

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ
АРМЕНИЯ

Հայաստանի քիմիական հանդես 61, №3–4, 2008 Химический журнал Армении

УДК 547.69 + 547.435

СИНТЕЗ ГИДРОХЛОРИДОВ 1-(4'-ЭТОКСИФЕНИЛ)-1-АЛКИЛ(АРИЛ)-2-ФЕНИЛ-3-
ПИРРОЛИДИНОПРОПАН-1-ОЛОВ

А. У. ИСАХАНИЯН^а, Г. А. ГЕВОРГЯН^а и Г. А. ПАНОСЯН^б

Научно-технологический центр органической и фармацевтической химии
НАН Республики Армения

^а Институт тонкой органической химии им. А.Л.Мнджояна
Армения, 0014, Ереван, пр. Азатутян, 26
E-mail: gyulgev@gmail.com

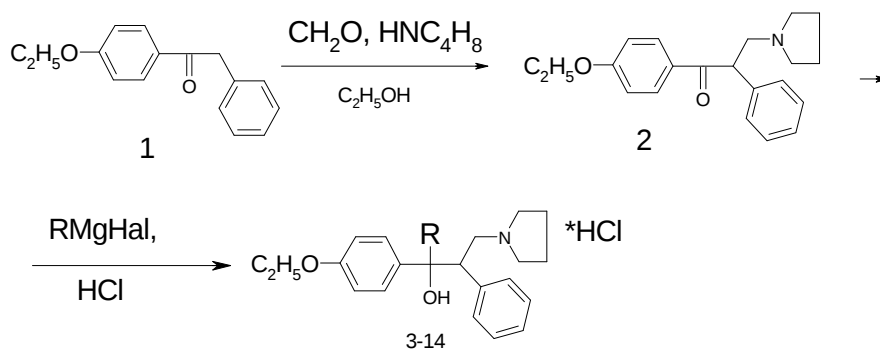
^б Центр исследования строения молекул
Армения, 0014, Ереван, пр. Азатутян, 26

Поступило 5 XI 2007

Осуществлен синтез 1-(4'-этоксифенил)-1-алкил(арил)-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-олов и их гидрохлоридов взаимодействием 1-фенил-2-пирролидино-4'-этоксипропиофенона с различными реактивами Гриньяра в среде абсолютного эфира.

Библ. ссылок 5.

В настоящее время большое внимание уделяется поиску новых биологически активных соединений в ряду аминокетонов и продуктов их восстановления[1-5]. В продолжение наших исследований по поиску новых физиологически активных веществ в настоящей статье описывается синтез гидрохлоридов 1-(4'-этоксифенил)-1-алкил(арил)-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-олов **3-14**. Для синтеза последних необходимым исходным веществом является 1-фенил-2-пирролидино-4'-этоксипропиофенон(**2**), полученный реакцией аминометилирования 4'-этоксифенилбензилкетона(**1**) с параформальдегидом и пирролидином в среде этанола. Показано, что реакция протекает с высокими выходами при pH 8-9 [2]. 1-Фенил-2-пирролидино-4'-этоксипропиофенон(**2**) с различными реактивами Гриньяра переведен в среде эфира в третичные аминопропанола, представляющие собой маслообразные вещества. С целью изучения биологических свойств аминопропанола переведены в кристаллические гидрохлориды **3-14**.



3. R=CH₃; 4. R= C₂H₅; 5. R=C₃H₇; 6. R=C₄H₉; 7. R=i-C₄H₉; 8. R=i-C₅H₁₁;
 9. R=C₆H₁₃; 10. R=C₇H₁₅; 11. R=C₆H₅; 12. R=C₆H₁₁; 13. R=CH₂C₆H₅; 14. R=o-CH₃OC₆H₄.

Данные ИК- и ЯМР¹H спектров указывают на то, что исходный аминокетон практически полностью превращается в третичный аминспирт. В ИК-спектрах конечных продуктов **3-14** наблюдается полоса поглощения гидроксильной группы ($\nu_{\text{OH}}=3510-3290 \text{ см}^{-1}$), в ЯМР¹H спектрах соединений отчетливо видны сигналы OH группы в области 4,98-5,00 м.д. Чистота, индивидуальность и строение синтезированных соединений установлены методами элементного анализа, тонкослойной хроматографии и ЯМР¹H и ИК-спектров.

