

# Utjecaj centralnog sistema usisavanja prašine na kvalitetu života pacijenata u svezi kućne prašine – povezan s alergičnim rinitisom (upala nosne sluznice)

*Stanley M. Naguwa and M. Eric Gershwin*

*Odjel za reumatologiju, alergiju i kliničku imunologiju  
Sveučilišta u Kaliforniji, Davis School of Medicine,  
Davis, California, USA.*

**Sažetak:** Kućno zagađenje je jedno od najčešćih problema kojeg navode doktori specijalisti za alergiju glede poteškoća njihovih pacijenata. Iako se nudi veliki broj različitih proizvoda za otklanjanje takove zagađenosti, uključujući kućnu prašinu, relativno je malo podataka o učinkovitosti takvih uređaja. U većini slučajeva, preporučuje se centralni sistem za usisavanje, posebno u novim kućama. Da se konkretno odgovori na pitanje da li centralni sistem usisavanja ima utjecaj na poboljšanje zdravlja u domenama koje karakteriziraju Juniper Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire, (Juniperova anketa o kvaliteti života ljudi koji boluju od rinokonjuktivitisa), odabrali smo 25 osoba čija povijest bolesti glasi preosjetljivost na kućnu prašinu tip I. Svaki od ovih ispitanika prvo je koristio ili centralni sistem za usisavanje ili svoj konvencionalni sistem usisavanja u razdoblju od tri mjeseca. Na kraju ovog razdoblja ispitanici su zamijenili sistem usisavanja, tako da su oni koji su koristili centralni sistem prešli na konvencionalni i suprotno. Ovo ispitivanje trajalo je također tri mjeseca. Zanimljivo, u svih sedam domena što se ocjenjuje, a uključuje aktivnosti, spavanje, nenazalne simptome, praktične probleme, nazalne simptome, očne simptome i emocije, korištenje centralnog sistema usisavanja se dokazao superiornijim.

