخلاقیاتی ڈی این اے تحقیق ہوئی ہے اس کےبڑے حصے کا ارتکاز توجہ ریاست ہائے متحدہ امریکہ (US) پر رہا ہے [۳،۴،۱۳،۱۵]۔ ان مباحث کے نتیجے میں محققین اور اصل مقامی نسلی برادریوں کے درمیان مصروف تعلق بڑھانے کی تجاویز وجود میں آئی ہیں جنہیں امریکی سوسائٹی برائے انسانی جینیات نے خلاصتاً تحقیقی ہدایات کی شکل میں شائع کیا ہے۔ ان ہدایات میں تجویز کیا گیا ہے کہ تمام ترقدیم ڈی این اے مطالعات میں باقاعدہ مشاورت کا عنصر شامل ہونا چاہئیے، ان میں ثقافتی اورزیرِ غور اخلاقیاتی معاملات کو پیش نظر رکھاجانا چاہئیے، انہیں نسلی برادریوں سے مصروف تعلق میں رہنا چاہئیے اور استعداد کار میں اضافے کی حمایت کرنی چاہئیے، اسی طرح رپورٹنگ اور ڈیٹا مینجمنٹ، طویل المدت ذمہ داری اٹھانے اور حفاظتی اہتمام کے لئے پلان بنانے چاہئیں[۱۵]۔

نوآبادکاری کے ان علاقوں میں جہاں اصل مقامی باشندوں کی زمینوں اور مصنوعات پر قبضہ اور اصل مقامی برادریوں کے حقوق مسلسل غصب کئے جانے کی ایک تاریخ موجود ہے، قدیم مقامی باشندوں کے نکتہ ہائے نظر کو مرکزی جگہ پر رکھنا اہم ہے؛ اس نوعیت کے سیاق و سباق میں اصل مقامی آبادیوں کے ساتھ صلاح مشورہ نہ کرنا نقصان دہ ہوسکتا ہے [۵،۶]۔ یو ایس میں، تمام قدیم دیسی امریکی باقیات جو وفاق سے فنڈ لینے والے اداروں میں موجود ہیں نیٹیو امریکن گریوز پروٹیکشن اینڈ ری پیٹریئشن ایکٹ (NAGPRA) کے دائرہ کار میں آتی ہیں، جو یہ تقاضا کرتا ہے کہ ادارے مقامی گروہوں سے مشاورت کریں اور قدیم باشندوں کی باقیات (جو چاہےثقافتی طور پر قابل شناخت ہوں یا نہ ہوں) اصل مقامی گروہوں کو منتقل کرنے کی کوشش کریں۔ آسٹریلیا میں، ملتے جلتے قوانین یہ تقاضا کرتے ہیں کہ انسانی باقیات جو کہ بعض صورتوں میں ۴۰،۰۰۰ برس تک قدیم ہیں [۴۱] اور جو قدیم آسٹریلیوں اور توریس سٹریٹ کی جزائری نسلی آبادیوں سے لی گئی تھیں انہیں لوٹا دی جائیں[۴۲،۴۳]۔ تاہم جب اُن قدیم افراد کی باقیات پر تحقیق کی جارہی ہو جن کے موجودہ گروہوں کے ساتھ چند ایک (اگر چند ایک بھی موجود ہوں تو) ہی مادی اور زبانی تعلقات باقی رہ سکے ہوں یا جہاں کسی ایسے تصور کو فروغ دینا کہ ثقافتی وراثت کا کوئی ایک گروہ کسی دوسرے سے زیادہ ملکیت کا حق دار ہےسماجی سطح پر جھگڑا کھڑا کرسکتا ہو، وہاں دیسی باشندوں کو مرکزی حیثیت دینے والا ایک ایسا اخلاقیاتی فریم ورک جوتقاضا کرتا ہو کہ ہر قدیم فرد کو کسی موجودہ مقام گروہ کے ساتھ جوڑ دیا جائے درست نہیں بیٹھتا۔

حکومتی ادارے بسا اوقات دیسی نقطہ ہائے نظر پیش کرنے کا مؤثر ذریعہ ہوتے ہیں

براعظم امریکہ کے کئی ایک ممالک میں ، مقامی ورثہ کی جڑیں قومی شناخت میں مضبوطی سے پیوست اور حکومتی ثقافتی اداروں میں گھرکرچکی ہیں۔ مثال کے طور پر، میکسیکوکی آزادی کے بعد میستیزوز لوگ (جو ملی جلی نسل پر مشتمل ہیں) اور جو سب سے بڑی اکثریت ہیں نے ناہوا (آزٹیک)، مایا،زاپوٹیک اور دیگر مقامی گروہوں کے ورثہ کو قومی شناخت کے جزو لاینفک کے طور پر اپنا لیا [۴۴ تا ۴۶]۔ پیرو میں وزارت ثقافت *indigenismo* تحریک کے پس منظر میں تخلیق کی گئی جس کے مقاصد مقامی ثقافت کا فروغ اورامتیازی سلوک کا خاتمہ تھے [۴۷ تا۴۹]۔ اس طرح کے تناظرات میں حکومت یا ورثہ کی تنظیموں سے انسانی باقیات کے تجزیہ کے لئےمنظوری طلب کرنا ایک بھاری بھرکم مصروفیت ہوسکتی ہے اور امریکی سانچہ اختیار کرنابرعکس نتائج پیدا کرسکتا ہے۔ اس مضمون کے مصنفین کووسطی اور جنوبی امریکہ کے قدیم ڈی این اے پر پیپرز لکھنے اور ایسے تبصرے وصول ہونے کے متعدد تجربات ہوئے جن میں کہا کیا گیا تھا کہ یہ تحقیقی کام ریاست ہائے متحدہ میں پروان چڑھائے گئے مقامی سطح پر مصروفیتِ کارکے معیارکو نہیں پہنچتا[۳،۴]۔ ہم میں سے جومیکسیکو یا وسطی یا جنوبی امریکہ سے تعلق رکھتےہیں ان کے محسوسات اس بارے میں یہ رہے ہیں کہ اگر حسن ظن رکھا جائے تویہ تبصرہ جات پدرانہ انداز میں اور اگر سوئےظن روا رکھا جائےتو نوآبادیاتی انداز میں لکھے گئے ہیں۔ یہ محسوسات بطور خاص اس وقت پیدا ہوتے ہیں جب اس بات کو دیکھا جائے کہ کئی جگہوں نے مقامی ورثے کو اپنایا ہےاورریاست ہائے متحدہ سرکار سے کہیں آگے بڑھ کر ثقافتی اداروں سے منظوری کے عمل کا حصہ بنا دیا ہے۔

تاہم امریکی براعظموں میں حکومتوں اور مقامی برادریوں کے مابین تعلقات کی نوعیت میں بہت تنوع ہے اور محققین کویہ تعین کرنے کے لئے کہ کب کب اضافی مشاورت کی ضرورت ہے لازماً ایک کیس ٹو کیس اپروچ اپنانا ہو گی۔ پیرو اور میکسیکو میں وہ گروپ جن کے لئے مقامی ورثہ شناخت کا ایک اہم حصہ ہےان کی حکومت میں نمائندگی مختلف صورتوں میں مختلف نوعیت کی ہے۔ برازیل میں مقامی برادریاں اکثر حق رائے سے محروم ہیں اور وہاں مقامی گروہوں کے لئےکوئی ایسا قانونی نظام موجود نہیں جس کے سہارے وہ اپنے اجداد سے متعلقہ آثاریاتی مواد کی قسمت کے تعین کے لئے کوئی آواز بلند کرسکیں [۵۰]۔ ارجنٹائین میں ایک لازمی قانون موجود ہے کہ کوئی بھی ایسا منصوبہ جس میں مقامی ورثہ کا تعلق ہو اس کے لئے برادری کی رضامندی ضروری ہے لیکن اس پر ہمیشہ عملدرآمد نہیں کیا جاتا۔ گوئٹے مالا میں مایا اور دوسرے مقامی گروہ جو آبادی کا لگ بھگ نصف حصہ ہیں غیراہم اور پسماندہ رہے ہیں۔ اس طرح کے تناظرات میں قدیم ڈی این اے کا مطالعہ کرنے والی کسی تحقیقی ٹیم کی یہ ذمہ داری ہے کہ وہ ایک قدم آگے جا کرکے مقامی تحفظات پر مشتمل نقطہ نظر کو شامل کرنے کے لئے موجود ریاستی احکامات سے قدم آگے بڑھائیں۔

