

ПЕРЛЕН ПРАХ - МЕДИЦИНСКИ И ДЕРМАТОКОЗМЕТИЧНИ ИНОВАЦИИ

И. Бакърджиев, Ц. Калинова, Д. Гешева, М. Станчева, С. Ласкова

УНС „Медицински козметик“, Медицински колеж,
Медицински университет – Варна

PEARL POWDER - AN INNOVATION IN MEDICINE AND DERMATOCOSMETICS

I. Bakardzhiev, Ts. Kalinova, D. Gesheva, M. Stancheva, S. Laskova

TRS Medical Cosmetics, Medical College, Medical University of Varna

РЕЗЮМЕ

Въведение: Познанието за перления прах, използван от традиционната китайска медицина като лечебно средство, датира от преди 2000 години. Добиван от природни източници – черупки и перли на миди, стриди и морски охлюви, днес перленият прах провокира сериозен научен интерес поради уникалните си характеристики и качества.

Цел: Да се анализира достъпната литература, реферирана в базите данни MEDLINE (PubMed), Scopus и Web of Science през последните 10 г.

Материал и методи: Проучени са съдържанията на резюметата и пълнотекстовите публикации по проблема.

Резултати: Перленият прах се разглежда като активно вещество с овлажняващ, избелващ, стимулиращ регенерацията и заздравяването на рани, антиконвулсивен, антиоксидантен, седативен, остеогенен, антиостеопоротилен ефект. Доказано е и противостареещото му действие.

Изводи: Приложението на перлен прах е иновация както в медицината, така и в дерматокосметиката. Модифицирането на перлен прах посредством нанотехнологии демонстрира големи промени в абсорбцията и бионаличността на веществото, което го прави още по-ефективно средство.

Ключови думи: перлен прах, екстракция, седеф, антиконвулсант, хидратация, ревитализация, хиперпигментации, дерматокосметика, нанотехнологии, заздравяване на рани, костна регенерация, биосъвместимост, калциева бионаличност, механични свойства

ABSTRACT

Introduction: Pearl powder has been known for more than 2000 years, including as a remedy in traditional Chinese medicine. Nowadays, pearl powder raises serious scientific interest due to its unique characteristics and properties. The main natural sources include shells and pearls of mussels, oysters and molluscs.

Aim: The aim of this paper is to evaluate the literature referred in the last 10 years in MEDLINE (PubMed), Scopus and Web of Science-referred literature data bases.

Materials and Methods: Abstracts and full text publications on the topic were reviewed.

Results: Pearl powder is considered an active substance with numerous actions, including moisturizing, whitening, anticonvulsive, antioxidant, sedative, antiosteoporotic and osteogenic effects. It stimulates regeneration and wound healing and is shown to have anti-aging properties. In addition, pearl powder modifications via nanotechnology demonstrate considerable changes in absorption and bioavailability.

Conclusion: Pearl powder application is an innovation in both medicine and dermatocosmetics. Combined with nanotechnology it can become even more effective.

Keywords: pearl powder, pearl extraction, nacre, anti-convulsant, hydration, revitalization, hyperpigmentations, dermatocosmetics, nanotechnologies, wound healing, bone regeneration, biocompatibility, calcium bioavailability, mechanical properties

Познанието за перления прах, използван от традиционната китайска медицина, датира от преди 2000 години. Добиван от природни източници – черупки и перли на миди, стриди и морски охлюви, днес, перленият прах, заедно с пудрата от седеф, провокират сериозен научен интерес поради уникалните си характеристики и качества. Модифицирането на перлен прах, посредством нанотехнологии, демонстрира големи промени в абсорбцията и бионаличността на веществото, което го прави още по-ефективно средство в медицината, дерматологията и козметиката. Според китайската фармакопея 2015, перли се образуват в стридите, *Pteria martensii*, мидите, *Nyriopsis cumingii* и *Cristaria plicata*. Има най-малко 57 патентовани китайски традиционни средства, съдържащи перлен прах или седеф (1). Седефът се добива от вътрешният слой на черупките на същия вид миди (2). Медицинска перла и седефът се използват основно под формата на оригинална пудра във фармацевтичната индустрия или клинично – във вид на смачкани или смлени природни продукти (1), като ексофлиант, маска за лице, кремове, пудра за лице, чай, таблетни форми и суплементиращи препарати. Перлата и седефът са богати на калций и с минимално съдържание на метални елементи (1).

