

## AUGALINĖS KILMĖS ALIEJŲ, NAUDOJAMŲ PUSIAU KIETŲ VAISTŲ FORMŲ GAMYBOJE LIETUVOS VAISTINĖSE, ASORTIMENTO TYRIMAS

Edita Kizevičienė<sup>1,2</sup>, Laimutė Jonaitienė<sup>2</sup>, Jurgita Daukšienė<sup>1</sup>, Eglė Dieninytė<sup>2</sup>,  
Rimantas Pečiūra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos akademijos Farmacijos fakultetas,

<sup>2</sup>Kauno kolegijos Medicinos fakultetas

**Raktažodžiai:** augaliniai aliejai, pusiau kieta vaistų forma, ektemporalūs vaistai.

### Santrauka

Didelę dalį vaistinėje gaminamų vaistų sudaro pusiau kietos vaistų formos. Pusiau kieta vaisto forma yra greitai pagaminama, lengvai taikoma ir geba lokaliai pristatyti platų spektrą vaistų molekulių. Šio straipsnio autoriai atliko tyrimą tikslu nustatyti asortimentą augalinių aliejų, naudojamų pusiau kietų vaistų formų gamyboje Lietuvos vaistinėse. Atliekant tyrimą, taikyti metodai: mokslo šaltinių, profesinės literatūros analizė, apklausa telefonu, pateikiant respondentams klausimus pagal iš anksto sudarytą uždaro tipo klausimų apklausos anketą. Tyrimui pasirinkta 35 vaistinės, kurios turėjo licencijas vaistų gamybai, jose buvo gaminamos įvairios pusiau kietos vaistų formos. Analizuota mokslo ir profesinės literatūros šaltiniai – žinynai, kuriuose pateikiama informacija apie 346 Lietuvos vaistinėse gaminamus vaistus pagal gydytojų išrašytus receptus. Nustatyta, kad iki 2014 metų pagal pateiktus receptus vaistinės galėjo gaminti septyniasdešimt vieno pavadinimo (21% visų pateiktų žinyuose receptų) įvairiems sveikatos sutrikimams gydyti ektemporalius vaistus, į kurių sudėtį įeina lipofilinės medžiagos: augaliniai, mineraliniai aliejai, gyvulinės kilmės riebalai.

Lietuvos vaistinėse gaminamos pusiau kietos vaistų formos – tepalai, linimentai, kremai ir geliai, kurių gamybai yra naudojami alyvuogių, saulėgrąžų, ricinų ir migdolų aliejai. Alyvuogių aliejų pusiau kietų formų vaistų gamyboje dažniausiai vartoja 88,6%, saulėgrąžų aliejų - 80,0%, ricinų aliejų – 65,7%, migdolų aliejų – 22,9% apklaustųjų vaistinių.

