

bga Schriften

Institut für Strahlenhygiene
des Bundesgesundheitsamtes

4/84

Alexander Kaul, Klaus Henrichs,
Hans Detlev Roedler (Herausgeber)

Aufnahme und Verteilung radioaktiver Stoffe im Körper

Grundlagen und Ergebnisse
von Dosisberechnungen für Patienten
und beruflich Strahlenexponierte

MMV Medizin Verlag München

Tab. 1: Werte der spezifischen Dosis S ($T \leftarrow S$) ($\text{rd} \cdot \mu\text{Ci}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$) für in der Nuklearmedizin häufig verwendete Radionuklide und ausgewählte Source-Target-Paare des Referenz-Menschen (3).

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde für die Werte von S eine abgekürzte Exponentialschreibweise angewendet: z. B. $2.1-5 = 2.1 \cdot 10^{-5} = 0.000021$. Organenamen wurden folgendermaßen abgekürzt: GK Gesamtkörper, RK Restkörper, KM Knochenmark, BW Blasenwand, oDDW Wand des oberen Dickdarms, uDDW Wand des unteren Dickdarms, P Pankreas, SD Schilddrüse, NM Nierenmark, NR Nierenrinde

targets sources		targets									
		Ovarien	Testes	rotes KM	GK	Knochen	Leber	Lunge	Milz	Nieren	
¹⁸ F	GK (RK)	2.0-5	2.1-5	1.9-5	1.8-5	1.8-5	2.0-5	1.9-5	2.0-5	2.0-5	
	Knochen	7.9-6	4.2-6	5.0-5	1.8-5	1.2-5	5.1-6	7.1-6	6.1-6	6.6-6	
	Blaseninhalt	4.5-5	3.7-5	9.1-6	1.4-5	4.3-6	2.1-6	3.6-7	1.7-6	2.8-6	1.8-3 BW
³² P	GK (RK)	2.1-5	2.1-5	2.1-5	2.1-5	2.1-5	2.1-5	2.1-5	2.1-5	2.1-5	
	cort. Knochen	0	0	1.9-5	2.1-5	3.0-4	0	0	0	0	
	spong. Knochen	0	0	4.3-4	2.1-5	1.7-4	0	0	0	0	
	rotes Knochenmark	0	0	6.5-4	3.1-5	8.7-5	0	0	0	0	
⁵¹ Cr	GK (RK)	5.9-7	4.9-7	5.9-7	5.0-7	5.2-7	5.6-7	5.1-7	5.9-7	5.9-7	
	Milz	1.9-7	1.9-8	3.2-7	5.6-7	2.1-7	2.6-7	5.4-7	9.0-5	2.1-6	
	Nieren	3.0-7	3.2-8	6.8-7	5.6-7	2.6-7	9.5-7	2.2-7	2.1-6	5.2-5	
	Blaseninhalt	1.7-6	1.2-6	3.7-7	5.0-7	1.7-7	5.9-8	8.5-9	4.4-8	7.9-8	3.9-5 BW
⁵⁷ Co	GK (RK)	2.5-6	1.8-6	3.1-6	3.1-6	2.7-6	2.3-6	2.1-6	2.3-6	2.3-6	
	Leber	4.3-7	5.7-8	1.7-6	2.4-6	1.2-6	5.1-5	2.5-6	9.0-7	3.9-6	
	Nieren	1.1-6	8.0-8	3.9-6	2.3-6	1.5-6	3.8-6	8.4-7	8.4-6	2.2-4	
	Blaseninhalt	7.1-6	4.6-6	2.3-6	2.0-6	9.5-7	1.6-7	2.3-8	7.8-7	2.6-7	1.7-4 BW
⁵⁹ Fe	GK (RK)	1.7-5	1.7-5	1.6-5	1.5-5	1.5-5	1.8-5	1.5-5	1.7-5	1.8-5	
	Leber	7.2-6	1.8-6	8.2-6	1.7-5	5.8-6	3.4-4	2.0-5	8.8-6	3.0-5	
	Milz	4.8-6	1.0-6	9.0-6	1.7-5	6.2-6	8.9-6	1.7-5	2.4-3	6.5-5	
	Nieren	1.2-5	1.5-6	1.9-5	1.7-5	7.8-6	3.0-5	8.0-6	6.6-5	1.4-3	
⁶⁷ Ga	GK (RK)	3.4-6	2.8-6	3.8-6	3.0-6	3.0-6	3.3-6	3.0-6	3.4-6	3.3-6	
	Knochen	9.3-7	7.5-7	6.8-6	3.0-6	2.1-5	8.1-7	1.2-6	8.1-7	1.1-6	
	Leber	5.1-7	9.5-8	1.7-6	3.3-6	1.2-6	7.9-5	3.0-6	1.1-6	4.7-6	
	Milz	6.9-7	7.5-6	1.9-6	3.3-6	1.2-6	1.2-6	2.7-6	6.3-4	1.1-5	
	Nieren	1.4-6	1.3-7	4.1-6	3.3-6	1.6-6	4.7-6	1.0-6	1.1-5	3.6-4	
	rotes Knochenmark	3.6-6	4.7-7	6.0-5	3.2-6	5.4-6	1.2-6	1.4-6	1.1-6	2.7-6	
	ob. Dickd. Inhalt	8.6-5	3.6-6	1.5-5	2.4-5	5.0-6	1.7-5	2.4-6	8.6-6	1.9-5	3.9-3 oDDW
	unt. Dickd. Inhalt	1.1-4	1.4-5	2.2-5	2.7-5	7.2-6	2.4-6	7.3-7	6.6-6	5.8-6	6.2-3 uDDW

