

Brachyterapia radykalna nowotworów głowy i szyi

- wyniki wstępne

**Janusz Skowronek
Zakład Brachyterapii
Wielkopolskie Centrum Onkologii, Poznań
04.08.2006**

II Spotkanie Robocze -
04.08.2006

Metody brachyterapii stosowane w radykalnym leczeniu nowotworów głowy i szyi:

1. śródtkankowa

- dno jamy ustnej,
- gardło środkowe,
- warga,
- język,
- policzek,
- ślinianki,
- węzły chłonne, szyja
- zatoka szczękowa

2. kontaktowa

- dno jamy ustnej,
- gardło środkowe,
- język,
- policzek,
- węzły chłonne, szyja

3. śródjamowa

- nosogardło

Podział ze względu na aktywność źródła (moc dawki):

1. **PDR (Pulsed Dose Rate)** 1 Ci/cm
(0,5-1 Gy/h)

- jeden chory dziennie, 1 – 2 fazy leczenia po 20 - 24 h

2. **HDR (High Dose Rate)** 10 Ci/cm
(>12 Gy /h)

- wielu chorych dziennie, śr. 5 – 10 frakcji, 1 – 2 x dziennie

HDR i PDR - zalety

HDR

1. krótki czas leczenia (źródło o wysokiej aktywności) – **wielu chorych leczonych dziennie**
2. wysoka odtwarzalność objętości napromienianej (stabilizacja aplikatorów stosowanych w krótkim czasie)
3. poprawa komfortu leczenia w stosunku do metody LDR
4. zmniejszenie kosztów leczenia (leczenie ambulatoryjne)
5. efektywna ochrona radiacyjna personelu
6. wysoki odsetek unieszkodliwionych komórek (logarytmiczna zależność od mocy dawki)

PDR

1. **Skojarzenie korzystnych fizycznych właściwości metody HDR (lepsza optymalizacja rozkładu izodoz w obszarze leczonym, ochrona radiacyjna personelu) z pozytywnymi radiobiologicznymi cechami metody LDR (lepsza ochrona zdrowych – niewielki odsetek odczynów wczesnych i późnych tkanek).**
2. **Lepszy komfort leczenia poprzez występowanie przerw między impulsami.**
3. **Personel może zająć się chorym w czasie przerwy między impulsami bez przerywania leczenia.**

HDR i PDR - wady

HDR

- 1. ograniczona możliwość korekcji błędu w przypadku błędu planowania – niski współczynnik terapeutyczny**
- 2. wzrost ryzyka ostrych i późnych odczynów popromiennych**
- 3. konieczność budowy bunkra podobnie jak w przypadku akceleratorów**

PDR

- 1. ryzyko odkształcenia oraz przesunięcia prowadnic podczas wielogodzinnego leczenia**
- 2. ryzyko wynikające z wielokrotnego wsuwania i wysuwania źródeł do tej samej prowadnicy**
- 3. konieczność hospitalizacji chorych zwiększającej koszty leczenia.**
- 4. niewielka liczba leczonych chorych**



HDR



PDR

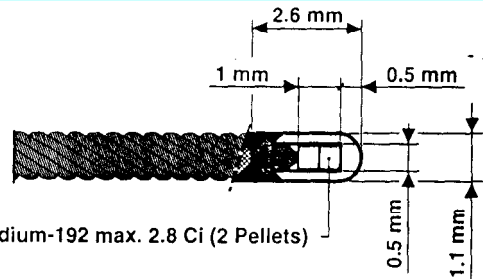


Hipertermia

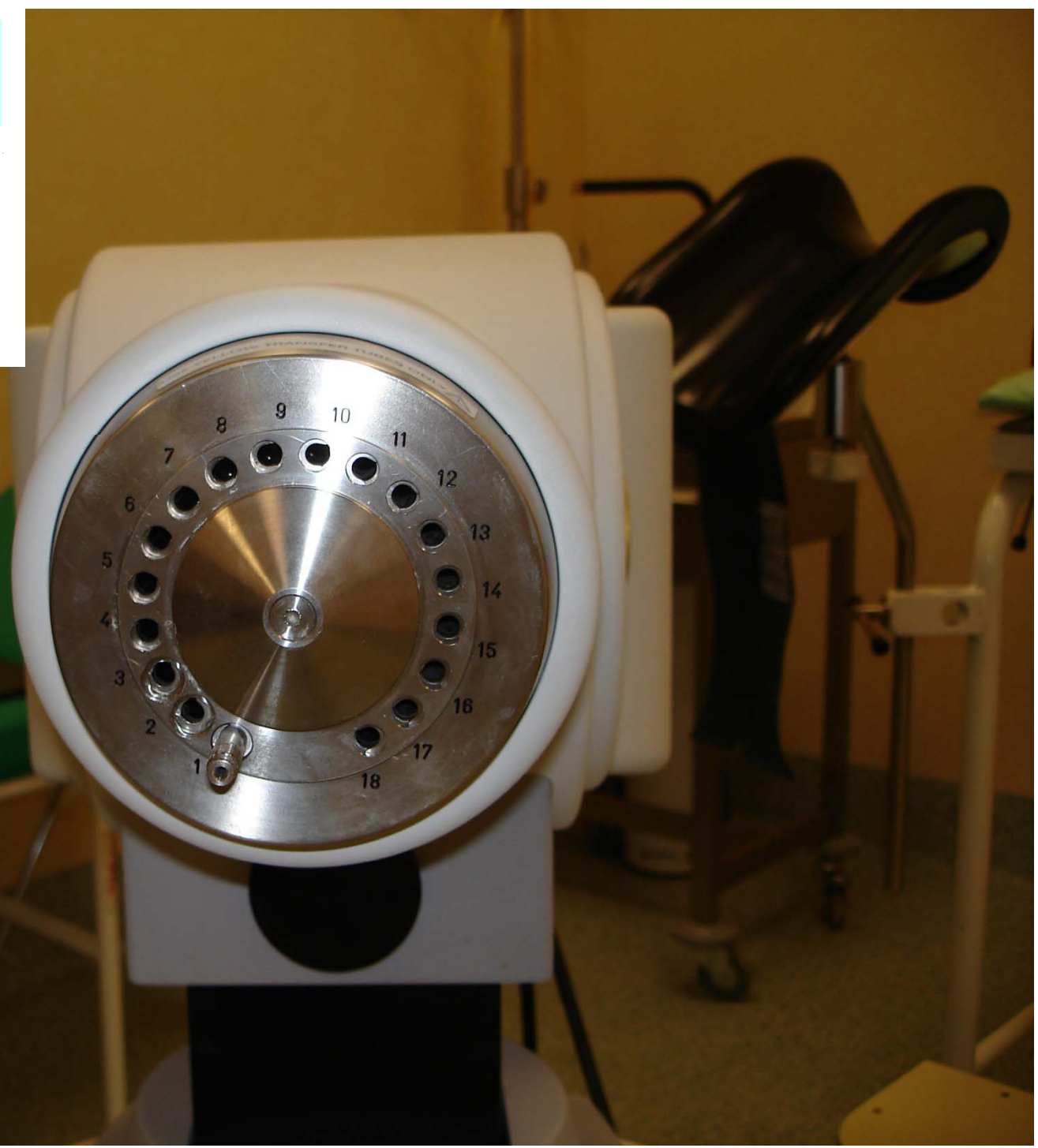


IBU

Izotop Iryd-192



Iridium-192 max. 2.8 Ci (2 Pellets)

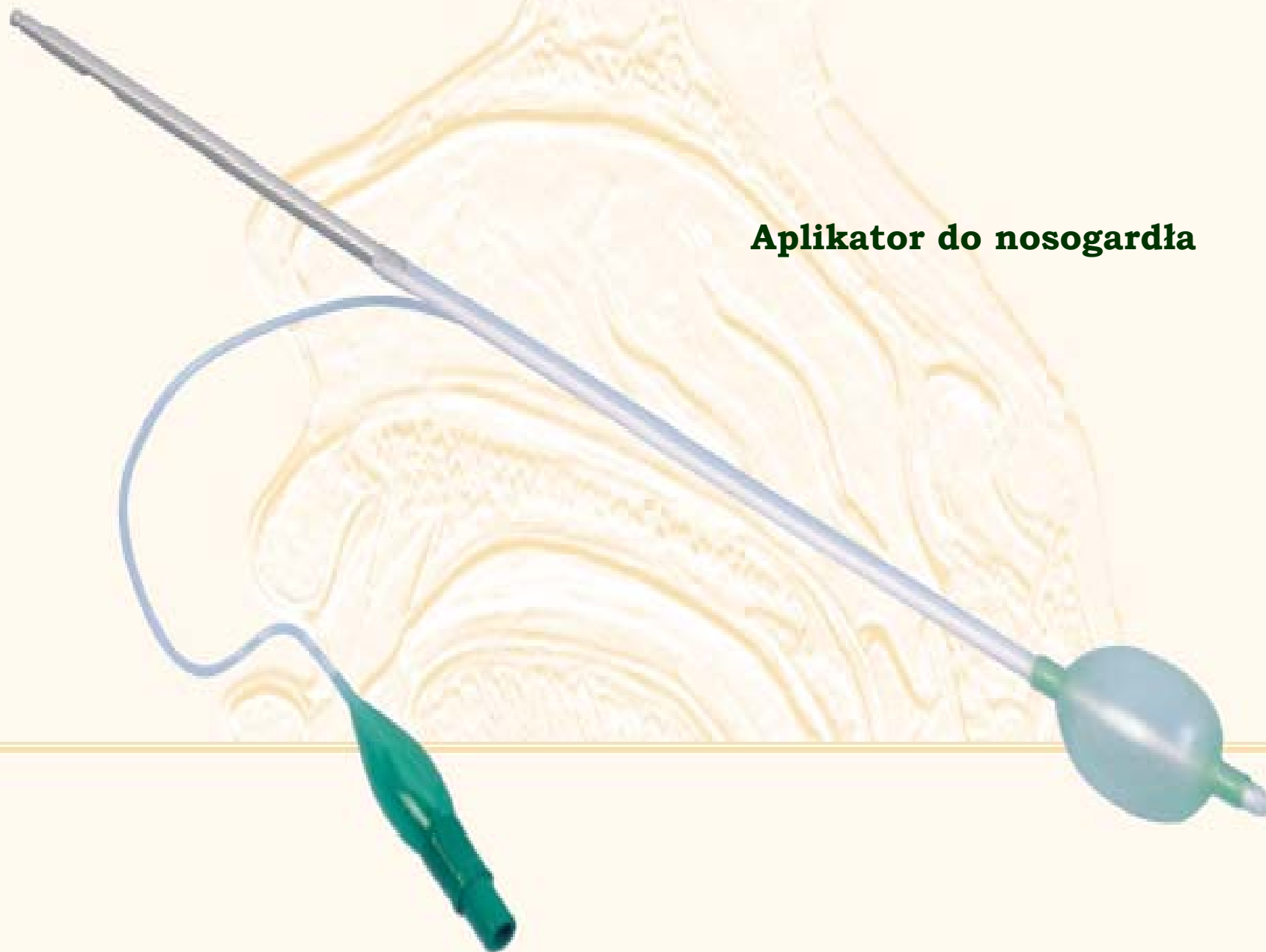


Aplikatory elastyczne

Guziki mocujące



Aplikator do nosogardła



Variable length
meet your clin

**Aplikator French 5/6 – stosowany w BT kontaktowej
nowotworów głowy i szyi, skóry, BT endoluminalnej
raka płuca, dróg żółciowych**