Экспериментальная часть

Спектры ЯМР ¹H сняты на приборе “Mercury-300 Varian” с рабочей частотой 300 МГц с использованием DMSO-d₆, (внутренний стандарт –ТМС). ИК-спектры соединений сняты на спектрофотометре “UR-20” в вазелиновом масле. Температуры плавления определялись на микронагревательном столике “Boetius”.

Индивидуальность соединений контролировали на пластинках “Silufol UV-254” в системе бутанол–этанол–уксусная кислота–вода (8:2:1:3), проявитель – пары йода.

4'-Этоксифенилбензилкетон(1) получен по методу [2], **1-фенил-2-пирролидино-4'-этоксипропиофенон (2)** – по методу [3].

Гидрохлориды 1-(4'-этоксифенил)-1-алкил(арил)-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-олов(3-14) (общая методика). К реагенту Гриньяра, приготовленному из 2.4 г (0.1 моля) магния и 0.11 моля алкил (арил) галогенида в 50 мл абсолютного эфира, прикапывают 3.23 г (0.01 моля) 1-фенил-2-пирролидино-4'-этоксипропиофенона(2) в 30 мл абсолютного эфира. Содержимое колбы нагревают на водяной бане 5 ч, затем при охлаждении прикапывают медленно 10 мл воды. Сливают эфирный слой, остаток промывают эфиром (2×20 мл). Объединенные эфирные вытяжки сушат над

безводным карбонатом натрия, Отгоняют эфир, получают 1-(4'-этоксифенил)-1-алкил(арил)-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-олы, которые представляет собой густые масла. Затем последние растворяют в сухом эфире и медленно прикапывают эфирный раствор хлористого водорода, осадок отфильтровывают, перекристаллизовывают из абсолютного ацетона.

Гидрохлорид 1-(4'-этоксифенил)-1-метил-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-ола(3). Выход 49%, т.пл. 208-210°C. R_f 0.64. Найдено, %: С 70.00; Н 7.67; N 3.55; Cl 9.33. $C_{22}H_{29}NO_2 \cdot HCl$. Вычислено, %: С 70.30; Н 7.98; N 3.72; Cl 9.45. ИК-спектр, ν , cm^{-1} : 3300 (О-Н). Спектр ЯМР 1H (δ , м.д., Γ_{II}): 1.37 (т, 3Н, $J=6.9$, $\underline{CH_3CH_2O}$); 1.56 (с, 3Н, CH_3); 1.90(м, 4Н, $N\cdot CH_2 \underline{CH_2}$); 2.30 (м, 1Н); 2.90 (м, 2Н), 3.14 (м, 1Н, $N\cdot CH_2$); 3.60 (м, 1Н), 3.70 (м, 1Н) и 4.00 (м, 1Н, $\underline{CHCH_2}$); 3.96 (к, 2Н, $J=6.9$, OCH_2); 5.29 (ш, 1Н, OH); 6.63 (м, 2Н) и 6.69 (м, 2Н, C_6H_4); 6.94 (м, 2Н) и 7.13 (м, 3Н, C_6H_5); 11.59 (ш, 1Н, HCl).

Гидрохлорид 1-(4'-этоксифенил)-1-этил-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-ола(4). Выход 52%, т.пл. 204-205°C. R_f 0.65. Найдено, %: С 70.56; Н 8.11; N 3.23; Cl 9.24. $C_{23}H_{31}NO_2 \cdot HCl$. Вычислено, %: С 70.86; Н 8.21; N 3.59; Cl 9.11. ИК-спектр, ν , cm^{-1} : 3300 (О-Н). Спектр ЯМР 1H (δ , м.д., Γ_{II}): 0.69 (т, 3Н, 7.2. CH_3); 1.38 (т, 3Н.7.0. CH_3); [1.83 (к, 1Н.14.0, 7.2) и 1.91 (к, 1Н, 14.0, 7.2. CH_2); 1.90 (ш, 4Н, 2 CH_2); [2.32 (ш, 1Н) и 3.01 (ш, 3Н. $N\cdot CH_2$); [3.61 (ш, 1Н) и 3.74 (ш, 1Н, 8.0, $CHCH_2$); 3.97 (к, 2 Н.7.0. OCH_2); 4.00 (ш, 1Н. CH); 4.98 (ш, 1Н.OH); [6.65 (д, 2Н.8.9) и 6.91 (д, 2Н.8.9. C_6H_4); [6.91 (ш, 2Н) и 7.13-7.17 (м, 3Н.5Н $_{Ar}$); 11.45 (ш, 1Н.HCl).

