

Brachyterapia gruczołu krokowego metodą ultra LDR z wykorzystaniem implantów stałych.

Grzegorz Bieleńda

Zakład Fizyki Medycznej
Wielkopolskie Centrum Onkologii



Journal of Contemporary **BRACHYTHERAPY**

Journal of Polish Brachytherapy Society // Published by Termedia sp. z o.o.

Historia – implanty stałe

- **1911** Pasteau - pierwsze doniesienie na temat brachyterapii w leczeniu raka prostaty.
Leczenie polegało na pojedynczej aplikacji **źródła radowego** do gruczołu krokowego poprzez cewnik.
- **1922** Denning - 100 przypadków leczonych taką samą techniką. Powikłania były znamienne, dotyczyły 15-20 proc. pacjentów.
- **1972** Whitmore i wsp. – metoda brachyterapii polegająca na przezłonowym, chirurgicznym aplikowaniu radioaktywnych źródeł **I-125** do gruczołu krokowego.
- Carlton - użycie **Au-198** w skojarzeniu z teleradioterapią.
- Przełomem w brachyterapii raka gruczołu krokowego było wprowadzenie przekroczonej aplikacji źródeł (**Holm 1983**).
- Wprowadzenie **TRUS** oraz tomografii komputerowej do planowania leczenia – większa precyzja przy planowaniu rozkładu dawki.

Brachyterapia HDR prostaty



Pierwsza aplikacja - czerwiec 2006

2712 wykonane aplikacje

Implanty

Zalety

- **Dobre wyniki leczenia (podobne do innych metod) ^{1,2}**
 - **Niewielki odsetek powikłań**
 - **Krótki czas leczenia (1-3 dni)**

Wady

- **W przeszłości – ryzyko migracji implantów**
- **Niewielkie ryzyko napromienienia najbliższych**
 - **Koszty**

1) Sylvester, J. E., P. D. Grimm, et al. (2010). "Fifteen-Year Biochemical Relapse-Free Survival, Cause-Specific Survival, and Overall Survival following I(125) Prostate Brachytherapy in Clinically Localized Prostate Cancer: Seattle Experience." *Int J Radiat Oncol Biol Phys*

2) Ragde, H., L. J. Korb, et al. (2000). "Modern prostate brachytherapy. Prostate specific antigen results in 219 patients with up to 12 years of observed follow-up." *Cancer* **89**(1): 135-41.

Rodzaje izotopów promieniotwórczych stosowanych jako implanty stałe

I-125	0,028 MeV	T = 59,6 dni
Pallad-103	0,020 MeV	T = 17 dni
Cez – 131	0,029 MeV	T = 9.7 dnia
Au-198 (historia)	0,412 MeV	T = 2,7 dnia

Ytterbium-169 (próby kliniczne)

Thulium-170 (próby kliniczne)

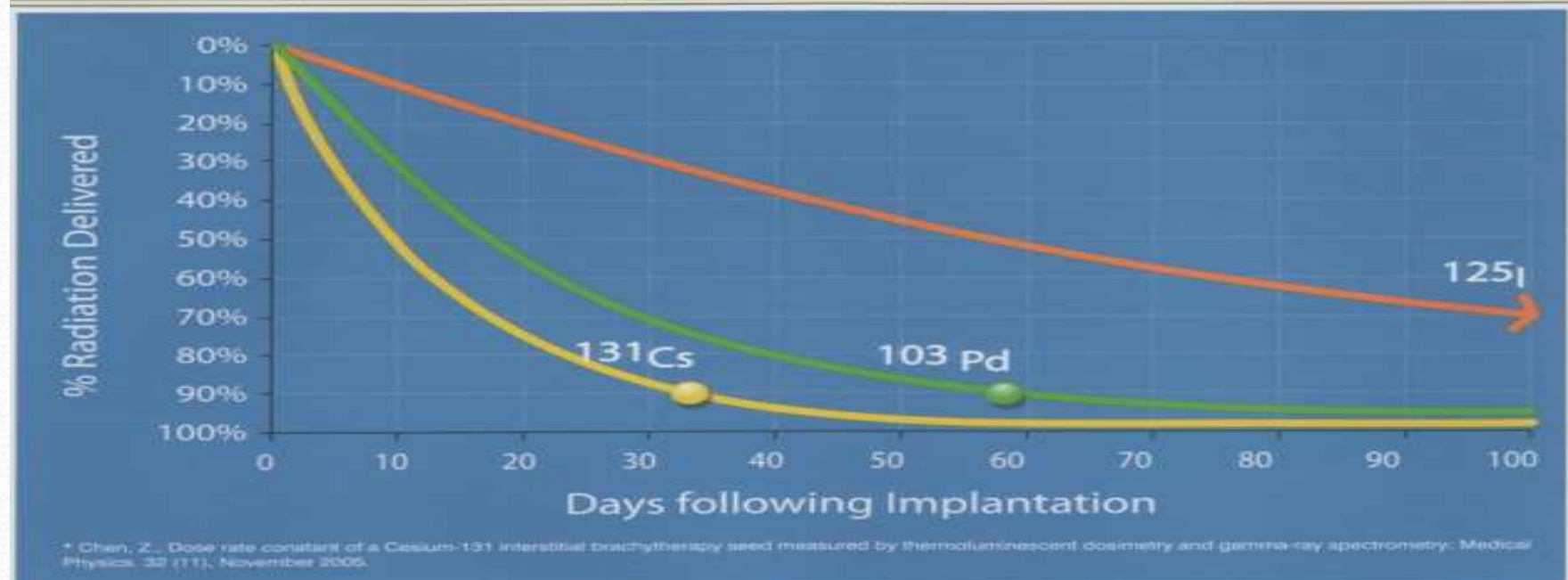
Thalium-201 (próby kliniczne)

Samarium-145 (próby kliniczne)

Americium-241 (próby kliniczne)

Porównanie właściwości fizycznych izotopów

Isotope	Half-Life	Energy*	90% Dose	Total Dose
Cs-131	9.7 days	30.4 KeV	33 days	115 Gy
Pd-103	17 days	20.8 KeV	58 days	125 Gy
I-125	60 days	28.5 KeV	204 days	145 Gy



