

Abstrakt

Univerzita Karlova, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra: Farmaceutické technologie

Školitel: Mgr. Monika Smékalová, Ph.D.

Konzultant: MUDr. Michael Bartoš

Posluchač: Petra Řehořková

Název diplomové práce: Vývoj materiálu pro ultrazvukový mozkový fantom na bázi agaru

Tato diplomová práce se zabývá vývojem materiálu pro ultrazvukový fantom na bázi agaru, který by pomáhal k osvojení zručnosti a zkušeností způsobem přibližujícím se reálné operaci. Cílem je formulace a optimalizace postupu přípravy agarového hydrogelu, hodnocení jeho akustických vlastností a ztráty vody během skladování.

Byla nalezena závislost mezi množstvím odpařené vody při skladování (4 týdny při teplotě 37 °C) a obsahem glycerolu, který přímo úměrně zpomaluje ztrátu vody ze vzorků. Na základě výsledků bylo pro měření akustických vlastností vybráno složení agarového gelu (AG) s 1 % agaru a 60 % glycerolu. Během tohoto experimentu také byla potvrzena mikrobiální stabilita AG.

Byly evaluovány výsledky měření akustických parametrů, a to konkrétně rychlosti šíření ultrazvuku, koeficientu útlumu a echogenity vzorků v závislosti na obsahu rozptylových částic Al_2O_3 a SiC. Ukázalo se, že každý typ částic ovlivňuje jiným způsobem stupeň šedi a koeficient útlumu a volbou množství částic lze regulovat akustické vlastnosti AG. Fantom se tak může skládat z oblastí s různým obsahem částic, čímž se od sebe odlišují jednotlivé struktury mozku a tumoru na ultrasonogramu. Bylo také zjištěno, že rychlost šíření ultrazvuku vykazuje lineární závislost na obsaženém množství glycerolu.