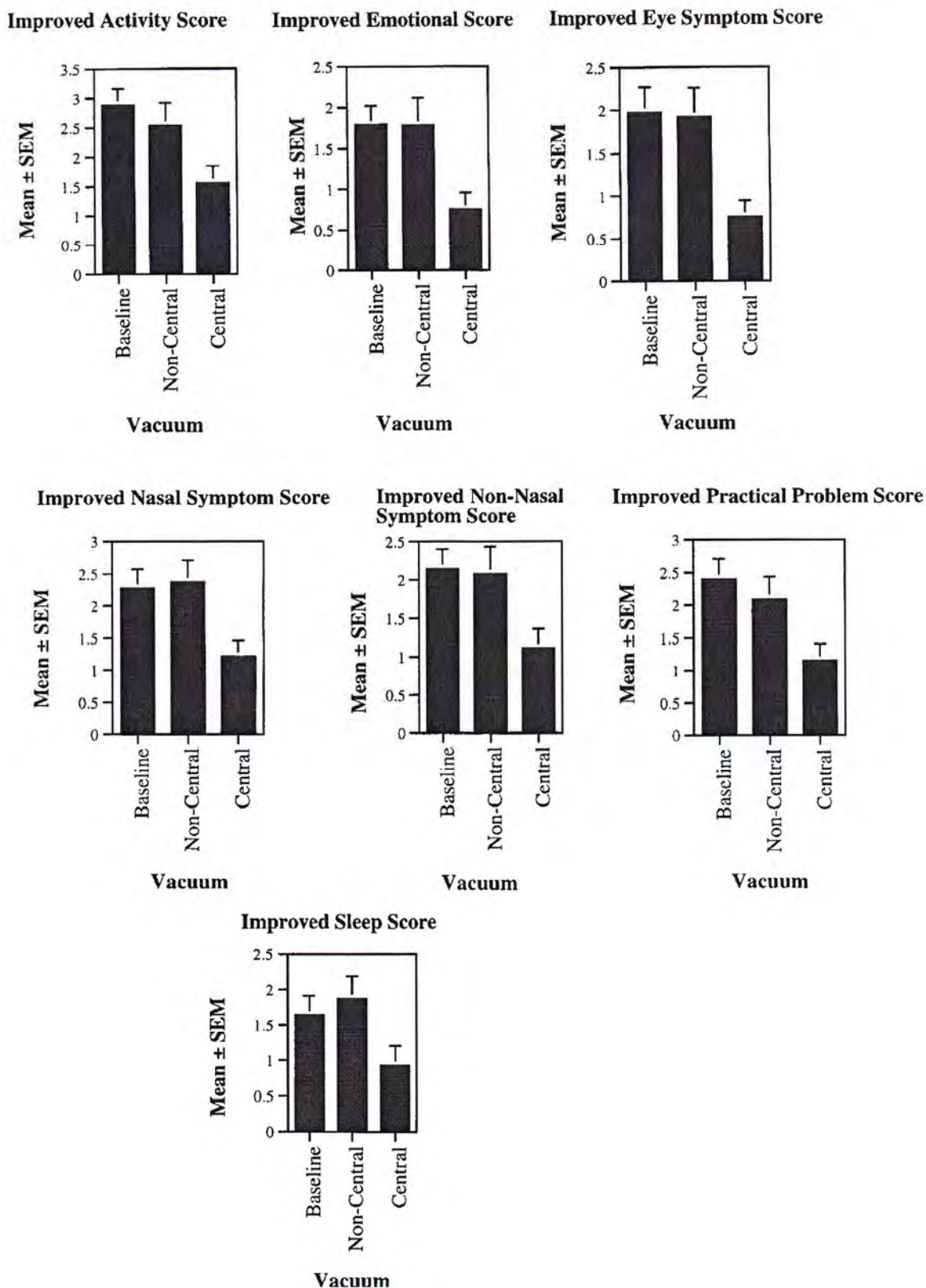
## Uvod

Alergije su veoma neprijatne bolesti. Alergija na kućnu prašinu je posebno uobičajena te se preporučuju mnogi proizvodi glede reduciranja razine prašine i poboljšanja simptoma. Danas postoji znatan broj proizvođača koji nude i servisiraju pročišćivače zraka, usisavače za prašinu, opremu za otklanjanje prašine te pročišćivače i filtere. Postavlja se pitanje da li sistem centralnog (ugrađenog) usisavanja prašine je djelotvorniji u reduciranju simptoma rinitisa nego konvencionalni usisavač. Odgovor na ovo dat je na uzorku 25 ispitanika čija je povijest bolesti glasila tip I, preosjetljivi na kućnu prašinu i simptom rinitisa te su kao takvi odabrani za ovo istraživanje. Ispitanici su koristili i konvencionalni i centralni sistem usisavanja prašine u trajanju 3 mjeseca, koristeći prvo jedan a potom su prešli na drugi sistem.

Testiranje je trajalo 6 mjeseci, a odnosilo se na kvalitet života s rinokonjuktivitisom. Analiza testa je pokazala da je centralni sistem usisavanja bio superiorniji u odnosu na konvencionalni sistem usisavanja prašine u svih sedam domena vezanih za kvalitet života s rinokonjuktivitisom.

## Materijali i metode

U ovoj studiji, svih 25 osoba su bili izabrani na osnovu povjesti bolesti tipa I preosjetljivi na kućnu prašinu sa simptomom rinitisa čije se stanje pogoršava izlaganjem na prašinu. Svi ispitanici su živjeli u kućama jednokatnicama s prosječnom kvadraturom od 235 kvadratnih metara. Prosječna starost kuće je bila 13,5 godina, a 60% kuće je bilo prekriveno tepihom. Participiranje u ovoj studiji je bilo potvrđeno od strane University of California's Institutional Review Bord. Svi ispitanici su bili punoljetne osobe. Ispitivanju je podvrgnuto 18 žena i 7 muškaraca u dobi od 32 do 64 godine. U svakom pojedinom slučaju, centralni sistem usisavanja je bio instaliran u njihovoj kući. Od ispitanika se tražilo da tijekom 6 mjeseci popunjavaju UPITNIK O KVALITETU ŽIVOTA S RINOKONJUKTIVISOM. Polovina ispitanika koristila je centralni sistem za usisavanje odnosno svoj vlastiti usisavač u trajanju 3 mjeseca, a potom je slijedila zamjena. Upitnik se nije ocjenjivao sve do kraja studije-promatranja. Upitnik o kvaliteti života je ocjenjivao kakvoću simptoma rinokonjuktivisa pri standardnim radnjama, a što je uključivalo simptome nosa ili očiju pri radu, za vrijeme aktivnosti provedenih s porodicom i prijateljima ili van kuće; spavanje, uključujući poteškoće da se zaspi, buđenje po noći ili



