

SEMMELWEIS EGYETEM

DOKTORI ISKOLA

Ph.D. értekezések

3139.

TÓTH GYÖRGY

Fogorvostudományi kutatások

című program

Programvezető: Dr. Varga Gábor, egyetemi tanár

Témavezető: Dr. Márton Krisztina, egyetemi tanár

Szájszárazságban, valamint Sjögren-szindrómában
szenvédő betegek táplálkozási szokásainak és
laboratóriumi paramétereinek összefüggései

Doktori értekezés

Tóth György

Semmelweis Egyetem Doktori Iskola
Fogorvostudományi Tagozat



Témavezető: Dr. Márton Krisztina - egyetemi tanár

Hivatalos bírálók: Dr. Kerémi Beáta - egyetemi docens,
Dr. Katona Krisztián - egyetemi adjunktus

Komplex vizsga szakmai bizottság:

Elnök: Dr. Gerber Gábor - egyetemi tanár

Tagok: Dr. Marschalkó Márta - egyetemi tanár
Dr. Hallay Judit - egyetemi docens

Budapest

2024

Tartalom

Szájszárazságban, valamint Sjögren-szindrómában szenvedő betegek táplálkozási szokásainak és laboratóriumi paramétereinek összefüggései.....	2
Rövidítések jegyzéke	8
1. BEVEZETÉS	10
1.1. A nyál élettani fontossága és összefüggései a szájszárazsággal.....	11
1.1.1. Xerostomia és Hyposalivatio	13
1.1.2. A Sjögren-szindróma.....	14
1.2. A szájszárazság kialakulásában szerepet játszó tényezők	15
1.2.1. Az öregedéssel, életkorral összefüggő szájszárazság	16
1.2.2. A fejnyak-régióban végzett sugárterápiával összefüggő szájszárazság.....	17
1.2.3. A gyógyszerek által indukált szájszárazság	17
1.2.4. Az autoimmunbetegség által létrejött szájszárazság	18
1.2.5. Az életmóddal összefüggő szájüregi problémák	18
1.3. Az étrend és a xerostomia kapcsolata	19
1.3.1. Szénhidrátok, lipidek, fehérjék és a xerostomia kapcsolata.....	20
1.3.2. A vitaminok és a xerostomia kapcsolata	21
1.3.3. A nyomelemek és a xerostomia kapcsolata	27
2. CÉLKITŰZÉS.....	34
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	35
3.1. Az orális sicca tüneteket érintő kérdőív.....	36
3.2. Exokrin funkciós tesztek	37
3.2.1. Sialometria	37
3.2.2. Szemészeti vizsgálat.....	37
3.2.3. Laboratóriumi vizsgálatok	37
3.2.5. Statisztikai analízis	41

4. EREDMÉNYEK.....	42
4.1. A nyugalmi kevert nyálszekréció értékei.....	42
4.2. A D3-vitamin szint alakulása	42
4.3. A B12-vitamin átlagos szintjei	45
4.4. A szérum vas- és homocisztein-szint értékeinek alakulása	46
4.5. Testtömeg index (BMI).....	48
4.6. A vizsgált csoportok által fogyasztott folyadék mennyiségek és típusok	49
4.3.1. Alkoholfogyasztás gyakorisága	50
4.7. Intenzívebb mozgás gyakorisága	51
4.8. Bioélelmiszerek fogyasztásának gyakorisága	52
4.9. Az élelmiszerallergia előfordulási gyakorisága (tejcukor-, tejfehérje-, ill. gluténallergia)	53
4.10. A vitaminok és az Omega-3 zsírsav használatának gyakorisága	54
4.11. A nyomelemek használatának gyakorisága.....	55
4.12. A háziorvos által javasolt és független diéták alkalmazásának gyakorisága	56
4.13. Egészségtudatos információk beszerzésének alkalmazása.....	57
4.14. Az édesítőszer, só és fűszerek, ázsiai ételek fogyasztásának gyakorisága..	58
4.15. Zöldség, gyümölcs és gabonafélék fogyasztásának gyakorisága	59
4.16. A zöldségfajták fogyasztásának gyakorisága	60
4.17. A gyümölcsfélék és az olajos magvak fogyasztásának gyakorisága	61
4.18. A tehéntej, a növényitej és a probiotikus tejtermékek fogyasztásának aránya	62
4.19. A főétkezések fogyasztási gyakorisága.....	63
4.20. A húsfélék fogyasztásának aránya az egyes betegcsoportokban	64
4.21. Étkezéshez, valamint sütéshez-főzéshez használt zsír- és olajfajták fogyasztásának gyakorisága	65
4.22. A reggeli ételfajták fogyasztásának gyakorisága	66

4.23. A tízórai fajták fogyasztásának gyakorisága.....	67
4.24. Az uzsonnafajták fogyasztásának gyakorisága	68
4.25. A vacsorafajták fogyasztásának gyakorisága.....	69
4.26. A feldolgozott élelmiszerek és húsfélék fogyasztásának gyakorisága	70
4.27. A nassolás, cukorfogyasztás és dohányzás gyakorisága	71
4.28. A napi étkezések számának gyakorisága hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren szindrómában szenvedők esetében egészségesekhez viszonyítva.....	72
5. MEGBESZÉLÉS.....	73
5.1. A Nyugalmi kevert nyálszekréció vizsgálata és a sicca-tünetek összefüggései	73
5.2. D3-vitamin szérum szintjének vizsgálata	75
5.3. A B12-vitamin szérum szintjének vizsgálata	76
5.4. Homocisztein szint szérum szintjének vizsgálata.....	76
5.5. A vas szérum szintjének vizsgálata	77
5.6. Testtömegindex vizsgálata	78
5.7. Átlagos napi folyadék és folyadékfajták fogyasztása.....	78
5.8. Az alkoholfogyasztás gyakorisága	79
5.9. Intenzív mozgást végző betegek felmérése.....	79
5.10. Bioélelmiszerek fogyasztásának vizsgálata.....	80
5.11. A-vitamin fogyasztásának vizsgálata	81
5.12. A vas, a folsav és a B12-vitamin fogyasztásának vizsgálata.....	81
5.13. A C-vitamin fogyasztásának vizsgálata	82
5.14. A D3-vitamin fogyasztásának vizsgálata	82
5.15. Az E-vitamin fogyasztásának vizsgálata.....	83
5.16. A Multivitamin készítmények fogyasztásának vizsgálata	84
5.17. Az Omega3-készítmények fogyasztásának vizsgálata	85
5.18. A nyomelemek fogyasztásának vizsgálata	86

5.19. A diéta alkalmazás gyakoriságának vizsgálata	87
5.20. Az egészségtudatos információ beszerzési forrásainak aránya	87
5.21. Az édesítőszeres fogyasztásának vizsgálata	88
5.22. A só fogyasztásának vizsgálata	88
5.23. A fűszerek és ázsiai jellegű ételek fogyasztásának gyakorisága	89
5.24. A zöldségfélék fogyasztási gyakoriságának vizsgálata	89
5.25. A zöldségfajták fogyasztási gyakoriságának vizsgálata	90
5.26. A gyümölcsfélék fogyasztási gyakoriságának vizsgálata.....	90
5.27. A gyümölcsfajták fogyasztási gyakoriságának vizsgálata.....	91
5.28. A gabonafélék fogyasztásának vizsgálata	91
5.29. A tehéntej fogyasztásának vizsgálata	92
5.30. A növényi tejtermékek fogyasztásának vizsgálata.....	92
5.31. A probiotikus tejtermékek fogyasztásának vizsgálata	93
5.32. A 3 főétkezés, a tízórai és az uzsonna fogyasztási gyakorisága	93
5.33. A húsfélék fogyasztási gyakoriságának vizsgálata.....	94
5.34. A főzéshez használt zsírok használatának vizsgálata	95
5.35. A reggeli ételfajták fogyasztásának aránya	95
5.36. A tízórai- és uzsonnafajták fajták fogyasztási aránya.....	96
5.37. A vacsorafajták fogyasztási gyakoriságának vizsgálata.....	97
5.38. A húsfélék és a feldolgozott élelmiszerek fogyasztásának vizsgálata	97
5.39. Nassolás (chips, keksz, ropi, édesség), a cukorfogyasztás és a dohányzás gyakoriságának alakulása	97
5.40. A napi étkezések számának vizsgálata.....	98
6. KÖVETKEZTETÉS	100
7. ÖSSZEFOGLALÁS	102
8. IRODALOMJEGYZÉK.....	103

9. Saját publikációk jegyzéke	119
10. Köszönetnyilvánítás	120

Rövidítések jegyzéke

ACR-EULAR	American College of Rheumatology - European League Against Rheumatism
ANA	Antinukleáris autoantitest
ANOVA teszt	Varianciaanalízis
anti-Ro/SSA, anti-La/SSB	Sjögren-szindrómára specifikus autoantitest
BMI	Testtömeg index
B12-vitamin	Kobalamin
CaCl ²	Kalcium-Klorid
Ciklikus-AMP	Ciklikus Adenozin-monofoszfát
DNS	Dezoxiribonukleinsav
FOK	Fogorvostudományi Kar
GERD	Gastrooesophagealis refluxbetegség
Gy	Gray (Sugárdózis)
IgA, IgM, IgG	Immunglobulin A, M G
KCL	Kálium-Klorid
NK-sejtek	Natural Killer
1,25(OH)2D3	D3 -vitamin aktív formája
25(OH)D3	D3-vitamin mérhető metabolitja
PGE 1	Prostaglandin E-1
pSS	Primer Sjögren-szindróma
PSS	Progresszív szisztémás sclerosis
RA	Rheumatoid arthritis

RF	Rheuma faktor
RNS	Ribonukleinsav
SE	Semmelweis Egyetem
SLE	Szisztémás lupus erythematosus
SS	Sjögren-szindróma
SSDA	Sjögren-szindróma betegség aktivitási faktor
sSS	Secunder Sjögren-szindróma
TGY	Tóth György
UV-B sugárás	280-315 nm hullámhosszú ultraibolya-sugárzás

1. BEVEZETÉS

- A táplálkozási tényezők hozzájárulhatnak autoimmun betegségek, így a Sjögren-szindróma etiológiájához és progressziójához, illetve a táplálkozás változtatása módosíthatja a rendellenességek súlyosságát. **(1,2).**
- Azt ma már kutatások sora igazolja, hogy vannak olyan nyomelemek és vitaminok, amelyek szervezetbeli hiánya – ilyen a vas, a folsav, a D3-vitamin és a B12-vitamin – felelős lehet a nyálkahártya atrophiaért és gyulladásért; szem- és szájszárazságért, glossitisért (nyelvgyulladás) valamint a szájégésért. Sőt ezen nyomelemek és vitaminok hiánya nem pusztán kiváltó okai lehetnek ezeknek a tüneteknek, hanem súlyosbító tényezői is. Jelenleg azonban igen kevés adat és ismeret áll rendelkezésre a fenti laboratóriumi paraméterekről, valamint a homocisztein szintről mind a könny- és nyálmirigyek autoimmun gyulladásával járó Sjögren-szindróma, mind a szájszárazságban szenvedők esetében **(2).**
- Kimutatott tény az is, hogy az autoimmun betegségeknel a D3-vitamin szint alacsonyabb lehet az egészségesekhez képest. Ezen kívül a D3-vitamin szint a szisztémás lupus erythematosus és a reumatoid arthritis esetében összefüggést mutathat a betegség aktivitásával **(3).**
- A sicca tünetekhez társuló nyelöcső- és gyomornyálkahártya-elváltozások pedig egyéb általános tüneteket is okozhatnak, befolyásolhatják az étkezést és a tápanyagok felszívódását **(3).**
- Márpedig egy egészségtudatos személy helyes táplálkozással nagyban hozzájárulhat a saját szájflórájának normális fenntartásához. Ezért is rendkívül fontos a szájüregi kórképek és a táplálkozás összefüggéseinek vizsgálata. A megfelelő szisztémás és orális egészség fenntartása érdekében hasonlóan elengedhetetlen a rendszeres szűréseken és fogászati kontrollokon való megjelenés, ahogy a páciensek megfelelő tájékoztatása a táplálkozás szájhigiénére gyakorolt tényezőiről is. Ezek össze is függenek egymással: sokszor a szájüregi kórkép utalhat egy szisztémás betegségre, ahogy fordítva is, egy szájüregi kórkép megjelenése is oka lehet egyes szisztémás problémának. Éppen ezért nem véletlen, hogy manapság egyre több kutatás foglalkozik a táplálkozás és az autoimmun betegségek kapcsolatával annak

érdekében, hogy kiderüljön, hatnak-e, és ha igen, milyen mértékben a táplálkozási szokások az autoimmun betegségben szenvedők állapotára.

1.1. A nyál élettani fontossága és összefüggései a szájszárazsággal.

A nyál kulcsszerepet játszik a táplálkozásban és a szájüreg védelmében: nyálmirigyeket kis és nagy nyálmirigyekre osztjuk, a parotis, a glandula submandibularis és a glandula sublingualis valamint számos, a szájüregben szétszórt kisebb nyálmirigy termeli. A nyál étkezésben betöltött szerepe segíteni a falat alakítását és nedvesen tartását, elősegíti a rágást és az ízlelést. Emellett, a benne található emésztőenzimek, mint amilyen az amiláz és a lipáz, hozzájárulnak a táplálék emésztéséhez (4). A nyál főként vízből áll (99%), amelynek a mosó-tisztító hatása fontos a szájüreg védelemben. Az oldott ionok, mint a klorid, a nátrium, és a kálium víztranszportot biztosítanak, míg a bikarbonát ionok a nyál elsődleges puffer rendszerét alkotják, amely képes neutralizálni (többek között) az ételek által okozott savas hatásokat. A nyálmirigyek termelik a mucin glikoproteineket, melyek védelmi funkciókat látnak el a szájüregben. A mucinok védik az epitéliumot a mechanikai sérülésektől és a káros hatásoktól. Az immunoglobulinok közül a nyálkahártyán speciálisan jelen lévő secretoros-IgA típus játszik kiemelkedő szerepet a kórokozók eltávolításában (5).

A cisztatinok, a proteázok és metalloproteázok antimikrobiális hatással bírnak, közömbösítik a mikroorganizmusok által termelt proteolitikus enzimeket. A nyálmirigyek által termelt enzimek, mint a laktoferrin, a laktoperoxidáz és lizozim, további antibakteriális védelmet nyújtanak (6).

A laktoferrin egy vasmegkötő glikoprotein, amely jelentős antimikrobiális tulajdonságokkal rendelkezik. Képes megkötni a vasat, így megakadályozza a baktériumok számára szükséges tápanyag elérhetőségét, ezáltal gátolja szaporodásukat. Emellett közvetlenül is képes károsítani bizonyos baktériumok sejtfalát, tovább fokozva antimikrobiális hatását. A laktoferrin az immunrendszer részeként is működik, modulálva a gyulladásos válaszokat és támogatva a szervezet védekezőképességét.

A laktoperoxidáz egy enzim, amely többek között nyálba, tejbe és más testnedvekbe szekretálódik, és részt vesz a nyálkahártyákon belüli baktériumok, gombák és vírusok elleni nem specifikus humorális immunválaszban, tiocianát ionokkal vagy jodidokkal, vagy bromidokkal és hidrogén-peroxiddal együtt alkotja az laktoperoxidáz

rendszer. Hatásmechanizmusa a tiocianát-ionok (jodidok és bromidok) hipotiocianit-ionokká (hipojodidokká és hipobromidokká) hidrogén-peroxid felhasználásával történő oxidációján alapul. A hipotiocianit-ionok oxidálják a mikrobiális fehérjék aminosav-maradékainak tiolcsoportjait, ami károsítja működésüket, és ezáltal gátolja a sejtosztódást illetve így okozva a mikroorganizmus pusztulását. A szájüreggel összefüggésben a laktoperoxidáz rendszer a fogszuvasodás elleni védekezés egyik fő mechanizmusa, emellett szabályozza a mikroflóra összetételét és megakadályozza a parodontitisben jelenlévő patogén mikroorganizmusok szaporodását. In vitro vizsgálatok alapján a laktoperoxidáz szájüregi mikroorganizmusokra gyakorolt hatása számottevő, így bizonyított a *Streptococcus mutans* elleni hatása fogszuvasodásban, úgy is, ha külön alkalmazzák, de használata elterjedt laktoferrinnel, lizozimmal vagy immunglobulinokkal kombinálva is.

