



## LETTER TO THE EDITOR

# THE FUTURE OF FORENSIC HUMAN IDENTIFICATION TOOLS

## 1. Background

In *S & Marper vs. United Kingdom*, it was concluded by the European Court of Human Rights that the retention of cellular samples, DNA profiles and fingerprints after case acquittal breached the human rights of the applicants and as a consequence, that the law in the United Kingdom should be brought into line with Convention rights. The legal situation on bio-sampling, sample retention and databasing of DNA profiles and fingerprints varies amongst European countries and the impact of this decision will vary accordingly. It is obvious that England and Wales are seriously affected and that their situation is somewhat unique and merits special attention.

In parallel, the European Prüm Treaty allows for extensive digital cross-border sharing of bioinformation held in forensic databases, regardless of differences in database size and composition. There are rapidly growing DNA databases around Europe and the Prüm Treaty necessitates an increase in number of STR loci commonly used by the forensic community. To overcome this problem, the DNA working group of ENFSI (European Network of Forensic Science Institutes) has launched an EU initiative to extend the number of shared loci used by the forensic community in Europe.

During an international symposium held at Brasenose College in Oxford 29–30<sup>th</sup> July 2009, both the current situation in England and Wales after the *S & Marper* judgement, and the future use of forensic bioinformation, including Prüm and coming technical advancements, was discussed. Participants representing different countries discussed issues such as: the operation and effectiveness of national DNA and fingerprint databases; current debates concerning forensic bioinformation; the future of databases and data exchange; and the need for new DNA markers to increase the discriminatory power of the current ID kits.

## 2. The judgement in the *S & Marper* case

On 4<sup>th</sup> of December 2008, the European Court of Human Rights in Strasbourg delivered a judgement in *S & Marper vs. United Kingdom*, which has serious consequences for the operation and ongoing development of forensic databanks retaining bioinformation, i.e. DNA profiles and fingerprints. The judgement of the European Court of Human Rights is particularly critical for the National DNA Database (NDNAD) in the United Kingdom as the current law in England and Wales enables the indefinite retention of DNA samples and profiles even if the individual has been acquitted or never been charged with, or prosecuted for an offence. In 2004, two British citizens applied to the European Court of Human Rights, invoking Articles 8 and 14, claiming that the continued retention of their fingerprints and cellular samples and DNA profiles by the authorities, after criminal proceedings against them had ended with an acquittal or had been discontinued, breached their rights [4]. Articles 8 and 14 relate to the “Right to respect for private and family life” and “Prohibition of discrimination” issues, respectively (see appendix I) [5].

The first individual (S) was arrested at the age of eleven and charged with attempted robbery and in accordance with the law, the police collected his fingerprints and DNA samples. S was acquitted a few months later. The second applicant (Mr Marper) was arrested on suspicion of the harassment of his partner and his fingerprints and DNA samples were taken by the police. However, a prosecution did not proceed as he and his partner were reconciled and the case was formally discontinued. In both cases, the applicants requested the destruction of their fingerprints and DNA samples and profiles, but police refused. Moreover, the Administrative Court and then the Court of Appeal rejected their applications for judicial review of the police decision to retain their bioinformation. The

Courts' decision was made on the basis of the law in force in England and Wales: Section 64 (1A) of the Police and Criminal Evidence Act 1984 states that: "fingerprints or samples may be retained after they have fulfilled the purposes for which they were taken but shall not be used by any person except for purposes related to the prevention or detection of crime, the investigation of an offence, or the conduct of a prosecution". Thus the law enables the indefinite retention of DNA profiles, the associated DNA samples as well as fingerprint records, even if the individual was acquitted or the investigation discontinued. Individuals may request that the police destroy their bioinformation if they are not convicted of any offence, but the police are advised only to agree to do so in very special circumstances.

During the trial in Strasbourg, the United Kingdom authorities emphasised that retained fingerprints and samples taken from suspects represent highly valuable information and, indeed, that in many criminal cases, crime-scene stain profiles have been matched with retained profiles which would have been destroyed under the former legal provisions prior to 2001, when bioinformation was destroyed if there was no conviction. However, the European Court of Human Rights concluded that the "blanket" retention of the applicants' fingerprints, cellular samples and DNA profiles was in violation of Article 8 of the Convention [4], leaving the UK government to now formulate new rules on retention powers for the police in respect of forensic bioinformation. As yet, there is little agreement on what these new retention powers should be.

