

# Měření dosahu elektronů radioterapeutického urychlovače

Helena Maňáková

David Nešpor

František Sedlák

Viktor Valenta

Supervisor: Ing. Jan Hrbáček

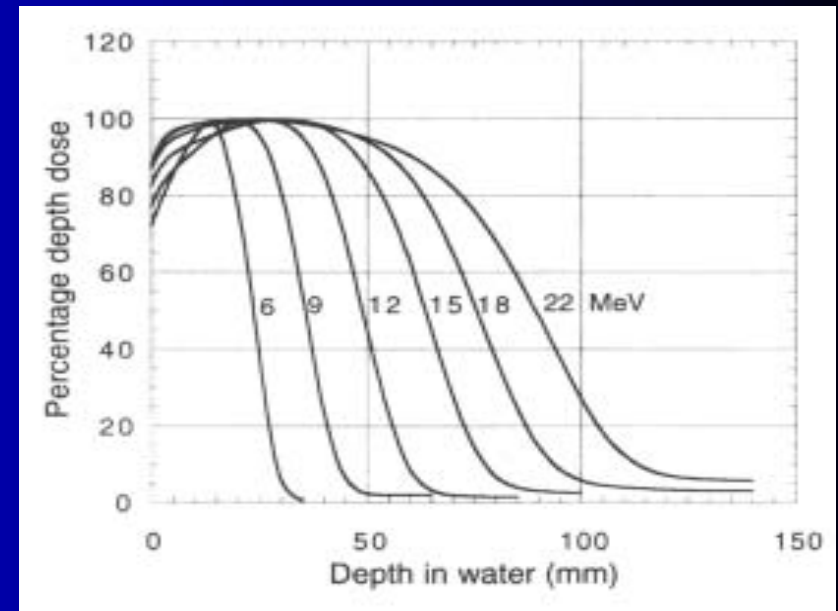
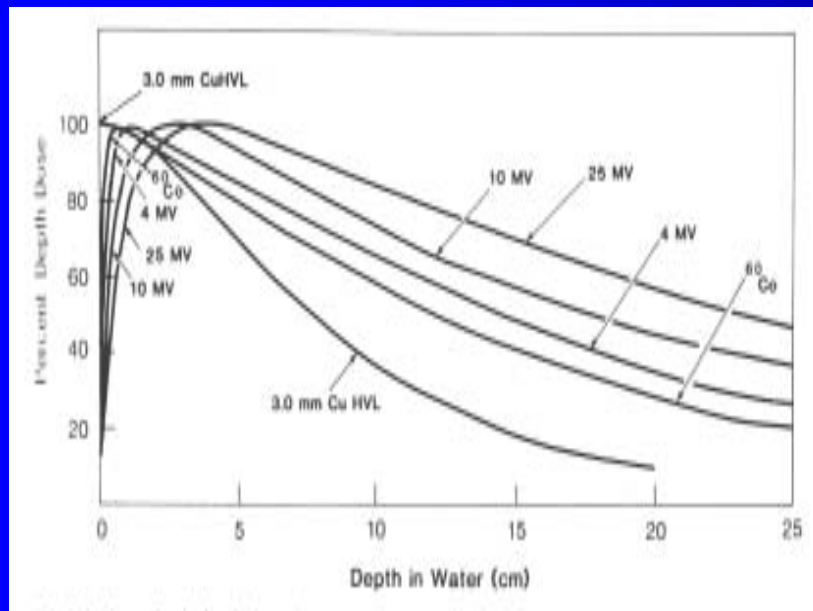


# O čem bude řeč ...

- Nejpoužívanější druhy ionizujícího záření
- Radioterapie – metoda léčby
- Klinické lineární urychlovače
- Naše měření
- Závěr a poděkování