A lizozim egy enzim, amely széles körben elterjedt az emberi test különböző váladékaiban, beleértve a nyálát is. Fő funkciója a baktériumok sejtfalának lebontása, különösen a Gram-pozitív baktériumok esetében (pl. *Streptococcus pneumoniae* vagy a *S. pyogenes*, illetve egyéb élelmiszer-mérgezésekben szerepet játszó humán patogén, mint a liszteróziót okozó *Listeria monocytogenes*, vagy a botulizmusért felelős *Clostridium botulinum*). A lizozim hidrolizálja azt a peptidoglikán réteget, ami a baktérium sejtfalának fő komponense, ezáltal hozzájárulva a kórokozók elleni védelemhez. A baktériumok sejtfalának alapanyagául szolgáló murein (N-acetil-glükóz-amin és N-acetilmuraminsav egységekből álló mukopoliszacharid, aminosav oldalláncokkal) alapláncának glikozidkötéseit bontja. Antibakteriális hatása azonban más úton is megvalósul, mivel erősen pozitív felületi töltéssel rendelkező kationos fehérje, amely dimer formában képes pórusokat formálni a baktériumok sejtfalában, így elpusztítva azokat. Antibakteriális, különösen a súlyos élelmiszer-fertőzésekért felelős *L. monocytogenes* és *C. botulinum* ellen kifejtett hatása miatt az élelmiszeriparban már jó ideje használják tartósításra, így élelmiszeradalékként E 1105 kóddal használják, mint tartósítószer (érett sajtokhoz), de 2009-től engedélyezett a borászati alkalmazása is. Általában tojásfehérjéből állítják elő, mely mintegy 3,5%-ban tartalmazza ezt az enzimet. Gyógyszerek hatóanyaga is.

1.1.1. Xerostomia és Hyposalivatio

A szájszárazság, más néven xerostomia olyan egyéni szubjektív érzet, mely elsősorban a nyálmirigyek elégtelen működéséből és ennek következtében a nyálszekréció csökkenéséből ered. Fontos megjegyezni, hogy ez a kijelentés nem minden esetben igaz. Bizonyos egyének, akiknél mérhetően kevesebb a nyálszekréció, mégsem panaszkodnak szájszárazságról (objektív szájszárazság), míg mások, akiknél a nyálszekréció normális mértékű, mégis szárazságot éreznek a szájukban (szubjektív szájszárazság) (7).

Hyposalivatióról akkor beszélünk, amikor a nyugalmi kevert nyálszekréció értéke $\leq 0,1$ ml/perc (7).

Klinikai tanulmányok azt mutatják, hogy a xerostomiás páciensnek 25-50% -nak az esélye arra, hogy a kevert nyugalmi nyálszekréciója is kevesebb lesz a normálisnál. Ez az összefüggés azonban 80%-ra nő, amennyiben az illető személy egyidőben 3-4 más szárazság (sicca-) tünetet is produkál (8).

A xerostomiában szenvedőknek problémát okozhat a táplálkozás, a nyelés, a beszéd, az ízérzékelés, a fogsorok viselése és a megfelelő orális higiénia fenntartása (9).

A sérülékeny nyálkahártya hajlamos károsodásokra, fekélyképződésre, sűrűbben fordul elő szájüregi infekció, emelkedett lehet a Candida és a Lactobacillus-szám és fokozottá válik a cariesre, valamint a parodontitisra való hajlam is (10).

1. táblázat Xerostomia és társult tünetei.

ORÁLIS	SZISZTÉMÁS
BUCCA: duzzadt, száraz, repedezett, irritált, afta	GYOMOR-BÉL RENDSZER: constipatio, gastroesophagealis reflux (GERD)
RÁGÁS: száraz ételek fogyasztása nehézkes, fogsorviselés fájdalmas	ORR: száraz; beszáradt váladék, csökkent szaglás

ORÁLIS	SZISZTÉMÁS
NYELV: égő-száj szindróma, candidiasis, gyulladt, rossz lehelet	SZEM: gyulladt, száraz (xerophthalmia), égő, viszkető, idegentest érzés, összetapadt könny érzése, fényérzékenység
NYÁL: csökkent nyáltermelés, ragadós, kellemetlen szagú	BŐR: xerosis citisos bőr, piros foltok megjelenése, vasculitis, bőr hámlása, repedezett,
NYÁL MIRIGYEK: duzzanat, fájdalom	ÍZÜLTEK: arthritis; fájdalom, duzzanat, merevség
NYELÉS: fájdalmas nyelés (dysphagia)	VAGINA/VULVA: irritáció, vizelési nehézségek, száraz, égő, viszkető érzés, visszatérő gombás fertőzés, dyspareunia
BESZÉD: nehézkes, lelassul, elmosódottá válik	ÁLTALÁNOS TÜNETEK: fáradtság, gyengeség, testsúly csökkenés, depresszió
ÍZ: érzés zavarok (dysgeusia)	SZOMJÚSÁG: folyamatos folyadékigény, különösen étkezéskor,
NYÁLKAHÁRTYA: duzzadt, vöröses, repedezett, fénytelen, száraz, szájfekélyek, rossz lehelet	

1.1.2. A Sjögren-szindróma

A Sjögren-szindróma (SS) olyan szisztémás autoimmun betegség, amely genetikai hajlam és immunrendszeri reakciók következtében alakul ki. A betegség immunsejt aktivációval és autoantitest termeléssel jár, és markáns tünete a külső elválasztású mirigyekben keletkező fokális gyulladás. Különösen a nyál- és könnytermelő mirigyek érintettek, főleg menopauzában lévő nők körében **(11,12)**.

A kór definíciója szerint az autoimmun betegségeket az endogén szövetek elleni specifikus immunreakciók jellemzik. A Sjögren-szindrómában ez az immunválasz a nyálmirigyek ellen irányul és fokális mononukleáris sejt infiltrátumokat eredményez. A klinikai tünetek közé tartozik a szájszárazság (xerostomia, hyposalivatio) és a szemek szárazsága (xerophthalmia, keratoconjunctivitis sicca) az egyéb szisztémás manifesztációk (vasculitis, tyreoiditis, seronegatív arthritis, stb.) mellett **(13)**.

A kutatások azt sugallják, hogy a genetikai predispozíció mellett vírusos fertőzések, például az Epstein-Barr vírus, Herpes vírusok szerepet játszhatnak a betegség kialakulásában. A kezelések a tüneti terápiától szisztémás immunszuppresszív gyógyszerekig terjednek.

A Sjögren-szindróma klinikai tünetei a szem- és szájszárazság, duzzadt mirigyek, bőr-, hüvely-(nőkben), orr-, és torokszárazság, gyomorégés, ízületi és izomfájdalmak, fáradtság és kiütések. A diagnózis kialakítása fizikális vizsgálatot, vérvizsgálatot (immunszerológiai diagnózis) valamint kisnyálmirigy biopsziát is magában foglalhat **(14)**.

A betegség kezelése sokféle terápiát magában foglal, mind szisztémás, mind az egyes szervek, így a szájüreg kezelését is. A kutatások ugyanakkor folyamatosan próbálnak új megközelítéseket és terápiákat kifejleszteni a betegség kezelésére és megértésére. A Sjögren- szindróma emésztőrendszeri nehézségeket is okozhat, így például étkezési nehézségeket (dysphagia), GERD-t (Gastro-oesophagealis reflux betegség), diszpepsiát, valamint a hasnyálmirigy és a máj működési zavarait, amelyek elengedhetetlenek az emésztéshez és a tápanyagok felszívódásához. Bár ezek a tünetek befolyásolhatják a táplálkozási állapotot, egyes vizsgálatok szerint bizonyos táplálkozási és étrendi változtatások nagymértékben javíthatják a Sjögren-szindróma tüneteit **(15)**.

1.2. A szájszárazság kialakulásában szerepet játszó tényezők

A nyálmirigyek szekrécióját az autonóm idegrendszer szabályozza. A nyál két fő komponensből áll: folyadékkomponens és fehérjekomponens. Ezeket független mechanizmusok választják ki. A paraszimpatikus stimuláció főként a folyadékkomponens, alacsony fehérjekoncentrációjú nyál kiválasztását eredményezi. Ugyanakkor a szimpatikus stimuláció kevesebb, de magasabb fehérjekoncentrációjú nyál

kiválasztásához vezet, amely szárazság érzetét keltheti. Az autonóm idegrendszer mellett különféle hormonok is befolyásolhatják a nyál összetételét. A szekréció számos moduláló hatástól függ, amelyek a ciklikus-AMP vagy a kalciumfüggő útvonalon keresztül hatnak **(16)**.

A xerostomia, a hyposalivatio és a Sjögren-szindróma kezelésében egyre fontosabb tényezővé válhat a táplálkozás, mivel ma már közismert, hogy bizonyos ételek és italok, étrendi kiegészítők és vitaminok fogyasztása segíthet enyhíteni a szájszárazságot **(17,18)**. Szintén kimutatott tény, hogy önmagában is okozhat orofacialis sicca tüneteket (lásd: nyelvégés, szájszárazság és glossitis migrans) egyéb szájüregi problémák (így például nyálkahártya atrophia, szájégés, dysphagia) mellett a vas, valamint az olyan vitaminok hiánya, mint a folsav, a B12- és a D3-vitamin hiánya. Sőt, ezek nem csak kiváltói lehetnek a sicca tünetek megjelenésének, de az állapot súlyosbodását is okozhatják. Tanulmányukban Chiang és munkatársai azt állapították meg, hogy néhány fő vitamin és nyomelem, – egyebek között a vas, a folsav, a cink, a riboflavin, a piridoxin, a niacin, valamint a B12- és az E-vitamin jelentős hiányát tükrözheti az atrophias glossitis **(19)**. Ugyanakkor a tápanyaghiány okán megjelenő nyelőcső és gyomor nyálkahártya-elváltozások mellett, hogy általános tüneteket okozhatnak, hatással vannak az étkezésre és a tápanyagok felszívódására **(20)**.

1.2.1. Az öregedéssel, életkorral összefüggő szájszárazság

Általánosságban elmondható, hogy idősebb korban a nyálmirigyek a fiatalabb korosztályokhoz képest csökkent működést mutathatnak. Mindez szájszárazsághoz, rossz szájhygiénához és fogszuvasodáshoz vezethet. Ennek alapvető oka, hogy az acinusok száma csökken az életkor előrehaladtával, ugyanakkor a zsíros és rostos szövetek mennyisége növekszik. Az, hogy a nyálmirigyekben a fehérjék szintézise akár 60 %-kal is csökkenhet, állatkísérletek már korábban igazolták **(21)**.

Az, hogy a nyálkahártyában a nagy és kis molekulatömegű mucinok koncentrációja és a nyál IgA koncentrációja egyaránt csökken az életkor előrehaladtával a humán vizsgálatokban is igazolást nyert. Márpedig, mivel a szájüreg védekező rendszerében fontos mind a mucin, mind az IgA, így az egészséges idősök körében mindkét védekező rendszer visszaesését okozhatják, ha ezek az összetevők csökkennek **(22)**.

A fentiek alapján tehát idős korban a szervezet védekezőrendszerének csökkenése miatt érzékenyebbé válhatnak a környezeti tényezőkkel szemben a szájüregi lágyszövetek. Emiatt viszont kiemelten fontos lehet a megfelelő szájhigiénia mellett az optimális táplálkozás, valamint a fogorvosi ellenőrzés az idősebb korosztály számára, mert ezek segítségével megelőzhetőek az esetleges szájüregi problémák amellet (23).

1.2.2. A fejnyak-régióban végzett sugárterápiával összefüggő szájszárazság

A fej-nyaki régiót érintő laphámsejtes karcinóma globálisan a hetedik leggyakoribb ráktípus, Európában 2017 és 2022 között 202.275 új esetet regisztráltak. A kezelésében a sebészet, a sugárterápia és a szisztémás terápiák - köztük a kemoterápia, célzott terápia és immunterápia- is szerepet játszik a betegség minden szakaszában. (24).

A nyálmirigyek azonban rendkívül érzékenyek a sugárterápiára, és az általuk elszenvedett károsodás általában 50 Gy-nál nagyobb dózisok mellett irreverzibilis. A sugárterápiát vizsgáló tanulmányok szerint az érintett betegek több mint 50%-a szenved sugárterápia-indukált xerostomiában. Ez a multimodális terápia egyik legkárosabb hosszú távú mellékhatása, klinikai megnyilvánulásai pedig a dysgeusia, dysphagia, fájdalmas nyelés, alvás- és beszédzavar lehet, valamint a legsúlyosabb esetekben mucositis kialakulásával. Mindezek összefüggenek a betegek életminőségével, amelyet tovább befolyásolhat a beteg képessége a táplálkozásra, illetve az általa elfogyasztott táplálék minősége, mennyisége (25).

1.2.3. A gyógyszerek által indukált szájszárazság

A szájszárazságnak különféle kiváltó oka lehet, azonban ezek közül az egyik leggyakoribb okot bizonyos típusú gyógyszerek szedése jelenti. Szájszárazságot idézhetnek elő egyebek mellett az antidepresszánsok, a vérnyomáscsökkentők és más, a kardiovaszkuláris betegségek terápiájában alkalmazott gyógyszerek, az antihisztaminok, a benzodiazepinek, azaz számos krónikus betegség terápiájában alkalmazott szerek, így pl. a kemoterápia is. Szintén kimutatták, hogy bizonyos szimpatomimetikus gyógyszerek is kiválthatnak szájszárazságot. A szerotonin és noradrenalin felvételét befolyásoló, pszichiátriai terápiában alkalmazott gyógyszereket is

potenciális kiváltó tényezőként azonosították xerostomia esetén. Ezek mellett többféle egyéb gyógyszer - beleértve az étvágycsökkentőket, proteáz-gátlókat és citokineket is - kapcsolatba hozhatók a szájszárazsággal. Bár a szájszárazság mögött különböző oki tényezők állhatnak, a csökkent nyálképződés legelterjedtebb okaként mégis különösen az antikolinerg aktivitást mutató gyógyszerek emelkednek ki (26).

1.2.4. Az autoimmunbetegség által létrejött szájszárazság

A szisztémás autoimmun és a gyulladásos betegségek gyakran elsődlegesen mutatkoznak meg a szájüregben. Ezért a fogorvosi vizsgálat kulcsfontosságú a kezelés eredményeit jelentősen javító korai diagnózis felállításához (27). Például, a fekélyes állapotokat elidéző Behcet- és Crohn-betegség orális megjelenései esetében is (28). Hasonlóan fontos a fogorvosi vizsgálat a szisztémás diagnózis felállításához a különböző szájelváltozásokat okozó Sjögren-szindróma, a szisztémás lupus erythematosus, és a rheumatoid arthritis esetében (29).

1.2.5. Az életmóddal összefüggő szájüregi problémák

A táplálkozás nemcsak alkalmazott tudomány, hanem multidiszciplináris tudomány is, amely más tudományterületek fejlődésétől függ. Pozíciója egyedülálló, mivel olyan tudomány, amely érinti az egyik alapvető túlélési szükségletet, az étel- és vízszükségletet (30).

A zsírok, fehérjék és szénhidrátok az emberi táplálkozás fő energiaforrásai. Ezen három tápanyag arányát az évek során gyakran vitatták a táplálkozástudományban. Az őseink számára a szénhidrátok különösen fontosak voltak, mivel sok szénhidrátban gazdag ételt tudtak könnyen tárolni hűtés nélkül, összehasonlítva a fehérjében vagy zsírban gazdag ételekkel, például a hússal vagy a halakkal.

Az emberek hosszú ideig többnyire alacsony kalóriatartalmú, szezonális élelmiszereket fogyasztottak, azokat is eltérő mennyiségben, ám ehhez képest az elmúlt száz év során radikális változás történt. Jelenleg bőségben élünk, ez az ember okozta és krónikus betegségek, például az autoimmun betegségek jelentős növekedéséhez vezetett (31).

