

## Hirndruck und Nekrosen im Globus pallidus bei Schädel-Hirn-Trauma\*

Gustav Adebahr

Institut für Rechtsmedizin am Universitätsklinikum der Gesamthochschule Essen (BRD)

Eingegangen am 10. September 1973

### Necroses in the Globus Pallidus and Intracranial Pressure following Head-Injury

*Summary.* Symmetrical necroses in the globus pallidus are only rarely seen in head-injuries. Because increased intracranial pressure often occurs in cranial trauma, the thesis is briefly discussed that increased intercranial pressure in head-injury is not important in the etiology of symmetrical necroses in the globus pallidus. If symmetrical necroses in the globus pallidus are found it must be assumed that severe lack of oxygen was present and that at the same time the intracranial circulation still continued.

*Zusammenfassung.* An Hand eines großen Untersuchungsgutes wird darauf hingewiesen, daß Hirndruck bei Schädel-Hirn-Trauma für die Entstehung symmetrischer weißer Nekrosen im Globus pallidus von untergeordneter Bedeutung ist.

*Key words:* Traumatologie — Schädel-Hirn-Trauma, Nekrosen im Globus pallidus — Hirndruck, Schädel-Hirn-Trauma — Globus pallidus, Nekrosen bei Schädel-Hirn-Trauma.

Das Schädel-Hirn-Trauma nimmt eine Sonderstellung ein: Ein meist lokaler, durch Gewalteinwirkung entstandener Schaden kann schwerwiegende Folgen für den Gesamtorganismus haben; ein durch Trauma verursachter Schaden am Gehirn kann sich allein schon durch die Lokalisation deletär auswirken; wegen der Lage des Gehirns in der Schädelkapsel können durch Hirndruck Sekundärschäden entstehen, die die primären Schäden an Ausmaß übertreffen und die durch ihre Lokalisation den Tod herbeiführen. Die sekundären Veränderungen am Gehirn sind nach Art und Lokalisation meistens ohne Schwierigkeiten als indirekt entstanden zu erkennen: Hämorrhagische Nekrosen im Windungstal, Blutungen oder blutige Erweichungen in Mittelhirn und Brücke, hämorrhagische Erweichung der Rinde an den medio-basalen Anteilen des Hinterhauptlappens sowie ausgedehnte blutige Erweichung des Marks bei erhaltener Rinde. Diese Sekundärveränderungen werden in letzter Zeit häufiger beobachtet, da durch die therapeutischen Möglichkeiten bei Hirndruck selbst stärkeren Grades die Überlebenszeit verlängert wird. Es muß aber überraschen, daß Sekundärschäden im Bereich der großen Nervenknotten nur selten vorkommen. Das gilt besonders für die Sekundärschäden im Globus pallidus in Form weißer Nekrosen. Hämorrhagische Nekrosen im Globus pallidus sollen unberücksichtigt bleiben, da bei deren Entstehung Gewebsrupturen nicht sicher auszuschließen sind.

---

\* Herrn Prof. Dr. R. Manz zum 65. Geburtstag.

Tabelle 1

Nr.	S.-Nr.	m./ w.	Alter	Über- lebenszeit in Tagen	Schädel- bruch mit Kontusions- herden	Pneu- monie	Nekrosen in				
							Pallidum		Bal- ken	Uncus	
							li.	re.		li.	re.
I. Hämorrhagische Nekrosen											
1	641/69	m.	18	3	+	—	—	+	—	—	—
2	602/61	m.	25	7	+	+	+	+	+	+	+
3	283/62	m.	15	8	+	+	—	+	+	+	+
4	438/65	m.	26	8	—	—	+	+	+	—	+
5	253/60	m.	66	10	+	+	—	+	—	—	—
6	632/69	m.	22	15	—	+	+	—	—	—	—
7	72/73	m.	29	15	+	+	—	+	—	—	—
8	644/68	w.	21	105	—	+	+	—	+	—	—
II. Weiße Nekrosen											
1	266/63	m.	62	1	+	—	+	—	+	+	—
2	44/64	m.	58	2	+	—	+	+	—	+	+
3	823/70	m.	2	3	+	—	—	+	—	—	—
4	730/64	w.	36	4	—	—	+	—	+	—	—
5	560/62	m.	17	5	—	+	—	+	—	+	+
6	309/69	m.	23	5	—	—	+	—	—	—	—
7	821/65	m.	21	6	+	—	—	+	—	—	—
8	479/64	w.	32	10	+	+	+	+	+	+	—
9	536/61	w.	54	16	+	+	+	—	+	+	+
10	593/61	m.	23	16	+	+	+	—	+	—	—
11	285/62	m.	20	16	+	+	—	+	+	—	—
12	328/61	m.	59	24	+	+	+	—	—	—	—
13	483/67	m.	27	27	+	+	+	—	—	+	+
14	640/61	m.	13	29	+	+	—	+	+	—	+
15	464/66	m.	43	33	—	—	+	—	—	—	—
16	176/71	w.	40	135	+	+	+	—	—	—	—