مقامیت کے معانی میں عالمی سطح پر موجود فرق

مقامیت کے مطالب دنیا کے مختلف حصوں میں مختلف لئے جاتے ہیں۔ افریقہ میں نوآبادیاتی نظام کے تحت محکوم بنائے گئے گروہ اب غالب آچکے ہیں اور یہاں مقامیت سے زیادہ ترمراد شناخت کی بنیاد پر موجود سیاسی یا سماجی پسماندگی لی جاتی ہے نہ کہ یہ روایات کہ یہ گروہ اس علاقے میں کتنے طویل عرصہ سے آباد ہیں [۵۱]۔ کئی افریقی برادریوں کے اِن زمینوں سے جہاں وہ آباد ہیں جو پیچیدہ تعلقات ہیں اِن میں نوآبادیاتی اور بعد از نوآبادیاتی نقل مکانی اور خلل اندازی کی تواریخ بھی شامل ہیں۔ کچھ علاقوں میں لوگ ماضی میں اسی جگہ واقع آبادیوں کو اپنی برادری سے نہیں سمجھتے۔ ایسا شاید موجودہ مذہبی یا ثقافتی نظام ہائے عقائدکی وجہ سے ہے جو ماضی کے ایسے نظام ہائے عقائد سے مختلف ہیں، اور شاید ایساکہیں اور سے نقل مکانی کرکے آنے کی

اجتماعی یاداشتوں،دوسرے گروہوں سے تعلق ظاہر کرنے کی صورت میں انتقام کا نشانہ بننے اور یورپی نوآبادکاری کے دور میں لئے گئے فیصلوں کے ان جھٹکوں کے نتیجے میں بھی ہے جنہوں نے سماجی سیاسی منظرناموں میں دراڑیں ڈالیں اور ابھی تک تشدد اور نقل مکانیوں کا باعث بنے ہوئے ہیں [۵۲]۔ اس طرح کی صورت احوال میں مقامی گروہوں سے لے کر حکومتی نمائندگان تک، سب حصہ داروں کی باہم توجہ سے کی گئی مشاورت ضروری ہے تاکہ یہ بات یقینی بنائی جاسکے کہ ثقافتی ورثہ سے متعلق فیصلہ سازی کا اختیارسماجی جھگڑا کھڑا نہیں کرےگا ۔ اس طرح کے معاملات میں بظاہر یہی لگتا ہے کہ قدیم ڈی این اے کے مطالعہ کے لئےاجازت کے معاملے میں اصل مقامی حیثیت رکھنے کو ایک اصول مان کر مرکزی مقام دینا ضرر رساں ثابت ہوگا۔

افریقہ (اور کئی ایک دوسرے خطوں میں بھی) ڈی این اے تحقیق کے تعلق میں ایک اور زیادہ ضروری مسئلہ انسانی باقیات کو غیر اخلاقیاتی طریقوں سے جمع کرنے اور اکثر اوقات وہاں سے باہر بھجوا دینے کی نوآبادیاتی روایت کا سامنا کرنا ہے [۵۳،۵۴]۔ محققین کوان قدیم افراد کی باقیات کے مطالعہ کی اجازت کے حصول کے لئےلازماً مہتمم ادارے اوران باقیات کے اصل ملک کے سکالرز دونوں کے ساتھ مل کر کام کرنا ہوگا، اوراِنہیں مقامات دریافت،تاریخی ناانصافیوں، باقیات کووطن واپس لانے اور واگزار کرانے پر مکالمے میں اپنے ساتھ مصروف کرنا ہوگا [۵۵-۵۸]۔ ایک اور متعلقہ چیلینج زیادہ تر یورپی اور شمالی امریکی سئنسدانوں کی وہ نامنصفانہ اور اکثر اوقات استحصالی تحقیق ہے جس میں برائے نام مقامی مصروفیتِ کار ہے [۲۵،۲۷]۔ غیرملکی محققین کولازماً مساویانہ شراکتِ کارکو ترجیح دینا ہوگی جس میں تربیت اور دیگراقسام کا استعداد کار میں اضافہ جو حصہ داروں کو تحقیقی سوالات و ڈیزائین تشکیل دینے کے لئےبااختیار کرے شامل ہوسکتے ہیں۔

<u>گروہی شناخت پر زور دینا کچھ عالمی تناظرات میں ضرررساں ہوسکتا ہے</u>

دنیا میں بہت سی ایسی جگہیں ہیں جہاں یہ بحث کہ کون قدیم باشندہ کہلاسکتا ہے غیروں سے نفرت اور ایک قوم پرست بیانیےکی صورت میں اپنا حصہ بٹاچکی ہے۔ ان جگہوں پر اصل مقامی باشندہ ہونے کی شناخت کو اس تعین کے لئے استعمال کرنا کہ کون قدیم ڈی این اے پر تحقیق کی اجازت دے سکتا ہے اور کون نہیں ضرررساں ثابت ہوسکتا ہےکیونکہ اس سے گروہی تصادم اورامتیازی سلوک جنم لےسکتے ہیں۔

مثال کے طور پر، بھارت میں کئی لوگ گروہی شناخت پر مبنی بدسلوکی کی ایک طویل تاریخ کی موجودگی کی بنا پر ذات اور مذہبی پس منظر کے بارے میں پوچھنے سے گریز کرتے ہیں اور حقیقت بھی یہ ہے کہ ذات کی بنیاد پر امتیاز برتنا غیرقانونی ہے۔ یہ متعین کرنے کی کوشش نے کہ کون سے گروہ آج قدیم ورثے پردوسروں کی نسبت زیادہ دعویٰ رکھتے ہیں نہ صرف اختلاف پیدا کرنے میں اپنا حصہ ڈالا ہے بلکہ جنوبی ایشیا کے زیادہ تر حصے میں اس لئےایک بے معنی سوال بن کر رہ گیا ہے کہ آج کےگروہوں کی ایک بھاری اکثریت ان آبادیوں کا ایک ملغوبہ ہے جن کے اجداد برصغیر میں ہزاروں برس سے رہتے چلے آئے ہیں [۶۰،۶۱]۔ تاہم، ایسے کیس بھی موجود ہیں، جیسا کہ جزائر انڈیمان میں، جہاں یہ واضح ہے کہ کون اصل مقامی ہے، [۶۲]؛ جنوبی ایشیا کے کئی حصوں میں سرکاری سطح پرثقافتی ورثے کے تحفظ کے لئے قوانین موجود ہیں جو اس فریم ورک کی حدود میں کام کرتے ہوئے برادریوں کو نقصان سے بچانے کے لئے ایک اہم نظام ہے۔

مغربی یوریشیا میں، یہ مشورہ کہ وہ گروہ جو اپنی مقامی اصل کا دعویٰ رکھتے ہیں انہیں ایک سپیشل حثیت حاصل ہونی چاہئیےغیرگریزی اور نسلی بنیادوں پرقتل عام کا باعث بنا ہے۔ نازی دور میں ’’خون اور دھرتی‘‘ کا تصور پروان چڑھانے والےقومیت پرستوں نےاپنی غرض کے لئےآثاریاتی تحقیق کو اس دعوے کی بنیادپر کہ مشرقی یورپ میں کھدائیوں میں ملے ڈھانچے ایک جرمانک مارفالوجی رکھتے ہیں توڑمروڑ کر زمینیں غصب کرنے کے لئے استعمال کیا [۶۳]۔ یورپی ماہرین آثاریات نے دہائیوں تک ان بیانیوں کو جو ثقافتی ورثے کی ملکیت کے مدعی ہیں مسمار کرنے کے لئے کام کیا ہے۔ ایک مغربی یوریشیائی سیاق وسباق میں قدیم ڈی این اے اخلاقیات کو

بہرحال کچھ سرزمینوں[۶۳] میں خودساختہ نسلی تعلقات کے تصورات سے خود کو کو دور رکھنا ہوگا، اوراس کے ساتھ ساتھ نسلی امتیاز کی شکار قومی اقلیتوں کے لئے احترام کو بھی یقینی بناناہوگا۔ حکومتی لیڈران کاگروہی شناخت کےان من پسند بیانیوں کی حمایت آثاریاتی اور قدیم ڈی این اے تحقیق کے حوالے دے کر کرنا جنہیں بعدازاں علیحدگی پسندپالیسیوں کے لئے استعمال کیا جاسکے صرف نظریاتی سطح پر ہی وجود نہیں رکھتا بلکہ یہ آج مغربی یوریشیا کے کچھ ممالک بشمول ہنگری اور اسرائیل میں ایک مسلسل دردِ سر ہے۶۵ تا۶۷۔