Brachyterapia w leczeniu nowotworów głowy i szyi

- 1. samodzielne leczenie radykalne**
- 2. część skojarzonego leczenia radykalnego razem z chirurgią i/lub teleradioterapią**
- 3. samodzielne leczenie paliatywne**
- 4. część skojarzonego leczenia paliatywnego razem z chirurgią**
- 5. ratunkowa**

Wyniki – Zakład Brachyterapii WCO

1999 – 2006

285 chorych na nowotwory głowy i szyi poddanych brachyterapii

134/285 (47%) – leczenie radykalne

1. Nos	12/12
2. Wargę	53/56
3. Nosogardło	6/9
4. Dno jamy ustnej, język	51/93
<hr/>	
5. Gardło środkowe	6/29
6. Krtań	3/61
7. Ślinianki	1/8
8. Szczękę, oczodół	1/7
9. Policzek	1/5
10. Węzły chłonne loco ignota	0/5

I. Rak języka:

Wskazania do leczenia:

1. **leczenie samodzielne, radykalne**
2. **leczenie uzupełniające po niedoszczętnym zabiegu chirurgicznym**
3. **podwyższenie miejscowe („boost”) dawki po teleradioterapii**

I. Rak języka:

Wskazania:

1. **T1N0 - samodzielna brachyterapia**
2. **T2N0 – brachyterapia przy lokalizacji w linii środkowej (+ elektywna teleradioterapia na układ chłonny szyi)**
3. **przy wzroście ryzyka zajęcia węzłów chłonnych - brachyterapia po operacji lub teleradioterapii**
4. **po zabiegu: w stopniu T1 i T2 N0 (w przypadku pozytywnego marginesu lub mniejszego od 5 mm)**
5. **po zabiegu: w stopniu T3 i T4 N0 (prowadnice zakładane są w trakcie operacji)**

I. Rak języka:

Przeciwwskazania:

1. naciek zuchwy

2. gdy guz o zaawansowaniu T1 jest na stronie trzewnej języka lub na czubku - leczeniem z wyboru chirurgia - brachyterapia pozostaje leczeniem uzupełniającym w przypadku nieradykalnego wycięcia

I. Rak języka:

DAWKI (HDR):

1. **Samodzielna brachyterapia: 10 frakcji po 6 Gy, 2x dziennie przy T1N0, czas leczenia: 6 dni**
2. **Teleradioterapia 50 Gy + brachyterapia 25 - 30 Gy w 3 – 6 frakcjach + ew. elektrony na węzły chłonne + ew. resekcja pozostałych węzłów chłonnych**
3. **Po zabiegu: 9 x 4 Gy lub 10 x 4.5 Gy, 2 frakcje dziennie (z przerwą co najmniej 6h), czas leczenia 5 dni.**

DAWKI (PDR):

1. **po teleradioterapii 50 Gy 1 -2 tygodniowa przerwa, następnie brachyterapia:
impuls co 60 minut
40 - 50 impulsów po 0.5 – 0.8 Gy
40 – 50 godzin leczenia - dawka łączna 20 – 40 Gy**

II. Rak dna jamy ustnej

Wskazania do leczenia:

1. **T1,2 N0** przy nacieku $> 0,5$ cm od zuchwy
2. Przy guzach o grubości powyżej 1 cm wskazana wcześniejsza teleradioterapia, potem „boost” z brachyterapii

Przeciwwskazania:

1. **T** > 3 cm, odległość od dziąsła $< 0,5$ cm

II. Rak dna jamy ustnej

DAWKI (HDR)

1. 60 Gy w 10 frakcjach po 6 Gy
2. gdy grubość nacieku powyżej 1,0 cm wskazana wstępna teleradioterapia (50 Gy), następnie brachyterapia HDR 25 - 30 Gy w 3 - 6 frakcjach

DAWKI (PDR):

1. impuls 0.6 – 0.8 Gy
25 – 30 impulsów co godzinę
2 - 3 frakcje po 20 Gy w odstępach cotygodniowych

Wyniki – Zakład Brachyterapii WCO

51/93 (54.8%) – leczenie radykalne

1. M – 41, K – 10
2. Średni wiek – 56.9 lat
3. Histopatologia – rak płaskonabłonkowy (n=25)
 - rak płaskonabłonkowy rogowaciejący (n = 19)
 - rak płaskonabłonkowy nierogowaciejący (n = 6)
 - keratoblasticum (n = 1)

4. Zaawansowanie kliniczne:

T1 – 4, T2 – 13, T3 – 14, T4 - 16

N0 – 19, N1 – 10, N2 – 13, N3 – 5

Wyniki – Zakład Brachyterapii WCO

Leczenie:

1. Pierwotne – 50, wznowa po operacji (12 msc) – 1

2. Samodzielne – 1 (spód języka 0.5 cm)

EBRT + BT – 48

S + BT – 2 (łoża po zabiegu)

3. Dawki:

EBRT – 50 – 66 Gy

HDR – n = 50 (od 5 x 3 Gy do 6 x 4 Gy)

PDR – n = 1 (10 Gy)

Powtórna HDR – n = 2

4. Zgony – 7 (0,1,3,3,4,4,5 msc)

Rak jamy ustnej – samodzielna BT

Autor	EBRT	frakcja	N frakcji	Dawka	N =	LC
Dixit	0	3	20	65	3	–
Lau	0	6.5	7	63	27	53%
Inoue	0	6	10	80	14	100%
Donath	0	4.5–5	10	54–63	13	90%
Leung	0	5.5–6	10	71–80	13	100%

