

Stav výskumu v oblasti homeopatie: od experimentálneho výskumu ku klinickým dôkazom

Adresa: Homeopathy Research Institute, 142 Cromwell Road, London, SW7 4EF

Kontaktná osoba: **Rachel Roberts**, rachelroberts@hri-research.org

Úvod

Homeopatia je forma tradičnej doplnkovej a integratívnej medicíny (TCIM - Traditional Complementary and Integrative Medicine), ktorá je založená na základnom princípe „podobné sa lieči podobným“. Podľa tohto princípu sa látka, ktorá pri podaní zdravému človeku spôsobuje príznaky, môže v malých dávkach použiť na liečbu pacienta s podobnými príznakmi. **Po celom svete pravidelne využíva homeopatiu viac ako 200 miliónov ľudí,¹ vrátane 100 miliónov občanov EÚ (29 % populácie EÚ), ktorí používajú homeopatické lieky v rámci každodennej starostlivosti o svoje zdravie.²** Hoci India vedie, pokiaľ ide o využívanie homeopatie v populácii (83 %), homeopatia vznikla v Nemecku a v právnych predpisoch EÚ je definovaná ako „akékoľvek lieky pripravené z produktov, látok alebo zlúčenín nazývaných homeopatický základ v súlade s homeopatickými výrobnými postupmi opísanými v európskom liekopise alebo [...], v liekopise, ktorý sa bežne oficiálne používa v členských štátoch.“^{3*}

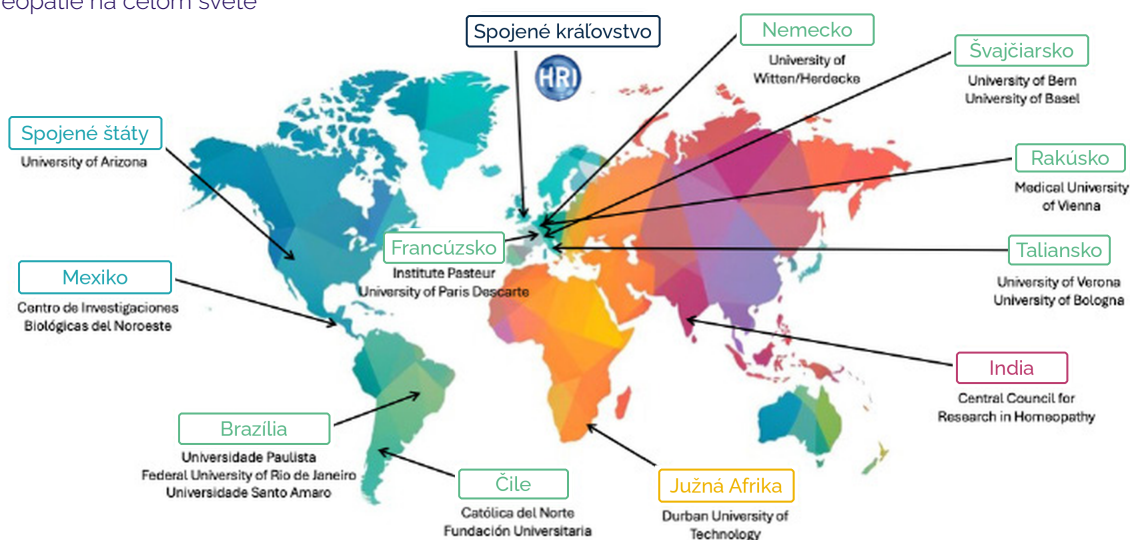
Výskum homeopatie sa uskutočňuje na univerzitách, v odborných inštitútoch a v klinických zariadeniach po celom svete (obr. 1), pričom sa využívajú rovnaké metodické prístupy ako pri hodnotení konvenčných liečebných postupov a uplatňujú sa aj najnovšie laboratórne techniky. Táto oblasť zaznamenala v posledných desaťročiach významný pokrok: prehľady ukazujú, že **72 % fyzikálno-chemických experimentov preukazuje špecifické vlastnosti homeopatických liekov⁴.** Na vysvetlenie mechanizmu pôsobenia homeopatie bolo navrhnutých viacero koncepčných rámcov⁵ a **77 % biologických experimentov preukazuje merateľnú aktivitu homeopatických prípravkov v kontrolovaných experimentálnych modeloch⁶.**

Klinické dôkazy sú, ak ich posudzujeme ako celok, rovnako presvedčivé: prehľad z roku 2023, ktorý zhrnul 182 randomizovaných klinických štúdií, dospel k záveru, že **homeopatia má významný účinok prekonávajúci efekt placebo.⁷** Súčasťou tohto prehľadu bola aj metaanalýza individualizovanej homeopatickej liečby, ktorá zistila, že **homeopatia má 1,5- až 2-krát väčšiu pravdepodobnosť priaznivého účinku ako placebo, pričom najvýraznejšie klinické účinky sa prejavili v štúdiách tej najvyššej kvality⁸.**

Dôkazy z klinického výskumu pozostávajú z **297 randomizovaných štúdií, z ktorých 172 boli dvojito zaslepené štúdie** poskytujúce informácie o účinnosti homeopatie pri konkrétnych ochoreniach⁹. Okrem toho **rozsiahle observačné štúdie realizované v celej Európe poskytujú údaje o vplyve homeopatie v podmienkach reálneho prostredia¹⁰⁻¹⁶.** Zahŕňa to aj výrazné zníženie používania konvenčných liečiv pri zachovaní podobných výsledkov liečby u pacientov (napr. zníženie používania antibiotík pri respiračných infekciách o 57 %¹⁰; -71 % psychotropných liekov na úzkosť/depresiu¹¹ a -46 % nesteroidných protizápalových liekov pri ochoreniach pohybového aparátu¹²); znížené náklady na zdravotnú starostlivosť (-35 %) pri zanedbateľných nežiaducich účinkoch (<0,0001 %)¹⁷.

Treba poznamenať, že používanie homeopatických prípravkov v poľnohospodárstve a akvakultúre predstavuje nový smer výskumnej činnosti, pričom výsledky poukazujú na priaznivé účinky homeopatie v prípade viacerých rastlinných a vodných druhov¹⁸⁻²².

Obrázok 1. Príklady prispievateľov do výskumu v oblasti homeopatie na celom svete



Tento vedecký pokrok v homeopatii sa zhoduje s rastúcim záujmom verejnosti o komplementárne terapie, čo dokazuje skutočnosť, že približne 27,7 % Európanov využíva komplementárnu a alternatívnu medicínu²³ a tento trend sa odráža aj v Globálnej stratégii tradičnej medicíny WHO na roky 2025–2034, ktorá stanovuje globálny záväzok posilniť integráciu tradičnej, komplementárnej a integratívnej medicíny do systémov zdravotnej starostlivosti na základe dôkazov²⁴.

Experimentálny výskum: základy homeopatie

Mechanizmy pôsobenia homeopatických liekov sa skúmajú prostredníctvom experimentálneho výskumu, ktorý využíva multidisciplinárny prístup zameraný na dve hlavné oblasti:

- **Fyzikálno-chemický výskum zameraný na pochopenie vlastností homeopatických prípravkov.**^{4,5,25,26} Získanie detailnejších poznatkov o „dynamizovaných“ alebo „potencovaných“ prípravkoch, ako sú homeopatické lieky (t. j. vyrábané pomocou jedinečného viacstupňového procesu striedania sériového riedenia a pretrepávania), je zásadné na pochopenie toho, ako tieto látky pôsobia v živých systémoch.
- **Biologický výskum skúma merateľné účinky homeopatických liekov na živé systémy.**^{6,27–29} Táto oblasť výskumu zahŕňa štúdie *in vitro* (s využitím izolovaných prvkov, napr. bunkových kultúr) a štúdie *in vivo* (s využitím kompletných živých organizmov, napr. zvierat a rastlín).

Nedávny pokrok v základnom výskume otvára nové možnosti, vďaka ktorým výskumníci dokážu lepšie pochopiť mechanizmy, ktorými homeopatické lieky pôsobia, a tiež identifikovať nové ciele pre klinické aplikácie.

Fyzikálno-chemický výskum v homeopatii

Systematické prehľady od Tourniera a kol.^{4,25,26}, zahŕňajúce analýzu viac ako 200 štúdií, zistili, že 72 % z nich preukázalo merateľné a špecifické fyzikálno-chemické vlastnosti homeopatických liekov, ktoré moderná technológia dokázala zachytiť⁴.