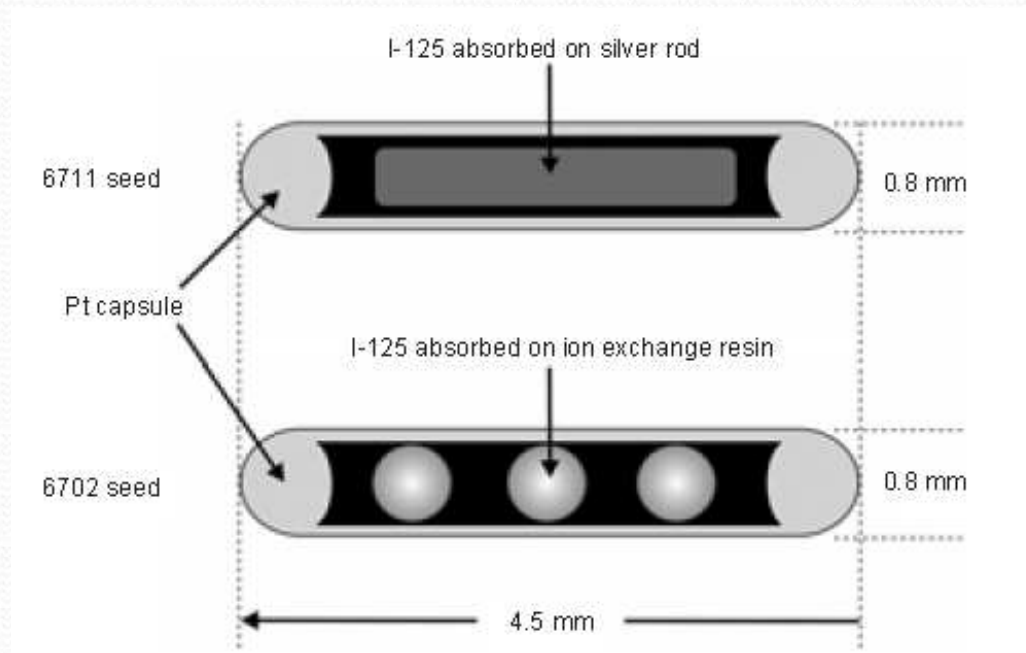
Źródło promieniotwórcze (implant stały) stosowany
w leczeniu raka prostaty.



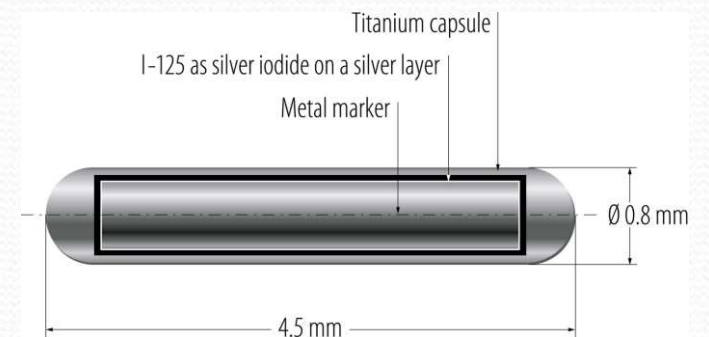
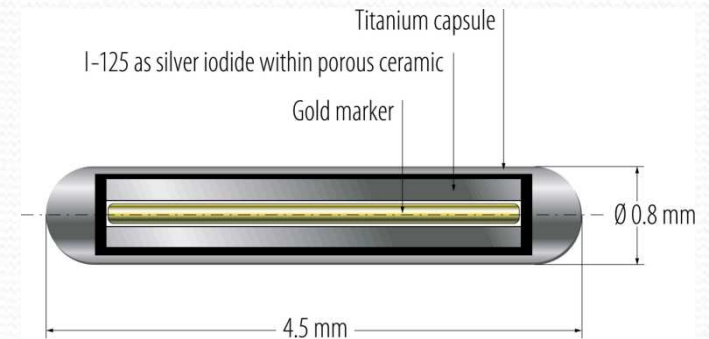
Źródło promieniotwórcze (implant stały) stosowany
w leczeniu raka prostaty.



