DIN 6809-6:2020-11 (D)

Klinische Dosimetrie - Teil 6: Anwendung hochenergetischer Photonen- und Elektronenstrahlung in der Teletherapie

Inhalt

Seite

Vorwort ... 4

1 Anwendungsbereich ... 6

2 Normative Verweisungen ... 6

3 Begriffe ... 6

4 Referenzbedingungen ... 11
4.1 Referenzbedingungen für Photonen- und Elektronenstrahlung ... 11
4.1.1 Allgemeines ... 11
4.1.2 Photonenstrahlung ... 11
4.1.3 Elektronenstrahlung ... 12
4.2 Maschinenspezifische Referenzbedingungen ... 13
4.2.1 Allgemeines ... 13
4.2.2 Tomotherapie ... 13
4.2.3 Robotergestützte Teletherapie ... 14

5 Umrechnungen ... 14
5.1 Allgemeines ... 14
5.2 Zusammenhang zwischen relativer Tiefendosis P und Gewebe-Phantom-Verhältnis TPR ... 14
5.3 Berechnung der relativen Tiefendosis P für geänderte Fokus-Oberflächen-Abstände ... 15
5.4 Berechnung von Dosismonitorwerten ... 16
5.4.1 Allgemeines ... 16
5.4.2 Berechnung des Dosismonitorwerts bei FHA-Einstelltechnik ... 16
5.4.3 Berechnung des Dosismonitorwerts bei isozentrischer Einstelltechnik ... 18

6 Für Dosismessungen geeignete Dosimetersonden ... 18

7 Ermittlung von dosimetrischen Basisdaten für Bestrahlungsplanungssysteme ... 19
7.1 Allgemeines ... 19
7.2 Photonenstrahlung ... 20
7.2.1 Ermittlung des Dosismonitor-Kalibrierfaktors ... 20
7.2.2 Tiefendosisverteilungen ... 21
7.2.3 Gewebe-Phantom-Verhältnis ... 22
7.2.4 Dosisprofile in einer Feldebene ... 22
7.2.5 Streufaktoren ... 23
7.2.6 Totale Streufaktoren ... 23
7.2.7 Phantom- und Strahlerkopf-Streufaktoren ... 24
7.2.8 Basisdaten dosismodifizierender Maßnahmen ... 27
7.2.9 Keilfilter ... 27
7.2.10 Lamellenblende ... 28
7.2.11 Transmissionswerte des Blendensystems ... 29
7.2.12 Satellitenblenden für Photonenstrahlung ... 29
7.2.13 Kompensator und Bolus ... 29
7.3 Elektronenstrahlung ... 29
7.3.1 Ermittlung des Dosismonitor-Kalibrierfaktors ... 29
7.3.2 Modellparameter ... 30
7.3.3 Virtueller Quellpunkt ... 31
7.3.4 Tiefendosisverteilungen ... 31
7.3.5 Dosisprofile in einer Feldebene ... 31

7.3.6 Spezifische Dosis 31
7.3.7 Satellitenblenden für Elektronenstrahlung 32
7.3.8 Bolus und Abschirmung 32
7.4 Bestrahlungstabelle 32
7.4.1 Allgemeines 32
7.4.2 Basisdaten für Bestrahlungstabellen 33
7.4.3 Aufbereitung der Bestrahlungstabellen 34
7.5 Basisdaten für spezielle strahlentherapeutische Methoden und Bestrahlungstechniken 34
7.6 Basisdaten für dynamische Bestrahlungstechniken 34
7.7 Tomotherapie 35

8 Verifikation der Basisdaten 35
8.1 Allgemeines 35
8.2 Verifikation der Basisdatenerzeugung 35
8.3 Verifikation der Basisdateneingabe 35
8.4 Indirekte Verifikation der Basisdaten 36
8.4.1 Allgemeines 36
8.4.2 Indirekte Verifikation durch Reproduktion der Basisdatenmessungen 36
8.4.3 Erweiterte indirekte Verifikation 36
8.4.4 Indirekte Verifikation durch Ergebnisvergleich 37
8.4.5 Indirekte Verifikation durch Systemtest 37

9 Verwendung von Festkörperphantomen 37
9.1 Allgemeines 37
9.2 Materialien 37
9.3 Messungen in Festkörperphantomen 37
9.4 Dichtekorrektionen in Bestrahlungsplanungssystemen 38
9.4.1 Allgemeines 38
9.4.2 Dichtekorrektion im Planungssystem 38
9.4.3 Berechnungskorrektion im Bestrahlungsplanungssystem 39

Literaturhinweise 40

Stichwortverzeichnis 41

Tabellen

Tabelle 1 — Referenzbedingungen für die Dosismessung in hochenergetischen Photonenstrahlungsfeldern 12

Tabelle 2 — Referenzbedingungen für die Dosismessung in hochenergetischen Elektronenstrahlungsfeldern 13

Tabelle 3 — Abweichende Referenzbedingungen für die Dosismessung an Tomotherapie Geräten 14

Tabelle 4 — Abweichende Referenzbedingungen für die Dosismessung an Geräten für die robotergestützte Teletherapie 14