

# Nowoczesne instrumentalne metody badań reakcji psychofizjologicznych

dr Dariusz Wilk

## Zasada działania:

Ślady emocjonalne i pamięciowe (zdarzenie)

↓

Badanie zmian psychofizjologicznych (test)

↓

- Wykrywanie sprawcy
- Ocena wiarygodności wypowiedzi

## Zmiany fizjologiczne

- *ciśnienie krwi*
- *tętno*
- *szybkość oddechu*
- *reakcja skórno-galwaniczna*
- *czynności mózgu*
- *wydzielanie potu*
- *wydzielanie śliny*
- *napięcie mięśniowe*
- *ruch żołądka i jelit*
- *rozszerzenie źrenic*
- *gęsia skórka*
- *napięcie strun głosowych*
- *temperatura ciała*
- *objętość poszczególnych części ciała (zmiany stopnia ukrwienia)*

## I. WARIOGRAF:

- Pneumograf – oddech (zmiana)
- Sfigmograf – ciśnienie krwi (↑) i tętno (↑)
- Galwanometr – elektryczne przewodnictwo skóry (↓)

## Etapy badania wariografem

1. Wywiad przedtestowy
2. Badanie właściwe
- (3. Przesłuchanie po badaniu)

## *Pokój do badań:*

- eliminuje bodźce zewnętrzne
- sam nie dostarcza bodźców
- tylko osoba badana + ekspert

## Wywiad przedtestowy

- propozycja badania
- informacja o celach badania
- redakcja pytań
- uzgodnienie i omówienie pytań z badanym
- zgoda na badanie (pisemne oświadczenie)
- próba stymulująca z kartą / liczbą – wykazanie potencjału wariografu i kompetencji eksperta (uspokojenie „prawdomównego”; pobudzenie „kłamcy”)

## Badanie właściwe – testy:

### a) RIT (Relevant Irrelevant Test)

- pytania krytyczne i obojętne
- „Czy nazywa się pan Jan Nowak?” (oboj.)
- ...
- „Czy zabił pan Jana Kowalskiego?” (kryt.)
- ...

### b) CQT (Control Question Test)

#### Pytania:

- krytyczne (związane ze sprawą)
- obojętne (bez związku ze sprawą)
- kontrolne (dot. innej kłopotliwej sprawy, wywołują niepewność, świadome skłamanie)
- „Czy dzisiaj jest środa?” (oboj.)
- ...
- „Czy to ty zabiłeś Kowalskiego?” (kryt.)
- ...
- „Czy kiedykolwiek komuś coś ukradłeś?” (kont.)

#### CQT – problemy:

- badanie: subiektywny stopień zaniepokojenia pytaniem o sprawstwo
- nastawiona na wykrywanie nieszczerości
- bezpośredniość i ofensywność
- błąd fałszywie-pozytywny (Otella)

### c) GKT (Guilty Knowledge Test)

- Test wiedzy ukrytej
- Test wiedzy winnego
- Test wiedzy o zdarzeniu
- „Sondowanie” wiedzy o przestępstwie
- Pytania o wiedzę, którą może posiadać tylko sprawca

#### Wymogi:

- Osoby postronne nie mają wiedzy o zdarzeniu (media!)
- Dla osób postronnych wszystkie pytania równie prawdopodobne
- Sprawca musi zapamiętać szczegóły zdarzenia

Przykłady pytań:

- Czy Kowalski został zabity łomem?
- Czy Kowalski został zabity siekierą?
- Czy Kowalski został zabity młotkiem?
- Czy Kowalski został zabity nożem?
- Czy Kowalski został zabity sierpem?
- Czy Kowalski został zabity kilofem?
- Czy Kowalski został zabity sekatorem?

GKT – problemy:

- nie zawsze może być zastosowany – popularyzacja informacji o zdarzeniu w mediach
- sprawca nie zawsze musi zapamiętać dokładnie elementy zdarzenia
- osoba badana może mieć związek ze zdarzeniem nie jako sprawca
- osoba badana może mieć związek emocjonalny z bodźcem na innej podstawie niż zdarzenie

### Problemy CQT & GKT

	WSKAZANIA FAŁSZYWIE POZYTYWNE	WSKAZANIA FAŁSZYWIE NEGATYWNE
rzeczyw.	„niewinny”	„winny”
wariogr.	„winny”	„niewinny”
<b>CQT</b>	<b>WIĘCEJ</b>	<b>MNIEJ</b>
<b>GKT</b>	<b>MNIEJ</b>	<b>WIĘCEJ</b>

Badanie wariograficzne

- Badanie za zgodą
- Badanie jak najszybciej po zdarzeniu
- Ważny upływ czasu od wszczęcia sprawy *ad personam* (kontakt osoby z postęp.!)
- Preferowany GKT
- Rola biegłego:
  - Przygotowanie testów – świadkowie postronni
  - Efekt Rosenthala – „ślepy” biegły

## II. EEG – elektroencefalograf

„Brain fingerprinting”

Bioelektryczna czynność mózgu

### MERMER:

- **fala P300** - dodatnia fala mózgowa, pojawiająca się od 300 do 800 ms po percepcji bodźca
- **dotatkowe sygnały** (negatywne, 800 - 1200 ms)

### EEG – skuteczność:

**Farwell** (od lat 80-tych):

- 6 wskazań / 6 osób (JoFS, 2001)
- *Brain Fingerprinting Lab.* – własna firma - skuteczność niemal 100% (?)

