

## Вплив настою астрагалу на серцево-судинну систему

К. В. Попова

Астрагал мохнатоквітковий (*Astragalus dasyanthus*) належить до родини бобових (Leguminosae) і дуже поширений в степовій смузі Європейської частини СРСР і на Кавказі.

В народній медицині цей вид астрагалу у вигляді настою з висушеної наземної частини рослин застосовується з метою лікування серцевих захворювань. Відвар з коріння вживається здебільшого при «грудних хворобах».

З лікувальною метою застосовуються й інші види астрагалу, зокрема для «підвищення родової діяльності» і при лікуванні нервових та інших захворювань.

Наукових даних про фармакодинамічні властивості препаратів цієї рослини в доступній нам літературі ми не знайшли.

З метою поповнення арсеналу препаратів для лікування серцево-судинних і нервових захворювань ми поставили перед собою завдання вивчити особливості впливу препаратів астрагалу на апарат кровообігу в умовах експерименту. Досліди провадилися на собаках, кроликах і жабах.

На цих об'єктах ми досліджували дію 10%-ного настою висушеної трави астрагалу, зібраної в районі станції Ігрені, Дніпропетровської області.

При вивченні впливу препаратів астрагалу на апарат кровообігу ми враховували коливання кров'яного тиску, який реєстрували в умовах гострого досліду ртутним манометром в стегновій артерії. Одночасно з цим за допомогою сталеві спиці, один кінець якої через стінку грудної клітини фіксувався в серцевому м'язі, а другий — сполучався з пишником міографа, у тварин реєстрували ритм і силу серцевих скорочень.

Дослідження було проведене на 60 собаках. Настій астрагалу вводили в стегнову вену з розрахунку 0,5—1 мл/кг.

З метою з'ясування механізму впливу настою астрагалу на апарат кровообігу ми вивчали його дію на кров'яний тиск собак після двобічної ваготомії; ваготомії та денервації каротидних синусів; ваготомії та перерізання спинного мозку.

Спостереження показали, що введення собаці в стані морфійно-ефірного наркозу настою астрагалу завжди викликає зниження кров'яного тиску з одночасним збільшенням амплітуди серцевих скорочень. Прикладом такої реакції може служити дослід № 21 (рис. 1,а).

Дослід № 21. 31.X 1950 р. Собака, самка, вагою 4,8 кг. В стані морфійно-ефірного наркозу. Кров'яний тиск у стегновій артерії вимірювали манометром Людвіга; амплітуду й ритм серцевих скорочень реєстрували за допомогою введення в серцевий м'яз спиці.

14 год. 25 хв. — стегнова артерія звільнена від затискача. Кров'яний тиск — 100 мм рт. ст.; амплітуда серцевих скорочень — 15 мм.

14 год. 28 хв. — кров'яний тиск — 100 мм рт. ст.; амплітуда серцевих скорочень — 15 мм. В стегнову вену введено 4,8 мл 10%-ного настою астрагалу. Кров'яний тиск знизився до 58 мм рт. ст.; амплітуда серцевих скорочень підвищилась до 19 мм. Через 1 хв. кров'яний тиск почав повертатися до попереднього рівня.

14 год. 31 хв. — кров'яний тиск 98 мм рт. ст.; амплітуда серцевих скорочень 16 мм.

Таким чином, результат досліду № 21 і подібних до нього свідчить про те, що введення в організм собаки 10%-ного настою астрагалу ви-

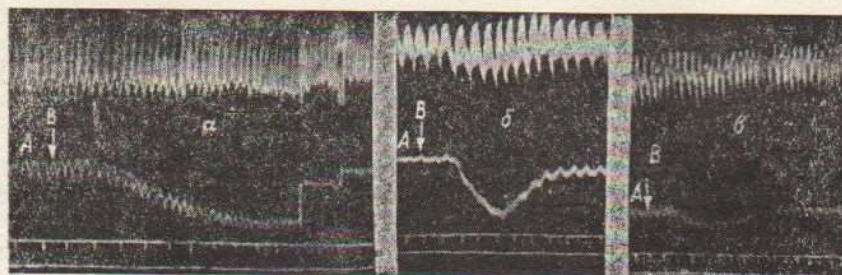


Рис. 1. Вплив 10%-ного настою астрагалу на кров'яний тиск і серцеву діяльність:

а — у стані морфійно-ефірного наркозу — дослід № 21, 31.X 1950 р.; б — після двобічної ваготомії — дослід № 29, 19.XII 1950 р.; в — після двобічної ваготомії та перерізання спинного мозку — дослід № 54, 17.II 1951 р.