### 3. DNA databasing

Fingerprints and microsatellite DNA sequences are extremely variable among humans and this feature has made them an excellent tool used by the forensic community for the purpose of individualization. Possibly, the use and importance of iris patterns in this matter could increase in the near future. The retention of fingerprints or DNA profiles in large databases has proved to be very useful, speeding up investigations in many cases and also clearly giving in-put to case investigations that would not have led to an indictment without them. This encouraged the forensic community to develop and extend the use of forensic databanks. With national databases now commonplace, forensic data exchange across the globe is becoming a reality, as evidenced by increases in cross-border search requests. It remains to be seen whether such procedures will be less controversial in the eyes of the

general public opinion than the concept of retaining fingerprints or DNA profiles of individuals who were acquitted or even never subjected to an investigation.

The United Kingdom National DNA Database was the first national DNA database established in 1995, and is at present the second largest national database of DNA profiles (only the US database is larger). The 2001 amendments to the law in England and Wales allowed for the retention of DNA profiles and samples indefinitely, regardless of whether a charge resulted in conviction or acquittal [3]. After the *S & Marper* judgment, the UK is obliged to change its laws so that they do not breach the human rights of any citizens. This may result in the deletion of thousands of DNA profiles, and has already led to the removal of all children under the age of 10 from the database. With most other countries in Europe having less extensive powers of DNA sampling and retention than the UK, the violation of Article 8 of the Convention of Human Rights may not be a major issue outside the United Kingdom. The appropriate laws in other countries specify that forensic bioinformation is to be removed when an individual has been acquitted or the investigation discontinued (except under limited circumstances in Scotland). United Kingdom authorities are working on new regulations that should bring the law into line with Convention rights. Recent proposals contain a lot of complex regulations concerning retention of fingerprints and DNA profiles according to the status (convicted/acquitted), type of offence and the age of individuals included in the database. These proposals are under consultation and may yet be revised further. It is to be hoped that any regulations would clearly delineate boundaries for the use and protection of forensic bioinformation. Key issues need addressing in the regulations, including: transparency; accountability; safeguards and proportionality. It has also been suggested that there is an opportunity, and a need to formulate a fundamentally ethical approach to forensic bioinformation that can then be applied to all forensic science disciplines and types or uses of information held or managed by the police [8]. From our perspective, it is not obvious that all possible uses of bioinformation are ethical: for instance, familial searches, which should be thoroughly regulated, if used at all [1]. It has also been emphasized that it is vital to have effective communication between law-makers, scientists and the public in order to maintain robust public confidence in the use of forensic bioinformation.

#### 4. Prüm and technical development

The Treaty of Prüm opens up the possibility of increased cross-border net-based searches of fingerprint and DNA profile databases within the EU. As both sampling and retention in these national databases varies among different countries, searches that are legally impossible within one EU country may be possible when performing a search in another EU country. This will undoubtedly raise legal and ethical questions concerning cross-border searches. In addition, the Prüm Treaty necessitates the extension of STR loci used for DNA profiling to avoid a dramatic increase in adventitious matches, i.e. false hits. Performed simulation studies indicate that the current number of analysed STR loci used is becoming a limiting factor and will effectively prevent the accurate performance of very large and still growing national DNA databases. The Prüm Treaty exacerbates this technical issue. Forensic geneticists therefore recommend an extended number of loci used, as cross-border database searches may soon result in an unacceptable number of adventitious matches. If not solved, this will most certainly complicate the process of data interpretation and slow down investigations, and possibly lead to miscarriages of justice. The ENFSI DNA working group has launched an EU initiative to extend the number of shared markers used by the forensic community in Europe to overcome this problem. Today seven markers (D3S1358, D8S1179, D18S51, D21S11, FGA, TH01 and vWA) are shared as ESS (European set of standards) and an additional five (D1S1656, D2S441, D10S1248, D12S391 and D22S1045) are proposed to extend the number of “European loci”. In parallel, the two main suppliers of DNA ID kits have developed a new generation of STR multiplexes (Applied Biosystems AmpFRSTR<sup>®</sup> NGM<sup>™</sup>, Promega PowerPlex<sup>®</sup> ESX and PowerPlex<sup>®</sup> ESI) containing these additional STR loci already agreed upon by the forensic DNA community. This development will assist with effective DNA data exchange between countries as well as improving the profiling capacity for compromised samples [6]. Hopefully, these new kits will fully meet future requirements following the Prüm Treaty, as well as generating more useful results for compromised DNA samples thanks to the introduction of miniSTRs. It seems that the locus SE33 (ACTPB2), used in Europe mostly by German speaking countries, is still “a bone of contention”, but from our perspective this problem should only have a minor impact on future common standards in Europe.

