

Epicutan próbák fogászati tesztsorokkal a COVID-19-járvány előtt és alatt a Közép-Magyarország régióban

Baló-Banga J. Mátyás dr.¹ ■ Szoboszlai Istvánné² ■ Vajda Adrienne dr.¹

¹Észak-pesti Centrumkórház–Honvédkórház, Dermatoallergológiai Szakambulancia, Budapest

²Regia Dermatológia 2005 Kft., Fogászati Tesztlabor, Székesfehérvár

Bevezetés: A SARS-CoV-2-fertőzés és a leküzdésére bevezetett többszöri védőoltások kampányai mélyreható változásokat okoztak egy adott ország, ezen belül 1-1 szűkebb régió lakosságának egészségi állapotában, valamint az immunrendszer működésében.

Célkitűzés: Vizsgálataink célja meglévő, folyamatosan regisztrált dentális allergiavizsgálatok retrospektív elemzése volt a IV-es típusú *in vivo* celluláris immunvizsgálatok egyik noninvazív módszerével, az epicutan teszttel. Választ vártunk a pandémia kiváltotta hatások tekintetében.

Módszer: Összehasonlítottuk a COVID-19-fertőzéshullám előtti 4 év és a pandémia 3 éve alatti időszakot standard tesztsorokkal kapott nagyszámú eredmény alapján 2 közép-magyarországi vizsgálóhelyen, Budapesten 45 (2020 előtti) és 45 (a 2020–2023. szeptember közötti időszak) esetben. Fejér vármegye székhelyén 48 COVID-19 előtti és 55 COVID-19 utáni, ugyancsak az összes megvizsgált személy teszt pozitív eredményeit elemeztük és hasonlítottuk össze Pearson-féle korrelációval.

Eredmények: Az észak-budapesti régióban városi kórházi szakambulanciái adatainak (11 781 egyedi teszt) megoszlását vetettük össze a nyugat-magyarországi magánorvosi laboratórium eredményeivel (14 716 egyedi teszt). A férfi-nő arány mindkét centrumban 1 : 5 körüli volt. Eredményeink szerint a speciális célcsoportokon belül a vizsgálatok azonos módszerével és 31 közel azonos allergén tesztelésével magasabb prevalenciaadatok nyerhetők, mint az általános magyar környezeti epicutan tesztsorral, így ez a módszer érzékenyebben követte a COVID-19-időszakban megjelenő változásokat. Eredményeink mindkét helyen a pandémiával összefüggő többszörös szenzitizációfokozódást mutattak, főként a fémallergiák vonatkozásában. Kisebb mértékben az akrilátokhoz köthető szenzitizáció hasonló eredményeket adott.

Megbeszélés: A két centrum közül a nyugat-magyarországihoz volt illeszthető a COVID-19-fertőzés által előidézett nagyobb morbiditási és mortalitási adat. Ezzel párhuzamosan itt szenzitizációfokozódást észleltünk a fertőtlenítőkben és arcmaszkokban jelen lévő formaldehiddel, valamint az „immunerősítőkben” kiterjedten használt *Myroxylon peruvianae* illat- és ízanyaggal (perubalzsammal).

Következtetés: A pandémia hatására szignifikánsan emelkedett a fogászati anyagokkal szembeni celluláris hiperszenzitivitás és a többszörös pozitívitás aránya. Az általunk hozzáférhető szakirodalomban a COVID-19-fertőzés és a dentális allergiák kapcsolatáról nem találtunk közlést.

Orv Hetil. 2024; 165(51): 2015–2025.

Kulcsszavak: COVID-19, dentális allergiák, epicutan próbák, adaptív celluláris immunitás

Epicutaneous tests with dental materials before and during COVID-19 pandemic in the Central Hungary region

Introduction: SARS-CoV-2 infection raids and the successive vaccination campaigns to combat them caused deep changes in the health status and the herd immunity of a given country or even in that of certain smaller geographical region's population.

Objective: The aim of these studies was the retrospective assessment of dental allergy testing by type IV *in vivo* cellular immune method, the epicutaneous tests. The question was raised in respect of pandemic-induced changes.

Method: The 4 years' period before COVID-19 pandemic was compared to the 3 years of COVID-19 burden based on numerous standard test series obtained from two central Hungarian sites. 45 patients before 2020 and 45 between March 2020 and September 2023 were enrolled in Budapest (capital city). There were 48 pre-COVID-19-

and 55 COVID-19-related timely tested subjects in Fejér county (Székesfehérvár) involved as well. In both centers, every attending patient's data were analyzed by Pearson's correlation. Standard matching dentifrice-related test series (31 allergens) were used in both centers. In the North-Budapest area 11 781 test results were collected from the municipal hospital out-patient clinic of dermato-allergy and compared to 14 716 of a private clinic in Székesfehérvár. The data were analyzed by Pearson's correlation.

Results: In both centers and both timely intervals, the male to female ratio was about 1 : 5. All results have revealed that within those special target cohorts higher prevalence of positive results could be obtained as compared to standard general country-specific environmental test series, published for the area. Therefore, dental series followed more sensitively the changes emerging in the course of COVID-19 infection. Moreover, the results pointed to the increase of multiple sensitivities in both centers especially regarding metal allergies. Acrylate-related sensitization had shown similar outcome of lesser degree.

Discussion: Out of the two centers, the Fejér county one was more prone to COVID-19-induced morbidity and mortality. At this site in addition, formaldehyde, a known constituent of facial masks and sensitivity to *Myroxylon pereirae* (Peruvian balm) widely used by the people in immune-enhancing natural products, teas and flavors yielded the highest sensitivity scores.

Conclusion: During the COVID-19 pandemic, there was significant elevation of cellular hypersensitivity and polysensitization to dental materials. Hitherto no similar data in the literature accessible for us could be found.

Keywords: COVID-19, dental allergies, epicutaneous tests, adaptive cellular immunity

Baló-Banga J. M, Szoboszlai I-né, Vajda A. [Epicutaneous tests with dental materials before and during COVID-19 pandemic in the Central Hungary region]. *Orv Hetil.* 2024; 165(51): 2015–2025.

(Beérkezett: 2024. szeptember 17.; elfogadva: 2024. október 18.)

Rövidítések

ANCA = antineutrofil citoplazmatikus antitest; anti-dsDNS = duplaszálú dezoxiribonukleinsav elleni antitest; BNO-10 = Betegségek Nemzetközi Osztályozása, 10. revízió; COVID-19 = (coronavirus disease 2019) koronavírus-betegség 2019; DAO = diamín-oxidáz; IgM = immunglobulin-M; k.m.n. = külön megnevezés nélkül; MMR = morbilli-mumps-rubeola; NNGYK = Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ; PEG = polietilén-glikol; SARS-CoV-2 = (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2) súlyos akut légúti tünetegyüttest okozó koronavírus-2; SD = standard deviáció

A fogászati/szájsebészeti gyakorlatban számos anyag felhasználása történik. Ezek főbb vonalakban a fémek, műanyagok, cement, arany-, palládiumötvözetek és ezek kombinációi. Ezek közül egyes fémek (nikkel, higany, kobalt, palládium) és a monomer akrilátok nagy szenzitivitáspotenciállal rendelkeznek. Főként IV-es típusú cellu-

lárís reakciók léphetnek fel, kontaktstomatitis és kontakt-dermatitis formájában. Egyes illatanyagok urticariát okozhatnak. Ezek mellett igen gyakoriak a kezeléseik során használt érzéstelenítőkkel szemben fellépő adverz hatások, melyek során korai allergiás tünetek (például anafilaxia) is felléphetnek [1].