Jelenleg a szájbetegségek globálisan jelentős közegészségügyi problémát okoznak, hiszen több mint 3,5 milliárd embert érintenek. A fejlett országokban a betegek többségét nem foglalkoztatja a szájhigiénia problémája. Ugyanakkor a fejletlen, illetve a közepesen fejlett országokban a fogászati ellátás sok lakos számára elérhetetlen, megfizethetetlen, különösen a vidéken élő szegényebb népréteg számára. Ezért az egyik legfőbb feladat jelenleg az, hogy a fogászatot sikerüljön a jelenleginél nagyobb mértékben bevonni az alapellátási szolgáltatások körébe. Szerencsére erre az integrációra az egyetemes egészségügyi lefedettség lehetőséget kínál. A fogászati ellátási rendszer egyik fő feladata jelenleg, hogy nagyobb hangsúlyt helyezzen a szájüregi egészség kialakítására és fenntartására. Ebben egyúttal fontos szerepet játszik mind a szájüregi egészséggel, mind a táplálkozással összefüggő egészségtudatosság. Így tehát figyelmet igényel az a tény, hogy a cukor-, alkohol- és dohányfogyasztás, valamint a mögöttes társadalmi és kereskedelmi tényezők számos más nem fertőző betegséggel közös kockázati tényezőket jelentenek. Ezeknek a közös kockázati tényezőknek a kezeléséhez szükség van koherens és átfogó szabályozásra és jogszabályokra **(32)**.

1.3. Az étrend és a xerostomia kapcsolata

Az emberi fejlődés egyik alappillére a táplálkozás, márpedig az egészséges táplálkozás fenntartásához elengedhetetlen, hogy a sejtek és szervezetek megfelelő mennyiségű vitaminokkal, ásványi anyagokkal, rostokkal, vízzel, szénhidrátokkal, fehérjékkel, zsírokkal és egyéb mikrotápanyagokkal legyenek ellátva **(33)**.

A szájszárazság jelentős hatással van az étrendre és a szájhigiéniára. A súlyos xerostomiában szenvedők például gyakran elkerülik a ropogós ételeket - mint például a nyers zöldségeket-; a száraz vagy kemény ételeket -beleértve a húsokat és kenyereket-; valamint a ragadós ételeket - mint például a mogyoróvaj. Az is megfigyelhető, hogy a csökkent mennyiségű nyál a cukrok lebontásában és a fogak egészségének fenntartásában jelentős szereppel bíró enzimhiány kialakulásához vezet. A xerostomia miatt a cukrok a fogakhoz tapadnak, növelve a baktériumok szaporodását és a fogszuvasodás kockázatát. A rossz szájhigiénia további kihívást jelent, ami arra sarkallja a betegeket, hogy lágyabb, könnyebben rágható ételeket válasszanak **(34)**.

Egy litván lakosságot felmérő vizsgálat eredményei alapján, amit 2017-2019 között végeztek a szénhidrátok, proteinek és olajok gyakori fogyasztása kevésbé volt összefüggésben xerostomia jelenlétével, míg a szájszárazságban szenvedők többet fogyasztottak hidegen sajtolt olajokból, sovány, illetve zsíros halból, és probiotikus étrendkiegészítőkből, ugyanakkor kevesebbet fogyasztottak kenyérfélékből és feldolgozott húsfélékből **(35)**.

1.3.1. Szénhidrátok, lipidek, fehérjék és a xerostomia kapcsolata

Szénhidrátok

A normál étrend alapvető összetevőit alkotó szénhidrátok, zsírok és fehérjék együttesen biztosítják az ember számára szükséges energiát **(35,36)**.

A szénhidrátbevitel jelentős szerepet játszik a száj egészségében, különösen a xerostomia és az olyan állapotok esetében, mint a Sjögren-szindróma. A xerostomia nemcsak a száj egészségét befolyásolja közvetlenül, hanem az élelmiszerválasztást is. A rossz szájhigiénia, valamint a foghiány és/vagy beteg fogak jelenléte arra késztethetik az egyéneket, hogy a lágyabb, szénhidrátban gazdag ételeket részesítsék előnyben **(35,37)**.

Egy korábban is említett litván vizsgálat ugyanakkor arra mutat rá, hogy a xerostomiában szenvedő egyének körében jelentősen alacsonyabb volt a kenyérfogyasztás, és ez az ajánlott szint alatti általános szénhidrátbevitt eredményezett, ami hosszabb távon szénhidrát- hiányhoz vezetett.

Fehérjék

A fehérjék létfontosságú élelmiszerek, amelyek szükségesek a növekedéshez és fejlődéshez, a szövetek helyreállításához, az anyagcsere- és emésztőenzimek, valamint bizonyos hormonok képződéséhez. Fehérjevesztést a gyulladt szájnyálkahártya miatt kialakuló malnutriciót okozhat **(38)**. Az olyan fehérje forrás, mint a sovány tej, kazein, glutén, kollagén, szójafehérje stb. fontos az emberi szervezet anyagcsere funkciójában. Ezek a természetes polimerek és szövetek fontos alapjai a bőr, a porcok, az érrendszer, a csontok, a fogak stb. képzésének.

Zsírok

A lipidek befolyásolják a szájpadhoz (palatum) való tapadás folyamatát, valamint az elsődleges szájüregi baktériumflóra és a pelliculus összetételét és ultrastruktúráját. A lipidek ugyanis hidrofób tulajdonságokkal ruházhatják fel a fogfelületet, gátolva ezzel a baktériumok elszaporodását, és végül csökkentve a fogszuvasodásra való érzékenységet. Emellett a lipidekkel gazdagított pelliculus ellenállóbb a savas expozícióval szemben, így csökkentheti az eróziós ásványianyag-veszteséget, továbbá a lipidek gyulladáscsökkentő hatását a szájüregi lágy szövetekre, így ezek a komponensek alkalmasak lehetnek műnyál készítmények alkotórészeiként is (39).

1.3.2. A vitaminok és a xerostomia kapcsolata

A vitaminok a szervezet számára nélkülözhetetlen szerves vegyületek, amelyek katalizálják az anyagcsere-folyamatokat, antioxidánsok és hozzájárulnak a szervezet megfelelő működéséhez. Éppen ezért hiányuk különböző betegségek kialakulásához vezethet. A szervezetbe elsődlegesen táplálkozás útján kerülnek, ám vannak olyan vitaminjaink is, amelyeknek előállítására, illetve tárolására képes a szervezetünk. Mindemellett, vízben – így például a C- és a B-, valamint zsírban oldódó - így például a D-, az E-, a K- és az A- vitaminokat különböztetünk meg (40). Az antioxidáns aktivitás fontos szerepet játszik a parodontális betegségekben: az antioxidáns vitaminterápia alkalmazása (A-, E- és K-vitaminok) hozzájárul a parodontium egészségi állapotának javításához (41, 42).

A zsírban oldódó vitaminok

A-vitamin

A zsírban oldódó A-vitamin táplálkozási szempontból fontos szerves vegyület, mert szerepet játszik a szervezet működésében. A-vitamin hat azonos biológiai hatású vegyület közös neve. Ezek a retinol, a retinal, az alfa-karotin, a béta-karotin, a gamma-karotin és a béta-kriptoxantin. Vitamin-előanyagként a legfontosabb ezek közül a karotin. Az A-vitamin aktív formája, a retinsav, amely alapvető fontosságú a nyálkahártya

integritásának fenntartásában és a sejtek megfelelő differenciációjában, ideértve az immunrendszer sejtjeit is **(41)**.

A vitamin megfelelő bevitelével megelőzhetővé válhat a nyálkahártya betegségek kialakulása vagy ezen betegségek előrehaladási üteme, mivel hozzájárul a kötőszövet egészséges állapotának a fenntartásához. Ezen kívül fontos szereppel bírhat a megfelelő baktériumflóra megőrzésében és így a gyulladás megelőzésében is **(42)**.

A szájüregi daganatokat számos esetben prekancerózus elváltozások - mint például a leukoplakia, lichen planus, száj alatti kötőszöveti fibrózis, szájüregi hám diszplázia, erythroplakia- előzik meg. Ezért az A-vitamin antioxidáns tulajdonsága miatt szintén fontos szereppel bír ezek megelőzésében és gyógyításban **(43)**.

Vizsgálatok igazolták így, hogy a szájüregi betegségek kezelése során az A-vitamin terápiás jelentőséggel bír. A-vitamin olajos ecsetelést alkalmaznak prekancerózus állapotok konzervatív terápiájaként, például leukoplakiában, orális lichen planus és krónikus cheilitis esetén **(44)**.

D3 -vitamin

Immunrendszeri betegségek kialakulásában szerepet játszhat a D3-vitamin hiánya. Így például hiánya előidézheti a Sjögren-szindróma kialakulását amellet, hogy xerostomiát is okozhat **(45)**. Egyes autoimmun betegségek, így a sclerosis multiplex, a rheumatoid arthritis, illetve a szisztémás lupus erythematosus súlyossága és a D3-vitamin optimális mértékének szintje közötti összefüggésre már több tanulmány is rámutatott **(46)**.

Az étrend és a táplálkozás hatásait Magyarországon Polyák Éva és munkatársai vizsgálták randomizált klinikai, illetve korcsoportos vizsgálatok keretében. Igazolták, hogy léteznek olyan étrendi minták és összetevők, amelyek segíthetnek a kórállapot javulásában, sőt, az alkalmazott bázisterápiás kezelés mellett akár visszatérhet a beteg a tünetmentes szakaszba, amelynek fenntartásában is segítséget nyújthat a vitamin pótlása. **(47)**.

Szintén kimutatott tény, hogy a D3-vitamin fontos szerepet játszik a kalcium homeosztázisában és a csontanyagcsere szabályozásában. Emellett kulcsfontosságú immunrendszer-szabályozó hormonként is funkcionál, befolyásolva az immunválaszokat. A D3-vitamin védi a sejteket a gyulladásos folyamatoktól, antimikrobiális tulajdonságokkal bír, és hiánya számos egészségi problémához vezethet, beleértve az autoimmun betegségeket is. A D-vitamin-hiány forrása lehet a

csonttritkulásnak, az izomgyengeségnek, a metabolikus szindrómának, a szív- és érrendszeri betegségeknek, az immunmediált betegségeknek és különböző fertőzéseknek. A D3- vitamin vagy a kolekalciferol természetes formájában táplálékkal (20%) kerül a szervezetbe, vagy a bőrben szintetizálódik (80%) UVB-sugárzás hatására a 7-dihidrokoleszterintől a D -elővitaminig, és a hidroxilezési folyamat aktiválja. Az első hidroxiláció a májban történik, ahol a D previtamin 25-hidroxi-D3 vitaminná (25(OH)D3) metabolizálódik, amely a D-vitamin fő keringési formája és a D-vitamin állapot egyik legmegbízhatóbb biomarkere. A 25(OH)D 3 ezután a D-vitamin-kötő fehérjével a vesébe kerül, ahol hidroxilálódik teljesen aktív 1,25-dihidroxi-D3-vitaminná (1,25(OH) 2 D3), amely a D-vitamin nagy részéért felelős. A D3-vitamin-hiány leggyakrabban az őszi-téli időszakban alakul ki, a napsütéses órák számának alacsony mértéke, illetve a nem megfelelő, egyoldalú táplálkozás miatt **(48)**.

A D3-vitamin a csontanyagcsere biokémiai folyamataiban is fontos szereppel bír: hiánya összefüggésbe hozható a maxillofacialis régió betegségeivel. Hatással van az immunfolyamatokra, továbbá rendelkezik gyulladáscsökkentő és antimikrobiális tulajdonságokkal is. Aktív szerepet játszik az egész szervezet csontszövetének és így a maxillofacialis régió kalcium-foszfát anyagcseréjében is, aktívan befolyásolva az osseointegrációs és csontátépülési folyamatokat **(49)**.

E-vitamin

A E-vitamin egy olyan vegyületcsalád kollektív kifejezése, amely szerkezetileg kapcsolódik az alfa-tokoferolhoz. Az E-vitamin természetes formában nyolc különböző vegyületben fordul elő: négy tokoferol - alfa (α)-, béta (β)-, gamma (γ)- és delta (δ)-, valamint négy tokotrienol - alfa-, béta-, gamma- és delta. Antioxidáns tulajdonságokkal rendelkezik, a sejtmembránokban lipidszolubilis szabadgyök-megkötő tulajdonságának köszönhetően. Az E-vitamin anticarcinogén hatással bír: néhány élelmiszer esetében például a nitrítékből gátolja a nitrozamin kialakulását amellet, hogy támogatja az immunrendszer működését. Ezenkívül kimutatták, hogy az E-vitamin lokális alkalmazásban hatékonyabban működött a daganatok okozta szájnyálkahártya-gyulladás kezelésében, mint az E-vitamin szisztémás alkalmazása **(50)**. Állatkísérletek bizonyították, hogy az E-vitamin kiegészítők használata segíthet a parodontális betegségek és a visszatérő aftákhoz társuló gyulladásos folyamatok hatékony

kezelésében. Az E-vitamin kiegészítők csökkenthetik a parodontitishez társuló oxidatív stresszt, de potenciális szerepük lehet a parodontális betegség kezelésében is **(51)**.

K-vitamin

A K-vitamin egy olyan zsírban oldódó vegyület, amely főként zöld leveles zöldségekben található. A K-vitamin a bélben termelődik természetes úton a baktériumok által, viszont a K-vitaminból a napi beviteli szükséglet alacsony. Két természetes formája létezik: K1 és K2 vitamin **(52)**. A K-vitamin széles körű biológiai tevékenységekben játszik szerepet, ideértve a sejtnövekedést és oszlást, a kalcium anyagcseréjének szabályozását a szövetekben, a gyulladásos reakciókat, az oxidatív stresszt, de alapvető szerepet játszik a normál véralvadásban, a csontok erősítésében amellet, hogy segít a vér, a vesék és a csontok anyagcseréjéhez szükséges fehérjék előállításában. A csontokban a K- vitamin anabolikus hatását különböző módon fejt ki, például elősegíti az osteoblaszt differenciálódását, felfelé szabályozza a specifikus gének transzkripcióját az osteoblasztokban, és aktiválja a csonttal kapcsolatos K-vitamin-függő fehérjét, amelyek kulcsfontosságú szerepet játszanak a csontok külső mátrixának ásványianyag-mineralizációjában **(53)**. Egy friss tanulmány értékelte a pulpa őssejtek viselkedését, miután K2-vitaminnak voltak kitéve osteogén közegben. A megállapítások szerint az alkalikus foszfatáz aktivitás és az extracelluláris Ca lerakódás vizsgálata alapján a K2-vitamin javíthatja a pulpa őssejtek differenciálódását osteoblasztokká, és fokozhatja a csont regeneratív képességét **(54)**.

A K-vitamint az enzimgátló aktivitása miatt tesztelték lehetséges caries ellenes szerként a szénhidrát-lebontási ciklusban. Kiderült, hogy megakadályozza a savképződést a glükóz és a nyál inkubált keverékeiben. A fogszuvasodás kapcsolatba hozható különböző gyulladásal összefüggő degeneratív betegségekkel, így például a cukorbetegséggel is. Ennek oka, hogy a baktériumok által termelt sav eróziót vált ki, ami gyulladásos reakciót indít be, „ami a dentin lebomlását eredményezi a szervezet saját mátrix metalloproteináz aktivitása okán”. A K2-vitaminról kimutatták, hogy antioxidáns potenciállal rendelkezik az agyban, és hatékony módszernek bizonyulhat az endokrin rendszer által szabályozott centrifugális dentinfolyadék áramlásának megőrzésében. A stressz, beleértve az oxidatív stresszt is, felerősíti a szervezet gyulladásos reakcióját. A cukor nemcsak növelheti a szájsban előforduló bakteriális savtermelést, hanem egyidejűleg csökkentheti a fog

védekezőképességét az endokrin jelátvitel révén. A nyáltermelés a nyálmirigyek külső elválasztású funkciója. A nyál pufferkapacitása kritikus fontosságú a szájkörnyezet semlegesítésében, egyidejűleg fokozza a zománc re-mineralizációját. A K2-vitamin elősegíti a nyál puffer hatását a kalciumra és a kiválasztott szerves foszfátokra gyakorolt előnyös hatásával. Azonban, további endokrin és idegtudományi kutatások szükségesek ahhoz, hogy jobban megértsük, hogyan befolyásolja a táplálkozás a fog védekezőképességét a hypothalamus/parotis tengelyen keresztül. A magas cukorfogyasztás azonban növeli a reaktív oxigénfajták és az oxidatív stresszt a hypothalamusban. Amikor ez a jelzésmechanizmus leáll vagy megfordul, a dentin folyadékáramát befolyásolva a fogat sebezhetővé teheti az orális baktériumokkal szemben, amelyek a fogfelszínen tapadnak. (55).