EBRT – teleradioterapia

Frakcja – w Gy

Dawka – dawka ekwiwalentna dla wsp. alfa/beta = 10, dla dawki frakcyjnej 2 Gy

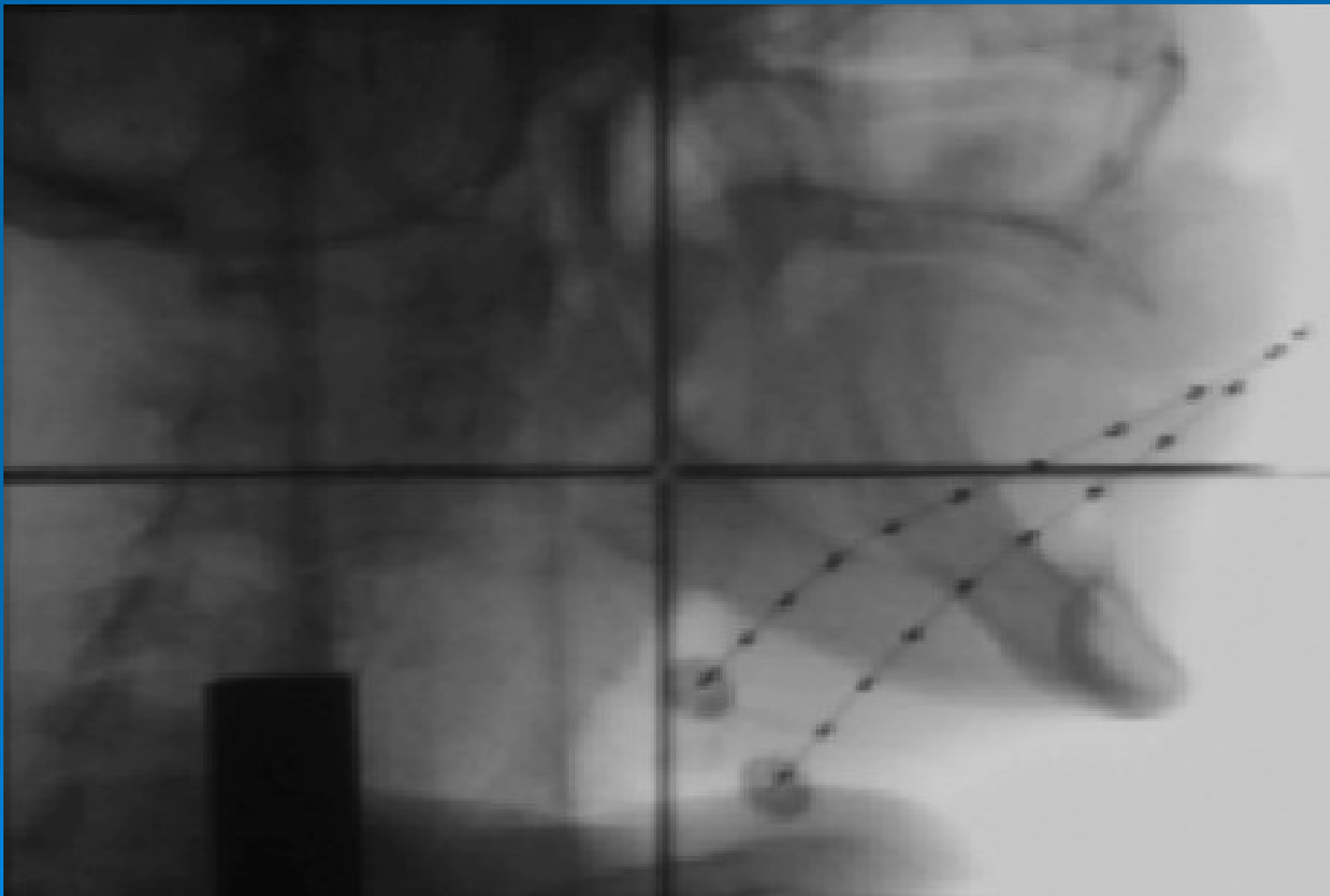
LC – kontrola miejscowa





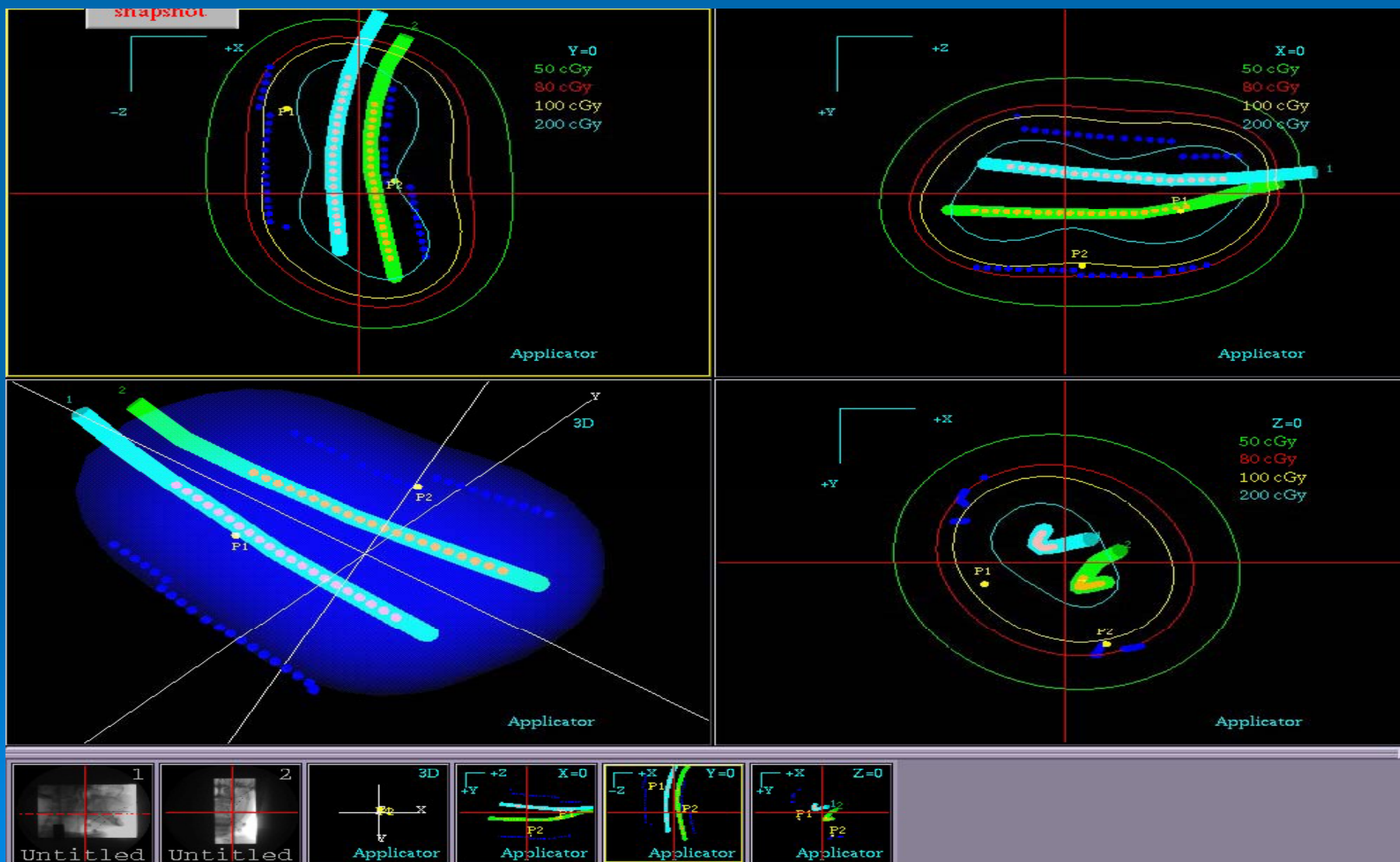


Rak dna jamy ustnej – 2 aplikatory śródkankowe



II Spotkanie Robocze -
04.08.2006

Rak dna jamy ustnej – plan leczenia - PLATO



Przekrój TK – widok aplikatora z markerem wewnątrz (rak języka)



**Przekrój TK – widok 3 aplikatorów z
markerem wewnątrz
(język i dno jamy ustnej)**



III. Rak nosogardła i gardła środkowego.

Wskazania do leczenia:

1. guzy o zaawansowaniu **T1-3 N0 M0** jako leczenie skojarzone z teleradioterapią, bez inwazji przygardłowej
2. **T4 N0 M0**, jako leczenie skojarzone z teleradioterapią

Przeciwwskazania:

1. Naciekanie kości, dołu podskrzydłowego
2. Guzy o średnicy większej niż 10mm

Powikłania:

1. perforacja podniebienia lub ściany zatoki klinowej
2. martwica błony śluzowej nosogardła

III. Rak nosogardła i gardła środkowego.

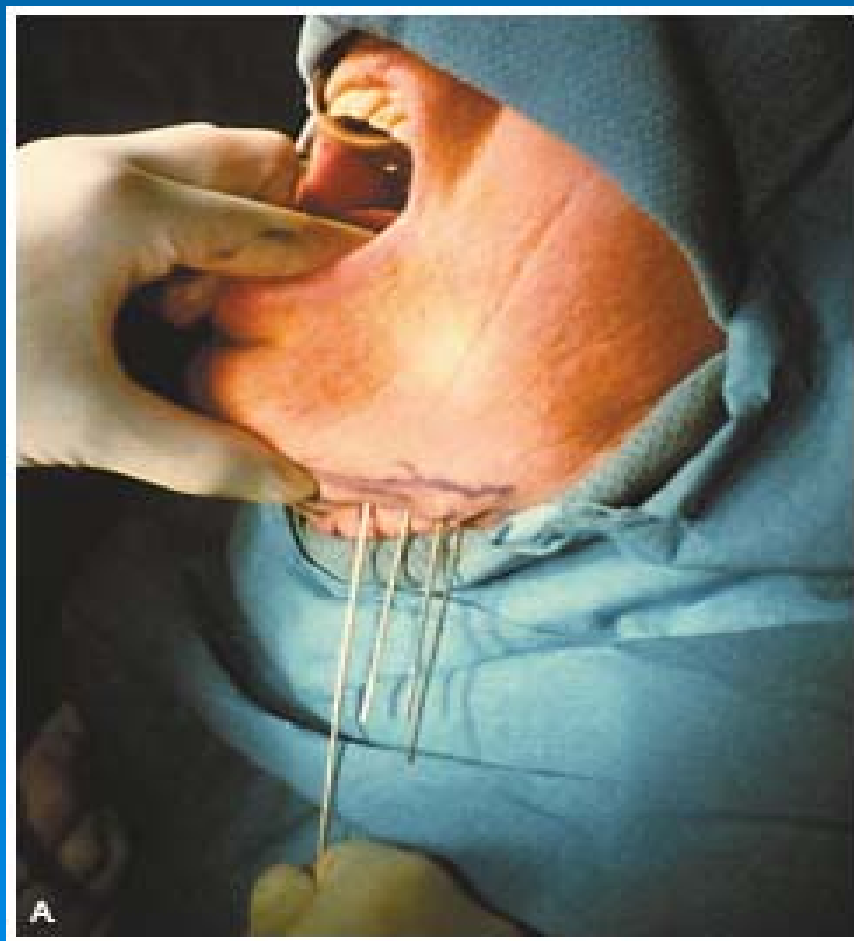
DAWKI (HDR) :

1. **T1-3 - 60 Gy z EBRT z następową (po 1 do 2 tygodni) brachyterapią HDR w dawce 18 Gy w 6 frakcjach przez 3 dni (2 frakcje na dzień z przerwą 6 godzin)**
2. **T4 zalecana jest dawka 70 Gy z EBRT z następową brachyterapią 12 Gy w 4 frakcjach**
3. **alternatywnie: teleterapia 64.8 – 68.4 Gy (2 x dziennie po 1.6 Gy) + brachyterapia 5.5 Gy 1-3 frakcje lub 2 x 3 Gy w ciągu jednego dnia**

DAWKI (PDR):

1. **impuls 0.6 – 0.8 Gy
25 – 30 impulsów co godzinę
3 fazy leczenia po 20 Gy w odstępach cotygodniowych**

T2N2cM0, rak płaskonabłonkowy podstawy języka. Leczenie: EBRT zmiany pierwotnej i regionalnego układu chłonnego do 54 Gy/T, oraz na pole szyjne przednie do 50 Gy/max. Następnie zastosowano frakcjonowaną brachyterapię HDR do dawki 20 Gy (A). Zdjęcie boczne ukazuje lokalizację aplikatorów (B).