An answer to international demands beyond the EU for a standard set of loci would appear to be a dis-

tant dream at this point in time. For example, the US currently uses a set of 13 “CODIS loci” for profile inclusion in the CODIS DNA Database. However, European objections may prevent their inclusion due to the relatively low discriminatory power of some of the CODIS loci. There are also ideas to introduce new loci characterized by particularly high discrimination power in specific Asian populations and thus more useful for genetic identification in that part of the world. For instance, already existing Applied Biosystems “AmpFRSTR<sup>®</sup> Sinofiler<sup>™</sup>” is specifically designed for the Chinese population. Two low discriminative power loci (TH01 and TPOX) have been replaced by two other marker sets (D6S1043 and D12S391), thus producing a high discriminative power in this population. However, it should in our opinion be possible to define a core of, say, ten STR markers that could be agreed upon by the global forensic community (and hopefully the law-makers), forming the “backbone” of STRs analysed world-wide.

#### 5. The future of forensic human identification tools

Finally, it is also worth noting that a completely new type of molecular markers could soon be available for forensic application. There is growing data concerning genetic determination and inheritance of various physical characteristics and this could potentially enable phenotype prediction. Human traits subject to reliable genetic prediction should first include eye and hair colour variation [2, 7]. However, use of markers that should enable prediction of phenotype, also known as externally visible characteristics EVC [7], may turn out to be seen as controversial by society as well as the scientific and legal communities.

The forensic application of these new markers to evidence found on the scene of a serious crime will definitely be of significant value to help encircle a culprit in a larger population of suspects. In our opinion, such a course of action should not be challenged as long as use of such markers is for intelligence purposes only (at the investigation stage), and not presented as evidence at court, or retained in databases. However, before adopting these new methods, legal frameworks will need amendments which regulate and clarify their use according to principles of proportionality. Also, ethical discussions among putative users (e.g. forensic experts, police investigators and prosecution) and legislators creating legal frameworks, as well as a public debate will be important in order to gain public trust in and acceptance of use of these techniques. We face an

interesting and challenging future and the use of advances in forensic bioinformation to prevent and fight crime will have key significance.

#### Acknowledgments

The authors would like to extend their gratitude to Dr. Carole McCartney for constructive comments on the manuscript. The authors also wish to thank the organizers of the international symposium "The Future of Forensic Bioinformation" held at Brasenose College in Oxford, England, 29–30<sup>th</sup> July, 2009.

Ricky Ansell<sup>1,2</sup>  
Wojciech Branicki<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>*Biology Unit, Swedish National Laboratory of Forensic Science, Biology Unit, Linköping, Sweden*

<sup>2</sup>*Department of Physics, Chemistry and Biology, Linköping University, Linköping, Sweden*

<sup>3</sup>*Institute of Forensic Research, Kraków, Poland*

<sup>4</sup>*Department of Genetics and Evolution, Institute of Zoology, Jagiellonian University, Kraków, Poland*

#### References

1. Ansell R., Rasmusson B., A Swedish perspective (on the Nuffield Council on Bioethics report; The Forensic Use of Bioinformation: Ethical Issues), *BioSocieties* 2008, 3, 88–92.
2. Branicki W., Studies on predicting pigmentation phenotype for forensic purposes, *Problems of Forensic Sciences* 2009, 77, 29–52.
3. Criminal Justice and Police Act 2001 [[http://www.opsi.gov.uk/acts/acts2001/ukpga\\_20010016\\_en\\_1](http://www.opsi.gov.uk/acts/acts2001/ukpga_20010016_en_1)].
4. Details on the S & Marper case [<http://www.bailii.org/eu/cases/ECHR/2008/1581.html>].
5. European Convention on Human Rights [<http://conventions.coe.int/treaty/en/Treaties/Html/005.htm>].
6. Gill P., Fereday L., Morling N. [et al.], New multiplexes for Europe-amendments and clarification of strategic development, *Forensic Science International* 2006, 163, 155–157.
7. Kayser M., Schneider P., DNA-based prediction of human externally visible characteristics in forensics: Motivations, scientific challenges, and ethical considerations, *Forensic Science International: Genetics* 2009, 3, 154–161.
8. The forensic use of bioinformation: ethical issues, Nuffield Council on Bioethics 2007.

#### Appendix: articles 8 and 14 of the European Convention on Human Rights

##### Article 8 – Right to respect for private and family life

1. Everyone has the right to respect for his private and family life, his home and his correspondence.
2. There shall be no interference by a public authority with the exercise of this right except such as is in accordance with the law and is necessary in a democratic society in the interests of national security, public safety or the economic well-being of the country, for the prevention of disorder or crime, for the protection of health or morals, or for the protection of the rights and freedoms of others.