Sofistikované spektroskopické techniky, ako napríklad Ramanova spektroskopia,³⁰ UV-viditeľná spektroskopia³¹ a nukleárna magnetická rezonančná spektroskopia,^{32–35} odhalili jedinečné molekulárne štruktúry a vzory usporiadania vody^{31,36} v homeopatických liekoch, zatiaľ čo diferenciálna skenovacia kalorimetria poskytuje informácie o ich špecifických termodynamických vlastnostiach^{37,38}. Tieto „charakteristické znaky“ sú nielen reprodukovateľné, ale závisia aj od pôvodnej látky, a to aj pri veľmi vysokých riedeniach⁴. Tieto zistenia sú overené nezávislými laboratóriami vo viacerých krajinách a podložené prísnyim vedeckým rámcom, ktorý zahŕňa systematické kontroly, metódy dvojito zaslepeného testovania a široké spektrum podmienok merania⁴.

Výsledky týchto analýz viedli k formulovaniu viacerých hypotéz o mechanizmoch pôsobenia homeopatických liekov. Vo svojej prehľadovej štúdii Dombrowsky a kol. (2025) zmapovali 216 publikácií naprieč 14 rôznymi koncepčnými rámcami, ktoré boli navrhnuté na vysvetlenie mechanizmu pôsobenia homeopatie⁵. Medzi ne patria okrem mnohých iných napríklad modely založené na nanoštruktúrach, ktoré predpokladajú, že špecifické nanočastice vznikajúce počas výroby prenášajú informácie z pôvodnej látky^{32–36,39,40}; hypotézy o usporiadaní vody zahŕňajúce koherentné domény s elektromagnetickými vlastnosťami^{41,42}; a teória komplexných systémov.

Kľúčovým metodologickým obmedzením bola priepasť medzi fyzikálno-chemickou charakterizáciou a biologickými reakciami. Táto výskumná téma sa teraz začína riešiť

prostredníctvom integratívnych experimentálnych návrhov. Adler a kol. (2025) realizovali dvojito zaslepenú, randomizovanú, placebom kontrolovanú štúdiu typu N-of-1, v ktorej skombinovali fyzikálno-chemické analýzy s biologickými a klinickými výsledkami⁴³. Pomocou pokročilých fyzikálno-chemických techník (elektrónová mikroskopia, rozptyl svetla, hmotnostná spektrometria) boli identifikované nanočastice a merateľné koncentrácie látok v rôznych dávkach, zatiaľ čo proteomické profilovanie plazmy odhalilo signály imunitných dráh počas aktívnej liečby. Tento integratívny rámec predstavuje metodický pokrok pre budúci translačný výskum, ktorý preklenie priepasť medzi základným a klinickým výskumom.

FYZIKÁLNO-CHEMICKÉ EXPERIMENTY

- 72 % štúdií preukazuje, že homeopatické lieky majú špecifické vlastnosti, pričom sa využívajú pokročilé technológie (napr. spektroskopia, NMR)⁴
- Na vysvetlenie mechanizmu pôsobenia homeopatie bolo identifikovaných 14 koncepčných rámcov⁵
- Integratívne výskumné dizajny začínajú prepájať fyzikálno-chemickú charakterizáciu s biologickými a klinickými výsledkami⁴³

Biologický výskum v homeopatii

Homeopatické lieky preukázali merateľné biologické účinky v širokej škále experimentálnych modelov, od bunkových kultúr až po rastliny.^{6,27–29}

Štúdie *in vitro*

Systematické prehľady základného biologického výskumu poskytujú presvedčivé dôkazy o účinnosti homeopatických liekov, pričom sa zistilo, že 77 % z 58 publikácií preukazuje merateľné biologické účinky v kontrolovaných podmienkach⁶. Okrem toho analýzy Bellavite a kol. (2014, 2015) odhalili zložité farmakodynamické mechanizmy, pričom poukázali na nelineárne reakcie a účinky špecifické pre daný systém^{44,45}.

Napríklad viacero štúdií preukázalo biologické účinky *Gelsemium sempervirens* – homeopatického lieku tradične používaného na liečbu úzkosti a neurologických porúch – v rámci viacerých štúdií na bunkových kultúrach, ktoré vykonali rozdielne laboratória^{46–48}. Výskum preukázal, že prípravky *Gelsemium* 3C a 5C zlepšujú energetický metabolizmus v ľudských nervových bunkách, a to prostredníctvom zvýšenia produkcie ATP ($p < 0,01$), mitochondriálneho dýchania ($p = 0,0031$) a glykolýzy ($p = 0,0001$)⁴⁷. Experimenty tiež preukázali, že *Gelsemium* zvýšilo počet a dĺžku nezrelých nervových buniek ($p < 0,0001$), čo naznačuje schopnosť posilniť neurónovú konektivitu a stimulovať regeneráciu. A napokon, najnovšie štúdie (2025) zistili, že *Gelsemium* má ochranné účinky proti bunkovému stresu⁴⁸, t. j. zmenám v štruktúre alebo funkcii buniek spojeným so zvýšenou náchylnosťou k rakovine a chorobám súvisiacim so starnutím.

Tieto zistenia sú validované prostredníctvom použitia prísnych metodických protokolov, vrátane štandardizovaných podmienok kultivácie buniek, validovaných bunkových línií a systematických kontrol kontaminácie.

Štúdie *in vivo*

Výskum na zvieracích modeloch potvrdzuje merateľné účinky homeopatických liekov v komplexných biologických systémoch. Systematické prehľady poskytujú podrobnú

analýzu týchto štúdií, pričom poukazujú na výrazné zlepšenie metodologickej kvality: až 82 % výskumov zahŕňalo randomizáciu a 43 % bolo vykonaných dvojito zaslepeným spôsobom^{27,28}. Bonamin a kol. (2015) zistili, že **takmer tri štvrtiny preskúmaných štúdií preukázali pozitívne biologické účinky homeopatických liekov**²⁷.

Ak budeme pokračovať v príklade s *Gelsemium*, jeho účinky je možné preukázať pomocou behaviorálnych a neurologických modelov *in vivo*,^{49–51} jedným zo zistení je napríklad skutočnosť, že *Gelsemium* v riedeniach 5C až 30C znižuje úzkosť u myši, pričom dosahuje výsledky porovnateľné s diazepamom bez sedatívnych účinkov⁵⁰.

Jeden z najspoľahlivejších a najreprodukovateľnejších modelov vychádza zo štúdií obojživelníkov⁵². Štúdia Endler a kol. (2015) zameraná na účinok homeopatických ultravysokých riedení tyroxinu na žubrienky priniesla pozoruhodné výsledky, ktoré potvrdilo sedem laboratórií v štyroch krajinách⁵². Výskumníci zaznamenali významnú zmenu v rýchlosti metamorfózy, pričom v štúdiách výskumníka A došlo k spomaleniu tempa o 11,4 %, u výskumníka B v tom istom laboratóriu o 9,5 % a u nezávislých výskumníkov na iných miestach o 7 % ($p < 0,001$)⁵². Tento konzistentný spomaľujúci účinok homeopaticky pripraveného tyroxinu T30x je obzvlášť zaujímavý, keďže hormón tyroxín vo svojej bežnej molekulárnej forme má opačný účinok – urýchľuje metamorfózu.

Hoci všetky výsledky boli štatisticky významné, rozdiely vo výsledkoch medzi jednotlivými tímami odrážajú vplyv experimentálnych podmienok (sezónnosť, teplota biotopu a dĺžka trvania experimentu) a poukazujú na potrebu dôslednej šandardizácie protokolov s cieľom zlepšiť reprodukovateľnosť výsledkov medzi laboratóriami.

Štúdie na rastlinných modeloch

Systematické prehľady autorov Betti a kol. a Majewsky a kol. vytvorili rámec pre hodnotenie biologických testov na rastlinách (experimenty využívajúce rastliny na meranie funkčnej aktivity rôznych látok)^{53,54}. Štúdie boli rozdelené do štyroch hlavných oblastí: testy s nepoškodenými rastlinami⁵⁴, testy s rastlinami vystavenými abiotickému stresu (stresu spôsobenému neživými faktormi, ako je svetlo alebo teplota)⁵⁵, fytopatologické modely (choroby rastlín spôsobené patogénmi)⁵⁶ a poľnohospodárske pokusy v teréne^{18,57}.