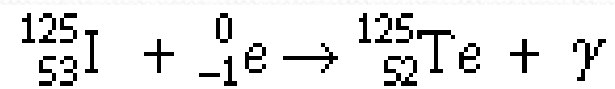
Izotop Jodu I - 125



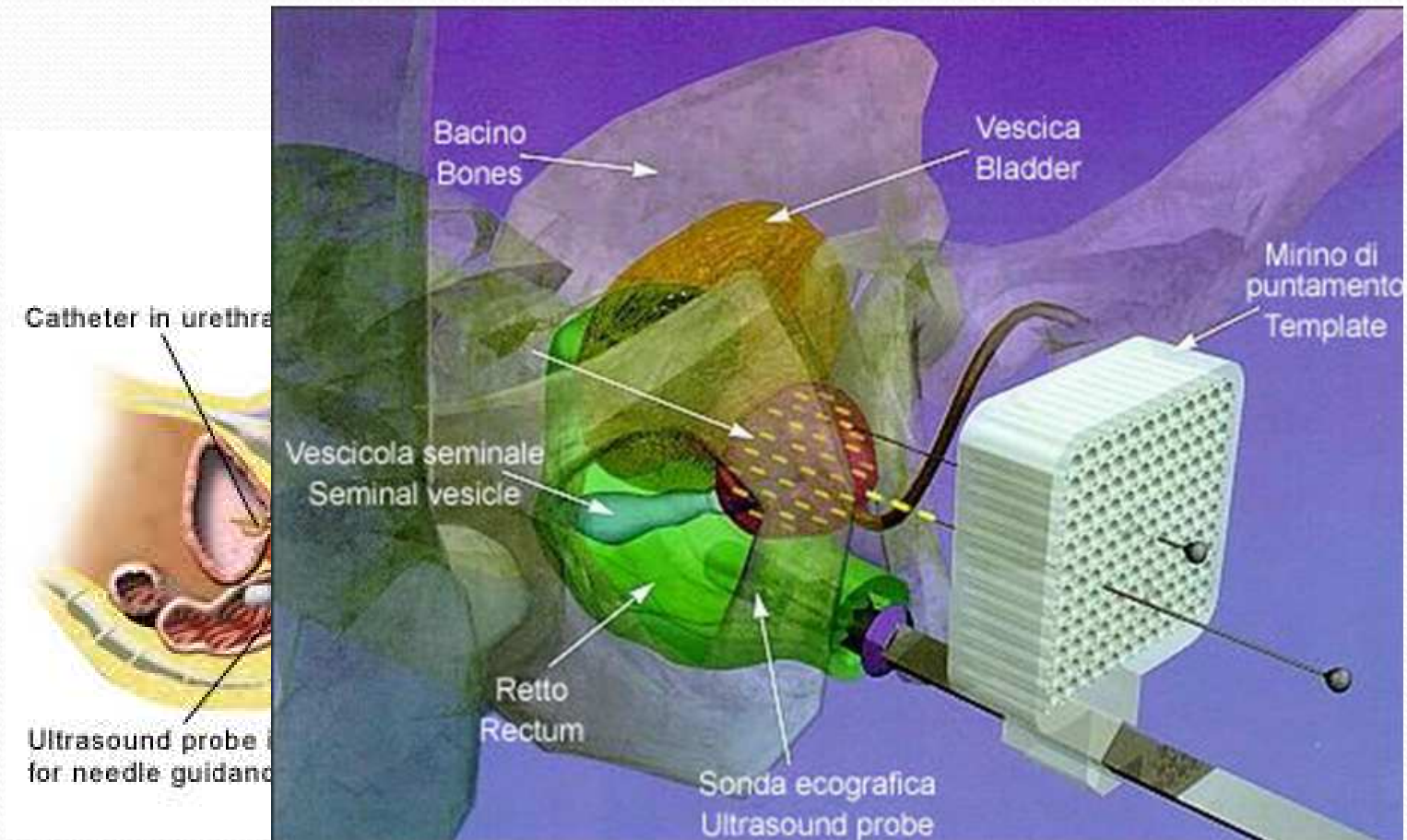
Oncura



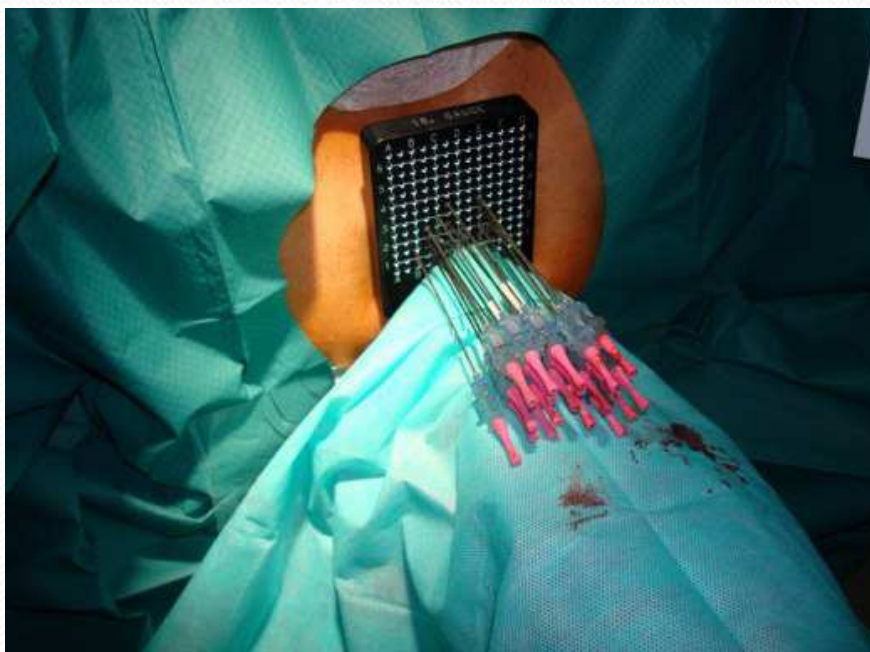
Bebig



Technika implantacji



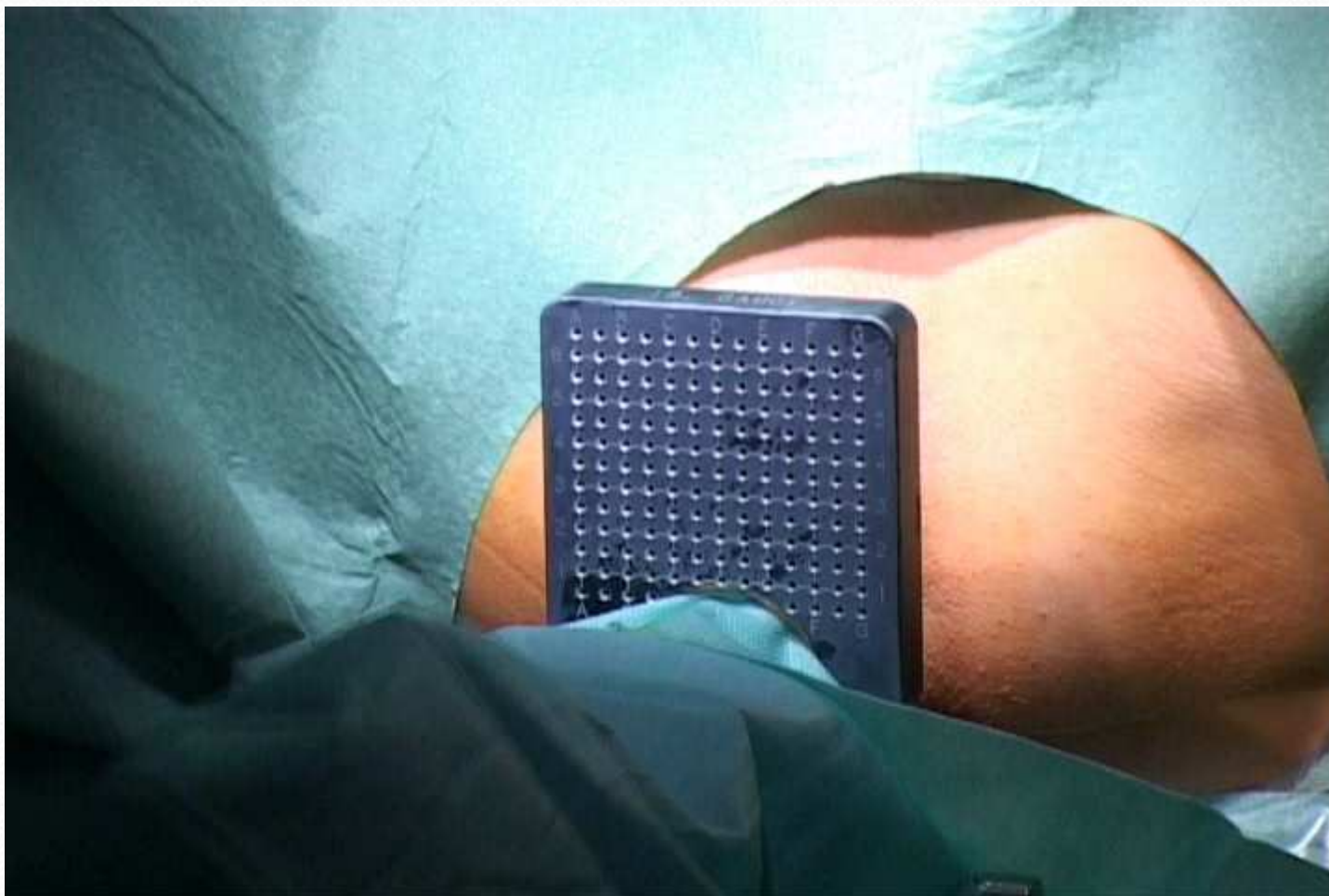
18.12.2008 r. w Zakładzie Brachyterapii, Wielkopolskiego Centrum Onkologii w Poznaniu dokonano pierwszego w Europie Środkowoschodniej zabiegu implantacji I-125 w leczeniu raka prostaty



