

Medzinárodná výmena DNA profilov

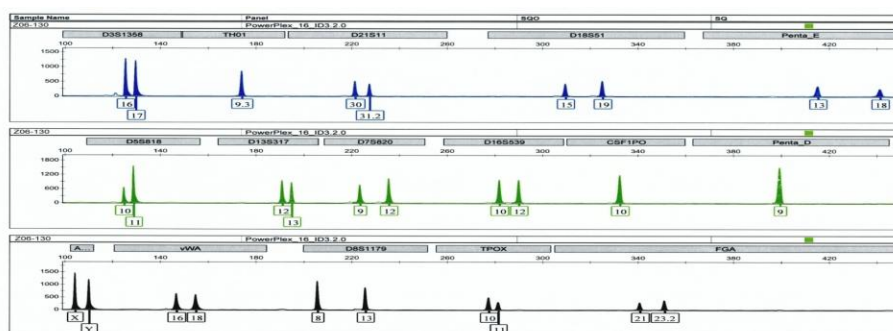
Anotácia: Na zintenzívnenie a zefektívnenie cezhraničnej spolupráce boli Radou Európy schválené ďalšie DNA lokusy používané pri medzinárodnej výmene DNA profilov. Zvýšením počtu vyšetrovaných lokusov by sa mali minimalizovať neželané náhodné zhody DNA profilov pri porovnávaní národných DNA databáz európskych štátov. Ďalším dôležitým a nevyhnutným krokom, ktorý je zárukou kvality pri výmene forenzných informácií v rámci Európskej únie, je akreditácia poskytovateľov forenzných služieb vykonávajúcich laboratórne činnosti.

Kľúčové slová: DNA profil, Prümská zmluva, ENFSI DNA pracovná skupina, DNA lokus, európsky štandardný set lokusov (ESS), akreditácia.

Metódy DNA analýzy ponúkajú v porovnaní s predtým používanými metódami biologického skúmania veľa výhod. Jednou z nich je, že sú založené priamo na genetickej konštitúcii jedinca, teda na samotnej DNA. Serologické a proteínové testy naproti tomu identifikovali génový produkt, a preto mohli byť len nepriamym odrazom zloženia DNA.

Z forenzného hľadiska je veľmi dôležité, že individuálna variabilita v DNA je oveľa väčšia než variabilita zistená pomocou serologických a proteínových markerov, a preto je pravdepodobnosť, že by dve nepribuzné osoby mali zhodný DNA profil, veľmi nízka (Weir, 1996). Veľký počet alel na lokus a množstvo lokusov použiteľných ako genetické markery po prvýkrát forezným vedcom umožnili prístup k rozsiahlej sade genetických markerov. Ideálny marker pre foreznú analýzu musí spĺňať určité charakteristiky. Sú to predovšetkým genetická podmienenosť, vysoký stupeň variability, jednoznačná klasifikácia, možnosť detekcie zo širokej škály buniek, somatická stabilita, nízka mutačná frekvencia, odolnosť voči degradácii a minimálne potrebné množstvo východiskového materiálu na analýzu. V súčasnosti sú najčastejším typom genetických markerov používaných na databázovanie polymorfizmy typu STR (Short Tandem Repeats). Výsledkom analýzy tohto typu polymorfizmov je tzv. DNA profil.

DNA profil je súbor DNA znakov, ktorý je pre každého človeka jedinečný s výnimkou jednovaječných dvojčiat, počas života človeka je nemenný, pričom je rovnaký v každej bunke ľudského tela. Analyzované DNA znaky pochádzajú z nekódujúcich oblastí molekuly DNA, a teda neobsahujú informácie o špecifických dedičných vlastnostiach.



Obr. 1- Elektroferogram, grafické a numerické zobrazenie DNA profilu

1 DNA databázovanie

Národné DNA databázy sú v súčasnosti najefektívnejším nástrojom poskytujúcim informácie o neznámych páchatel'och pri vyšetrovaní trestných činov. V súčasnosti je v európskych databázach uložených takmer 6 miliónov DNA profilov od podozrivých a obvinených osôb. Porovnaním v databázach bolo dosiahnutých viac ako 1 milión zhôd:

páchateľ – stopa a stopa – stopa (ENFSI, 2008). Národné databázy európskych krajín majú rôzne organizačné štruktúry, ktoré závisia od legislatívneho prostredia každej krajiny. Práve toto legislatívne prostredie reguluje kritériá zaradenia DNA profilov do databázy, uchovávanie DNA profilov, ako aj ich vymazanie z databázy.

V roku 1999 sa DNA pracovná skupina európskej siete forenzných inštitútov (ENFSI) na účel medzinárodnej výmeny DNA profilov dohodla na používaní tzv. európskeho štandardného setu (ESS), ktorý zahŕňa 7 DNA lokusov: TH01, vWA, FGA, D21S11, D3S1358, D8S1179, D18S51. Tieto lokusy boli schválené rezolúciou Rady Európy v roku 2001 (European Council, 2001). Schválené lokusy boli identické s lokusmi schválenými Interpolom ISSOL (Interpol Standard Set of Loci) (Shuller, 2001) s jednou výnimkou pre amelogenín, ktorý v ISSOL nie je povinný.