V rámci komplexného prehľadu tejto oblasti výskumu (Ücker et al. 2018) bolo vyhodnotených 192 publikácií obsahujúcich 202 experimentov²⁹. Spomedzi nich 74 experimentov (37 %) spĺňalo vysoké štandardy kvality (metrika Manuscript Information Score > 5), pričom v 42 z nich boli použité prísne kontrolné podmienky. Je dôležité poznamenať, že **95 % týchto kontrolovaných štúdií preukázalo pozitívne účinky v porovnaní s placebom, a to aj pri mimoriadne vysokých riedeniach presahujúcich Avogadrov limit** (bod, v ktorom sa predpokladá, že v roztoku už nezostali žiadne molekuly pôvodnej látky)²⁹.

Významným príkladom je výskum žaburinky plúzgierkatej (*Lemna gibba*), ktorá bola vystavená miernej otrave arzénom a následne liečená homeopatickým prípravkom *Arsenicum album* alebo placebom (2010)⁵⁸. Tieto randomizované, zaslepené experimenty preukázali, že **žaburinky ošetrené vysokými riedeniami homeopatického prípravku *Arsenicum* vykazovali v porovnaní s kontrolnými skupinami významné zvýšenie rýchlosti rastu** ($p < 0,001$). Úspešné zopakovanie

týchto experimentov, ktoré v roku 2022 vykonali Ücker a kol., dodáva týmto výsledkom mimoriadnu spoľahlivosť⁵⁹.

Štúdie na rastlinných modeloch prinášajú sľubné výsledky, pričom ich osobitnou výhodou je poskytovanie objektívnych a kvantifikovateľných meraní bez etických obáv. V každom prípade by ale harmonizácia protokolov a podmienok pestovania ešte viac urýchlila pokrok v tejto oblasti.

BIOLOGICKÉ EXPERIMENTY

- 77 % experimentov uvádza reprodukovateľné účinky homeopatických liekov v rôznych modeloch (bunky, zvieratá, rastliny)⁶
- 95 % dobre kontrolovaných experimentov na rastlinách preukazuje významné účinky homeopatických liekov v porovnaní s placebom²⁹

Klinický výskum: homeopatia založená na dôkazoch

Hodnotenie klinickej účinnosti homeopatie zaznamenalo významný pokrok a **liečba je v súčasnosti podložená významnými vedeckými dôkazmi**. Klinické dôkazy o účinnosti homeopatie sa dnes opierajú o tri piliere:

1. **Systematické prehľady a metaanalýzy**^{7,8,60–65} hrajú kľúčovú úlohu pri syntéze výsledkov viacerých individuálnych štúdií, čo umožňuje vyvodiť tie najspoľahlivejšie závery o účinnosti a efektívnosti liečby.
2. **Randomizované kontrolované štúdie (RCT)**^{9,66,67} hodnotia účinnosť za umelo kontrolovaných podmienok. Dôsledná metodika (napr. randomizácia, dvojito zaslepený dizajn štúdie a porovnanie s placebom alebo štandardnou liečbou) môže preukázať príčinnú súvislosť medzi liečbou a klinickými výsledkami, neodzrkadľuje však skutočné podmienky ani účinnosť v praxi.
3. **Pozorovacie štúdie**^{10–16,68,69} prispievajú k zásadnému rozmeru hodnotenia účinnosti v reálnych podmienkach praxe. Umožňujú tiež sledovať dlhodobé účinky, nákladovú efektívnosť, bezpečnosť liečby a vplyv na kvalitu života pacientov.

Tieto prístupy nám spoločne poskytujú komplexné zhodnotenie homeopatie.

Vedecké prehľady a metaanalýzy: prehľad klinických dôkazov

Už v roku 1991 Kleijnen a kol. vykonali priekopnícku metaanalýzu, ktorá uvádzala pozitívne výsledky homeopatie, ktoré nebolo možné úplne vysvetliť placebo efektom⁶³. Na túto štúdiu nadviazala metaanalýza autorov Linde a kol. z roku 1997, ktorá takisto dospela k pozitívnym výsledkom v prospech homeopatie (OR: 2,45, IS: 2,05–2,93)⁶⁴.

V roku 2005 však štúdia od Shang a kol. vyvolala diskusiu⁶⁵, ktorá dospela k záveru, že účinky homeopatie sú podobné účinkom placeba. Neskôr sa zistilo, že tento výsledok vychádzal z podmnožiny pozostávajúcej iba z ôsmich zo 110 zahrnutých štúdií a neprešiel analýzou citlivosti, t. j. negatívny výsledok bolo možné dosiahnuť iba pri použití práve tejto konkrétnej sady ôsmich štúdií; ak sa použil iný súbor štúdií, celkový výsledok sa zmenil na pozitívny v prospech homeopatie⁷².

Mathie a kol. vykonali štyri dôkladné analýzy^{8,60–62}; ich práca z roku 2014 (22 štúdií) zistila, že individualizovaná homeopatia má 1,5- až 2,0-krát vyššiu pravdepodobnosť prospešnosti v porovnaní s placebom (OR = 1,53, IS [1,22–1,91]), pričom

silnejšie výsledky sa prejavili v pokusoch vysokej kvality (OR = 1,98, IS [1,16–3,38]),⁸ zatiaľ čo analýza z roku 2017 týkajúca sa neindividualizovaných liečebných postupov (54 štúdií) poukázala na mierne pozitívne účinky⁶⁰. Ďalšie analýzy, v ktorých sa homeopatia porovnávala s inými skupinami ako s placebom (napr. bežná starostlivosť alebo žiadna liečba), však narážali na obmedzenia spôsobené metodickými problémami a malým počtom štúdií^{61,62}.

SYSTEMATICKÉ PREHLADY A METAANALÝZY

- 5 zo 6 metaanalýz potvrdilo, že homeopatická liečba je účinnejšia ako placebo⁷
- Najdôkladnejšia štúdia dokazuje, že individualizovaná homeopatická liečba má 1,5- až 2,0-násobne vyššiu pravdepodobnosť, že bude mať priaznivý účinok v porovnaní s placebom, pričom najvýraznejšie výsledky boli zaznamenané v klinických štúdiách najvyššej kvality⁸
- Pri konkrétnych ochoreniach sa výsledky líšia – napríklad sú pozitívne pri fibromyalgii⁷³, detskej hnačke⁷⁴, pooperačnom ileu⁷⁵ a zápale stredného ucha⁷⁸, no v stomatológii⁷⁶ a pri psychiatrických poruchách⁷⁷ nie sú výsledky jednoznačné

Prehľad recenzií (Hamre et al. 2023), ktorý zhromažďuje údaje zo 182 randomizovaných klinických štúdií zameraných na prevenciu alebo liečbu akéhokoľvek zdravotného stavu, zistil, že päť zo šiestich metaanalýz preukázalo, že homeopatia má významný účinok presahujúci účinok placeba⁷. Na základe upravených kritérií GRADE štúdia dospela k záveru, že dôkazy podporujúce účinnosť sú „vysoké“ v prípade individualizovanej homeopatie a „stredné“ v prípade neindividualizovanej homeopatie.

Pri konkrétnych podmienkach sa výsledky líšili. Napríklad pri **fibromyalgii boli zaznamenané pozitívne výsledky** s výrazným zlepšením v prípade bolesti (SMD = -0,54, p = 0,02) a citlivých bodov (SMD = -0,42; p = 0,03)⁷³, **detskej hnačke⁷⁴ a pooperačnom ileu⁷⁵**.

Avšak v takých oblastiach, ako sú **stomatológia⁷⁶ a psychiatrické poruchy⁷⁷ zostali zistenia nejednoznačné**, čo poukazuje na potrebu ďalšieho výskumu s vyššou metodickou prínosťou a štandardizáciou.

V nedávnej štúdií z roku 2024, ktorá bola prehľadom a metaanalýzou hodnotiacou homeopatiu pri liečbe zápalu stredného ucha (Perry et al.), bolo analyzovaných deväť štúdií, z toho sedem randomizovaných kontrolovaných štúdií⁷⁸. **Štyri zo siedmich takýchto štúdií uvádzali štatisticky významné výsledky v prospech homeopatie**, najčastejšie v súvislosti s hodnotením príznakov a užívaním antibiotík. Táto štúdia jednoznačne identifikovala heterogenitu výsledkov ako kľúčovú prekážku syntézy dôkazov, a to aj v prípadoch, keď jednotlivé štúdie uvádzali pozitívne výsledky. V reakcii na toto obmedzenie vyvinuli van der Werf a kol. (2025) súbor kľúčových výsledkov (Core Outcome Set, COS) pre akútny zápal stredného ucha v primárnej a komunitnej starostlivosti – štandardizovaný rámec, ktorý zabezpečuje, že budúce štúdie budú generovať porovnateľné a syntetizovateľné údaje⁷⁹. Ide o konkrétnu metodickú reakciu na obmedzenia identifikované v homeopatickej literatúre a zapadá do širších snáh o

štandardizáciu výberu výsledkov vo výskume komplementárnej medicíny.

