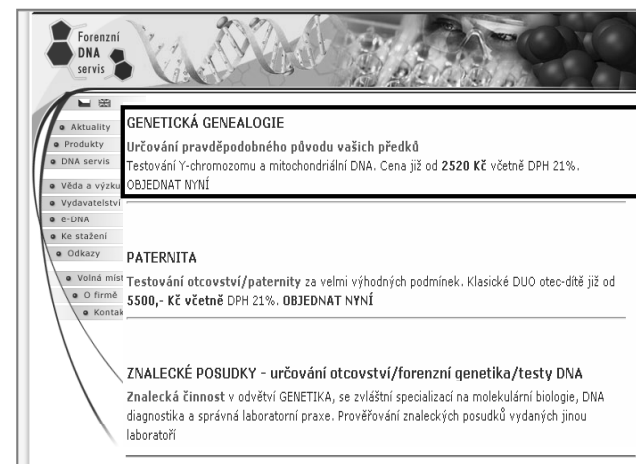


Hledání našeho společného předka

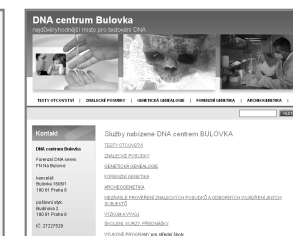
- 1) Jak to, že máme společného předka
- 2) Metodika výzkumu mtDNA
- 3) Analýza mtDNA – mitochondriální Eva, kdy a kde žila
- 4) Problémy a názory proti
- 5) Analýza chromozomu Y
- 6) Jak jsme osídlili svět podle mtDNA a chromozomu Y
- 7) Další analýzy a co z toho vyplývá
- 8) Haploskupiny mtDNA a chromozomu Y v ČR

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

- v ČR si lze za poplatek nechat analyzovat svoji mtDNA a chromozom Y – konstrukce genetických stromů a určení příbuznosti k mtDNA a Y liniím (např. Forenzní DNA servis, nový web - DNA centrum Bulovka



<http://www.dna.com.cz>



<http://www.dnacentrum.cz>



<http://www.genetickagenealogie.cz/>

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

- pod DNA forenzním servisem vzniká projekt věnovaný genetické genealogii

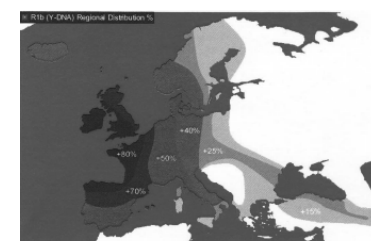
<http://www.genetickagenealogie.cz/>



DYS	456	389I	390	389II	458	19	385a	385b	393	391	439	635	392	H4	437	438	448
Alela	15	13	24	29	16	14	11	14	12	11	12	23	13	11	15	12	19

Haploskupina R1b

Haploskupina Y-chromozomu R1b (definovaná mutací M343) je nejčastěji se vyskytující haploskupinou v Evropě. Její frekvence je nejvyšší v Západní Evropě, zejména v atlantické oblasti, a vzhledem k emigračním vlnám i v Severní a Jižní Americe a Austrálii. V jižní Anglii je frekvence výskytu R1b přibližně 70% a v některých oblastech Španělska, Portugalska, Francie, Walesu a Irsku je frekvence výskytu dokonce větší než 90% (obrázek č.2)



Obrázek č.2 – mapa rozložení haploskupiny R1b v Evropě. Zdroj www.wikipedia.org

Existuje také haplotyp R1b s DYS393=12, který je v literatuře znám jako haplotyp 35 (ht35). Příslušníci tohoto haplotypu jsou považováni za potomky prvních nositelů R1b, kteří za nejlhůdnějšího období poslední doby ledové našli útočiště v Malé Asii. Ht35 nalézáme ve velkých počtech v Anatolii (asijská část Turecka) a Arménii, dále pak v menším měřítku na Středním východě, v židovské populaci, jihovýchodní Evropě a na Kavkaze. Ht35 je také přítomna v oblastech Británie, kde nacházíme vysoké frekvence výskytu haplogrupy J, což naznačuje možný průnik na Britské ostrovy s římskými vojáky.