ie

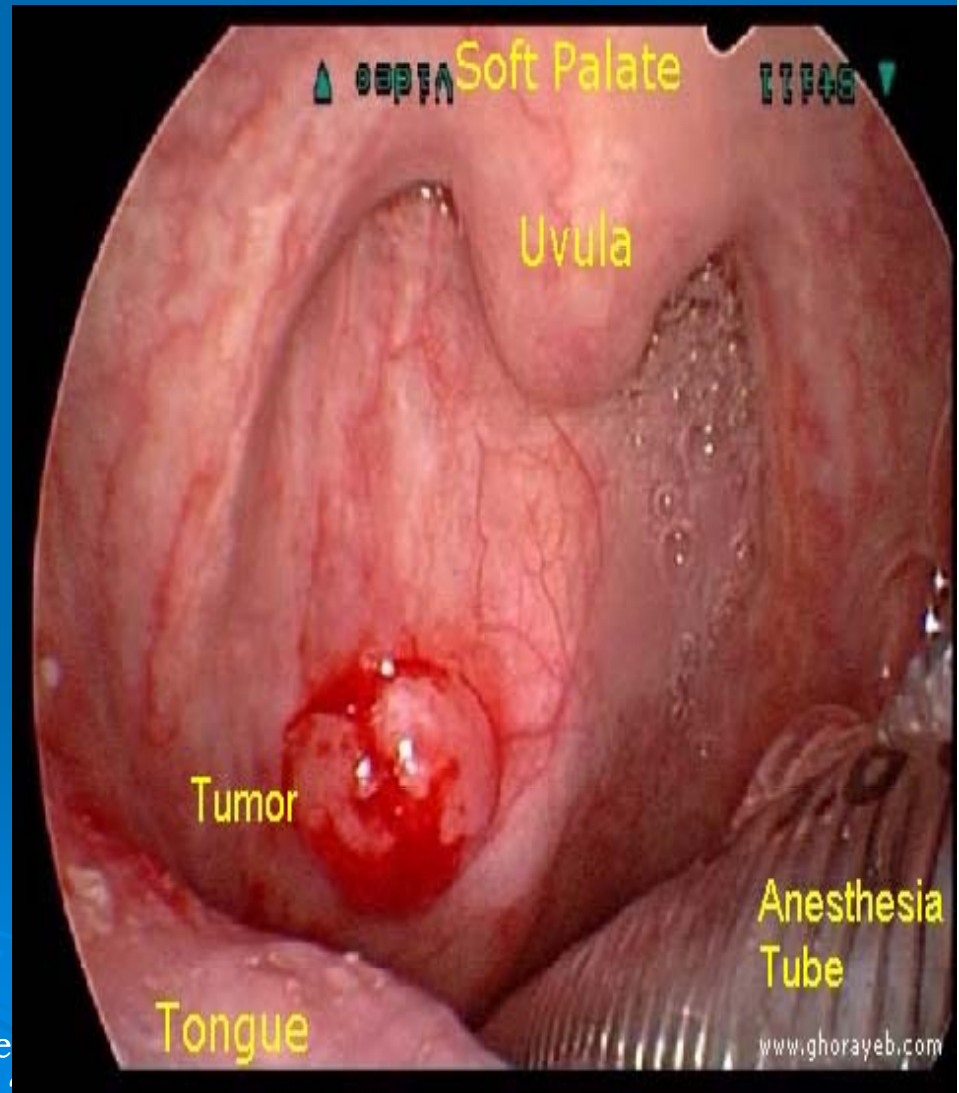
3.2000

81

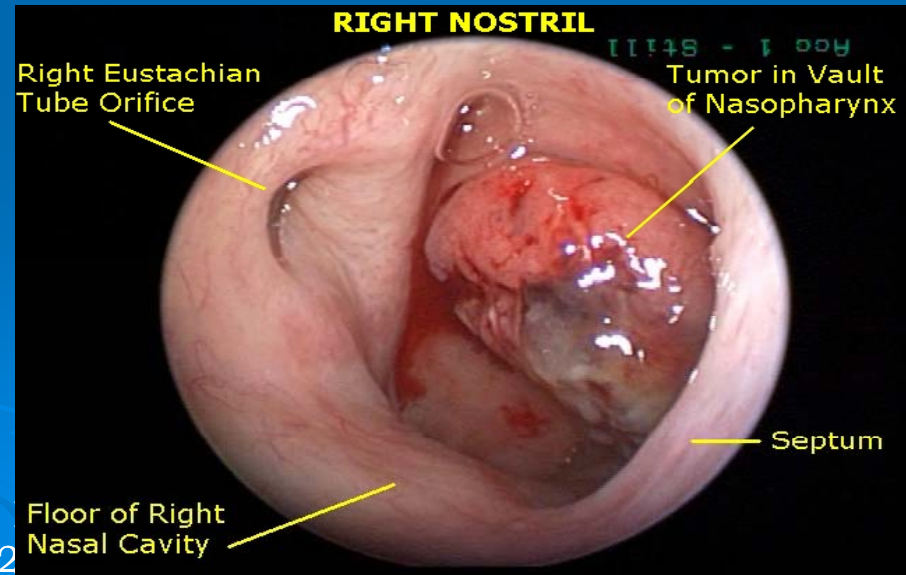
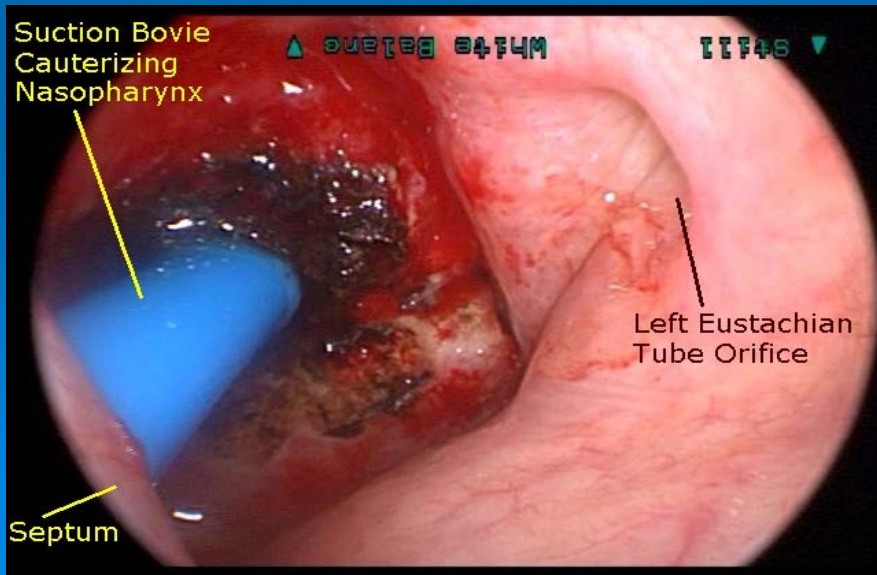
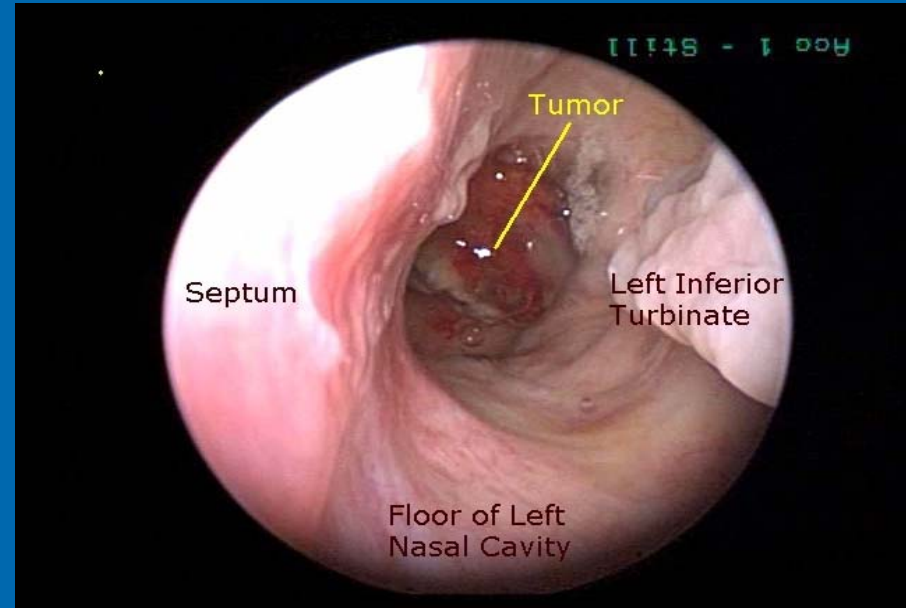
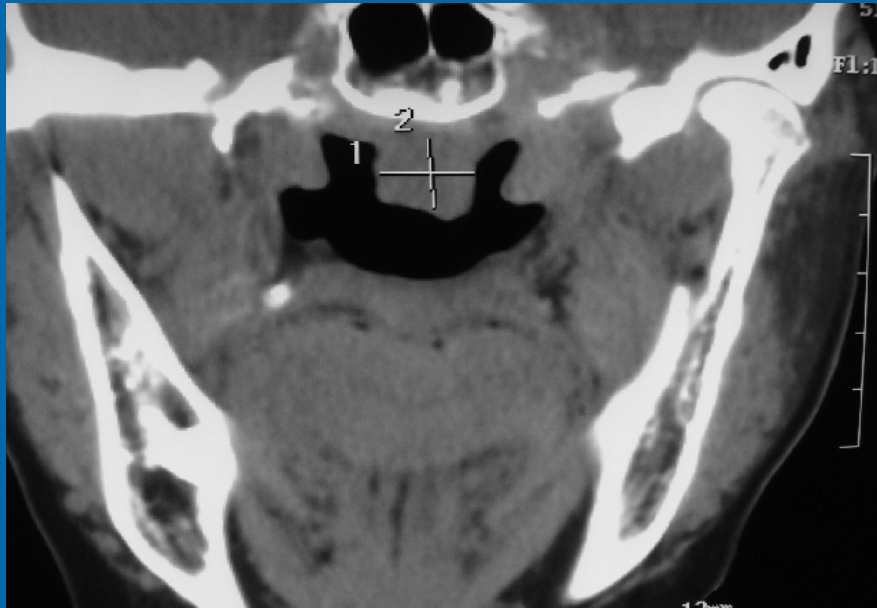
Guz migdałka