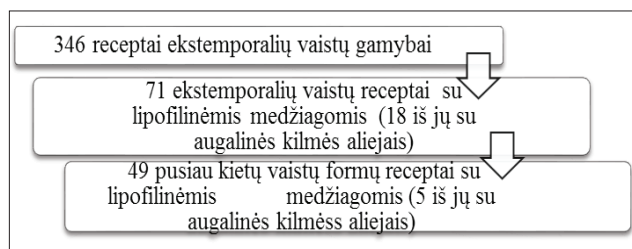
### Įvadas

Didelę dalį vaistinėje gaminamų vaistų sudaro pusiau kietos vaistų formos. Jos naudojamos odos drėkinimui arba tarnauja kaip vaistų nešikliai, kurie vaistus lokaliai pristato odai, ragenai, tiesiosios žarnos audiniams, nosies gleivinei, makščiai, burnos audiniams, šlaplės membranai ir išoriniam ausies pamušalui [1, 2], jų nenuplaukiant, gali laikytis prisirišusios prie paviršiaus pakankamai ilgą laiką, tarnauti kaip pailginto veikimo vaistai [1, 3]. Pusiau kieta vaisto forma yra greitai pagaminama, lengvai taikoma ir geba lokaliai pristatyti platų spektrą vaistų molekulių. Pusiau kietoms vaistų formoms priskiriama tepalai, kremai, geliai, pastos, kurių kiekviena išvardinta grupė pasižymi unikalėmis savybėmis [4, 5]. Tepalai skirti išoriniam vartojimui – odai ar gleivinei, tepant juos ant odos, žaizdų ar gleivinės, kaip jas apsaugantys ir minkštinantys agentai arba kaip įterpiamų vaistų transporto priemonės. Tai optimaliausias vaistų formos, kuriose galima derinti skirtingos cheminės prigimties, agregatinės būsenos, įvairios paskirties ir biologinio aktyvumo komponentus, nes klampioje aplinkoje fizikiniai – cheminiai procesai vyksta lėtai [6]. Geliai – pusiau kietos sistemos, sudarytos iš mažų kaip suspensijose neorganinių dalelių ar didelių organinių molekulių, įsiskverbusių skystyje. Gelių pagrindas gali būti arba vanduo (vandeniniai geliai), arba organiniai tirpikliai - (organogeliai) [7]. Kremai - tai vandeniu nuplaunamos, kosmetiniu ir estetiniu požiūriu priimtinos pusiau kietos vaistų formos. Jų sudėtyje yra viena ar daugiau vaistinių medžiagų, ištirpinamų dažniausiai a/v tipo arba disperguotų mikrokristalinių ilgų grandinės riebalų rūgščių ar alkoholių v/a tipo dvifazėse arba daugiafazėse dispersinių sistemų emulsijose [8]. Kremai plačiai naudojami farmacijoje ir kosmetikoje. Kosmetikoje riebioji lipofilinė fazė turi keletą tikslų – tarnauti priemonėje kaip emolientas arba kaip aktyvioji medžiaga. Emolientai, tai medžiagos, kurios prisiskverbia

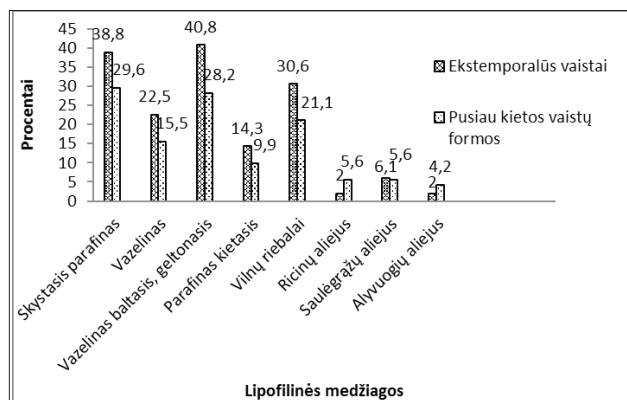
per raginį sluoksnį, tačiau neturi poveikio gilesniems odos sluoksniams. Jos minkština odą, gerina jos išvaizdą, glotnumą, stangrumą, bet neturi fiziologinio poveikio [9]. Odą minkštinančiais junginiais gali būti ir natūralūs riebalai, riebalų alkoholiai, lanolinas, tam tikri silikoniniai junginiai (silikono aliejus). Šiuolaikinėse kosmetinėse priemonėse kaip emolientus vis dažniau naudoja silikono aliejų, paliekant natūraliems riebalams, aliejams aktyvių priedų vaidmenį. Farmacines a/v tipo emulsijas paprastai sudaro aliejus arba riebalai ir vanduo. Aliejai, įeinantys į pusiau kietų vaistų formų – emulsinių kremų sudėtį, daugiausia tarnauja kaip nešikliai – veikliosios medžiagos skverbties per odą stiprikliai, užtikrinantys šios medžiagos prasiskverbimą per odą ar gleivinę [10, 11]. Cheminių medžiagų skverbties per odą stiprikliai keičia odos raginio sluoksnio barjero savybes ir tokiu būdu padidina vaistų pralaidumą visoje odoje. Skverbties stipriklio poveikis odai turėtų būti grįžtamas, netoksiškas, nedirginantis odos, nealergiškas, suderinamas su vaistais ir pagalbiniomis vaistų gamybos medžiagomis. Įvairūs augalinės kilmės aliejai išlaiko saugaus ant odos vartojimo savybes. Manoma, kad natūralūs aliejai

