OPTIMIZAREA PARAMETRILOR CROMATOGRAFICI PENTRU CUANTIFICAREA DERIVATULUI TQ ÎN SOLUȚII PURE ȘI PE PLASMĂ SANGUINĂ

Pavel Bulgac, Vladimir Valica

Conducător științific: Valica Vladimir

Laboratorul de elaborare, analiză și standardizarea medicamentului, Centrul de Dezvoltare a Medicamentului, USMF „Nicolae Testemițanu", Chișinău, Republica Moldova

Introducere. Timochinona este un compus bioactiv de tip chinonă, cu nucleu benzochinonic para-substituit obținut din așa plante ca Nigella sativa și Monarda fistulosa. Din cauza instabilității la factori externi și interacțiunea cu proteinele plasmatice, s-a efectuat derivatizarea pentru îmbunătățirea detectabilității. **Scop**. Optimizarea condițiilor cromatografice pentru cuantificarea derivatului TQ în soluții pure și plasmă sanguină, cu aplicabilitate în ulterioarele studiile farmacocinetice. **Material și metode**. Pentru efectuarea analizei a fost utilizat HPLC Agilent 1260, Spectrofotometrul Lambda 25 cu detecție UV-VIS, balanță analitică digitală RADWAG și centrifugă de laborator Sigma, faza mobilă a constituit ACN în TFA, ca standard intern convenabil s-a dovedit a fi Carbamazepina, iar ca reactiv pentru obținerea derivatului s-a folosit 2-mercaptoetanol. **Rezultate**. Cuantificarea derivatului TQ în soluții pure s-a efectuat pe coloana Zorbax Eclipse Plus C18, fază mobilă compusă din 40-45% ACN în soluție apoasă 0,05% TFA cu un debit de 1,2 ml/min, cu detecție la 306 nm, corespunzător maximu-lui de absorbție al derivatului TQ-ME. Carbamazepina a fost eluată înaintea derivatului cu o bună separarea a vârfurilor și răspuns practic egal al detectorului la concentrație iden-tică cu cea a analitului. Pentru analiza pe plasmă sanguină, s-a determinat că utilizarea fazei mobile cu 42% acetonitril asigură o separare selectivă corespunzătoare și un timp de analiză redus, de aproximativ 3 minute. **Concluzii**. Optimi-zarea parametrilor a permis dezvoltarea unei metode efi-ciente și reproductibile pentru dozarea derivatului TQ în soluții pure și plasmă sanguină, cu separare selectivă, timp de analiză redus și precizie sporită datorită utilizării carbamazepinei ca standard intern. **Cuvinte-cheie:** Timochinonă, plasmă sanguină, HPLC, derivatizare, dozare.

OPTIMIZATION OF CHROMATOGRAPHIC PARAMETERS FOR THE QUANTIFICATION OF THE TQ DERIVATIVE IN PURE SOLUTIONS AND BLOOD PLASMA

Pavel Bulgac, Vladimir Valica

Scientific adviser: Valica Vladimir

Drug development, analysis and standardization laboratory, Scientific Centre for Drug Research, *Nicolae Testemițanu* University, Chișinău, Republic of Moldova

Introduction. Thymoquinone (TQ) is a natural bioactive compound from the quinone class, found mainly in Nigella sativa and Monarda fistulosa. Its therapeutic potential is limited by poor stability and strong plasma protein binding. To overcome these barriers, derivatization was applied to improve analytical detection. **Objective**. Optimization of chromatographic conditions for quantification of the TQ derivative in pure solutions and blood plasma, with applicability in subsequent pharmacokinetic studies. **Material and methods**. Chromatographic analysis was performed using an Agilent 1260 HPLC system with UV-DAD detection and a Spectrophotometer Lambda 25 UV-VIS. The mobile phase consisted of acetonitrile (ACN) mixed with trifluoroacetic acid (TFA). Carbamazepine was used as internal standard and 2-mercaptoethanol was selected for in-sample derivatization of TQ. **Results**. A reliable chromatographic method was developed for TQ derivative quantification. In pure solutions, separation was performed on a Zorbax Eclipse Plus C18 column with 40-45% ACN in 0.05% TFA at 1.2 ml/min. Detection was carried out at 306 nm, corresponding to the absorbance peak of the TQ-ME derivative. Carbamazepine eluted before the analyte, showing excellent peak separation and nearly identical detector response at equal concentrations. For blood plasma samples, 42% ACN in the mobile phase ensured good chromatographic selectivity and reduced analysis time to approximately 3 minutes, enabling rapid, precise quantification. **Conclusion**. The optimized parameters allowed the development of an efficient and reproducible method for TQ derivative quantification in pure solutions and blood plasma, ensuring selective separation, short analysis time, and increased precision through the use of carbamazepine as the internal standard. **Keywords**: Thymoquinon, HPLC, derivatization, dozing, blood, plasma.