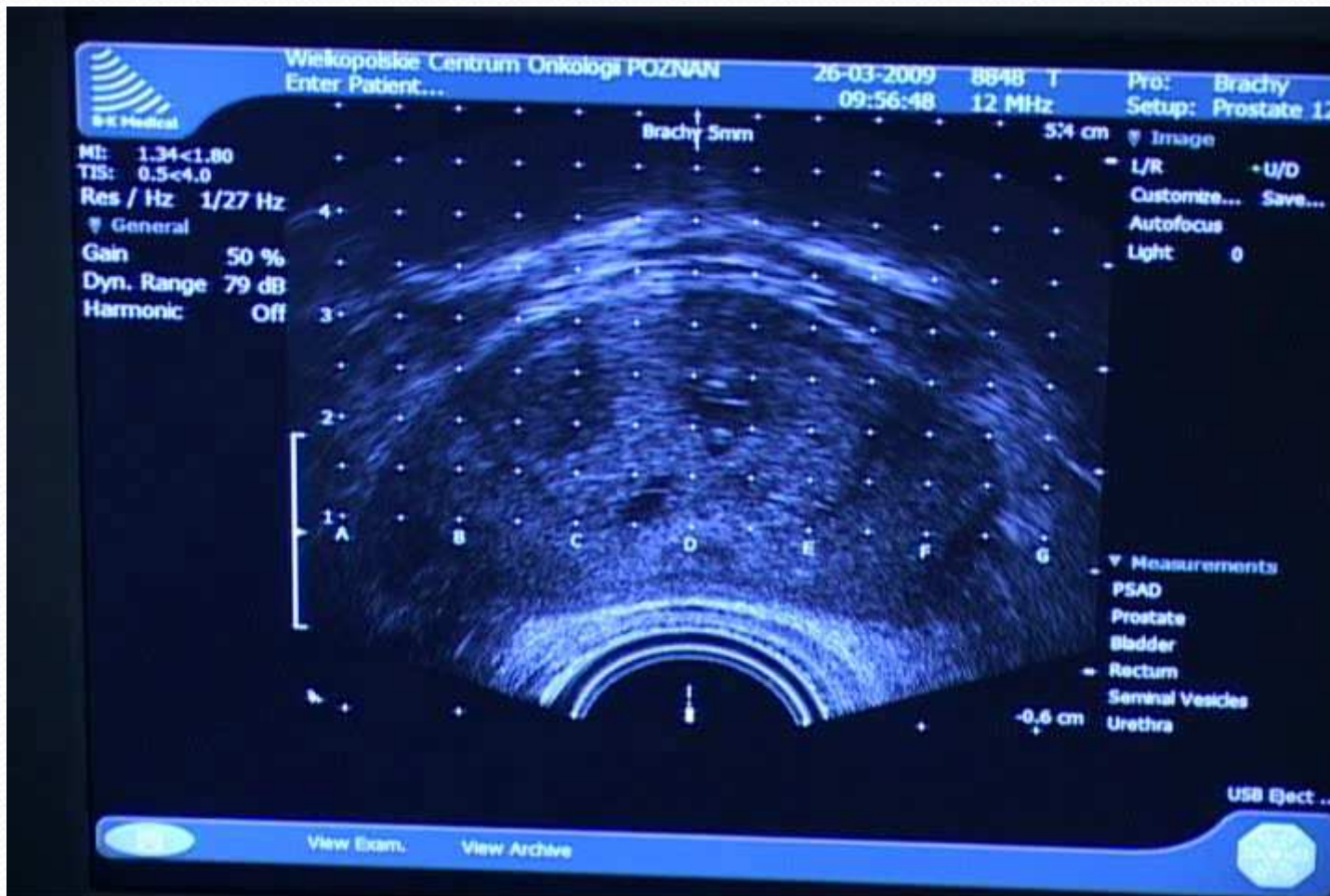
dr Rien Moerland, dr Grzegorz Zwierzchowski, doc. Janusz Skowronek, prof. Jan Battermann