yra metabolizuojami odoje, išsiskiriant sočioms ir nesočioms riebalų rūgštims, kurios didina medžiagų skverbimą per odą. Šios riebalų rūgštys didina odos pralaidumą dėl lipidų plastų skystėjimo *stratum corneum* sluoksnyje ir gali veiksmingai pagerinti transderminį vaistų pernešimą [12]. Atliktų tyrimų su alyvuogių aliejumi rezultatai rodo, kad labiausiai skverbimą per odą didina oleino, omega-6 ir kitos nesočios riebalų rūgštys [13]. Alyvuogių aliejuje yra oleino, linolo, linoleno rūgščių, iš kurių stipriomis skverbties per odą savybėmis pasižymi oleino rūgštis [14]. Kituose natūraliuose aliejuose – rapsų, saulėgrąžų, žemės riešutų, pistacijų, migdolų, taip pat yra oleino rūgšties. Šie aliejai galėtų didinti medžiagų skverbimą per odą ir prisidėti prie natūralių augalinių aliejų asortimento plėtros, tobulinant pusiau kietų vaistų formų kompozicijų panaudojimą vaisiais per odą pernešti.

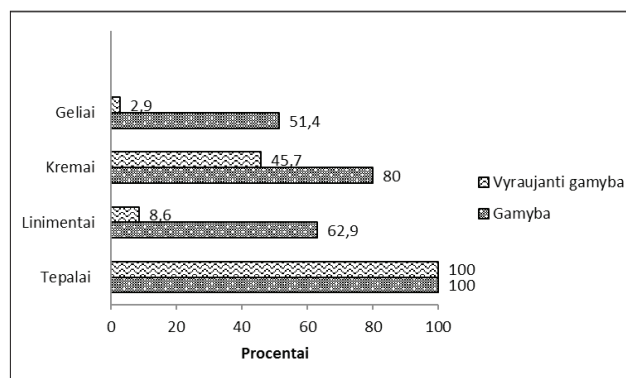
**Šio darbo tikslas:** nustatyti augalinių aliejų, naudojamų pusiau kietų vaistų formų gamyboje Lietuvos vaistinėse, asortimentą.



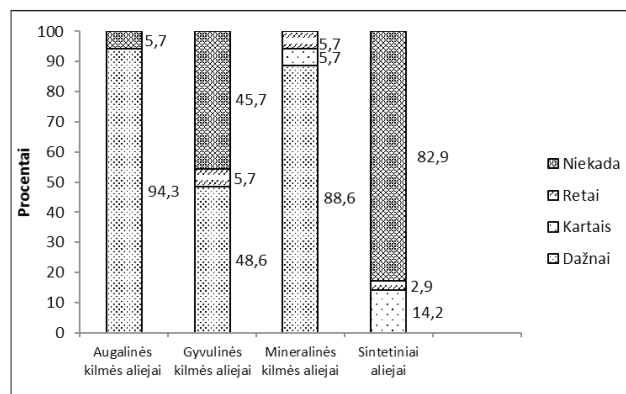
**1 paveikslas.** Pusiau kietų vaistų formų su augalinės kilmės aliejais gamybos receptų vieta literatūroje nurodytuose ekstemporalių vaistų gamybos receptūrų žinyuose



**2 paveikslas.** Lipofilinių medžiagų( %) naudojimas Lietuvos vaistinėse ekstemporalių vaistų ir pusiau kietų vaistų formų ( tepalų, kremų, pastų) gamyboje pagal gydytojų išrašytus receptus



**3 paveikslas.** Pusiau kietų formų vaistų gamyba Lietuvos vaistinėse



**4 paveikslas.** Lipofilinės medžiagos, vartojamos pusiau kietų vaistų formoms gaminti Lietuvos vaistinėse

### Tyrimo objektas ir metodai

Tirtas augalinės kilmės aliejų, naudojamų pusiau kietų formų ekstemporalinių vaistų gamyboje, asortimentas. Atliekant tyrimą taikyti metodai: mokslo ir profesinės literatūros šaltinių analizė, apklausa telefonu, pagal iš anksto parengtą klausimyną. Gauti tyrimo rezultatai statistiškai apdoroti naudojant statistinius duomenų analizės paketus SPSS 20, Microsoft Office Excel 2007, programinės įrangos paketą „Prizma v.5.04“ (GraphPad Software Inc, La Jolla, Kalifornija).