##### Article 14 – Prohibition of discrimination

The enjoyment of the rights and freedoms set forth in this Convention shall be secured without discrimination on any ground such as sex, race, colour, language, religion, political or other opinion, national or social origin, association with a national minority, property, birth or other status.

Received 12 November 2009

---

#### Corresponding author

Ricky Ansell  
Swedish National Laboratory of Forensic Science  
Biology Unit  
S-581 94 Linköping, Sweden  
e-mail: ricky.ansell@skl.polisen.se

---

## LIST DO REDAKCJI

# PRZYSZŁOŚĆ KRYMINALISTYCZNYCH METOD IDENTYFIKACJI CZŁOWIEKA

## 1. Wprowadzenie

Zgodnie z wyrokiem Europejskiego Trybunału Praw Człowieka w sprawie *S i Marper kontra Wielka Brytania* przechowywanie próbek biologicznych, profili DNA oraz odcisków palców po wydaniu wyroku uniewinniającego w sprawie naruszała prawa uniewinnionych, a w konsekwencji regulacje prawne w Wielkiej Brytanii powinny zostać dostosowane do standardów legislacyjnych Konwencji o ochronie praw człowieka i podstawowych wolności. Regulacje prawne dotyczące pobierania próbek biologicznych, ich przechowywania oraz tworzenia baz danych profili DNA i odcisków palców, różnią się w poszczególnych krajach europejskich, a zatem niejednakowe będzie również znaczenie powyższej decyzji w różnych krajach. Nie ma wątpliwości co do tego, że Anglia i Walia najmocniej odczują skutki decyzji Trybunału, a sytuacja tych państw jest w pewnym stopniu unikatowa i zasługuje na szczególną uwagę. Jednocześnie europejski Traktat z Prüm umożliwił łatwą wymianę międzynarodową cyfrowych danych bioinformatycznych przechowywanych w bazach danych, bez względu na różnice w rozmiarach baz danych oraz ich strukturę. W Europie obserwowany jest gwałtowny rozwój baz danych DNA, co sprawia, że Traktat z Prüm pośrednio narzuca konieczność podniesienia liczby *loci* STR zwyczajowo stosowanych przez środowisko genetyków sądowych. W celu przezwyciężenia tego problemu, z inspiracji grupy roboczej DNA działającej w ramach Europejskiej Sieci Instytutów Nauk Sądowych ENFSI Unia Europejska wystąpiła z inicjatywą rozszerzenia liczby wspólnych *loci* używanych przez środowisko genetyków sądowych w Europie. Podczas międzynarodowego sympozjum, które odbyło się w Brasenose College w Oxfrodzie w dniach 29–30 lipca 2009 roku, dyskutowano zarówno nad obecną sytuacją Anglii i Walii po ogłoszeniu wyroku w sprawie *S i Marper*, jak również nad przyszłością wykorzystania danych bioinformatycznych, z uwzględnieniem Traktatu z Prüm oraz nowości technologicznych. Uczestnicy reprezentujący różne kraje dyskutowali nad takimi zagadnieniami, jak funkcjonowanie i efektywność narodowych baz danych DNA oraz odcisków palców, bieżące debaty nad sądowymi danymi bioinformatycznymi, przyszłość baz danych oraz wymiana danych bioinformatycznych, jak również konieczność wprowadzenia nowych markerów w celu podniesienia siły różnicującej obecnych zestawów do identyfikacji genetycznej.