89 – implantacji do dziś

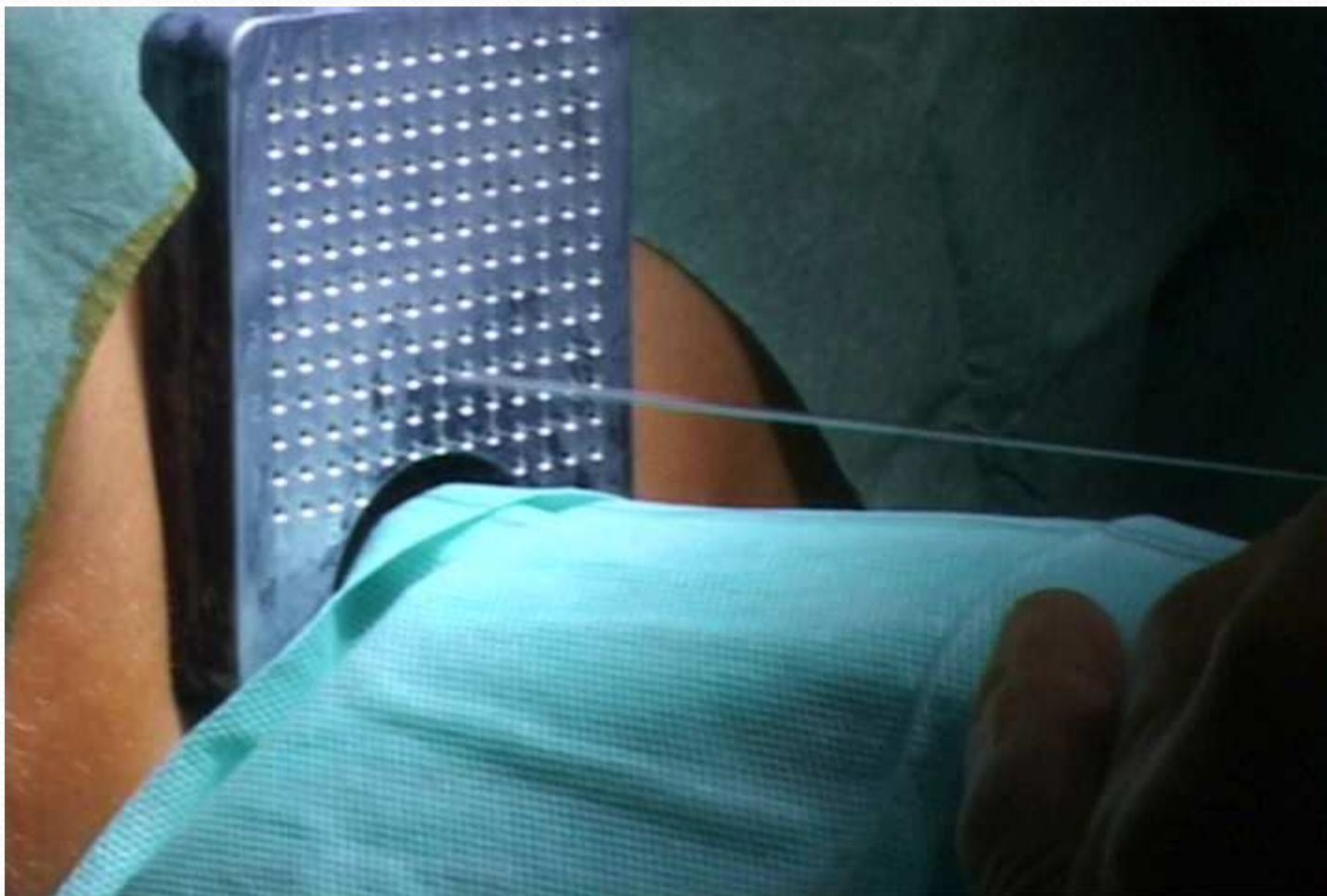
Zabieg – ustawienie sondy



Zabieg – ustawienie sondy



Zabieg – stabilizacja prostaty



Grzegorz Bieleńda, Skorzęcin 2015

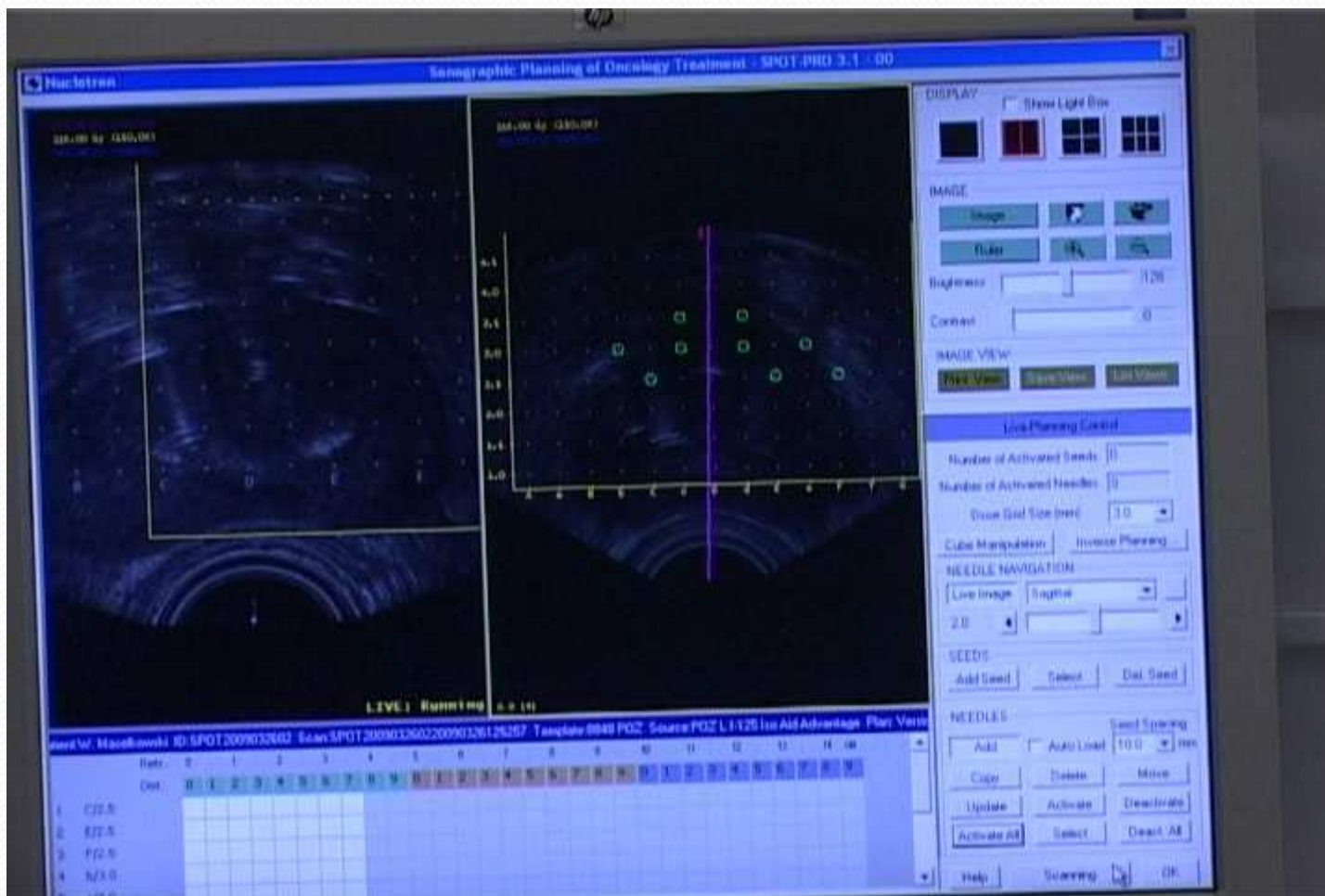