Макар химичният състав и фармакологичната ефективност на двете съставки да са ясни, точната биоактивна съставка – остава неизяснена. Перленият прах, придобит от природни източници, се разглежда като активно вещество с овлажняващ, избелващ, стимулиращ регенерацията и заздравяването на рани, антиконвулсивен, седативен, остеогенен, антиостеопоротилен и антиейдж ефект. Съществуват литературни източници, хипотезиращи за ролята на перления прах в лечението на акне. Приема се още като здравословна храна или под формата на чай с антиоксидантни, антирадиоактивни и тонични свойства.

Наблюдава се увеличаване продължителността на живот след прилагане на перлен седеф при експериментални животински модели (4,5).

В клиничната практика перленият прах се прилага за лечение на афтозни язви, стомашни и дуоденални язви, спомага за поддържане на нормална сърдечна ритмична дейност и процеса на възстановяване при сърдечни заболявания, понижава кръвното налягане, снижава нивата на холестерол (6,7). В допълнение, може да усилва клетъчната адхезия и тъканна регенерация на кожните фибробласти (8). Естествено възникващите перли и техните деривати привличат все

по-голям интерес за костната регенерация, в резултат на техните биоактивни характеристики и добри механични свойства (2).

Перлите и седефът са ценни традиционни средства за лечение на палпитации, конвулсии и епилепсия, в Китай (1). Все още не са изяснени активните съставки на тези вещества (1). В проучване, имащо за цел да установи ефекта на перлен екстракт върху фибробластите - се разкрива подпомагащия потенциал на перления прах в миграцията на фибробласти при процеса на заздравяване на рани, в ин витро модел (8). Перленият екстракт е произведен чрез система за екстракция при стайна температура (Taiwan patent no. 1271 220). Използвана е DMEM среда, съдържаща перлен екстракт (300 µg/mL), за да се изследва потенциалът за подпомагане на миграцията на клетъчни линии от човешки фибробласти или човешки първични фибробласти. Среда, съдържаща перлен екстракт (300µg/mL) демонстрира, че броят на мигриращите фибробласти е три пъти повече в сравнение с този на клетките без перлен екстракт, мРНК експресия на колаген тип 3 е по-висока, отколкото на колаген тип 1 във фибробластите. Фибробластите играят значима роля в заздравяването на рани в човешкото тяло. Пролиферацията и миграцията на фибробласти са критичен етап от процеса на заздравяване. При заздравяването на рани, фибробластите пролиферират и мигрират в зоната на увреда и го възстановяват. Проучвания в тази област показват, че поведението на фибробластите може да бъде регулирано от различно хранене, растежни фактори, цитокини. Например, оцеляването и растежа на фибробласти, ин витро може да се регулира от яйчни компоненти (8). EGF може да бъде митогенен фактор за фибробластите и TGF-α действа синергистично с TGF-β в индуциране растежа на фибробластите (8). FGF фамилия, такива като bFGF също могат да усилят митозата и миграцията на фибробласти (8). Тромбинът може да стимулира миграцията на фибробласти (8). Интерес представлява взаимодействието на фибробластите с определени перлени компоненти, и дали това може или не може да насочи фибробластите към пролиферация и миграция. Проучвания показват, че клетките на костният мозък могат да бъдат стимулирани към диференциация и формиране на кост чрез прилагането на субстрат от седеф (8). Перленият екстракт, произведен при ниска температура може да подпомогне генната експресия на колаген тип 3 (8). Доказан е ефектът срещу процесите на стареене, възникването на бръчки и пигментни петна (по-

средством възпрепятстване на синтеза и миграцията на меланин, чрез повишаване активността на ензима СОД – супероксид дигмутаза). Перленият прах се прилага за подобряване на биосъвместимостта между модифицирани полипропиленови монофиламенти и човешките тъкани, използвани при реконструкции на таза, вследствие отслабване на тазовите фасции – промени, настъпващи с възрастта (10). Една от основните причини за остеопороза е дефицитът на калций. Изследван е приемът на различни калциеви добавки – калциев карбонат, калциев цитрат, калциев фосфат, калциев глюконат, калциев глюбионат, калциев лактат, трикалциев фосфат, калциев глюконолактат, калциев цитрат-малат, трикалциев фосфат, от които се установява, че калциевият карбонат, приготвен от черупки на миди е един от най-добрите препарати, предлагани на пазара. Седефът, произведен от някои безгръбначни, черупчести организми – от вътрешния слой на черупките, е приложен като заместител на костта, заради неговите биологична съвместимост, костна проводимост и адекватна степен на разграждане. Приложен в костен дефект, седефеният прах е способен да стимулира остеобластната пролиферация като показва добра съвместимост (2). Перленият прах е биоразградим и биосъвместим с костната тъкан (2). Предходни проучвания показват, че перленият прах, имплантиран ин vivo, се разтваря частично, първоначално, но по-късно се разтваря напълно (2). Остеобластната пролиферация може да бъде подобрена посредством растежни фактори, които се съдържат в перлите (2).