Parinkant tyrimo apklausos imties dydį, buvo nustatyta, kad 2015 metais Lietuvoje veiklą vykdė 213 vaistinių ir 1174 jų filialai. Iš jų 36 visuomenės vaistinės, 26 jų filialai ir 25 ligoninės vaistinės ir 1 filialas turėjo licencijas vaistų gamybai ir gamino vaistus [15]. Tyrimui pasirinkta vaistinė, kurios turėjo licencijas vaistų gamybai, jose buvo gaminamos įvairios pusiau kietos vaistų formos. Atrinktos 35 realiai vaistus gaminančios vaistinės ar jų filialai, atitinkančios pasirinktus kriterijus [16]. Paskambinus telefonu visų atrinktų vaistinių vadovams, gavus jų sutikimą, buvo vykdoma apklausa, pateikiant iš anksto parengtos anketos klausimus.

Respondentams buvo pateikiami klausimai pagal autorių sudarytą uždaro tipo klausimų anketą. Pirmieji du anketos klausimai skirti nustatyti, kokios pusiau kietos vaistų formos ir kurios iš jų dažniausiai yra gaminamos vaistinėje [17]. Trečiuoju ir ketvirtuoju klausimais siekta išsiaiškinti lipofilinių medžiagų, augalinių aliejų įvairovę

**1 lentelė.** Sveikatos sutrikimai gydomi pagamintais vaistinėje pusiau kietų formų vaistais

\*1 – kasdien, 2 – kas savaitę, 3 – kas mėnesį, 4 – rečiau, negu kas mėnesį, 5 – niekada

Eil. Nr.	Sveikatos sutrikimai	Moda	Standartinis nuokrypis	Maksimumas	Minimumas
1	Odos problemos	1	1,083	1	5
2	Reumatiniai sutrikimai	5	1,579	1	5
3	Peršalimo ligos	5	1,183	1	5
4	Burnos gleivinės ir gerklės priežiūra	5	1,303	1	5
5	Viršutinių kvėpavimo takų ligos	5	1,636	1	5
6	Akių ligos	5	0,979	1	5
7	Ausų ligos	5	0,684	2	5
8	Ginekologinės ligos	5	0,974	3	5

gaminamuose pusiau kietos formos vaistuose. Penktuoju ir šeštuoju anketos klausimais siekta išryškinti, koku tikslu, profilaktikai ar terapijai, dažniausiai naudojamos gaminamos pusiau kietos vaistų formos ir nustatyti, kokiems sveikatos sutrikimams gydyti/naudoti profilaktiškai jos skirtos.

### Rezultatai ir jų aptarimas

Analizuota profesinės literatūros šaltiniai – žinytai, kuriuose pateikiama informacija apie Lietuvos vaistinėse gaminamus 346 vaistus, išrašytus pagal gydytojų receptus [17, 18] (1 pav.).

Nustatyta, kad iki 2014 metų pagal pateiktus receptus vaistinės galėjo gaminti septyniasdešimt vieno pavadinimo (21% visų pateiktų žinyuose receptų) įvairiems sveikatos sutrikimams gydyti ekstemporalius vaistus su lipofilinėmis medžiagomis: augaliniais, mineraliniais aliejais, gyvulinės kilmės riebalais. 69% šių receptų skirti pusiau kietų vaistų formų gamybai (1 pav.).

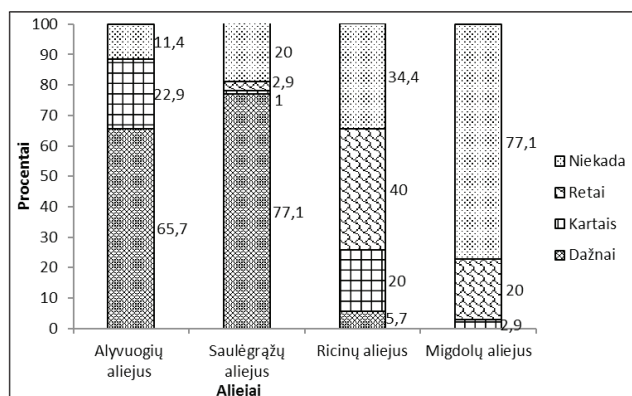
Pagal gydytojų išrašytus receptus Lietuvos vaistinėse buvo galima gaminti pusiau kietas vaistų formas – tepalus, linimentus, kremus ir gelius, kurių receptų sudėtyje dominavo mineraliniai aliejai – kietasis parafinas, baltasis ir geltonasis parafinai, vazelinai ir vilnų riebalai (lanolinas) (2 pav.).