Munkacsoportunk már 10 éve részt vesz ezen anyagok diagnosztikus tesztelésében, ami zömmel a fogorvosok kérésére, kisebb részben a betegek saját kezdeményezésére történik. Pontosabb adatok – és nagyobb adatbázis iránti igény –, valamint a tesztelési módszerek egységesítésének céljai vezették a 9 évvel ezelőtti ez irányú diagnosztikát végző két rendelő adatainak összevetését [2]. Az értékeléskor különválasztottuk a nemeket, és optimalizáltuk a leolvasások időpontjait. Az eredmények „relevanciáját” az anamnézissel és a tesztelési indikációval [3] történő összevetéssel igyekeztünk megállapítani. Ezt a kérdést azonban árnyalja a fogászati nemesfém és nem nemesfém ötvözetek nagy száma és variabilitása [4, 5]

1. táblázat | A COVID-19 okozta pandémia hazai adatai 2022. 01. 21-ig

Vírusörzs	SARS-CoV-2	A kórházi esetek száma	2674
Hely	Magyarország	Lélegeztetőgépre kerültek	201
Az 1. fertőzött megjelenése	Budapest	Az elhunytak száma	40 822
Az 1. fertőzött megjelenésének ideje	2020. 03. 04.	Eseti halálozási ráta	2,91%
Az igazolt fertőzöttek száma	1 401 457	A beoltottak száma	6 329 185
Az aktív fertőzöttek száma a tárgynapon (2022. 01. 21.)	167 425	Hivatalos weboldal	koronavirus.gov.hu

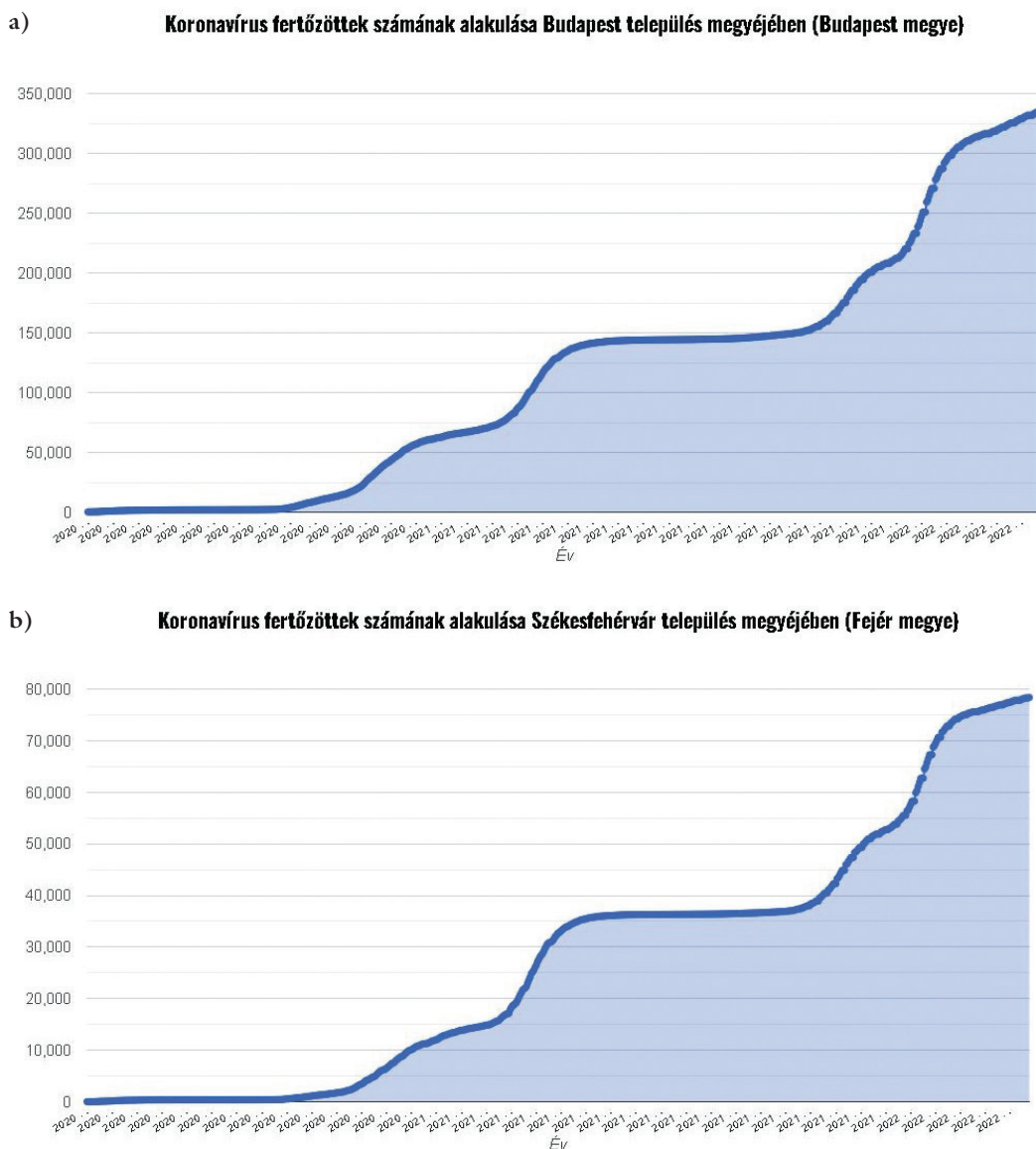
A 2021. 12. 27-től 2022. 03. 06-ig tartó 5. magyarországi járványhullám, melyet az omikron variáns okozott, nem szerepel ezekben az adatokban
COVID-19 = koronavírus-betegség 2019; SARS-CoV-2 = súlyos akut légúti tünetegyüttest okozó koronavírus-2

ami a beküldő fogorvosok számára is gyakran problémát jelent.

A SARS-CoV-2 vírustörzs okozta pandémia egyes hazai vonatkozásai láthatók az 1. táblázatban. Ezeket az adatokat a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ NNGYK/22549-3/2024. számú dokumentumának útmutatásai alapján, valamint a Központi Statisztikai Hivatal egyes adataiból tudtuk összeállítani. Sajnos nem volt felderíthető sem a megbetegedések, sem a védőoltások hazai területi megoszlása, sem a vármegyékre bontott halálozási arányszám, melyek kiindulási pontként szerepelhettek volna az összehasonlító elemzésekhez. Talán a legbiztosabb, hazánkra vonatkozó összegzést az USA Johns Hopkins Egyetemének 189 országra kiterjesztett adatbázisa nyújtja. Ebben a 2023.

október 10-én lezárt összegzésben szereplő, hazánkra vonatkozó adatok: megerősített esetszám 2 196 804; elhunytak: 48 762 fő; a beadott vakcinák száma: 16 701 238; a legalább 1 dózist felvett személyek száma 6 420 813, vagyis a teljes népesség 66,47%-a volt [6].

Célkitűzésünk annak felmérése volt, hogy a lakosság jelentős részére terjedő „immunizációs inger”, mely részben a megbetegedések átéléséből, részben a többszörös oltottságból fakad, hogyan befolyásolta a tipikusan késői immunválaszt. Erre speciális egyeztetett epicutan tesztsorokat választottunk 2 közép-magyarországi helyszínen, Budapesten és Székesfehérváron. Az 1. ábrán a becsült fertőzöttségi adatok láthatók Budapest és Fejér vármegye vonatkozásában. Mindkét helyszínen ki-rajzolódik legalább 3 járványhullám [7].



1. ábra

Az egészségvonat.gov.hu online COVID-19-fertőzöttségi adatai 2020 januárjától 2022. május végéig. (a) Budapest lakossága a 2022. évi népszámlálás adatai szerint 1 682 426 fő. (b) Székesfehérvár lakossága a 2022. évi népszámlálás adatai szerint 92 220 fő (Fejér vármegye összesen: 426 078 fő)
COVID-19 = koronavírus-betegség 2019