In einem Untersuchungsgut von 2400 Todesfällen nach Schädel-Hirn-Trauma wurde bei 16 Fällen, d. h. in 0,6% des Untersuchungsgutes, eine weiße Erweichung im Globus pallidus festgestellt, davon zweimal, d. h. in 0,08% des Untersuchungsgutes, im linken und rechten Globus pallidus (Tabelle 1).

Diese Zahl ist so auffallend klein, daß man den Hirndruck kaum als wichtigsten pathogenetischen Faktor für die Entstehung weißer Nekrosen im Globus pallidus ansprechen kann, selbst wenn man berücksichtigt, daß bei niedrigem Systemblutdruck u. U. durch Hirndruck auch ein Schlagaderast eingeengt werden kann. Lindenbergl (1955) fand Ganglienzell-Ausfälle im Globus pallidus, wenn die Arteria choreoidia rostralis in dem neben den Sehnerven gelegenen Abschnitt komprimiert worden war. Auch Ödemzonen am Übergang von Putamen und Globus pallidus werden nicht selten beobachtet (Abb. 1). Mit bloßem Auge erkennbare weiße Nekrosen als Folge von Hirndruck allein sind offenbar noch nicht beschrieben worden. Da der Hirndruck als Komplikation des Schädel-Hirn-Traumas aber sehr häufig vorkommt und oft hohe Grade erreicht, drängt sich der Gedanke auf, daß der Hirndruck ein Faktor ist, der die Entstehung zumindest der symmetrischen weißen Nekrosen im Globus pallidus verhindert. So würde—indirekt—

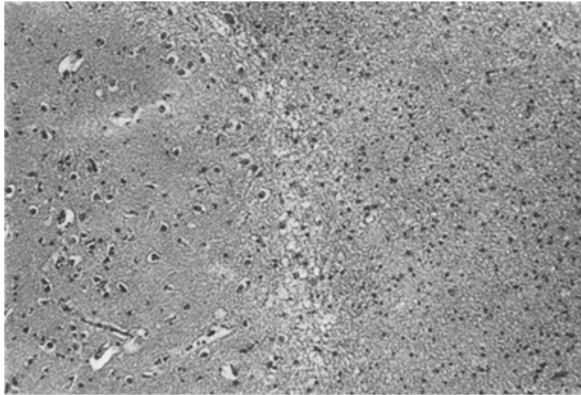


Abb. 1. Männlich, 51 Jahre alt, Sekt.-Nr. 429/58. Schädel-Hirn-Trauma. Überlebenszeit 20 Tage, bewußtlos 20 Tage. Ödemzone an der Grenze zwischen Putamen (links) und Globus pallidus (rechts). H.-E.