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

- vzniká tak (zatím malá) databáze haplotypů a haploskupin specifických pro ČR
- Četnosti haploskupin a mutací v mtDNA v ČR**
- Četnosti haploskupin chromozomu Y v ČR**

- dobrovolnické databáze – nekompletní údaje, malý počet

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

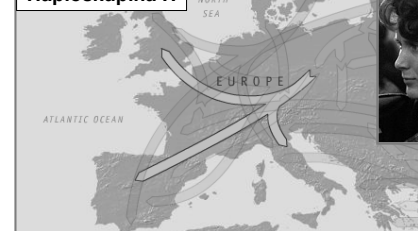
- Četnosti haploskupin a mutací v mtDNA v ČR**

Zdroj: Genebáze ČR, <http://www.genebaze.cz>

Haploskupina	Četnost	Procent
H	43	43 %
J	13	13 %
U	13	13 %
T	12	12 %
K	4	4 %
V	4	4 %
W	4	4 %
N	3	3 %
I	2	2 %
L	1	1 %
X	1	1 %

Helena	20 000 r.
Jasmína	10 000 r.
Katarína	15 000 r.
Tara	17 000 r.
Uršula	45 000 r.
Velda	17 000 r.
Xénia	25 000 r.

Haploskupina H

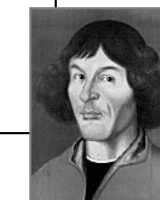


Skotsko, Francie, Kašmír, Saudská Arábie, Alžír



Haploskupina	procent %
H	47,2 %
U	15,4 %
T	10,6 %
J	6,5 %
K	5,7 %
I	2,4 %
X	2,4 %
HV	2,4 %
W	1,6 %
N1	1,6 %
L2	1,6 %
V	1,6 %
M	0,8 %

- původ – Blízký Východ (před 30 000 lety)
- do Evropy před 20-15 000 lety
- 40-60 % současné evropské populace žen
- v ČR kolem 45 % žen
- Mikoláš Koperník

Zdroj: Genetická genealogie, www.genetickagenealogie.czZajímavost - mtDNA a Y v ČR

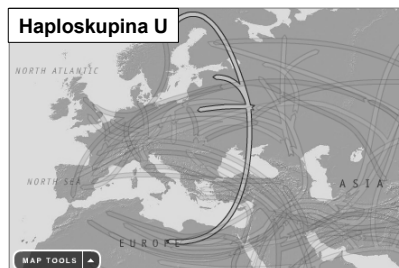
- Četnosti haploskupin a mutací v mtDNA v ČR**

Zdroj: Genebáze ČR, <http://www.genebaze.cz>

Haploskupina	Četnost	Procent
H	43	43 %
J	13	13 %
U	13	13 %
T	12	12 %
K	4	4 %
V	4	4 %
W	4	4 %
N	3	3 %
I	2	2 %
L	1	1 %
X	1	1 %



Egypt, Jordánsko, Řecko



Haploskupina	procent %
H	47,2 %
U	15,4 %
T	10,6 %
J	6,5 %
K	5,7 %
I	2,4 %
X	2,4 %
HV	2,4 %
W	1,6 %
N1	1,6 %
L2	1,6 %
V	1,6 %
M	0,8 %

- původ – Blízký Východ, Afrika (před 55 000 let, z Afriky)
- významná migrační vlna od Černého Moře
- U5b3 z Pyrenejského refugia (útočiště) po poslední době ledové
- v ČR kolem 15 % žen
- Jindřich IV – U5b

Zdroj: Genetická genealogie, www.genetickagenealogie.czZajímavost - mtDNA a Y v ČR

- Četnosti haploskupin a mutací v mtDNA v ČR**

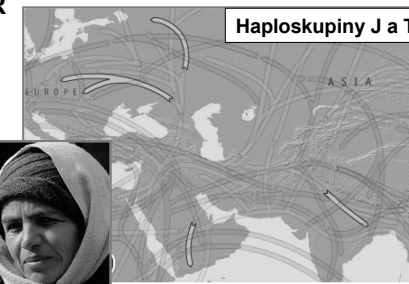
Zdroj: Genebáze ČR, <http://www.genebaze.cz>

