

Оцінка користі та безпеки застосування кави та кофеїновмісних напоїв

За даними світової статистики близько 80% населення світу систематично споживають каву та кофеїновмісні напої, які визнано найбільш вживаними, соціально прийнятними стимуляторами [1–3]. Через високу популярність цих продуктів їхнє споживання загалом вважається безпечним, проте тривале та неконтрольоване їх використання може призвести до системних небажаних наслідків. Часто навіть наявність хронічних захворювань у багатьох пацієнтів і систематичний прийом ЛЗ з метою фармакотерапії не стають причиною відмови від систематичного вживання кави та кофеїновмісних напоїв

За даними літератури до складу кави входить приблизно 2 тис. хімічних речовин, які в сукупності визначають її аромат, смак та біологічну дію [4].



Оксана Лопатинська

Сирі кавові зерна містять жири, білки, воду, мінеральні солі, інші речовини. Обсмажені кавові зерна втрачають більшу частину води (її вміст знижується з 11 до 3%), а їхній хімічний склад змінюється залежно від ступеня і тривалості термічної обробки [2, 5].

Важливим компонентом активної фракції речовин є алкалоїд кофеїн, який визначає основні властивості кави. Вміст кофеїну в зернах значною мірою залежить від сорту



кави. Так, найвищу концентрацію кофеїну має кава сорту «робуста». Окрім того, на вміст кофеїну також впливають характер та ступінь термічної обробки кавових зерен, при цьому більш просмажені зерна, що використовують для приготування кави еспресо, містять менше кофеїну [1, 6–8].

Окрім кофеїну, в кавових зернах є ще один алкалоїд — тригонелін, який добре розчиняється у воді, але термічно нестабільний. Під час обробки кавових зерен він легко руйнується та перетворюється на нікотинову кислоту (вітамін РР). На відміну від кофеїну тригонелін не виявляє важливих біологічних ефектів, однак бере участь у формуванні смаку і аромату обсмаженої кави [7].

Проте основним носієм кавового аромату є комплексна речовина кафеоль, яка утворюється в результаті термічної обробки кавових зерен [2]. Спроби науковців синтезувати кафеоль в лабораторних умовах не мали успіху. Тому на сьогодні кава залишається єдиним унікальним джерелом кафеолу та неповторного аромату.

Присмак гіркоти каві додають органічні речовини — таніни. Для їхнього зв'язування та нейтралізації часто до кави додають молоко або вершки [1, 7].

Зерна кави містять понад 30 різних органічних кислот, проте основною з них є хлорогенова. Незважаючи на те, що під час

термічної обробки 60% цієї кислоти втрачається, все ж її залишається достатньо, аби кава набула терпкого присмаку. Окрім того, хлорогенова кислота відіграє важливу роль у формуванні певного кольору кави після термічної обробки: при нагріванні кислота руйнується, разом з амінокислотами і білками вона утворює продукти темного кольору [4, 7, 8].

Харчової цінності кава практично не має, хоч і містить білок. Енергетична цінність одного горнятка кави (100 мл) становить лише 9 ккал. Однак кава відіграє важливу роль як джерело мінеральних речовин, здебільшого калію. Також важливе значення вона має як носій вітаміну Р, необхідного для зміцнення кровоносних судин. При цьому одне горнятко кави задовольняє 20% добової потреби організму в цьому вітаміні [2, 5].

Отже, кава — один із найскладніших з хімічного погляду природних напоїв. Однак її основні біологічні властивості пов'язують насамперед із наявністю кофеїну.

Вміст кофеїну в ЛЗ, що призначають для лікування різних захворювань, становить від 5 до 200 мг. Водночас доза, що потрапляє в організм із кавою чи іншими кофеїновмісними напоями і харчовими продуктами, є майже такою самою. Зокрема, найбільше кофеїну міститься в одному горнятку фільтрованої кави (252 мг). Кава, зварена в турці,

містить 114 мг кофеїну, еспресо — 60 мг, лате — 30 мг, капучино — 25–50 мг, чорний чай — 50 мг, зелений чай — 25 мг, какао — 100 мг, газовані напої (Coca-Cola, Pepsi-Cola тощо) — 7–25 мг, енергетичні напої (Red Bull, Adrenaline Rush тощо) — 20–100 мг, 100 г шоколадного торта — 7,5 мг, шоколадне печиво — 6,7 мг [1, 2, 4, 7].

Кофеїн швидко і практично повністю (99%) всмоктується у травному тракті (переважно в кишечнику). Швидкість абсорбції кофеїну є дозозалежною і зростає у міру підвищення її концентрації. Слід зазначити, що всмоктування кофеїну достатньо легко відбувається й у ротовій порожнині. Саме цей ефект використовують дослідники при створенні нових лікарських форм із кофеїном у формі жувальних таблеток (гумок) [3, 7]. Дані літератури свідчать про те, що кофеїн у складі газованих напоїв та шоколаду всмоктується трохи повільніше, ніж кофеїн, що міститься у каві [1].

У печінці 98% кофеїну зазнає біотрансформації. Основним ферментом, що метаболізує в організмі кофеїн, вважають ізофермент системи P450 1A2 (CYP1A2) [3]. Його активність значною мірою залежить від генетичної схильності. Близько 10% населення світу є носіями гена, який вважають активатором ферментативної активності та «швидким» метаболізуючим фактором кофеїну, і можуть легко, без шкоди для організму, споживати понад 400 мг кофеїну на день. У той же час у переважній більшості населення світу генетична структура містить геном, що кодує нормальну ферментативну активність і є «повільним» метаболізуючим фактором кофеїну. Для таких осіб оптимальною добовою дозою спожитого кофеїну є 100 мг і нижче [10]. У азійських та африканських народів відзначають більш низьку активність CYP1A2 порівняно з такою у мешканців кавказьких країн та європейців. Наприклад, активність ферменту CYP1A2 у шведів у 1,54 разу вища, ніж у корейців. Порівняно з чоловіками у жінок більш низька активність CYP1A2 [1, 7, 10]. Знижена активність ферменту CYP1A2 у період вагітності призводить до того, що швидкість метаболізму кофеїну поступово зменшується і залишається на низькому рівні аж до пологів [9, 11].