Na databázovanie DNA profilov sa v Slovenskej republike používa softvér CODIS (Combined DNA Index System), ktorý bol poskytnutý federálnym úradom vyšetrovania (FBI) CODIS DNA systémy obsahujú 13 STR lokusov a X, Y špecifické sekvencie. (obr. 2).



Obr. 1 – Umiestnenie 13 CODIS STR lokusov na chromozómoch

Podmienkou na poskytnutie softvéru bolo legislatívna úprava fungovania národnej DNA databázy. Z tohto dôvodu bol v roku 2002 schválený zákon č. 417/2002 Z. z. o používaní analýzy deoxyribonukleovej kyseliny na identifikáciu osôb. Podľa zákona sú lokusy ESS z roku 2001 základnými DNA systémami, ktoré musia byť úspešne analyzované, aby mohli byť vložené do národnej DNA databázy. DNA profily sú v národnej databáze uložené v tzv. indexoch, napr. index stôp z neobjasnenej TČ, index podozrivých, obvinených a právoplatne odsúdených osôb, index príbuzných nezvestných osôb, index neidentifikovaných ľudských pozostatkov.

1.1 Prümská zmluva

Vzhľadom na ohromný úspech fungovania DNA databáz bol viacerými európskymi krajinami iniciovaný politický proces na vytvorenie právnych základov na výmenu DNA profilov medzi krajinami, čo viedlo k Prümskej zmluve (Council of the European Union, 2005). Zmluva bola podpísaná na účel zvýšenia cezhraničnej spolupráce, a to predovšetkým v boji proti terorizmu, cezhraničnej kriminalite a ilegálnej migrácii.

Prümská zmluva umožňuje orgánom činným v trestnom konaní v krajinách, ktoré sú jej členmi, konzultovať navzájom informácie o DNA profiloch, daktyloskopických údajoch a údajoch z evidencie vozidiel. Zmluva bola podpísaná v máji 2005 Holandskom, Rakúskom, Nemeckom, Belgickom, Luxemburskom, Španielskom a Francúzskom. Odtedy sa stali jej členmi aj Fínsko, Taliansko, Portugalsko, Slovinsko, Grécko, Švédsko, Bulharsko, Rumunsko, Maďarsko, ako aj Slovensko (Rozhodnutie Rady 2008/616/SVV).

Medzinárodná výmena DNA profilov v rámci Prümskej zmluvy začala v decembri 2006, a to medzi národnými databázami Nemecka a Rakúska. V dôsledku malého počtu porovnávaných DNA lokusov sa vyskytlo veľa neželaných náhodných zhôd, ktoré museli byť dodatočne prácne preverené a analyzované v ďalších vysokoinformatívnych DNA systémoch.

Pri masívnej výmene DNA profilov vyplývajúcej z implementácie Prümskej dohody sa ukázalo, že v tej dobe platných sedem DNA lokusov ESS už nebolo postačujúcich práve pre nezanedbateľný výskytu náhodných zhôd. Z týchto dôvodov vyplynula nevyhnutná potreba zvýšiť počet lokusov v ESS z roku 2001.

Na 30. stretnutí DNA pracovnej skupiny európskej siete forenzných inštitútov (ENFSI) 23. – 24. apríla 2009 v Portugalsku členovia jednoznačnou voľbou schválili ďalších 5 DNA systémov, ktoré boli následne schválené rezolúciou Rady Európy 30. novembra 2009 (European Council, 2009) a zaradené medzi ESS, s ktorých implementáciou mali členské štáty začať najneskôr 24 mesiacov od adopcie rezolúcie. V súčasnosti platný európsky štandardný set (ESS) pozostáva z nasledujúcich DNA systémov: TH01, vWA, FGA, D21S11, D3S1358, D8S1179, D18S51, D1S1656, D2S441, D10S1248, D12S391, D22S1045.

Z medzinárodnej výmeny forenzných informácií vyplynula súčasne požiadavka Európskej únie na zabezpečenie kvality výsledkov vo forenzných laboratóriách.

1.2 Zabezpečenie kvality výsledkov vo forenzných laboratóriách

Európska únia si dala za cieľ udržiavať a rozvíjať úniu ako priestor slobody, bezpečnosti a spravodlivosti, pričom vysoký stupeň bezpečnosti má byť zabezpečený spoločným postupom členských štátov v oblastiach policajnej a justičnej spolupráce v trestných veciach.

Intenzívnejšia výmena informácií v súvislosti s forenznými dôkazmi a používanie dôkazov z jedného členského štátu v súdnych konaniach iných členských štátov zdôrazňovalo potrebu stanoviť pre poskytovateľov forenzných služieb spoločné normy, ktoré by boli súčasne aj zárukou kvality ich výsledkov a ktoré by sa týkali aj takých citlivých osobných údajov, ako sú napr. profily DNA. Profily DNA sa nepoužívajú iba v trestných konaniach, ale sú kľúčové aj pri identifikácii obetí prírodných katastrof, hromadných nešťastí a priemyselných havárií. Preto je akreditácia poskytovateľov forenzných služieb vykonávajúcich laboratórne činnosti dôležitým krokom k bezpečnejšej a efektívnejšej výmene forenzných informácií v rámci únie.