Fortsetzung

Fortsetzung Tab. 1

		targets									
		sources									
		Ovarien	Testes	rotes KM	GK	Knochen	Leber	Lunge	Milz	Nieren	
⁷⁵ Se	GK (RK)	5.7-6	4.2-6	6.1-6	4.6-6	5.3-6	5.2-6	4.6-6	5.5-6	5.4-6	6.2-6 P
	Leber	1.2-6	2.4-7	3.8-6	5.3-6	2.6-6	9.3-5	7.0-6	2.7-6	1.1-5	1.2-5 P
	Lunge	3.4-7	3.9-8	4.4-6	4.7-6	3.4-6	6.9-6	8.0-5	6.4-6	2.6-6	7.3-6 P
	Milz	1.8-6	1.9-7	4.1-6	5.3-6	2.7-6	2.9-6	6.3-6	5.8-4	2.5-5	5.3-5 P
	Nieren	3.3-6	3.3-7	8.8-6	5.3-6	3.4-6	1.1-5	2.4-6	2.4-5	3.3-4	1.8-5 P
	Ovarien	5.9-3	-	1.2-5	6.3-6	3.5-6	1.6-6	2.2-7	1.6-6	2.8-6	1.4-6 P
	Pankreas	1.0-6	1.9-6	6.4-6	6.2-6	3.3-6	1.2-5	7.0-6	5.4-5	1.8-5	1.0-3 P
	Schilddrüse	2.6-8	3.8-9	2.7-6	4.1-6	2.5-6	3.4-7	2.7-6	3.3-7	1.1-7	3.3-3 SD
	Testes	-	2.1-3	1.8-6	4.4-6	2.2-6	1.1-7	3.1-8	1.2-7	1.7-7	1.7-7 P
	Blasinhalt	2.0-5	1.3-5	5.0-6	5.4-6	2.2-6	6.1-7	8.5-8	9.2-7	8.4-7	2.8-4 BW
⁸⁵ Sr	GK (RK)	7.0-6	7.6-6	6.7-6	5.9-6	6.1-6	7.0-6	6.3-6	7.2-6	7.1-6	
	Knochen	4.1-6	2.2-6	1.3-5	5.9-6	1.9-5	2.7-6	3.7-6	3.2-6	3.4-6	
	Blasinhalt	2.3-5	1.9-5	4.7-6	7.3-6	2.2-6	1.1-6	1.8-7	8.5-7	1.4-6	3.5-4 BW
^{87m} Sr	GK (RK)	6.2-6	5.7-6	6.1-6	5.4-6	5.7-6	6.0-6	5.5-6	6.2-6	6.1-6	
	Knochen	2.3-6	1.4-6	1.5-5	5.4-6	3.3-5	1.7-6	2.4-6	1.9-6	2.2-6	
	Blasinhalt	1.6-5	1.2-5	3.4-6	4.7-6	1.6-6	6.2-7	9.5-8	4.7-7	8.3-7	5.1-4 BW
^{99m} Tc	GK (RK)	2.4-6	1.7-6	2.9-6	2.0-6	2.5-6	2.2-6	2.0-6	2.2-6	2.2-6	1.5-6 SD