**Slika 1:** Rezultati u svih sedam domena „Juniperova anketa o kvaliteti života ljudi koji boluju od rinokonjuktivitisa“. Napominjemo da je sistem centralnog sistema usisavanja znatno drugačiji od početnog ili necentralnog sistema usisavanja ( $p > 0,05$ ).

nedostatak sna; simptomi koji se nisu odnosili na nos/oči, uključujući umor, žeđ, smanjenu radnu sposobnost, premor, glavobolju, osjećaj manje vrijednosti; praktični problemi uključujući nelagodnosti što se mora nositi maramica, brisanje nosa i očiju, pirenje nosa; nazalni simptomi što uključuje začepljenje nosa, curenje nosa, kihanje; očni simptomi uključujući svrabež očiju, "vodenjave" oči, upaljene oči i natečene oči; emocionalni simptomi što je uključivalo osjećaj frustriranosti, uznemirenosti, razdražljivosti ili simptom smetenosti. Pojednosto vezane za upitnik i bodovanje, ocjenjivalo se od 0-6, mogu se naći na <http://www.fhs.mcmaster.ca/hrqol/qolintro.htm>.

Dozvola za korištenje UPITNIKA O KVALITETU ŽIVOTA S RINOKONJUKTIVISOM je dana od strane Dr. Elizabeth Juniper of McMaster University.

## Statističke analize

Za statističku analizu, vrijednost početnog stanja i nulti tjedan se promatraju isto. Tukey-ev test se koristio za određivanje da li su postojale razlike u vrsti usisavanja između jednih i drugih.

Uspoređivali su se podaci početnog stanja, stanja u 12. tjednu i 24. tjednu.

## Rezultati

Rezultati upitnika o kvaliteti života s rinokonjuktivitisom, a kojeg su vodili sami ispitanici, pokazuju porast broja bodova kada je korišten centralni sistem usisavanja i to u svih 7 domena: radu, spavanju, nenazalnim simptomima, praktičnim problemima, nazalnim simptomima, očnim simptomima i emocijama (slika 1). Promjena od 0,5 u bodovima se smatra značajnom promjenom. Kao što je navedeno u slici 1. Promjena bodova u domeni rada nakon 12 tjedana korištenja centralnog sistema za usisavanje, a uspoređeno s početnim stanjem, bila je -1,32, u domeni spavanja -0,72; u nenazalnoj domeni za vrijeme spavanja -1,03; u domeni praktičnih problema -1,25; u domeni nazalnih simptoma -1,06; domeni očnih simptoma -1,21; i domeni emocija 1,04. Promjena bodova se izražava u negativnoj vrijednosti kao bliži pristup nultoj vrijednosti, najveći asimptomatski oblik.

Usporedba bodova iz upitnika o kvaliteti života s rinokonjuktivitisom je data u tabelarnom pregledu na slici 1 sa statističkim razlikama između početne vrijednosti, nakon 12 tjedana korištenja konvencionalnog (ne centralnog) sistema usisavanja i nakon 12 tjedana korištenja centralnog sistema usisavanja. Razlike u bodovima između korištenja

centralnog sistema za usisavanje nasuprot početne vrijednosti i korištenja konvencionalnog sistema usisavanja su bile značajne  $p < 0,05$ . Nije bilo statističke razlike između konvencionalnog sistema usisavanja i početne vrijednosti kako bi se očekivalo.

## Rasprava

Osjetljivost na kućne grinje je uočena u značajnoj mjeri kod pacijenata koji pate od alergičnog rinitisa. Zbog prisutnosti kućnih grinja, osim u području gdje vlada suha klima, te njihovom permanentnom zadržavanju, mjere suzbijanja ili kontrole njihovog prisustva u kući su važne u prevenciji bolesti. Mjerama suzbijanja/kontrole, nastoji se kontrolirati razmnožavanje grinja i izlaganje alergenima. Dok istraživanja ocjenjuju učinkovitost ovih mjera u prevenciji asma, evo nekih u provođenju alergičnog rinitisa.