Zabieg – wprowadzenie igieł



Zabieg – wprowadzenie igieł



Zabieg – wirtualne igły



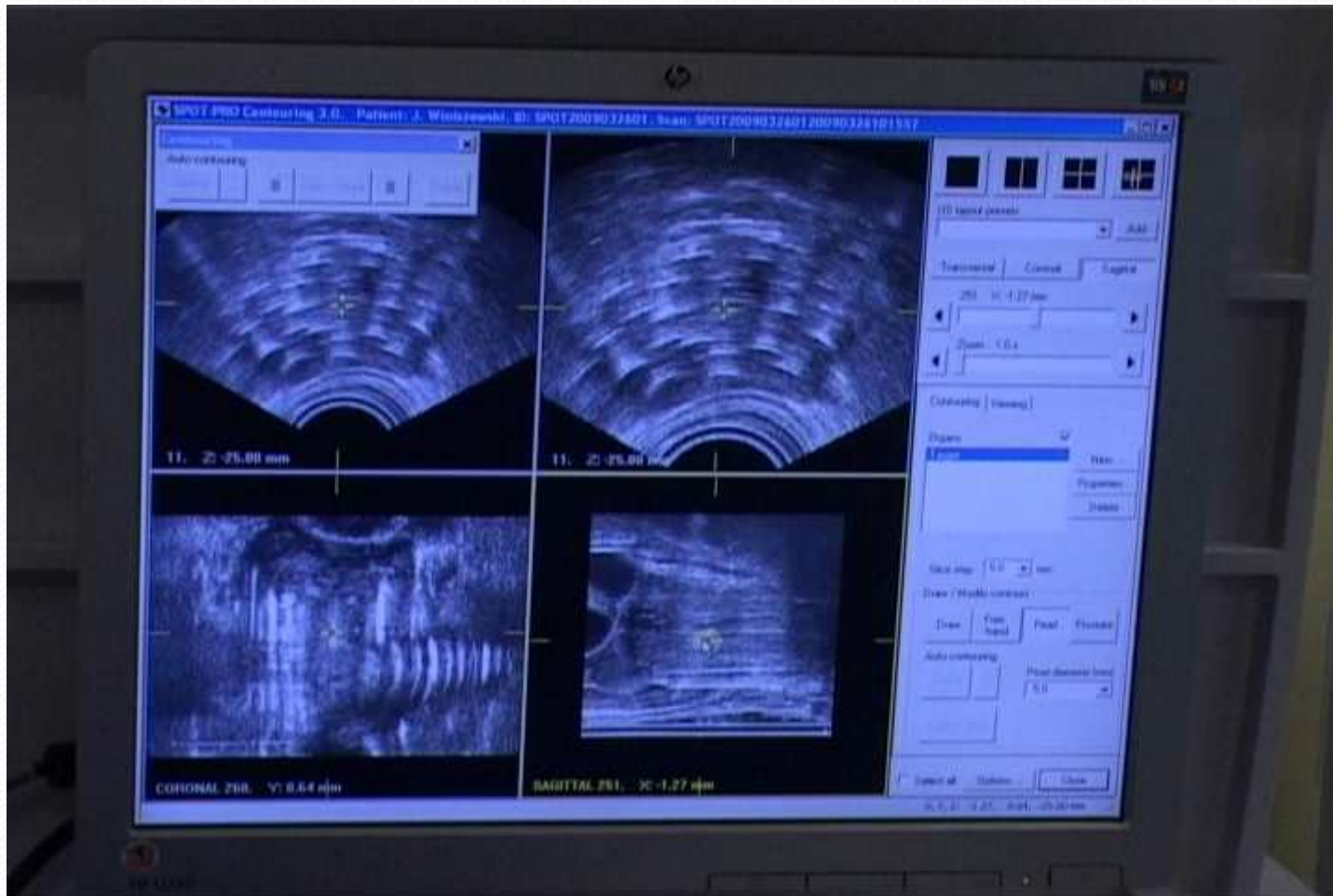
Zabieg – wprowadzenie igieł



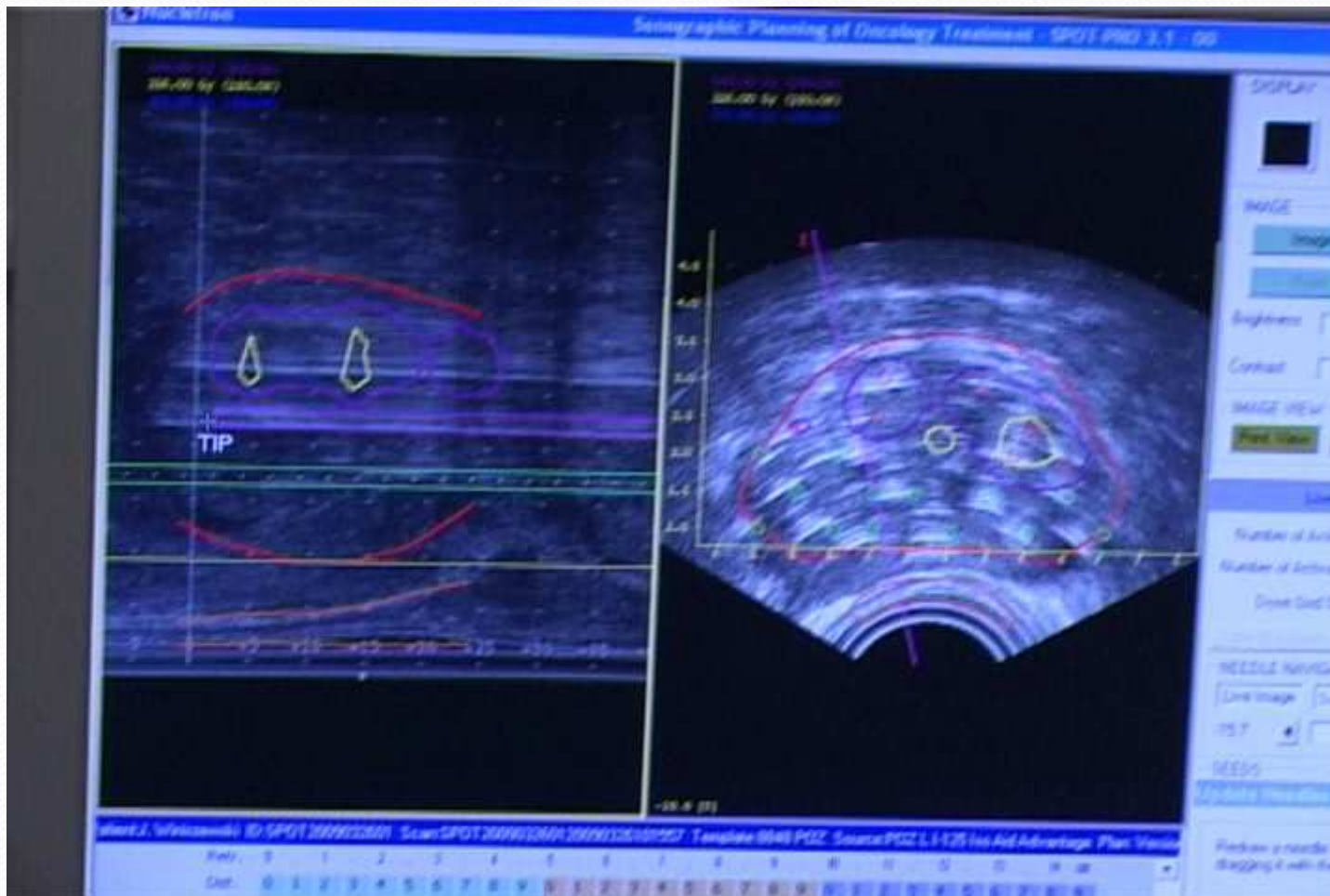
