

### 3.9.4 Sinusvenenthrombose (SVT)

► Tab. 3.22 enthält das Protokoll zur Untersuchung auf SVT; ► Abb. 3.22 zeigt die entsprechenden Localizer.

Bei Kontraindikationen von Kontrastmitteln, z. B. bei bestehender Schwangerschaft, sollte an die 2-D-TOF-Phlebografie gedacht werden.

- Bei unklarem Befund in der nativen Phlebo-TOF sollte eine KM-angehobene CE-Phlebo erfolgen zur Abklärung, ob der Befund echt ist, oder ob es sich um einen hypoplastischen Sinus handelt.

#### Praxistipp

- Ein gutes Ergebnis erzielt man bei einem Kontrastmittelfluss von 1 ml/s. Im Care-Bolus sollte eine kräftige Venenanreicherung zu sehen sein. Dann kann die Messung gestartet werden.

Tab. 3.22 Protokoll zur Untersuchung auf Sinusvenenthrombose.

Sequenz	Orientierung	Schichtzahl	Schichtdicke (mm)	FoV (mm)	TR (ms)	TE (ms)
TSE T2w	sagittal	25	3	220 × 220	5 070	102
FLAIR T2w	axial	36	4	230 × 173	8 800	120
SE T1w	axial	36	4	230 × 173	461	12
TSE T2w	koronar	30	3	170 × 170	6 190	104
Phlebo-TOF-MRA	koronar	29	5	190 × 187	25	7,15
CE-Phlebo	axial	Slab 1;176	1	256 × 256	3,81	1,3
<b>Kontrastmittelgabe</b>						
SE T1w	axial	36	4	230 × 173	584	17
MP-RAGE T1w	sagittal	Slab 1	1	256 × 256	1280	2,36

FLAIR: Fluid Attenuated Inversion Recovery; FoV: Field of View; MP-RAGE: Magnetization Prepared Rapid Acquisition with Gradient Echo; MRA: Magnetresonanztangiografie; SE: Spinecho; T1w: T1-Wichtung; T2w: T2-Wichtung; TE: Echozeit; TOF-MRA: Time-of-Flight-Magnetresonanztangiografie; TR: Repetitionszeit; TSE: Turbospinecho.

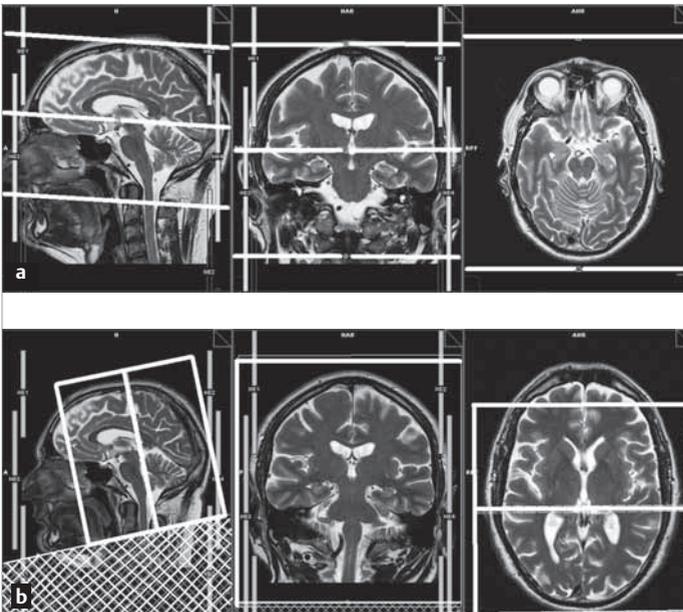


Abb. 3.22 Localizer zur Untersuchung auf Sinusvenenthrombose  
**a** Axialer Localizer.  
**b** Koronarer Localizer.