V jednom systematickom prehľade bez metaanalýzy (NHMRC, 2015) sa posudzovali dôkazy o homeopatii v súvislosti s konkrétnymi zdravotnými stavmi, pričom sa nezistili „žiadne spoľahlivé dôkazy“ o účinnosti homeopatie pri ani jednom zo 61 zdravotných stavov⁸⁰. Táto štúdia vyvolala kontroverzné reakcie kvôli svojej bezprecedentnej definícii spoľahlivých dôkazov, t. j. štúdie museli mať minimálne 150 účastníkov a hodnotenie kvality 5/5 podľa Jadadovej stupnice (Prehľadová správa, Prílohy, s. 275). V dôsledku toho bolo iba 5 zo 176 zahrnutých štúdií zaradených do kategórie „spoľahlivé“⁸¹. V nadväznosti na rozsiahlu mediálnu pozornosť vydala výkonná riaditeľka NHMRC prof. Anne Kelso verejné vyhlásenie, v ktorom uviedla: „Na rozdiel od niektorých tvrdení sa v prehľade nedospelo k záveru, že homeopatia je neúčinná.“

Randomizované kontrolované štúdie: skúmanie cieľeného klinického účinku homeopatického liečenia

Klinický výskum zaznamenal výrazný nárast – 297 randomizovaných kontrolovaných štúdií poskytlo podrobné informácie o účinnosti homeopatie pri konkrétnych ochoreniach. Z tohto počtu bolo 172 dvojito zaslepených randomizovaných kontrolovaných štúdií zameraných na porovnanie liečby homeopatikami s placebom pri 105 zdravotných stavoch⁹.

Medzi klinicky relevantné príklady vysokej kvality patrí štúdia Taylor a kol. (2000) o celoročnej alergickej rinitíde, ktorá bola realizovaná na základe prísneho multicentrického, dvojito zaslepeného a placebom kontrolovaného dizajnu⁶⁶. Štúdia preukázala výrazné zlepšenie prietoku vzduchu nosom (priemerný rozdiel 19,8 l/min; 95 % IS: 10,4–29,1; p = 0,0001). Podobne aj štúdia Yakir a kol. (2019) zameraná na predmenštruačný syndróm preukázala výrazné zlepšenie PMS skóre (pokles z 0,443 na 0,287 v homeopatickej skupine oproti poklesu z 0,426 na 0,340 v skupine s placebom; p = 0,043)⁶⁷. Prospektívny dizajn štúdie, výpočet štatistickej sily a analýza podľa zámeru liečby podčiarkujú metodologickú významnosť tejto štúdie.

Aj napriek týmto sľubným výsledkom však stále pretrvávajú určité výzvy. Široký rozptyl štúdií medzi veľkým množstvom rôznych zdravotných stavov si vyžaduje cieľenejší výskum, aby bolo možné posilniť súbor dôkazov pre každý stav a zároveň bolo možné preukázať reprodukovateľnosť. Okrem toho je otázka prispôsobenia štandardnej metodiky randomizovaných kontrolovaných štúdií (RCT) individualizovanej homeopatickej liečbe neustálou výzvou vo výskume – s týmto problémom sa stretávajú výskumníci, ktorí sa snažia vyhodnotiť akúkoľvek formu personalizovanej medicíny, najmä komplexné intervencie zahrňajúce podrobné konzultácie, ako aj predpisy upravené na mieru každému pacientovi.

RANDOMIZOVANÉ KONTROLOVANÉ ŠTÚDIE (RCT)

- 297 randomizovaných kontrolovaných štúdií (RCT) pokrývajúcich 158 zdravotných stavov, uverejnených v recenzovaných časopisoch,⁹ v ktorých sa porovnávali pacienti liečení homeopatiou s pacientmi, ktorí dostávali placebo, inú liečbu alebo neboli liečení vôbec
- 172 dvojito zaslepených, placebom kontrolovaných RCT, pokrývajúcich liečbu 105 ochorení⁹

Pozorovacie štúdie: európsky pohľad na skutočnú efektivitu homeopatie

Pozorovacie štúdie dopĺňajú randomizované kontrolované štúdie (RCT) tým, že poskytujú pohľad na skutočnú účinnosť liečby: odrážajú skutočnú klinickú prax, merajú vplyv na kvalitu života a zachytávajú výsledky uvádzané samotnými pacientmi, čím sú v súlade s rastúcim uznaním dôležitosti takýchto údajov zo skutočnej praxe v modernej zdravotnej starostlivosti^{10–16,68,69}.

V prípade homeopatie majú navyše tú výhodu, že umožňujú poskytovať individualizovanú liečbu bežným spôsobom, bez toho, aby bola ohrozená kvalita poskytovanej starostlivosti, ako sa to môže stať v prípade umelých podmienok randomizovanej kontrolovanej štúdie (RCT). Niekoľko rozsiahlych európskych štúdií potvrdzuje prínos tohto prístupu k hodnoteniu liečby^{10–16}.

Francúzska štúdia EPI3^{10–12} (8 559 pacientov) zistila, že pacienti liečení všeobecnými lekármi s kvalifikáciou v homeopatii užívali výrazne menej konvenčných liekov: o 57 % menej antibiotík pri infekciách dýchacích ciest¹⁰, o 71 % menej psychotropných liekov na úzkosť a depresiu¹¹ a o 46 % menej nesteroidných protizápalových liekov (NSAID) pri ochoreniach pohybového aparátu¹², pričom boli dosiahnuté rovnocenné klinické výsledky. Podrobná metodologická analýza od Morideovej (2021) posilnila dôveryhodnosť týchto výsledkov tým, že zdôraznila spoľahlivosť dizajnu štúdie EPI3 a potvrdila, že jej zistenia je možné zovšeobecniť na celú francúzsku populáciu⁸².

Dlhodobá štúdia uskutočnená v Nemecku (3 677 pacientov), ktorá prebiehala 24 mesiacov v 103 ambulanciách primárnej zdravotnej starostlivosti, zdokumentovala trvalé zlepšenie príznakov v priebehu ôsmich rokov u pacientov s chronickými ochoreniami, ako sú bolesti hlavy (migréna, tenzné bolesti hlavy), alergická rinitída a atopický ekzém u dospelých, ako aj atopická dermatitída a opakované infekcie u detí. Hodnoty závažnosti sa výrazne znížili z 6,2 na 2,7 u dospelých a z 6,1 na 1,7 u detí ($p < 0,001$)¹³.

V nadväznosti na tieto dlhodobé zistenia týkajúce sa chronických ochorení vykonalí Banik a kol. (2025) jednu z doteraz najrozsiahlejších štúdií homeopatie v reálnych podmienkach pri akútnych infekciách, pričom na základe nemeckých zdravotných databáz vyhodnotili údaje približne 600 000 pacientov liečených na akútne infekcie horných dýchacích ciest s 12-mesačným sledovacím obdobím¹⁴. Po zohľadnení východiskových charakteristík pacienti, ktorým boli predpísané homeopatické lieky, zároveň výrazne menej dostávali predpisy na antibiotiká a intervaly pred prvým predpisom takýchto liekov boli dlhšie. Tieto účinky boli pozorované vo všetkých vekových podskupinách vrátane detí a dospievajúcich, čo potvrdzuje trendy, ktoré boli po prvýkrát

zdokumentované v štúdií EPI3, a poukazuje na potenciálny význam homeopatickej liečby v oblasti stratégie regulovania používania antibiotík.