Zabieg – akwizycja obrazu



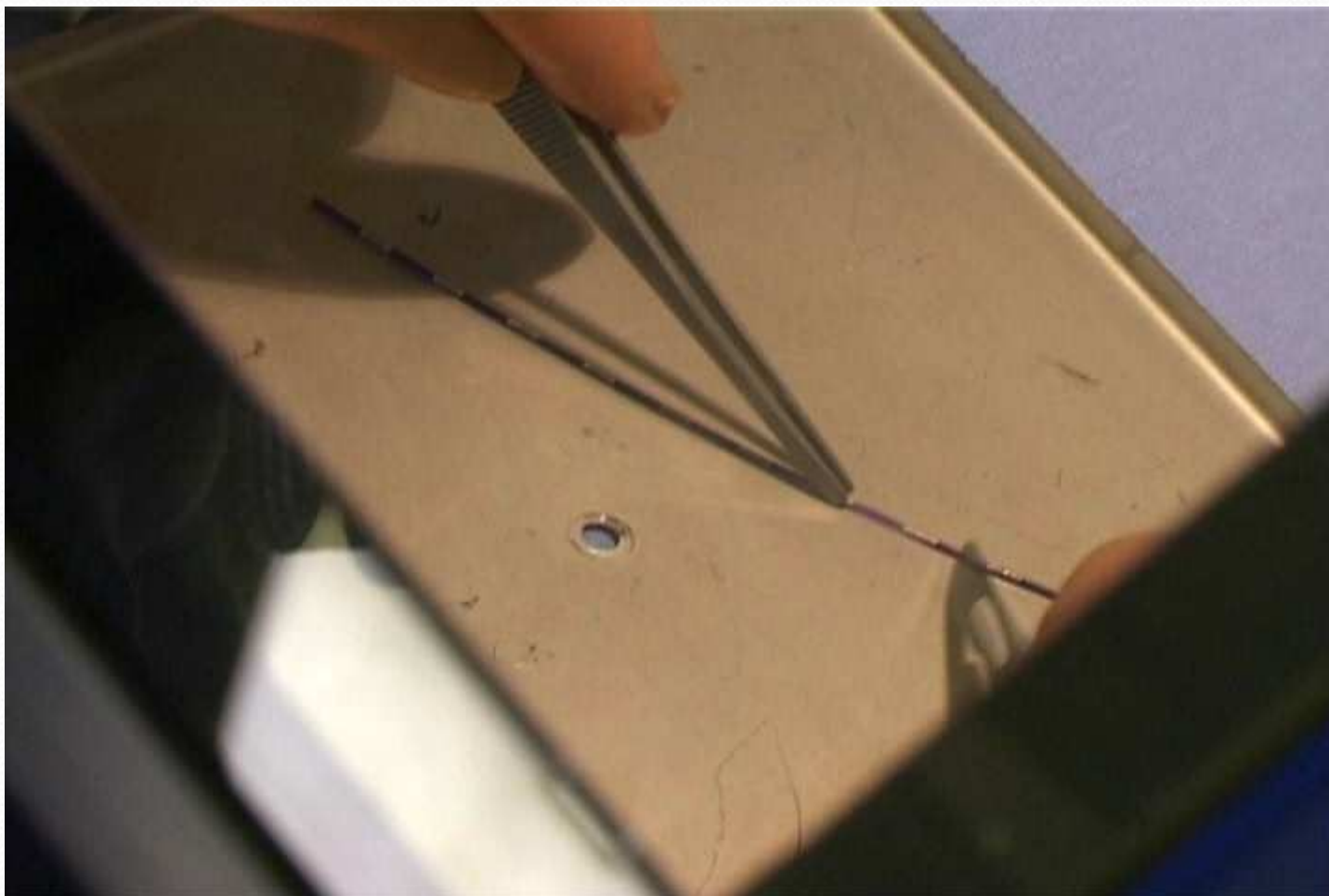
Zabieg – Rekonstrukcja organów



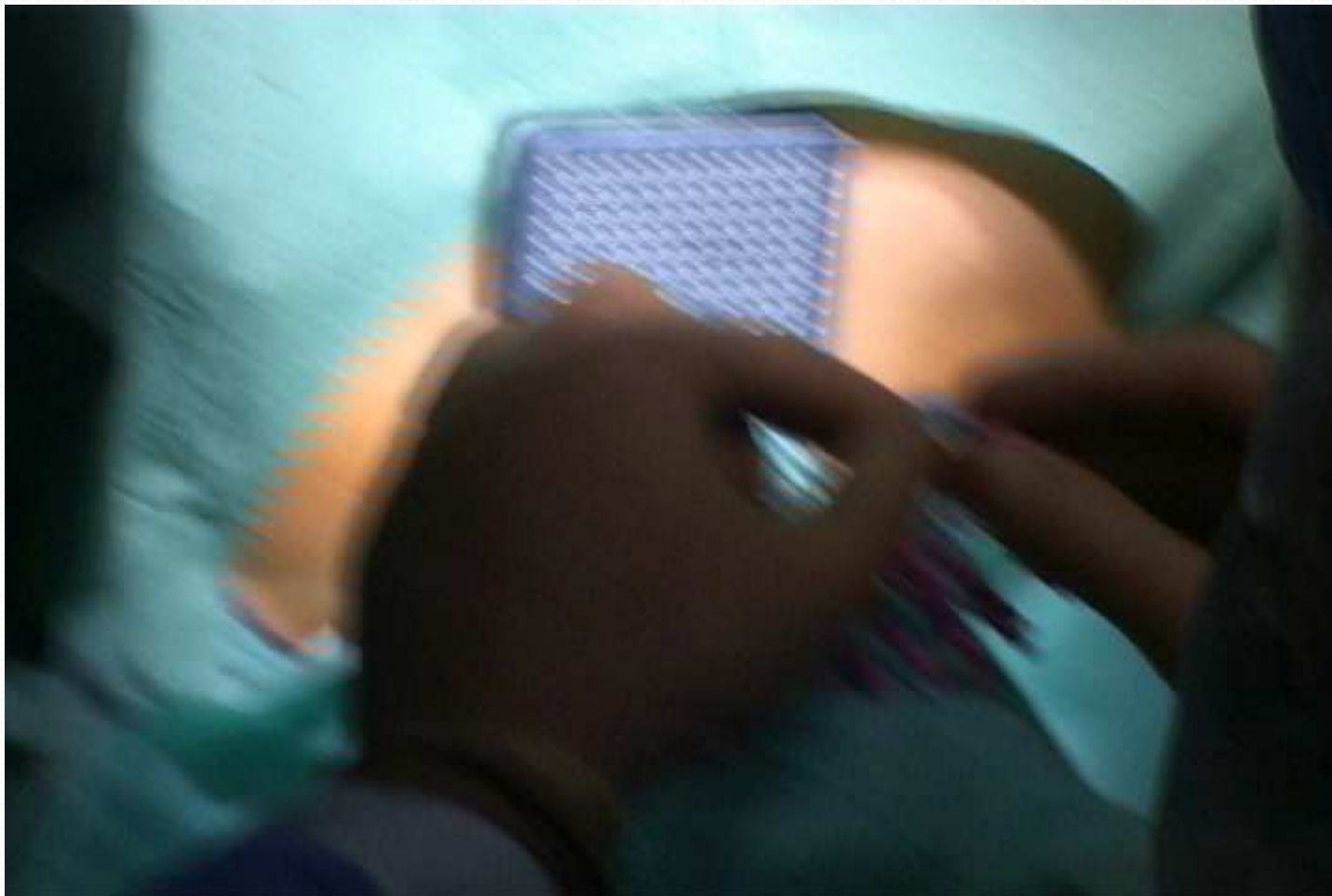
Zabieg – rekonstrukcja igieł i optymalizacja rozkładu dawki