## 2. Wyrok w sprawie *S i Marper*

4 grudnia 2008 roku Europejski Trybunał Praw Człowieka wydał wyrok w sprawie *S i Marper kontra Wielka Brytania*, który wiąże się z poważnymi konsekwencjami dla funkcjonowania oraz dalszego rozwoju sądowych baz danych, w których gromadzone są dane bioinformatyczne, tj. profile DNA oraz odciski palców. Wyrok Trybunału ma szczególnie dotkliwe konsekwencje dla funkcjonowania Narodowej Bazy Danych DNA (NDNAD) w Wielkiej Brytanii, ponieważ obecne regulacje prawne w Anglii oraz Walii umożliwiają bezterminowe przetrzymywanie próbek DNA, a także profili genetycznych nawet w sytuacji, gdy osoba została uniewinniona, nie została skazana lub też nie zostało wobec niej wysunięte oskarżenie. W 2004 roku dwóch obywateli brytyjskich wniosło sprawę do Europejskiego Trybunału Praw Człowieka. Powołując się na artykuły 8 i 14 stwierdzili, że przetrzymywanie ich odcisków palców, próbek biologicznych oraz profili DNA przez agencje rządowe po tym, jak postępowanie sądowe przeciwko nim zakończyło się wyrokiem uniewinniającym lub zostało umorzony, stanowi pogwałcenie ich praw [4]. Artykuły 8 i 14 odnoszą się odpowiednio do problemów „prawa do poszanowania życia prywatnego i rodzinnego” oraz „zakazu dyskryminacji” (patrz dodatek) [5]. Pierwszy z wnoszących pozew (S) został aresztowany w wieku jedenastu lat i oskarżony o usiłowanie kradzieży. Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, policja pobrała od niego odciski palców i próbki DNA. S został uniewinniony kilka miesięcy później. Drugi petent (Marper) został aresztowany w związku z podejrzeniem o prześladowanie swojego partnera, co również wiązało się z pobraniem przez policję odcisków palców oraz próbek DNA. Jednak akt oskarżenia nie został wniesiony w związku z tym, że doszło do zawarcia ugody pomiędzy nim a jego partnerem, a sprawa została formalnie umorzona. W obu przypadkach petenci zażądali zniszczenia swoich odcisków palców oraz próbek i profili DNA, co spotkało się z odmową ze strony policji. Ponadto sąd administracyjny, a następnie również sąd apelacyjny, odrzuciły złożone przez nich wnioski o opinię sądową w sprawie decyzji policji o zatrzymaniu ich danych bioinformatycznych. Decyzje sądów zostały wydane na podstawie przepisów prawnych obowiązujących w Anglii i Walii: paragraf 64 (1A) Ustawy o policji i materiale dowodowym z 1984 roku (the Police and Criminal Evidence Act 1984) mówi, że „odciski pal-

ców oraz próbki mogą być przechowywane również po spełnieniu celów, w których zostały pobrane, lecz mogą być wykorzystywane wyłącznie w celach związanych z zapobieganiem lub wykrywaniem przestępczości, prowadzonymi śledztwami w sprawach przestępstw lub wniesieniem aktu oskarżenia”. Wobec tego prawo zezwala na bezterminowe przechowywanie profili DNA, związanych z nimi próbek DNA, jak i odcisków palców również w sytuacji, gdy osoba została uniewinniona lub śledztwo w jej sprawie umorzono. Obywatel ma prawo ubiegać się o zniszczenie przez policję swoich danych bioinformatycznych, jeśli nie został skazany za żadne przestępstwo, lecz zgodnie z zaleceniami policja może na to przystać jedynie w wyjątkowych przypadkach. Podczas rozprawy w Strasburgu przedstawiciele władz Wielkiej Brytanii podkreślali, że przechowywane odciski palców oraz próbki pobrane od podejrzanych stanowią niezwykle użyteczną informację. Istotnie, w przypadku wielu spraw sądowych dla przechowywanych profili DNA odnotowano zgodność z profilami uzyskanymi na podstawie analizy śladów biologicznych z miejsca przestępstwa. Profile te zostałyby zniszczone w myśl obowiązujących wcześniej przepisów prawnych sprzed 2001 roku, zgodnie z którymi dane bioinformatyczne były usuwane w sytuacji, gdy nie został wydany wyrok skazujący. Mimo to Europejski Trybunał Praw Człowieka doszedł do wniosku, że przechowywanie odcisków palców, próbek biologicznych oraz profili DNA osób, które wniosły oskarżenie, pozostaje w sprzeczności z artykułem 8 Konwencji [4]. Taki wyrok sprawia, że rząd Wielkiej Brytanii musi obecnie opracować nowe zasady dla policji dotyczące możliwości przechowywania sądowych danych bioinformatycznych. Jak dotąd nie ma porozumienia co do tego, jak powinny wyglądać nowe zasady przechowywania tego typu danych.