Haploskupina	Četnost	Procent
H	43	43 %
J	13	13 %
U	13	13 %
T	12	12 %
K	4	4 %
V	4	4 %
W	4	4 %
N	3	3 %
I	2	2 %
L	1	1 %
X	1	1 %



Gruzie, Ukrajina, Rusko, Turecko, Írán

Haploskupiny J a T



Haploskupina	procent %
H	47,2 %
U	15,4 %
T	10,6 %
J	6,5 %
K	5,7 %
I	2,4 %
X	2,4 %
HV	2,4 %
W	1,6 %
N1	1,6 %
L2	1,6 %
V	1,6 %
M	0,8 %

- stáří asi 10 000 let
- první zemědělci
- možný blízkovýchodní původ
- rozšířily se z území dnešního Turecka a Sýrie
- v ČR každá kolem 10 %

Zdroj: Genetická genealogie, www.genetickagenealogie.cz

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

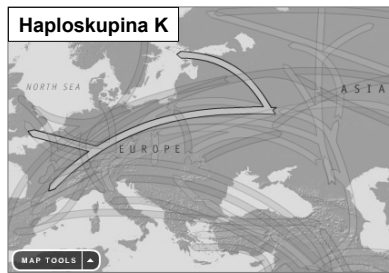
Četnosti haploskupin a mutací v mtDNA v ČR

Zdroj: Genebáze ČR, <http://www.genebase.cz>

Haploskupina	Četnost	Procent
H	43	43 %
J	13	13 %
U	13	13 %
T	12	12 %
K	4	4 %
V	4	4 %
W	4	4 %
N	3	3 %
I	2	2 %
L	1	1 %
X	1	1 %



Lichtenštejnsko, Itálie



Haploskupina	procent %
H	47,2 %
U	15,4 %
T	10,6 %
J	6,5 %
K	5,7 %
I	2,4 %
X	2,4 %
HV	2,4 %
W	1,6 %
N1	1,6 %
L2	1,6 %
V	1,6 %
M	0,8 %

- stáří asi 50 000 let
- více míst původu
- v ČR asi 5 % žen
- dnes u většiny židů Aškenázi
- Ůtzi

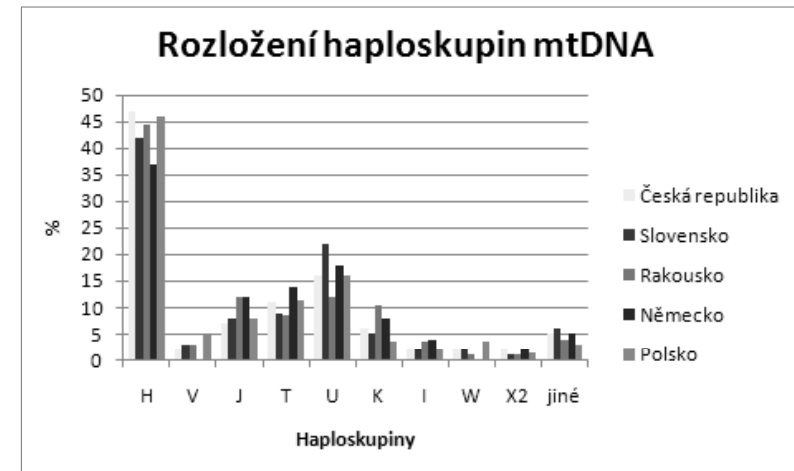


Ůtzi

Zdroj: Genetická genealogie, www.genetickagenealogie.cz

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

Četnosti haploskupin mtDNA v několika zemích



Zdroj: Genetická genealogie, www.genetickagenealogie.cz

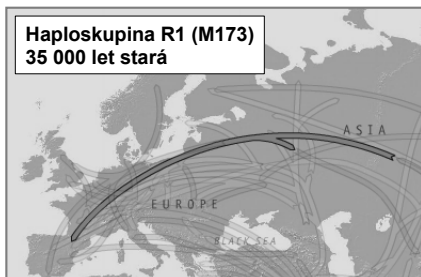
Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