Štúdia z talianskeho Toskánska¹⁵ (5 877 pacientov) ilustruje príklad úspešnej integrácie homeopatie do systému verejného zdravotníctva. Štúdia sa spočiatku zameriavala na pacientov všeobecných ambulancií a ukázala, že u 88,8 % z nich došlo k zlepšeniu príznakov, pričom 68,1 % uviedlo výrazné zlepšenie alebo úplné vymiznutie príznakov. V rámci tejto širokej skupiny pacientov sa pri špecifickom zameraní na onkológiu preukázalo štatisticky významné zlepšenie ($p < 0,01$) symptómov spojených s protinádorovou liečbou, vrátane návalov tepla, únavy a úzkosti¹⁵.

V Spojenom kráľovstve bola uskutočnená štúdia v nemocničnom prostredí¹⁶ (6 544 pacientov), ktorá sledovala pacientov počas šiestich rokov pri použití dôslednej metodiky. Do štúdie bola zahrnutá široká škála chronických ochorení, ako sú ekzém, astma, migrény, syndróm dráždivého čreva, príznaky menopauzy, syndróm chronickej únavy (CFS), zápalové ochorenia čriev (Crohnova choroba, ulcerózna kolitída), artritída a rakovina. Výsledky ukázali, že 70,7 % pacientov uviedlo zlepšenie svojho stavu, pričom 50,7 % zaznamenalo výrazné zlepšenie (lepšie alebo oveľa lepšie).

Vysoká kvalita, rozsah a geografická rozmanitosť tejto série štúdií jasne dokazujú potenciálnu úlohu homeopatie v moderných systémoch zdravotnej starostlivosti, najmä pri optimalizácii využívania zdrojov a poskytovaní personalizovanej starostlivosti. Zaujímavá je zhoda zistení naprieč rôznymi krajinami, systémami zdravotnej starostlivosti a dizajnmi štúdií – od francúzskej vzorky EPI3 až po nedávnu nemeckú štúdiu založenú na databáze, ktorá zahŕňala 600 000 pacientov – tá je obzvlášť pozoruhodná najmä pokiaľ ide o zníženie používania antibiotík, čo potvrdzuje potenciálny prínos homeopatickej liečby k riešeniu problému antimikrobiálnej rezistencie^{10,14}.

Okrem toho sa v spomenutých príkladoch riešia inherentné metodické obmedzenia pozorovacích štúdií (chýbajúca randomizácia, selekčná skreslenosť vyplývajúca z toho, že pacienti sa aktívne rozhodli pre homeopatiu, a skreslenosť hodnotenia vyplývajúca zo subjektívnych výsledkov) prostredníctvom použitia spoľahlivých protokolov, validovaných kritérií hodnotenia a sofistikovaných štatistických analýz, čím sa zabezpečujú cenné poznatky o skutočnej účinnosti v praxi.

ÚDAJE Z KLINICKEJ PRAXE

- Rozsiahle observačné štúdie realizované vo viacerých európskych krajinách dokazujú reálny vplyv homeopatie^{10–16}
- Homeopatická liečba je spojená so znížením užívania konvenčných liekov, napr. o 57 % nižšou mierou užívania antibiotík pri infekciách dýchacích ciest¹⁰
- Dôkazy zo skutočnej klinickej praxe získané od približne 600 000 pacientov potvrdzujú zníženie spotreby antibiotík pri akútnych infekciách vďaka homeopatickej liečbe¹⁴

Dôsledky pre systémy zdravotnej starostlivosti: hospodárske a organizačné dôsledky

Prehľadová štúdia analyzujúca 21 štúdií ekonomických dopadov (Ostermann et al. 2024) poskytuje komplexný prehľad o integrácii homeopatie do moderných systémov zdravotnej starostlivosti, pričom 14 štúdií preukázalo priaznivý ekonomický vplyv⁶⁹. Hoci nemecká štúdia autorov Leemhuis & Seifert (2024) uvádzala vyššie maloobchodné ceny homeopatických liekov (o 30 % drahšie ako konvenčné alternatívy), táto analýza bola kritizovaná pre metodické nedostatky, medzi ktoré patrili nereplikovateľné metódy a nevhodné porovnania liekov⁸⁴.

Európske pozorovacie štúdie poukazujú na významné ekonomické prínosy^{69,85–87} vo Francúzsku údaje naznačujú priemerné zníženie celkových výdavkov na zdravotnú starostlivosť o 35 % v prípade začlenenia homeopatie do liečebných postupov⁶⁹. Nemecká štúdia o integrovanej starostlivosti od Kass a kol. (2020) preukázala priaznivú nákladovú efektívnosť, najmä v prípade depresie, s inkrementálnym pomerom nákladov a efektívnosti vo výške 11 879 € na QALY – čo je výrazne pod štandardnou hranicou 50 000 €⁸⁷.

Kľúčovým faktorom týchto ekonomických prínosov je znížená spotreba vybraných konvenčných liekov, ako to dokazuje štúdia EPI3^{10–12}, ktorá preukázala zníženie spotreby celého radu liekov bežne predpisovaných v primárnej zdravotnej starostlivosti, ako sú napríklad antibiotiká³⁰ a NSAID.¹² Toto zistenie ďalej potvrdzuje výskum v oblasti onkológie⁶⁸, kde bola „doplnková“ homeopatická liečba spojená s 12 % znížením dávok podporných konvenčných liekov určených na zmiernenie fyzických vedľajších účinkov liečby rakoviny ($p < 0,01$), pričom pacienti pokračovali vo svojom protokole onkologickej liečby (Medioni et al. 2023). Takéto zníženie prináša dvojakú ekonomickú výhodu: znižuje priame náklady na drahé lieky a znižuje výdavky spojené s riešením nežiaducich účinkov liekov.

Štúdie o bezpečnosti ďalej posilňujú ekonomický profil homeopatie: meta-analýza randomizovaných kontrolovaných štúdií (RCT) zistila, že miera výskytu nežiaducich účinkov je porovnateľná s placebom (OR: 0,99, 95 % IS: 0,86–1,14) a miera výskytu závažných nežiaducich udalostí je mimoriadne nízka ($< 0,0001$ %)⁷⁰. Následná metaanalýza pozorovacích štúdií potvrdila tento priaznivý bezpečnostný profil a ukázala, že miera výskytu závažných nežiaducich udalostí bola mimoriadne nízka a výrazne nižšia ako v prípade porovnateľných konvenčných liečebných postupov ($p < 0,0001$ %)⁷¹. Tieto zistenia vedú k zníženiu nákladov spojených s liečbou vedľajších účinkov, dodatočnými konzultáciami a neplánovanými hospitalizáciami.

DÔSLEDKY PRE SYSTÉMY ZDRAVOTNEJ STAROSTLIVOSTI

- 14 z 21 štúdií ekonomického hodnotenia poukazuje na pozitívny ekonomický vplyv začlenenia homeopatie do systémov zdravotnej starostlivosti⁶⁹
- Homeopatická liečba preukázala vysokú úroveň bezpečnosti v porovnaní s porovnateľnými konvenčnými druhmi liečby^{70,71}

Nové oblasti výskumu: agrohhomeopatia a akvahomeopatia

Okrem humánnej medicíny sú to aj oblasti poľnohospodárstva a akvakultúry, ktoré čelia výzvam, na ktoré je potrebné nájsť nové riešenia. Celosvetová produkcia akvakultúry zaznamenáva značné straty spôsobené chorobami, pričom konvenčné hospodárenie sa vo veľkej miere spolieha na používanie antibiotík⁸⁸. Moderné poľnohospodárstvo je zasa závislé od syntetických hnojív a pesticídov, čo vyvoláva obavy z degradácie pôdy a ohrozenia bezpečnosti potravín⁸⁹.

V reakcii na tieto výzvy sa využívanie homeopatických prípravkov v poľnohospodárstve a akvakultúre stalo veľmi aktívnou výskumnou oblasťou. Experimenty s využitím objektívnych kvantifikovateľných ukazovateľov preukázali pozitívne biologické účinky homeopaticky pripravených látok vo vysokých riedeniach, ako napríklad zvýšenie úrodnosti plodín a zvýšenie odolnosti voči chorobám¹⁸.

Štúdie v skleníkoch (Mattos et al. 2024), ktoré skúmali vývojové a fyziologické reakcie figovníkov po opakovanom aplikovaní homeopaticky pripravených vysokých riedení, zistili, že ošetrované rastliny vykazovali zvýšenú mieru rastu listov a vyššiu retenciu v určitých vývojových štádiách, spolu s prechodným zvýšením fotosyntetickej aktivity¹⁹.