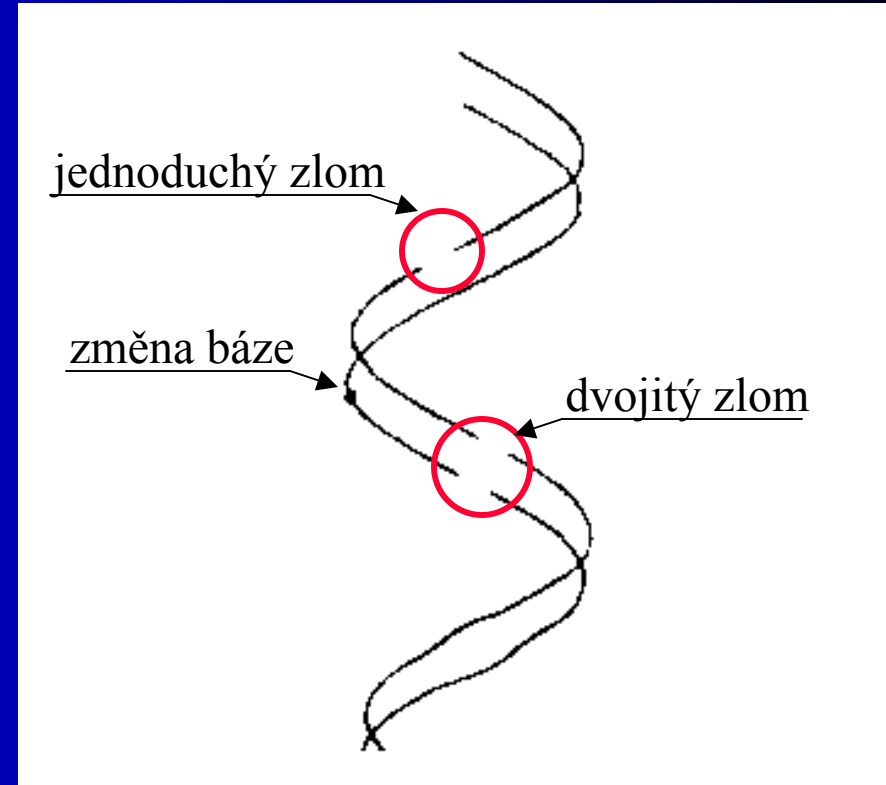
# Nejpoužívanější druhy ionizujícího záření

- energie řádově jednotky až desítky MeV
- Fotony
  - využití Comptonova rozptylu
- Elektrony



