APLICAREA METODEI SPECTROFOTOMETRICE UV-VIS ÎN EVALUAREA FACTORULUI SPF DIN PRODUSE TOPICE: O ABORDARE ANALITICĂ

Elena Donici[1], Meriem Moez Ben Omran[2], Vladimir Valica[1], Livia Uncu[1]

[1]Catedra de chimie farmaceutică şi toxicologică, USMF „Nicolae Testemiţanu", Chişinău, Republica Moldova

[2]Pharmacie de nuit Complexe Comercial Municipal Avenue Habib Bourguiba, Oued Ellil Mannouba, Tunis

Introducere. Evaluarea factorului de protecţie solară (SPF) în produsele topice reprezintă un pas esenţial în controlul calităţii produselor dermato-cosmetice. Odată cu creşterea efectelor nocive ale radiaţiilor ultraviolete asupra pielii, cererea pentru agenţi fotoprotectori eficienţi a crescut la nivel global. **Scop**. Aplicarea metodei spectrofotometrice UV-Vis pentru determinarea cantitativă a SPF în formulări topice, pentru a asigura controlul calităţii şi eficacitatea fo-toprotectoare. **Material şi metode**. S-a analizat 10 produse topice comerciale cu valori diferite ale SPF. Absorbanţele soluţiilor etanolice 96% au fost înregistrate între 290-320 nm, folosind spectrofotometrul Agilent 8453 şi cuvete de cuarţ de 1 cm. SPF-ul a fost calculat conform ecuaţiei Mans-ur. Datele au fost prelucrate statistic prin media şi abaterea standard a triplicatelor. **Rezultate**. Valorile SPF deter-minate au fost mai mici decât cele declarate pe etichetele produselor. Pentru Face cream diferenţa a fost de 19%, iar pentru Fluid foundation, 28,55%. Produsele SPF 30 au prezentat abateri de 7% (Spray sunscreen), 17,53% (Cream) şi 20,90% (Scalp and mineral spray). Produsele SPF 50+ au indicat valori mai mici decât cele declarate, cu variaţii mai reduse în cazul produselor pentru copii. Diferenţele pot fi corelate cu variaţiile în compoziţia chimică, produsele cu cele mai mici deviaţii ale SPF având substanţe chimice organice şi anorganice. Reproductibilitatea a fost confirmată prin deviaţii standard mici (RSD<2%). **Concluzii**. Rezultatele au confirmat ipoteza că metoda spectrofotometrică UV-Vis este eficientă pentru evaluarea SPF în produse topice, evidenţiind însă diferenţe între valorile determinate şi cele declarate, corelate cu compoziţia chimică. Metoda a demonstrat precizie şi reproductibilitate. **Cuvinte-cheie:** spectrofotometrie UV-Vis, SPF factor, ecuaţia Mansur.

APPLICATION OF UV-VIS SPECTROPHOTOMETRIC METHOD IN THE EVALUATION OF SPF FACTOR IN TOPICAL PRODUCTS: ANALYTICAL APPROACH

Elena Donici[1], Meriem Moez Ben Omran[2], Vladimir Valica[1], Livia Uncu[1]

[1]Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, *Nicolae Testemiţanu* University, Chişinău, Republic of Moldova

[2]Pharmacie de nuit Complexe Comercial Municipal Avenue Habib Bourguiba, Oued Ellil Mannouba, Tunis

Introduction. The evaluation of sun protection factor (SPF) in topical products is a critical step in the quality control of dermato-cosmetic formulations. With increasing awareness of the harmful effects of ultraviolet radiation on the skin the demand for effective photoprotective agents has surged globally. **Objective**. Application of the UV-Vis spectrophotometric method for the quantitative determination of SPF in topical formulations to ensure quality control and photoprotective efficacy. **Material and methods**. The study was analyzing 10 commercial topical products with varying SPF values. Absorbances of the ethanol 96% solutions were recorded between 290-320 nm using Agilent 8453 spectrophotometer with 1 cm quartz cuvettes. SPF was calculated by Mansur equation. Data were statistically processed by the mean and standard deviation of triplicates. **Results**. The determined SPF values were consistently lower than those declared on product labels. For Face cream, the deviation was 19%, while for Fluid foundation, it reached 28.55%. Among SPF 30 items, differences were 7% for Spray sunscreen, 17.53% for Cream, and 20.90% for Scalp and mineral spray. SPF 50+ products also showed lower Results., with smaller variations in formulations designed for children. These discrepancies may be linked to chemical composition, with the smallest SPF differences found in products containing both organic and inorganic UV filters. Reproducibility was validated by low standard deviations (RSD < 2%). **Conclusion**. The Results. confirmed the hypothesis that the UV-Vis spectrophotometric method is effective for assessing SPF in topical products, highlighting differences between measured and declared values correlated with chemical composition. The method demonstrated adequate precision and reproducibility. **Keywords**: UV-Vis spectrophotometry, SPF factor, Mansur equation.