Akreditácia poskytuje potrebné záruky, že sa laboratórne činnosti vykonávajú v súlade s príslušnými medzinárodnými normami, najmä EN ISO/IEC 17025, ako aj v súlade s relevantnými uplatniteľnými usmerneniami.

Uvedené skutočnosti boli hlavným dôvodom rámcového rozhodnutia Rady Európy 2009/905/SVV z 30. novembra 2009 o akreditácii poskytovateľov forenzných služieb vykonávajúcich laboratórne činnosti.

Cieľom tohto rámcového rozhodnutia je zabezpečiť, aby orgány zodpovedné za prevenciu, zisťovanie a vyšetrovanie trestných činov považovali výsledky laboratórných činností vykonávaných akreditovanými poskytovateľmi forenzných služieb v jednom členskom štáte za rovnocenné s výsledkami laboratórných činností vykonávaných poskytovateľmi forenzných služieb, ktorí sú akreditovaní podľa EN ISO/IEC 17025 v ktoromkoľvek inom členskom štáte.

Z tohto rozhodnutia vyplýva povinnosť akreditácie forenzných DNA laboratórií členských štátov do 30. novembra 2013.

Laboratórium kriminalistickej biológie a genetickej analýzy Kriminalistického a expertízneho ústavu PZ MV SR bolo akreditované 11. septembra 2009 Slovenskou národnou akreditačnou službou (SNAS).

Literatúra

Council of the European Union. 2005. Treaty of Prüm, 27 May 2005. Dostupné na internete: <<http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/05/st10/st10900.en05.pdf>>

ENFSI DNA working group. 2008. ENFSI survey on DNA databases in Europe. dostupné na internete: <http://enfsi.eu/get_doc.php?uid=227>

European Council: Resolution of 25 June 2001 on the exchange of DNA analysis results (2001/C 187/01), Dostupné na internete: <[http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=EN&numdoc=32001G0703\(01\)&model=guichett](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=EN&numdoc=32001G0703(01)&model=guichett)>.

European Council: Resolution of 30 November 2009 on the exchange of DNA analysis results (2009/C296/01). Dostupné na internete: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2009:296:0001:0003:EN:PDF>>

Rámcové rozhodnutie Rady 2009/905/SVV z 30. novembra 2009 o akreditácii poskytovateľov forenzných služieb vykonávajúcich laboratórne činnosti. Dostupné na internete: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:322:0014:0016:SK:PDF>>

Rozhodnutie Rady 2008/616/SVV z 23. júna 2008 o vykonávaní rozhodnutia 2008/615/SVV o zintenzívnení cezhraničnej spolupráce, najmä v boji proti terorizmu a cezhraničnej trestnej činnosti.

Schuller, W., Fereday, L., Scheithauer, R. 2001. *Interpol handbook on DNA data exchange and practice* [online]. Lyon. 70p. [cit. 2007.09.10.] Dostupné na internete: <<http://www.interpol.int/Public/Forensic/dna/HandbookPublic.pdf>>

Slovenská technická norma STN EN ISO/IEC 17025:2005 *Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných laboratórií*. Slovenský ústav technickej normalizácie, 2005. ISC 03.120.20.

Weir, B.S., Buckleton, J.S. 1986. Statistical issues in DNA profiling. In *Advances in Forensic Haemogenetics*. ISSN 0022-1198, 1986, vol. 6, p. 457-464.

Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 417/2002 Z. z. o používaní analýzy deoxyribonukleovej kyseliny na identifikáciu osôb.

Key words: DNA profile, Treaty of Prüm, working group ENFSI DNA, DNA locus, European Standard Set of loci (ESS), accreditation.

Summary

National DNA databases have become one of the most efficient tools to provide intelligence about unknown perpetrators in criminal investigation. Due to the overwhelming success of DNA databases, a political process was initiated by a number of European countries to establish a legal basis for exchanging DNA database profiles between countries in criminal investigation. This led to the Treaty of Prüm, which was signed in 2005 with the purpose of stepping up cross – border cooperation, particularly in combatting terrorism, cross – border crime and illegal migration. Due to the large number of adventitious matches it was necessary to expand the existing European standard set of loci (ESS) adopted in 2001. The new ESS adopted in 2009 contains five additional loci, together 12 loci: TH01, vWA, FGA, D21S11, D3S1358, D8S1179, D18S51, D1S1656, D2S441, D10S1248, D12S391, D22S1045. Accreditation of forensic laboratories providing DNA data exchange became the necessity.

Livia Zatkalíková
KEÚ PZ Slovenská Ľupča
Expert oddelenia biológie a genetickej analýzy
tel.: 0961606333
e-mail: livia.zatkalikova@minv.sk

Recenzent: doc. RNDr. Ľudevít Kádaši, DrSc.