Betegek és módszerek

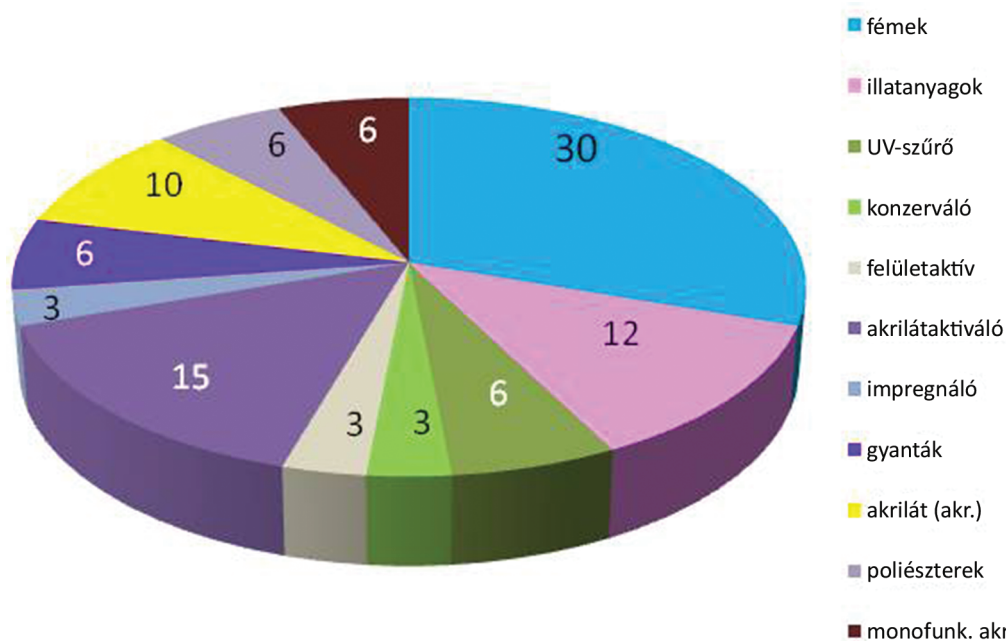
Azok a beleegyező nyilatkozatot adó betegek, akik fogászati/szájsebészeti beavatkozáson estek át, vagy ilyen eseményre vártak, miközben régebben bőrtünetekkel regáltak – például bizsukra, fémgombokra, szemüvegkeretekre, „épített” körömlemezre –, vagy munkakörükből eredően (például ötvös, szerszámkészítő) állandó fémexpozíciónak voltak kitéve, fogorvosuk javaslatára, ritkábban saját kezdeményezésükre kerültek vizsgálatra. A beküldött diagnózisok (csak a budapesti betegeknél szerepeltek) a következők voltak (a Betegségek Nemzetközi Osztályozása (BNO-10) alapján [8]: az állcsontok gyulladásos elváltozásai (K1020); fogak elvesztése (...) lokális periodontális betegség következtében (K0810); fogbélgyulladás (K0400); idült fogínygyulladás (K0510); idült periodontitis (K0530); a stomatitis egyéb formái (K1210); irritatív hyperplasia a szájnyálkahártyán (K1360); egyéb és k.m.n. szájnyálkahártya-elváltozások (K1370); visszamaradt foggyökér (K0830); glossitisek (K1400); lichen ruber planus (L4390); angioneuroticus oedema (T7830); perioralis dermatitis (L7100), dermatitisek (L3090); „égő száj”.

A „COVID-19 előtti” időszakban 2016. január 1. és 2020. április 30. között az észak-budapesti fekvésű Magyar Honvédség Központi Honvédkórház és a székesfehérvári Regia Dermatológia 2005 Kft. valamennyi ilyen vizsgálatra kerülő betegét bevontuk. A vizsgálat időpontjában a betegek többsége tünetmentes volt. Budapesten 5 férfi (átlagéletkor: $56,8 \pm 13,8$ [SD] év), 40 nő (átlagéletkor: $58,3 \pm 12,7$ [SD] év), Székesfehérváron pedig 8 férfi (átlagéletkor: $49 \pm 30,4$ [SD] év), 48 nő (átlagéletkor: $49 \pm 10,6$ [SD] év) szerepelt.

A „COVID-19 utáni” időszakban 2020. május 1. és 2023. szeptember 30. között Budapesten 5 férfi (átlagéletkor: $55,8 \pm 14,6$ [SD] év), 40 nő (átlagéletkor: $54,8 \pm 19,1$ [SD] év), Székesfehérváron pedig 11 férfi (átlagéletkor: $47,5 \pm 7,1$ [SD] év), 51 nő (átlagéletkor: $48,1 \pm 12,4$ [SD] év) szerepelt.

Budapesten a tesztelés a Chemotechnique (Vellinge, Svédország) allergén sorával történt, Curatest F® Lohmann & Rauscher (Rengsdorf, Németország) tapadókorongokat használtunk. Az allergének száma alapesetben 31 volt, de ezt kiegészítettük az epicutan magyar környezeti standard tesztsorból vett perubalzsam és illatanyag I, valamint non-gamma-2 amalgám (Brial C 2351) és titán-dioxid 10% antigénnel, esetenként az anamnézis adatai szerint. Székesfehérváron a SmartPractice-Europe GmbH (Greven, Németország) teljes fogászati tesztsorát és ugyancsak Curatest F® tapadókorongokat használtunk. Itt is az epicutan magyar standard tesztsorból vett perubalzsammal való kiegészítés történt; ebben a sorban a titán-dioxid és az amalgám is alapösszetevőként szerepelt.

Az allergének töménysége nemzetközileg meghatározott, ez 0,1% (N-etil-4-toluolszulfát) és 20% (kolofónium [gyanta]) között változott. A vivőanyag tisztított vazelin (petrolátum) volt, kivéve az 1%-os formaldehidet, melynek vizes oldatát használtuk. Míg a budapesti tesztsorban 2 palládiumos és 1 aranyvegyület, addig Székesfehérváron 1 palládiumos és 2 aranyvegyület szerepelt. Ezek pozitívítási számait összeadtuk. A tesztek occlusióban történt felhelyezése után a leolvasások egyöntetűen 4 időpontban: 20–40 perc, 48 óra, 96 óra és 7 nap után történtek. A tesztlapok eltávolítása (az occ-



2. ábra

Az allergén sorozatok anyagainak funkcionális összetétele százalékos megoszlásban. Különbségek a tesztsorokban: Budapest: Chemotechnique (Svédó.) 2 palládium, 1 aurum; Székesfehérvár: SmartPractice (Németó.) 1 palládium, 2 aurum allergén

UV = ultraibolya

lusio megszüntetése) 48 óra után történt. A tesztek értékelése a „határ” megjelöléstől (halvány homogén erythema infiltráció nélkül) a + (erythema, infiltrált papula), a ++ (erythema, infiltráció, papulák, kezdődő hólyagcsák), a +++ (összefolyó hólyagcsák, bullosus, erodált felszín) és a ++++ (ugyanaz, mint a +++-nál, csak a tesztlapocska területét meghaladó vagy szóródott jelenség) megkülönböztetésével történt. Az allergensorozatok funkcionális összetételét a 2. ábra mutatja.

Statisztikai számítások

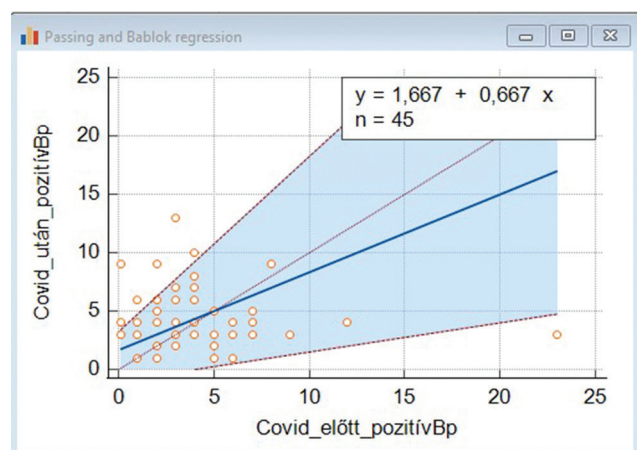
Az összes elvégzett és értékelt vizsgálatszám a 2 centrumban 26 497 volt. Az eredményeket Windows 10 Excel-táblázatok (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) segítségével értékeltük. Az ehhez tartozó egyszerű statisztikán felül a MedCalc™ programcsomagot alkalmaztuk. Azoknál a mintáknál, amelyek nem mutattak normáeloszlást, a Pearson-féle korrelációt használtuk ($p < 0,05$).

Eredmények

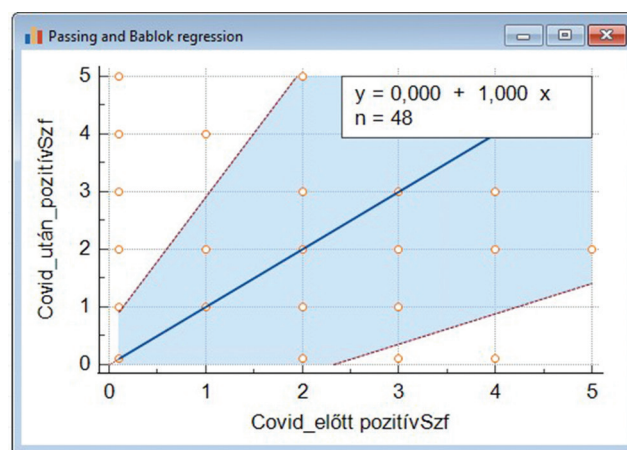
A COVID-19 előtti időszakban Budapesten az összesen 45 (5 férfi, 40 nő) esetből 4 nőnél egyetlen allergénnel sem igazolódott pozitívítás. 1 betegnél 23 pozitívítás volt, öt poliszenzibilizálnak tekinthettük. Az antigénenkénti vizsgálatok száma 177 volt. Székesfehérváron a 48 (8 férfi, 40 nő) esetből nem igazolódott pozitívítás 5 férfinél és 11 nőnél. Az antigénenkénti vizsgálatok száma 192 volt. A COVID-19 alatti-utáni időszakban Budapesten 45 (5 férfi és 40 nő) esetből nem találtunk végig negatív esetet. Az antigénenkénti vizsgálatok száma 180 volt. Székesfehérváron 62 (11 férfi 51 nő) esetből ugyan csak 5 férfinél és 11 nőnél nem igazolódott pozitívítás.