Гидрохлорид 1-(4'-этоксифенил)-1-пропил-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-ола(5). Выход 54%, т.пл.158-160°C. R_f 0.65. Найдено, %: С 71.24; Н 8.12; N 3.22; Cl 8.68. $C_{24}H_{33}NO_2 \cdot HCl$. Вычислено, %: С 71.37; Н 8.42; N 3.46; Cl 8.79. ИК-спектр, ν , cm^{-1} : 3320(О-Н). Спектр ЯМР 1H (δ , м.д., Γ_{II}): 0.83 (т, 3Н, $J=6.9$, CH_3); 0.90 (м, 1Н) и 1.44 (м, 1Н, CH_2), 1.38 (т, 3Н, $J=6.9$, OCH_2CH_3); 1.79 (м, 2Н, CH_2), 1.91 (м, 4Н, $N\cdot CH_2CH_2$); 2.32 (м, 1Н); 3.00 (м, 3Н, $N\cdot CH_2$); 3.62 (м, 1Н); 3.74 (м, 1Н, $N(CH_2)_2$); 3.97 (к, 2Н, $J=6.9$, OCH_2); 4.00 (м, 1Н, CH); 5.02 (ш, 1Н, OH); 6.64 (м, 2Н) и 6.90 (м, 2Н, C_6H_4); 6.90 (м, 2Н) и 7.15(3Н, C_6H_5); 11.43 (ш, 1Н, HCl).

Гидрохлорид 1-(4'-этоксифенил)-1-бутил-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-ола(6). Выход 51%, т.пл.165-167°C. R_f 0.65. Найдено, %: С 71.24; Н 8.55; N 3.28, Cl 8.58. $C_{25}H_{35}NO_2(HCl)$ Вычислено, %: С 71.85; Н 8.62; N 3.35; Cl 8.50. ИК-спектр, ν , cm^{-1} : 3360(О-Н). Спектр ЯМР 1H (δ , м.д., Γ_{II}): 0.82 (т, 3Н, $J=7.2$, CH_3); [0.87 (м, 1Н) и 1.13-1.34 (м, 3Н, 2 CH_2)], 1.38 (т, 3Н, $J=7.0$, CH_3); 1.73-1.96 (м, 6Н, CH_2), [2.33 (ш, 1Н) и 2.87-3.13(м, 3Н, $N\cdot CH_2$); 3.62 (ш, 1Н) и 3.74 (м, 1Н); 3.74 (д.д., 1Н, $J=8.2$, $J=2.9$, CH_2CH_2); 3.97 (к, 2Н, $J=7.0$, OCH_2); 4.00 (ш, 1Н, OH); 5.00 (ш, 1Н, OH); [6.65 (д, 2Н, $J=8.9$) и 6.90 (д, 2Н, $J=8.9$, C_6H_4); [6.90 (ш, 2Н) и 7.13-7.17 (м, 3Н, C_6H_5);11.42 (ш, 1Н, HCl).

Гидрохлорид 1-(4'-этоксифенил)-1-изо-бутил-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-ола(7). Выход 50%, т.пл. 167-169°C. R_f 0.63. Найдено, %: С 71.74; Н 8.55; N 3.28; Cl 8.41. $C_{25}H_{35}NO_2 \cdot HCl$. Вычислено, %: С 71.85; Н 8.62; N 3.35; Cl 8.50. ИК-спектр, ν , cm^{-1} : 3320(О-Н). Спектр ЯМР 1H (δ , м.д., Γ): 0.61 (д, 3Н, $J=6.6$, CH_3); 0.92 (д, 3Н, $J=6.6$, CH_3); 1.38 (т, 3Н, $J=7.0$, CH_2); 1.50 (м, 1Н, CH); 1.79 (д, 2Н, $J=6.0$, CH_2); 1.92 (ш, 4Н, $2CH_2$); [2.35 (ш, 1Н), 2.88-3.03 (ш, 2Н) и 3.17 (ш, 1Н, $N \cdot CH_2$)]; [3.62 (ш, 1Н) и 3.72 (ш, 1Н, $J=6.5$, $CHCH_2$); 3.92 (ш, 1Н, CH); 3.97 (к, 2Н, $J=7.0$, OCH_2); 4.99 (ш, 1Н, OH); [6.64 (д, 2Н, $J=8.9$) и 6.90 (д, 2Н, $J=8.9$, C_6H_4); [6.88 (ш, 2Н) и 7.14-7.18 (м, 3Н, C_6H_5); 11.32 (ш, 1Н, HCl).