### Średnia:

- wskazania prawdziwie-pozytywne: 82%
- wskazania fałszywie-pozytywne: 16%
- wskazania fałszywie-negatywne: 9%
- wskazania prawdziwie-negatywne – 88%

### EEG – ograniczenia

- brak możliwości mówienia w trakcie badania
- słaba rozd. przestrzenna (1 cm<sup>3</sup>)
- sygnały tylko z zewn. warstw kory mózgowej
- wady metodyki GKT
- nie spełnia kryteriów Daubert’a
- S.C. Iowa: *Brain fingerprinting is „junk science” that has no record establishing it’s reliability*

### BEOS – Brain Electrical Oscillation Signature Profiling

- opracowana przez C.R. Mukundana
- zaakceptowane przez hinduskie sądy
- dowód uzupełniający (gdy wspierają go inne dowody w sprawie)

## III. fMRI – funkcjonalny rezonans magnetyczny

### 1) Skanowanie lokalizacyjne

- pomiar = gęstość wodoru
- szczegółowy obraz strukturalny mózgu (1 mm<sup>3</sup>) ⇒ wybór płaszczyzn do dalszych badań

### 2) Skanowanie funkcjonalne

- pomiar = 2-3 sek.
- w czasie kłamania – **wzrost aktywności** w określonych częściach mózgu:
  - płat ciemieniowy
  - kora przedczołowa

fMRI – BOLD (Blood Oxygen-Level Dependent)

- aktywne neurony:
  - ⇒ wymóg energii (ATP z utlenienia z glukozy)
  - ⇒ wzrost przepływu krwi z tlenem (O-Hb)
- transport tlenu:
  - O-Hb – silny sygnał
  - deO-Hb – słaby sygnał

⇒ wzrost sygnału NMR

#### **Skuteczność metody:**

- Langleben & Davatzikos i in. (2005): 78% / 90%
- Kozel i in. (2005): 83 / 90%

#### **Uwagi do badań naukowych**

- wyłącznie bad. laboratoryjne:
  - kłamanie „na zamówienie”
  - brak przeciwdziałania wykryciu kłamstwa
- uczestnicy badań:
  - niewielkie grupy
  - badane tylko osoby zdrowe i dorosłe
  - wiek (?)
  - opóźnienie umysłowe, choroby itp. (?)
- brak korelacji w aktywowanych obszarach pomiędzy różnymi badaczami...
- brak potwierdzenia testu przez niezależny zespół (falsyfikacja?)

## **IV. Termowizja**

**Emocje ⇒ przepływ krwi ⇒ zmiana temp.**

- kamera termowizyjna
- pomiar bezkontaktowy

#### **Procedura badawcza:**

- pomiar dwóch obszarów twarzy
- FT – odsumianie sygnału

**Skuteczność metody - wskazania:**

- prawdziwie-pozytywne: 87,5%
- prawdziwie-negatywne: 86,7%

## V. Dopuszczalność prawna?

- Art. 171 § 5 pkt 2 KPK – PRZESŁUCHANIE – zakaz!
- Art. 192a KPK – TRAŁOWANIE  
§ 1. „w celu ograniczenia kręgu osób podejrzanych lub ustalenia wartości dowodowej ujawnionych śladów (...)”  
§ 2. „za zgodą osoby badanej biegły może również zastosować środki techniczne mające na celu kontrolę nieświadomych reakcji organizmu tej osoby”
- Art. 199a KPK – EKSPERTYZA  
„Stosowanie w czasie badania przez biegłego środków technicznych mających na celu kontrolę nieświadomych reakcji organizmu badanej osoby możliwe jest wyłącznie za jej zgodą”
- Wyłączenie art. 199 KPK - oświadczenia przed takim biegłym mogą być dowodem...
- Swobodna ocena opinii: art. 7 KPK, art. 233 § 1 KPC

## Wnioski - fizjodetektory:

- jedna z wielu ekspertyz kryminalistycznych
- ob- / od- ciężający dowód
- swobodna ocena sądu

## Literatura uzupełniająca do tematu:

- J. Wójcikiewicz, M. Kulicki, *Ekspertyza wariograficzna [w:] Ekspertyza sądowa. Zagadnienia wybrane*, J. Wójcikiewicz (red.), Warszawa 2007.
- D. Wilk, *Nowoczesne metody badania aktywności mózgu – możliwości i ograniczenia w badaniach reakcji psychofizjologicznych*, *Problemy Kryminalistyki* 2012, nr 273.