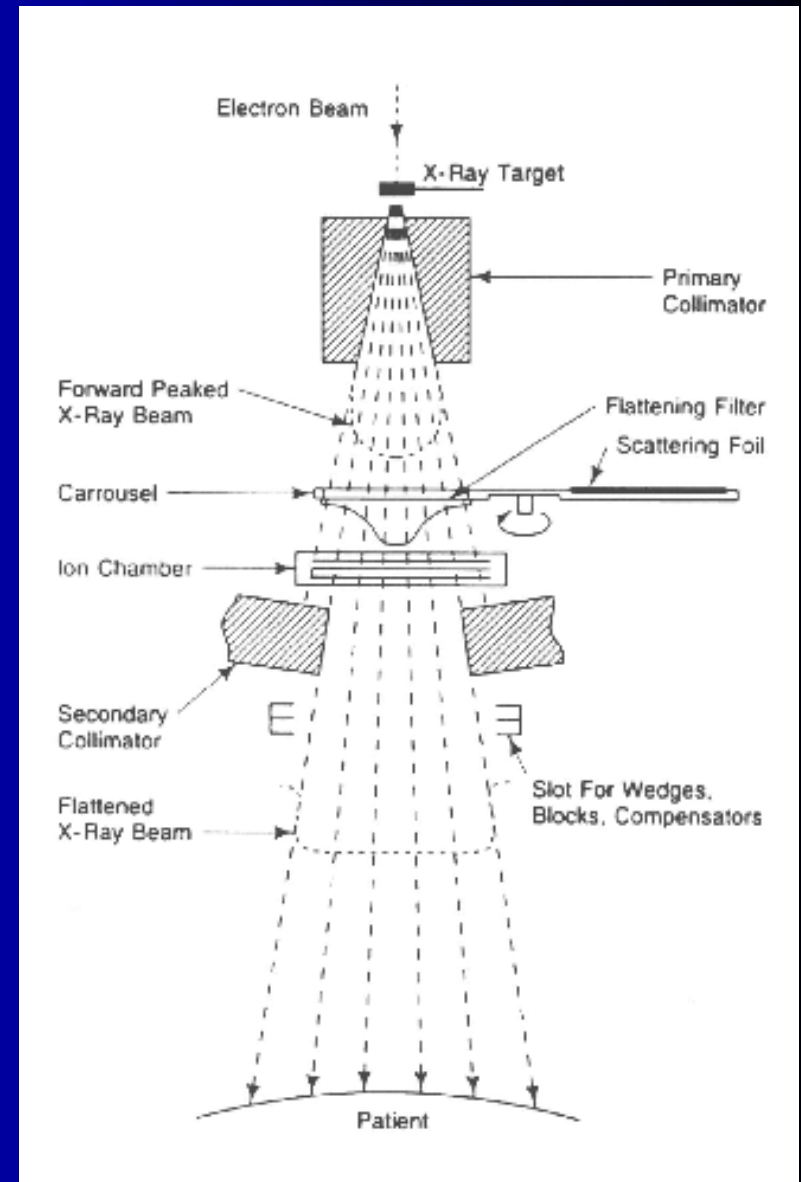
# Radioterapie

- Metoda léčby nádorových onemocnění ionizujícím zářením
- Poškození DNA
  
- Vnitřní (brachyterapie)
- Vnější (teleterapie)



# Klinické lineární urychlovače

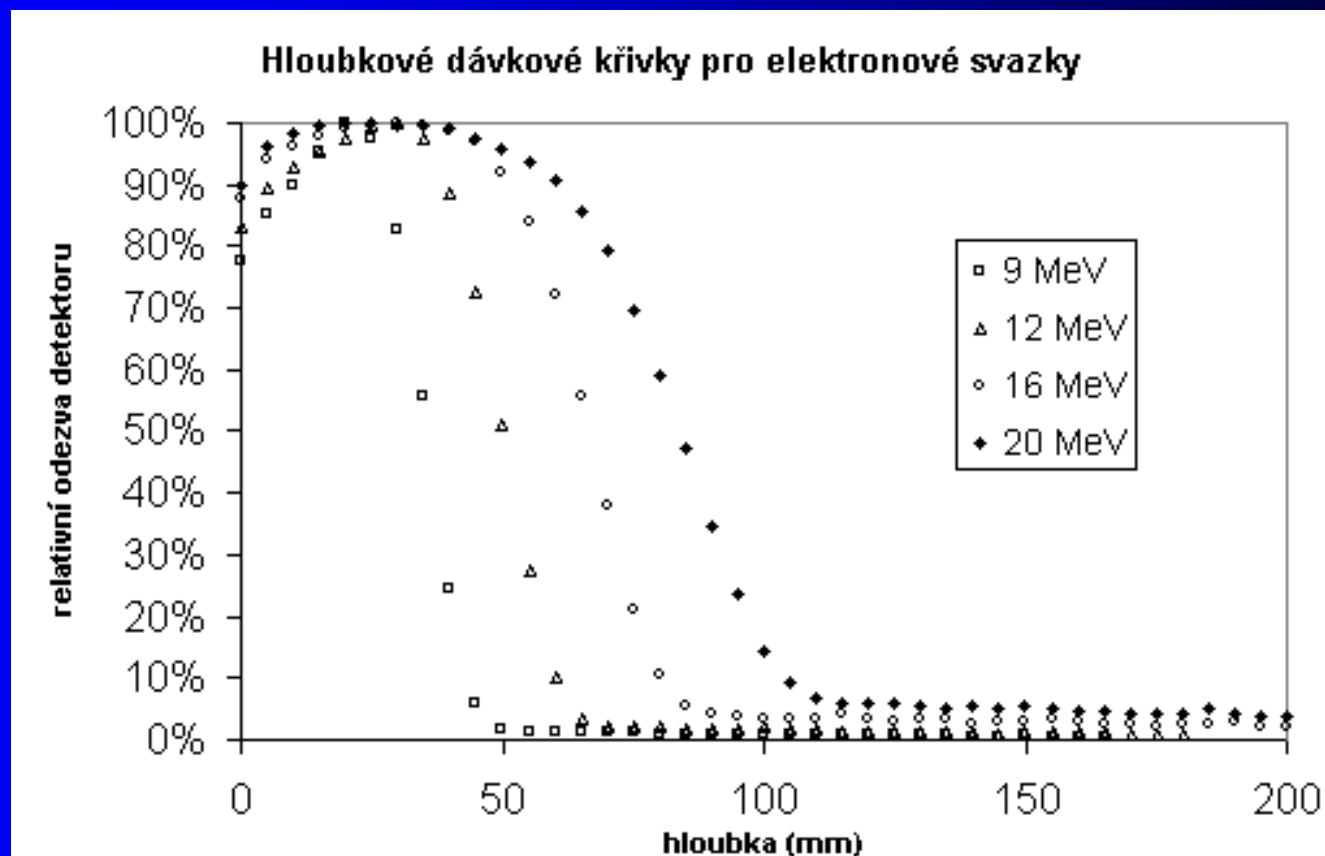
- Urychlení elektronů ve vlnovodu
- Magnetické pole
  - zakřivení trajektorie
  - energetický filtr
- (Terčik – brzdné záření)
- Úprava svazku
  - Clony (tvar)
  - Homogenizace svazku (intenzita)