قدیم ڈی این اے کی تحقیق کے لئےپانچ عالمی طور پر قابل اطلاق ہدایات

ہم نے قدیم ڈی این اے پر تحقیق کومضبوط اخلاقیاتی معیاروں پر فروغ دینے کے لئے پانچ ہدایات پیش کی ہیں جو مندرجہ بالا تحقیقی تناظرات سمیت دنیا کےدیگر بڑے خطوں بشمول وسطی ایشیا، سائبیریا، مشرقی افریقہ، جنوب مشرقی ایشیا اور اوشنیا (خانہ ۱) کی وسعت کا احاطہ کرتی ہیں جنہیں ہم جگہ کی کمی کے باعث زیربحث نہیں لائے۔ ہم نے آغاز ان ہدایات سے کیا جن کاتخاطب سائنسی اخلاقیات کی طرف ہے اور پھر ہم برادریوں بشمول اصل مقامی گروہوں کے نقطہ ہائے نظر کے لئے تحقیقی حساسیت کو یقینی بنانے کے مضمون کی طرف آئے ہیں۔

(ا) محققین لازمی اور یقینی بنائیں کہ جن مقامات پر انہوں نے کام کیا ہو اور جہاں سے انسانی باقیات حاصل کی گئیں وہاں تمام قواعدوضوابط کی پابندی ملحوظ رکھی گئی ہو۔ محققین ضروراس امر پر غور کریں کہ کیا یہ بات اخلاقیاتی لحاظ سے درست ہے کہ قدیم ڈی این اے کی تحقیق اس جگہ کے ماحول کو مدنظر رکھتے ہوئے کی جائے جہاں سے وہ انسانی باقیات کی نمونہ سازی کرتے ہیں۔ ایک بارجب محققین کسی منصوبہ میں مصروفِ کار ہوجائیں توپھر انہیں تمام مقامی قوانین کی پاسداری کرنی چاہیے۔ اگرچہ لگتا یہی ہے کہ ایسا ہی ہوتا ہے لیکن چند شریک مصنفین کا تجربہ بتاتا ہے کہ قدیم ڈی این اے پرکام کرنے والےمحققین ہمیشہ سب معاہدوں کی پابندی نہیں کرتے۔ مثال کے طور پر ہوسکتا ہے یہ ضروری ہوکہ سائنسی تجزیہ کے لئے یا حیاتیاتی مواد کی بیرون ملک برآمد کے لئے ادارہ جاتی، مقامی، علاقائی یا قومی انجمنوں کثیرسطحی اجازتیں حاصل کی جائیں اورمہتمم اداروں کو متفق علیہ ٹائم لائن کے مطابق رپورٹیں فراہم کی جائیں۔ جہاں کہیں مقامی قواعد و ضوابط ناکافی ہوں وہاں محققین کو آگے بیان شدہ اصولوں کو مدنظر رکھتے ہوئے ایک اعلیٰ معیارپر کاربند رہنا چاہیے۔

(۲) محققین کو کسی بھی مطالعاتی کام سے قبل ایک تفصیلی پلان لازماً تیار کرنا چاہیے۔ اس پلان میں تحقیقی سوالات کا بیان ہو،جو تکنیکیں استعمال کرنا مقصود ہیں ان کی ڈسکرپشن ہو اورباقیات (بشمول استخوانی عناصر جن کا مطالعہ مقصود ہو اور جس قدر مقدار استعمال ہونا ہو) پر متوقع اثرکاذکر ہو؛جس ٹائپ کا ڈی این اے ڈیٹا تخلیق ہوگا اس کی ایک تفصیل ہو؛ شریکِ کار تجربہ گاہوں سے مواد میں شراکت داری کا اگر کوئی پلان ہے تو وہ درج ہو؛ غیراستعمال شدہ مواد کی واپسی اور نتائج ایک دوسرے سے شراکت داری کے لئے ایک ٹائم لائن بھی موجود ہو؛ ایک پلان ہو کہ کس طرح، کہاں اور کس کے ذریعہ نتائج نشرکئے جائیں گے؛ صلاحیتی افزائش یا تربیت جو ایسے ماحول میں کرائے جائیں جہاں ان کی ایک قدروقیمت بن سکے، کے لئےایک پلان بھی ہو ؛اور ڈیٹا ذخیرہ کرنے اور اس میں شراکت داری کے لیے ایک پلان جس پر حصہ داران متفق ہوں اور جو اوپن ڈیٹا اصولوں کے تحت ہو تحریر کیا جائے[۶۹]۔ اس پلان میں یہ امر تسلیم کرتے ہوئے کہ جینیاتی ڈیٹا غیر متوقع سمتوں کی طرف راہنمائی کرسکتا ہے، تحقیق کی وسعت کی تعریف متعین کرنی چاہئیے اورایمانداری کے ساتھ ممکنہ نتائج کی ترسیل کرنی چاہیے۔ اس طرح کا ایک پلان جس ارادہ شدہ تحقیق کا ایک ریکارڈ تخلیق کرتا ہے جس کاکہ بعد میں اس ارادے سے ہٹنے کی صورت میں حوالہ دیا جاسکتا ہے۔ مطالعاتی ڈیزائین میں بعدازاں ضرورت کے مطابق تبدیلیاں

صرف اصل معاہدہ کے فریقین کی حمایت حاصل ہونے کی صورت میں ہی ہونی چاہئیں: محققین کو بہرصورت یہ تسلیم کرنا چاہئیے کہ جب قدیم افراد کی باقیات کا مطالعہ کرنے کی غرض سے اجازت دی جائے تووہ جس مقصد کے تحت یہ مواد ان کے حوالے کیا گیا ہے اُس کی خاطر اِس مواد کے نگران بن جاتے ہیں، لیکن یہ ''ملکیت'' ان کو منتقل نہیں ہوتی[۷۰]۔ یہ محققین کی ذمہ داری ہے کہ وہ اپنے پلان باقیات کے ذمہ داروں سے اور ان دیگر گروہوں سےجن کا نقطہ نظرتحقیق میں جھلکنا ضروری ہو شئیر کریں؛ اس لئے اس پلان کو ایک ایسے طریق پر تحریرکیا جانا چاہئیے کہ غیر ماہر قارئین کے لئے بھی یہ قابل فہم ہو۔ اگر درست معلوم ہو اورجملہ متعلقہ پارٹیاں متفق ہوں تو باقیات کی اس علاقے میں جہاں ان کی اصل واقع ہے واپسی کے خدوخال بھی ریسرچ پلان میں بیان کئےجاسکتے ہیں۔

(۳)۔ محققین کو انسانی باقیات کوپہچنے والے نقصان کو کم سے کم رکھنا چاہئیے۔ حال ہی میں صرف ایک استخوانی عنصر — کنپٹی کی ہڈی— پرخصوصی توجہ مرکوز ہوجانے کی وجہ سےجو دیگر عناصر کی نسبت کئی گنا زیادہ جینیاتی ڈیٹا فراہم کرتی ہے بشریاتی مصنوعاتی مجموعات پر تحقیق کے عمل کےاثرات کو کم ازکم رکھنا بطورخاص اہم ہوگیاہے [۷۱ - ۷۴]۔ محققین کواپنے سائنسی تجزیہ کو خدشات کےساتھ متوازن رکھنے کے لئے دوسرے حصہ داروں کے ساتھ مشاورت سے ایک حکمت عملی تیار کرنی چاہئیے۔ محققین کو کم از کم نقصان سے زیادہ سے زیادہ قابل استعمال ڈیٹا حاصل کرنےکی بہترین طرزعمل میں متعین کردہ تکنیکوں میں تربیت حاصل نہ ہوتو انہیں باقیات حاصل نہیں کرنی چاہئیں[۱۱،۱۲، ۷۵-۷۸]۔ محققین کواپنے سائنسی سوالات کے حل کے لئے مطلوب ضروری مقدارسے زائد نمونہ سازی نہیں کرنی چاہئیے، اور اس کی ڈاکومنٹیشن انسانی باقیات کے لئے ذمہ داروں کو نمونہ سازی کے موقع پر فراہم کردی جانی چاہئیے نیز نیگیٹو نتائج کوبھی اس لئے رپورٹ کرنا چاہئیے تاکہ اسی طرح کے تحقیقی طریقوں کو ان باقیات پر جن میں ڈی این اے کمزور پریزرویشن کی حالت میں ہے بار بار نہ دہرایا جاتا رہے۔ نمونہ سازی سے قبل ہائی ریزولیوشن فوٹوگرافی اور حیاتیاتی۔آثاریاتی تخمینہ کے ذریعےنمونہ جات کی اشکال کو محفوظ کرناچاہئیے۔ بہت قدیم یا پھر منفرد سیاق وسباق کے حامل افراد کا مائیکرو سٹی سکین یا ان کی چھاپ تیار کی جانی چاہئیے، اور بحث و تمحیص سے یہ بات بھی طے کرنی چاہئیے کہ کسی سائیٹ پر نباتاتی یاناقابل تشخیص باقیات کا تجزیہ پہلے سے کرنا چاہئیے تاکہ کسی سائٹ پر ڈی این اے کی محفوظ شدہ مقدار کا اندازہ کیا جاسکے۔