A vízben oldódó vitaminok és a xerostomia

C-vitamin

Szervezetünk szempontjából az egyik legfontosabb vitaminunk a nélkülözhetetlen folyamatok katalizálásában résztvevő, antioxidáns szereppel bíró aszkorbinsav, közismertebb nevén a C-vitamin. Mivel a vízben oldódó vitaminok közé tartozik, amelyet az emberi szervezet nem képes szintetizálni, ezért folyamatos pótlása fontos megfelelő táplálékkal. A C-vitamin teljes hiánya a skorbut tüneteit produkálva a bőr kiszáradásához, lassú sebgyógyuláshoz, tartós fáradtsághoz, duzzadt, vérző fogínyhez, valamint kilazuló fogakhoz, későbbi fogvesztéshez vezethet (56). A C-vitamin ugyanis kulcsfontosságú a prostaglandin bioszintézisében, ugyanakkor a prostaglandin-E1 (PGE1) megfelelő szintézisének hiánya kiemelkedő oka lehet a Sjögren-szindróma kialakulásának. A prostaglandin fontos szerepet játszik a könnymirigyek és a nyálmirigyek folyadéktermelésében, valamint a T-limfociták működésében. Ennek hiánya magyarázhatja egyes autoimmun betegségeket, így a Rheumatoid arthritis és a Sjögren-szindróma egyes jellemzőit, mint például a Raynaud-jelenséget, veseműködési rendellenességeket. Azt is igazolták állatkísérletekkel, hogy a prostaglandin kezelés javítja az immunológiai rendellenességeket a Sjögren-szindróma esetében: sikeresen növelték a betegségben szenvedők könny- és nyáltermelődését prostaglandinnal, valamint a

termelését fokozó esszenciális zsírsav-PGE1 prekursorok, piridoxin és C-vitamin adagolásával **(57)**.

B12-vitamin

A kobalamin (B12-vitamin) szükségesek az agy és a központi idegrendszer megfelelő működésében és a vérvérvétel folyamatában. Ezen kívül jelentős szerepe van a sejtek anyagcseréjében, a nukleinsavak szintézisében és a fehérjesszintézis szabályozásában. Továbbá, elősegíti az aminosavak beépülését a fehérjékbe, valamint javítja ezek felhasználhatóságát a szervezetben **(58,59,60)**.

A B12-vitaminnal kapcsolatban Urbanski és mtsai korábban azt találták, hogy hiánya 6-szor nagyobb volt Sjögren-szindrómában szenvedőkben, mint egészségesek esetében, bár a B12-vitamin és az orális egészség kapcsolata egyelőre még nem teljesen tisztázott. Különböző vizsgálatok mutattak ki orofaciális jeleket és tüneteket - például glossitist, cheilitist, visszatérő szájfekélyeket és szájüregi candidiasist- kobalamin hiányban szenvedő, és emiatt kezelt alanyok esetében **(61)**. Az autoimmun betegségek, beleértve a Sjögren-szindrómát, befolyásolhatják a gyomor savtermelését és más emésztőrendszeri folyamatokat, amelyek szerepet játszanak a B12-vitamin felszívódásában. Ezenkívül az autoimmun betegségek gyakran járnak krónikus gyulladással, ami szintén hatással lehet a vitaminok anyagcseréjére **(62)**. B12- vitamin alapvető szerepet játszik a folsav-anyagcserében és a citromsavciklus intermedierek, a szukcinil-CoA-nak a szintézisében. A B12- vitamin- hiány gyakran társul krónikus gastritishez, amely autoimmun B12- vitamin -felszívódási zavart, illetve megaloblasztos vérszegénységet és neurológiai rendellenességeket okozhat **(61)**.

Folsav

A folsav szintén fontos tápanyag, amely számos funkciót lát el a szervezetben. Szerepet játszik a DNS és RNS szintézisében, valamint részt vesz a homocisztein és a B12-vitamin metabolizmusában, valamint a központi idegrendszer és az immunrendszer működésében **(19)**. A folsav-kiegészítés hatékonynak bizonyult a spina-bifida és a stroke megelőzésében. Egyes esetekben migrén, nyugtalan láb szindróma, csontritkulás, depresszió és más pszichiátriai rendellenességek, pikkelysömör, ínygyulladás, és bizonyos egyéb állapotok megelőzésére vagy kezelésére is használható. Míg maga a

folsav biológiailag inaktív, in vivo különféle biológiailag aktív folátokká alakul, beleértve az 5-metil-tetrahidrofolátot (más néven metilfolátot vagy L-metilfolátot) és az 5,10-metilén-tetrahidrofolátot **(63)**. A folsav antioxidáns tulajdonságai révén védelmet nyújthat a cukorbetegség szövődményei ellen, például a diabéteszes neuropátia és a kardiovaszkuláris problémák ellen. Egyes tanulmányok szerint a folsav-kiegészítés javíthatja az endothel funkciót és csökkentheti az oxidatív stresszt cukorbetegségeknél. Nélkülözhetetlen az olyan biokémiai reakciókhoz, amelyekhez az aminosavak, purinok és DNS szintéziséhez szükségesek, a folsav hiánya a terhesség alatt növelheti a szájpadhasadék kockázatát amellet, hogy fontos szerepet játszhat az orofaciális rendellenességek megelőzésében **(64)**. A folsav szintje befolyással lehet az orális szövetek egészségére és a szájüregi sebgyógyulásra is. Ezt támasztják alá azok a vizsgálatok, amelyek alacsony folsav szint gyakori előfordulását igazolták szájsebészeti beavatkozásokat követően, illetve szájüregi daganatos elváltozások esetében. A folsav-kiegészítés segíthet lassítani a kognitív hanyatlást idősebb felnőtteknél, valószínűleg a homociszteinszint csökkentése révén. A B-vitamin komplex pótlásával kapcsolatban igazolódott, hogy az pozitív hatást mutathat a sebgyógyulásra parodontális műtét után, míg a tiamin és a niacin, kedvezően befolyásolhatják a sebgyógyulási folyamatokat, beleértve a száj- és fogászati sebeket **(65)**. A B12- vitamin és a folsav fontos szerephez jut a homocisztein metabolizmusában, a folsav-kiegészítés hatékonyan csökkenti a homociszteinszintet, ezáltal potenciálisan mérsékelve a szívbetegségek kockázatát. Az emelkedett vér homocisztein-koncentrációja a szív- és érrendszeri betegségek kockázati tényezője lehet **(19)**.

1.3.3. A nyomelemek és a xerostomia kapcsolata

Az emberi szervezet számára elengedhetetlenek a kis mennyiségű, de nélkülözhetetlen nyomelemek, amelyek hiánya vagy többlete súlyos egészségkárosodáshoz, akár halálos kimenetelű állapotokhoz vezethet. Ezek az esszenciális nyomelemek közvetlenül hatnak az anyagcsere- és élettani folyamatokra. A gyors városiasodás és gazdasági fejlődés drámai változásokat hozott az étkezési szokásokban, növelve a komplex étrendek és a tápanyaghiányos gyorsételek népszerűségét. A helytelen táplálkozás pedig gyengítheti az immunrendszert, növelheti a szájüregi és általános betegségek kockázatát, valamint

negatívan befolyásolhatja a fizikai és szellemi növekedést **(66)**. Az étrend és táplálkozás különféle módon befolyásolja a száj egészségét, beleértve a fogak és a száj lágy szöveteinek növekedését és fejlődését is. Az orális, potenciálisan rosszindulatú betegségeket antioxidánsokkal, például szelénnel kezelik. Más nyomelemek túlzott bevitele esetében kimutatták – így például a réz esetében is-, hogy az viszont szájnyálkahártya alatti fibrózishoz vezethet. Szintén komoly hatással lehet a szervezetre a jód, a vas, a cink stb. hiánya vagy feleslege, ezek gyakran korai szájüregi tünetek révén diagnosztizálhatók.

A vas és a xerostomia kapcsolata, elváltozások a hemoglobin betegsége (Thalassaemia) esetén

A krónikus gyulladás számos hatással van a szervezetre, beleértve a vas anyagcseréjét is. Ezenkívül a krónikus betegségek gyakran járnak együtt különböző mértékű anémiával (vérszegénység), amelynek során a vas szerepe a hemoglobin előállításában és az oxigénszállításban sérülhet **(67)**. A thalassémiában és a vashiányban szenvedő betegek orofaciális tünetei az extramedulláris vérképzés és a csontvelő kompenzációs növekedéséből adódhatnak **(68, 69)**. Pl. a megfigyelt állcsont-megnagyobbodás ilyenkor olyan elváltozásokat okozhat a szájüregben, mint a fogak protrúziója, interdentalis résképződés, mélyharapás, nyitott harapás és különböző mértékű malokklúziók, amelyek más fogászati problémákra is hajlamosíthatnak **(70)**. Nagyfokú parodontális betegségről és fogszuvasodásról számoltak be thalassaemiás betegeknél Lugliè és munkatársai egy 2009-es vizsgálatban **(71)**. Ezen túlmenően, a betegek egyéb szájbetegségekben is szenvedhetnek a szájhygiéna figyelmen kívül hagyása, a szérum ferritinszint emelkedett szintje, a vas túlterhelés és a nyál biokémiai összetevőinek változása miatt **(72)**. Ami különben hypogonadizmust, cukorbetegséget és egyéb endokrin rendellenességeket is eredményezhet **(73)**. Lundström és munkatársai a Sjögren-szindrómában szenvedő betegek 63 %-ánál igazoltak jelenlegi vagy korábban kezelt vashiányt **(74)**. Ugyanakkor Vrielinck és munkatársai azt találták, hogy a vaslerakódás is oka lehet az ajak járulékos nyálmirigyeiben a sicca tünetek megjelenésének prominens xerostomiával és xerophthalmiával társulva **(75)**.

A kalcium és a magnézium aránya, valamint a foszfát és szerepe a fogak egészségi állapotában

A csontokat és fogakat felépítő, ellenállóvá és szilárdná tevő kalcium szervezetünk nélkülözhetetlen elemének számít, amelynek 99 százaléka található a raktárként is szolgáló csontokban. Épp ezért megfelelő szinten tartása kiemelten fontos nem csak az osteoporosis megelőzése, de a fogak megfelelő mineralizáltságának kialakítása és így a szuvasodás terjedésének lassítása miatt **(76)**.

A keményszövetek normális fejlődéséhez a magnézium is elengedhetetlen. A felnőtt ember testének magnéziumtartalma ~24 g, amelynek körülbelül a fele a csontokban, míg a másik fele a lágyyszövetekben, a vérben pedig kevesebb, mint 1%-a található. Az egészséges emberi szervezet szigorúan szabályozza a vér magnéziumkoncentrációját, fenntartva a „normális” tartományt még alacsony magnéziumbevitel és/vagy túlzott magnéziumkiválasztás idején is. Mind a csont, mind a lágyyszövet intracelluláris magnéziumkoncentrációja kimerülhet, ám a szérum/plazma magnéziumkoncentrációja ilyenkor is az „egészséges” tartományban marad **(77)**. Az élelmiszerekben található olyan ásványi anyagok, mint a magnézium, a kalcium és a foszfát hidroxil-apatit formájában alkotják a fog fő szerkezeti összetevőit. Elégtelenségük felszívódási zavarokhoz, fokozott vérzési hajlamhoz, csontfelszívódási zavarhoz és idő előtti fogvesztéshez vezethet. Ezeknek az alapvető ásványi anyagoknak a hiánya zománc, illetve dentin fejlődési rendellenességeket, pl. hypoplasiát okozhat a fog fejlődésének idején. A magnézium nélküli kalcium bevitele késői fogelőtörést és zománc hypoplasiát eredményezhet. A magnézium, a kalcium és a foszfát mellett nagyon fontos a megfelelő mennyiségű D3-vitamin bevitele is **(78)**.

A foszfát alapvető ásványi anyag, amely létfontosságú szerepet játszik a fogak fejlődésében – a kalcium mellett – a fog építőelemei foszforproteinek és hidroxipatit-kristályok. Emellett szerepet játszik a fogíny egészségének megőrzésében is. Hiánya gyermekeknél tályogképződést és növekedési zavarokat, míg felnőtteknél csontlágyulást (osteomalacia) idézhet elő. Mivel a legtöbb élelmiszer megfelelő mennyiségben tartalmazza ezt a nyomelemet, így szerencsére a helytelen táplálkozás miatt igen ritkán alakul ki foszfáthiány. A foszfáthiány hátterében legtöbb esetben egyéb szisztémás betegség áll. A szervetlen foszfát, amely a nukleinsavak és foszfolipidek fontos összetevője, bőségesen fordul elő a sejtekben és szövetekben. A szervetlen foszfát a

nukleozid-trifoszfátok nagy energiájú kötéseinek forrása, a kinázok és foszfataázok szubsztrátja, valamint az intracelluláris jelátvitel szabályozója, nagy része a csontok és fogak mineralizált mátrixában található. A szisztémás foszfát metabolizmust hormonok, maga foszfát ion szint, és egyéb tényezők szabályozzák a csont-vese-bél tengelyen keresztül **(79)**.

A réz szerepe a száj egészségében és betegségeiben

A rézhiány számos különböző tünettől járhat, beleértve a hipokróm vérszegénységet, neutropeniát, a haj és a bőr hypopigmentációját, a csonttritkulással együtt járó kóros csontképződést, az ízületi fájdalmat, a csökkent immunitást, az érrendszeri rendellenességeket és az anorexiát **(80)**. A hosszabb ideig tartó rézhiány, különösen az aktív növekedési szakaszban, vérszegénységhez és hibás keratinizációhoz vezethet a szájüregben **(81)**. A vérszegénység kialakulását a ceruloplazmin csökkent ferroxidáz aktivitásának és a vasoxidáció csökkent voltának tulajdonítják. A csökkent immunitás a szájüreg különböző fertőzéseit eredményezheti, ami neutropénia következménye **(82)**. Rézhiány esetén a csontok szerkezete gyengülhet, ami a kortikális csont elvékonyodásához és a trabekuláris csontképződés megváltozásához vezethet. A rézhiány miatt a rézigényes enzimek, például az aszkorbát-oxidáz és a lizil-oxidáz működése károsodik, ez csonttritkuláshoz és occipitalis „szarvképződéshez” vezethet **(83)**. Az orális elváltozások számos tanulmány szerint társulnak az átlagostól magasabb szérumszinthez különféle szájbetegségekben, mint például a szájüregi leukoplakia, szájnyálkahártya alatti fibrózis és laphámsejtes karcinóma **(84)**. Az areca dió rágása által okozott magas rézbevitel szintén összefüggést mutat az ilyen betegségek kialakulásával. Feltételezések szerint az areca dió által felszabaduló réz közvetlenül érintkezik a száj hámszárával, ami hozzájárul a betegségek kialakulásához. A réz szérumszintje és a betegség klinikai stádiuma közötti összefüggést is észlelték a szájnyálkahártya alatti fibrózis esetében. Egyes feltételezések szerint a réz szérumszintjének csökkenése, például a lizil-oxidáz szabályozásában, a kollagén túlzott keresztlinkeléséhez vezethet **(85)**.