# Podmínky měření

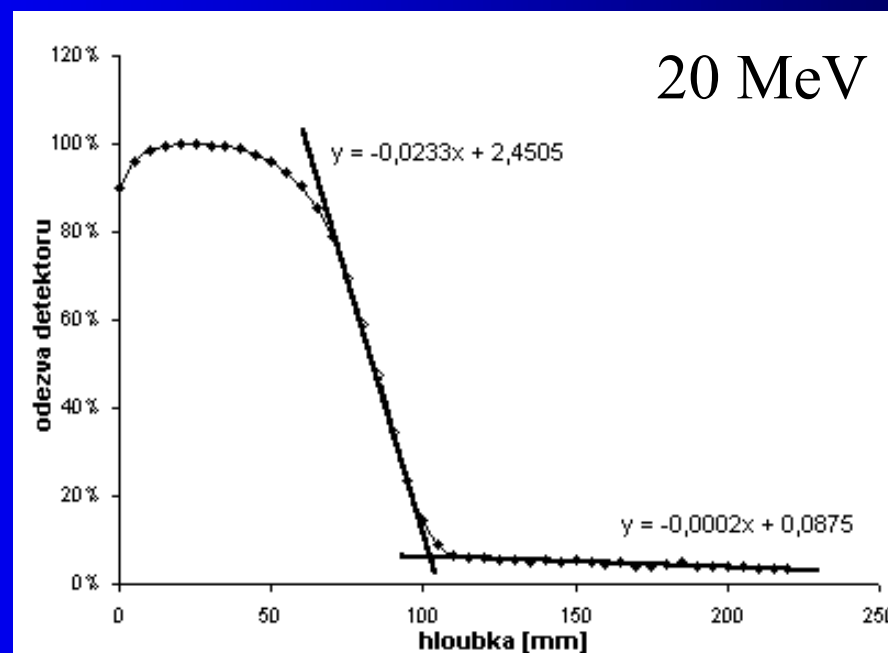
- Použité zařízení
  - Lineární urychlovač VARIAN CLINAC 2100C
  - Vodní fantom s polohovacím zařízením
  - Křemíkové diody (detektory)
  - Řídící počítač
- Měřeno relativně (referenční detektor)
- Měřené energie (MeV): 6, 9, 12, 16, 20

# Naměřená data



# Extrapolovaný dosah

energie	hodnota určená systémem	naše hodnoty
6 MeV	28,6 mm	28,3 mm
9 MeV	43,7 mm	44,1 mm
12 MeV	60,1 mm	61,4 mm
16 MeV	78,9 mm	79,0 mm
20 MeV	101,0 mm	102,3 mm





# Zhodnocení chyb

- malý počet hodnot exportovaný ze systému
- provedeno jen jedno měření na jednu energii

## **Závěr:**

Hodnoty extrapolovaného hloubkového dosahu generované systémem byly ve shodě s hodnotami námi spočítanými.

# Poděkování

- Supervisorovi Ing. Janu Hrbáčkovi
- Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT
- Vojtěchovi Svobodovi za organizaci FT
- Radioterapeutickému oddělení FN Motol