Az antigénenkénti vizsgálatok számai 208 és 244 között változtak, tehát a ritkán pozitív antigéneket nem minden esetben tesztelték. Értékeltek a legalább 1 pozitívítást felmutató eseteknél az átlagpozitívítások számát a COVID-19 előtti, illetve COVID-19 alatti-utáni időszakban. A regressziós egyeneseket 1-1 centrumon belül az 1 főre eső összes pozitívítás alapján számítottuk ($3/a$ és $3/b$ ábra). A keretekben szereplő egyenletek a Passing–Bablok-regressziót jelentik. Az eltérő abszcissza 'range' a COVID-19 előtti budapesti adatoknál a már említett poliszenzibilizált esetre vezethető vissza. Mindkét centrumban növekedett az 1 főre eső szenzibilizációs ráta. Az összehasonlított eredmények Pearson-féle p-értékei szignifikáns különbséget mutattak. Ez Budapesten $p = 0,035$, Székesfehérváron $p = 0,014$ volt. A tesztek leolvasásakor a 48. órában megszüntetett occlusio után következő leolvasást mindkét vizsgálati helyen 72 óra helyett 96 óra után végeztük, mivel a módszerek egyeztetése során ekkor volt nagyobb a pozitívítási ráta [2].

A budapesti esetek összehasonlításakor az összes tesztelt allergén vonatkozásában az egyes fémekkel kapott pozitívítások emelkedését láthattuk. Különösen a króm, az arany-tioszulfát, a nikkell-szulfát és a palládium-klorid emelkedése volt jelentős (8–39% között). Ugyanakkor a másik palládiumsó (nátrium-tetraklór-palladát) valamelyest csökkent. A COVID-19 alatt-után kapott eredmények között a kolofónium (gyanta) egyetlen esetben sem volt pozitív, és az illatanyagok összevont pozitívítása 32%-kal csökkent, ezen belül a legerősebben a perubalzamra kapott pozitívítások. Ugyanakkor a benzofenon-3 nevű fényvédő és illatanyag 1 határértékről 2 (független eset) pozitív és 2 határértékre (összesen 4 személy) változott. A fertőtlenítőket jelző formaldehid változatlan maradt. A kisebb gyakoriságú allergéncsoportokon belül mind a növekedés, mind a csökkenés előfordult. A metilhidrokinon- (polifunkciós akriláktívátor) pozitív eset-



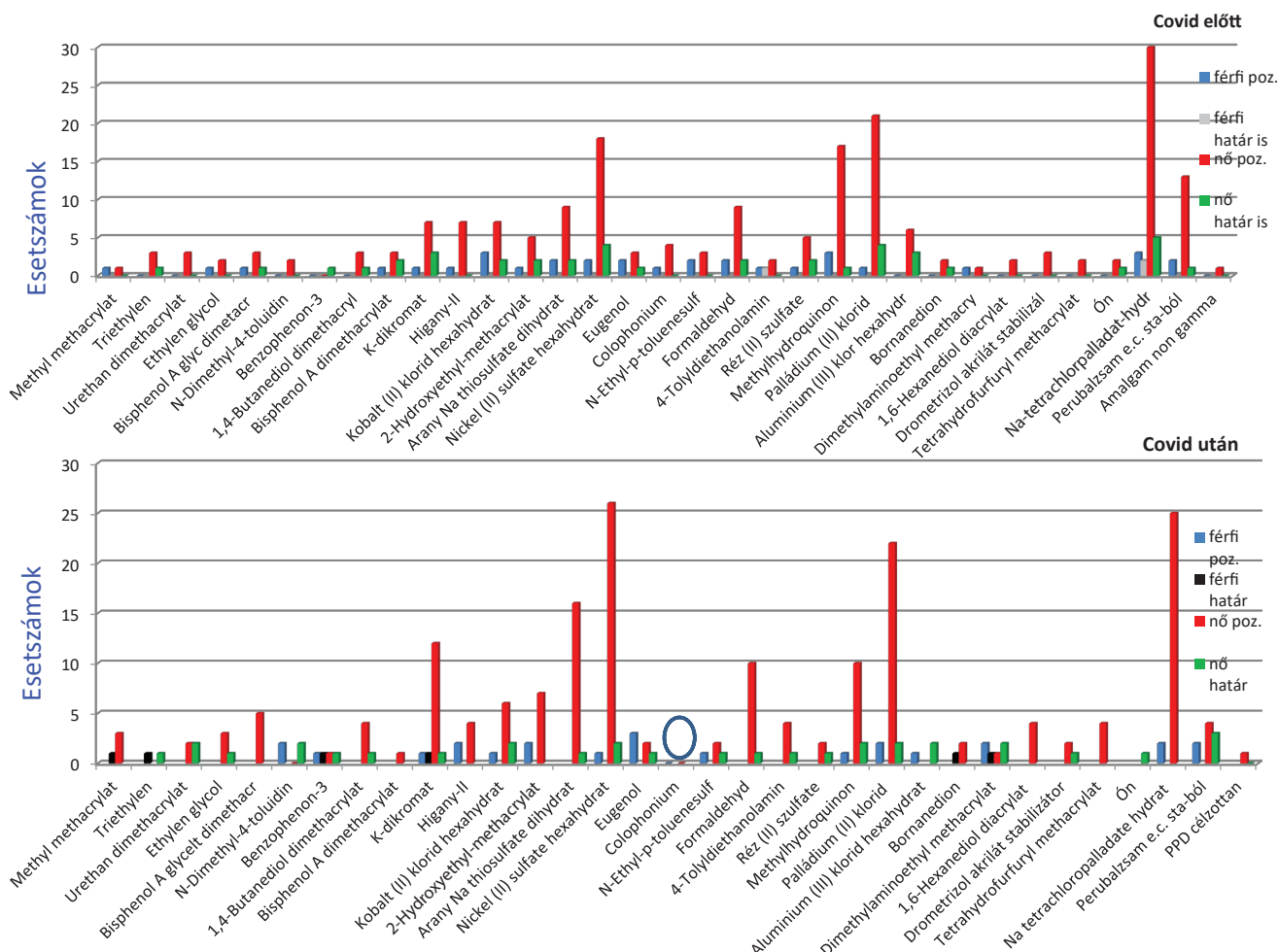
a)



b)

3. ábra

(a) Az 1 esetre eső pozitív tesztek számai Budapesten a két vizsgált időszakban. A mintapárok száma 45; konkordancia korrelációs együttható = 0,0327; 95%-os konfidenciaintervallum $-0,242$ -től $0,304$ -ig; Pearson-féle p-érték = 0,0353; hibakorrekciós faktor C_{bias} (pontosság) = 0,9252. (b) Az 1 esetre eső pozitív tesztek számai Székesfehérváron a két vizsgált időszakban. A mintapárok száma 49; konkordancia regressziós együttható = $-0,0689$; 95%-os konfidenciaintervallum $-0,324$ -től $0,196$ -ig; Pearson-féle p-érték = $-0,0736$; hibakorrekciós faktor C_{bias} (pontosság) = 0,936



4. ábra | A pozitív eredmények alakulása Budapesten a két vizsgálati intervallumban, a fogászati tesztsorral