### 3. Bazy danych DNA

Istnieje ogromna zmienność odcisków palców i sekwencji mikrosatelitarnego DNA wśród ludzi, co sprawia, że stanowią one doskonałe narzędzia wykorzystywane przez środowisko ekspertów sądowych do celów identyfikacji osobniczej (indywidualizacji). Być może już wkrótce wzrośnie w tym zakresie rola i użyteczność analizy wzorów tęczy oka. Przechowywanie na dużą skalę odcisków palców i profili DNA w bazach danych potwierdziło swoją ogromną użyteczność. W wielu przypadkach przyspieszyło to prowadzone śledztwa, jak również dostarczyło danych w trakcie dochodzenia, bez których sprawa nie zakończyłaby się postawieniem aktu oskarżenia. Zachęciło to środowisko ekspertów sądowych do prac nad rozwojem i rozszerzeniem sądowych baz danych bioinformatycznych. Dziś, gdy narodowe bazy danych są narzędziem powszechnie wykorzystywa-

nym, coraz częściej dokonuje się wymiany danych o charakterze sądowym w skali światowej. Przejawia się to wzrostem wniosków o przeszukanie baz danych trafiających z innych krajów. Pozostaje kwestią przyszłości, czy w oczach opinii publicznej takie procedury będą mniej kontrowersyjne niż pomysł przechowywania odcisków palców oraz profili DNA osób, które zostały uniewinnione, a nigdy nie zostały postawione w stan oskarżenia.

Baza danych DNA w Wielkiej Brytanii powstała w 1995 roku jako pierwsza narodowa baza danych DNA na świecie. Obecnie jest drugą co do wielkości bazą danych profili DNA (tylko baza danych w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej jest większa). Poprawka z 2001 roku do przepisów prawnych w Anglii i Walii umożliwiła bezterminowe przechowywanie profili DNA i próbek biologicznych bez względu na to, czy oskarżenie zakończyło się wyrokiem skazującym czy uniewinnieniem [3]. Po wyroku w sprawie *S i Marper*, Wielka Brytania została zobligowana do zmiany przepisów prawnych tak, aby nie pozostawały one w sprzeczności z prawami człowieka albo jakiegokolwiek grupy ludzi. Może to doprowadzić do usunięcia tysięcy profili DNA z bazy, a doprowadziło już do skasowania profili wszystkich dzieci w wieku poniżej 10 lat. Pogwałcenie artykułu 8 Konwencji Praw Człowieka niekoniecznie będzie stanowiło problem w innych państwach poza Wielką Brytanią, gdyż większość krajów europejskich posiada znacznie bardziej ograniczone możliwości pobierania i przechowywania próbek DNA. Odpowiednie regulacje prawne w innych krajach określają, że sądowe dane bioinformatyczne muszą zostać usunięte po uniewinnieniu osoby lub umorzeniu postępowania względem niej (z wyjątkiem nadzwyczajnych okoliczności – w Szkocji). Przedstawiciele władz Wielkiej Brytanii pracują nad nowymi rozwiązaniami, które powinny dostosować prawo do wytycznych zawartych w Konwencji. Ostatnie propozycje przewidują wprowadzenie wielu złożonych zasad dotyczących przechowywania odcisków palców i profili DNA w zależności od statusu (skazany/uniewinniony), rodzaju przestępstwa oraz wieku osób uwzględnionych w bazie danych. Propozycje te są poddawane dyskusji i mogą podlegać dalszym modyfikacjom. Należy mieć nadzieję, że przyjęte rozwiązania prawne będą wyraźnie wytyczały granice użytkowania i ochrony sądowych danych bioinformatycznych. Prawo powinno regulować podstawowe zagadnienia, odnosząc się do takich problemów, jak przejrzystość, odpowiedzialność, zabezpieczenia i proporcjonalność. Zwrócono również uwagę, że nadarza się okazja, a przy tym istnieje potrzeba sformułowania podstawowych rozwiązań etycznych dotyczących sądowych danych bioinformatycznych. Rozwiązania te można by następnie wdrożyć we wszystkich dyscyplinach nauk sądowych czy też dostosować do typów lub sposobów użytkowania informacji będącej w posiadaniu lub zarzą-

dzanej przez policję [8]. Z naszej perspektywy nie jest do końca oczywiste, że wszystkie możliwe sposoby użytkowania danych bioinformatycznych są etyczne, przywołując w tym miejscu choćby przykład opcji rodzinnego przeszukiwania baz danych (ang. familial searches), którą należałoby szczegółowo uregulować, jeśli w ogóle winna być stosowana [1]. Zwrócono również uwagę, że istotna jest efektywna komunikacja pomiędzy prawodawcą, naukowcami oraz opinią publiczną po to, żeby utrzymać wysoki poziom zaufania społeczeństwa do wykorzystania sądowych danych bioinformatycznych.