	Knochen	7.1-7	6.4-7	5.1-6	2.0-6	1.2-5	6.6-7	9.4-7	5.8-7	8.2-7	7.9-7 SD
	Leber	4.5-7	6.2-8	1.6-6	2.2-6	1.1-6	4.6-5	2.5-6	9.2-7	3.9-6	1.5-7 SD
	Lunge	9.4-8	7.9-9	1.9-6	2.0-6	1.5-6	2.5-6	5.2-5	2.3-6	8.4-7	9.2-7 SD
	Milz	4.0-7	4.8-8	1.7-6	2.2-6	1.1-6	9.8-7	2.3-6	3.3-4	9.1-6	8.7-8 SD
	Nieren	1.1-6	8.8-8	3.8-6	2.2-6	1.4-6	3.9-6	8.5-7	8.6-6	1.9-4	4.8-8 SD
	rotes Knochenmark	3.2-6	4.5-7	3.1-5	2.2-6	4.0-6	9.2-7	1.2-6	9.2-7	2.2-6	6.8-7 SD
	Schilddrüse	4.9-9	5.0-10	1.1-6	1.8-6	1.0-6	9.3-8	9.4-7	1.1-7	3.4-8	2.3-3 SD
	Blasinhalt	7.3-6	4.7-6	2.2-6	1.9-6	9.2-7	1.7-7	2.4-8	6.6-7	2.6-7	1.6-4 BW
	^{113m} In	GK (RK)	7.7-6	7.3-6	7.7-6	7.1-6	7.4-6	7.6-6	7.2-6	7.7-6	7.6-6
Leber		5.5-7	1.9-7	2.1-6	7.6-6	1.5-6	2.2-4	4.5-6	1.8-6	7.0-6	
Lunge		2.6-7	3.7-8	2.5-6	7.1-6	2.0-6	4.5-6	3.3-4	4.1-6	1.8-6	
Milz		1.6-6	1.5-7	2.3-6	7.6-6	1.5-6	1.9-6	4.1-6	2.0-3	1.6-5	
Nieren		2.1-6	2.5-7	5.0-6	7.5-6	1.9-6	7.2-6	1.7-6	1.6-5	1.1-3	
rotes Knochenmark		5.7-6	7.0-7	1.6-4	7.4-6	2.0-5	1.8-6	2.2-6	1.5-6	4.2-6	
Blasinhalt		1.2-5	8.9-6	2.6-6	4.0-6	1.2-6	4.7-7	7.2-8	3.6-7	6.3-7	9.1-4 BW
¹²³ J	GK (RK)	3.6-6	2.6-6	4.4-6	3.1-6	4.0-6	3.4-6	3.1-6	3.5-6	3.3-6	2.6-6 SD
	Schilddrüse	7.9-9	9.8-10	1.3-6	2.9-6	1.2-6	1.2-7	1.1-6	1.3-7	4.2-8	4.0-3 SD
	Blasinhalt	9.5-6	5.9-6	2.5-6	2.9-6	1.0-6	2.2-7	3.0-8	5.6-7	3.2-7	2.8-4 BW