Kućne grinje (*D. farinae pteronysinus*, *B. tropicalis*) da bi preživjele i mogle se razmnožavati moraju imati striktno određenu temperaturu i relativnu vlažnost. Štoviše čak pomoću air-condition sistema, stvaranje nepovoljnog ozračja za razmnožavanje grinja može biti teško i skupo. Uređaji za klimu/centralno grijanje mogu se opremiti s filterima za otklanjanje alergena grinja, no svaki postupak ima svoje prednosti i mane. HEPA (High Efficiency Particulate Arresting or HEPA) filteri su zamjenjivi, ne zahtijevaju naknadno namještanje ali povećavaju otpor protoku zraka jer filter postaje "opterećenje". Elektrostatički filteri su korisni u otklanjanju alergenara ali su skupi i generiraju (stvaraju) ozon, još uvijek se ispituju.

Dodamo li tome da ljudsko tijelo stvara toplinu i vlažnost (putem neosjetljivog gubitka vode), hrani grinje, a postelja u kojoj mi provodimo 1/3 do 1/4 našeg života osigurava im idealno prebivalište. Kontrola alergenata se postiže pranjem kreveta u vrućoj vodi ( $>55^{\circ}\text{C}$ ) a jastuke, pokrivače i madrace staviti-uvući u krevetninu "protiv grinja". Najjeftinija, ali najneudobnija je plastična krevetnina; novija krevetnina koja omogućava propusnost na isparavanje je udobnija ali skuplja. Grinje se mogu također uništiti ekstremnim temperaturama.

Usisavanje prašine, a što je fokus ove studije, je glavni vid otklanjanja alergenata grinja s tepiha i namještaja. Sistemi usisavanja bi trebali imati dovoljnu snagu da uklone alergente grinja i izdvoje ih u za to namjenjen spremnik. Čini se da bi centralni sistem usisavanja najbolje pružio ove mogućnosti jer bi bio ugrađen van prostora u kojem se živi i boravi i/ili prazni izvan kuće.

Nadalje, ne bi bilo buke motora kao faktora u pružanju potrebne energije za usisavanje, a usisani alergenti bi se iznjeli van prostora u kojem se boravi, a da pri tom ne dođe do lekaže (curenja) alergena iz uređaja za usisavanje ili širenja alergena tijekom pražnjenja.

Naša studija je koristila spomenuti centralni sistem usisavanja i ocijenila njegov utjecaj na kvalitet života pacijenta, koristeći pri tom priznate tj. važeće instrumente ispitivanja. Analizom podataka, uočen je značajan skok u svim domenama kvalitete života pri korištenju centralnog sistema usisavanja u odnosu na pacijente koji koriste necentralni (konvencionalni) sistem.

Gdje simptom-uzrokovano substancama koje se unose u kuću nesvjesno, trebale bi se podići prepreke da zadrže te substance izvan kuće. Ova taktika je prikladna kod peludi biljaka, vanjske prašine, atmosferskog zagađenja (industrijskog ili automobilske). Niti jedan od ovih alergena praktički nije lagan obuzdati. Standardan odgovor na ovakove napasti je uvođenje ili nadogradnja centralnog grijanja ili air-condition. Problemi su međutim slijedeći; prvo: pelud ili zagađivači zraka mogu obstati i u okruženju gdje se koristi centralno grijanje/air-condition, naročito u starijim kućama, loše građenim kućama. Drugo: samo centralno grijanje/air-condition ne može otkloniti sve štetne tvari. Treće: uvođenje novog ili modificiranje postojećeg sistema može biti skupo, naročito ako je svrha samo poboljšanje kvalitete zraka. To posebno dolazi do izražaja u slučaju iznajmljenog stana pa takav pristup je van svakog pitanja.