кликає зниження кров'яного тиску (див. таблицю) при одночасному збільшенні амплітуди серцевих скорочень.

Зміна рівня кров'яного тиску при введенні собакам в стані морфійно-ефірного наркозу 0,5—1,0 мл/кг 10%-ного настою астрагалу

| Нормальна тварина |                                     |             |      | Ваготомія та перерізання спинного мозку |                                     |             |      | Денервація каротидних синусів та ваготомія |                                     |             |      |
|-------------------|-------------------------------------|-------------|------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------|------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|------|
| № досліду         | Вихідний кров'яний тиск, мм рт. ст. | Зміна тиску |      | № досліду                               | Вихідний кров'яний тиск, мм рт. ст. | Зміна тиску |      | № досліду                                  | Вихідний кров'яний тиск, мм рт. ст. | Зміна тиску |      |
|                   |                                     | мм рт. ст.  | %    |                                         |                                     | мм рт. ст.  | %    |                                            |                                     | мм рт. ст.  | %    |
| 11                | 110                                 | —34         | 30,9 | 51                                      | 40                                  | —8          | 20   | 37                                         | 140                                 | —76         | 54,2 |
| 12                | 108                                 | —12         | 11,1 | 52                                      | 62                                  | —10         | 16,1 | 40                                         | 144                                 | —49         | 34   |
| 13                | 120                                 | —46         | 38,3 | 53                                      | 60                                  | —5          | 8,3  | 41                                         | 158                                 | —80         | 50,8 |
| 14                | 77                                  | —25         | 32,4 | 54                                      | 62                                  | —10         | 16,1 | 44                                         | 146                                 | —36         | 24,6 |
| 15                | 120                                 | —16         | 13,3 | 55                                      | 45                                  | —10         | 22,2 | 45                                         | 210                                 | —76         | 36,2 |
| 21                | 100                                 | —42         | 42   | 46                                      | 60                                  | —12         | 20   | 36                                         | 150                                 | —30         | 20   |
| 17                | 125                                 | —35         | 28   | 47                                      | 50                                  | —15         | 27,2 | 38                                         | 189                                 | —72         | 38,5 |
| 18                | 120                                 | —34         | 28,3 | 48                                      | 60                                  | —20         | 33,3 | 39                                         | 138                                 | —38         | 27,5 |
| 19                | 102                                 | —24         | 23,5 | 49                                      | 48                                  | —5          | 10,4 | 42                                         | 120                                 | —110        | 50   |
| 20                | 112                                 | —44         | 39,3 | 50                                      | 25                                  | —4          | 16   | 43                                         | 54                                  | —30         | 55,5 |
| В середньому      | 107,8                               | —30,4       | 22,7 |                                         | 51,2                                | —9,9        | 19,0 |                                            | 154,9                               | —59,7       | 39,1 |

Механізм виникнення цих явищ залишався неясним.

Бажаючи наблизитись до розуміння механізму цих явищ, ми поставили ряд спеціальних експериментів.

Насамперед ми вирішили з'ясувати роль блукаючих нервів. Спостереження, проведені на 10 собаках з двобічною ваготомією, показали,

що за цих умов характер реакції кров'яного тиску на введення настою астрагалу не змінюється. Амплітуда серцевих скорочень навіть трохи збільшується (рис. 1,б). Одержані нами дані давали підставу гадати, що зміни кров'яного тиску й амплітуди серцевих скорочень можуть бути пов'язані або із зміною центральної регуляції апарата кровообігу, або з впливом настою астрагалу на серцевий м'яз і периферичні судини.

Щоб з'ясувати це питання, ми провели серію експериментів на 10 собаках, у яких, крім двобічної ваготомії, додатково проводили високе перерізання спинного мозку під довгастим. Це давало можливість виключити вплив на апарат кровообігу центрів головного мозку. Характер реакції тварин на введення настою астрагалу при цьому не змінювався, але ступінь зниження кров'яного тиску був значно менший.

Характер реакції на дію астрагалу за цих умов наочно показує протокол досліді № 54 (рис. 1,в).

Дослід № 54. 17.II 1951 р. Собака, самка, вагою 8,2 кг. В стані морфійно-ефірного наркозу. Кров'яний тиск вимірювали в стегновій артерії манометром Людвіга; амплітуду й ритм серцевих скорочень реєстрували за допомогою введеної в серцевий м'яз спиці.