Četnosti haploskupin chromozomu Y v ČR

Zdroj: Genebáze ČR, <http://www.genebase.cz>

Haploskupina	Četnost	Procent
R	564	57 %
I	178	18 %
E	88	9 %
J	61	6 %
G	60	6 %
N	26	3 %
T	3	0 %
L	2	0 %
Q	1	0 %

Zdroj: Genetická genealogie, www.genetickagenealogie.cz



Haploskupina R1 (M173)
35 000 let stará

- původ v centrální Asii v euroasijských stepích
- první asijská vlna osídlení Evropy
- hojně zastoupená v dnešním Německu a západní Evropě vůbec – tvořena R1a a R1b
- v ČR kolem 60 % mužů

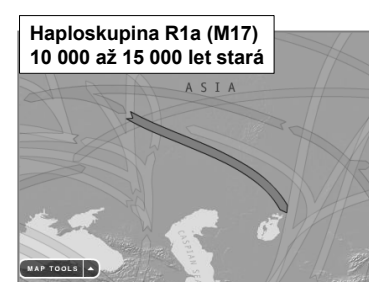
Haploskupina	Procent %
R1a	36,8 %
R1b	25,6 %
I2	10,8 %
I1	9,1 %
E1b1b	6,9 %
J2	3,7 %
G2a	2,5 %
N	2,9 %
J1	0,9 %

MRCA line R žil před 35 000 až 40 000 lety

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

Četnosti haploskupin chromozomu Y v ČR

Zdroj: Genetická genealogie, www.genetickagenealogie.cz



Haploskupina R1a (M17)
10 000 až 15 000 let stará

- tuto haploskupinu nese 30-40 % českých mužů (zmínka i na stránkách Genographic Projektu)
- potomci klanu ze sibiřských stepí
- indo-evropský klan
- migrace do Evropy asi před 10 000 lety pravděpodobně z oblastí dnešní Ukrajiny
- někdy označovaná jako slovanská

Haploskupina	Procent %
R1a	36,8 %
R1b	25,6 %
I2	10,8 %
I1	9,1 %
E1b1b	6,9 %
J2	3,7 %
G2a	2,5 %
N	2,9 %
J1	0,9 %

Haploskupina	Četnost	Procent
R1a	332	33,8 %
R1b	232	23,6 %

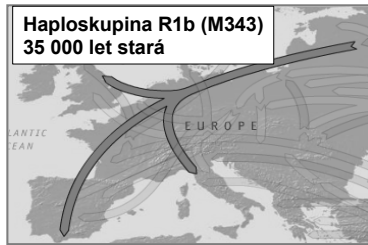
MRCA line R žil před 35 000 až 40 000 lety



Turkmenistán, Rusko, Ukrajina, Kazachstán, Indie

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

Četnosti haploskupin chromozomu Y v ČR



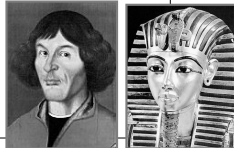
Haploskupina	Četnost	Procent
R1a	332	33,8 %
R1b	232	23,6 %

Zdroj: Genetická genealogie, www.genetickagenealogie.cz

Haploskupina	Procent %
R1a	36,8 %
R1b	25,6 %
I2	10,8 %
I1	9,1 %
E1b1b	6,9 %
J2	3,7 %
G2a	2,5 %
N	2,9 %
J1	0,9 %

MRCA line R žil před 35 000 až 40 000 lety

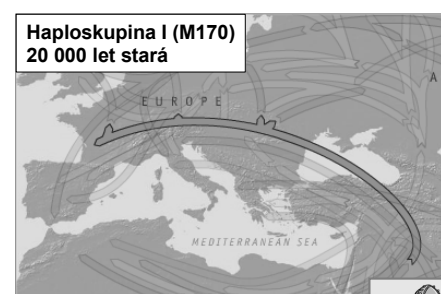
- člověk Cromaňonský
- někdy označovaná jako „keltská“
- západ Evropy
- v době ledové někteří zástupci (např. ht35) ustoupili do Malé Asie (dnešní Turecko)
- po skončení znovu-osidluji Evropu
- Mikoláš Koperník
- údajně možná i Tutanchámon
- v ČR 20 - 25 % mužů