Fortsetzung

Fortsetzung Tab. 1

		targets sources	Ovarien	Testes	rotes KM	GK	Knochen	Leber	Lunge	Milz	Nieren	
¹²⁵ J	GK (RK)		1.7-6	1.4-6	2.6-6	1.7-6	2.4-6	1.7-6	1.8-6	1.8-6	1.6-6	1.5-6 SD
	Schilddrüse		1.4-12	3.9-14	2.1-7	1.6-6	2.3-7	5.3-10	9.4-8	3.0-10	5.4-11	3.0-3 SD
	Blaseninhalte		2.0-6	1.1-6	3.0-7	1.3-6	9.0-8	2.0-9	3.6-11	7.8-10	2.6-9	2.0-4 BW
¹³¹ J	GK (RK)		1.1-5	1.0-5	1.1-5	9.9-6	1.0-5	1.1-5	1.0-5	1.1-5	1.1-5	9.7-6 SD
	Leber		9.6-7	3.0-7	3.3-6	1.1-5	2.3-6	3.0-4	6.8-6	2.7-6	1.1-5	5.7-7 SD
	Lunge		4.0-7	5.7-8	3.8-6	9.9-6	3.0-6	6.8-6	4.5-4	6.2-6	2.7-6	3.0-6 SD
	Nieren		3.4-6	3.9-7	7.6-6	1.1-5	3.0-6	1.1-5	2.5-6	2.4-5	1.5-3	2.4-7 SD
	Schilddrüse		4.1-8	7.2-9	2.4-6	9.5-6	2.2-6	4.0-7	2.9-6	3.6-7	1.4-7	2.2-2 SD
	Blaseninhalte		1.9-5	1.4-5	4.1-6	5.9-6	1.8-6	7.2-7	1.1-7	5.6-7	9.6-7	1.2-3 BW
¹³² J	GK (RK)		4.1-5	4.4-5	4.1-5	3.8-5	3.9-5	4.4-5	3.9-5	4.3-5	4.4-5	3.9-5 SD
	Schilddrüse		4.1-7	9.8-8	1.3-5	3.6-5	1.2-5	3.0-6	1.8-5	2.8-6	1.5-6	6.0-2 SD
	Blaseninhalte		8.9-5	7.9-5	1.9-5	3.2-5	9.2-6	4.9-6	1.1-6	4.0-6	6.3-6	3.8-3 BW
¹⁹⁷ Hg	GK (RK)		3.4-6	3.1-6	4.5-6	3.3-6	4.1-6	3.4-6	3.3-6	3.4-6	3.3-6	
	Leber		2.4-7	1.6-8	1.3-6	3.5-6	9.8-7	1.1-4	1.9-6	4.9-7	2.7-6	
	Milz		1.8-7	1.2-8	1.4-6	3.5-6	1.0-6	5.0-7	1.6-6	9.6-4	6.9-6	
	Nieren		5.9-7	2.4-8	3.4-6	3.4-6	1.3-6	2.7-6	5.0-7	6.7-6	5.5-4	
	Ovarien		1.5-2	-	5.4-6	3.7-6	1.4-6	2.5-7	2.1-8	2.1-7	4.6-7	
	Skelett		9.1-7	3.0-7	2.9-5	3.4-6	2.8-5	4.0-7	6.4-7	4.1-7	6.7-7	
	Testes		-	4.6-3	4.8-7	3.1-6	6.3-7	9.0-9	1.0-9	6.0-9	1.1-8	
	Blaseninhalte		4.9-6	3.6-6	1.7-6	1.7-6	6.3-7	6.1-8	7.2-9	2.8-7	1.0-7	4.3-4 BW
	Nierenmark										1.6-3NM	4.0-5 NR
	Nierenrinde										4.0-5NM	8.6-4 NR
	²⁰³ Hg	GK (RK)		6.3-6	5.3-6	6.4-6	5.6-6	6.0-6	6.0-6	5.6-6	6.2-6	6.1-6
Leber			7.6-7	1.6-7	2.3-6	6.1-6	1.6-6	1.6-4	4.5-6	1.7-6	6.9-6	
Milz			1.2-6	1.3-6	2.5-6	6.1-6	1.6-6	1.9-6	4.0-6	1.4-3	1.6-5	
Nieren			2.2-4	2.2-7	5.3-6	6.0-6	2.1-6	7.0-6	1.6-6	1.6-5	8.1-4	
Ovarien			2.1-2	-	7.2-6	6.7-6	2.1-6	1.1-6	1.4-7	1.0-6	1.8-6	
Skelett			2.2-6	9.9-7	3.9-5	5.7-6	3.9-5	1.3-6	1.9-6	1.4-6	2.2-6	
Testes			-	6.6-3	1.1-6	5.5-6	1.4-6	7.7-8	2.2-8	8.6-8	1.2-7	
Blaseninhalte			1.3-5	8.4-6	3.0-6	3.7-6	1.3-6	4.1-7	5.6-8	3.3-7	5.5-7	6.6-4 BW
Nierenmark											2.3-3NM	9.7-5 NR
Nierenrinde											9.8-5NM	1.2-3 NR
¹⁹⁸ Au		GK (RK)		1.5-5	1.5-5	1.5-5	1.4-5	1.5-5	1.5-5	1.5-5	1.5-5	1.5-5
	Leber		8.7-7	3.2-7	3.5-6	1.5-5	2.4-6	4.7-4	7.3-6	2.9-6	1.1-5	
	Milz		2.8-6	2.6-7	3.7-6	1.5-5	2.4-6	3.2-6	6.6-6	4.3-3	2.6-5	
	rotes Knochenmark		9.6-6	1.2-6	3.6-4	1.5-5	4.2-5	3.0-6	3.6-6	2.5-6	7.0-6	