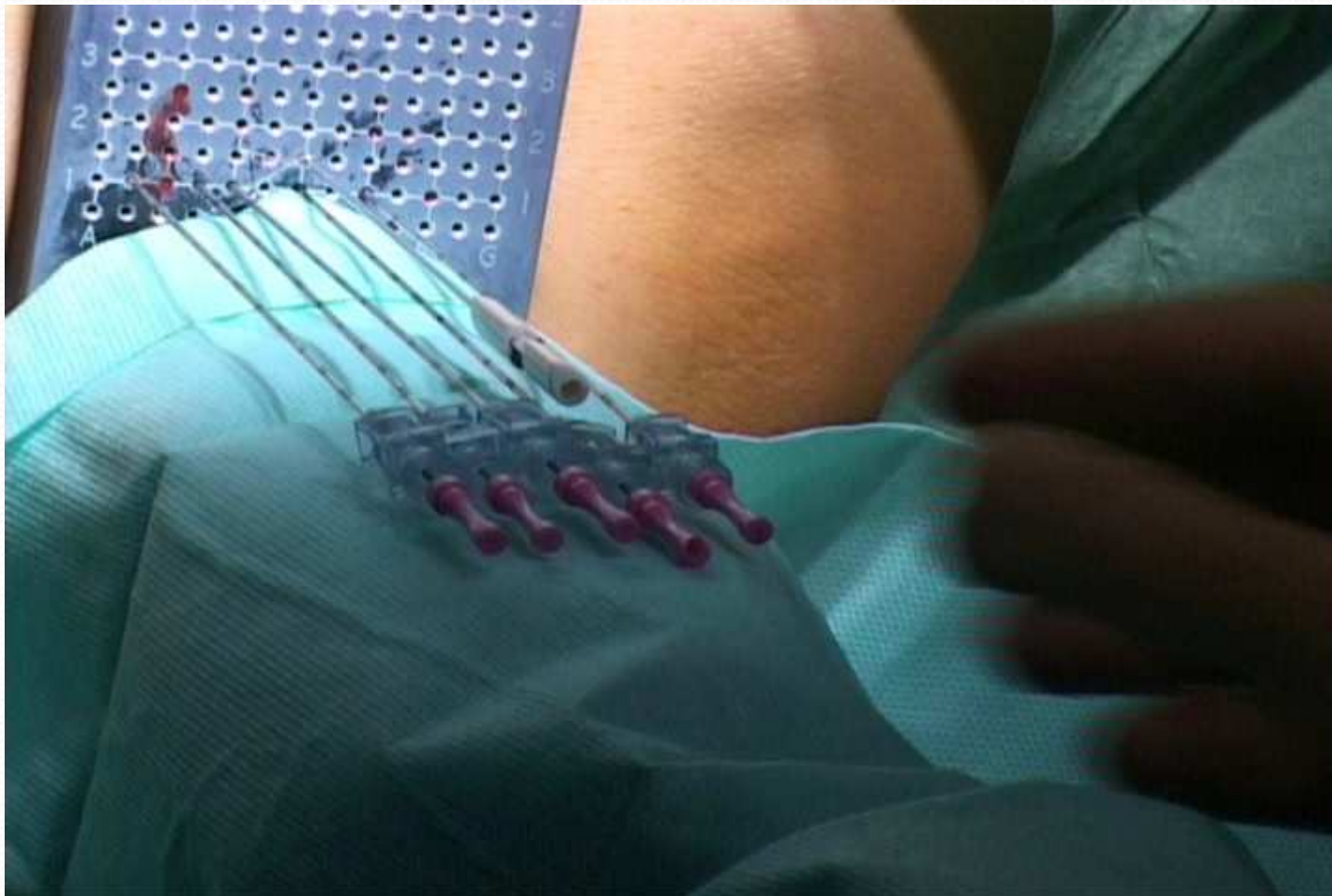
Zabieg – przygotowanie źródeł



Zabieg – wprowadzenie implantów



Zabieg – wprowadzenie implantów



Po zabiegu – kontrola źródeł

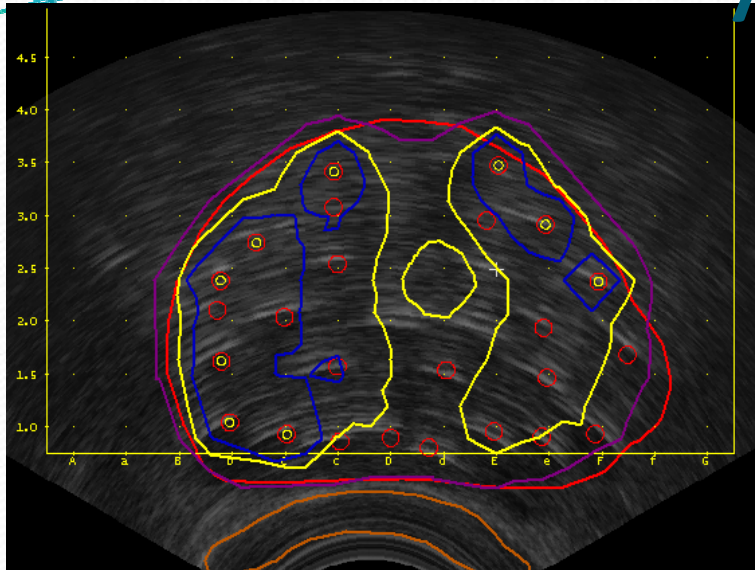


Grzegorz Bieleńda, Skorzęcin 2015

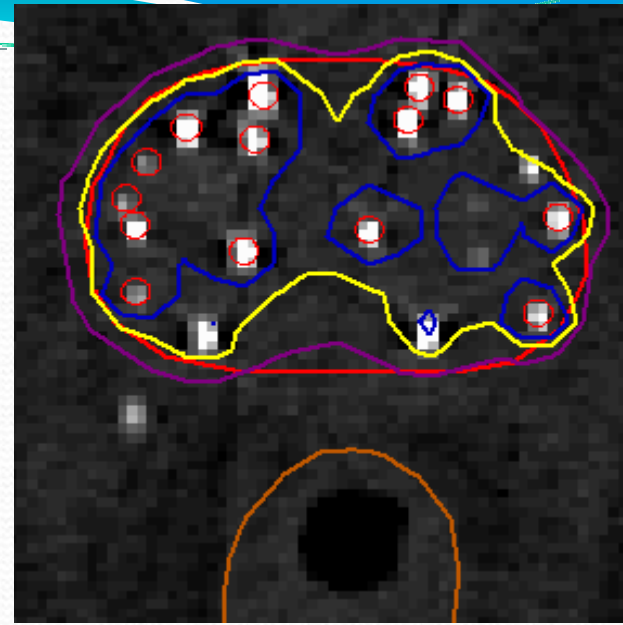
Po zabiegu – kontrola źródeł



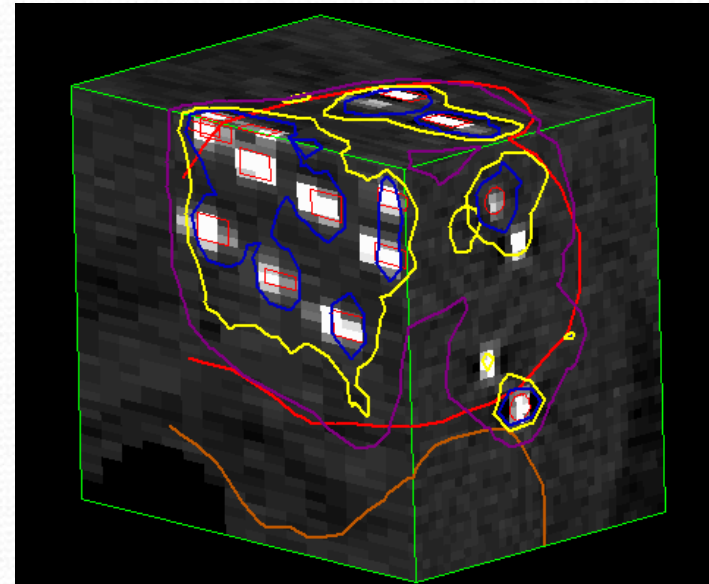
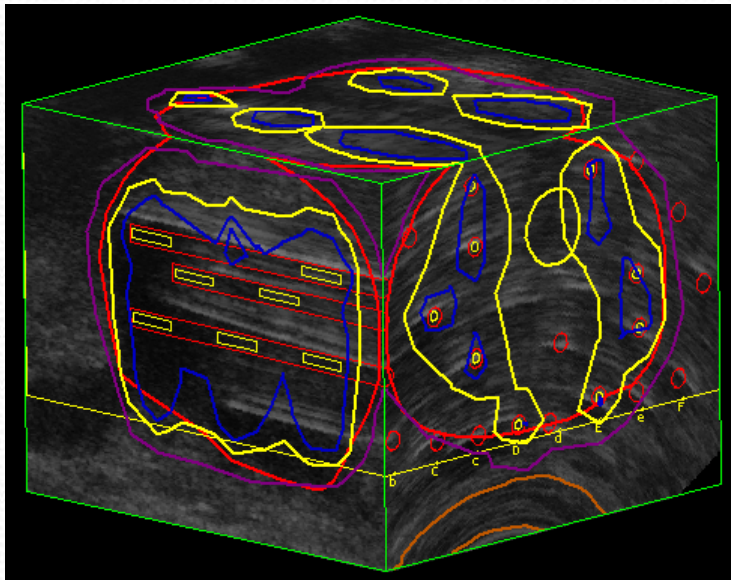
Post dosimetry



USG



CT



Schrödinger



You Bastard!

**Dziękuję za
uwagę**



Journal of Contemporary **BRACHYTHERAPY**

Journal of Polish Brachytherapy Society // Published by Termedia sp. z o.o.

Grzegorz Bielęda, Poznań 2012