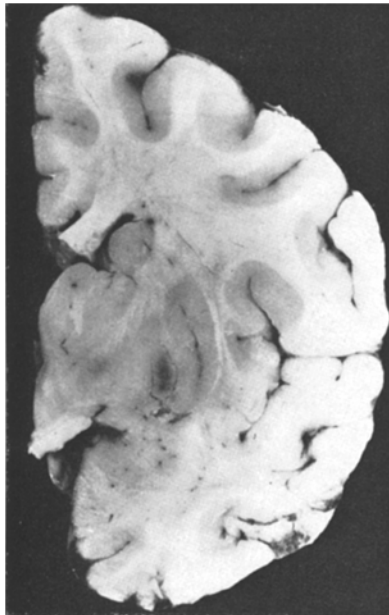


Abb. 2. Männlich, 2 Jahre alt, Sekt.-Nr. 823/70. Schädel-Hirn-Trauma. Überlebenszeit 3 Tage, bewußtlos 3 Tage. Weiße Erweichung im rechten Globus pallidus. Subdurales Hämatom rechts bei Rindenprellungsherden

die Auffassung von Scholz (1957) sowie Büchner und seiner Schule (1966) bestätigt, daß der Globus pallidus auffallend häufig und oft symmetrisch *bei schwerem allgemeinen Sauerstoffmangel mit erhaltener Gehirndurchblutung* bis zur Nekrose geschädigt wird, daß *Kreislaufstörungen* nur insofern eine Rolle spielen, als sie zusätzlich zum Sauerstoffmangel auftreten, dem Gewebeschaden das Gepräge geben und den Globus pallidus *nie isoliert* schädigen. Schwerer Sauerstoffmangel kommt

bei Schädel-Hirn-Trauma — auch als Resultathypoxydase (Jacob, 1961) — nicht selten vor. Jedoch ist dabei in der Regel die Durchblutung des Gehirns infolge Hirndrucks in unterschiedlich starkem Maße beeinträchtigt. Symmetrische Nekrosen im Globus pallidus dürften demnach bei Schädel-Hirn-Trauma nur dann entstehen, wenn bei allgemeinem Sauerstoffmangel der Hirndruck noch nicht so stark ausgeprägt ist, daß die Gehirndurchblutung herabgesetzt wird. Das trifft wahrscheinlich auf die beiden Fälle in unserem Untersuchungsgut zu und ist auch in dem von Malamud u. Haymaker (1947) beschriebenen Fall mit weißer symmetrischer Nekrose im Globus pallidus nach Schädel-Hirn-Trauma und auch in dem von Rotter (1929) mitgeteilten Fall anzunehmen. Für die Entstehung einseitiger weißer Nekrosen im Globus pallidus bei seitengleicher traumatischer Hirnschädigung (Abb. 2) können Kreislaufstörungen lokaler Art — also Kreislaufstörungen außerhalb des hypoxämischen Komplexes — mitentscheidend sein, zumal da in diesen Fällen der Globus pallidus nur höchst selten isoliert geschädigt ist.

### Literatur

- Büchner, F.: Allgemeine Pathologie. München-Berlin: Urban & Schwarzenberg 1966
- Jacob, H.: Zentralnervöse Gewebsschäden und Funktionsstörungen nach Erstickungsvorgängen (Obstruktionshypoxydosen). Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **51**, 353—368 (1961)
- Lindenberg, R.: Compression of brain arteries as pathogenetic factor für tissue necrosis and their areas of predilection. J. Neuropath. exp. Neurol. **14**, 223—243 (1955)
- Malamud, N., Haymaker, W.: Cranial trauma and extrapyramidal involvement. Cerebral changes simulating those of anoxia. A clinicopathologic report of three cases. J. Neuropath. exp. Neurol. **5**, 217—226 (1947)
- Rotter, R.: Organischer Hirnprozeß als Spätfolge von Gehirnerschütterung (mit einem Gutachten). Z. Neurol. **119**, 97—108 (1929)
- Scholz, W.: An nervöse Systeme gebundene (topistische) Kreislaufschäden. In: Hdb. spez. pathol. Anat. u. Histol., Lubarsch, O., Henke, F., Rössle, R., Hrsg., Bd. XIII, 1. Teil; Bd.-Teil B 1326—1383. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1957

Professor Dr. med. G. Adebahr  
 Institut für Rechtsmedizin am Universitäts-  
 klinikum der Gesamthochschule Essen  
 D-4300 Essen, Hufelandstraße 55  
 Bundesrepublik Deutschland