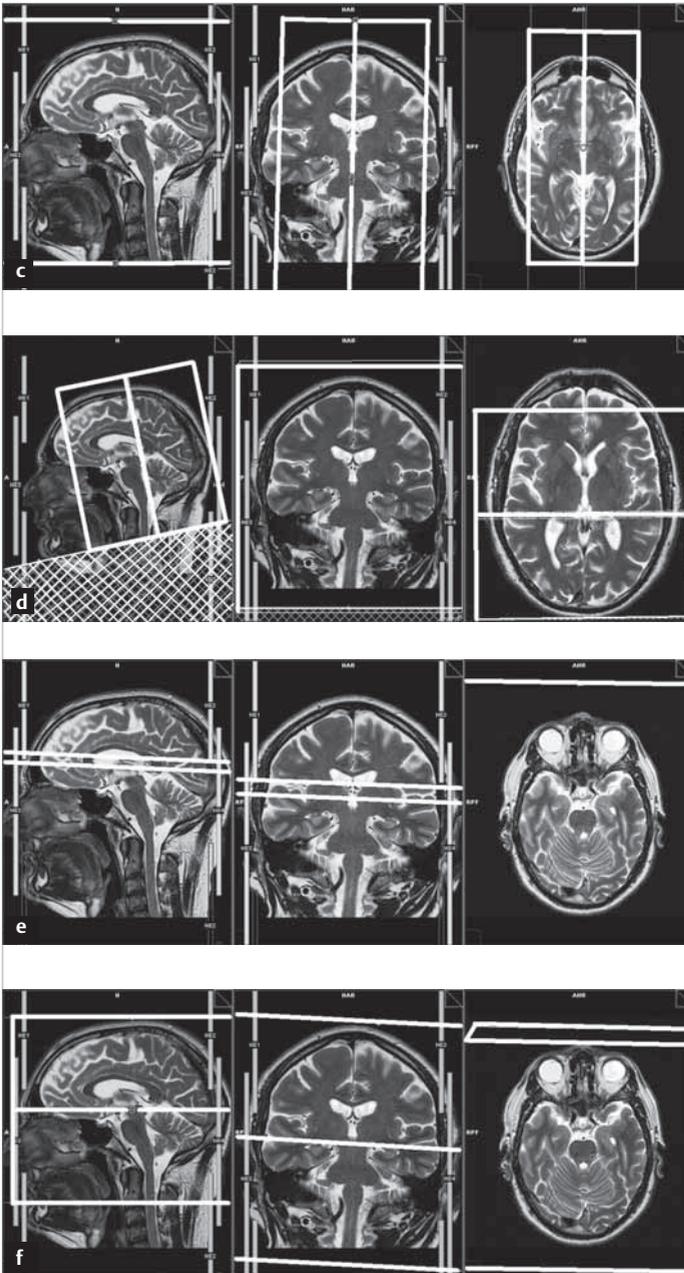


Abb. 3.22 Fortsetzung.  
 c Sagittaler Localizer.  
 d Localizer für TOF-Phlebografie.  
 e Care-Bolus (über Balken).  
 f Fast-Gradientenecho-Sequenz in axialer Schichtführung nach Kontrastmittel (von Kalotte abwärts bis einschließlich C2).

### 3.9.5 Venöse Malformation

► Tab. 3.23 enthält das Protokoll zur Untersuchung auf eine venöse Malformation; ► Abb. 3.23 zeigt den entsprechenden Localizer.

#### Praxistipp

- Sagittal beginnen über den kompletten Kopf-Hals-Bereich, je nach Fragestellung.
- Die kontralaterale Seite sollte mit im Untersuchungsgebiet liegen, damit keine weiteren Malformationen übersehen werden.
- Koronare und axiale Sequenzen je nach Befund anschließen.

Tab. 3.23 Protokoll zur Untersuchung auf eine venöse Malformation.

Sequenz	Orientierung	Schichtzahl	Schichtdicke (mm)	FoV (mm)	TR (ms)	TE (ms)
STIR T2w	axial	40	3	200 × 200	6 050	60
STIR T2w	koronar	40	3	180 × 180	6 050	60
STIR T2w	sagittal	46	3	240 × 240	6 910	59
TSE T2w	axial	56	3	200 × 200	5 280	96

FoV: Field of View; STIR: Short-Tau Inversion Recovery; T 1w: T 1-Wichtung; T 2w: T 2-Wichtung; TE: Echozeit; TR: Repetitionszeit; TSE: Turbospinecho.