Aštuoniolikoje žinyuose pateiktų receptų minimi augalinės kilmės aliejai: sėmenų, saulėgrąžų, alyvuogių, ricinų aliejai ir kakavos sviestas, iš jų ricinų aliejus minimas – keturiuose, kakavos sviestas – šešiuose, alyvuogių aliejus – trijuose, saulėgrąžų aliejus – keturiuose receptuose, linų aliejus – viename recepte. Natūraliųjų aliejų asortimentas dar labiau susitraukia pusiau kietų vaistų formų keturiasdešimt devyniuose receptuose. Analizuojant šiuos receptus, išryškėja, kad augalinės kilmės aliejai įeina į penkių receptų sudėtį: alyvuogių ir ricinų aliejai minimi dviejuose receptuose, saulėgrąžų aliejus įeina į trijų receptų sudėtį. Kakavos sviesto ir sėmenų aliejaus pateiktuose žinyne receptuose neliko (1, 2 pav.).

Tyrimas parodė, kad šiuo metu tyrime dalyvavusiose vaistinėse yra gaminamos pusiau kietos vaistų formos – tepalai, linimentai, kremai ir geliai: tepalai gaminami visose vaistinėse, daugumoje vaistinių gaminami kremai, pusėje iš jų – geliai, linimentai. Iš visų minėtų pusiau kietų vaistų formų vyraujanti yra tepalų gamyba, jie dažniausiai gaminami visose apklaustose vaistinėse. Kremai dažniausiai gaminami beveik pusėje apklaustų vaistinių (45,7%) (3 pav.).

Vaistinių vedėjai nurodė, kad gaminamos pusiau kietos vaistų formos yra vartojamos įvairiems sveikatos sutrikimams gydyti (1 lentelė).

Lentelėje pateikti duomenys leidžia teigti, kad Lietuvos vaistinėse dažniausiai gaminami tepalai ir kremai yra



**5 paveikslas.** Augalinės kilmės aliejai, vartojami pusiau kietų vaistų formoms gaminti Lietuvos vaistinėse

vartojami odos problemoms spręsti (60 % vaistinėse juos gamina kasdien, 28,6% kartą per savaitę). Rečiau vaistinėse gaminamos pusiau kietos vaistų formos visiems kitiems nurodytiems sveikatos sutrikimams spręsti: viršutinių kvėpavimo takų ligoms gydyti (kasdien gaminama - 20%, kas savaitę – 22,9% vaistinėse), reumatiniams sutrikimams gydyti - kasdien gamina 20%, kas savaitę - 5,7% vaistinėse, burnos gleivinės ir gerklės priežiūrai kasdien gamina 5,7%, kas savaitę - 11,4% vaistinėse. Labai retai vaistinėse gaminamos pusiau kietos vaistų formos peršalimo, akių, ausų ir ginekologinėms ligoms gydyti.

Pusiau kietoms vaistų formoms gaminti yra vartojamos įvairios lipofilinės medžiagos – augalinės ir gyvulinės kilmės aliejai, riebalai ir vašakai, mineraliniai ir sintetiniai aliejai. Dažnai gamyboje yra vartojami augalinės kilmės aliejai, rečiau – mineralinės kilmės, sintetiniai aliejai beveik nevartojami (4 pav.).

Pusiau kietų vaistų formų gamyboje populiariausias iš augalinės kilmės aliejų yra alyvuogių aliejus, kurį dažnai ir kartais vartoja 88,6% apklaustų vaistinių. Saulėgrąžų aliejų dažnai ir kartais vartoja 80,0%, ricinų aliejų - 65,7%, migdolų aliejų - 22,9% apklaustų vaistinių (5 pav.).