#### 4. Traktat z Prüm a rozwój technologiczny

Traktat z Prüm otwiera możliwość zwiększenia zakresu zautomatyzowanego przeszukiwania baz odcisków palców i profili DNA w poszczególnych państwach Unii Europejskiej. Skoro jednak zasady pobierania próbek i przechowywania danych bioinformatycznych w narodowych bazach danych w różnych krajach nie są identyczne, to przeszukiwania, które nie są prawnie dopuszczalne w ramach jednego państwa, są możliwe, gdy przeszukiwanie prowadzi się w innym państwie europejskim. Sytuacja ta musi bez wątpienia wywołać pytania natury prawnej oraz etycznej dotyczące przeszukiwania baz danych na skalę międzypaństwową. Dodatkowo, traktat z Prüm zrodził potrzebę poszerzenia panelu *loci* STR używanych do profilowania DNA w celu uniknięcia dramatycznego wzrostu liczby spraw, w których dochodziłoby do przypadkowej zgodności profili, tj. fałszywych trafień. Przeprowadzone badania symulacyjne wskazują, że obecna liczba analizowanych *loci* STR staje się czynnikiem ograniczającym i będzie miała istotny negatywny wpływ na prawidłowe działanie ogromnych i stale zwiększających rozmiary narodowych baz danych DNA. Traktat z Prüm dodatkowo zaostrza ten techniczny problem. Dlatego też, aby przeciwdziałać wzrostowi liczby błędnych przypadków zgodności profili DNA wynikających z przeszukiwania zagranicznych baz danych, genetycy sądowi zalecają zwiększenie liczby analizowanych *loci* genetycznych. Zbagatelizowanie tego problemu najprawdopodobniej skomplikowałoby proces interpretacji wyników i przyczyniłoby się do opóźnienia prowadzonych śledztw, a niewykluczone, że również do błędów wymiaru sprawiedliwości. Jak wspomniano wcześniej, aby przezwyciężyć ten problem, grupa robocza DNA działająca przy ENFSI doprowadziła do powstania inicjatywy Unii Europejskiej mającej na celu zwiększenie liczby wspólnych *loci* używanych przez środowisko genetyków sądowych w Europie. Obecnie w skład standardowego zestawu europejskiego wchodzi siedem układów genetycznych (D3S1358, D8S1179, D18S51, D21S11, FGA, TH01 i vWA), a proponuje się poszerzenie go o dodatkowe pięć *loci* (D1S1656, D2S441,

D10S1248, D12S391 i D22S1045). Dwóch podstawowych dostawców zestawów do identyfikacji osobniczej opracowało zestawy typu multiplex PCR nowej generacji (Applied Biosystems AmpFRSTR<sup>®</sup> NGM<sup>™</sup>, Promega PowerPlex<sup>®</sup> ESX i PowerPlex<sup>®</sup> ESI) zawierające proponowane *loci* oraz dodatkowe układy typu STR ustalone przez sądowych ekspertów DNA. Nowe zestawy będą pomocne w kontekście efektywności międzynarodowej wymiany danych DNA, jak również zwiększenia możliwości genetycznego profilowania silnie zdegradowanych próbek DNA [6]. Należy mieć nadzieję, że nowo opracowane zestawy do analizy genetycznej w pełni zaspokoją przyszłe oczekiwania wynikające z traktatu z Prüm, jak również pozwolą na bardziej efektywną analizę próbek narażonych na znaczną degradację DNA dzięki wprowadzeniu tzw. *loci* typu miniSTR. Wydaje się, że *locus* SE33 (ACTPB2) stosowany w Europie głównie w krajach niemieckojęzycznych wciąż stanowi „kość niezgody” w środowisku genetyków sądowych, ale w naszym przekonaniu problem ten powinien mieć bardzo nieznaczny wpływ na określenie przyszłych wspólnych standardów w Europie. Odpowiedź na międzynarodowe oczekiwania wykraczające poza Unię Europejską w zakresie standardowego zestawu *loci* wydaje się w tym momencie raczej odległą perspektywą. Na przykład w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej wykorzystuje się obecnie zestaw 13 *loci* (tzw. *loci* CODIS) w celu wprowadzenia profilu DNA do bazy danych DNA w standardzie CODIS (ang. combined DNA index system). Jednak w Europie pewne obiekcje wywołuje względnie niska siła różnicująca niektórych *loci* z panelu *loci* CODIS, co uniemożliwia akceptację standardu amerykańskiego. Istnieją również pomysły wprowadzenia nowych *loci* charakteryzujących się szczególnie wysoką siłą różnicującą w określonych populacjach azjatyckich i w związku z tym bardziej użytecznych w celu identyfikacji genetycznej w tej części świata. Przykładem może być istniejący już zestaw AmpFRSTR<sup>®</sup> Sinofiler<sup>™</sup> firmy Applied Biosystems, który został specjalnie zaprojektowany dla populacji chińskiej. Dwa *loci* o niskiej sile różnicującej (TH01 i TPOX) zastąpiono dwoma innymi markerami (D6S1043 i D12S391), co pozwoliło na zwiększenie siły różnicującej w tej populacji. Mimo tego, naszym zdaniem możliwe będzie zdefiniowanie podstawowego zestawu np. 10 markerów STR, co do których zostanie osiągnięte porozumienie przez międzynarodowe środowisko genetyków sądowych (oraz miejmy nadzieję również prawodawców), umożliwiając stworzenie „szkieletu” układów STR analizowanych na całym świecie.

