

PADOS Patienten-Dosimetrie-System



Das PADOS ist ein PC-gestütztes Messsystem zur dosimetrischen Überwachung von Patienten auf Radioiodtherapie-Stationen.

Die Entlassung eines Patienten aus stationärer Behandlung nach Applikation radioaktiver Stoffe ist erst dann zulässig, wenn die Dosisleistung einen festgelegten Wert nicht überschreitet. Das PADOS bietet die Möglichkeit, beim ruhenden Patienten die Dosisleistung periodisch zu ermitteln und zu registrieren. Zusätzlich können die Ausgänge des Kontrollbereichs überwacht werden.

Vorteile

- Ermöglicht eine optimierte Belegungsplanung der Therapiestation
- Gesamtüberblick mit grafischer Darstellung des Stationsgrundrisses
- Freie Farbwahl für die Darstellung von Betten und Sonden im Stationsgrundriss und von Kurvenverläufen in der Grafik
- Vorausbestimmung des Entlassungstermins
- Kann als Informationssystem für Ärzte und Pflegekräfte dazu dienen, die Strahlenexposition des Personals zu reduzieren

Eckdaten

2 → Physikalische Größen zur Darstellung der Messwerte möglich (Aktivität in MBq oder Dosisleistung in $\mu\text{Sv/h}$)

3 → Arten von Sonden nutzbar für:

- Online Patienten-Dosimetrie
- Stationären Messplatz
- Ausgangsüberwachung

30 → Sonden anschließbar

Anwendungsbereich

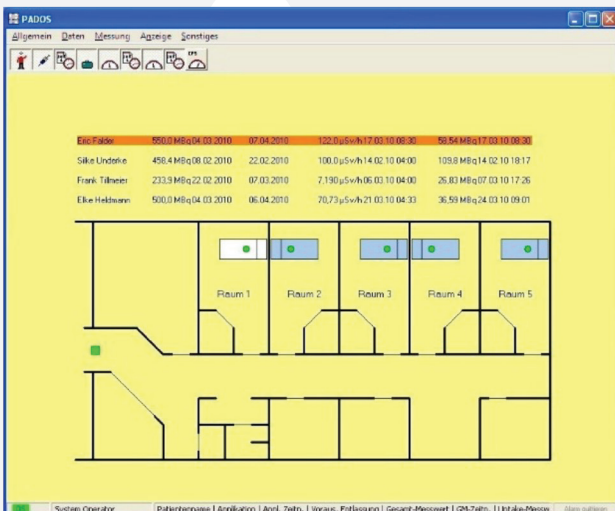
Aufgrund der Strahlenschutzbestimmungen darf die Radioiodtherapie nur unter stationären Bedingungen durchgeführt werden. Die Entlassung eines Patienten aus dem Krankenhaus ist nach der Behandlung mit I-131 erst dann erlaubt, wenn die Dosisleistung den Wert von z.B. 3,5 µSv/h in einem Abstand von 2 m nicht überschreitet. Das entspricht einer Restaktivität von ca. 250 MBq. Das PADOS dient der periodischen Messung der Aktivität bzw. Dosisleistung der Patienten.

Produktbeschreibung

Zur Messwerterfassung ist oberhalb des Bettes ein auf den Bereich kollimierter Detektor angebracht. Als Detektoren werden entweder NaI-Szintillationssonden oder Geiger-Müller-Sonden eingesetzt. Die Detektoren sind über eine serielle Schnittstelle (RS-485) mit dem zentralen PC-System verbunden.