### Išvados

1. Lietuvos vaistinėse gaminamų vaistų receptūrų žinyrų analizė parodė, kad augalinės kilmės saulėgrąžų, alyvuogių, ricinų aliejai įeina į pusiau kietos formos vaistų receptūrų sudėtį. Daugumoje receptūrų kaip lipofilinės medžiagos yra minimi mineraliniai aliejai - kietasis parafinas, baltasis ir geltonasis vazelinai, vazelinai, skystasis parafinas ir vilnų riebalai.

2. Pusiau kietoms vaistų formoms gaminti yra naudojamos įvairios lipofilinės medžiagos – augalinės ir gyvulinės kilmės aliejai, riebalai ir vašakai, mineraliniai ir sintetiniai

aliejai. Dažniausiai gamyboje yra naudojami augalinės kilmės aliejai, rečiau – mineralinės kilmės, sintetiniai aliejai beveik nenaudojami. Pusiau kietų vaistų formų gamyboje populiariausias iš augalinės kilmės aliejų yra alyvuogių aliejus, kurį naudoja 88,6% apklaustų vaistinių. Saulėgrąžų aliejų naudoja 80,0%, ricinų aliejų - 65,7%, migdolų aliejų - 22,9% apklaustųjų vaistinių.

3. Šiuo metu Lietuvos vaistinėse yra gaminamos pusiau kietos vaistų formos – tepalai, linimentai, kremai ir geliai. Visose tyrime dalyvavusiose vaistinėse yra gaminami tepalai, daugelyje vaistinių (80%) gaminami kremai. Pusiau kietos vaistų formos, pagamintos vaistinėse, yra naudojamos odos problemoms spręsti (60 % vaistinių jas gamina kasdien, 28,6 % kartą per savaitę).

### Literatūra

- Jeong CB, Han JY, Cho JC, Suh KD, Nam GW. Analysis of electrical property changes of skin by oil-in-water emulsion components. *International Journal of Cosmetic Science* 2013;35(4):402-10.  
<http://dx.doi.org/10.1111/ics.12059>
- Buhse L, Kolinski R, Westenberger B, Wokovich A, Spencer J, Chen CW. et al. Topical drug classification. *International Journal Of Pharmaceutics* 2005;295(1-2):101-12.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpharm.2005.01.032>
- Gupta P, Garg S. Semisolid dosage forms for dermatological application. *Pharmaceutical technology* 2002;144-62. Prieiga per internetą: < [http://images.alfresco.advanstar.com/alfresco\\_images/pharma/2014/08/22/291f251d-db9-46a7-9463-c330a5e0cb7c/article-12404.pdf](http://images.alfresco.advanstar.com/alfresco_images/pharma/2014/08/22/291f251d-db9-46a7-9463-c330a5e0cb7c/article-12404.pdf) >, [žiūrėta 2016 08 12].
- Maitri S, Modi D, Shah D. A new future approach in novel drug delivery system through micro-emulge,: review *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 2016;5(5):243-59.
- Purushottam S, Bhaskarrao G, Ravindra S. Gellified emulsion: a new born formulation for topical delivery of hydrophobic drugs. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 2013;3:233-51.
- Singh Malik D, Mital N, Kaur G. Topical drug delivery systems: a patent review. *Expert opinion on therapeutic patents* 2016;26(2):213-28.  
<http://dx.doi.org/10.1517/13543776.2016.1131267>
- Rehman K, Zulfakar MH. Recent advances in gel technologies for topical and transdermal drug delivery. *Drug development and industrial pharmacy* 2014;40(4):433-40.  
<http://dx.doi.org/10.3109/03639045.2013.828219>
- Garg T, Rath G, Goyal AK. Comprehensive review on additives of topical dosage forms for drug delivery. *Drug Delivery* 2015;22(8):969-87.  
<http://dx.doi.org/10.3109/10717544.2013.879355>
- Otto A, Du Plessis J, Wiechers J. Formulation effects of topical emulsions on transdermal and dermal delivery. *International*

