

# ABSTRAKT

Univerzita Karlova v Praze, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra Farmaceutickej technológie

Školiteľ: Mgr. Monika Smékalová, Ph.D.

Konzultant: MUDr. Michael Bartoš

Poslucháč: Andrea Vaclaviková

Názov diplomovej práce: Vývoj materiálu pre ultrazvukový mozgový fantóm na báze želatíny

Pre výber materiálu na výrobu jednorazového ultrazvukového fantómu mozgu zohrávajú dôležitú úlohu viaceré aspekty: charakter materiálu, akustické vlastnosti, cena surovín a ich dostupnosť, jednoduchosť prípravy a uskladnenia, dlhodobá stabilita, atď. Želatína ako hydrogél je vhodným materiálom pre imitáciu biologických tkanív, keďže ľudské telo je tvorené prevažne vodou, čo je predpoklad podobných akustických a mechanických vlastností. Okrem toho, tento prírodný biopolymér je ľahko dostupný za nízke náklady.

Cieľom bolo nájsť takú kombináciu pomerov želatíny, sieťovacieho činidla, plastifikátoru a konzervačných látok, aby v konečnej fáze vznikol materiál pre ultrazvukový fantóm s optimálnou dobou tuhnutia a podobnými akustickými vlastnosťami mozgu. Taktiež bol kladený dôraz na požiadavky pre teplotnú a mikrobiálnu stabilitu. Pre tento účel bolo pripravených niekoľko radov 5,0 %, 7,5 % a 10,0 % želatíny s rôznym pomerom obsahov glutaraldehydu (GTA) a glycerolu, na ktorých bola meraná doba tuhnutia. Po určení optimálneho percentuálneho zloženia želatíny a GTA, bol sledovaný vplyv množstva glycerolu na stratu vody po dobu 6 pracovných dní pri teplote 37 °C. Ďalej boli vykonané experimenty na teplotnú stabilitu, pričom prvá časť experimentu sa sústredila na dosah množstva glycerolu a GTA na štruktúru želatínového gélu pri vyšších teplotách. V druhej časti experimentu bol pri teplote 37 °C po 24 hodinách sledovaný najmä vplyv glycerolu na charakter želatínových gélov. Reologické hodnotenia potvrdili pozorovania z predošlých experimentov.

Pre vyhovujúcu dobu tuhnutia a splnenie požiadaviek na teplotnú, mikrobiálnu stabilitu a reologické vlastnosti je optimálne percentuálne zloženie gélu v pomere: 7,5 % želatíny, 0,1 % GTA, 60 % glycerolu a 32,4 % konzervačnej vody.

Kombinácia glycerolu s GTA pre ich vzájomné synergické pôsobenie na pevnosť a termálnu stabilitu gélu je potrebná. Hodnotenie akustických vlastností želatínového gélu bude predmetom skúmania ďalšej práce.

**Kľúčové slová:** želatína, sieťovanie, fantóm