Гидрохлорид 1-(4'-этоксифенил)-1-изо-амил-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-ола(8). Выход 53%, т.пл. 175-177°C. R_f 0.64. Найдено, %: С 72.10; Н 8.78; N 3.22; Cl 8.40. $C_{26}H_{37}NO_2 \cdot HCl$. Вычислено, %: С 72.30; Н 8.80; N 3.24; Cl 8.22. ИК-спектр, ν , cm^{-1} : 3325(О-Н). Спектр ЯМР 1H (δ , м.д., Γ): 0.71 (м, 1Н) и 1.29 (м, 1Н, CH_2), 0.78 (д, 3Н, $J=6.9$, CH_3); 0.84 (д, 3Н, $J=6.6$, CH_3), 1.39 (т, 3Н, $J=7.0$, CH_2); 1.44 (м, 1Н, $J=6.6$, CH); 1.80 (м, 2Н, CH_2); 1.91 (м, 4Н, $N \cdot CH_2$); 2.34 (м, 1Н); 2.97 (к, 2Н); 3.10 (м, 1Н, $N \cdot CH_2$); 3.61 (м, 1Н) и 3.74 (м, 1Н, NCH_2); 3.98 (к, 2Н, $J=7.0$, OCH_2); 4.00 (м, 1Н, $CHCH_2N$); 5.00 (ш, 1Н, OH); 6.65 (м, 2Н) и 6.88 (м, 2Н, C_6H_4); 6.89 (м, 2Н) и 7.14-7.18 (м, 3Н, C_6H_5); 11.43 (ш, 1Н, HCl).

Гидрохлорид 1-(4'-этоксифенил)-1-гексил-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-ола(9). Выход 59%, т.пл. 168-170°C. R_f 0.67. Найдено, %: С 72.70; Н 8.89; N 3.16; Cl 7.97. $C_{27}H_{39}NO_2 \cdot HCl$. Вычислено, %: С 72.72; Н 8.97; N 3.14; Cl 7.96. ИК-спектр, ν , cm^{-1} : 3360(О-Н). Спектр ЯМР 1H (δ , м.д., Γ): 0.84 (т, 3Н, $J=6.8$, CH_3); [0.84 (м, 1Н) и 1.11-1.28 (м, 7Н, $4CH_2$); 1.38 (т, 3Н, $J=7.0$, CH_2); 1.80 (м, 2Н, CH_2); 1.91 (м, 4Н, $2CH_2$); [2.33 (ш, 1Н) и 3.01 (ш, 3Н, $N \cdot CH_2$); [3.62 (ш, 1Н) и 3.73 (ш, 1Н, $J=8.1$, $CHCH_2$); 3.98 (к, 2Н, $J=7.0$, OCH_2); 3.98 (ш, 1Н, CH); 5.00 (ш, 1Н, OH); [6.65 (д, 2Н, $J=8.9$) и 6.89 (д, 2Н, $J=8.9$, C_6H_4); [6.90 (ш, 2Н) и 7.13-7.18 (м, 3Н, C_6H_5); 11.43 (ш, 1Н, HCl).

Гидрохлорид 1-(4'-этоксифенил)-1-гептил-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-ола(10). Выход 58%, т.пл. 177-178°C. R_f 0.67. Найдено, %: С 73.05; Н 9.15; N 3.11; Cl 7.72. $C_{28}H_{41}NO_2 \cdot HCl$. Вычислено, %: С 73.12; Н 9.14; N 3.04; Cl 7.72. ИК-спектр, ν , cm^{-1} : 3365(О-Н). Спектр ЯМР 1H (δ , м.д., Γ): 0.85 (т, 3Н, $J=6.8$, CH_3); [0.85 (м, 1Н) и 1.19 (м, 9Н, $5CH_2$); 1.38 (т, 3Н, $J=7.0$, OCH_2CH_3); 1.79 (м, 2Н, CH_2); 1.91 (м, 4Н, $N(CH_2CH_2)_2$); [2.32 (м, 1Н); 2.97 (м, 2Н) и 3.07 (м, 1Н, $N \cdot CH_2$); [3.62 (м, 1Н) и 3.73 (м, 1Н, NCH_2); 3.98 (к, 2Н, $J=7.0$, OCH_2); 4.00 (м, 1Н, CH); 4.97 (ш, 1Н, OH); [6.65 (м, 2Н) и 6.89 (м, 2Н, C_6H_4); [6.89 (м, 2Н) и 7.16 (м, 3Н, C_6H_5); 11.45 (ш, 1Н, HCl).