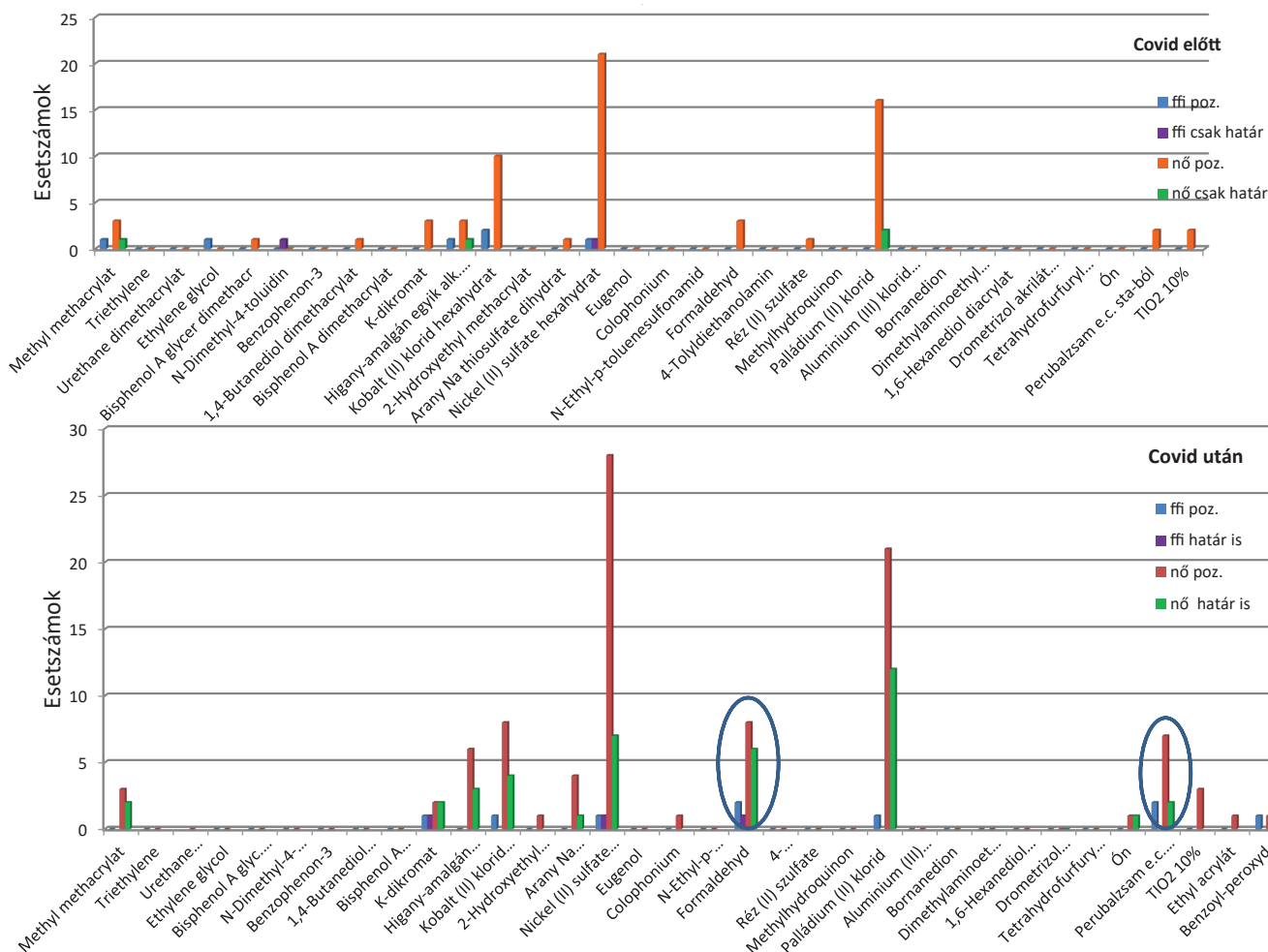
szám 20-ról (3 férfi, 17 nő) 12-re (1 férfi, 11 nő) csökkent. Az akrilátok összevont pozitivitása nem változott, de ezen belül a 2-hidroxi-etil-metakrilát-pozitivitás 50%-kal nőtt. A „határesetek” számának alakulásában a COVID-19 előtti-alatti csoportok között nem láttunk tendenciózus különbséget (4. ábra – szürke és zöld oszlopok).

A székesfehérvári esetek elemzésekor a fémekkel kapott pozitív arányok ugyancsak szembetűnőek (higany, arany, nikkel, palládium, titán-dioxid). Összességükben a pozitív esetek száma 67-ről 86-ra (+22%) emelkedett. Az akrilátokon belül a monofunkciós származékok pozitív esetszáma 0-ról 3-ra nőtt. Az 5. ábrán külön is megjelöltük ezeken kívül a formaldehidet (nők 3-ról 8-ra, férfiak 0-ról 2-re), az esetszámok 3,33-szoros növekedése miatt. A perubalzsam (illatanyag)-pozitivitásban mindkét nem esetén jelentős növekedés volt megfigyelhető (nőknél 2-ről 7-re, férfiaknál 0-ról 2-re emelkedett a pozitív esetek száma; 5-szörös növekedés). Itt 2 személynél korai kontakturticariát is tapasztaltunk. További érdekes jelenség, hogy míg a járvány előtt a határesetek száma csekély volt, és ezeket a későbbi leolvások során a 2 férfinél és 25 nőnél követte biztos pozitívítás, addig a COVID-19 utáni vizsgálatoknál a

székesfehérvári anyagban ezek emelkedő száma szorosan együtt haladt a biztosan pozitív esetekkel (3 férfi, 33 nő – 5. ábra, lila és zöld oszlopok). Ez az időben fokozódó reakcióerősödést jelentette ugyanazon egyén vonatkozásában. Az 5. ábrán ez valamennyi fém, de különösen a palládium esetében látszik jól.

Megbeszélés

A COVID-19-pandémia első 2 éve során megjelent tudományos közlések száma a nagy adatbázisokban 20 ezerre tehető [9]. Az *Orvosi Hetilap* honlapjáról indított, a témára történt keresésünk alapján magyar nyelven e fórumon eddig legalább 210 közlemény látott napvilágot. Ehhez adódnak még a további szaklapokban megjelent hazai cikkek [10–12]. A járvány összesen 5 hullámban érintette Magyarországot [10]. Elismerésre méltó, hogy 8 hazai immunológiai laboratóriumnak a járvány idején történt multicentrikus adatgyűjtése is hozzájárult egy európai felméréshez, amelyben kimutatták, hogy a 10 leggyakoribb autoantitest összes vizsgálatszáma bár jelentősebben csökkent, de eközben a pozitív eredmények arányának számottevő növekedése volt megfigyelhető a 2020–2022-es időszakban [10–13]. Ezeken belül



5. ábra | A pozitív eredmények alakulása Székesfehérváron a két vizsgálati intervallumban, a fogászati tesztsorral

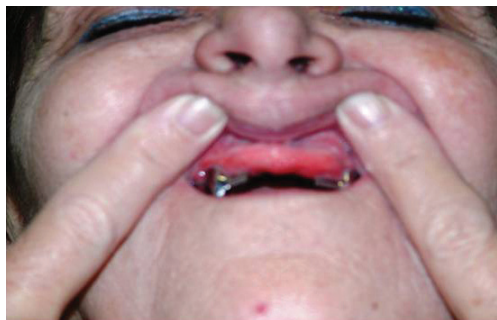
az antikardiolin-*IgM*-autoantitest, az anti-dsDNS, az anti-mieloperoxidáz, az antineutrofil citoplazmatikus antitest (ANCA), valamint az antiproteináz-3- és az ANCA-pozitivitások emelkedése volt a legjelentősebb. Ez összefüggést mutat a SARS-Cov-2-fertőzés hatására létrejövő humorális immunváltozásokkal [10], beleértve a hazai szerzők által leírt „bradikininviharral” a súlyos életveszélyes állapotokban [14]. A lakosság immunrendszerét a fentiekén kívül jelentősen érintette a nagy tömegesen végrehajtott vakcináció, valamint a „poszt-COVID-19”-szindrómás betegek megjelenése [15]. Magyarországon 2021 márciusában 8 különféle vakcina volt forgalomban [16]. Ezek közül a 2 leggyakrabban beadott, a Pfizer-BioNTech és a Moderna adalékként PEG 2000-t, míg az AstraZeneca és a Janssen (Johnson & Johnson) poliszorbát 80 segédanyagot tartalmaz. A kettő között hasonlóság van, minthogy az utóbbi 4 alifás láncból 2 tartalmaz etilén-glikol alegységet [17]. A Moderna még Tris-HCl-t (trometamin-hidrokloridot) is tartalmaz. Ez utóbbi bár ritkán, de szintén allergizálhat. Korábbi munkánk során az 1990–1991-es időszakban morbilli-mumps-rubeola (MMR-) oltás beadása után 6 gyermeknél észleltünk korai anafilaxiás reakciót.

Közülük 3-nál végeztünk lymphocyt-kromatinaktivációs celluláris immunológiai vizsgálatot a vakcinákban adalékként lévő dextrans 10 és neomicin komponensekkel. Mindhárom esetben pozitív eredményt kaptunk mindkét tesztelt anyagra. Javaslatunkra ekkor a gyártó cég azonnal kivonta oltóanyagaiból a dextrans, mely infúziós plazmapótszerként is használatos [18].