- journal of cosmetic science. 2009;31(1):1-19.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2494.2008.00467.x>
10. Williams AC, Barry BW. Penetration enhancers. *Advanced Drug Delivery Reviews*. 2012;64 Supplement:128-37.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.addr.2012.09.032>
  11. Puglia C, Bonina F. Effect of polyunsaturated fatty acids and some conventional penetration enhancers on transdermal delivery of atenolol. *Drug delivery* 2008;15(2):107-12.  
<http://dx.doi.org/10.1080/10717540801905090>
  12. Zadymova NM. Colloidochemical aspects of transdermal drug delivery (review). *Colloid Journal* 2013;75(5):491-503.  
<http://dx.doi.org/10.1134/S1061933X13050189>
  13. Viljoen JM, Cowley A, Du Preez J, Gerber M, Du Plessis J. Penetration enhancing effects of selected natural oils utilized in topical dosage forms. *Drug development and industrial pharmacy* 2015;41(12):2045-54.  
<http://dx.doi.org/10.3109/03639045.2015.1047847>
  14. Clodoveo ML, Camposeo S, De Gennaro B, Pascuzzi S, Roselli L. In the ancient world, virgin olive oil was called "liquid gold" by Homer and "the great healer" by Hippocrates. Why has this mythic image been forgotten? *Food Research International* 2014;62:1062-8.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2014.05.034>
  15. Licencijuotos farmacijos įmonės (Narkotikai ir psichotropai) (sąrašas - 2015-12-31). Valstybinė vaistų kontrolės tarnyba prie Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerijos. Prieiga per internetą: <<http://www.vvkt.lt/Farmacine-licencijuojama-veikla>>, [žiūrėta 2016 07 22].
  16. Grincevičiūtė N., Grincevičienė Š., Grincevičius J. Ekstemporalūs vaistai. Didžiųjų Lietuvos miestų vaistinių vadovų nuomonė. *Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas*, 2012; 06.
  17. Savickas A. KG, Ramanauskienė K., Kalvėnienė Z. Trumpas Lietuvos vaistinėse gaminamų vaistų receptūrų žinynas. LSMU leidykla, 2014.
  18. Ramanauskienė K. S.A., Švambaris L.K. Lietuvos vaistinėse gaminamų vaistų receptūrų žinynas. LSMU leidykla, 2005; 3-143.

#### INVESTIGATION OF THE RANGE OF VEGETABLE OILS, USED IN THE PRODUCTION OF SEMI-SOLID

#### PHARMACEUTICAL FORMULATIONS, IN LITHUANIAN PHARMACIES E. Kizevičienė, L. Jonaitienė, J. Daukšienė, E. Dieninytė, R. Pečiūra

Key words: vegetable oils, semi-solid pharmaceutical formulations, extemporaneous drugs.

##### Summary

A large part of medications produced in the pharmacy consist of semi-solid formulations. Semi-solid formulation of medications is quickly produced, easily applied, and is able to deliver a wide range of pharmaceutical molecules locally. The authors of this paper have conducted the research with the aim to identify the range of vegetable oils, used in the production of semi-solid pharmaceutical formulations, in Lithuanian pharmacies. The following methods were used to perform the investigation: analysis of scientific sources and professional literature, telephone survey, presenting respondents a previously developed questionnaire survey containing closed type questions. The principle of a snowball was selected. The following scientific references and professional literature were analyzed – reference books containing information about 346 medicines on doctor's prescription produced in the pharmacies in Lithuania. The research revealed that by the year 2014 in accordance with the doctor's prescription pharmacies could produce extemporaneous medicines of seventy-one title (21% of all the presented in manuals) for various health disorders, containing lipophilic substances: vegetable, mineral oils, animal fats. Some formulations contain several lipophilic substances. The following semi-solid pharmaceutical formulations are produced in Lithuanian pharmacies - ointments, liniments, creams and gels, for the production of which olive, sunflower, castor and almond oils are used. For the production of semi-solid pharmaceutical formulations 88,6%, of surveyed pharmacies use olive oil, 80,0% of pharmacies use sunflower oil, 65,7% -castor oil and 22,9% of pharmacies use almond oil.

Correspondence to: [laimute.jonaitiene@go.kauko.lt](mailto:laimute.jonaitiene@go.kauko.lt)

Gauta 2016-09-30