Kada se uređaji za centralno grijanje/air-condition ugrađuju ili instaliraju, a kako bi bili što učinkovitiji, mogu se napraviti na način da koriste posebno napravljene filtere. Ovo se pojavljuje u više različitih oblika. Prvo, ovo su ekstremno fini HEPA (**H**igh **E**fficiency **P**articulare **A**rresting - Visoka učinkovitost zaustavljanja čestica) filteri napravljeni od fiber glasa oblikovanog u papir - poput papira koji se koristi za harmoniku. Strujanje zraka koje stvara ventilator prodire kroz filter te on zadržava većinu čestica iz zraka. Neki od najboljih filtera će ukloniti 99% ili više čestica što je > 0,3 mikrona u dijametri (spore čestica mjere između 8 i 100 mikrona u dijametri), industrijska prašina pokrene 100 ili više mikrona u dijametri. Znatno dio automobilske i industrijske čestice je manji od 0,3 mikrona i proći će kroz HEPA barijere. Kako bi zadovoljio kriterij od 99% filter mora biti instaliran tako da stvara kompaktnu cijelinu bez "curenja" na spoju. Zrak kao i voda idu putem najmanjeg otpora.

U slučajevima gdje air-condition nije ugrađen ili njegova ugradnja nije izvodiva na kući, montiranje

air-condition na prozoru može biti alternativa. Na air-condition, snage za jednu prostoriju, može se ugraditi bilo koji tip filtera predhodno opisan, a ako se uređaj dobro instalira i sama soba se drži zatvoreno od ostalog dijela u kojem se obitava, on može pružiti dosta zadovoljavajući učinak u otklanjanju čestica iz zraka, posebno ako je instaliran u spavaćoj sobi.

Sobni pročišćivači zraka (ne air-condition) su korisni u kontroliranju čestica u zraku -peludi, gljivica, prašine, dima i drugih onečišćenja (uključujući one dobivene pri kuhanju ili grijanju) te nekih plinovitih materija na određenom prostoru pod uvjetom da se ne traži temperaturna regulacija. Postoji veliki broj ovakvih uređaja, ali općenito, oni djeluju na principu kruženja zraka u prostoriju putem kolektora-HEPA, elektrostatičkih filtera ili ionizatora.

Grinje i drugi strani proteini, kao dijelovi insekata ili otpaci su glavni uzrok respiratornih bolesti i predstavljaju inicijalne agense, što se obično navodi kao alergija na kućnu prašinu. Grinje su sićušni, slobodno-živeći organizmi, člankonošci, pripadaju porodici pauka, žive i egzistiraju na ljudskoj koži. One izbjegavaju svjetlost i traže toplo i vlažno okruženje. Otporne su, javljaju se u velikom broju i teško ih je iskorijeniti; većina insekticida, koji bi mogli utjecati na njih je opasna za ljude. Konvencionalnim načinom čišćenja ne može ih se eliminirati i to iz razloga što se nalaze na mjestima teško pristupačnim za čišćenje, ali i sam način čišćenja (necentralni sistem usisavanja prašine) zapravo širi organizme unutar prostorije. Pročišćivači zraka (unatoč suprotnim tvrdnjama) nisu posebno učinkoviti kao sredstvo koje bi moglo utjecati na suzbijanje ove gamadi, jer najvećim dijelom oni se ne prenose zrakom; najbolje se obuzdavaju brižnim čišćenjem.

Spavaće sobe bi trebale biti čiste, glatkih i neporoznih stijenki u najvećoj mogućoj mjeri. Ove stijenke bi se trebale brisati svaka dva do tri dana s čistom vlažnom krpom. Ako osoba koja čisti također reagira na prašinu, on ili ona bi trebali nositi masku koja je u mogućnosti filtrirati čestice jednog mikrona u dijametri. Uobičajene papirne maske koje nose građevinski radnici ne odgovaraju ovim standardima; novije, učinkovitije, bolje prijanjajuće maske danas se mogu nabaviti po pristupačnim cijenama.

Uz redovno i temeljito brisanje prašine sa svih površina, trebala bi se posvetiti posebna pažnja uređajima koji privlače prašinu. Na elektroničkoj opremi - radioaparati, TV, audio sistemi, mikrofoni, VCR, kompjutori, itd - trebalo bi biti što je moguće manje prašine, pohraniti ih u zatvoreni prostor i pokriti nakon upotrebe. Kućno bilje također hvata

prašinu (te stvara plijesan i biljne spore ili pelud) i trebalo bi ih prenijeti u sobu za goste. Venecijaneri ili slični zastori bi se trebali pažljivo pregledati prilikom svagog čišćenja. Posebna sredstva za čišćenje ili poliranje (glancanje) nisu neophodna, a de fakto, neka od njih znaju i pokrenuti reakciju kod nekih ljudi.