Седефът е калцирана структура, която образува вътрешния слой на черупките при черупчестите организми – такива като гигантските миди (11). Докладвани са много проучвания, ин vitro и при животни, свързани с биосъвместимостта, биоразграждането, остеогенна активност и възстановяването на костта. Седефеният прах стимулира деградацията на остеокласти при хора и животни, ин vitro (11). Перлите имат остеогенна активност ин vitro (11).

Нанотехнологията може значително да промени характеристиките на даден материал. Например, това може да подобри степента на абсорбция на лекарства и хранителни вещества, в резултат на увеличената специфична повърхностна зона и повишената чувствителност на частиците (11). Пероралният прием на перлен прах, модифициран с нанотехнология, показва по-добра и по-дълготрайна абсорбция на калций, в сравнение с приложението на обикновен перлен прах

при плъхове (11). Перленият прах е потенциален източник на калций (11). Като традиционни китайски средства на медицината, перлата и седефът се смятат за антиконвулсанти и седативно-хипнотични агенти (1). В резултат на проведено проучване с оригинален перлен прах, перлен водноразтворим протеин, перлен киселинно-разтворим протеин, перлен конхиолин протеин, оригинален седефен прах, седефен водноразтворим протеин, седефен киселинно-разтворим протеин и седефен конхиолин протеин, се установява намаляване в експресията на 5 – ХТР (хидрокситриптаминови рецептори) и повишаване на нивото на GABA В във варираща степен, сравнено с контролната група (1).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приложението на перлен прах е иновация, както в медицината така и в дерматокосметиката. Подпомага процеса на заздравяване на рани и биосъвместимостта между чужди материали и тъкани. Има доказан противостареещ, избелващ, ексфолиращ и хидратиращ ефект. Намира не само приложение в съвременната дерматокосметика, но и в различни области на медицинската наука като ортопедия, ендокринология, неврология.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anticonvulsant and sedative-hypnotic activity screening of pearl and nacre (mother of pearl)
2. 3D scaffold of PLLA/pearl and PLLA/nacre powder for bone regeneration
3. Huang S., "The effect of pearl on children with mental disabilities", *Journal of Chinese Herbal Medicine* 1976, 8:22
4. Jian Wang, Dehui Hou: "The effect of pearl on free radical content and fruit fly's life span." *Acta Academia Medicine Suzhou* 17 (2): 218, 1997
5. Jian Wang, Dehui Hou: "The effects of Pearl on animal's immunity, learning and memory." *Acta Academiae Medicinal Suzhou* 17 (2): 216, 1997
6. Wanfu Li, "The clinical study of using pearl formula to treat chronic skin ulcer", *Gansu Chinese Medicine Journal*, 8(2): 10, 1997
7. Jianxin Pan, Zhenlun Gu, Zengnian Qian, Yajun Wang: "Study of the effects of pearl on

- central nervous system.” Chinese Traditional Medicine 21(11): 596, 1999
8. Yi-Chen Li, Chi-Ruei Chen & Tai-Horng Young (2013) Pearl extract enhances the migratory ability of fibroblasts in a wound healing model, *Pharmaceutical Biology*, 51:3, 289-297
 9. Cao G, Xu Z, Wei H, Yao S, Liu Y. “Pearl in health-care” *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*. 1996 Oct; 21(10):635-8 inside backcover
 10. Preparation and properties of pearl powder/polypropylene composites and their biocompatibility
 11. Calcium Bioavailability of Nanonized Pearl Powder for Adults

*Адрес за кореспонденция:
доц. д-р Илко Бакърджиев, д.м.
Медицински колеж - Варна
бул. Цар Освободител 84*