Споживання кави чи інших кофеїновмісних напоїв може справляти як позитивний, так і негативний біологічний ефект. Зокрема, вживання кофеїну в дозі 50–100 мг на добу зумовлює покращання фізичної та розумової працездатності, а в дозі, що перевищує 500 мг, може спричинити початкові прояви інтоксикації [3, 8]. Смертельна доза кофеїну для людини становить 150–200 мг/кг (80–100 горняток кави, випитих протягом 4 год) [3].

Під дією кофеїну прискорюється серцева діяльність, підвищується артеріальний тиск [12]. Приблизно на 40 хв після вживання кави покращується настрій, проте через 3–6 год дія кофеїну минає: виникають туга, в'ялість, апатія, знижується працездатність [3, 5, 6].

За даними доказової медицини систематичне вживання кофеїну в помірних дозах у складі кофеїновмісних напоїв сприяє покращанню уваги, зникненню втоми, головного болю, посиленню сили скорочення м'язів у людей літнього віку, позитивно впливає на результати лікування синдрому «сухого ока» тощо [6, 7].

Дані літератури свідчать про взаємозв'язок споживання кофеїну (понад 300 мг/добу) і зниження ризику виникнення хвороби Паркінсона (на 60%), хвороби Альцгеймера (на 30%), цукрового діабету 2-го типу (до 67%), раку печінки (на 70%) [3, 5, 8, 13].

Разом із тим вживання кофеїновмісних напоїв має певні обмеження і застереження, серед яких: артеріальна гіпертензія, період вагітності та годування груддю, психоемоційні порушення тощо [8, 11, 12]. У період годування груддю кофеїн виділяється з грудним молоком у концентрації приблизно 75% вмісту в плазмі крові матері, при цьому ця концентрація залежить від спожитої дози кофеїну [11].

Серед доведених негативних наслідків вживання кави та кофеїновмісних напоїв — звуження судин, порушення засвоєння кальцію (одне горнятко кави виводить 5 мг кальцію), виникнення тривоги та залежності [7, 8].

Кофеїн прискорює обмін речовин. Результати низки клінічних досліджень довели, що вживання кофеїну може підвищити швидкість метаболізму на 3–11% [10].



Дані літератури свідчать про взаємозв'язок споживання кофеїну (понад 300 мг/добу) і зниження ризику виникнення хвороби Паркінсона (на 60%), хвороби Альцгеймера (на 30%), цукрового діабету 2-го типу (до 67%), раку печінки (на 70%)

Окрім того, він приблизно на 30% підвищує ефективність розщеплення жирів, якщо споживати його перед заняттями спортом. У пацієнтів із ожирінням цей показник становить 10% [4, 7]. Вільні жирні кислоти є доступним енергетичним матеріалом, що зумовлює підвищення фізичної продуктивності організму в середньому на 11–12% [2, 6]. Тому рекомендовано вживати міцну каву приблизно за півгодини до інтенсивних фізичних навантажень. Проте зазначимо, що такий вплив кофеїну на метаболічні процеси може зменшитися у разі тривалого та безконтрольного вживання значної кількості кофеїновмісних напоїв [3, 5].

Міжнародний олімпійський комітет класифікував кофеїн як допінг-речовину. Виявлення у спортсменів кофеїну в сечі в концентрації понад 12 мкг/мл є підставою для їхньої дискваліфікації. Зважаючи на індивідуальні особливості, такий рівень екскреції може бути досягнутий при вживанні від трьох до шести горняток кави на день [4].

Результати клінічних досліджень, проведених в Австралії, показали, що вживання кофеїну в концентрації 400–600 мг (три–п'ять горняток кави на добу) проявляє протизапальну дію, що пов'язано з його впливом на імунну систему [5].

Напої, що містять кофеїн, за умови їхнього помірного вживання, не впливають на рівень гідратації організму. Результати досліджень, проведених в Інституті медицини (США), підтверджують, що напої, які містять кофеїн, зумовлюють сечогінний ефект, проте це явище тимчасове, а сечогінний ефект компенсується за рахунок рідини, що міститься в напої [14].

Ефекти кави та кофеїновмісних напоїв істотно залежать від добових біоритмів. Зокрема, при вживанні кави вранці зникає відчуття млявості та підвищується енергетичний потенціал організму. Водночас енергетична стимуляція організму внаслідок вживання кофеїновмісних напоїв у вечірній час дещо знижується [7, 8].

Отже, за умови правильного вживання і в помірних дозах кави та інші кофеїновмісні напої є корисними, дозволяють людині почуватися бадьорою та тимчасово підвищити свою розумову і фізичну працездатність без жодної шкоди для здоров'я. Проте слід звернути увагу, що у чутливих осіб, а також схильних до розвитку низки захворювань кофеїн у складі харчових продуктів та кофеїновмісних напоїв може спровокувати розвиток патологічних станів.

Оксана Лопатинська, канд. фарм. наук, доцент кафедри клінічної фармації, фармакотерапії та медичної стандартизації ЛНМУ ім. Данила Галицького

Список літератури знаходиться в редакції