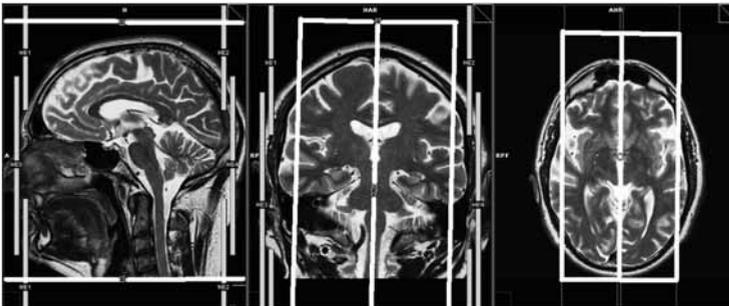


Abb. 3.23 Sagittaler Localizer.

## 3.10 Wirbelsäule

### 3.10.1 Bandscheibenvorfall, Nucleus-pulposus-Prolaps, Spinalkanalstenose und Contusio spinalis

► Tab. 3.24 enthält das Protokoll zur Untersuchung der Wirbelsäule auf Bandscheibenvorfall, Nucleus-pulposus-Prolaps, Spinalkanalstenose und Contusio spinalis; ► Abb. 3.24 zeigt die entsprechenden Localizer.

#### Praxistipp



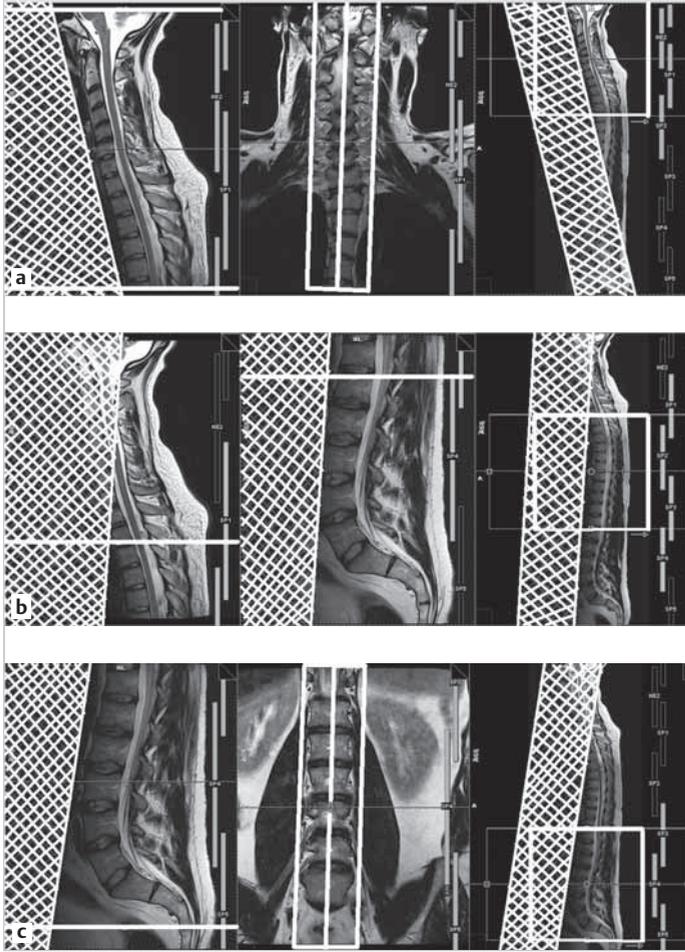
- An der LWS sollten bei Verdacht auf Konus- oder Kaudasymptomatik zusätzlich zu den befundorientierten Schichten immer auch axiale Schichten über den Konusbereich gemacht werden.

- Bei voroperierten Patienten sollte eine Kontrastmittelgabe erfolgen, um die Unterscheidung von Narbengewebe und Rezidiv-Bandscheibenvorfällen besser treffen zu können.
- Bei transversalen Wirbelsäulenbildern sollte darauf geachtet werden, dass die Kippung Bandscheiben-parallel erfolgt und die FoV-Grenze über die Hautgrenze hinaus ragt, da sonst Einfaltungen entstehen können.
- Optional kann die STIR-Sequenz genutzt werden zur Unterscheidung zwischen frischen und älteren Frakturen.