ایک بار جب نمونہ سازی ہوجائے، تب باقیات کی ذمہ دارانہ حفاظتی دیکھ بھال کو بڑھاوا دینے کے لئےمادی اورسالماتی مصنوعات مثلاً ان ڈی این اے محلولاتی نچوڑوں اور لائبریریز کے استعمال میں جوپیش آمدہ تحقیقات میں اضافی نمونہ سازی کی ضرورت کو کم کرتی ہیں دوسروں کوشریک استعمال کرنا چاہئیے۔ محققین کی ذمہ داری ہے کہ وہ اخذ کردہ سالماتی مصنوعات کو مطالعاتی نقول کی تیاری کے لئےسنبھال کر رکھیں۔ ہم محققین کی اس بات کے لئے بھی حوصلہ افزائی کرتے ہیں کہ وہ نمونہ شدہ انسانی باقیات اور ان سے اخذ شدہ مصنوعات کے تجربہ گاہوں کے مابین اشتراک استعمال کے لئے اجازت حاصل کریں۔ اس سےاصل مطالعہ میں جواب شدہ سوالات پر نظرثانی اوربنیادی مطالعہ سے آگے جاکراضافی تجزیہ کرنے میں بھی تب تک سہولت رہے گی جب تک اس نوعیت کے استعمالات ایک منظور شدہ تحقیقی پلان کے ساتھ ہم آہنگ رہیں گے۔

(۴) محققین یہ امر لازماً یقینی بنائیں کہ اشاعت کے بعد ڈیٹا مہیا رہیں تاکہ سائنسی دریافتوں کی تنقیدی جانچ دوبارہ ہوسکے۔ قدیم ڈی این اے بہرصورت بروقت شائع ہونا چاہئیے اور پھراسے کم از کم نتائج کی تنقیدی نظر ثانی کے لئے موجود رہنا چاہئیے [۷۹،۸۰]۔ سائنسدان اخلاقیاتی طور پر کسی ایسے مطالعہ میں شریک نہیں ہوسکتے جہاں یہ ضمانت موجود نہ ہو کہ ڈیٹا کم از کم شائع شدہ دریافتوں کی درستگی کی تصدیق کے لئے موجود رہے گا، اور ضرورت یہ ہے کہ یہ ضمانت مطالعہ کی اصل اجازتوں میں تحریری طور پر شامل ہو۔ ایساکرنا غلط معلومات کے فروغ کو

روکنے اورمستقبل میں ایسے تجزیہ کو ممکن بنانے کے لئےجو انہی سوالات کو دوبارہ جانچنے کے لئے کیاجائے اہم ہے۔

بہترین طرزعمل یہ ہے کہ اشاعت کے بعد ڈیٹا کو مکمل طور پر مہیا رکھا جائے، اور درحقیقت تقریباً تمام قدیم جینومیاتی ڈیٹا اس طریق پرطویل المدت عوامی ڈیٹا مخزنوں میں شائع ہوئے ہیں اور یہ اس میدان کی اخلاقیاتی مضبوطی رہی ہے [۸۱]۔ ڈیٹا کو مکمل طور پر مہیا رکھنا سائنسی علم کو آگے بڑھانے کے علاوہ انسانی باقیات کی ذمہ دارانہ محافظت میں بھی اپنا حصہ ڈالتا ہے، یوں ڈیٹا کے دوبارہ استعمالات مزید نمونہ سازی کی ضرورت کو کم کرتے ہیں۔ تاہم، ہم ایسے مناظر کا تصور کر سکتے ہیں جہاں حصہ داروں کے درمیان گفتو شنید میں کُھلے کہ ان ذرائع کا محدود رکھاجانا جن سے قدیم ڈی این اے دوبارہ استعمال میں لائے جاسکتے ہیں اخلاقیات کے زمرے میں ہی آتا ہے ۔ مثلاً کچھ اقسام کے تجزیاتی نتائج کی رپورٹنگ اس زمرے میں آتی ہے جس میں مکمل طور پرڈیٹا دستیاب ہونا حصہ داروں کے لئے فائدے سے زیادہ نقصان کاباعث ہو [۶،۱۰،۸۲]۔

اس طرح کے معاملات میں — جو مطالعہ کی شروعات سے قبل مصروفیاتِ کار کےلئے مجوزہ پراسس میں شناخت کئے جانے چاہئیں— ڈیٹا کی تقسیم کاری کو صرف ایسے سندیافتہ محققین تک محدود کرنا جو صرف مطالعاتی دریافتوں پر نظرثانی تک محدود رہنے پر اتفاق کریں، ابتدائی پلان میں شامل ہونا چاہئیے۔

جب ڈیٹا کو مکمل طور پر عام دسترس میں دینا مقصود نہ ہو، تونتائج کی دوبارہ تنقیدی جانچ کے لئے ڈیٹا مینجمنٹ اور تقسیم ایک ایسی تنظیم کو کرنی چاہئیے جو کہ ڈیٹا کے غلط استعمال کو روکنے میں مہارت رکھتی ہو اور جس کی اپنی دلچسپی تحقیق کے ماحصل میں نہ ہو۔ یہ تجویز کیا گیا ہے کہ محققین کی طرف سے تحقیق کی اشاعت کے بعد حصہ داران جیسے کہ عجائب گھروں اور قدیم مقامی گروہوں کو ڈیٹا کی تقسیم کاری کو منظم کرنے کی ذمہ داری دی جاسکتی ہے [۱۰،۱۳،۱۵،۸۳]۔ تاہم، یہ بات پیشہ ورانہ اخلاقیات سے ہم آہنگ نہیں ہے کہ محققین ایک ایسے مطالعہ میں حصہ لیں جہاں تحیقی دریافتوں میں حصہ داری رکھنے والے ایسے سندیافتہ محققین کے ساتھ ڈیٹا کےاستعمال میں اشتراک کرنے سے انکاری ہوں جن کا مقصد ان سوالات کی دوبارہ تنقیدی جانچ ہوجن کا احاطہ اصل تحقیقی معاہدہ میں کیا گیا ہے۔ جو ڈیٹا مکمل طور پر عام نہ کیا جائے اس کی دوبارہ تنقیدی جانچ کے لئے درخواست دینے والے محققین کے لئے معین نظام موجود ہیں۔ ایسابسااوقات جدید جینومیاتی ڈیٹا کے لئے کیا جاتا ہے تاکہ dbGap یاEGA کے نظاموں کو کام میں لاتے ہوئے پرائویسی کے خدشات کا حل تلاش کیا جاسکے۔ [۸۴،۸۵]، اگرچہ اس میں یہ کمی رہ جاتی ہے کہ ڈیٹا کے حصول کا عمل سست روی کا شکار ہوجاتا ہے [۷۸]۔ اصل مقامی لوگوں کے ڈیٹا کے مخازن کا قیام شروع ہورہا ہے جو برادریوں کو ڈیٹا ذخیرہ کرنے اور اس کی نشرواشاعت کے عمل میں شامل کریں گی [۱۰،۱۳،۱۸،۸۶،۸۷]، اگرچہ کسی بھی حصہ دار گروہ— بشمول محققین، برادریوں کے نمائندگان یا مہتممین عجائب خانہ جات— کو ایسے محققین کوڈیٹا کی فراہمی کو کنٹرول نہیں کرنا چاہئیے جوان سوالات پر تنقیدی نظرثانی کے خواہشمند ہوں جن کا احاطہ اصل تحقیقی معاہدہ میں کیا گیاہے۔ ، اصل مقامی حیاتیاتی ڈیٹا مخازن ان مقاصد کے حصول کےلئے جواصل معاہدہ میں درج نہیں ہیں سے ہٹ کر ڈیٹا ذخیرہ کرنے اوراس کی تقسیم میں ایک اہم کردار ادا کرسکتی ہیں۔

(۵) محققین کو کسی بھی مطالعہ کے آغاز سے قبل ہی سے دوسرے حصہ داروں کے ساتھ مصروفِ کار رہنا اور حصہ داروں کے نقطہ ہائے نظر کا احترام اور ان کے لئے حساسیت کا مظاہرہ کرنا ضرور ہے۔ قدیم ڈی این اے ڈیٹا حاصل کرنے کا ایک نیامنصوبہ ممکنہ طور پر الگ الگ قسم کے حصہ داروں کی طرف سے شروع کیا جاسکتا ہے جو مقامی برادریوں، ماہرین آثاریات، ماہرین بشریات، ماہرین جینیات یا مہتممین عجائب خانہ جات پر مشتمل لیکن صرف ان تک محدود نہ ہوں۔ ان میں سے کوئی ایک یا سب کے سب ریسرچ ٹیم کے ممبران ہوسکتے ہیں بشرطیکہ وہ تحقیقی کام میں ایک عالمانہ طریق پر حصہ لیں ۔ دیگر مشاورت میں شریک حصہ داران کی رضامندی شامل ہو توان کا پیپر کے اظہار تشکر کے خانے میں شکریہ ادا کیا جائے۔