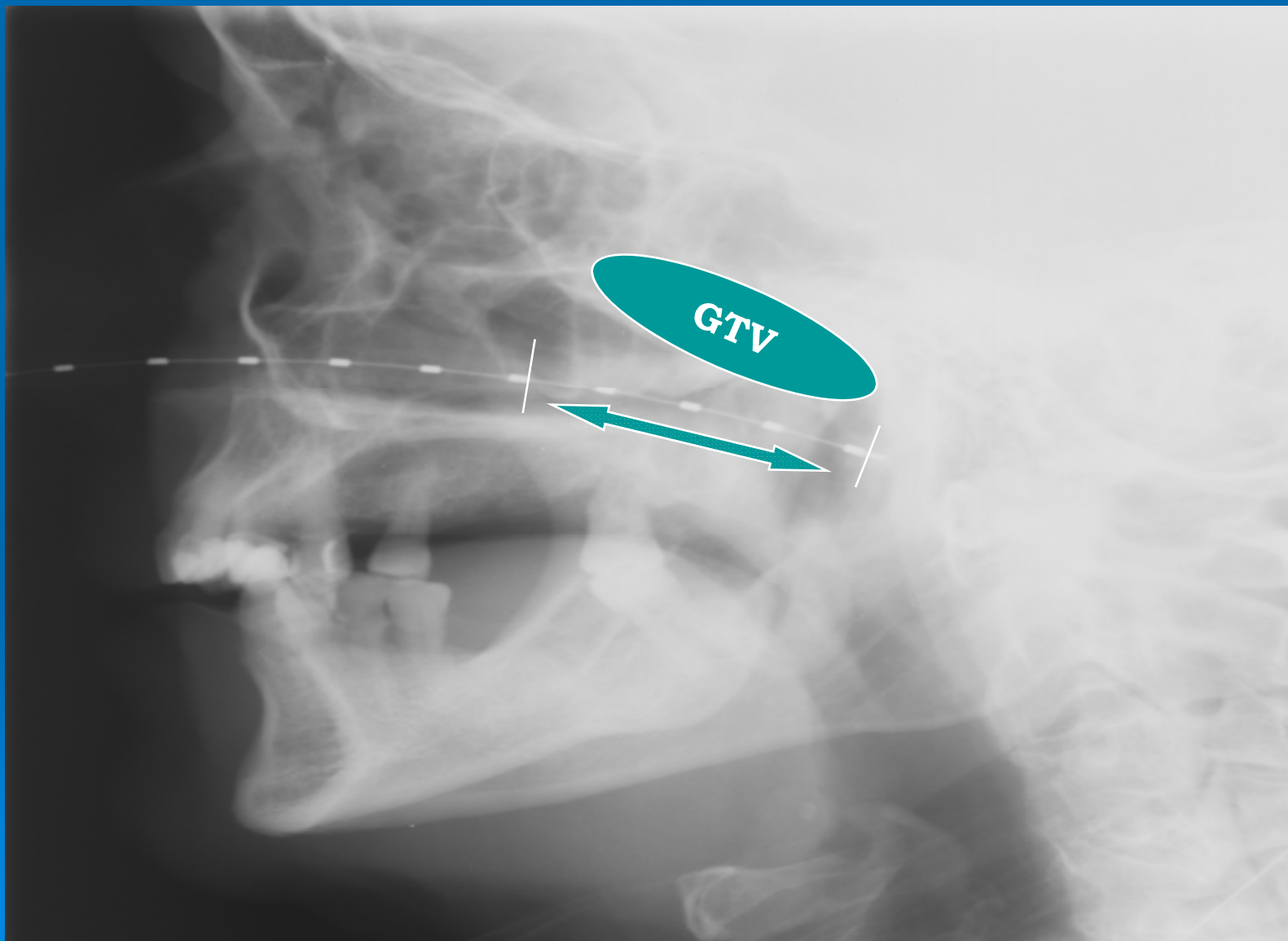
Guz ściany tylnej



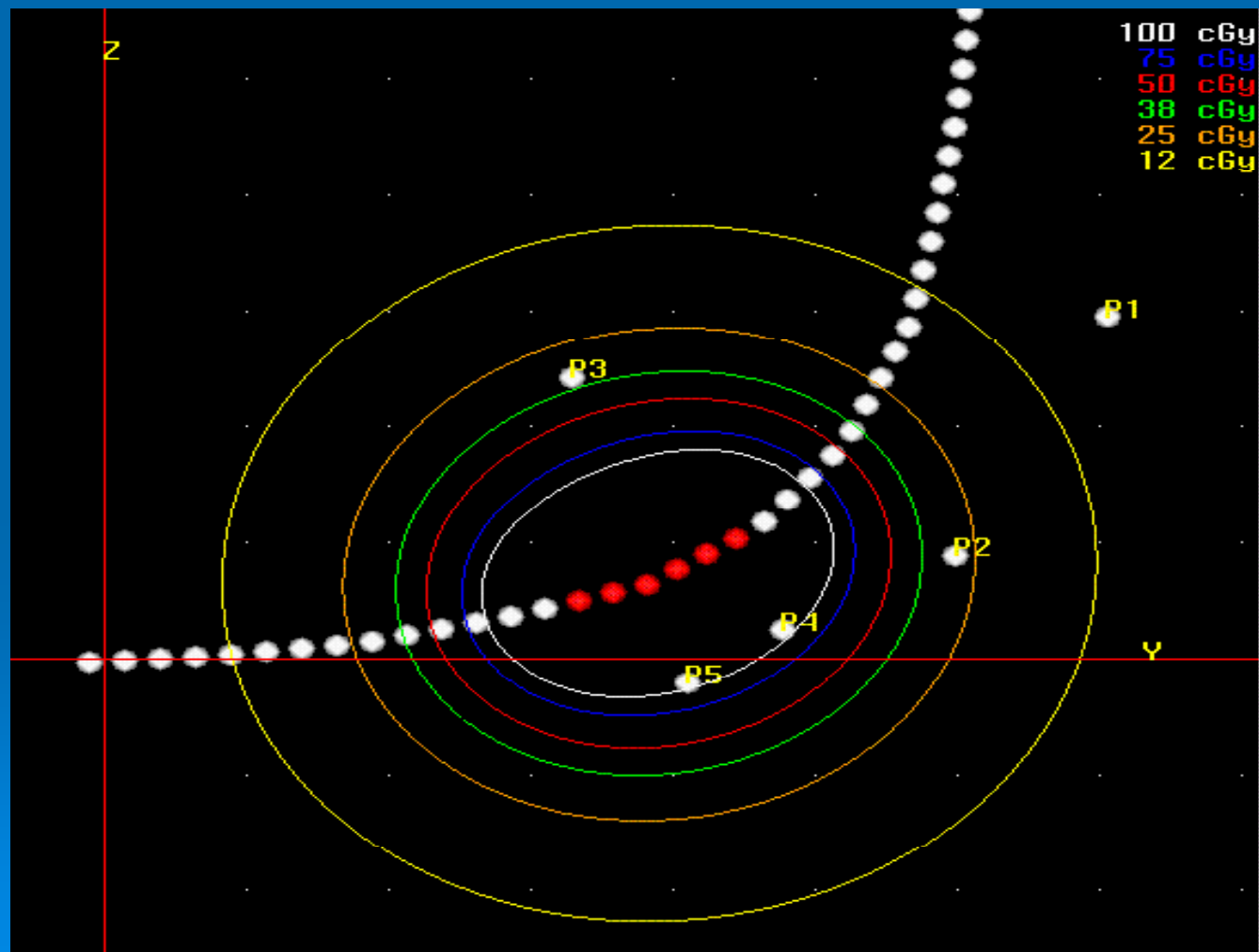
Rak nosogardła



Rak nosogardła, 1 aplikator, obraz rtg

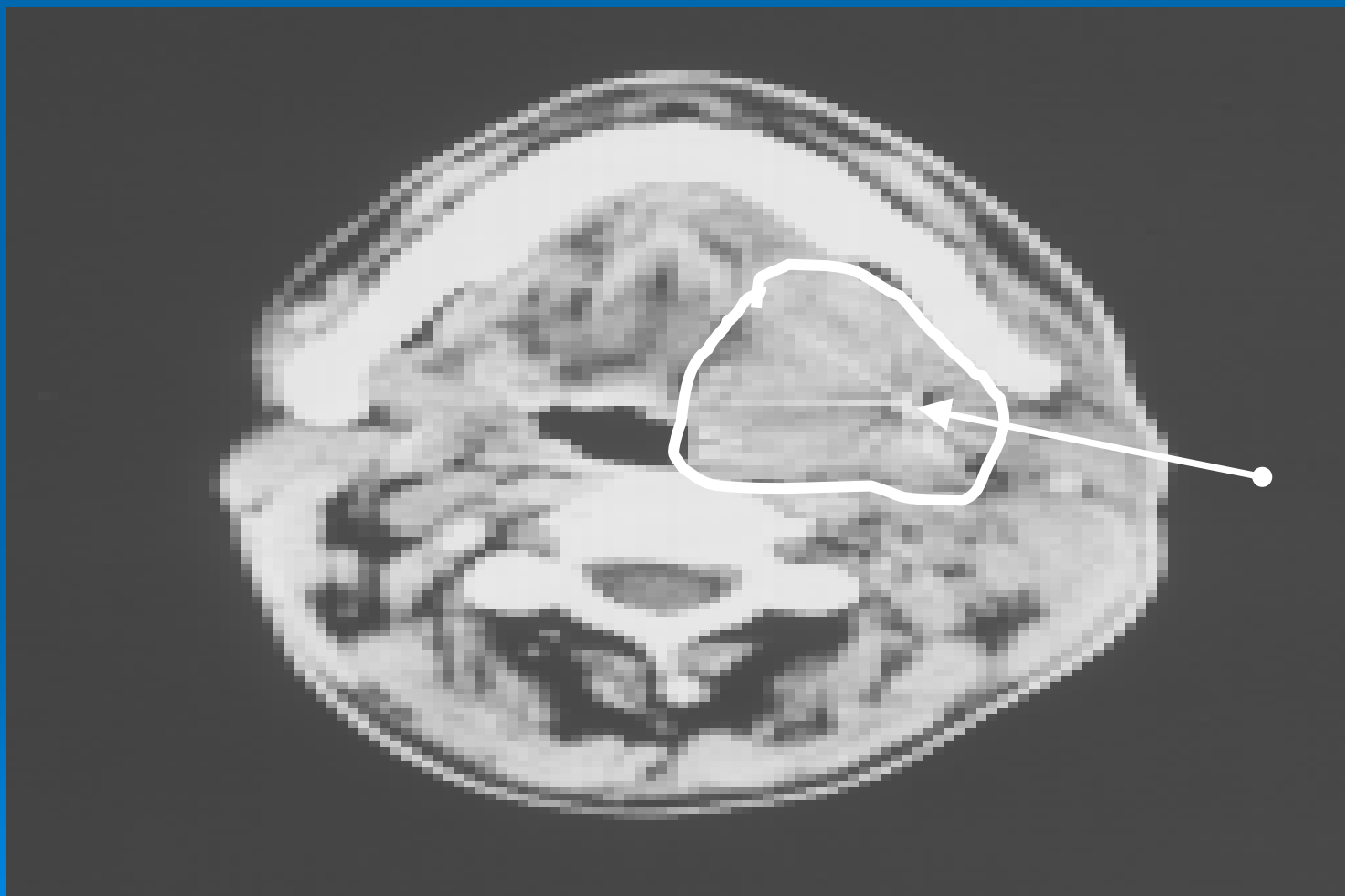


Rak nosogardła, 1 aplikator, obraz PLATO, rozkład izodoz



04.08.2006

Przekrój TK – widok aplikatora z markerem wewnątrz (migdałek podniebienny)



Wyniki – Zakład Brachyterapii WCO

Rak nosogardła:

1. 6/9 chorych

2. K – 4, M – 2, średnia wieku 55.8 lat

3. Histopatologia:

Rak płaskonabłonkowy	– 3
Ca transitionale	– 1
Ca adenoides cysticum	– 1
Lymphoepithelioma	– 1

4. Leczenie:

Samodzielna BT (wznowa po EBRT)	– 1
EBRT (64 Gy) + BT HDR	– 3
EBRT (70 Gy) szyja + BT PDR	– 1
S + BT	– 1

Zgon – 1 (4 msc)

Meta do śródpiersia (26 msc), miejscowo CR

Wyniki – Zakład Brachyterapii WCO

Rak gardła środkowego:

1. 6/29 (20.7%)
2. M – 5, K – 1, średni wiek – 51.8 lat
3. Rak płaskonabłonkowy
4. Podstawa języka – 4, guz na szyi – 2

5. Leczenie:

HDR	- 5
PDR	- 1
EBRT (60 -72 Gy) + BT	- 6

Zgon – 2 chorych (1, 4 msc)

Rak gardła środkowego – publikowane wyniki

Author	N=	T stage	Tumors	EBRT	HDR*	LC
Yu	15	T2,3	BT & T	50Gy	10x3Gy	94%
Dixit	11	T3	BT & SP	46–48Gy	7x3Gy	82%
Senan	19	T2,3	T & SP	45Gy	7x3Gy	87%
Mazeron	70	T1,2	T, SP		60-70Gy	80%
Puthawala	108	T1,2	T hypethermia		60Gy	75%

BT = base tongue; T = tonsil; SP = soft palate; HDR = high dose rate; EBRT = external beam radiation therapy.

* Fraction number times fraction size, LC – local control

IV. Rak policzka:

Wskazania do leczenia:

- 1. T1-2 N0 przy T < 1,5cm, bez naciekania rowka policzkowo –
żuchwowego, kąta międzyszcękowego lub żuchwy – wyłącznie
brachyterapia**
- 2. T2 (przy T > 1,5 cm) N1-3 jako element leczenia skojarzonego
(po teleradioterapii 50 Gy)**

IV. Rak policzka:

Przeciwwskazania:

1. naciek okolicy zatrzonowcowej
2. naciek załamka policzkowo - dziąsłowego

IV. Rak policzka:

DAWKI (HDR):

1. Leczenie samodzielne – 60 – 65 Gy w 6 – 7 frakcjach
2. Jako „boost” - 10 - 15 Gy w 1 - 2 frakcjach

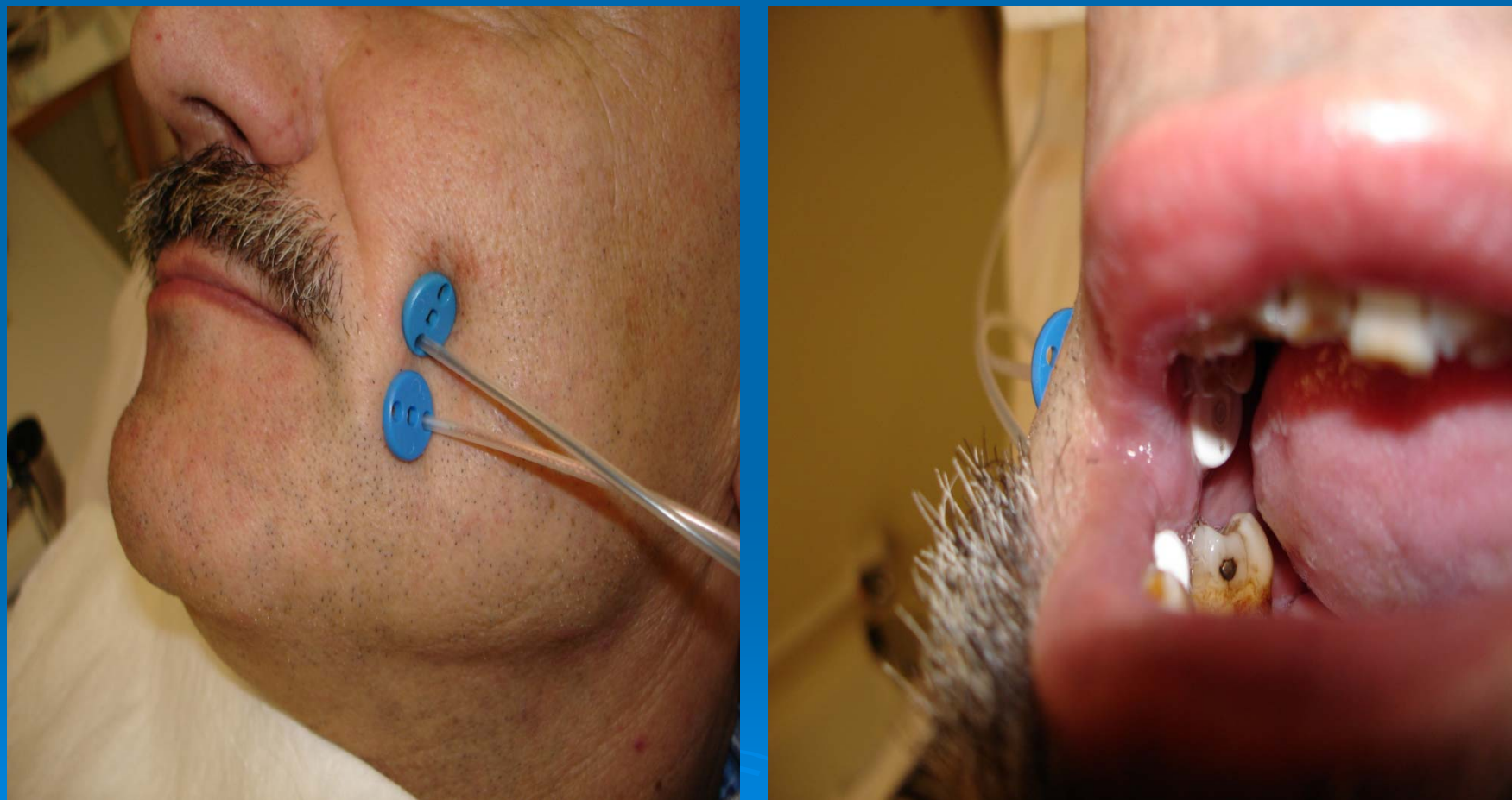
DAWKI (PDR):