Tab. 3.24 Protokoll zur Untersuchung der Wirbelsäule auf Bandscheibenvorfall, Nucleus-pulposus-Prolaps, Spinalkanalstenose und Contusio spinalis.

Sequenz	Orientierung	Schichtzahl	Schichtdicke (mm)	FoV (mm)	TR (ms)	TE (ms)
TSE T2w	sagittal	16	3	260 × 260	3 980	108
TSE T1w	sagittal	16	3	260 × 260	696	10
STIR T2w	sagittal	16	3	260 × 260	4 750	65
TSE T2w	axial	24	4	160 × 160	591	12
TSE T1w	axial	24	4	160 × 160	5 890	113

FoV: Field of View; STIR: Short-Tau Inversion Recovery; T1w: T1-Wichtung; T2w: T2-Wichtung; TE: Echozeit; TR: Repetitionszeit; TSE: Turbospinecho.



**Abb. 3.24** Localizer zur Untersuchung der Wirbelsäule auf Bandscheibenvorfall, Nucleus-pulposus-Prolaps, Spinalkanalstenose und Contusio spinalis.  
**a** HWS-Localizer sagittal.  
**b** BWS-Localizer sagittal.  
**c** LWS-Localizer sagittal.

### 3.10.2 Iliosakralgelenk (ISG)

► Tab. 3.25 enthält das Protokoll zur Untersuchung des Iliosakralgelenks; ► Abb. 3.25 zeigt den entsprechenden Localizer.

#### Praxistipp

- Bei „unklaren“ Befunden im Rückenmark sollte an eine weitere Sequenz mittels veränderter Phasenkodierrichtung gedacht werden, um so eventuelle falsche Befunde als Artefakte zu enttarnen.
- Optional Kontrastmitteluntersuchung mit Fettsupprimierung koronar und axial durchführen.

Tab. 3.25 Protokoll zur Untersuchung des Iliosakralgelenks.

Sequenz	Orientierung	Schichtzahl	Schichtdicke (mm)	FoV (mm)	TR (ms)	TE (ms)
STIR T2w	koronar	22	3	250×250	6530	37
TSE T1w	koronar	22	3	250×250	483	10
STIR T2w	axial	30	3,5	180×180	4500	37
<b>Kontrastmittelgabe</b>						
TSE T1w fs	axial	30	3,5	180×180	633	11
TSE T1w fs	koronar	22	3	250×250	682	10

FoV: Field of View; fs: Fettsättigung; STIR: Short-Tau Inversion Recovery; T1w: T1-Wichtung; T2w: T2-Wichtung; TE: Echozeit; TR: Repetitionszeit; TSE: Turbospinecho.

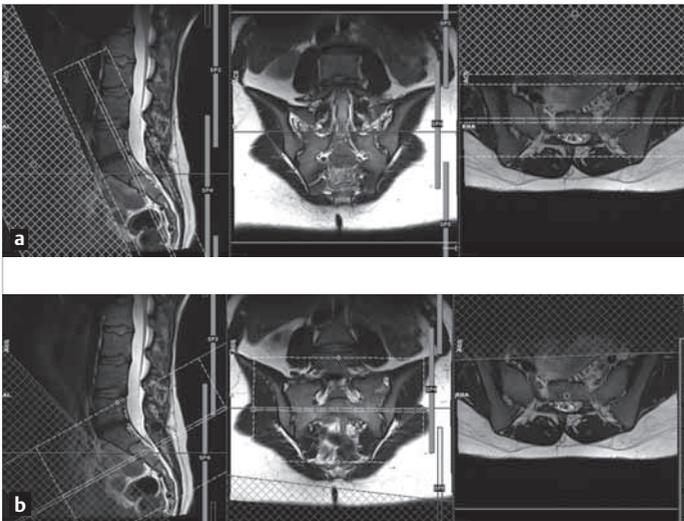


Abb. 3.25 Localizer zur Untersuchung des Iliosakralgelenks.

- Koronarer Localizer.
- Axialer Localizer. Im FoV sollte die Beckenschaukel mit enthalten sein.