Гидрохлорид 1-(4'-этоксифенил)-1-фенил-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-ола(11). Выход 51%, т.пл. 190-192°C. R_f 0.63. Найдено, %: С 73.10; Н 7.29; N 3.21; Cl 8.11. $C_{27}H_{31}NO_2 \cdot HCl$. Вычислено, %: С 74.15; Н 7.31; N 3.20; Cl 8.11. ИК-спектр, ν , cm^{-1} : 3340(О-Н). Спектр ЯМР 1H (δ , м.д., Γ): 1.28 (т,

3H, J=7.0, CH₃); 1.84 (м, 4H, N·CH₂CH₂)₂; 2.11 (м, 1H), 2.69 (м, 1H), 2.82 (м, 1H) и 3.43 (м, 1H, N·CH₂)₂; 3.54(2H, NCH₂); 3.83 (к, 2H, J=7.0, CH₂); 4.73 (д.д., 1H, J₁=7.4, J₂=4.8, NCHCH₂); 5.65 (с, 1H, OH); 6.45 (м, 2H) и 6.97 (м, 2H, C₆H₄); 7.05-7.15 (м, 3H), 7.22 (м, 1H), 7.33-7.41 (м, 4H) и 7.93 (м, 2H, 2C₆H₄); 12.34 (ш, 1H, HCl);

Гидрохлорид 1-(4'-этоксифенил)-1-циклогексил-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-ола(12).

Выход 45%, т.пл.152-155°C. R_f 0.62. Найдено, %: C 73.00; H 8.42; N 3.10; Cl 8.04. C₂₇H₃₇NO₂(HCl. Вычислено, %: C 73.05; H 8.56; N 3.15; Cl 8.00. ИК-спектр, ν, см⁻¹: 3290(O-H). Спектр ЯМР ¹H (δ, м.д., Гц): 0.89-1.17 (м, 3H), 1.21-1.30 (м, 3H), 1.49-1.64 (м, 3H), 1.83 (м, 1H) и 2.20 (м, 1H, C₆H₁₁); 1.39 (т, 3H, J=7.0, CH₃); 1.91 (м, 4H, N·CH₂CH₂)₂; 2.29 (м, 1H), 2.87-3.08 (м, 3H, N·CH₂)₂; 3.63 (м, 1H) и 3.93 (м, 1H, NCH₂); 4.14 (д.д., 1H, J₁=8.0, J₂=2.3, CH); 4.64 (ш, 1H, OH); 6.65 (м, 2H) и 6.98 (м, 2H, C₆H₄); 6.90 (ш, 2H) и 7.18 (м, 3H, C₆H₅); 11.51 (ш, 1H, HCl).

Гидрохлорид 1-(4'-этоксифенил)-1-бензил-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-ола(13).

Выход 53%, т.пл.244-246°C. R_f 0.65. Найдено, %: C 74.42; H 7.50; N 3.11; Cl 7.56. C₂₈H₃₃NO₂(HCl. Вычислено, %: C 74.47; H 7.53; N 2.89; Cl 7.86. ИК-спектр, ν, см⁻¹: 3375(O-H). Спектр ЯМР ¹H (δ, м.д., Гц): 1.36 (т,

3H, J=7.0, CH₃); 1.93 (м, 4H, N·CH₂CH₂)₂; 2.39 (м, 1H), 2.95 (м, 1H), 3.15 (м, 2H, N·CH₂)₂; 3.16 (д, 1H, J=14.0) и 3.36 (д, 1H, J=14.0, CH₂Ph); 3.63 (м, 1H) и 3.98 (м, 2H, CH₂CH₂N); 3.93 (к, 2H, J=7.0, OCH₂); 5.29 (с, 1H, OH); 6.58 (ш, 2H) и 6.93 (м, 2H, C₆H₄); 6.97-7.05 (м, 7H) и 7.16-7.20 (м, 3H, 2C₆H₅); 11.35 (ш, 1H, HCl);

Гидрохлорид 1-(4'-этоксифенил)-1-(2-метоксифенил)-2-фенил-3-пирролидинопропан-1-ола(14). Выход 45%, т.пл.225-227°C. R_f 0.68. Найдено, %: C 71.42; H 7.30; N 3.08; Cl 7.43. C₂₈H₃₃NO₃(HCl. Вычислено, %: C 71.87; H 7.27; N 2.99; Cl 7.59.