حصہ داران— جو مثالی طور پر زیر مطالعہ انسانی باقیات کی اصل جگہ کے گروپوں پر مشتمل ہوتے ہیں— انہیں مطالعاتی ڈیزائینوں، تحقیقی سوالات، اور یہ کہ آیا ایک سائنسی منصوبہ آگے بڑھنا چاہئیے جیسے موضوعات پر مکالمہ میں فعالیت مصروفیت میں رکھا جانا چاہئیے۔ اگرحصہ داران مجموعی طور پرجاری کام کی حمایت میں نہ ہوں تو محققین کو کسی منفی جواب کو قبول کرنا چاہئیے [۱۵]۔

ایک مرتبہ کام کو آگے بڑھانے کے بارے میں اتفاق رائے ہوجائے تو سائنسی اخلاقیات کا یہ تقاضا ہے کہ محققین مزید منظوریوں کی ضرورت کے بغیر ہی اشاعت کے مرحلے تک اپنا کام جاری رکھ سکیں۔ یہ تجویز قابل عمل نہیں کہ مسودے پرایسے حصہ دار گروہوں کی منظوری کی شرط رکھی جائے [۱۵،۸۳]، جو اشاعت سے قبل ریسرچ ٹیم کا حصہ نہ ہوں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ محققین اخلاقیاتی طور پر کسی ایسے مطالعہ میں شریک نہیں ہوسکتے جس میں یہ شرط لازمی قرار دی گئی ہو۔ سائنسی آزادی کے تحکم کا، جبکہ ایک سائنسی مطالعہ شروع ہوچکا ہو یہ مطلب نہیں ہے کہ محققین ڈیٹا کےمضمرات پر حصہ داروں کے نقطہ ہائے نظر کو ملحوظ نہ رکھتے ہوئے نتائج کی اشاعت کر دیں۔ حصہ داروں کو تحقیقی نتائج میں اپنے نقطہ ہائے نظر شامل کرنے یااشاعت سے قبل ان کے تنقیدی آراء معلوم کرنے کے لئے مصروف عمل ہونے کی دعوت دی جائے تو یہ ایک بیش قیمت طریقہ ہے، بطور خاص اس وقت جب نتائج حیران کن اور پہلے سے موجود مفروضوں کوللکارنے والے ہوں۔ ایک مطالعہ کے آغاز کے بعد دیگر حصہ داروں کے ساتھ جاری مصروفیتِ کار ایک ایسا طریقِ کار ہے جس کے ذریعے محققین اپنی اس پیشہ ورانہ اخلاقیاتی ذمہ داری کو نبھا سکتے ہیں کہ یہ سمجھ سکیں کہ ایک نتیجے کو ایک خاص طرز پر پیش کرنا نقصان دہ تو نہیں ہوسکتا۔ اگر یہ مباحثات نشاندہی کریں کہ کسی نتیجے کو کسی حصہ دار گروہ کوخاصا نقصان پہنچائے بغیر پیش کیا جانا ممکن نہیں تو محققین کو ایسے نتائج شائع کرنے سے گریز کرنا چاہئیے۔

محققین کو باقاعدگی سے اپ ڈیٹس مہیا کرنے کے لئے مہیا رہنا چاہئیے اور کسی منصوبے کے اختتام پر نتائج فراہم کرنے چاہئیں۔ یہ ابتدا سے ہی واضح کر دینا چاہئیے کہ اس مطالعہ کی ممکنہ دریافتیں کیا ہوں گی، اور یہ کہ جینیاتی ڈیٹا شاید دوسری طرز کے علوم سے ہم آہنگ نہ ہو، اور یہ بھی کہ سائنسی تجزیہ کے نتائج اگرچہ ایک علمی ماحصل کے طور پر رپورٹ کئے جائیں گے لیکن وہ روایتی تحقیقی مہارت اور گہرے پیوست اعتقادات کی اہمیت کو نہ تو بے توقیر کرتے ہیں، اور نہ گھٹاتے ہیں۔ جینیاتی تجزیہ اورعلمی ثبوت پیش کرنے کے دوسرے طور طریقوں کے مابین تضادات زمانہ ماضی کی مرکب ساخت کو سمجھنے کے لئے اہم عناصر کے طورپر رپورٹ ہونے چاہئیں۔

محققین کو اپنی ان بڑھ چڑھ کر کی جانے والی کوششوں میں جوبرادریوں کے لئے اضافی نتائج کا حصول یقینی بناتی ہیں، حصہ داروں کے ساتھ کام کرنے کا پابند ہونا چاہئیے ۔ ان اضافی کوششوں میں پیپرز کے نتائج کو مقامی زبانوں میں ترجمہ کرنے کے لئے مقامی معاونین کے ساتھ مل کر کام کرنا [۳۰، ۳۵،۳۶،۸۸،۸۹]، بچوں کے لئے تعلیمی ذرائع بہم پہنچانا [۹۰ تا ۹۳]۔ لائبریریوں یا دیگر کمیونٹی سینٹرز کے لئےبروشراور پمفلٹ تیار کرنا، یا عجائب گھروں کے ساتھ مل کر نمائشیں منعقد کرنے کے لئے کام کرنا شامل ہوسکتے ہیں۔ جب مناسب ہو، محققین کو بطور خاص حصہ دار گروہوں اور مقامی برادریوں کے ممبران کے لئے تحقیقی تربیت اور تعلیم مہیا کرنے میں اپنا حصہ ڈالنا چاہئیے، [۴،۱۵]، اور ایسی راہیں سوچنی چاہئیں جن کے ذریعے مصنوعاتی مجموعات کا اہتمام و انتظام بہتر کیا جاسکے [۱۱]۔ اس میں ڈیٹا کی علمی تخلیق، تشریح اور اس کی نشرواشاعت کے لئے وسائل کی فراہمی بھی شامل ہوسکتی ہےجیسے انسانی باقیات کی نمونہ سازی یا تجربہ گاہی تکنیکوں کی تربیت دینا، یا مزید تربیت کے لئے اور پیشہ ورانہ اجلاسوں میں شمولیت کے لئے مالی معاونت فراہم کرنا۔ روپیہ فراہم کرنے والے اداروں کے لئے یہ بات اہم ہے کہ وہ استعداد کار میں اضافے کےلئےشروعاتی اقدامات اٹھانےکےلئے مناسب مالی معاونت کی فراہمی یقینی بنائیں۔

قدیم افراد پر کی جانے والی اخلاقیاتی ڈی این اے تحقیق کو فروغ دینا

اپنے کام کے ایک حصہ کے طور پر ، سکالرز کا یہ بھی وسیع تر فرض ہے کہ وہ تحقیقی نتائج کو نظریاتی بنیادوں پر توڑنے مروڑنے جانے کی تصحیح کریں۔ علمی جرائد میں ڈیٹا کی تکنیکی پیشکش کی اشاعت کے بعد، کئی سائنس پر لکھنے والے صحافیوں اور ادیبوں کی طرف سےوسیع تر حلقۂ قارئین تک پہنچانے کے لئے کئی مطالعات کو خلاصتاً پیش کیا جاتا ہے۔ صحافتی اور ریاستی طور پر مطالعاتی دریافتوں کو سیاسی فوائد کے لئے غلط طور پر پیش کرنے کی مثالیں موجود ہیں اور سائنسدانوں کا ایک فرض یہ بھی ہے کہ وہ ان غلط تشریحات کو جب جب مناسب ہو درست کریں[۶۶]۔ عوام الناس تک رسائی کے لئے مضامین اور کتابیں تحریر کرنا، اور سوشل میڈیا اور دستاویزی فلموں میں اپنا حصہ ڈالنا جیسے کام شامل ہیں [۹۴-۱۰۲]۔

ان ہدایات کے لئے ورکشاپ کے متنوع پس منظر کے حامل شرکاء کی طرف سے بھرپور سپورٹ کو دیکھ کر، ہم اندازہ لگاتے ہیں کہ قدیم ڈی این اے کی تحقیق میں مصروف وسیع تر کمیونٹی بھی ان اصولوں کی حمایت کرے گی اور خیال کرتے ہیں کہ یہ صحافیوں، پیشہ ورانہ تنظیموں، اور مالی وسائل فراہم کرنے والی ایجنسیوں کے لئےآگے جاکر آفیشل ہدایات کے لئے ایک بنیاد ثابت ہوں گی۔