V rámci štúdií sa skúmali aj biologické reakcie na homeopatické prípravky u mäkkýšov²⁰, rýb²¹ a kôrovcov²² v kontrolovaných podmienkach chovu: García-Corona a kol. (2024) zistili, že mušle ošetrované homeopaticky vykazovali výrazne aktívnejší vývoj pohlavných žliaz spolu so zlepšenou kvalitou vajíčok a súvislými zmenami v energetickom metabolizme²⁰.

Mazón-Suástegui a kol. (2025) zistili, že homeopatická liečba mladých rýb druhu *Lutjanus guttatus* zvýšila mieru prežitia počas manipulácie a v období environmentálneho stresu²¹. V štúdií zameranej na tichomorské biele krevety Mazón-Suástegui a kol. podobne zistili, že krevety, ktorým bol podávaný homeopatický prípravok, vykazovali štatisticky významný nárast v prírastku hmotnosti a miere prežitia ($p < 0,05$), spolu so značným znížením počtu patogénnych baktérií rodu *Vibrio* spp., pričom prospešné baktérie sa zachovali – čo naznačuje skôr priaznivú moduláciu mikrobiálneho prostredia ako širokospektrálne antimikrobiálne účinky²².

AGROHOMEOPATIA A AKVAHOMEOPATIA

- Štúdie z oblasti poľnohospodárstva a akvakultúry preukazujú objektívne biologické účinky homeopatických prípravkov^{18–22}
- Homeopaticky pripravené látky s vysokým riedením majú za kontrolovaných podmienok biostimulačné účinky (napr. zvýšenie úrodnosti a odolnosti voči chorobám) u viacerých druhov – u jahôd¹⁸, figovníkov¹⁹, mäkkýšov²⁰, rýb²¹ a kôrovcov²²

Tieto sľubné zistenia naznačujú, že homeopatia by mohla zohrávať kľúčovú úlohu v budúcnosti poľnohospodárstva a akvakultúry, keďže ponúka menej toxické a udržateľné alternatívy k pesticídom a antibiotikám.

Záver: vedecký rámec homeopatie a strategické perspektívy

Výskum homeopatie zaznamenal v posledných desaťročiach významný pokrok a v súčasnosti disponuje rozsiahlou a

ucelenou základňou dôkazov naprieč viacerými podoblastami základného aj klinického výskumu. V rámci základného výskumu sa podarilo identifikovať špecifické fyzikálno-chemické vlastnosti homeopatických liekov^{4,25,26} – ktoré sú teraz zaradené do čoraz viac štruktúrovaného teoretického rámca⁵. Tento výskum zároveň preukázal merateľné biologické účinky v experimentálnych modeloch^{6,27,28}, pričom integratívne dizajny štúdií začínajú prekonávať priepasť medzi fyzikálno-chemickou charakterizáciou a biologickými výsledkami⁴³. Klinický výskum prešiel podstatným vývojom, pričom rastúci počet vysokokvalitných randomizovaných kontrolovaných štúdií a rozširujúca sa medzinárodná spolupráca posilňujú dôkazovú základňu. Treba poznamenať, že hoci individualizácia v homeopatii predstavuje výzvu pre konvenčné dizajny klinických štúdií, viacero randomizovaných kontrolovaných štúdií (RCT) zameraných na individualizovanú homeopatiu preukázalo účinky prevyšujúce efekt placebo pri konkrétnych zdravotných stavoch^{8,66,67}.

V posledných rokoch došlo v rámci rozhodovania zdravotných orgánov založeného na dôkazoch k posunu, v dôsledku ktorého sa čoraz viac uznáva dôležitosť toho, aby zdravotné orgány zohľadňovali zistenia založené na dôkazoch z klinickej praxe popri poznatkoch z tradičných randomizovaných kontrolovaných štúdií (RCT)^{90,91}. Takéto uznanie hodnoty pozorovacích údajov posilňuje platnosť zistení z **viacerých rozsiahlych pozorovacích štúdií, ktoré preukazujú klinické prínosy homeopatickej liečby**^{10–16}. Za zmienku stojí aj ekonomický vplyv homeopatie – štúdie preukazujú **zníženie nákladov na zdravotnú starostlivosť a optimalizáciu využitia zdrojov v zdravotníctve**^{69,87}, pričom sa zároveň zlepšuje kvalita života pacientov⁶⁸.

Účinnosť homeopatie presahuje rámec humánnej medicíny a slubný vývoj vidíme aj vo využití vo veterinárnej medicíne⁹², poľnohospodárstve¹⁸ a akvakultúre^{19–22}. Najnovší výskum na rôznych rastlinných a živočíšnych modeloch – od skleníkových plodín až po komerčne dôležité akvakultúrne druhy – preukázal reprodukovateľné biologické účinky homeopatických prípravkov za kontrolovaných experimentálnych podmienok, pri ktorých výsledky nemožno vysvetliť efektom placebo. Úspechy v týchto oblastiach poskytujú ďalšie dôkazy potvrdzujúce pravdepodobnosť biologickej účinnosti homeopatie a naznačujú potenciálnu úlohu homeopatických prípravkov v rámci udržateľných poľnohospodárskych postupov a riadenia antimikrobiálnej liečby v akvakultúre.

Výskum homeopatie má však aj svoje obmedzenia, ktorými sa treba zaoberať. V prvom rade, súčasné klinické údaje sú roztrieštené – ide o približne 300 randomizovaných kontrolovaných štúdií, ktoré sa týkajú viac ako 150 rôznych zdravotných stavov. Hoci táto rozmanitosť poukazuje na široké uplatnenie homeopatie, je **potrebný cieleň výskum zameraný na kľúčové oblasti, v ktorých sa homeopatia ukázala ako klinicky najslubnejšia**. Metodické iniciatívy, ako je napríklad vypracovanie súborov kľúčových výsledkov (Core Outcome Sets) pre konkrétne ochorenia⁷⁹ predstavujú konkrétne kroky smerujúce k zlepšeniu porovnateľnosti a zosúladiteľnosti budúcich výskumov. Tento strategický prístup je nevyhnutný na posilnenie a upevnenie dôkazov, čo umožní vyvodiť spoľahlivejšie závery týkajúce sa účinnosti homeopatie pri konkrétnych zdravotných stavoch.

Na záver možno konštatovať, že **ak posúdime existujúcu základňu dôkazov o homeopatii ako celok, jednoznačne pozitívny trend je zreteľný**: pri zohľadnení celej mozaiky zistení zo základného a klinického výskumu údaje naznačujú, že

homeopatia má potenciál zohrávať cennú úlohu v budúcnosti poskytovania zdravotnej starostlivosti a prispievať k uspokojeniu rastúcej potreby účinnej, cenovo dostupnej a na pacienta zameranej starostlivosti. Okrem toho, skutočnosť, že vo viacerých typoch štúdií a v rôznych zdravotníckych zariadeniach sa opakovane potvrdzuje znížené používanie antibiotík, stavia homeopatiu do pozície liečebného prístupu, ktorý má osobitný význam pre súčasné priority v oblasti riadenia používania antimikrobiálnych látok.

Homeopatia je teda liečebnou metódou, ktorú by mali dôsledne zvážiť nielen vedci, ale aj rozhodujúci aktéri a ktorá si zaslúži pridelenie výskumných zdrojov potrebných na dôkladné preskúmanie tejto široko používanej formy tradičnej komplementárnej a integrovanej medicíny (TCIM).