Irsko, Španělsko

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

Četnosti haploskupin chromozomu Y v ČR



Haploskupina	Četnost	Procent
R	564	57 %
I	178	18 %
E	88	9 %
J	61	6 %
G	60	6 %
N	26	3 %
T	3	0 %
L	2	0 %
Q	1	0 %



Bulharsko, Turecko

Zdroj: Genetická genealogie, www.genetickagenealogie.cz

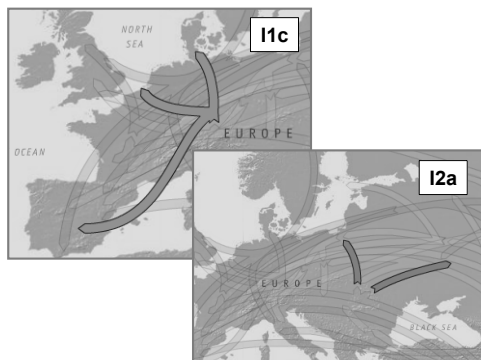
Haploskupina	Procent %
R1a	36,8 %
R1b	25,6 %
I2	10,8 %
I1	9,1 %
E1b1b	6,9 %
J2	3,7 %
G2a	2,5 %
N	2,9 %
J1	0,9 %

- původ na Středním Východě
- je pravděpodobné, že Vikingové jsou potomky této linie (výrazně se podílela na rekolonizaci Severní Evropy po ústupu ledovce)
- v ČR kolem 20 % mužů

linie I – balkánský haplotyp před 22 000 lety

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

Četnosti haploskupin chromozomu Y v ČR



Zdroj: Genetická genealogie, www.genetickagenealogie.cz

Haploskupina	Procent %
R1a	36,8 %
R1b	25,6 %
I2	10,8 %
I1	9,1 %
E1b1b	6,9 %
J2	3,7 %
G2a	2,5 %
N	2,9 %
J1	0,9 %

- původ na Středním Východě
- migrace přes Balkán (I2) do Evropy (Gravettianská kultura)
- refugium ze Španělska (I1)



Bulharsko, Turecko

linie I – balkánský haplotyp před 22 000 lety

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

Četnosti haploskupin chromozomu Y v ČR

Zdroj: Genetická genealogie, www.genetickagenealogie.cz

Haploskupina E (M96)

- prastarý africký původ
- v migračních vlnách na Blízký a Střední Východ (před 60 000 lety)
- stáří 30-40 000 let
- v ČR asi 7 - 10 % mužů
- Ramesses III E1b1a
- Adolf Hitler E1b1b*
- Napoleon E1b1b1c1



Súdán



J a E – markery neolitické migrace

Haploskupina	Procent %
R1a	36,8 %
R1b	25,6 %
I2	10,8 %
I1	9,1 %
E1b1b	6,9 %
J2	3,7 %
G2a	2,5 %
N	2,9 %
J1	0,9 %

Haploskupina	Četnost	Procent
R	564	57 %
I	178	18 %
E	88	9 %
J	61	6 %
G	60	6 %
N	26	3 %
T	3	0 %
L	2	0 %
Q	1	0 %

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

Četnosti haploskupin chromozomu Y v ČR

Haploskupina J (M304)

- stáří 10-15 000 let
- první zemědělci
- potvrzena středozemní cesta mužů
- v ČR asi 3 - 6 % mužů

Zdroj: Genetická genealogie, www.genetickagenealogie.cz

Haploskupina	Procent %
R1a	36,8 %
R1b	25,6 %
I2	10,8 %
I1	9,1 %
E1b1b	6,9 %
J2	3,7 %
G2a	2,5 %
N	2,9 %
J1	0,9 %