Már a pandémia hazai 3. hulláma és a tömeges oltások időszakában felfigyeltünk arra, hogy a COVID-19-fertőzésen átesett személyekben a hisztaminbontó enzim (diamin-oxidáz – DAO) szintje szignifikánsan alacsonyabbak voltak a betegségtől nem érintettek értékeinél. A hisztaminintoleráns személyeknél a COVID-19 elleni 2. oltás gyakrabban okozott bőrtüneteket, többnyire urticariát. E csoport (66 fő) közel felében, 30 esetben volt kórosan alacsony a DAO-szint [19]. Tajvani és sanghaji kutatók az oltások hatására fellépő azonnali és korai manifesztációkat vizsgálták multicentrikus mintavétellel 2021–2022 folyamán. Kóros reakciókat: akut és generalizált csalánkiütést, anafilaxiás tünetegyüttest és a szubakut intermittens urticariának krónikus formába történő átmenetét észlelték 129 betegen, szemben az oltási reakciókat nem mutató 115 fős kontrollcsoporttal.

Ismert, hogy a koronavírus túlélése a különböző felzíneken igen hosszú, 48 órától 5 napig terjedhet, valamint megbetegítő hatása légúti terjedéssel indul. A fejnnyaki régió ezért különleges jelentőséggel bír. A védekezés a fogászati-szájsebészeti beavatkozásoknál elengedhetetlen (kofferdamos izolálás, 'exhaustor' használata a hagyományos nyálszíváson kívül). Hazai szerzők kitértek még a személyzet teljes védőöltözékkel, jól védő maszkokkal és védőszemüveggel történő ellátásának szükségességére [20]. A járvány korai szakában történt pekingi felmérés szerint 38%-kal kevesebben keresték fel a sürgősségi fogászatiakat már 2020 első 2 hónapjában, miközben a fogeredetű szájfertőzések aránya 51%-ról 72%-ra emelkedett, a dentális traumák aránya pedig 14%-ról 10%-ra csökkent [21]. Hasonlóan, a tervezett kezelések felfüggesztéséről számoltak be a müncheni egyetemről a 2020. március-áprilisi időszakban. A bevont 60 beteg szájuégi problémáit főként a fájdalom, a fogpótlások elégtelensége, a gingiva és a periodontium okozta panaszok jelentették. A fertőzéstől való félelem miatt csak a betegek 1,9%-a került sürgősségi fogászati ellátásra [22]. Saját anyagunk egyik dentális sürgősségi esete látható a 6. ábrán. Ezzel szemben a Fejér vármegyei fogorvosok szerint az esetszám Székesfehérváron növekedett, mivel ez a kijárási tilalom alóli mentességgel járt.

A hazai fogászati szakirodalomban a „COVID-19 süjtotta” évekre vonatkozó adatokat csak indirekt utalások szintjén találtunk [23]. Saját vizsgálataink szerint a demográfiai adatokkal egybehangzóan mind a budapesti Szájsebészeti Klinikán ellátott betegek között, mind a magánorvosi gyakorlatban a női dominancia volt jellemző a 2013 és 2023 közötti években. A férfiak aránya nagyobb volt a magánszektorban. Ez a székesfehérvári magánlaborban is megfigyelhető volt. Az egyetemi klinikai betegek magasabb (66,5 év), a magánszektorban kezelték alacsonyabb (55,7 év) átlagéletkort mutattak [24]. Saját részletezett adatainkban a budapesti állami egészségügyben észlelt betegek mind a COVID-19 előtti, mind a járvány alatti időszakban 7-7 évvel voltak idősebbek, mint a Fejér vármegyei magánorvosok által a laboratóriumba küldött betegek. Az idősebb betegek többszörösen pozitív anamnézise az általános morbiditási



6. ábra | Kontaktstomatitises nöbeteg tesztelés előtti klinikai képe, akinél igen erős nikkelszulfát és palládium együttes érzékenység igazolódott

adatokban, de a SARS-CoV-2 által okozott fertőzések átvészelésében is, valamint az immunválaszok alakulásában is kifejeződik [7, 9, 23]. Bár ez az 1. ábra (a és b) fertőzöttségre vonatkozó hivatalos adataiból nem következtethető, de hazai felmérés bizonyítja, hogy a mortalitás mindkét nem esetén nagyobb volt Fejér, mint Pest vármegyében és Budapesten [24]. Székesfehérváron a COVID-19 miatt hospitalizált betegek 29,5%-a hunyt el [25].

A tesztelésekhez használt anyagok sorozataiban 11 kategóriát különítettünk el. Ezek relatív súlyát mutatja a 2. ábra. A fémekre esett a tesztanyagok 30%-a, ezekből koronák, „inlay”-ek (csapok), koronák, hidak, fogsorok tartóelemei és implantátumok készülnek. A fémötvözetek, elsősorban a higany-amalgám és annak további összetevői – például ezüst, réz, cink – ma már visszaszorulóban vannak, kivéve az aranyat és a platinát is helyettesítő palládiumot; az utóbbit a fogászati felhasználáson kívül elsősorban elektronikai cikkek és vegyi áruk is tartalmazzák. A szenzibilizáció nemcsak érintkezéssel, hanem belégzéssel is bekövetkezhet, a palládium ugyanis az autók katalizátorának fontos anyaga. A leggyakoribb nikkellergia mellett mindkét vizsgálati centrumban a 2. helyre került (keresztreakciójuk 70%-ra tehető). A kimutatásukra leggyakrabban alkalmazott szulfát- és diklorid (nem irritáló) sók mellett a nátrium-tetraklór-palladát az érzékenyebb allergén [26].

Budapesten a nikkelprevalenciája a COVID-19 előtt 38,6% volt, a COVID-19 után ez 57,7%-ra emelkedett. A palládium-diklorid a COVID-19 előtt 29,5%-nak, a COVID-19 után pedig 38%-nak adódott. Nátrium-tetraklór-palladára ezek az értékek 31,8%-ról 44,4%-ra emelkedtek. A budapesti Semmelweis Egyetem Bőrgyógyászati Klinikájának adatai az általános (tehát nem fogászati) környezeti magyar tesztsorral 2016-ban 18,5%-os nikkelpozitivitást igazoltak [27], majd az elsőként 7. napra pozitívvá váló allergének esetében az első helyen 27,3%-os [28]. Saját észak-pesti merítésű fogászati allergiatesztsorunkban 2015-ben ez az érték 28,6%-nak adódott [2].

Ugyanilyen tendencia olvasható ki a székesfehérvári adatokból (5. ábra). Az igen ritka titániumszenzitiv esetek száma itt 3-szorosra emelkedett, ami felveti az implantátumok fokozódó allergizáló szerepét. A fémekkel kapott prevalenciaadataink jelentősen magasabbak a közölt nem fogászati európai adatoknál. További nagy csoportot képeznek a teszteken belül a műanyagok és az ezek polimerizációját elősegítő vegyületek. A 2. ábrán feltüntetett alcsoportjaik (akriláktaktíválók, akrilátok, poliszterek és monofunkciós akrilátok) összességében a tesztek 37%-át adták. Ezek képezik a tömések, protézisek, koronák anyagát. Ugyanakkor szenzibilizálópotenciáljuk elmaradt a fémekétől (4. és 5. ábra). A budapesti anyagban az e csoportba tartozó vegyületek közül csupán a 2-OH-etil-metakrilát prevalenciája emelkedett a COVID-19 előtti 6-ról 9-re. Ez az ún. „mérő” vegyület. A metil-hidrokinon-esetszám a felére csökkent. Székes-

fehérváron csak a COVID-19 alatti/utáni vizsgálatokban észleltünk az utóbbira nézve pozitív eredményeket. Itt azonban további 2 monofunkciós akrilát prevalenciájának feltűnő emelkedését figyelhettük meg (5. ábra).

A cementanyagokat a koronák és hidak készítéséhez használják. Az ezekhez köthető allergének a króm és a kobalt, amelyek szennyeződésként vannak jelen, és erős allergének. A budapesti anyagban együttesen 10%-os növekedést, a székesfehérváriban 8,6%-os csökkenést figyeltünk meg.

A formaldehid a legkisebb allergizáló molekula, mely könnyen penetrál a bőr szarurétegébe, ahol hapténként kötődik a fehérjékhez. Széles körű alkalmazása miatt, mint tartósítószer, bőr- és hajápoló kozmetikumokban, valamint textilanyagokban és papírokban, laminált falapokban való jelenléte régebben a 2. leggyakoribb pozitívítást idézte elő nagy beteganyagban [29]. Leginkább kézekcémák kiváltója [30]. Incidenciája korunkban folyamatosan csökken, mivel alternatív anyagokat vezettek be. Budapesten a 2006-ban észlelt 3,1% 2016-ban 1,7%-ra mérséklődött [27]. Észak-budapesti fogászati esetekben lényegesen nagyobb prevalenciát (24,4%) találtunk, mely a COVID-19 során lényegében nem változott (21,7%). A székesfehérvári anyagban azonban a 4,7%-os 2020 előtti érték 15%-ra nőtt a járvány során. Ezek az adatok is aláhúzzák, hogy a fogászati allergének célcsoportokban történő tesztelése érzékenyebb mutatója az immunrendszert ért környezeti változásoknak, mint az országos vagy európai általános környezeti tesztsorok. Másrészt jelentősek a helyi hatások is.