## 5. Przyszłość kryminalistycznych metod identyfikacji człowieka

Warto wreszcie zauważyć, że już wkrótce może być dostępny do celów sądowych całkowicie nowy typ markerów molekularnych. Rośnie liczba danych dotyczących determinacji genetycznej i dziedziczenia różnych cech fizycznych, co potencjalnie umożliwi predykcję fenotypu. Wśród cech ludzkich, które będą podlegały wiarygodnej predykcji, powinny w pierwszej kolejności znaleźć się kolor oczu oraz włosów [2, 7]. Jednak wykorzystanie markerów umożliwiających predykcję cech fenotypowych znanych też jako cechy zewnętrznie uchwytnie (ang. externally visible characteristics, EVC) [7] może również okazać się kontrowersyjne w oczach społeczeństwa oraz środowisk naukowych i sądowych. Zastosowanie tych nowych markerów do analizy próbek dowodowych zabezpieczonych na miejscu poważnych przestępstw kryminalnych bez wątplenia jednak będzie miało dużą wartość w celu wyselekcjonowania przestępcy spośród większej grupy podejrzanych. W naszym mniemaniu takie postępowanie nie powinno być kwestionowane, dopóki uzyskane dane będą wykorzystywane jedynie na etapie prowadzonego śledztwa, a nie jako dowód podczas prowadzonego postępowania sądowego lub też przechowywane w bazach danych. Zanim jednak nastąpi wdrożenie nowych metod, konieczne są poprawki w obowiązujących przepisach prawnych, które pozwolą na uregulowanie i precyzyjne określenie ich wykorzystania zgodnie z zasadami proporcjonalności. Istotne znaczenie będą także miały dyskusje nad problemami etycznymi prowadzone w gronie potencjalnych użytkowników tych nowych technologii (np. ekspertów sądowych, śledczych policyjnych i prokuratorów) i prawodawców definiujących zasady ich użytkowania, również z udziałem opinii publicznej. Powinno to umożliwić osiągnięcie zaufania publicznego i akceptacji dla stosowania nowych technologii. Wyrażamy przekonanie, że przed nami rysuje się interesująca i pełna wyzwań przyszłość, w której rozwój narzędzi umożliwiających gromadzenie i przetwarzanie sądowych danych bioinformatycznych używanych w celu zapobiegania i zwalczania przestępczości będzie miał kluczowe znaczenie.

### Podziękowania

Wyrazy wdzięczności kierujemy do dr Carole McCartney za cenne uwagi podczas przygotowywania artykułu. Autorzy składają również podziękowania organizatorom międzynarodowego sympozjum „Przyszłość bioinformatyki sądowej” zorganizowanym w Brasenose College w Oksfordzie w Anglii w dniach 29–30 lipca 2009 r.

Ricky Ansell  
Wojciech Branicki

## Dodatek: artykuły 8 i 14 Europejskiej Konwencji Praw Człowieka

Artykuł 8 – Prawo do poszanowania życia prywatnego i rodzinnego

1. Każdy ma prawo do poszanowania swojego życia prywatnego i rodzinnego, swojego mieszkania i swojej korespondencji.
2. Niedopuszczalna jest ingerencja władzy publicznej w korzystanie z tego prawa z wyjątkiem przypadków przewidzianych przez ustawę i koniecznych w demokratycznym społeczeństwie z uwagi na bezpieczeństwo państwowe, bezpieczeństwo publiczne lub dobrobyt gospodarczy kraju, ochronę porządku i zapobieganie przestępstwom, ochronę zdrowia i moralności lub ochronę praw i wolności osób.

Artykuł 14 – Zakaz dyskryminacji

Korzystanie z praw i wolności wymienionych w niniejszej Konwencji powinno być zapewnione bez dyskryminacji wynikającej z takich powodów, jak płeć, rasa, kolor skóry, język, religia, przekonania polityczne i inne, pochodzenie narodowe lub społeczne, przynależność do mniejszości narodowej, majątek, urodzenie bądź z jakichkolwiek innych przyczyn.