ИК-спектр, ν, см⁻¹: 3510(O-H). Спектр ЯМР ¹H (δ, м.д., Гц): 1.28 (т, 3H, J=7.0, CH₃); 1.86 (м, 4H, N·CH₂CH₂)₂; 2.11 (м, 1H), 2.66 (м, 1H), 2.91 (м, 1H) и 3.50 (м, 1H, N(CH₂)₂); 3.62 (с, 3H, OCH₃); 3.70-3.87 (м, 4H, OCH₂ и NCH₂); 4.64 (д, 1H, J=9.3, CH); 5.29 (с, 1H, OH); 6.41 (м, 2H) и 6.78 (м, 2H, C₆H₄); 6.93 (д.д., 1H, J₁=8.2, J₂=1.3, CH); 7.05-7.12 (м, 3H, C₆H₅); 7.19 (т.д., 1H, J₁=7.6, J₂=1.1, H_{Aryl}); 8.40 (д.д., 1H, J₁=7.6, J₂=1.1, H_{Aryl}); 12.40 (ш, 1H, HCl).

**1-(4'-Էթօքսիֆենիլ)-1-ԱԼԿԻԼ(ԱՐԻԼ)-2-Ֆենիլ-3-Պիրրոլիդին-1-ՕԼԵԻՆ
ՀԻՂՐՈՔԼՈՐԻԴՆԵՐԻ ՄԻՆԹԵԶԸ**

Ա. Հ. ԻՍԱԽԱՆՅԱՆ, Գ. Ա. ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ և Հ. Ա. ՓԱՆՈՍՅԱՆ

1-Ֆենիլ-2-պիրրոլիդինա-4-էթօքսիպրոպիլոֆենոնը ստացվել է Էթօքսիֆենիլբենզիլկետոնի ամինամեթիլացմամբ պարաֆորմալդեհիդով և պիրրոլիդինով էթանոլի միջավայրում: Տարբեր ակտիվ(արիլ)մագնեզիումի հալոգենիդների հետ փոխազդելով 1-ֆենիլ-2-պիրրոլիդինա-4'-էթօքսիպրոպիլոֆենոնը վեր է ածվել 1-(4'-Էթօքսիֆենիլ)-1-ակտիլ (արիլ)-2-ֆենիլ-3-պիրրոլիդինապրոպան-1-օլերի և նրանց հիդրոքլորիդների:

SYNTHESIS OF THE HYDROCHLORIDES OF 1-(4'-ETHOXYPHENYL)-1-ALKYL(ARYL)-2-PHENYL-3-PYRROLIDINOPROPAN-1-OLS

A. H. ISAKHANYAN, G. A. GEVORGYAN and H. A. PANOSYAN

Scientific and Technological Centre of Organic
and Pharmaceutical Chemistry NAS RA
A. L. Mnjoyan Institute of Fine Organic Chemistry
Armenia, 0014, Yerevan, Azatutyan str., 26
E-mail: gyulgev@gmail.com

1-Phenyl-2-pyrrolidino-4'-ethoxypropiophenone has been synthesized by aminomethylation of 4'-ethoxyphenylbenzylketones with paraformaldehyde and pyrrolidin. 1-(4'-Etoxyphenyl)-1-alkyl(aryl)-2-phenyl-3-pyrrolidinopropan-1-ols were synthesized by interaction of 1-phenyl-2-pyrrolidino-4'-ethoxypropiophenones with Grignard reagents.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Исаханян А.У.* // Хим. ж. Армении, 2005, т. 58, №3, с. 99.
- [2] *Геворгян Г.А., Исакханиян А.У., Паносян Г.А.* // Хим.-фарм. ж., 2003, т. 37, №3, с. 45.
- [3] *Гаспарян Н.К., Геворгян Г.А., Исакханиян А.У.* // Хим. ж. Армении, 2003, т. 56, №4, с. 58.
- [4] *Геворгян Г.А.* // Хим. ж. Армении, 2006, т. 59, №4, с. 137.
- [5] *Машковский М.Д.* Лекарственные средства. М., Новая волна, 2007.