A cink szerepe a szájüregi egészségben

Az emberi testben 2-4 gramm cink található, amelyek különböző szövetekben oszlanak szét **(86)**: a prosztatában, a szem különböző részeiben, az agyban, az izmokban, a

csontokban, a vesében és a májban **(87)**. A szervezet működése szempontjából fontos, hiszen ez a második leggazdagabb átmeneti fém az organizmusokban a vas után, és az egyetlen fém, amely az összes enzimsorozatban megtalálható **(88)**. A vérplazmában a cink az albuminhoz (60%) és a transferrinhez (10%) kötődik, utóbbi ugyanúgy szállítja és köti a vasat, mint a cinket. Megállapították, hogy mivel a transferrin szállítja a vasat is, a túlzott vasbevitel csökkentheti a cink felszívódását, és fordítva **(89)**. A vérplazmában a cink koncentrációja viszonylag állandó marad, függetlenül a cinkbeviteltől. A cinknek szerepe van a szájhigiénia és a betegségek alakulásában **(90)**. Az szájüregben ugyanis a cink természetesen megtalálható a fogkövekben és a nyálban. Ezért is teszik a cinket különböző szájhigiéniai termékekbe, így csökkentve a kellemetlen szájszagot és gátolva a fogkőképződést. A cink emelt koncentrációi hosszabb ideig fenntarthatók a fogkövekben és a nyálban, ha azokat szájvizekből és fogkrémekből származtatják. A cink a szuperoxid diszmutáz enzim kofaktora, és különböző tanulmányok alacsonyabb szérumszinteket mutattak ki olyan betegeknél, akik potenciálisan premalignus állapotokkal, például orális leukoplákiával rendelkeznek. A cink szerepe az ízfunkciókban különböző szinteken jelentős, mint például az ízlelőbimbók, az ízérzési ingerületátvitel. Fontos szerepet játszik a sejtszerkezet-architektúrában, a sejthártya integritásának fenntartásában és különböző citoplazmatikus és membránenzimek működésében. Korai kutatások arra a következtetésre jutottak, hogy a cinkhiány, bármely okból adódóan, ízlelési zavarokhoz vezet **(91)**. Tehát a cinkhiány potenciális kockázati tényező lehet az száj- és fogágybetegségek szempontjából, így pl. hozzájárulhat a szájszárazságban fellépő ízérzési zavarokhoz is. Az arcüreg, a nyelv és a nyelőcső parakeratotikus változásai a cinkhiány jelei lehetnek. A szájnyálkahártya vastagodása szintén gyakori megnyilvánulás, a nyelv filiform papilláinak elvesztése mellett **(92)**.

A fluorid szerepe az száj egészségében és betegségeiben

A fogzománc szilárdságának fokozásában, illetve a fogszuvasodás megelőzésében fontos tényező a fluorid, ami elősegíti a remineralizációt és gátolja a demineralizációt. Csak elhanyagolható részét képezi a testtömegnek, és főként ivóvízen keresztül jut be a szervezetbe, kisebb mértékben az ételeken keresztül is. Fluoridot nagy mennyiségben a forrásvíz, a rizs, az árpa, a rákfélék, a kagylófélék, a szardínia, a zöld és a fekete tea, a bor, a kávé, a tojás, a tej, a brokkoli és a sárgarépa tartalmaz. A fluorid, fluorapatit

kristályok formájában része a kemény szöveteknek, mint például a csontok és a fogak rendezett mátrixának. Emellett úgy vélik, hogy a fluorid, a kalciummal kombinálva, serkenti az osteoblaszt aktivitását is. **(93).**

Az alacsony fluorid tartalmú ivóvíz kapcsolatba hozható a fokozott fogszuvasodással. A fogak kalcifikációs szakaszában történő túlzott fluoridkoncentráció azonban fluorózishoz vezethet. Klinikailag a kis fehér opacitásoktól a fogszerkezet súlyos foltosodásáig változhat, a koncentrációtól függően. A túlzott fluoridbevitel általános hatása a fog szerkezetére számos tényezőtől függ, így például a fluorid koncentrációjától az ivóvízben, a fogak kalcifikációs szakaszának idejétől, az expozíció időtartamától és mennyiségétől. A krónikusan emelkedett fluorid következtében kialakuló rendellenesség tulajdonképpen a zománchypoplasia egy speciális formája. A fogzománc mineralizációjának zavara ilyenkor a zománc fejlődésének szekréciós, vagy még inkább maturációs szakaszában érvényesülő, lokálisan magas fluoridkoncentrációval függ össze **(94).**

A szájszárazság és a táplálék minőségi összetevőinek összefüggései

A tejtermékek- mint például a tej, a sajt és a joghurt- képesek védelmet nyújtani a fogak demineralizációjával szemben. A rendszeres tejtermékfogyasztás csökkentheti a fogszuvasodás kockázatát az idősebb korosztályban is. A tej hasonló tulajdonságokkal rendelkezik, mint a nyál, és képes az embernél a savas italok hatására meglágyult fogzománc remineralizációjára. A tej kalciumot, D-vitamint, foszfát, riboflavint, B-komplex vitaminokat és A-vitamint tartalmaz. Emellett a tejben található kazein nevű fehérje meghatározott körülmények között védi a fogzománcot **(95).**

A helyes táplálkozási gyakorlat és az optimális tápláltsági állapot elősegíti a növekedést és a szövetek fejlődését, valamint kiemelkedő szerepet játszik a betegségek megelőzésében. Az alultápláltság (különösen a fehérje-energia alultápláltság, amely mindig az antioxidáns mikrotápanyagok egyidejű hiányával jár) elősegíti a nyálmirigyek alul működését, az immunitás gyengülését, és a szájüreg mikrobiális ökológiájának korai eltolódását az anaerob organizmusok túlsúlya felé. Az immunszuppresszió, amely magában foglalja a károsodott citokinfunkciókat, valamint a fertőzésekre adott akut fázisú válaszreakció csökkenését, negatívan befolyásolja a gyulladásos parodontális betegségek természetes történetét. A szájüregi rák patogenezisét az antioxidáns tápanyagok hiánya befolyásolja, és bizonyíték van a DNS-metiláció csökkenésére, a DNS

integritásának megzavarására és a folsavhiányban fellépő fokozott DNS-károsodásra is **(96)**. A szájszárazság tehát komoly befolyással lehet az egyén életminőségére, nemcsak a sicca-tünetek miatt, hanem a táplálkozás minőségi és mennyiségi paramétereire gyakorolt hatásai miatt is. Ennek ellenére a xerostomia, a hyposalivatio, és az egyik leggyakrabban ilyen tüneteket okozó betegség-, a Sjögren-szindróma és a táplálkozás kapcsolatáról viszonylag szegényes irodalmi adattal rendelkezünk: az egyes tápanyagok, nyomelemek, vitaminok tekintetében rendkívül kevés mind az átfogó, mind a keresztmetszeti, mind a követéses vizsgálat **(97)**.

2. CÉLKITŰZÉS

- Az irodalomban fellelhető adatok alapján megállapítható, hogy a szájszárazság különböző formái, és így a Sjögren-szindróma jelenléte a különböző orofaciális sicca- és más manifesztációi által jelentősen befolyásolhatja az ezekben a problémákban szenvedő egyének táplálkozását és ezen keresztül életminőségét.
- Jelen tanulmány célja volt a Közép-magyarországi régióban szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedő betegek szérumban D3-vitamin értékének meghatározása, valamint megvizsgálni a szérumban B12- vitamin-, folsav-, homocisztein-, vas-, és a vasanyagcsere paraméterei, így a transferrin és a transferrin-szaturáció szintjét és összehasonlítani egészséges kontrollok ugyanezen paramétereivel, illetve ezen faktorok lehetséges szerepét meghatározni a klinikai és a szubjektív orofaciális sicca tüneteket illetően.
- További cél volt a fent említett betegcsoport táplálkozási paramétereinek meghatározása kérdőíves felmérés alapján, illetve azok összehasonlítása szintén a régióban élő egészséges kontrollok adataival.
- Ezek a célok arra irányulnak, hogy feltérképezzék a táplálkozással összefüggő esetleges kezelési lehetőségeket és az anyagcsere-rendellenességeket a szájszárazság és Sjögren-szindróma kezelésében. A kutatás eredményei hozzájárulhatnak a táplálkozási faktorok szerepének jobb megértéséhez és hatékonyabb kezelési stratégiák kidolgozásához a fent említett tünetek és betegségek esetében.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

A keresztmetszeti vizsgálatban 10 férfi és 118 nő vett részt, átlagéletkoruk 53 ± 13 év volt. Kilencven páciens a Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Karának „Szájszárazság Klinika” Munkacsoportjának azon páciensei közül lett kiválasztva, akik 2021. február 1. és 2023. január 31. között látogatták az intézményt. A szubjektív szem- és szájszárazság panaszokkal jelentkezőket háziorvosaik, valamint immunológiai, belgyógyászati, illetve szemész szakorvosaik irányították Sjögren-szindróma irányában történő kivizsgálás céljából a Közép-Magyarországi Régióból, az Országos Mozgásszervi Intézetből és a Budai Irgalmasrendi Kórházból. A kontroll csoportot a Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar Oktatási Centrumának 38 korban és nemben megfelelő egészséges önkéntese betege alkotta.

A vizsgálatot a Semmelweis Egyetem Tudományos- és Kutatásetikai Bizottsága (TUKEB engedélyszám: 315/2021) engedélyezte, melynek során az Orvosvilágszövetség Helsinki Nyilatkozata, valamint az embereken végzett kutatásokra vonatkozó 23/2002-es EüM-rendelet került alkalmazásra. A résztvevők minden vizsgálat előtt írásban és szóban tájékoztatást kaptak a részletekről, majd írásbeli beleegyező nyilatkozatot tettek. Az adatok minden esetben beteg kód alapján, anonim módon lettek feldolgozva az SE-FOK Propedeutika Tanszékén. A szubjektív száraz tüneteket (xerostomia, xerophthalmia) meghatározó, valamint táplálkozási szokásokkal kapcsolatos kérdőíves felmérés, a hyposalivatiót igazoló sialometria, majd a Sjögren-szindróma irányába történő kivizsgálás (ACR-EULAR diagnosztikus kritériumrendszer alapján) után a résztvevők 4 csoportot alkottak: 1. egészséges kontrollok, 2. xerostomia-, 3. hyposalivatio-, illetve 4. Sjögren-szindrómás csoportok.

A vizsgálat során a Sjögren-szindróma diagnózisának felállítására az ACR-EULAR klasszifikációs rendszer **(2. Táblázat)** került alkalmazásra. Ez a szubjektív száraz tünetek mellett további olyan objektív tünetre támaszkodik, mint a fokális lymphocitás sialadenitis, az igazolt keratoconjunctivitis sicca (Schirmer-teszt és cornea epithel festés által), a nyugalmi kevert nyálszekréció sialometria által igazolt, csökkent értéke és az anti-SSA/Ro anti-SSA/Ro anti-test és/vagy antinukleáris autoantitest (ANA) illetve Rheuma-faktor (Rf) pozitivitás **(98)**.

3.1. Az orális sicca tüneteket érintő kérdőív

Mivel a betegeknél a Sjögren-szindróma elsődleges vizsgálati feltétele, hogy minimum egy száj- vagy szemszárazság tünet igazolást nyerjen, így minden vizsgálatban résztvevő beutalt szenvedett szubjektív szem- és/vagy szájszárazságban. Ennek megerősítésére a kérdőív erre vonatkozó kérdéseket tartalmazott: 1. szokott-e úgy szűnni a szeme, mintha homok lenne benne; 2. van-e több mint három hónapig tartó, naponta jelentkező, tartósan panaszt okozó szemszárazsága; 3. száraz ételek fogyasztásakor gyakran iszik-e folyadékot; 4. használ-e 3-nál több alkalommal műkönnyet naponta. A további vizsgálatokhoz a kérdésekre legalább egy pozitív választ kellett adni.

A kizárási kritériumok közé tartozott az aktív hepatitis C infekció; a fej-nyak régiót ért sugárterápia, sarcoidosis, graft versus host betegség; az IgG4-hez kapcsolódó betegség; az amyloidosis és a szerzett immundeficiens állapot **(99)**. A betegek a küldő orvosaik által belgyógyászati vizsgálatokon is átestek, ennek alapján a kizárási kritériumok miatt egy páciens sem kellett kizárni a vizsgálatokból.

2. Táblázat. A Sjögren-szindróma diagnózisának felállításához használt ACR-EULAR kritériumrendszer elemei

ACR-EULAR diagnosztikus kritériumai (2016)		
anti-SSA/Ro anti-test és/vagy antinukleáris autoantitest (ANA) vagy Rheuma-faktor (Rf)	3	ha az összeg ≥ 4 , a Sjögren-szindróma kimondható
focalis lymphocytá sialadenitis: focus score ≥ 1 focus/4mm ²	3	
cornea epithel festés (OSS) ≥ 5 per szem	1	
Schirmer's teszt eredmény ≤ 5 mm/5 min per szem	1	
hyposalivatio (nyugalmi vegyes nyál) ≤ 0.1 ml/min	1	

Ha a számok összege ≥ 4 , akkor a Sjögren-szindróma diagnózisa kimondható

3.2. Exokrin funkciós tesztek

3.2.1. Sialometria

Az esetleges hyposalivatio igazolása a nyugalmi kevert nyálszekréció meghatározása, a sialometria-módszerével történt. Normosalivatio esetén az érték $\geq 0,3$ ml/perc, míg hyposalivatio esetében ez $\leq 0,1$ ml/perc volt **(97)**. Tekintettel a betegek kifejezett száraz tüneteire, a 0,15 ml/min értékeket is hyposalivatióként értékeltük.

3.2.2. Szemészeti vizsgálat

A vizsgálatokat a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar Szemészeti Klinikáján végezték. Az objektív szemtünetek, azaz a keratoconjunctivitis sicca meghatározása a Schirmer-teszt alapján és a fluorescein festékkel mérhető könnyfilm-felszakadási idő mérése a Bijsterveld skála segítségével történt **(98)**.

3.2.3. Laboratóriumi vizsgálatok

A nyálszekréciós vizsgálatok után a páciensektől történő vérvételt (phlebotomia a vena mediana cubitiból) követően a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar Laboratóriumi Medicina Intézetében meghatározták a szérumban D3-, és B12 vitamin-, homocisztein-, folsav-, vas-, transferrin szintjét és a transferrin szaturációt **(100)**. Ezen felül, a lehetséges autoimmun betegség diagnosztikájának érdekében a kapcsolódó immunszerológiai vizsgálatok segítségével megállapították az antinukleáris autoantitest (ANA), a reuma-faktor (Rf) és az anti Ro/SS-A autoantitestek szérumban való jelenlétét. A laboratóriumi vizsgálatokat a lehetséges szezonális eltérések kiküszöbölésére 2022. novembere és 2023. februárja között végezték.

A vizsgálatra jelentkező 128 főből a kérdőívre adott válaszok és a labordiagnosztikai és eredmények kielemezése alapján 4 csoport lett felállítva:

1. kontroll csoport: panasz- és tünetmentes egészséges egyének (n=38 fő),
2. xerostomia csoport: szubjektív szájszárazságban szenvedők: hyposalivatio és SS jelenléte nélkül (n=38 fő),
3. hyposalivatio csoport: igazolt nyálszekréció csökkenés (nyugalmi kevert nyálszekréció $\leq 0,1$ ml/perc) (n=21 fő) Sjögren-szindróma jelenléte nélkül,
4. SS-csoport: igazolt Sjögren-szindrómások (n=31 fő).

Az összehasonlításokat a továbbiakban a 4 csoport között végeztük. A 4 csoport nemek közötti megoszlásában (Person-féle Chi-négyzet teszt alapján) és koreloszlásában szignifikáns különbség (Student-féle 2-mintás t-próba) nem volt.

