



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224548

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 31 03 82
(21) (PV 2270-82)

(51) Int. Cl.³
A 61 B 5/05

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 15 12 85

(75)
Autor vynálezu

ČIHÁK JOSEF RNDr., VSETÍN,
MACHALA FRANTIŠEK, ROŽNOV pod Radhoštěm

(54) Mozkomíšní snímač tlaku

1

Vynález se týká mozkomíšního snímače tlaku, určeného pro měření intrakraniálních tlaků přímou cestou a vhodného zejména pro fixaci v lebeční kosti.

V současné době je k měření mozkomíšních tlaků využíváno klasických snímačů biologických tlaků, určených k měření metodou katétrizace. Tyto snímáče využívají nejrůznějších principů, induktivní nebo kapacitní, nejčastěji však tenzometrického principu.

Při této metodě je katétr zaváděn do mozkomíšního prostoru a spojen se snímačem soustavou kohoutů s proplachem.

Řada snímačů určená pouze pro intrakraniální měření je uzpůsobena pro vložení speciální matice, upevněné přímo do lebeční kosti a membrána se pak opírá přímo o tvrdou plénu mozkovou a indikuje tlak v lebečním prostoru. Membrána snímače je zpravidla kovová, popřípadě ze slitin kovů, nejčastěji je vytvořena z nerezoceli. Za membránou je umístěn vlastní analogový převodník, induktivního, kapacitního nebo tenzometrického principu.

Výše popsaná provedení snímačů biologických tlaků nebo mozkomíšních snímačů tlaků jsou pro tento typ měření nevhodná především z důvodů snadného zanesení infekce do lebečního prostoru, je-li použit snímač biologických tlaků a metoda katétrizace, v případě mozkomíšních snímačů tlaků s kovovou membránou je to malá citlivost a omezené dynamické vlastnosti, které vyplývají ze značné hmotnosti membrány a analogového převodníku.

Měření metodou katétrizace je přitom velmi náchylné na pohybové artefakty, měření je málo operativní a katétr lze jen obtížně zafixovat proti vytržení. V případě přímého kontaktu kovové membrány snímače s tvrdou plénou mozkovou je snížena bezpečnost měření, styk kovové

224548

membrány s biologickou tkání není příliš šetrný. Podstata mozkomíšního snímače tlaku podle vynálezu, tvořeného skleněnou základnou, vodiči a tištěným spojem spočívá v tom, že skleněná základna s křemíkovou membránou je upevněna do tělesa, opatřeného v místě upevnění skleněné základny hřebenovým zápichem. Křemíková membrána je umístěna nad úrovní horní hrany tělesa. Prostor mezi skleněnou základnou a hřebenovým zápichem je vyplněn epoxidovou pryskyřicí, popřípadě silikonovou pryží.

Křemíková membrána a horní hrana tělesa může být pokryta plastickou vrstvou, vytvořenou například z polyuretanu, popřípadě z polytetrafluorethylenu.

Předností mozkomíšního snímače tlaku podle vynálezu je jednoduchá a kompaktní konstrukce, která silně omezuje vliv nepříznivého mechanického pnutí. Je tím dosaženo stabilních parametrů a nepochybně vodotěsnosti. Hlavní předností je přímý kontakt křemíkové membrány s mozkomíšním prostorem, popřípadě i tvrdou plénou mozkovou, o kterou se křemíková membrána opírá. Je tak dosaženo velmi dobré dynamické přesnosti měření a jeho dokonalé reprodukovatelnosti. Mozkomíšní snímač tlaku lze poměrně snadno miniaturizovat rozměrově i hmotnostně. Plastická vrstva chrání křemíkovou membránu před poškozením, zvyšuje její odolnost ve styku s biologickou tkání, je zlepšena šetrnost měření a zvýšena bezpečnost měření. Je omezena úroveň únikového proudu.

Na výkresu je znázorněno příkladné provedení mozkomíšního snímače tlaku.

Na výkresu je znázorněn v řezu mozkomíšní snímač tlaku, sestávající z tělesa 3, které je opatřeno hřebenovým zápichem 4, v místě upevnění skleněné základny 2, která je opatřena křemíkovou membránou 1. Křemíková membrána 1 je pomocí zlatých drátků 6 a vodičů 7, propojena na pájecí body 8 tištěného spoje 2. Křemíková membrána 1 je umístěna nad úrovní horní hrany 11 tělesa 3. Prostor mezi skleněnou základnou 2 a hřebenovým zápichem 4 je vyplněn epoxidovou pryskyřicí popřípadě silikonovou pryží.

Křemíková membrána 1 a horní hrana 11 tělesa 3 je případně pokryta plastickou vrstvou 2, vytvořenou například z polyuretanu, popřípadě z polytetrafluorethylenu.

Mozkomíšní snímač tlaku sestává z tělesa 3, do kterého je v místě hřebenového zápichu 4 upevněna skleněná základna 2 s křemíkovou membránou 1. Prostor mezi hřebenovým zápichem 4 a skleněnou základnou 2 je vyplněn epoxidovou pryskyřicí, popřípadě silikonovou pryží. Toto uspořádání výrazně omezuje nebo vylučuje nepříznivý vliv mechanického pnutí při upevnění mozkomíšního snímače tlaku během klinického provozu a zároveň utěsňuje prostor uvnitř tělesa 3 a brání pronikání tekutin i během dlouhodobého provozu.

Křemíková membrána 1 je umístěna nad úrovní horní hrany 11 tělesa 3, což umožňuje přímý kontakt křemíkové membrány 1 s tvrdou plénou mozkovou, čímž je zlepšena dynamická přesnost měření a jeho reprodukovatelnost.

Tlak tvrdé plény mozkové je přímo přenášen na křemíkovou membránu 1 a pomocí tenzometru převáděn na analogové elektrické napětí, úměrné působícímu tlaku.

Plastická vrstva 2, vytvořená například z polyuretanu, případně polytetrafluorethylenu, překrývá křemíkovou membránu 1 a horní hranu 11 tělesa 3 a zlepšuje izolační vlastnosti křemíkové membrány 1, a její izolační vlastnosti výrazně snižují únikový proud a je tak zvýšena bezpečnost měření. Plastická vrstva 2 rovněž umožňuje šetrnější styk s biologickou tkání, například tvrdou plénou mozkovou. Zlepšuje odolnost křemíkové membrány 1 proti mechanickému poškození a zabraňuje jejímu případnému roztržení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Mozkomíšní snímač tlaku, sestávající ze skleněné základny, vodičů a tištěného spoje, vyznačený tím, že skleněná základna (2) s křemíkovou membránou (1) je upevněna do tělesa (3) opatřeného v místě upevnění skleněné základny (2) hřebenovým zápichem (4), přičemž křemíková membrána (1) je umístěna nad úrovní horní hrany (11) tělesa (3) a prostor mezi skleněnou základnou (2) a hřebenovým zápichem (4) je vyplněn epoxidovou pryskyřicí, popřípadě silikonovou pryží.

2. Mozkomíšní snímač tlaku podle bodu 1, vyznačený tím, že křemíková membrána (1) a horní hrana (11) tělesa (3) je pokryta plastickou vrstvou (5), vytvořenou například z polyuretanu popřípadě polytetrafluorethylenu.

1 výkres

2 2 4 5 4 8