1. Leczenie samodzielne - 3 fazy po 20 Gy w odstępach co 4-5 dni
2. Jako „boost” – 1 faza:
impuls 0.6 – 0.8 cGy co godzinę
20 – 30 impulsów
dawka łączna 15 – 18 Gy

Wyniki – Zakład Brachyterapii WCO

1. 1/5 chorych
2. 2 x 20 Gy PDR + EBRT na układ chłonny szyi
3. CR – wszyscy chorzy

Rak płaskonabłonkowy G2/G3 policzka, wznowa po operacji. Leczenie: PDR – BT 2 x 20 Gy, HT – 43 st./1h, układ chłonny szyi – 50 Gy/max



V. Rak wargi dolnej:

Wskazania do leczenia

1. guzy o zaawansowaniu **T1, T2 N0**,
(przy leczeniu zmian $< 2\text{cm}$ - wyniki jak po leczeniu chirurgicznym)
2. po zabiegu: guzy **T1 i T2 N0**
(w przypadku pozytywnego marginesu lub mniejszego od 5 mm)
3. po zabiegu: guzy **T3 i T4 N0**
(prowadnice zakładane w trakcie operacji)

Czas od zabiegu do rozpoczęcia brachyterapii – do dwóch tygodni (średnio tydzień).

V. Rak wargi dolnej:

DAWKI (HDR):

1. 50 - 70 Gy w 5 - 7 frakcjach po 10 Gy (BT śródkankowa)
2. 50 - 60 Gy w 5 - 10 frakcjach po 5 - 10 Gy (BT kontaktowa)
3. po zabiegu: 9 x 0.4 Gy lub 10 x 0.4 Gy, 2 frakcje dziennie (odstęp pow. 6h), czas leczenia 5 dni.

DAWKI (PDR):

1. impuls 0.6 - 0.8 cGy co godzinę
25 - 30 impulsów
dawka łączna 45 - 50 Gy w dwóch, trzech fazach

Wyniki – Zakład Brachyterapii WCO

1. 53/56 chorych

2. M – 43, K – 10, średni wiek – 68.6 lat

3. Histopatologia:

rak płaskonabłonkowy - 46

rak podstawnokomórkowy - 3

brak - 4

4. Leczenie:

Samodzielna BT - 43

S + BT - 8

EBRT + BT - 2 (węzły)

HDR – 51, PDR – 2

Wyniki – Zakład Brachyterapii WCO

5. **Aplikatory:** śródkankowe metalowe – 44
śródkankowe elastyczne – 4
BT kontaktowa (French, Freiburg) – 5

6. **Niepowodzenia:**

Zgon – 3 (8,11,26 msc)

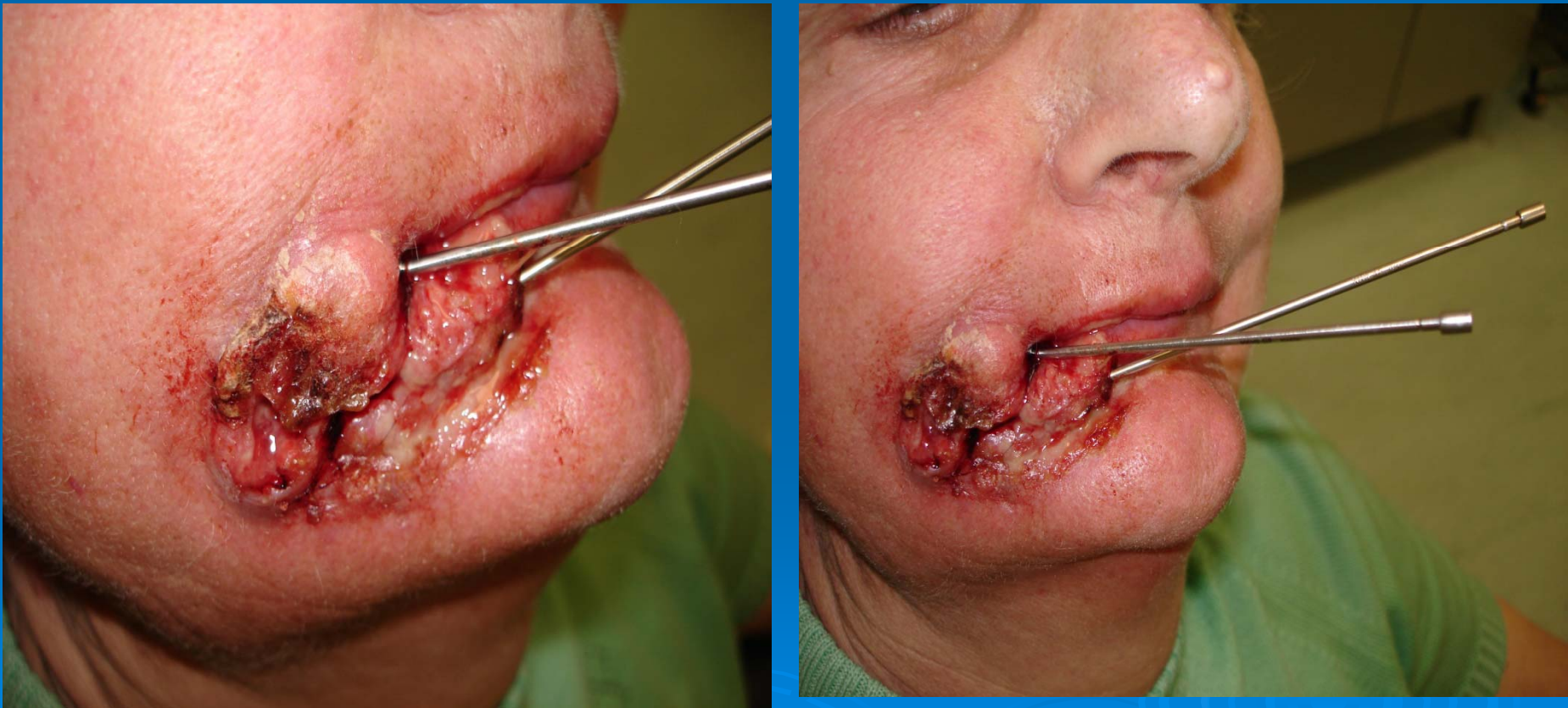
Progresja miejscowa – 2 (9,12 msc)

Kolejna zmiana – 3 (6,13,15 msc)

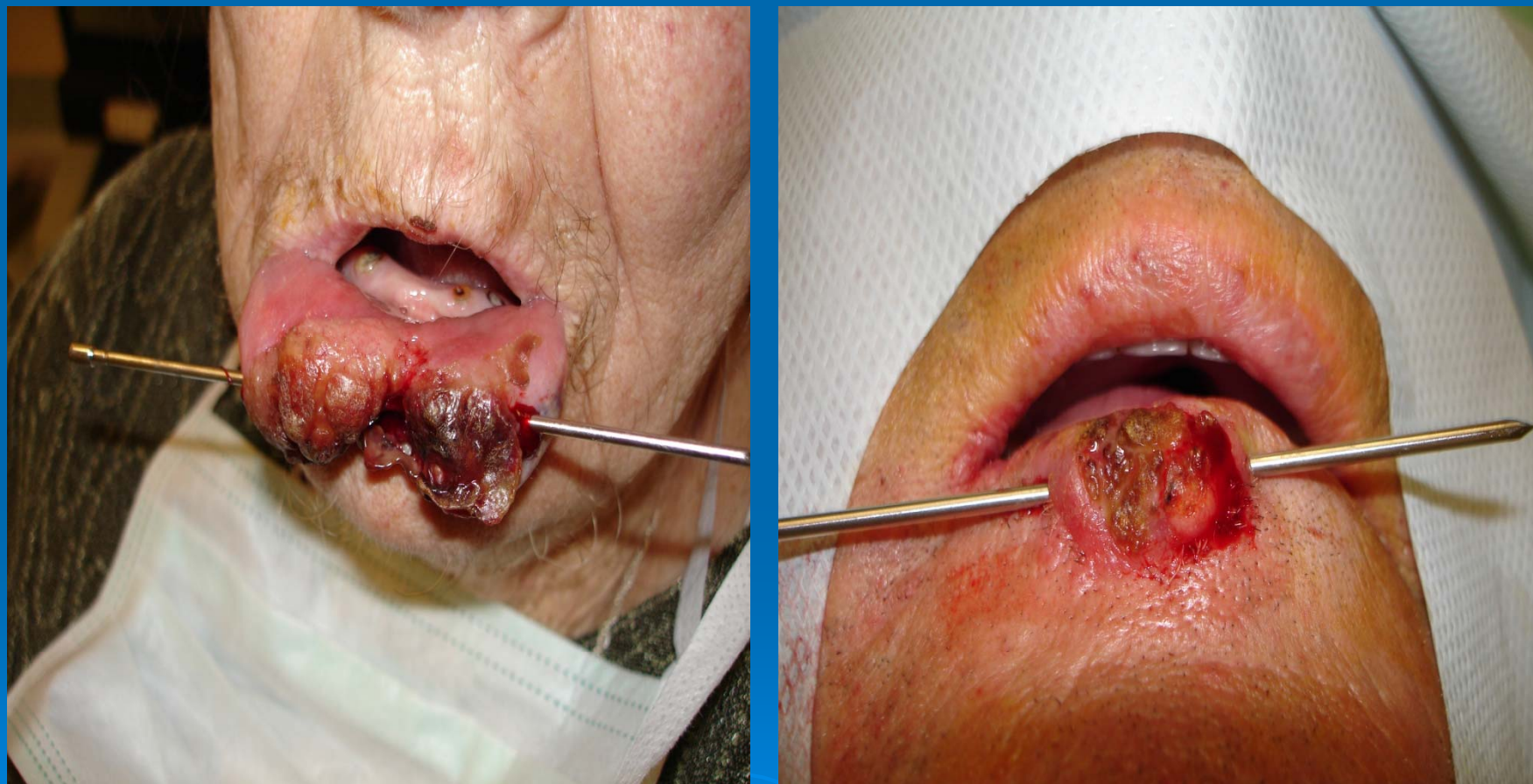
Przerzuty do węzłów chłonnych – 2, do żuchwy – 1

7. 1 chory – powtórna BT PDR po 5 msc – meta do węzłów chłonnych szyi

Nieoperacyjny rak wargi z naciekiem policzka.