3.2.4. A szájszárazság és a táplálkozás összefüggéseit vizsgáló exploratív kérdőív

A résztvevők személyes adatai mellett testi paramétereik, táplálkozási szokásai, káros szokásai, mozgáskultúrájuk, panaszai egy külön erre a célra készített ún. „számítógéppel támogatott személyes interjú” típusú kérdőív segítségével lettek rögzítve. A kérdőív kiter az étkezések napi gyakorisága mellett az elfogyasztott táplálék típusára és minőségére, valamint a kiegészítőként fogyasztott vitaminkészítmények alkalmazására is **(3. Táblázat)**. A kérdőív mind zárt- (feleletválasztós, illetve dichotóm kérdések), mind nyitott végű kérdéseket tartalmazott, ahol a megkérdezettek saját szavaikkal, dietetikus szakember (T Gy) segítségével mondhatták el válaszaikat. Irányított kérdések segítették a válaszadót, ezzel segítve a válasz kialakítását, egyes szokásokra, táplálék fajtákra, mennyiségi adatokra vonatkozó kérdések segítségével. A kérdésekre adott válaszokat a kérdező (T Gy) számítógép segítségével rögzítette minden esetben **(101)**,

3. Táblázat. „A szájszárazság és a táplálkozás összefüggéseit vizsgáló kérdőív” kérdései

I. A betegek személyes adatai

II. Testösszetétel paramétereit, szokásai

1. Dátum	7. Testmagassága (cm)
2. Azonosító	8. Testsúlya (kg)
3. Neme	9. Testtömeg index (BMI-body mass index)
4. Életkor	11. Szokott-e dohányozni?
5. Legmagasabb iskolai végzettség	12. Fogyaszt-e napi rendszerességgel alkoholt?
6. Lakhely	13. Háziorvosa javasolt-e Önnek diétát valaha?
	14. Honnan szerzi be az egészséges táplálkozással kapcsolatos információit?

III., A betegek jelenlegi panaszai, és a mozgás felmérése.

15. Milyen panasszal jött ide a mai napon?
16. Jelenleg milyen ismert betegsége van?
17. Jelenleg milyen gyógyszereket szed?
18. Van-e élelmiszer allergiája? Ha van, mire?
19. Milyen gyakran végez intenzívebb mozgást? (Pl. hosszabb séta, gyors gyaloglás stb.)

IV. A betegek étkezési szokásai.

20. Hányszor étkezik egy nap?
21. Milyen gyakran fogyaszt gabonafélét?
22. Ha igen, milyen gabonafélét fogyaszt?
23. Milyen gyakran fogyaszt állati eredetű tejet?
24. Milyen gyakran fogyaszt növényi eredetű tejet?

25. Milyen gyakran fogyaszt probiotikus tejtermékeket (kefir, joghurt)?
26. Szokott-e reggelizni?
27. Mit tartalmaz a reggelije?
28. Szokott-e tízórazni?
29. Ha igen, mit fogyaszt tízórára?
30. Szokott-e ebédelni?
31. Mit fogyaszt ebédre?
32. Főzéskor, sütéskor milyen zsíradékot használ?
33. Szokott-e uzsonnázni?
34. Ha igen, mit fogyaszt uzsonnára?
35. Szokott-e vacsorázni?
36. Ha igen, mit fogyaszt vacsorára?
37. Étkezések között szokott-e enni/nassolni?
38. Mit szokott nassolni/eszegetni/bekapni?
39. Melyik étkezés legfontosabb az Ön számára?
40. Milyen gyakran fogyaszt húsféléket, húskételeket?
41. Milyen fajta húsféléket fogyaszt?
42. Mit fogyaszt a húsok mellé (köretként)?
43. Milyen gyakran étkezik gyorsétteremben?
44. Szokott-e zöldségféléket fogyasztani (évszaktól függetlenül)?
45. Ha igen, milyen zöldségféléket szokott fogyasztani?
46. Szokott-e gyümölcsféléket fogyasztani (évszaktól függetlenül)?
47. Ha igen, milyen gyümölcsöket szokott fogyasztani?
48. Milyen gyakran fogyaszt Ön „bio” élelmiszert?
49. Fogyaszt-e különleges (ázsiai, japán, kínai, indiai) fűszereket, élelmiszereket (rizs, alga, curry), gyógytermékeket, étrendkiegészítőket (tea, fűszereket, speciális növényi részeket) készítményeket?
50. Ha igen, milyen ázsiai élelmiszereket és/ vagy étrendkiegészítőket fogyaszt?
51. Milyen gyakran fogyaszt/használ Ön hagyományos cukrot? (kristálycukor, nádcukor)

52. Milyen gyakran fogyaszt/használ Ön mesterséges édesítőszert? (szorbit, xilit, eritrit, aszpartán, szacharin)
53. Szokott-e sót használni?
54. Ha használ sót, milyen fajtát?
55. Mennyi folyadékot fogyaszt naponta? (MENNYISÉG literben)
56. Egyéb fent nem említett étel/ital féleség, amelyet valamilyen rendszerességgel (naponta, hetente) fogyaszt?

V. A betegek által fogyasztott táplálék kiegészítők.

57. Szokott-e C-vitamint fogyasztani?
58. Szokott-e Mg-ot fogyasztani?
59. Szokott-e Omega 3 zsírsavat tartalmazó készítményt fogyasztani?
60. Szokott-e valami féle B-vitamint vagy B-vitamin komplexet fogyasztani?
61. Szokott-e A-vitamint fogyasztani?
62. Szokott-e D-vitamint fogyasztani?
63. Szokott-e E-vitamint fogyasztani?
64. Szokott-e Multivitamint fogyasztani?
65. Szokott-e cinktablettát fogyasztani?
66. Szokott-e szeléntablettát fogyasztani?
67. Szokott-e vas-készítményt fogyasztani?
68. Szokott-e folsav-készítményt fogyasztani?

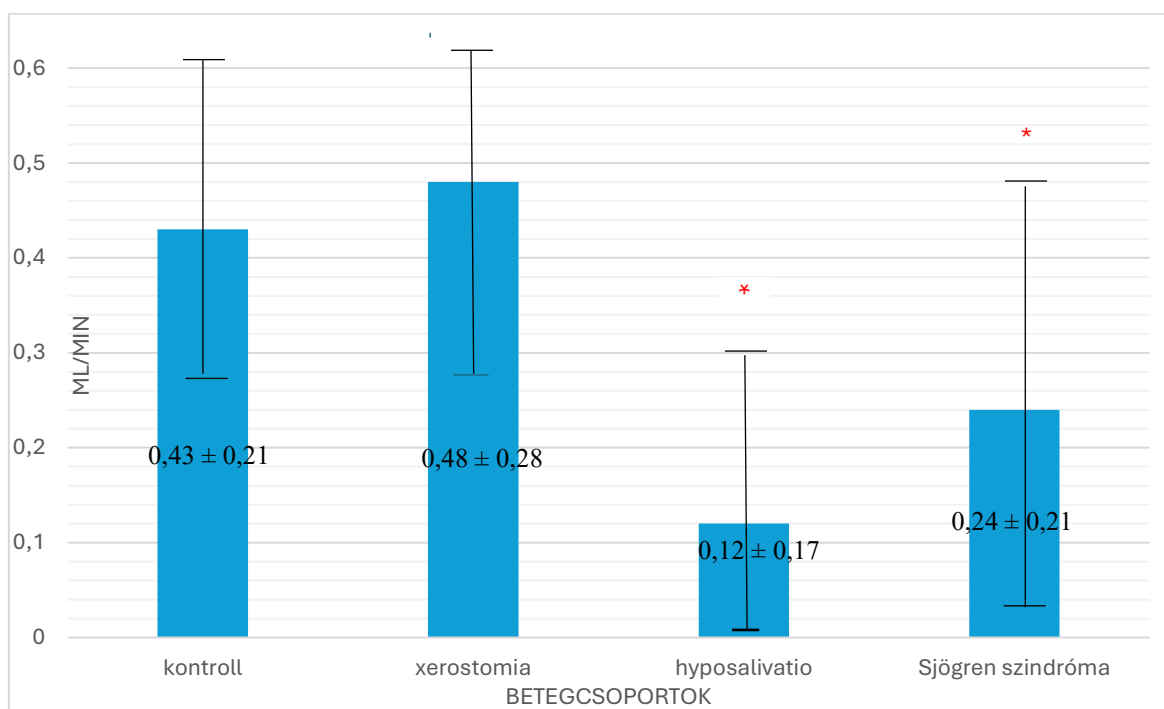
3.2.5. Statisztikai analízis

Az adatok bemutatása az átlag $\pm$ standard deviáció (SD) formátumban történt. A statisztikai elemzésekhez az SPSS 26.0 program került felhasználásra. A számszerű laboratóriumi paraméterek csoportok közötti összehasonlítására a Student-féle 2 mintás t-próba, a Mann-Whitney-teszt, és az ANOVA-teszt míg a csoportok közötti arányok összehasonlítására a Pearson-féle Chi-négyzet-teszt lett alkalmazva, a statisztikai vizsgálatok során a szignifikancia szint $p \leq 0,05$ volt.

4. EREDMÉNYEK

4.1. A nyugalmi kevert nyálszekréció értékei

A nyugalmi kevert nyálszekréció átlagos szintje a következőképpen alakult: 1. csoport: $0,43 \pm 0,21$ ml/min, 2. csoport $0,48 \pm 0,28$ ml/min, 3. csoport $0,12 \pm 0,17$ ml/min, 4. csoport $0,24 \pm 0,21$ ml/min. A 3. és a 4. csoport értékei szignifikánsan alacsonyabb értéket mutattak az 1. csoport értékeihez képest (1.Ábra). A nyugalmi kevert nyálszekréció értéke szignifikánsan alacsonyabb volt ($p < 0,05$) a Sjögren-szindrómában és hyposalivatióban szenvedőknél a kontroll csoporthoz képest (1.Ábra). A xerostomia csoport értékei a kontroll csoporthoz hasonló eredményeket mutattak.



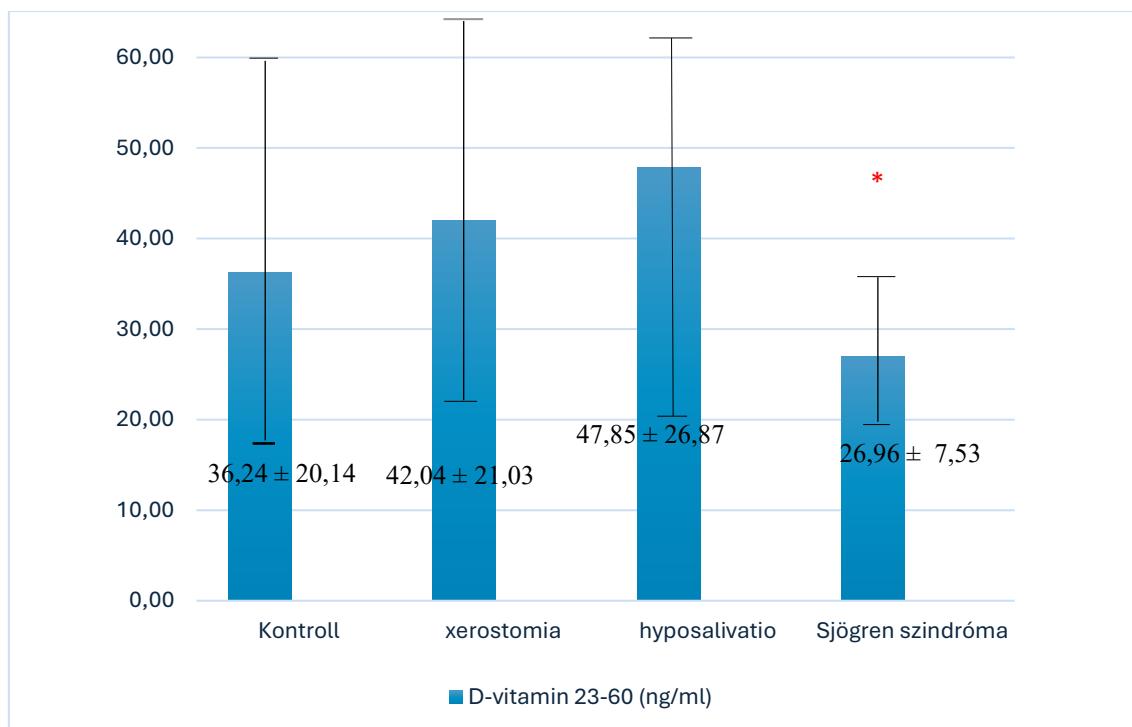
1. Ábra A nyugalmi kevert nyálszekréció értékei szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében hazai betegcsoportokban egészséges kontrollokhoz viszonyítva

A nyugalmi kevert nyálszekréció értéke szignifikánsan alacsonyabb ($p < 0,05$) a Sjögren-szindrómában és a hyposalivatióban szenvedőknél a kontroll csoporthoz képest.

4.2. A D3-vitamin szint alakulása

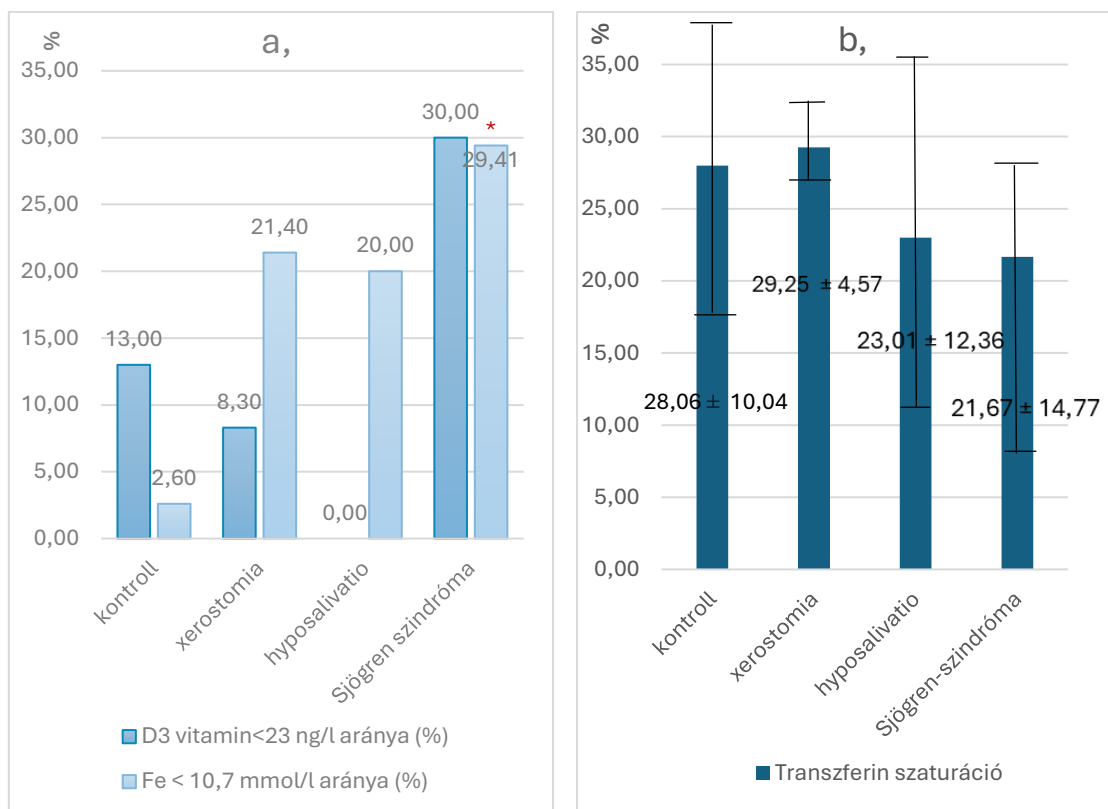
A D3-vitamin átlagos szintjei: 1.csoport: $36,24 \pm 20,14\text{ng/ml}$, 2. csoport: $42,04 \pm 21,03\text{ng/ml}$, 3. csoport: $47,85 \pm 26,84\text{ng/ml}$, 4.csoport: $26,96 \pm 7,53\text{ng/ml}$. A szint szignifikánsan alacsonyabb ($p < 0.05$ a Student-féle kétmintás t-próba alapján)

volt a 4. csoportban az 1. csoport értékeihez viszonyítva (**2. Ábra**). A többi betegcsoport értéke nem különbözött jelentősen a kontrollok értékétől. A D3-vitamin hiányban ($< 23\text{ng/ml}$) szenvedők aránya az egyes csoportokban nem mutatott szignifikáns különbséget: 1. csoport: 13%, 2. csoport: 8%, 3. csoport: 0%, 4. csoport: 30% habár a csökkent érték kétszer magasabb arányban fordult elő Sjögren-szindrómában az egészséges kontrollokhoz képest (**3. Ábra**).