Egypt, Turecko

J a E – markery neolitické migrace

Haploskupina	Četnost	Procent
R	564	57 %
I	178	18 %
E	88	9 %
J	61	6 %
G	60	6 %
N	26	3 %
T	3	0 %
L	2	0 %
Q	1	0 %

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

Četnosti haploskupin chromozomu Y v ČR

Haploskupina G2

- Střední Východ, před 30 000 lety
- v Evropě vytlačeni ledovcem
- žili v malých populacích (g. posun)
- před 15 000 lety rekolonizovali Evropu s ústupem ledovce
- v ČR asi 3 - 6 % mužů
- Jindřich IV. a Ludvík XVI. – G2a
- Ötzi (G2a4), Stalin

Haploskupina	Procent %
R1a	36,8 %
R1b	25,6 %
I2	10,8 %
I1	9,1 %
E1b1b	6,9 %
J2	3,7 %
G2a	2,5 %
N	2,9 %
J1	0,9 %

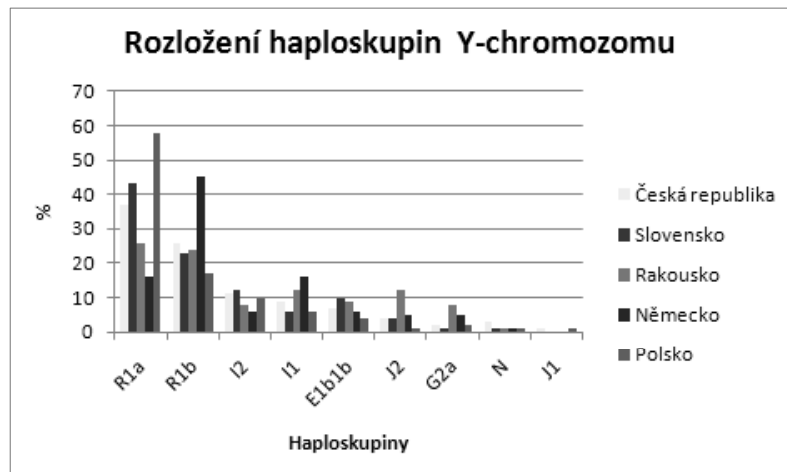


Haploskupina	Četnost	Procent
R	564	57 %
I	178	18 %
E	88	9 %
J	61	6 %
G	60	6 %
N	26	3 %
T	3	0 %
L	2	0 %
Q	1	0 %

Turecko, Řecko, Izrael

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

Četnosti haploskupin chromozomu Y v několika zemích



Zdroj: Genetická genealogie, www.genetickagenealogie.cz

Zajímavost - mtDNA a Y v ČR

Četnosti haploskupin chromozomu Y v ČR (2010)

Announcement of Population Data

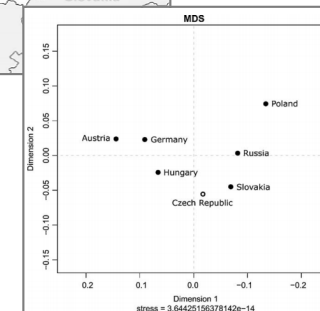
Assembly of a large Y-STR haplotype database for the Czech population and investigation of its substructure

Jan Zastera^a, Lutz Roewer^b, Sascha Willuweit^b, Patrik Sekerka^a, Lucie Benesova^a, Marek Minarik^{a,*}

^aLaboratory for Molecular Genetics and Oncology, Genomac International, Ltd., Bavarska 856, CZ15541 Prague 5, Czech Republic
^bDepartment of Forensic Genetics, Institute for Legal Medicine and Forensic Sciences, Charité-Universitätsmedizin Berlin, Germany



- 1750 mužů ČR
- 12 mikrosatelitů chromozomu Y



Haplogroup	Frequency in Czech population (data pooled from all 14 regions)
R1a	36,94%
R1b	24,82%
I1b1	9,07%
I1a	8,33%
E3b	6,63%
J2	4,50%
G2	2,69%
I1b2a	2,53%
N	2,36%
J1	1,15%
Q	0,33%
L	0,27%
I1b2	0,22%
H	0,16%