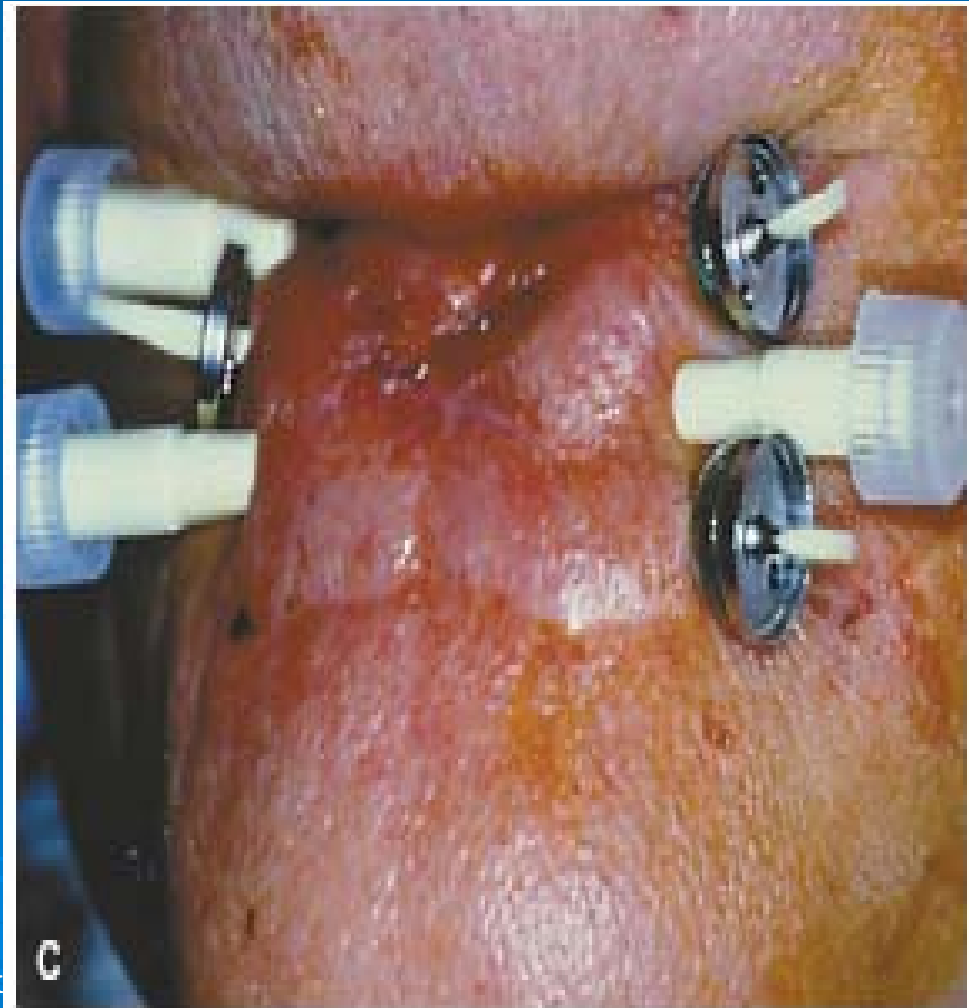
Rak wargi



Rak wargi



Rak płaskonabłonkowy T2N0 wargi dolnej przed (A) i kilka miesięcy po (B) brachyterapii HDR. Leczenie przy pomocy aplikatorów elastycznych (C) usuwanych po zakończeniu leczenia.



Rak wargi oraz rak skóry twarzy



VI. Rak przedsionka nosa:

Wskazania do leczenia:

1. **T1N0 – leczenie samodzielne**
2. **T2N0-3 - jako element leczenia skojarzonego z teleradioterapią**

DAWKI (HDR):

1. **50 – 60 Gy – samodzielna BT, 10 frakcji po 5 – 6 Gy 1 x dziennie**
2. **65 - 70 Gy z teleradioterapią włącznie, 5 - 10 frakcji po 2 - 4 Gy**

Wyniki – Zakład Brachyterapii WCO

1. 12 chorych
2. Histopatologia: 11 – rak płaskonabłonkowy
1 – rak podstawnokomórkowy
3. Leczenie: pierwotne – 7
wznowa po zabiegu – 4
wznowa po EBRT – 1
4. Leczenie: samodzielne – 4
BT + EBRT – 4 (50 Gy)
BT + S – 4
5. Leczenie: HDR – 11 (6 x 3 Gy, 10 x 5 Gy)
PDR – 1 (2 x 25 Gy)

VII. Rak ślinianek

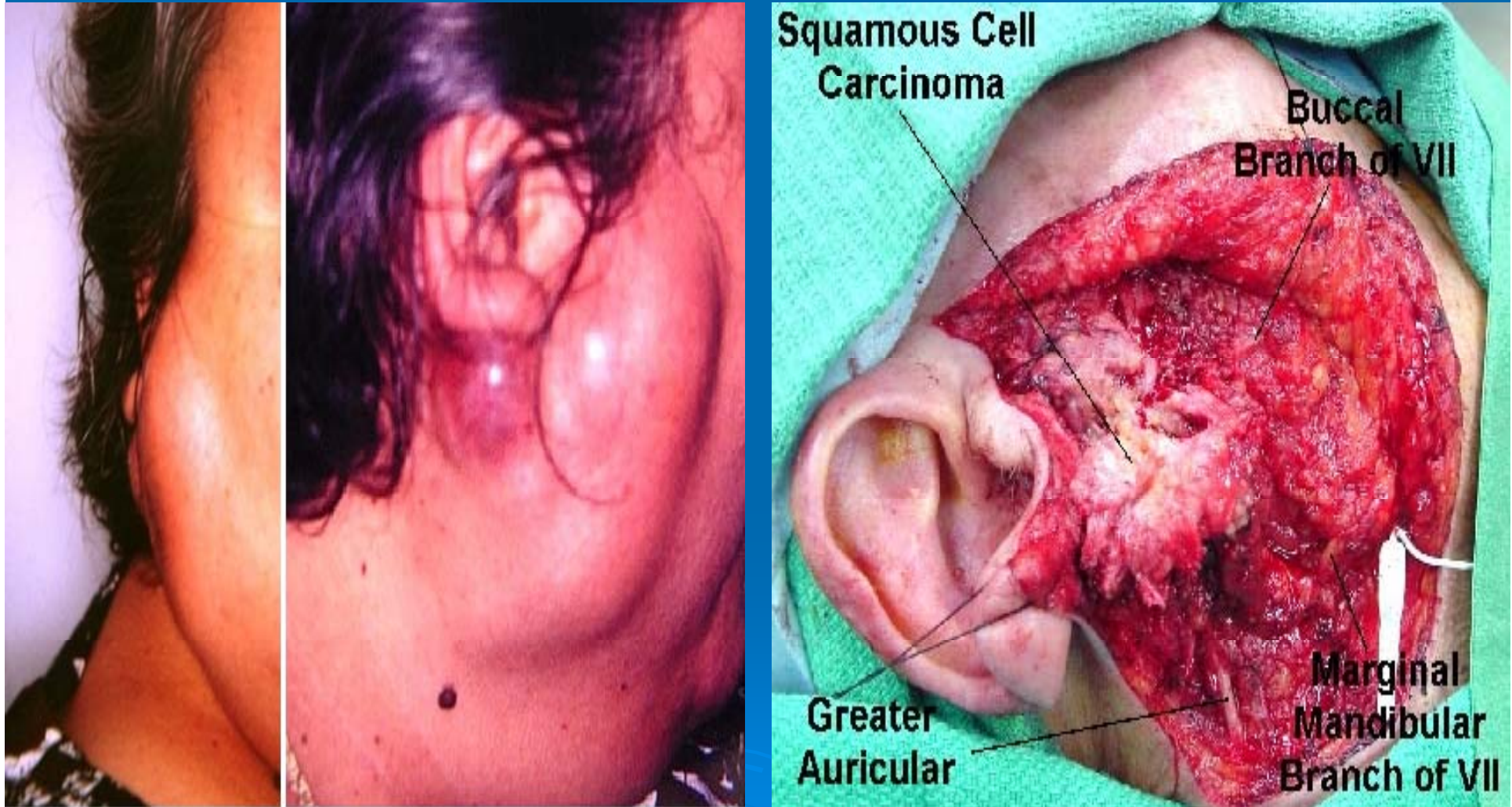
Wskazania do leczenia:

- 1. T1-2 N0 przy T < 1,5cm, bez naciekania rowka policzkowo - żuchwowego, kąta międzyszczękowego lub żuchwy – wyłącznie brachyterapia**
- 2. T2 (przy T > 1,5 cm) N1-3 jako element leczenia skojarzonego (po teleradioterapii 50 Gy)**

Rak ślinianki przyusznej lewej



Rak ślinianki przyusznej lewej



Wyniki – Zakład Brachyterapii WCO

1. 1/8 chorych
2. Leczenie: HDR 6 x 10 Gy
3. CR

VIII. Drugi nowotwór w obrębie głowy i szyi, wznowa:

Kryteria kwalifikacji:

1. upływ ponad 5-iu lat od zakończenia leczenia pierwszego guza
2. inne umiejscowienie
3. inna histologia