Számos közlemény foglalkozik az arcmaszkok viselése kapcsán kialakuló túlérzékenység megjelenésével vagy a fennálló allergiák változásaival [31, 32]. Ezeket vizsgálva a formalin 3,9-szeres, a formaldehidet „felszabadító” 4-tert-butil-fenol-formaldehid gyanta 15-szörös, a króm 2,6-szoros és a tiomerzál (higanyos fertőtlenítő) 2-szeres fokozódását észlelték Szöulban a régebbi, a fej-nyak területén fellépett bőrtünetekkel jelentkező allergiások körében [31]. Ezt az észlelést saját budapesti és székesfehérvári adataink is alátámasztják.

Az illatanyagok fő képviselői tesztsorainkban a benzo-fenon-3, az eugenol és a perubalzsam (*Myroxylon pereirae*). Ennek egyik fő allergizáló komponenseként a fahéjaldehidet azonosították [33]. Más szenzibilizáló anyagok (szegfűszeg, vanília, propolisz) keresztérzékenységet okozhatnak. Az utóbbiak a szájápoló szerekben, valamint az ételekben, italokban is előfordulnak, és a kontaktstomatitisek leggyakoribb kiváltóiként tartják számon őket [34]. Régebbi, a hazai standarddal végzett multicentrikus vizsgálatunkban az illatanyag-keverékre allergiás betegek korai (kontakt)urticariás tüneteinek esetén 86,7%-ban igazolódott *M. pereirae* pozitívítás. Késői típusú reakcióknál is az 1. helyen volt, 26,5%-os prevalenciával [35]. 2016-ban az általános hazai standard tesztsorban Budapesten 9,9%-ban volt pozitívítás [27]. A 2013-ban Szegedről publikált 337, 14 elemszámú fogászati tesztben a *M. pereirae* nem szerepelt [36]. 2015-

ben a székesfehérvári fogászati tesztsorban 2%-ban volt késői típusú perubalzsam-pozitívítás. Ez a COVID-19 előtti időszakban mért 2,7%-os értékről 11%-ra emelkedett a COVID-19 alatt/után (5. ábra). Mi okozhatta ezt az összes pozitív eredményen belül is 4-szeres (az esetszámok tekintetében 3,33-szoros) növekedést? Az egyik lehetséges magyarázat, hogy a jelentősen korlátozott fogorvosi megjelenések, így az elektív kezelések beszükülése miatt [21, 22] az emberek magasabb „félelmi indexszel” reagáltak (egy kérdőíves felmérésben), és ezért erősítették orális higiénés tevékenységüket: például többször és hosszabban mostak fogat, valamint táplálkozási szokásaikat is változtatták [37]. A másik lehetséges magyarázat szerint sokan fogyasztottak „immunerősítő” teákat, szörpöket, melyeket gyógynövénykészletekben vagy az interneten vásároltak, esetleg maguk készítették. Ezek Fejér vármegyében tipikusan étcsokoládét, gyömbéret, kakukkfűvet, kurkumát, mézet, fahéjat, kasvirágot, hársfavirágzatot tartalmaztak nagy *M. pereirae* tartalommal, és a „sikeres receptek” terjedése gyakran az oltás elutasításával is együtt járt [7]. Mindezek többszörös át-tételen keresztül hozzájárulhattak az ottani, a Pest vármegyénél jelentősebb COVID-19-fertőzöttségi mutatókhoz (1. ábra).

Következtetés

A fenti szűkített célcsoportokon végzett dentális allergia-tesztek összességükben nagyobb gyakoriságú szenzitivizációt mutatnak, mint az általános, nemzeti vagy nagyobb földrajzi egységekre kifejlesztett, IV. típusú celluláris reakciókat mérő standard környezeti epicutan bőrpróbák. Ezért tartottuk alkalmasnak bevetésüket a COVID-19-pandémia okozta késői immunválasz monitorozására két közép-magyarországi teszthelyen. Eredményeink a leggyakoribb allergizáló vegyületek reakcióinak erősödését, valamint a többszörös érzékenység fokozódását igazolták. Hasonló eredményeket tudomásunk szerint sem a hazai, sem a nemzetközi szakirodalomban nem közöltek. Vizsgálataink lényeges korlátja, hogy a teszthelyeken megjelenő betegektől az anamnézis felvétele során nem gyűjtöttünk adatokat sem az esetleges SARS-CoV-2 okozta megbetegedésük, sem a felvett oltások, sem az eredményeket feltételezhetően tovább módosító dohányzás [38] tekintetében.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása, illetve a kapcsolódó kutatómunka anyagi támogatásban nem részesült.

Szerzői munkamegosztás: B.-B. J. M. végezte a budapesti vizsgálatok többségét, irányította valamennyi adatkiértékelését, és megírta a közleményt. Sz. I-né végezte valamennyi székesfehérvári vizsgálatot, és részt vett az ottani adatok kiértékelésében. V. A. ellenőrizte a budapesti vizsgálatok fennmaradó részének rendelkezésre bocsátá-

sát, és részt vett a dolgozat szerkesztési munkáiban. A közlemény végleges változatát valamennyi szerző elővasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek a közleménnyel kapcsolatban nincsenek érdekltségeik.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők megköszönik *Kása-Kovács Adrién* bőrgyógyász allergológus szakorvosnak a budapesti minták egy részének a rendelkezésre bocsátását, valamint *Pintér Erzsébet* főorvos asszonynak a statisztikai elemzésekben nyújtott segítségét.