خانہ ۱ – ڈی این اے تحقیق کے لئے عالمی طور پر پانچ قابل نفاذ ہدایات

۱۔ محققین یقینی بنائیں کہ اِن تمام قواعد کی پابندی اُن سب مقامات پر کی گئی جہاں وہ کام کرتے ہیں اور جہاں سے انسانی باقیات حاصل کی جاتی ہیں۔
۲۔ محققین کسی بھی ایسے مطالعہ کے آغازسے پہلے ایک مفصل پلان تیار کریں۔
۳۔ محققین یہ امر یقینی بنائیں کہ انسانی باقیات کو کم سے کم نقصان پہنچے۔
۴۔ محققین بہرصورت تحقیقی اشاعت کے بعد سائنسی دریافتوں کی دوبارہ تنقیدی جانچ کا میدان کھلا رکھنے کے لئے تمام تر ڈیٹا کی فراہمی یقینی بنائیں۔
۵۔ محققین کسی مطالعہ کے آغاز سے ہی باقیات میں حصہ داروں سے مصروف رابطے میں رہیں اوران حصہ داروں کے باقیات پر نکتہ نظر کا احترام اور باقیات پر ان کی حساسیت کو ملحوظ رکھے جانے کو یقینی بنائیں۔

اس مضمون کا بیس سے زائد زبانوں میں ترجمہ

یہ مضمون جس پر نظرثانی اور تبصرہ انگریزی زبان میں کیا گیا ہے بلاروک ٹوک دستیاب ہے۔ مصنفین نے بیس سے زائد زبانوں میں اس کا مکمل ترجمہ کیا ہے جن میں افریکان، عربی، قاتالان، چینی، کروشئین، فرانسیسی، عبرانی، ہندی، ہنگیرین،جاپانی، پرتگالی، پنجابی،روسی، سنہالی، ہسپانوی،سواحلی، سویڈش، تامل، ترکی، اردو اور ہاؤسا شامل ہیں اور اور یہ تراجم figshare.com پر مہیا کئے گئے ہیں۔

اظہار تشکر

قدیم ڈی این اے تحقیقی اخلاقیات پر منعقدہ ورکشاپ کے وہ شرکاء جو اس تحریر کے مصنفین ہیں کئی دیگر ساتھیوں کا شکریہ ادا کرتے ہیں جنہوں نے ڈسکشنز اور تنقیدی تبصروں کے ذریعےاس آرٹیکل کو بہتر بنایا۔
اس مضمون تک عام رسائی کویقینی بنانے کے لئے مصنفین نے CC BY public copyright license to any Author Accepted Manuscript arising from this submission کا اطلاق کیا ہے۔

C.J.F. آسٹریلین ریسرچ کونسل ڈسکوری پراجیکٹ DP160100811 کا مشکور ہے۔ .V.G نیشنل ریسرچ فاونڈیشن (NRF) کا مشکور ہے؛ جو رائیں دی گئی ہیں اور جن نتائج پر پہنچا گیا ہے وہ مصنفین کے ہیں اور ضروری نہیں کہ NRF سے بھی منسوب ہوں۔ .M.O مشکور ہے Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico کی گرانٹ 302163/2017-4 کے لئے اور Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo سے گرانٹ .2018/23282-5 کے لئے۔ .P.S مشکور ہے Francis Crick Institute کی کور فنڈنگ(FC001595) کے لئے نیز کینسر ریسرچ یوکے، دی یوکے میڈیکل ریسرچ کونسل اور ویلکم ٹرسٹ کا۔ .V.S مشکور ہے Alon فیلوشپ کا،.M.S مشکور ہے ڈچ ریسرچ کونسل کی سپورٹ کا ان کی گرانٹ .VI.C.191.070 کے لئے۔.A.S.-N مشکور ہے János Bolyai Research Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences. کا، K.T کو سپورٹ کیا ہے ایک J.C Bose سکالرشپ نے، نیز SERB اور CSIR، وزارت سائنس اور ٹیکنالوجی حکومت بھارت کا،.C.W مشکور ہے یورپئین ریسرچ کونسل کی سپورٹ (ERC-2017-StG 804844- DAIRYCULTURES) کا اور Werner Siemens Stiftung کا۔ ہارورڈ میڈیکل اسکول سے تعلق رکھنے والے مصنفین جان ٹیمپلیٹن فاونڈیشن (6122) اور ہوورڈ ھاھس میڈیکل انسٹیٹیوٹ کی سپورٹ کےلئے مشکور ہیں۔ MPI لیپزگ اورMPI جینا سے تعلق رکھنے والے مصنفین کی فنڈنگ میکس پلانک سوسائٹی اور میکس پلانک ہارورڈ ریسرچ سینٹربرائےقدیم بحیرہ روم کی آثاریاتی سائنس نے کی ہے۔

مصنفین کی شرکت

جملہ مصنفین جنہوں نےان مباحثات میں شرکت کی ان کا ذکر حروف تہجی کے لحاظ سے کیا گیا ہے۔

مفادات کا ٹکراؤ

مصنفین مفادات کے ٹکراؤ کی غیر موجودگی کا اظہارکرتے ہیں۔

پیش کردہ حوالہ جات

1. Booth, T. J. A stranger in a strange land: a perspective on archaeological responses to the palaeogenetic revolution from an archaeologist working amongst palaeogeneticists. *World Archaeology* **51**, 586–601 (2019).
یہ مضمون انٹگریٹڈ پیلیوجینومک ڈیٹا جس کے ساتھ آثاریاتی شہادت موجود ہو کے چیلینجز اور فوائد پر ماہر آثاریات کا نکتہ نظر پیش کرتا ہے تاکہ ماضی کے لوگوں کے بارے میں زیادہ سے زیادہ معلومات حاصل ہوسکیں۔

2. Austin, R. M., Sholts, S. B., Williams, L., Kistler, L. & Hofman, C. A. Opinion: To curate the molecular past, museums need a carefully considered set of best practices. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **116**, 1471–1474 (2019).
یہ مضمون مصنوعاتی مجموعات کو محفوظ کرنے پر میوزیم پر بنیاد رکھنے والا ایک تناظر پیش کرتا ہے اور حیاتیاتی۔ سالماتی تحقیق کے لئے لکھی گئی تحقیقی منصوبہ جاتی تجاویز کے معیار کی جانچ کے لئے راہنمائی فراہم کرتا ہے۔

3. Bardill, J. *et al.* Advancing the ethics of paleogenomics. *Science* **360**, 384–385 (2018).
یہ مضمون قدیم ڈی این اے تحقیق کے بہترین طرزِ عمل پر دیسی تناظر فراہم کرتا ہے اور حصہ دار برادریوں کے ساتھ مصروفیت کار کے لئے بھی راہ نمائی فراہم کرتا ہے۔

4. Claw, K. G. *et al.* A framework for enhancing ethical genomic research with Indigenous communities. *Nature Communications* **9**, 2957 (2018).

5. Claw, K. G. *et al.* Chaco Canyon Dig Unearths Ethical Concerns. *Human Biology* **89**, 177 (2017).

6. Cortez, A. D., Bolnick, D. A., Nicholas, G., Bardill, J. & Colwell, C. An ethical crisis in ancient DNA research: Insights from the Chaco Canyon controversy as a case study. *Journal of Social Archaeology* 146960532199160 (2021) doi:10.1177/1469605321991600.

7. Crellin, R. J. & Harris, O. J. T. Beyond binaries. Interrogating ancient DNA. *Arch. Dial.* **27**, 37–56 (2020).

8. Eisenmann, S. *et al.* Reconciling material cultures in archaeology with genetic data: The nomenclature of clusters emerging from archaeogenomic analysis. *Scientific Reports* **8**, 13003 (2018).

9. Gibbon, V. E. African ancient DNA research requires robust ethics and permission protocols. *Nature Reviews Genetics* **21**, 645–647 (2020).
یہ مضمون ان پروٹوکولز کوجو جنوبی افریقی اداروں ، ایجنسیوں اور برادریوں پر مشتمل گروہوں کے باہمی تعاون سے آگے بڑھے ہیں نمایاں کرتے ہوئےیہ زور دیتا ہے کہ افریقہ میں زندہ لوگوں پر پروان چڑھنے والی جینومیاتی تحقیق کے لئے اخلاقیاتی راہنمائی تبدیلیوں کے ساتھ قدیم ڈی این اے پر بھی اطلاق پاسکتی ہے۔

10. Hudson, M. *et al.* Rights, interests and expectations: Indigenous perspectives on unrestricted access to genomic data. *Nature Reviews Genetics* **21**, 377–384 (2020).