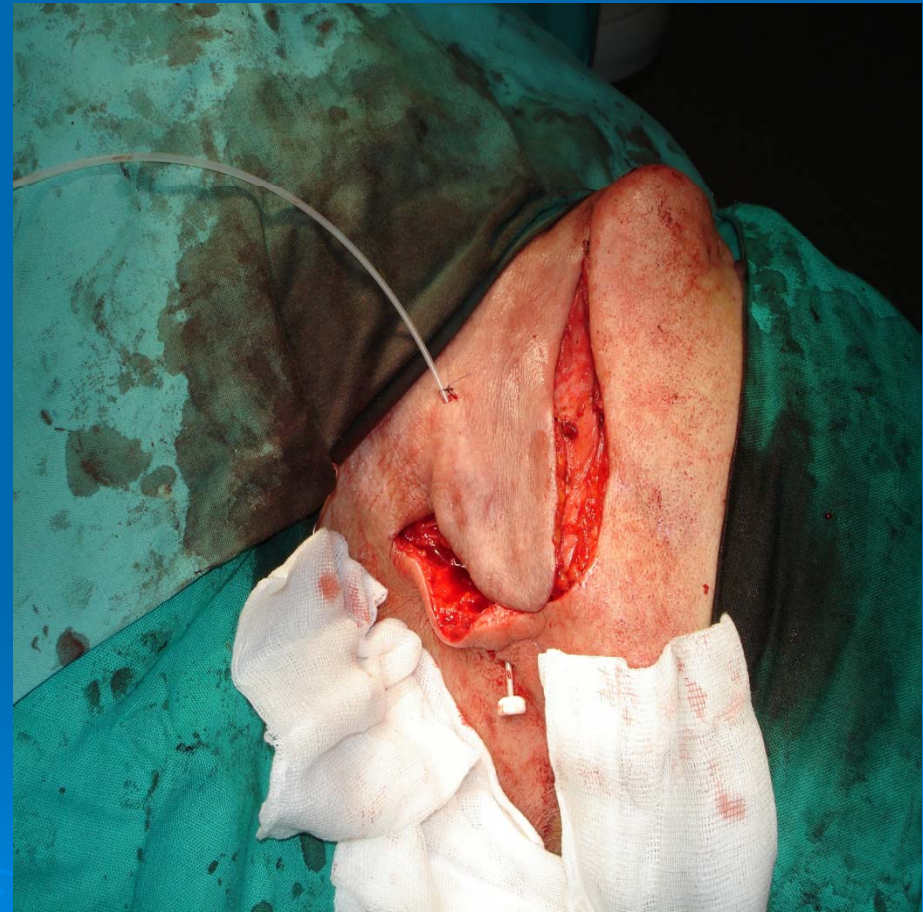
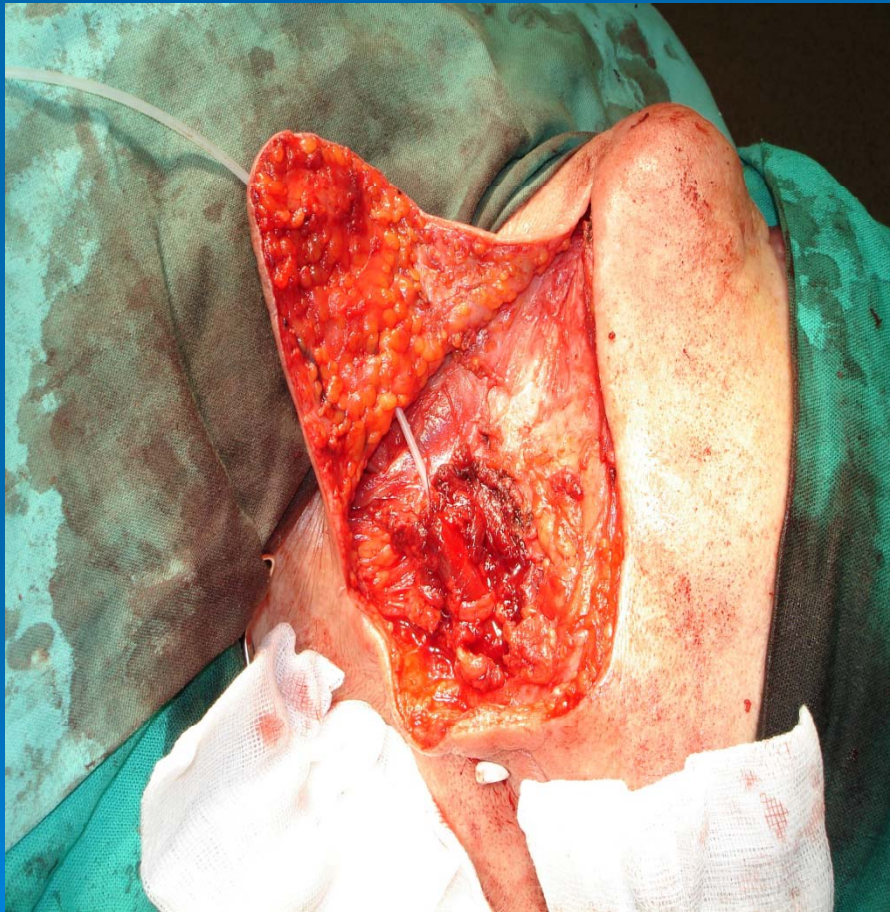
DAWKI (HDR):

1. 12 frakcji po 3 Gy, 2 x dziennie (odstęp czasowy pow. 6h)
- dawka łączna 36 Gy
2. 10 frakcji po 3 – 4 Gy 1 x dziennie

DAWKI (PDR):

1. impuls 0.6 – 0.8 Gy co godzinę
2. 30 – 50 impulsów w 2 fazach

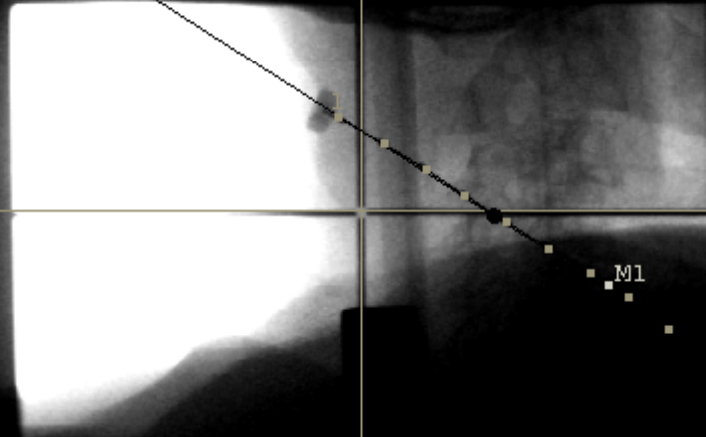
Wznowa w układzie chłonnym szyi, założenie elastycznego aplikatora do brachyterapii PDR



Catheter: 1 of 1

Film: 1 of 2

L: 333.9
C: 270.5

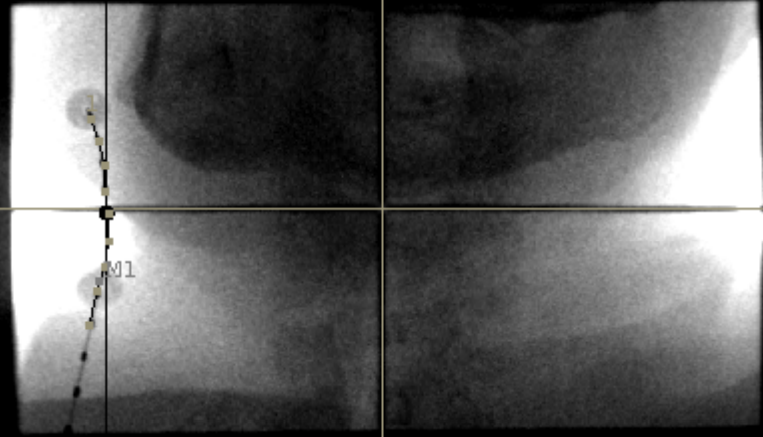


Untitled_2006.06.27_060132_2_1_2.img

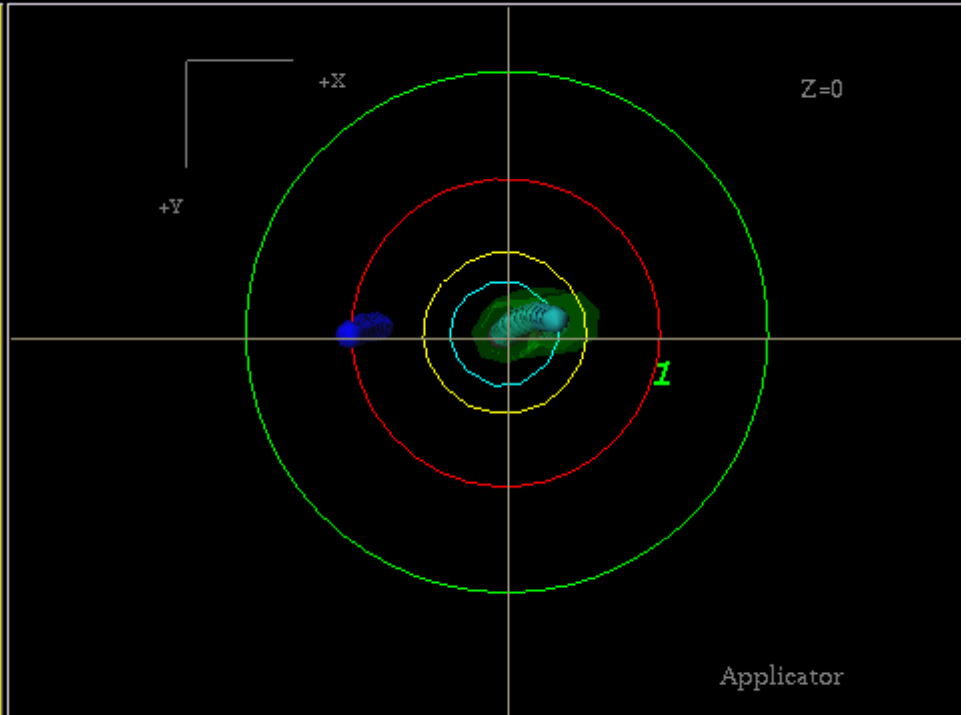
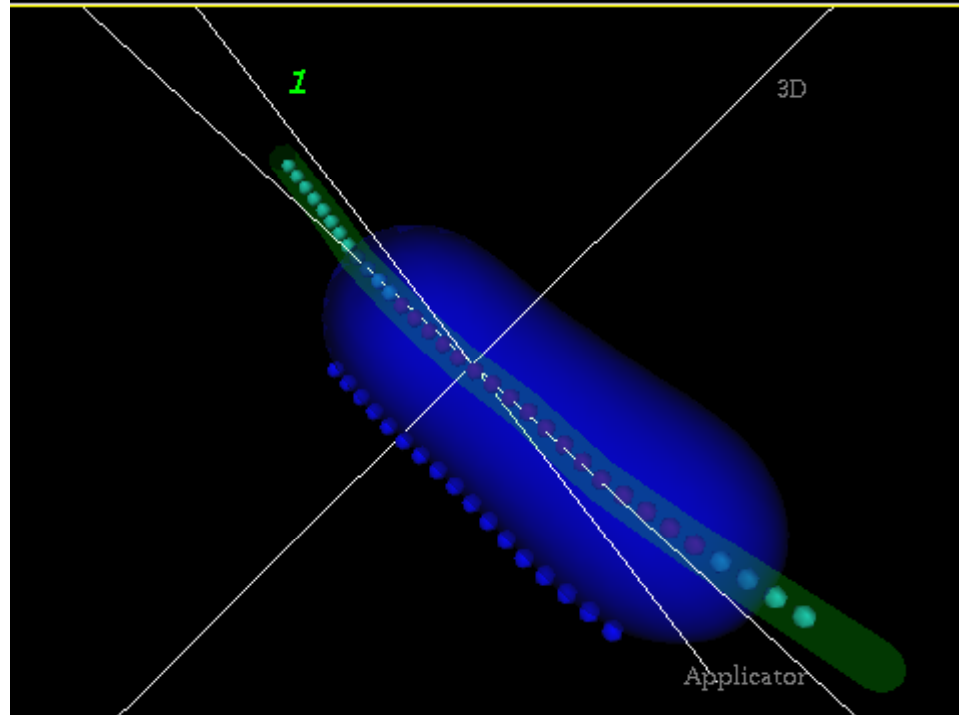
Catheter: 1 of 1

Film: 2 of 2

L: 268.
C: 270.



Untitled_2006.06.27_060132_2_2_2.img





II Spotkanie Robocze -
04.08.2006