Pojedine tvrtke proizvode posebne usisavače za prašinu s HEPA filterima ili povećanom usisnom snagom. Ovi uređaji trebaju se još proučiti kako bi se dokazala njihova učinkovitost. Napominjemo kako su promjene modela česta pojava. No oni mogu biti alternativa za one pacijente koji se često sele.

### Reference:

1. Juniper, E.F., Thompson, A.K., Ferrie, P.J., Roberts, J.N. Validation of the standardized version of the Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire. *J Allergy Clin Immunol* 1999, 104(2, Pt. 1), 364–369.
2. Galant, S., Berger, W., Gillman, S., Goldsobel, A., Incaudo, G., Kanter, L., Machtinger, S., McLean, A., Prenner, B., Sokol, W., Spector, S., Welch, M., Ziering, W. Prevalence of sensitization to aeroallergens in California patients with respiratory allergy. Allergy Skin Test Project Team. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1998, 81(3), 203–210.
3. Huss, K., Adkinson, N.F., Eggleston, P.A., Dawson, C., Van Natta, M.L., Hamilton, R.G. House dust mite and cockroach exposure are strong risk factors for positive allergy skin test responses in the Childhood Asthma Management Program. *J Allergy Clin Immunol* 2001, 107(1), 48–54.
4. Htut, T., Higenbottam, T.W., Gill, G.W., Darwin, S.R., Anderson, P.B., Syed, N. Eradication of house dust mite from homes of atopic asthmatic subjects: a double-blind trial. *J Allergy Clin Immunol* 2001, 107(1), 55–60.
5. Nelson, H.S. The importance of allergens in the development of asthma and the persistence of symptoms. *J Allergy Clin Immunol* 2000, 105(6, Pt. 2), S628–S632.
6. Sporik, R., Hill, D.J., Thompson, P.J., Stewart, G.A., Carlin, J.B., Nolan, T.M., Kemp, A.S., Hosking, C.S. The Melbourne House Dust Mite Study: long-term efficacy of house dust mite reduction strategies. *J Allergy Clin Immunol* 1998, 101 (4, Pt. 1), 451–456.
7. Corren, J. Allergic rhinitis: treating the adult. *J Allergy Clin Immunol* 2000, 105 (6, Pt. 2), S610–S615.
8. Niven, R., Fletcher, A.M., Pickering, A.C., Custovic, A., Sivoir, J.B., Preece, A.R., Oldham, L.A., Francis, H.C. Attempting to control mite allergens with mechanical ventilation and dehumidification in British houses. *J Allergy Clin Immunol* 1999, 103(5, Pt. 1), 756–762.
9. Warner, J.A., Frederick, J.M., Bryant, T.N., Weich, C., Raw, G.J., Hunter, C., Stephen, F.R., McIntyre, D.A., Warner, J.O. Mechanical ventilation and high-efficiency vacuum cleaning: A combined strategy of mite and mite allergen reduction in the control of mite-sensitive asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2000, 105(1, Pt. 1), 75–82.
10. Walby, W.F. Effect of house dust mite allergen and ozone, alone or in combination in infant rhesus monkeys. *J Allergy Clin Immunol* 2000, 105, A274.
11. Platts-Mills, T.A., Vaughan, J.W., Carter, M.C., Woodfolk, J.A. The role of intervention in established allergy: Avoidance of indoor allergens in the treatment of chronic allergic disease. *J Allergy Clin Immunol* 2000, 106 (5, Pt. 1), 787–804.
12. HUD. HUD guidelines for the evaluation and control of lead based paint hazards in housing. HUD, Chapter 14, pp. 22-23.

---

M.Eric Gershwin

Division of Rheumatology  
Allergy and Clinical Immunology  
University of California at Davis School of Medicine  
TB 192, One Shields Avenue  
Davis, CA 95616  
USA  
Tel: +1 530 752-2884  
Fax: +1 530 752-4669  
E-mail: megershwin@ucdavis.edu