Odkazy na literatúru

1. Prasad, R. Homoeopathy booming in India. *The Lancet*, 2007; **370**, 1679–1680
2. [Commission Report to the European Parliament](#). Homeopathic Medicinal Products. (1997)
3. [Directive 2001/83/EC](#) of the European Parliament and of the Council of 6 November 2001 on the Community Code Relating to Medicinal Products for Human Use. OJ L vol. 311 (2001)
4. Tournier, A et al. Physicochemical Investigations of Homeopathic Preparations: A Systematic Review and Bibliometric Analysis-Part 2. *J. Altern. Complement. Med.* N. Y. N, 2019; **25**, 890–901
5. Dombrowsky, C et al. Mapping the Theories and Models on the Mode of Action of Homeopathy: A Scoping Review. *J. Integr. Complement. Med.* 2025; **31**, 937–945
6. Witt, CM et al. The in vitro evidence for an effect of high homeopathic potencies—A systematic review of the literature. *Complement. Ther. Med.* 2007; **15**, 128–138
7. Hamre, HJ et al. Efficacy of homoeopathic treatment: Systematic review of meta-analyses of randomised placebo-controlled homoeopathy trials for any indication. *Syst. Rev.* 2023; **12**, 191
8. Mathie, RT et al. Randomised placebo-controlled trials of individualised homeopathic treatment: systematic review and meta-analysis. *Syst. Rev.* 2014; **3**, 142
9. [Homeopathy Research Institute](#) | What scientific evidence is there that homeopathy works? 2024
10. Grimaldi-Bensouda, L et al. Management of upper respiratory tract infections by different medical practices, including homeopathy, and consumption of antibiotics in primary care: the EPI3 cohort study in France 2007–2008. *PloS One* **9**, e89990
11. Grimaldi-Bensouda, L et al. Homeopathic medical practice for anxiety and depression in primary care: the EPI3 cohort study. *BMC Complement. Altern. Med.* 2016; **16**, 125
12. Rossignol, M et al. Impact of physician preferences for homeopathic or conventional medicines on patients with musculoskeletal disorders: results from the EPI3-MSD cohort. *Pharmacoepidemiol. Drug Saf.* 2012; **21**, 1093–1101
13. Witt, CM et al. How healthy are chronically ill patients after eight years of homeopathic treatment? – Results from a long term observational study. *BMC Public Health*. 2008; **8**, 413
14. Banik, N et al. Homeopathic and Conventional Treatments for Acute Upper Respiratory Tract Infections: Real-World Cohort Study on Recurrence and Antibiotic Prescriptions. *Complement. Med. Res.* 2025; **32**, 13–25
15. Rossi, E et al. Integration of Homeopathy and Complementary Medicine in the Tuscan Public Health System and the Experience of the Homeopathic Clinic of the Lucca Hospital. *Homeopathy*, 2018; **107**, 90–98
16. Spence, DS et al. Homeopathic Treatment for Chronic Disease: A 6-Year, University-Hospital Outpatient Observational Study. *J. Altern. Complement. Med.* 2005; **11**, 793–798
17. Colas, A et al. Economic impact of homeopathic practice in general medicine in France. *Health Econ. Rev.* 2015; **5**, 55

18. [Faedo, L](#) et al. The use of mineral dynamised high dilutions for natural plant biostimulation; effects on plant growth, crop production, fruit quality, pest and disease incidence in agroecological strawberry cultivation. *Biol. Agric. Hort.*, 2024; **40**: 267–287
19. [Mattos, A. do P, Santos](#) et al. Development and gas exchange of fig plants submitted to dynamized high dilutions. *Semina Ciênc. Agrár.*, 2024; **45**: 1997–2014
20. [García-Corona, JL](#) et al. Examination of the effects of highly diluted bioactive compounds on gametogenesis in relation to energy budget and oocyte quality in mussel (*Modiolus capax*) broodstock. *Aquaculture*, 2024; **578**: 740080
21. [Mazón-Suástegui, JM](#) et al. Highly diluted bioactive compounds increase growth, survival, and condition factor in spotted rose snapper *Lutjanus guttatus* (Pisces: Lutjanidae) juveniles. *Lat. Am. J. Aquat. Res.*, 2025; **53**: 337–345
22. [Mazón-Suástegui, JM](#) et al. Growth, survival, and modulation of the intestinal microbiota of shrimp *Penaeus vannamei* fed with probiotic actinomycetes and highly diluted bioactive compounds. *Lat. Am. J. Aquat. Res.*, 2025; **53**: 242–254
23. [Kemppainen, LM](#) et al. Changes in Complementary and Alternative Medicine (CAM) use from 2014 to 2023: Findings from a cross-national population-based survey in Europe. *J. Public Health*, 2025 doi:10.1007/s10389-025-02494-1
24. [Global traditional medicine strategy 2025-2034.](#)
25. [Tournier, A](#) et al. Physicochemical Investigations of Homeopathic Preparations: A Systematic Review and Bibliometric Analysis-Part 3. *J. Altern. Complement. Med. N. Y. N.*, 2021; **27**: 45–57
26. [Klein, SD](#) et al. Physicochemical Investigations of Homeopathic Preparations: A Systematic Review and Bibliometric Analysis-Part 1. *J. Altern. Complement. Med. N. Y. N.*, 2018; **24**: 409–421.
27. [Bonamin, LV](#) et al. The use of animal models in homeopathic research - a review of 2010-2014 PubMed indexed papers. *Homeopathy*, 2015; **104**: 283–291
28. [Bonamin, LV](#) et al. Animal models for studying homeopathy and high dilutions: conceptual critical review. *Homeopathy*, 2010; **99**: 37–50
29. [Ücker, A](#) et al. Systematic Review of Plant-Based Homeopathic Basic Research: An Update. *Homeopathy*, 2018; **107**: 115–129
30. [Konar, A](#) et al. Raman spectroscopy reveals variation in free OH groups and hydrogen bond strength in ultrahigh dilutions. *Int. J. High Dilution Res.*, 2016; **15**: 2–9
31. [Marschollek, B](#) et al. Effects of Exposure to Physical Factors on Homeopathic Preparations as Determined by Ultraviolet Light Spectroscopy. *Sci. World*, 2010; **10**: 468124
32. [Demangeat, JL](#). Water proton NMR relaxation revisited: Ultrahighly diluted aqueous solutions beyond Avogadro's limit prepared by iterative centesimal dilution under shaking cannot be considered as pure solvent. *J. Mol. Liq.*, 2022; **360**: 119500
33. [Van Wassenhoven, M](#) et al. Nanoparticle Characterisation of Traditional Homeopathically Manufactured *Cuprum metallicum* and *Gelsemium sempervirens* Medicines and Controls. *Homeopathy*, 2018; **107**: 244–263
34. [Demangeat, JL](#). Gas nanobubbles and aqueous nanostructures: the crucial role of dynamization. *Homeopathy*, 2015; **104**: 101–115
35. [Demangeat, JL](#). NMR relaxation evidence for solute-induced nanosized superstructures in ultramolecular aqueous dilutions of silica-lactose. *J. Mol. Liq.*, 2010; **155**: 71–79
36. [Elia, V](#) et al. Experimental evidence of stable water nanostructures in extremely dilute solutions, at standard pressure and temperature. *Homeopathy*, 2014; **103**: 44–50
37. [Rey, L](#). Can low-temperature thermoluminescence cast light on the nature of ultra-high dilutions? *Homeopathy*, 2007; **96**: 170–174
38. [Elia, V](#) et al. Calorimetric and conductometric titrations of nanostructures of water molecules in iteratively filtered water. *J. Therm. Anal. Calorim.*, 2013; **111**: 815–821
39. [Chikramane, PS](#) et al. Why Extreme Dilutions Reach Non-zero Asymptotes: A Nanoparticulate Hypothesis Based on Froth Flotation. *Langmuir*, 2012; **28**: 15864–15875
40. [Chikramane, PS](#) et al. Extreme homeopathic dilutions retain starting materials: A nanoparticulate perspective. *Homeopathy*, 2010; **99**: 231–242
41. [Bono, I](#) et al. Emergence of the Coherent Structure of Liquid Water. *Water*, 2012; **4**: 510–532
42. [Yinnon TA](#). Domains Formation Mediated by Electromagnetic Fields in Very Dilute Aqueous Solutions: 2. Quantum Electrodynamical Analyses of Experimental Data on Strong Electrolyte Solutions. *Water*, 2015
43. [Adler, U](#) et al. A Personalized, Integrative Approach in Treating Major Depressive Disorder: N-of-1 Study with Plasma Proteome and Physicochemical Analysis of Homeopathic Preparations. *Brain Behav. Immun. Integr.*, 2025; **11**: 100133
44. [Bellavite, P](#) et al. Cell sensitivity, non-linearity and inverse effects. *Homeopathy*, 2015; **104**: 139–160
45. [Bellavite, P](#) et al. High-dilution effects revisited. 2. Pharmacodynamic mechanisms. *Homeopathy*, 2014; **103**: 22–43
46. [Venard, C](#) et al. Comparative Analysis of Gelsemine and Gelsemium *sempervirens* Activity on Neurosteroid Allopregnanolone Formation in the Spinal Cord and Limbic System. *Evid. Based Complement. Alternat. Med.*, 2011; **2011**: 407617
47. [Lejri, I](#) et al. Gelsemium Low Doses Increases Bioenergetics and Neurite Outgrowth. *Am. J. Biosci.*, 2022; **10**: 51–60
48. [Lejri, I](#) et al. Gelsemium low doses protect against serum deprivation-induced stress on mitochondria in neuronal cells. *J. Ethnopharmacol.*, 2025; **336**: 118714
49. [Bellavite, P](#) et al. Homeopathic Doses of Gelsemium *sempervirens* Improve the Behavior of Mice in Response to Novel Environments. *Evid. Based Complement. Alternat. Med.*, 2011; **2011**: 362517
50. [Bellavite, P](#) et al. Testing homeopathy in mouse emotional response models: pooled data analysis of two series of studies. *Evid.-Based Complement. Alternat. Med. ECAM*, 2012; 954374
51. [Vitet, L](#) et al. Beneficial effects of Gelsemium-based treatment against paclitaxel-induced painful symptoms. *Neurol. Sci.*, 2018; **39**: 2183–2196
52. [Endler, PC](#) et al. Amphibians and ultra high diluted thyroxine – further experiments and re-analysis of data. *Homeopathy*, 2015; **104**: 250–256
53. [Betti, L](#) et al. A Review of Three Simple Plant Models and Corresponding Statistical Tools for Basic Research in Homeopathy. *Sci. World J.*, 2010; **10**: 378193
54. [Majewsky, V](#) et al. Use of homeopathic preparations in experimental studies with healthy plants. *Homeopathy*, 2009; **98**: 228–243
55. [Jäger, T](#) et al. Use of homeopathic preparations in experimental studies with abiotically stressed plants. *Homeopathy*, 2011; **100**: 275–287
56. [Betti, L](#) et al. Use of homeopathic preparations in phytopathological models and in field trials: a critical review. *Homeopathy*, 2009; **98**: 244–266.
57. [Di Lorenzo, F](#) et al. Systemic Agro-Homeopathy: A New Approach to Agriculture. *OBM Integr. Complement. Med.*, 2021; **6**: 1–12
58. [Jäger, T](#) et al. Effects of Homeopathic Arsenicum Album, Nosode, and Gibberellic Acid Preparations on the Growth Rate of Arsenic-Impaired Duckweed (*Lemna gibba* L.). *Sci. World J.*, 2010; **10**: 107597
59. [Ücker, A](#) et al. Critical Evaluation of Specific Efficacy of Preparations Produced According to European Pharmacopeia Monograph 2371. *Biomedicines*, 2022; **10**: 552
60. [Mathie, RT](#) et al. Randomised, double-blind, placebo-controlled trials of non-individualised homeopathic treatment: systematic review and meta-analysis. *Syst. Rev.*, 2017; **6**: 63
61. [Mathie, RT](#) et al. Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised, Other-than-Placebo Controlled, Trials of Individualised Homeopathic Treatment. *Homeopathy*, 2018; **107**: 229–243
62. [Mathie, RT](#) et al. Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised, Other-than-Placebo Controlled, Trials of Non-Individualised Homeopathic Treatment. *Homeopathy*, 2019; **108**: 88–101