2. Ábra A D3-vitamin -szint alakulása hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében hazai betegcsoportokban egészséges kontrollokhoz viszonyítva

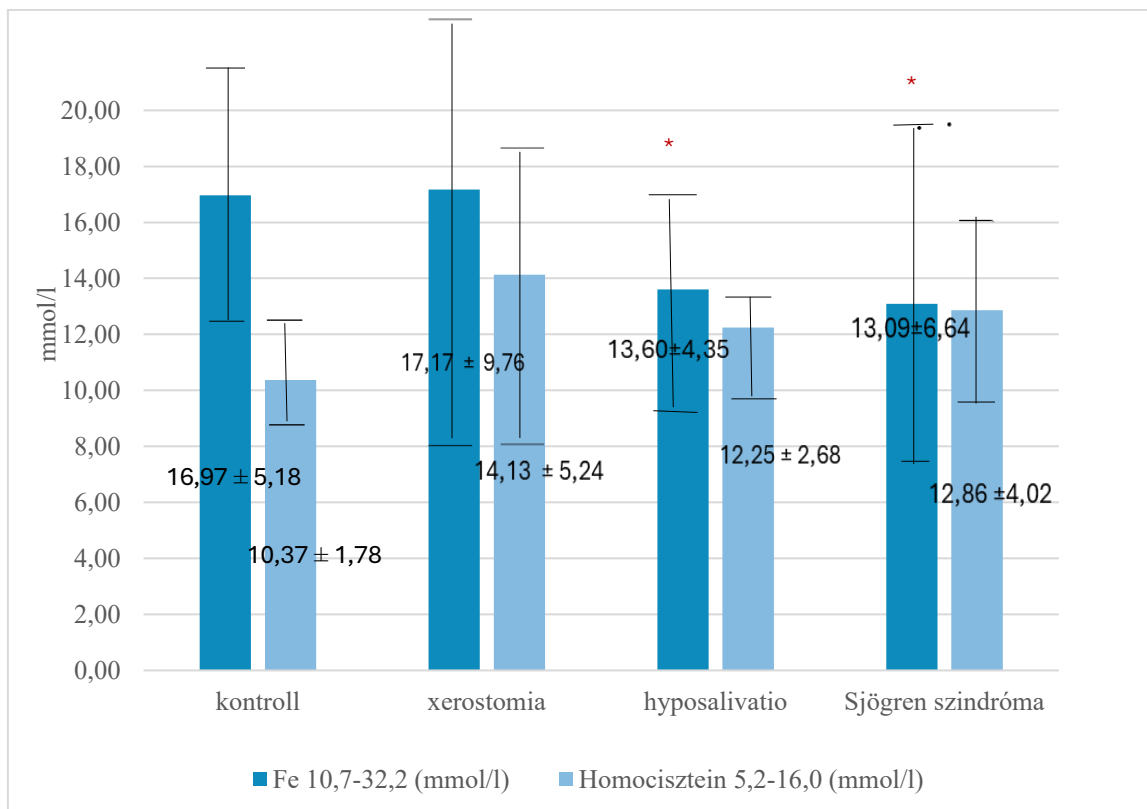
A szérumban D3-vitamin szintje szignifikánsan alacsonyabb volt ($p < 0.05$ a Student-féle kétmintás t-próba alapján) az Sjögren-szindrómában szenvedőknél az egészségesekhez képest. Az egyes szérumban szintek normál értékei a leírásban találhatóak. A vizsgálat 2022.novemberétől 2023.februárjáig tartott, a szezonális eltérések elkerülése végett.*



3. Ábra. a, A D3-vitamin és a vas csökkent értékeinek aránya, valamint **b,** a szérumban transzferrin szaturáció értékei szájszárazságban és/vagy Sjögren szindrómában szenvedők esetében hazai betegcsoportokban egészséges kontrollokhoz viszonyítva

a, A csökkent D3-vitamin szinttel rendelkezők száma magasabb arányban fordul elő Sjögren szindrómában az egészséges kontrollokhoz képest, ez a különbség ebben az esetben nem volt szignifikáns. A Sjögren szindrómások csoportjában a normál érték alatti szérumban vas mutatók száma magasabb a kontrollokéhoz képest (* $p < 0,05$ a Chi-négyzet teszt alapján).

b, Bár a transzferrin szaturáció csökkent a hyposalivatióban és a Sjögren-szindrómában szenvedő csoportokban, ennek ellenére szignifikáns különbség nem volt kimutatható. Az egyes szérumban szintek normál értékei a jelmagyarázatban találhatók.



4. Ábra. A szérum vas- és homocisztein-szint értékeinek alakulása szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében hazai betegcsoportokban egészséges kontrollokhoz viszonyítva

A vas (Fe) szérum szintje szignifikánsan alacsonyabb volt (*: $p < 0,05$) a Student-féle 2-mintás t -próba alapján) a hyposalivatióban és a Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészségesekhez képest. A homocisztein esetében, bár a kontrollok értékeihez képest emelkedettebbek az értékek minden betegcsoportban az egészségesekhez képest, az eltérés mégsem volt szignifikáns. Az egyes szérum szintek normál értékei a jelmagyarázatban találhatók.

4.3. A B12-vitamin átlagos szintjei

1.csoport: $329,73 \pm 152,61$ pmol/l, 2.csoport: $350,51 \pm 207,77$ pmol/l, 3.csoport: $281,47 \pm 82,51$ pmol/l, 4.csoport: $301,65 \pm 101,58$ pmol/l.

A folsav szérum értékei: 1.csoport: $37,68 \pm 19,83$ nmol/l, 2.csoport: $19,39 \pm 14,89$ nmol/l, 3.csoport: $27,40 \pm 25,05$ nmol/l, 4.csoport: $31,89 \pm 27,93$ nmol/l. **(4. Táblázat)**

4.4. A szérum vas- és homocisztein-szint értékeinek alakulása

A vas szérum szintje a következőképpen alakult: 1.csoport: $16,9 \pm 5,10$ mmol/l, 2.csoport: $17,1 \pm 9,76$ mmol/l, 3.csoport: $13,6 \pm 4,35$ mmol/l, 4.csoport: $13,0 \pm 6,64$ mmol/l. A 4. és a 3. csoport értékei szignifikánsan alacsonyabb értéket mutattak a 1. csoport értékeihez képest ($p < 0,05$). A vashiányban ($\text{Fe} < 10,7 \text{ mmol/l}$) szenvedők aránya 1.csoport: 2,6%, 2.csoport: 21,4%, 3.csoport: 20%, 4.csoport: 29,4%. A 4. csoportban szignifikánsan többen mutattak csökkent szérum vas értéket az 1. csoport arányaihoz képest ($p < 0,05$). (3-4. Ábrák)

A szérum transzferrin szaturáció az 1.csoportban $28,0 \pm 10,04$ %, a 2.csoportban $29,2 \pm 4,57$ %, a 3.csoportban $23,0 \pm 12,36$ %, a míg a 4. csoportban: $21,67 \pm 14,72$ % volt. Az értékek között szignifikáns eltérés nem volt tapasztalható.

A szérum transzferin átlagos értéke az 1.csoportban $2,53 \pm 0,21$ g/l, a 2.csoportban $2,74 \pm 0,72$ g/l, a 3.csoportban $2,56 \pm 0,41$ g/l, míg a 4.csoportban $2,4 \pm 0,52$ g/l volt. Az értékek között szignifikáns eltérés nem volt **(4. Táblázat)**

A homocisztein szint átlagértékei a szérumban: 1.csoport: $11,73 \pm 1,78$ mmol/l, 2.csoport: $12,24 \pm 2,30$ mmol/l, 3. csoport: $14,13 \pm 5,24$ mmol/l, 4.csoport: $12,85 \pm 4,02$ mmol/l. Sem a folsav sem a B12-vitamin, sem a homocisztein értékek között nem mutatkozott szignifikáns eltérés **(4. Ábra, 4.Táblázat)**.

4.Táblázat. Összefoglaló táblázat: az egyes csoportok vizsgált szérumszintjei és tartományai

	1.kontroll csoport: (n=38 fő: 4 férfi, 34 nő) életkor $\pm$ SD: 48,4 $\pm$ 9,57 év	2.xerostomia csoport: (n=38 fő: 3 férfi, 35 nő) életkor $\pm$ SD: 53,2 $\pm$ 14,9 év	3.hyposalivatio csoport: (n=21 fő: 1 férfi, 20 nő) életkor $\pm$ SD: 56,7 $\pm$ 13,4 év	4.Sjögren- szindróma (n=31 fő: 1 férfi, 30 nő) életkor $\pm$ SD: 55,6 $\pm$ 12,6 év
D3-vitamin(23-60 ng/ml)	36,24 (11-100)	42,04 (24-122)	47,85 (10-91)	26,96 (15-37)*
B12-vitamin (145-630 pmol/l)	329,73 (225-800)	281,47 (25-802)	350,51 (122-422)	301,60 (164-475)
Folsav (7,0-46,4 nmol/l)	37,68 (9-108)	27,40 (5-41)	19,39 (12-108)	31,89 (9-108)
Fe (10,7-32,2 mmol/l)	16,90 (5-27)	17,17 (4-41)	13,6 (5-21)*	13,00 (3-21)*
Transzferrin (2,0-3,6 g/l)	2,53 (2,0-3,2)	2,74 (1,9-4,5)	2,56 (2,0-3,2)	2,40 (1,5-3,3)
Transzferrin szaturáció (16-45 %)	28,00 (8-44)	29,25 (24-57)	23,00 (7-48)	21,67 (2,7-48)
Homocisztein (5,2-16,0 mmol/l)	11,73 (7-24)	12,24 (9-14)	14,13 (7-25)	12,86 (8-18)

Az egyes laboratóriumi paraméterek esetén zárójelben a minimum és maximum értékek kerültek feltüntetésre

A vas (Fe) szérumszintje szignifikánsan alacsonyabb volt (: $p < 0,05$ a Student-féle 2-mintás t-próba alapján) a hyposalivatióban és a Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészségesekhez képest.*

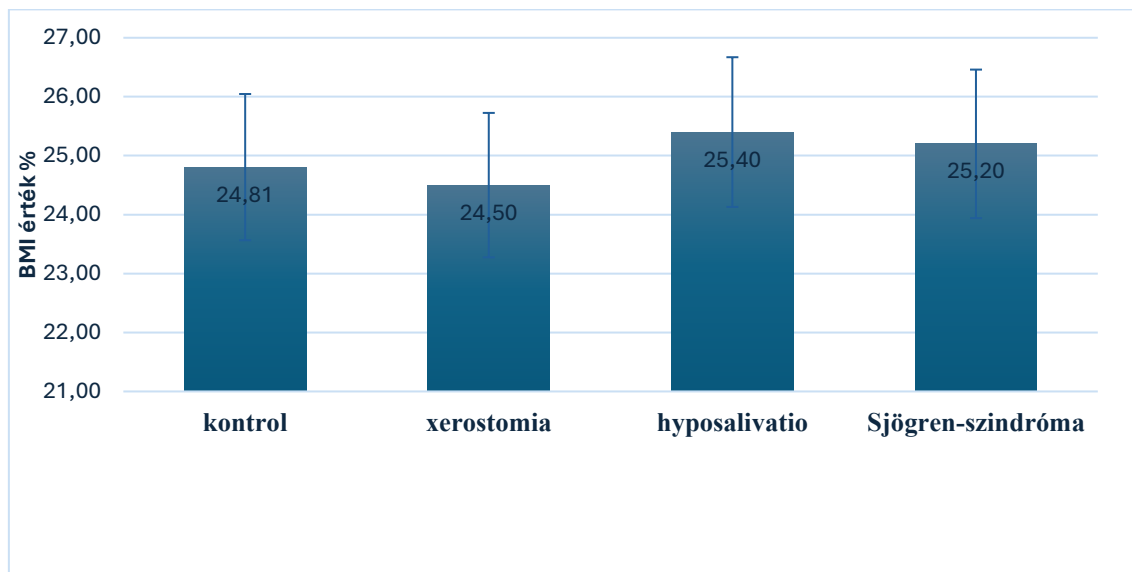
A D3-vitamin esetében csak a Sjögren szindrómások esetében volt kimutatható a szérumszint csökkenése (: $p < 0,05$ a Student-féle 2-mintás t-próba alapján).*

Sem a B12-vitamin, sem a folsav, sem a homocisztein esetében nem volt szignifikáns eltérés a különböző csoportokban az egyes szérumszintek között.

A transzferrin és a transzferrin-szaturáció értékekben a betegcsoportok között szignifikáns eltérés nem volt tapasztalható.

4.5. Testtömeg index (BMI)

A BMI következőképpen alakult a különböző betegcsoportokban: 1.csoport $24,81 \pm 7,96$, 2.csoport $24,50 \pm 8,22$, 3.csoport $25,40 \pm 7,32$, 4.csoport: $25,20 \pm 6,3$. **(5. Ábra)**. A BMI értékek szempontjából mind a négy betegcsoport tagjai a normál értékhatáron (20-25) belül mozognak, bár a 3. és a 4. csoportban minimálisan a 25-ös érték feletti számadatok adódtak. Szignifikáns eltérés egyik csoport esetében sem volt.

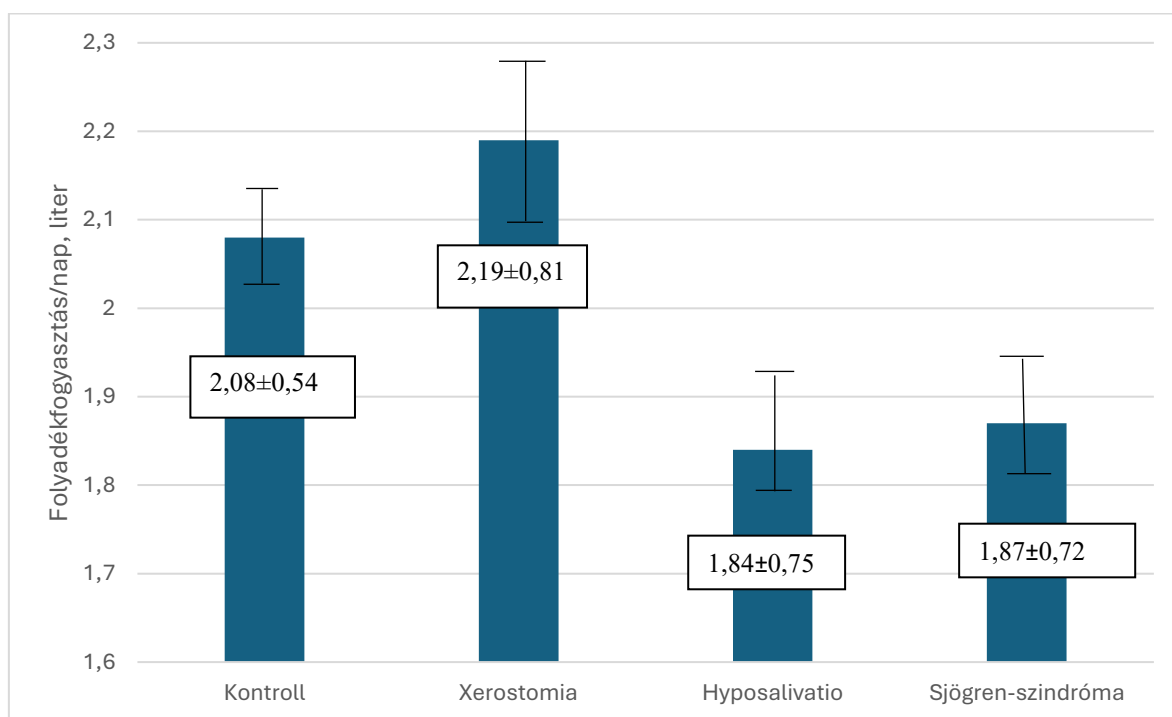


5. Ábra. A testtömeg index (BMI) alakulása szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében hazai betegcsoportokban egészséges kontrollokhoz viszonyítva

Szignifikáns eltérés egyik csoport esetében sem volt a kontroll csoporthoz képest.