11 год. 20 хв.—стегова артерія звільнена від затискача. Кров'яний тиск — 128 мм рт. ст.; амплітуда серцевих скорочень — 12 мм.

11 год. 30 хв.—проведено двобічну ваготомію та перерізано спинний мозок під довгастим.

11 год. 45 хв.—кров'яний тиск — 62 мм рт. ст.; амплітуда серцевих скорочень — 9 мм. В стегову вену введено 8,2 мл 10%-ного настою астрагалу. Кров'яний тиск знизився до 52 мм рт. ст.; амплітуда серцевих скорочень підвищилась до 13 мм. Через 30 сек. кров'яний тиск повернувся до попереднього рівня, а амплітуда серцевих скорочень залишалась відносно збільшеною.

11 год. 51 хв.—кров'яний тиск — 50 мм рт. ст.; амплітуда серцевих скорочень — 8,5 мм.

Аналіз досліді № 54 свідчить про те, що у тварин після виключення центрів головного мозку введення астрагалу викликало зниження кров'яного тиску тільки на 10 мм рт. ст. Аналогічні результати були одержані і в інших дослідіх (див. таблицю).

Порівнюючи спостереження на тваринах до виключення і після виключення центрів головного мозку, ми приходимо до висновку, що в механізмі зниження кров'яного тиску при введенні тварині настою астрагалу головна роль належить гальмуванню судинорухових центрів.

Цей висновок знаходить собі підтвердження також у спостереженнях, які показали, що у спокійних собак без наркозу кров'яний тиск знижується в більшій мірі, ніж у собак, що знаходяться у збудженому стані.

Як приклад реакції на астрагал спокійної собаки можна навести протокол досліді № 57 (рис. 2,а). З рисунка видно, що після введення спокійній собаці в стегову вену настою астрагалу кров'яний тиск знизився з 130 до 52 мм рт. ст. Аналогічні результати були одержані і в інших дослідіх.

Ілюстрацією реакції збудженої собаки на введення їй настою астрагалу може служити кімограма досліді № 69 (рис. 2,б). Рисунок свідчить про те, що при введенні собаці в збудженому стані настою астрагалу в дозах навіть більших, ніж ті, які вводили спокійним собакам, істотних змін кров'яного тиску не спостерігається. Аналогічні результати були одержані нами і в інших випадках.

Наведені факти переконують у тому, що реакція кров'яного тиску на дію настою астрагалу в кожному випадку залежить від функціонального стану нервових приладів центральної нервової системи, що регулюють кров'яний тиск і роботу серця.

Цей висновок підтверджується також дослідіми, що були прове-

дені нами на тваринах, у яких спричинялась штучна гіпертонія шляхом денервації каротидних синусів та двобічного перерізання блукаючих нервів.

Тварини в такому стані виявляли більшу чутливість до дії настою астрагалу. За цих умов зниження кров'яного тиску досягало 39,1%,

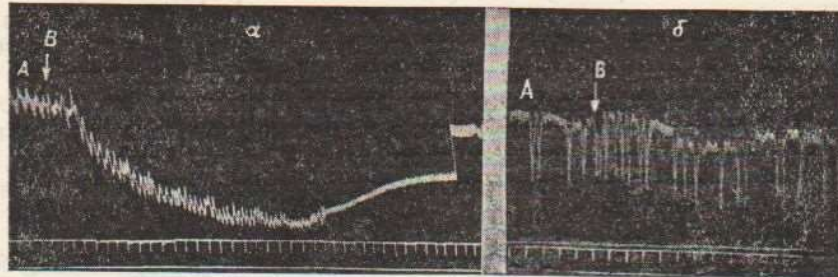


Рис. 2. Вплив 10%-ного настою астрагалу на кров'яний тиск собак, без наркозу:

а — реакція спокійної собаки — дослід № 57, 2.IV 1950 р.; б — реакція збудженої собаки — дослід № 69, 19.IV 1951 р.

тоді як у звичайних тварин, без штучної гіпертонії, тільки 22,7% вихідного показника (див. таблицю).

До цього слід додати, що серед тварин із штучною гіпертонією зниження кров'яного тиску було виразнішим у тих, у яких був вищий вихідний рівень його. Це також може свідчити, що в реакції тварин на введення їм астрагалу важливу роль відіграє функціональний стан вазомоторних центрів.

Поряд з цим ми за допомогою класичного методу ізольованих органів (Кравкова-Писемського, Бочарова, Закусова) здобули дані, які свідчать про безпосередній вплив настою астрагалу на серце і периферійні судини.