63. [Kleijnen, J](#) et al. Clinical trials of homeopathy. *BMJ*, 1991; **302**: 316–323
64. [Linde, K](#) et al. Are the clinical effects of homeopathy placebo effects? A meta-analysis of placebo-controlled trials. *Lancet*, 1997 **350**: 834–843
65. [Shang, A](#) et al. Are the clinical effects of homeopathy placebo effects? Comparative study of placebo-controlled trials of homeopathy and allopathy. *The Lancet*, 2005; **366**: 726–732
66. [Taylor, MA](#) et al. Randomised controlled trial of homeopathy versus placebo in perennial allergic rhinitis with overview of four trial series. *BMJ*, 2000; **321**: 471–476
67. [Yakir, M](#) et al. A Placebo-Controlled Double-Blind Randomized Trial with Individualized Homeopathic Treatment Using a Symptom Cluster Approach in Women with Premenstrual Syndrome. *Homeopathy*, 2019; **108**: 256–269
68. [Medioni, J](#) et al. Benefits of Homeopathic Complementary Treatment in Patients With Breast Cancer: A Retrospective Cohort Study Based on the French Nationwide Healthcare Database. *Clin. Breast Cancer*, 2023; **23**: 60–70
69. [Ostermann, T](#) et al. Overview and quality assessment of health economic evaluations for homeopathic therapy: an updated systematic review. *Expert Rev. Pharmacoecon. Outcomes Res*, 2024; **24**: 117–142
70. [Stub, T](#) et al. Adverse effects of homeopathy, what do we know? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complement. Ther. Med*, 2016; **26**: 146–163
71. [Stub, T](#) et al. Adverse effects in homeopathy. A systematic review and meta-analysis of observational studies. *EXPLORE*, 2022; **18**: 114–128
72. [Lüdtke, R](#) et al. The conclusions on the effectiveness of homeopathy highly depend on the set of analyzed trials. *J. Clin. Epidemiol*, 2008; **61**: 1197–1204
73. [Boehm, K](#) et al. Homeopathy in the treatment of fibromyalgia—A comprehensive literature-review and meta-analysis. *Complement. Ther. Med*, 2014; **22**: 731–742
74. [Jacobs, J](#) et al. Homeopathy for childhood diarrhea: combined results and metaanalysis from three randomized, controlled clinical trials. *Pediatr. Infect. Dis. J*, 2003; **22**: 229
75. [Barnes, J](#) et al. Homeopathy for Postoperative Ileus?: A Meta-analysis. *J. Clin. Gastroenterol*, 1997; **25**: 628.
76. [Raak, C](#) et al. A systematic review and meta-analysis on the use of *Hypericum perforatum* (St. John's Wort) for pain conditions in dental practice. *Homeopathy*, 2012; **101**: 204–210.
77. [Rotella, F](#) et al. Homeopathic Remedies in Psychiatric Disorders: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *J. Clin. Psychopharmacol*, 2020; **40**: 269
78. [Perry, R](#) et al. The effectiveness of homeopathy in relieving symptoms and reducing antibiotic use in patients with otitis media: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 2024; **10**: e39174
79. [van der Werf, ET](#) et al. A core outcome set for acute otitis media (COS-AOM) for primary and community care studies. *BMC Prim. Care*, 2025; **26**: 134
80. [Homeopathy Research Institute](#). Homeopathy: An Overview – Report. (2013)
81. [Homeopathy Research Institute](#). CEO-statement-signed. (2019)
82. [Moride, Y](#). Methodological Considerations in the Assessment of Effectiveness of Homeopathic Care: A Critical Review of the EPI3 Study. *Homeopathy*, 2022; **111**: 147–151
83. [Leemhuis, H](#) et al. Prescriptions of homeopathic remedies at the expense of the German statutory health insurance from 1985 to 2021: scientific, legal and pharmacoeconomic analysis. *Naunyn. Schmiedeberg's Arch. Pharmacol.*, 2024; **397**: 6135–6152
84. [Mosley, AJ](#). Pharmacoeconomic Study of Homeopathic Medicines: A Critical Appraisal of Methods and Conclusions Shows Serious Cause for Concern. *Homeopathy*, 2024; **113**: 274–278.
85. [Trichard, M](#) et al. Pharmacoeconomic comparison between homeopathic and antibiotic treatment strategies in recurrent acute rhinopharyngitis in children. *Homeopathy*, 2005; **94**: 3–9
86. [Trichard, M](#) et al. Effectiveness, Quality of Life, and Cost of Caring for Children in France with Recurrent Acute Rhinopharyngitis Managed by Homeopathic or Non-Homeopathic General Practitioners. *Dis. Manag. Health Outcomes*, 2004; **12**: 419–427
87. [Kass, B](#) et al. Effectiveness and cost-effectiveness of treatment with additional enrollment to a homeopathic integrated care contract in Germany. *BMC Health Serv Res*, 2020; **20**: 872.
88. [Mohammed, EAH](#) et al. Antibiotic Resistance in Aquaculture: Challenges, Trends Analysis, and Alternative Approaches. *Antibiotics*, 2025; **14**: 598
89. [How pesticides impact human health and ecosystems in Europe](#). (2023)
90. [Études en vie réelle pour l'évaluation des médicaments et dispositifs médicaux](#). Haute Autorité de Santé
91. [Real-world evidence](#) | European Medicines Agency (EMA) (2024)
92. [Mathie, RT](#) et al. Veterinary homeopathy: Systematic review of medical conditions studied by randomised trials controlled by other than placebo. *BMC Vet. Res*, 2015; **11**: 236