11. Prendergast, M. E. & Sawchuk, E. Boots on the ground in Africa’s ancient DNA ‘revolution’: archaeological perspectives on ethics and best practices. *Antiquity* **92**, 803–815 (2018).
یہ مضمون افریقی حیاتیاتی ۔آثاریاتی تحقیقی تناظرات سے مخصوص اخلاقیاتی معاملات پر تبصرہ کرتا ہے اورادارہ جات کے مصنوعاتی مجموعات میں قدیم ڈی این اے تحقیق پربہترین طرزِعمل پر ہدایات تجویز کرتاہے۔

12. Sirak, K. A. & Sedig, J. W. Balancing analytical goals and anthropological stewardship in the midst of the paleogenomics revolution. *World Archaeology* **51**, 560–573 (2019).

13. Tsosie, K. S., Begay, R. L., Fox, K. & Garrison, N. A. Generations of genomes: advances in paleogenomics technology and engagement for Indigenous people of the Americas. *Curr Opin Genet Dev* **62**, 91–96 (2020).

14. Hakenbeck, S. E. Genetics, archaeology and the far right: an unholy Trinity. *World Archaeology* **51**, 517–527 (2019).

15. Wagner, J. K. *et al.* Fostering Responsible Research on Ancient DNA. *The American Journal of Human Genetics* **107**, 183–195 (2020).
یہاں قدیم ڈی این اے تحقیق سے متعلق محققین اور حصہ دار برادریوں کے درمیان اخلاقیاتی بنیادوں پرمصروفیت کار کے لئے موجود راہ نمائی وہ پہلی سفارشات ہیں جو کسی بھی پیشہ ورانہ تنظیم یعنی امریکی سوسائٹی برائے انسانی جینیات نے منظور کیں۔

16. Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig. Department of Archaeogenetics. Assessment and Reflection on the Ethical Dimensions of Archaeogenetics Research. https://www.eva.mpg.de/archaeogenetics/ethics.html.

17. Evison, M. P. Genetics, ethics and archaeology. *Antiquity* **70**, 512–514 (1996).

18. Friedlaender, J. S., Gentz, F., Green, K. & Merriwether, D. A. A cautionary tale on ancient migration detection: mitochondrial DNA variation in Santa Cruz Islands, Solomon Islands. *Hum Biol* **74**, 453–471 (2002).

19. Holm, S. The Privacy of Tutankhamen – Utilising The Genetic Information In Stored Tissue Samples. *Theor Med Bioeth* **22**, 437–449 (2001).

20. Hublin, J.-J. *et al.* Suggested guidelines for invasive sampling of hominid remains. *Journal of Human Evolution* **55**, 756–757 (2008).

21. Kaestle, F. A. & Horsburgh, K. A. Ancient DNA in anthropology: Methods, applications, and ethics. *Am. J. Phys. Anthropol.* **119**, 92–130 (2002).

22. Lalueza Fox, C. Ancient DNA studies and new bioethic problems. *Hum. Evol.* **12**, 287 (1997).

23. O’Rourke, D. H., Hayes, M. G. & Carlyle, S. W. Ancient DNA Studies in Physical Anthropology. *Annu. Rev. Anthropol.* **29**, 217–242 (2000).

24. Sealy, J. Managing collections of human remains in South African museums and universities: ethical policy-making and scientific value: reviews of current issues and research findings: human origins research in South Africa. *South African Journal of Science* **99**, 238–239 (2003).

25. Morris, A. Ancient DNA comes of age, but still has some teenage problems. *S. Afr. J. Sci* **113**, (2017).

26. Schroeder, D. What is ethics dumping? *The Biologist* **66**, 22–25 (2019).

27. Bockarie, M. J. We need to end "parachute" research which sidelines the work of African scientists. *Quartz Africa* https://qz.com/africa/1536355/african-scientists-are-sidelined-by-parachute-research-teams/ (2019).

28. Rasmussen, M. *et al.* An Aboriginal Australian Genome Reveals Separate Human Dispersals into Asia. *Science* **334**, 94–98 (2011).

29. Rasmussen, M. *et al.* The genome of a Late Pleistocene human from a Clovis burial site in western Montana. *Nature* **506**, 225–229 (2014).

30. Posth, C. *et al.* Reconstructing the Deep Population History of Central and South America. *Cell* **175**, 1185-1197.e22 (2018).

31. Scheib, C. L. *et al.* Ancient human parallel lineages within North America contributed to a coastal expansion. *Science* **360**, 1024–1027 (2018).

32. Bongers, J. L. *et al.* Integration of ancient DNA with transdisciplinary dataset finds strong support for Inca resettlement in the south Peruvian coast. *PNAS* **117**, 18359–18368 (2020).

33. Fernandes, D. M. *et al.* A genetic history of the pre-contact Caribbean. *Nature* **590**, 103–110 (2021).

34. Fleskes, R. E. *et al.* Ancestry, health, and lived experiences of enslaved Africans in 18th century Charleston: An osteobiographical analysis. *Am J Phys Anthropol* **175**, 3–24 (2021).

35. Nakatsuka, N. *et al.* A Paleogenomic Reconstruction of the Deep Population History of the Andes. *Cell* **181**, 1131-1145.e21 (2020).

36. Nakatsuka, N. *et al.* Ancient genomes in South Patagonia reveal population movements associated with technological shifts and geography. *Nat Commun* **11**, 3868 (2020).

37. Wang, C.-C. *et al.* Genomic insights into the formation of human populations in East Asia. *Nature* **591**, 413–419 (2021).

38. Wibowo, M. C. *et al.* Reconstruction of ancient microbial genomes from the human gut. *Nature* **594**, 234–239 (2021).

39. Society for American Archaeology. Statement Concerning the Treatment of Human Remains. (2021).

40. aDNA Ethics. *aDNA Ethics* http://www.adnaethics.org/.

41. Pickrell, J. Ancient Australian goes home. *Science* **358**, 853–853 (2017).

42. Department of Communications and the Arts. Australian Government Policy on Indigenous Repatriation. https://www.arts.gov.au/documents/australian-government-policy-indigenous-repatriation (2016).

43. Australian Institute of Aboriginal and Torres Strait Islander Studies. Return of Cultural Heritage. https://aiatsis.gov.au/about/what-we-do/return-cultural-heritage (2021).

44. Moctezuma, E. M. *Las piedras negadas: De la Coatlicue al Templo Mayor*. (Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1998).

45. Wade, P. *Race and Ethnicity in Latin America: How the East India Company Shaped the Modern Multinational (Edition 2)*. (Pluto Press, 2010).

46. Ortega Muñoz, Allan & Tiesler, Vera. La antropología física y la bioarqueología: diálogos encontrados entre sus actores. in *Colecciones esqueléticas humanas en México: excavación, catalogación, conservación y aspectos normativos* (eds. Márquez Morfín, Lourdes & Ortega Muñoz, Allan) 399–413 (Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2011).

47. Devine, T. L. Indigenous identity and identification in Peru: Indigenismo, education and contradictions in state discourses. *Journal of Latin American Cultural Studies* **8**, 63–74 (1999).

48. Herrera, Alexander. Indigenous Archaeology. in *Indigenous Peoples and Archaeology in Latin America* (eds. Gnecco, C., Ayala, P., & Gnecco, Cristóbal) 67–88 (2011).

49. Silverman, H. Cultural Resource Management and Heritage Stewardship in Peru. *CRM: The Journal of Heritage Stewardship* **3**, (2006).

50. Endere, M. L., Cali, P. & Funari, P. P. A. *Archaeology and Indigenous Communities: A Comparative Study of Argentinean and Brazilian Legislation*. *Indigenous Peoples and Archaeology in Latin America* 159–178 (Routledge, 2016). doi:10.4324/9781315426655-15.

51. Hodgson, D. L. Becoming Indigenous in Africa. *African Studies Review* **52**, 1–32 (2009).

52. Plackett, B. Arab-World Archaeologists Must Avoid Disturbing Islamic Graves. *Al-Fanar Media* https://www.al-fanarmedia.org/2016/05/arab-world-archaeologists-must-avoid-disturbing-islamic-graves/ (2016).

53. Legassick, M., Rassool, C., South African Museum, & Alexander McGregor Memorial Museum. *Skeletons in the cupboard: South African museums and the trade in human remains 1907-1917*. (South African Museum; McGregor Museum, 2000).

54. Redman, S. J. *Bone Rooms: From Scientific Racism to Human Prehistory in Museums*. (Harvard University Press, 2016).

55. Gibbon, V. E. & Morris, A. G. UCT Human Skeletal Repository: Its stewardship, history, composition and educational use. *HOMO-Journal of Comparative Human Biology* 72, 139-147 (2021).