Всього було проведено 40 дослідів на судинах ізольованих вух кролика, 10 — на судинах ізольованих нирок, 6 — на судинах кишок та 10 — на вінцевих судинах серця.

В цих дослідях ми користувались 10%-ним настоем астрагалу в розведеннях 1:10; 1:50; 1:150.

Було встановлено, що препарати астрагалу здатні впливати і безпосередньо на просвіт судини, викликаючи при цьому, як правило, його розширення.

Разом з цим в деяких випадках, принаймні при застосуванні великих концентрацій (1:10; 1:50), ми спостерігали, навпаки, значне звуження судин ізольованого вуха.

Таким чином, фармакологічна активність препаратів астрагалу щодо судин є безумовною, але характер цієї реакції може бути різним, залежно від дози та вихідної реактивності препарату.

При вивченні впливу настою астрагалу на серце ми користувались методом Березіна.

Спостереження свідчать, що препарати астрагалу, впливаючи безпосередньо на нервово-м'язовий апарат серця, підвищують силу його

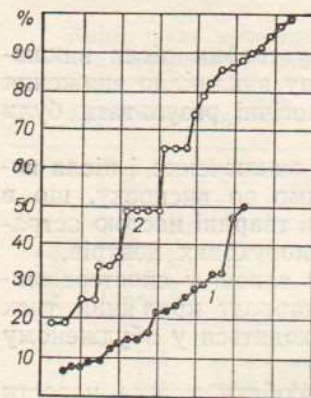


Рис. 3. Ступінь збільшення амплітуди серцевих скорочень «нормального» та «ослабленого» ізольованого серця жаби. 1 — «нормальне» серце; 2 — «ослаблене» серце.

скорочень і сповільнюють ритм. Цей ефект особливо демонстративно виявляється в дослідях на «ослаблених» серцях жаб.

На рис. 3 наведені сумарні дані, що вказують на ступінь підвищення амплітуди скорочень «нормальних» і «ослаблених» сердець. Діаграма свідчить, що під впливом настою астрагала ступінь підвищення амплітуди «ослаблених» сердець значно вищий, порівнюючи з «нормальними».

Таким чином, нам вдалося показати, що настоєм астрагала властива здатність активно впливати на апарат кровообігу, сполучаючи при цьому гіпотензивну дію з посиленням сили скорочень серцевого м'яза. В механізмі гіпотензивного ефекту головну роль відіграє гальмуюча дія препаратів на вазомоторні прилади центральної нервової системи.

Виявлені нами фармакологічні властивості препарату астрагала можуть становити великий інтерес для клініки, зокрема при лікуванні гіпертонії і інших серцево-судинних захворювань.

#### Висновки

1. Настой высушенной травы астрагала при введении тваринам викликають зниження кров'яного тиску при одночасному збільшенні сили серцевих скорочень.

2. В механізмі гіпотензивної дії настоїв астрагала основне значення має їх вплив на судинорухові центри головного мозку.

3. Настой астрагала можуть і безпосередньо діяти на серце й судини. При цьому судини, як правило, розширюються, а сила скорочень, особливо «ослаблених» сердець, збільшується.

Дніпропетровський медичний інститут,  
кафедра фармакології.

### Влияние настоя астрагала на сердечно-сосудистую систему

К. В. Попова

#### Резюме

В работе представлены материалы о действии настоя высушенной травы астрагала (*Astragalus dasyanthus*) на аппарат кровообращения. Объектами наблюдения служили собаки, кролики, лягушки.

Опыты на собаках, находившихся под морфинно-эфирным наркозом, показали, что при введении в кровяное русло собаки 10%-ного настоя астрагала из расчета 0,5—1,0 мл на 1 кг веса животного отмечается снижение кровяного давления и увеличение амплитуды сердечных сокращений.

Особенно значительное снижение кровяного давления отмечалось у собак с искусственной гипертонией, полученной путем денервации каротидных синусов и ваготомии.

У возбужденных собак гипотензивный эффект был, как правило, меньше, чем у спокойных.

При этом установлено также, что снижение кровяного давления у интактных собак было выражено сильнее, чем у животных с высокой перерезкой спинного мозга под продолговатым и ваготомией.

Эти наблюдения дали основание считать, что в механизме гипотензивного действия настоев астрагала основное значение имеет их влияние на центральные нервные приборы аппарата кровообращения.

Опыты на изолированных органах показали, что препараты астрагала, действуя непосредственно на сосуды, вызывают их расширение.

Работа изолированного сердца лягушки, особенно «ослабленного», под влиянием настоев астрагала усиливается.