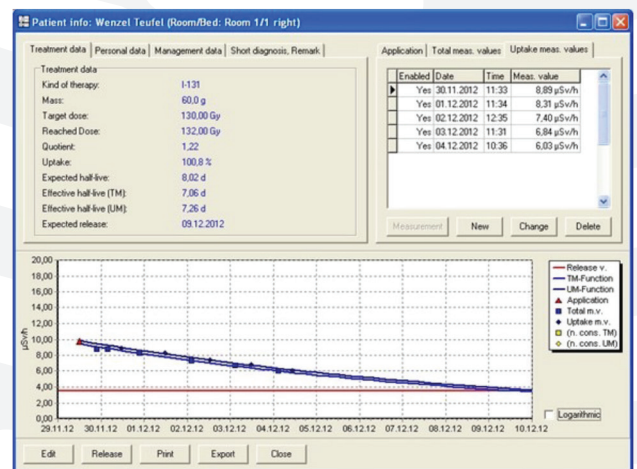
Die Verkabelung erfolgt dabei von einem Detektor zum nächsten bis zum PC-System. Die Messdaten werden vom PC-System analysiert und gespeichert.

Dabei werden nur konstante Messintervalle für die Überwachung verwendet. Die Systemsoftware interpoliert, basierend auf den periodisch erfassten Daten, den voraussichtlichen Zeitpunkt der Grenzwertunterschreitung als Freigabetermin für die Entlassung des Patienten. Die Messdaten der Detektoren werden über das Datennetz zum zentralen PC-System geführt und dort zu einem Gesamtüberblick mit grafischer Darstellung des Stationsgrundrisses zusammengefasst.



Funktionalitäten

- Manuelle und automatische Messungen möglich.
- Radiologische Daten können für jeden Patienten erfasst, angezeigt, exportiert und ausgedruckt werden.
- Applikations- und Messwerte werden zusätzlich für jeden Patienten grafisch dargestellt.
- Der Entlassungswert (maximaler Wert, der am Tag der Entlassung gemessen werden darf) wird in der Grafik durch eine rote Linie dargestellt.
- Medizinische Daten können z. B. mit den radiologischen Daten zusammengefasst und zu einem Entlassungsbericht kombiniert werden.



- Im Stationsüberblick können freie und belegte Betten unterschiedlich farbige markiert werden; die Farben dafür sind frei definierbar.
- Bettsonden sind im Stationsüberblick durch Kreise dargestellt. Durch ihre Farbgebung zeigen sie an, ob der Messbetrieb normal läuft oder ob Funktionsstörungen vorliegen:
 - grüner Kreis: normaler, ungestörter Messbetrieb
 - brauner Kreis + Anzeige "Overflow": gemessene Zählraten übersteigen 20 000 cps
 - brauner Kreis + Anzeige "Probe Error": sonstige Fehler
 - grauer Kreis + Anzeige "No Com": Sonde empfängt keine Signale
- Darstellung von Sonden für die Ausgangsüberwachung der Kontrollbereichsgrenze.

Erweiterungen und Optionen

- Wenn aus bautechnischen Gründen die Installation von Sonden in jedem Zimmer nicht möglich ist, kann auch ein zentrales Messsystem als Einzelmessplatz eingerichtet werden, wobei zur Patientenidentifizierung ein Transpondersystem genutzt wird.
- Das System kann optional mit Alarmsonden ausgestattet werden, um die Ausgänge des Kontrollbereichs zu überwachen.

Qualitätssicherung

Regelmäßige Überprüfung der Detektoren durch wiederkehrende Prüfungen (WKP-Messungen), die mit einem Prüfstrahler durchgeführt werden.

Technische Daten der Sonden

Sonde	Nal(Tl) Sonde
Art der Strahlung	zur Messung von Gammastrahlung
Kalibrierung	Nach Therapienuklid (z.B. I-131)
Nenngebrauchsbereich der Photonenenergie	25 keV-1,3 MeV
Detektor	Nal-Kristall Abmessung: 5 mm x 25 mm Ø
Nenngebrauchsbereich der Temperatur	Betrieb: - 20 °C bis + 50 °C Lagerung: - 25 °C bis + 60 °C $\Delta t < 10^\circ \text{C/h}$
Detektorspannung	bis ca. 1500 V

Die Sonden sind auf den Patienten kollimiert, um die Wirkung einer eventuell vorhandenen Quereinstreuung zu minimieren.