56. Steyn, M., Morris, A., Mosothwane, M., Nienaber, C. & Maat, G. Introduction: Opening the cupboard – lessons in biology and history from African skeletons. *The South African Archaeological Bulletin* **11**, 1–6 (2013).

57. Smith, A. B. Repatriation begins at home: Violence against South Africa's underclass, a colonial legacy that needs closure. in *African Memory in Danger* (eds. Mayor, A., Négri, V. & Huysecom, E.) 52–60 (2015).

58. The San Code - Global Code of Conduct. https://www.globalcodeofconduct.org/affiliated-codes/.

59. Urassa, M. *et al.* Cross-cultural research must prioritize equitable collaboration. *Nature Human Behaviour* 1–4 (2021) doi:10.1038/s41562-021-01076-x.

60. Nakatsuka, N. *et al.* The promise of discovering population-specific disease-associated genes in South Asia. *Nature Genetics* **49**, 1403–1407 (2017).

61. Reich, D., Thangaraj, K., Patterson, N., Price, A. L. & Singh, L. Reconstructing Indian population history. *Nature* **461**, 489–494 (2009).

62. Thangaraj, K. *et al.* Reconstructing the Origin of Andaman Islanders. *Science* **308**, 996–996 (2005).

63. Arnold, B. '*Arierdämmerung*': race and archaeology in Nazi Germany. *World Archaeology* **38**, 8–31 (2006).

64. Frieman, C. J. & Hofmann, D. Present pasts in the archaeology of genetics, identity, and migration in Europe: a critical essay. *World Archaeology* **51**, 528–545 (2019).

65. Moody, O. Hungarian royal lineage traced to Afghanistan as Viktor Orban pushes east. *The Times* (2020).

66. Hasson, N. DNA research holds the keys to human history – but it's being weaponized by politicians. *Haaretz.com* https://www.haaretz.com/archaeology/.premium-magic-or-a-trap-dna-changes-study-of-the-past-1.8009668 (2019).

67. Wolinsky, H. Ancient DNA and contemporary politics. *EMBO reports* **20**, e49507 (2019).

68. Ali, J. *et al.* A scoping review of genetics and genomics research ethics policies and guidelines for Africa. *BMC Medical Ethics* **22**, 39 (2021).

69. Wilkinson, M. D. *et al.* The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data* **3**, 160018 (2016).

70. Arbour, L. & Cook, D. DNA on loan: issues to consider when carrying out genetic research with aboriginal families and communities. *Community Genet* **9**, 153–160 (2006).

71. Gamba, C. *et al.* Genome flux and stasis in a five millennium transect of European prehistory. *Nature Communications* **5**, 5257 (2014).

72. Pinhasi, R. *et al.* Optimal Ancient DNA Yields from the Inner Ear Part of the Human Petrous Bone. *PLOS ONE* **10**, e0129102 (2015).

73. Hansen, H. B. *et al.* Comparing Ancient DNA Preservation in Petrous Bone and Tooth Cementum. *PLOS ONE* **12**, e0170940 (2017).

74. Parker, C. *et al.* A systematic investigation of human DNA preservation in medieval skeletons. *Sci Rep* **10**, 18225 (2020).

75. Sirak, K. A. *et al.* A minimally-invasive method for sampling human petrous bones from the cranial base for ancient DNA analysis. *BioTechniques* **62**, (2017).

76. Sirak, K. A. *et al.* Human auditory ossicles as an alternative optimal source of ancient DNA. *Genome Res.* **30**, 427–436 (2020).

77. Harney, É. *et al.* A minimally destructive protocol for DNA extraction from ancient teeth. *Genome Res.* **31**, 472–483 (2021).

78. Yates, J. A. F. A-Z of ancient DNA protocols for shotgun Illumina Next Generation Sequencing. (2020) doi:10.17504/protocols.io.bj8nkrve.

79. The next 20 years of human genomics must be more equitable and more open. *Nature* **590**, 183–184 (2021).

80. Powell, K. The broken promise that undermines human genome research. *Nature* **590**, 198–201 (2021).

81. Anagnostou, P. *et al.* When Data Sharing Gets Close to 100%: What Human Paleogenetics Can Teach the Open Science Movement. *PLOS ONE* **10**, e0121409 (2015).
یہ مضمون قدیم انسانی ڈی این اے کی تحقیق میں مکمل طور پر ڈیٹا عام کرنے کے طریق کے عالمگیر طریقِ عمل کو زیربحث لاتا ہے اور یہ بحث پیش کرتا ہے کہ یہ طریقِ عمل قابل بھروسہ اور قابل تقلید سائنسی طریق ہائے عمل کے لئے ایک کلیدی حیثیت رکھتا ہے۔

82. Prictor, M., Huebner, S., Teare, H. J. A., Burchill, L. & Kaye, J. Australian Aboriginal and Torres Strait Islander Collections of Genetic Heritage: The Legal, Ethical and Practical Considerations of a Dynamic Consent Approach to Decision Making. *J Law Med Ethics* **48**, 205–217 (2020).

83. Garrison, N. A. *et al.* Genomic Research Through an Indigenous Lens: Understanding the Expectations. *Annu. Rev. Genom. Hum. Genet.* **20**, 495–517 (2019).

84. Mailman, M. D. *et al.* The NCBI dbGaP database of genotypes and phenotypes. *Nature Genetics* **39**, 1181–1186 (2007).

85. Lappalainen, I. *et al.* The European Genome-phenome Archive of human data consented for biomedical research. *Nature Genetics* **47**, 692–695 (2015).

86. CARE Principles of Indigenous Data Governance. *Global Indigenous Data Alliance* https://www.gida-global.org/care.

87. Tsosie, K. S., Fox, K. & Yracheta, J. M. Genomics data: the broken promise is to Indigenous people. *Nature* **591**, 529–529 (2021).

88. Jeong, C. *et al.* A Dynamic 6,000-Year Genetic History of Eurasia's Eastern Steppe. *Cell* **183**, 890-904.e29 (2020).

89. Wilkin, S. *et al.* Dairy pastoralism sustained eastern Eurasian steppe populations for 5,000 years. *Nature Ecology & Evolution* **4**, 346–355 (2020).

90. Stockhammer, P. W., Mittnik, A., Massy, K. & Knipper, C. Mobilität - Die wissenden Frauen vom Lechtal. *Spektrum der Wissenschaft Spezial Archäologie - Geschichte - Kultur* **4**, 38–41 (2018).

91. Stockhammer, P. W. BRONZEON: Learning by Gaming. *The Archaeologist* **110**, 24–25 (2020).

92. Sirak, K., Keegan, W.F. Where did the first people in the Caribbean come from? *Science Journal for Kids and Teens.* Available in English and Spanish at https://sciencejournalforkids.org/articles/where-did-the-first-people-in-the-caribbean-come-from/ (2021).

93. Warinner Group. Adventures in Archaeological Science. Translated into more than 30 languages at http://christinawarinner.com/outreach/children/adventures-in-archaeological-science/ (2017).

94. Birney, E., Inouye, M., Raff, J., Rutherford, A. & Scally, A. The language of race, ethnicity, and ancestry in human genetic research. arXiv:2106.10041 [q-bio] (2021).

95. Fischer, M., Krause, J. & Richter, S. Jena Declaration. The concept of race is the result of racism, not its prerequisite. Opening joint declaration at the 112th Annual Meeting of the German Zoological Society https://www.unijena.de/en/190910_JenaerErklaerung_EN (2019). (2019).

96. Gokcumen, O. & Frachetti, M. The Impact of Ancient Genome Studies in Archaeology. *Annu. Rev. Anthropol.* **49**, 277–298 (2020).

97. Howe, N. 'Stick to the science': when science gets political. *Nature* (2020) doi:10.1038/d41586-020-03067-w.

98. Krause, J. & Trappe, T. *A Short History of Humanity: A New History of Old Europe*. (Random House, 2021).

99. Orlando, L. *et al.* Ancient DNA analysis. *Nature Reviews Methods Primers* **1**, 1–26 (2021).

100. Reich, D. *Who We Are and How We Got Here: Ancient DNA and the New Science of the Human Past* (Pantheon, 2018).

101. Reich, D. & Patterson, O. Opinion | Ancient DNA Is Changing How We Think About the Caribbean. *The New York Times* (2020).

102. Motti, J. M. B., Luisi, P., Salemme, M., Santiago, F. & Nores, R. 7.000 años de historia en el fin del mundo. *Desde la Patagonia, Difundiendo Saberes* 17, 12–20 (2020).