Irodalom

- [1] Baló-Banga JM. Side effects of local anaesthetics used in dentistry and oral surgery. [A fogászatban és szájszéjszében használt helyi érzéstelenítők mellékhatásai.] *Dental Hírek* 2011; 15: 92–94. [Hungarian]
- [2] Baló-Banga JM, Szoboszlai I-né. Comparison of epicutaneous dental allergen testing at two centres in Budapest. [Fogászati allergiák epicutan tesztelésének összehasonlítása két vizsgálati helyen.] *Bőrgyógy Vener Szle.* 2015; 91: 215. [Hungarian]
- [3] Temesvári E. Contact sensitivity from dental materials. [Fogászati kontakt allergének.] *Bőrgyógy Vener Szle.* 2004; 80: 53–61. [Hungarian]
- [4] Kivovics P, Jáhn M, Sajgó P, et al. Composition of metal alloys used in dentistry practice. 1. Precious metallic alloys. [A gyakorlatban alkalmazott fogászati fémötvözetek összetétele. 1. Nemesfém ötvözetek.] *Magy Fogorv.* 2001; 10: 48–50. [Hungarian]
- [5] Orsós M, Kivovics P. Quantitative and qualitative characteristics of metal alloys used in reconstructive dentistry. 2. Non-precious metallic alloys. [A fogpótlásokhoz használt fémötvözetek kvantitatív és kvalitatív jellemzői. 2. Nem nemesfém ötvözetek.] *Magy Fogorv.* 2017; 26: 34–37. [Hungarian]
- [6] COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> [accessed: 2 Sept 2024].
- [7] Zsuffa JA, Koszovác V, Berente DB, et al. Impact of the third wave of the COVID-19 pandemic on the lifestyle, mental and physical health of the Hungarian population over 60. [A COVID-19-pandémia harmadik hullámának hatása a 60 év feletti magyar lakosság életmódjára, mentális és fizikai egészségére.] *Orv Hetil.* 2022; 163: 1215–1223. [Hungarian]
- [8] ICD-10: International statistical classification of diseases and related health problems. Volume I. [BNO-10: A betegségek és az egészséggel kapcsolatos problémák nemzetközi statisztikai osztályozása. I. kötet.] *Népjóléti Minisztérium, Budapest, 1995.* [Hungarian]
- [9] Uher F, Matula Zs, Gönczi M, et al. Immune response against the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. [A súlyos akut légzőszervi szindrómát okozó koronavírus-2 elleni immunválasz.] *Orv Hetil.* 2022; 163: 774–787. [Hungarian]
- [10] Nagy E, Nagy G, Berki T, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on autoantibody testing in Hungarian. [A COVID-19-világjárvány hatása az autoantitest-vizsgálatokra Magyarországon.] *Immunol Szle.* 2024; 16: 34–42. [Hungarian]
- [11] Veres K, Gál AI, Szabó A. Case series of skin symptoms possibly related to SARS-COV-2 infection admitted to Heim Pál Children's Hospital and review of the literature. [A Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet Bőrgyógyászatán észlelt SARS-CoV-2 infekcióval kapcsolatos esetek ismertetése és irodalmi áttekintés.] *Bőrgyógy Vener Szle.* 2021; 97: 36–44. [Hungarian]
- [12] Horváth JK, Komlós K, Krisztalovics K, et al. The first two years of the COVID-19 pandemic in Hungary. [A COVID-19-világjárvány első két éve Magyarországon.] *Népegészségügy* 2022; 99: 6–19. [Hungarian]
- [13] Nagy E, Infantino M, Bizzaro N, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on autoimmune diagnostics in Europe: a lesson to be learned. *Autoimmun Rev.* 2021; 20: 102985.
- [14] Sipka S, Tóth A, Sipka S Jr. Age-dependent possible role of contact-activated blood coagulation factor XII as a potential contributor of the bradykinin storm in COVID-19 patients. [A felületaktivált XII-es véralvadási faktor életkortól függő lehetséges szerepe a „bradykininvihar” kialakításában COVID-19-betegekben.] *Orv Hetil.* 2020; 161: 2099–2103. [Hungarian]
- [15] Tamási J Jr, Kalabay L. Monitoring the development of post-COVID-19 syndrome. [Poszt-COVID-19-szindrómás esetek kialakulásának követése.] *Orv Hetil.* 2022; 163: 335–342. [Hungarian]
- [16] Deli G, Pataki Á, Emődi-Kiss B, et al. Composition and working principle of COVID-19 vaccines. [A COVID-19 megelőzésére szolgáló vakcinák összetétele, működési elve.] *Honvéddorvos* 2020; 72: 7–25. [Hungarian]
- [17] Banerji A, Wickner PG, Saff R. mRNA vaccines to prevent COVID-19 disease and reported allergic reactions: current evidence and suggested approach. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2021; 9: 1423–1437.
- [18] Kelenhegyi K, Baló-Banga JM, Lontay I. Allergic reactions after administration of morbilli, rubeola and MMR vaccines in Hungary in 1990–1991. [Allergiás reakciók morbilli, rubeola és MMR-vakcinák magyarországi alkalmazása során 1990–1991-ben.] *Gyermekgyógyászat* 1994; 45: 312–316. [Hungarian]
- [19] Pintér E, Kun M, Latkóczy K, et al. Effect of COVID-19 infection on serum diamine-oxidase enzyme concentration. COVID-19 Pandemic: Case Studies, Commentaries and Opinions 2021; 2: 315–318.
- [20] Antal M, Szabó RM, Juhász Z, et al. Essential new information for the clinical recognition of COVID-19 infection and the prevention possibilities of healthcare personnel working in the head and neck region. [A COVID-19-vírusfertőzés klinikai felismerését szolgáló új információk és a fej-nyaki régióban dolgozó egészségügyi személyzet védekezésének lehetőségei.] *Orv Hetil.* 2020; 161: 660–666. [Hungarian]
- [21] Guo H, Zhou Y, Liu X, et al. The impact of the COVID-19 epidemic on the utilization of emergency dental services. *J Dent Sci.* 2020; 15: 564–567.
- [22] Sekundo C, Langowski E, Frese C. Influence of COVID-19 restrictions on patients self reported oral health care needs. *Oral Health Prev Dent.* 2021; 19: 339–343.
- [23] Lászlófy C, Bogdán S, Magyar N. Changes in anamnestic data of patients waiting for oral surgery during the last 10 years in Hungary. [Fogsebészeti beavatkozásra váró betegek anamnesztikus adatainak változása az elmúlt 10 évben Magyarországon.] *Fogorv Szle.* 2024; 117: 2–10. [Hungarian]
- [24] Lutz Zs, Urbán E, Bozsonyi K, et al. Age-specific regional characteristics of COVID-19 mortality in 2021. [A COVID-19-halandóság életkor-specifikus regionális jellemzői 2021-ben.] *Orv Hetil.* 2023; 164: 643–650. [Hungarian]
- [25] Personal communication by Attila Szuhi. Mortality data of Szent György County Hospital (Székesfehérvár) from 7th April 2020 till 11th April 2022. [A székesfehérvári Szent György Megyei Kórház adatai a 2020. 04. 07-től 2022. 04. 11-ig terjedő időszakra.] Szuhi Attila szóbeli közlése. [Hungarian]
- [26] Muris J, Kleverlaan CJ, Feilzer AJ, et al. Reactivity to sodium tetrachloropalladate (Na₂[PdCl₄]) compared to PdCl₂ and NiCl₂ in lymphocyte proliferation tests. *Allergy* 2009; 64: 1152–1156.
- [27] Németh D. Alteration among the patch test allergens in the environmental standard baseline series of the Allergology Laboratory of the National Dermatological and Venerological Institute

and the Department of Dermatology, Venerology and Dermatocology of Semmelweis University. [Epicutan allergének változása az Országos Bőr- és Nemikórtani Intézet, valamint a Semmelweis Egyetem Bőr-, Nemikórtani Klinika Allergológiai Laboratóriumának környezeti standard rutinsorában.] *Bőrgyógy Vener Szle.* 2021; 97: 30–35. [Hungarian]

- [28] Pónyai Gy, Németh D, Németh I, et al. The 100-year history of the patch test in Hungary. Importance of the 7th day assessment: confirmation of methodologic recommendation light of 15 years of data. [100 éves az epicutan tesztelés Magyarországon. A 7. napos értékelés jelentősége: metodikai ajánlás megerősítése 15 év adatainak tükrében.] *Bőrgyógy Vener Szle.* 2023; 99: 31–38. [Hungarian]
- [29] Warsaw EM, Belsito DV, Taylor JS, et al. North American Contact Dermatitis Group patch test results: 2009 to 2010. *Dermatitis* 2013; 24: 50–59.
- [30] Warsaw EM, Ahmed RL, Belsito DV, et al. Contact dermatitis of the hands: cross sectional analyses of North American Contact Dermatitis Group data, 1994–2004. *J Am Acad Dermatol.* 2007; 57: 301–314.
- [31] Kang SY, Chung BY, Kim JC, et al. Clinical manifestations and patch test results for facial dermatitis associated with disposable face mask use during the COVID-19 outbreak: a case-control study. *J Am Acad Dermatol.* 2021; 85: 719–721.
- [32] Niesert AC, Oppel EM, Nellessen T, et al. “Face mask dermatitis” due to compulsory facial masks during the SARS-CoV-2 pandemic: data from 550 health care and non-health care workers in Germany. *Eur J Dermatol.* 2021; 31: 199–204.
- [33] Hjorth N. Eczematous allergy to balsams, allied perfumes and flavouring agents with special reference to balsam of Peru. *Acta Derm Venerol Suppl (Stockh).* 1961; 41(Suppl 46): 1–216.
- [34] Magnusson B, Wilkinson DS. Cinnamic aldehyde in a toothpaste. 1. Clinical aspects and patch tests. *Contact Dermatitis* 1975; 1: 70–76.
- [35] Temesvári E, Németh I, Baló-Banga JM, et al. Multicentre study of fragrance allergy in Hungary. Immediate and late reactions. *Contact Dermatitis* 2002; 46: 325–330.
- [36] Vörös L, Altmayer A, Kemény L, et al. Hypersensitivity to dental allergens. [A fogászati kontakt allergénekkal szembeni érzékenység vizsgálata.] *Bőrgyógy Vener Szle.* 2013; 89: 133–136. [Hungarian]
- [37] Sari A, Bilmez ZY. Effects of coronavirus (COVID-19). Fear on oral health status. *Oral Health Prev Dent.* 2021; 19: 411–423.
- [38] Kawamura K, Doi T, Kauo K, et al. Association between smoking habits and dental care utilization and cost using administrative claims database and specific medical check-up data. *BMC Oral Health* 2022; 22: 372.

(Baló-Banga J. Mátyás dr.,
Budapest, Németsölgyi út 21., 1126
e-mail: balmat_47@yahoo.com)



Szotar.net
Mindig van egy jó szavunk

14 NYELV TÖBB MINT 40 SZÓTÁR LEKTORÁLVA

- általános és szaknyelvi szókinccs A1 szinttől C2 szintig
- 2 órás próbaverzió minden szótárhoz
- asztali gépen, tableten és mobilapplikációban



AKADÉMIAI KIADÓ

www.szotar.net

Online. Bárhon. Bármikor.

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID_1)