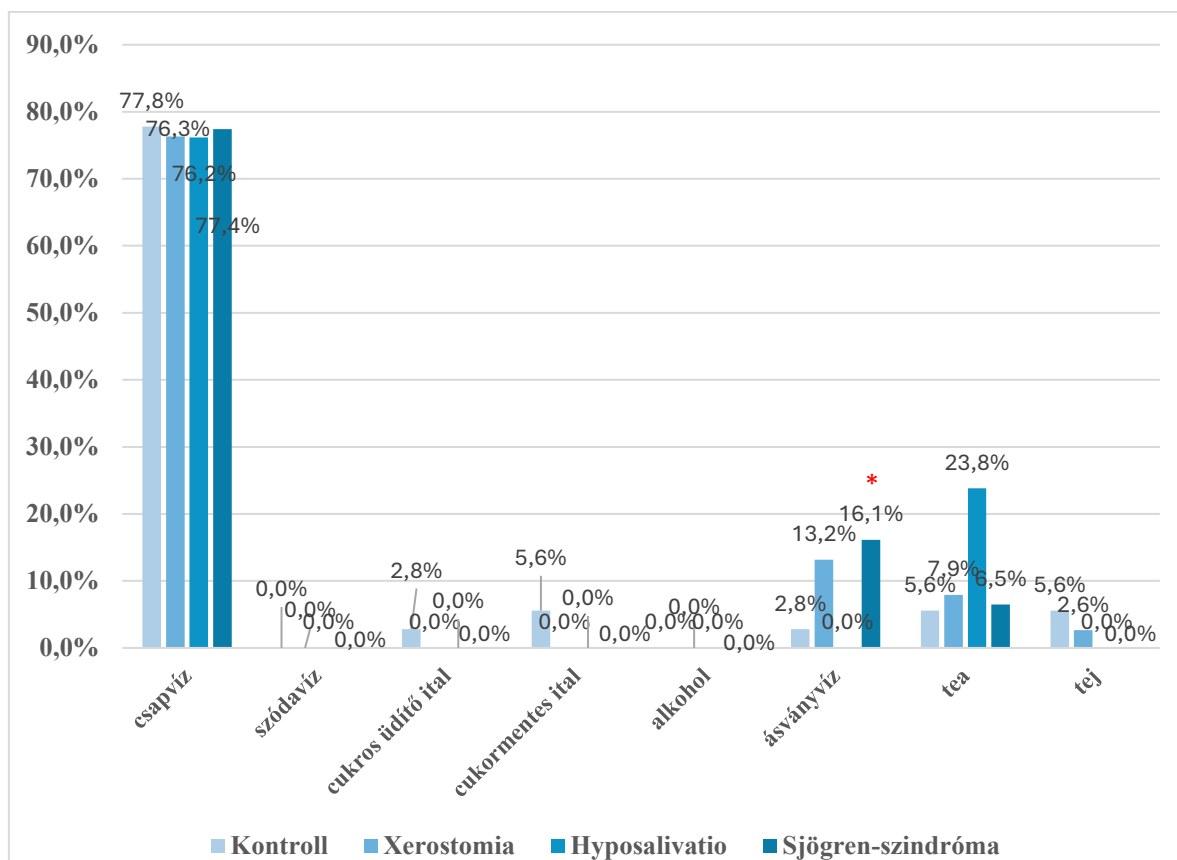
4.6. A vizsgált csoportok által fogyasztott folyadék mennyiségek és típusok

A folyadékfogyasztás következőképp alakult: 1.csoport $2,08 \pm 0,54$, 2.csoport $2,19 \pm 0,81$, 3.csoport $1,84 \pm 0,75$, 4.csoport $1,87 \pm 0,72$. Mivel a napi javasolt folyadékbevitel 2-2,5 liter, így megállapítható, a négy betegcsoport között nem volt kiemelkedően magas vagy alacsony folyadékfogyasztás, értékeik közelítettek az ajánlott beviteli értékhez (6. ábra). Az egyes fogyasztott folyadékok fajtáit (csapvíz, ásványvíz, tea, kávé, tej, cukros- illetve cukormentes üdítők) és azok arányait a 7. ábra mutatja. A vizsgált személyek leginkább csapvizet, valamint ásványvizet fogyasztottak. Ugyanakkor a Sjögren-szindrómában szenvedők közül többen választanak ásványvizet a kontroll csoport tagjaihoz képest (* $p < 0,05$ a Pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján). A többi folyadéktípus fogyasztásában jelentős eltérés nem mutatkozott a vizsgált csoportok között.



6. Ábra. A folyadék fogyasztás szintjei (liter, l)

Szignifikáns eltérés egyik csoport esetében sem volt a kontroll csoporthoz képest.

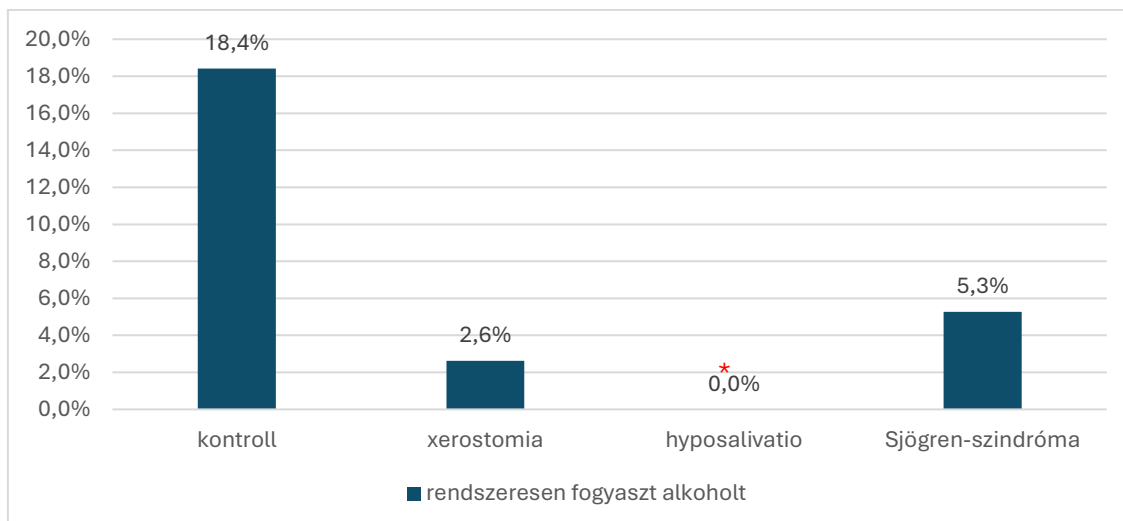


7. Ábra. A különböző folyadékok fogyasztásának megoszlása (%) a szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében hazai betegcsoportokban az egészséges kontrollcsoportokhoz viszonyítva

A Sjögren-szindrómában szenvedő betegek szignifikánsan nagyobb mértékben preferálták az ásványvíz fogyasztását a kontroll csoporthoz képest (* $p < 0,05$ a Pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján). A többi folyadéktípus fogyasztásában jelentős eltérés nem mutatkozott a vizsgált csoportok között. Mind a négy betegcsoport a csapvizet részesítette előnyben.

4.3.1. Alkoholfogyasztás gyakorisága

A megkérdezettek a rendszeres alkoholfogyasztásra utaló kérdésre a **8. Ábrán** található arányban válaszoltak igennel. A legnagyobb arányban a kontroll csoport tagjai (18%), míg a legkisebb arányban a hyposalivatióban szenvedők számoltak be rendszeres fogyasztásról ($p < 0,05$).



8. Ábra. Alkoholfogyasztás az egyes betegcsoportokban.

A hyposalivatióban szenvedők közül szignifikánsan kevesebben fogyasztottak rendszeresen alkoholt (*: $<0,05$ a Student-féle 2-mintás t-próba alapján) az egészséges kontroll csoporthoz képest. A többi betegcsoport esetében nem volt szignifikáns eltérés a kontrollokhoz képest.

4.7. Intenzívebb mozgás gyakorisága

A mozgás gyakoriságát a vizsgált egyének esetében az **5. Táblázat** mutatja. Bár a betegcsoportok különböző mennyiségben végeztek intenzívebb mozgást, jelentős különbség nem volt kimutatható, a sohasem válaszok száma mindössze 2,6-4,8% volt.

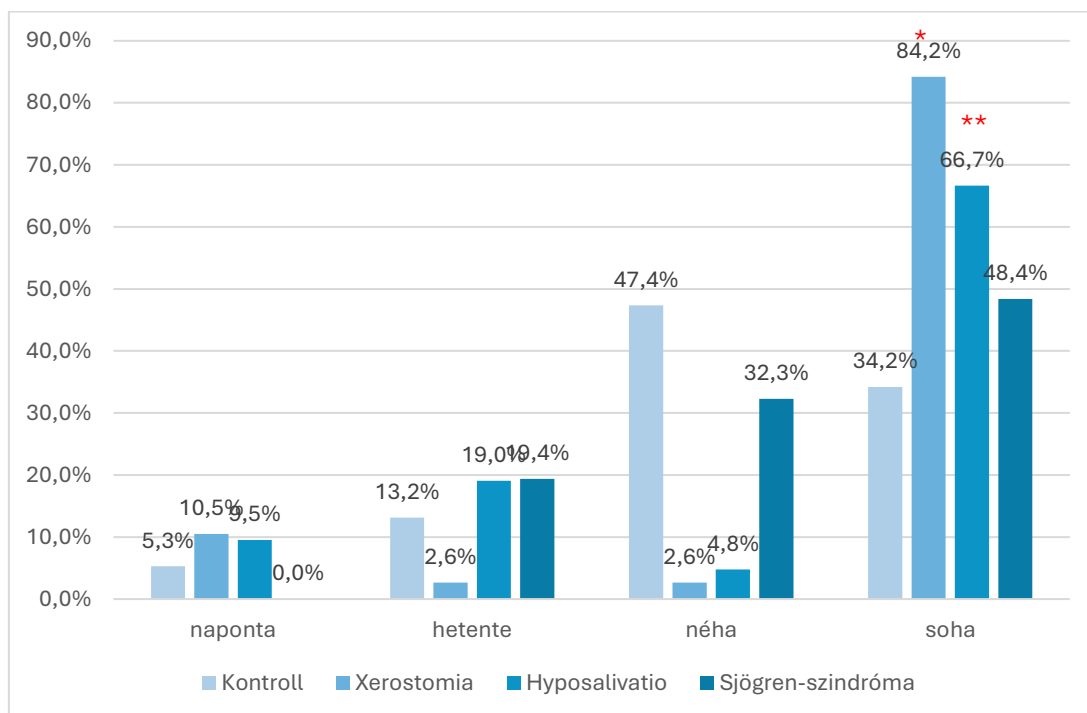
5. Táblázat. Az intenzív mozgás gyakoriságának alakulása a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében a hazai betegcsoportokban az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

Betegcsoportok	Gyakoriság (%)			
	naponta	hetente	néha	soha
Kontroll	47,4	23,7	26,3	2,6
Hyposalivatio	33,3	9,5	52,4	4,8
Xerostomia	65,8	10,5	21,1	2,6
Sjögren-szindróma	64,5	16,1	16,1	3,2

Intenzív mozgást a xerostomiában és a Sjögren-szindrómában szenvedő betegek végezték leggyakrabban, de szignifikáns különbség ennek ellenére nem volt igazolható a betegcsoportok között.

4.8. Bioélelmiszerek fogyasztásának gyakorisága

A vizsgált betegcsoportok között a bioélelmiszerek fogyasztása alacsony volt, és a bioélelmiszereket nem fogyasztók nagyobb százalékban voltak, mint a fogyasztók. A xerostomiában és a hyposalivatióban szenvedő betegek jóval kisebb mértékben fogyasztottak bioélelmiszereket ($p < 0,00001$ és $p < 0,05$ - értelemszerűen) a kontroll csoporthoz képest, míg a Sjögren-szindrómások hasonló arányban, mint a kontrollok (9.Ábra).



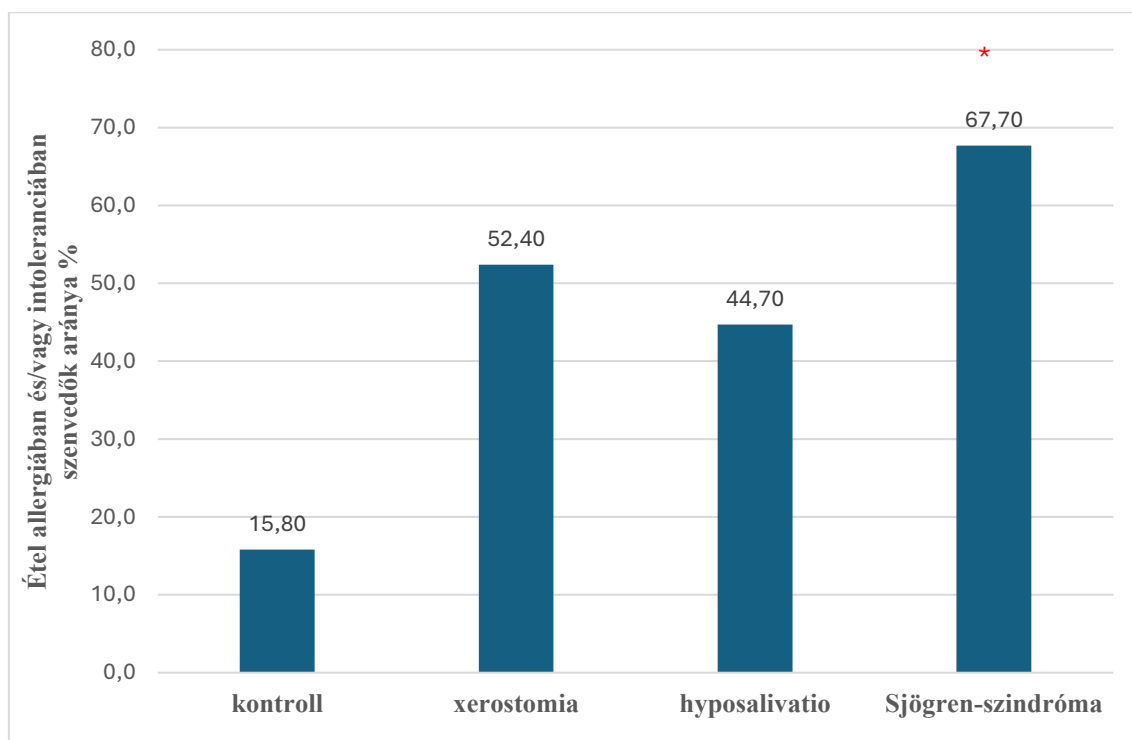
9. Ábra A bioélelmiszerek fogyasztásának gyakorisága a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren- szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

A xerostomiában és a hyposalivatióban szenvedő betegek jelentősen kisebb mértékben fogyasztottak bio élelmiszereket a kontroll csoporthoz képest (: $p < 0,05$; és ** $p < 0,00001$ a Pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján).*

A xerostomiában és a hyposalivatióban szenvedők szignifikánsan többen válaszolták azt, hogy sohasem fogyasztanak bioélelmiszert a kontrollokhoz képest (9. Ábra).

4.9. Az élelmiszerallergia előfordulási gyakorisága (tejcukor-, tejfehérje-, ill. gluténallergia)

A xerostomiások 52,4%-a, a hyposalivatióban szenvedők 44,7%-a, míg a Sjögren-szindrómában szenvedők 68%-a számolt be valamiféle élelmiszerallergiáról (tejcukor-, tejfehérje-, illetve glutén allergia) illetve étel intoleranciáról (ideértve a páciens számára az adott étel által okozott egyéb szubjektív kellemetlenséget, mint pl. puffadás, hosszan elnyúló teltség érzés), míg az egészséges kontrollok csak 16%-ban. Sjögren-szindróma esetében ez szignifikánsan gyakoribb a kontrollokhoz viszonyítva ($p < 0,001$), (10. Ábra).



10. Ábra Az élelmiszerallergia és/vagy ételintolerancia gyakoriságának alakulása a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

A Sjögren-szindrómában szenvedők esetében jelentősebb mértékben fordult elő élelmiszerallergia (tejcukor-, tejfehérje-, illetve glutén allergia) az egészséges kontrollokhoz képest, a *: $p < 0,001$ a Pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján.

4.10. A vitaminok és az Omega-3 zsírsav használatának gyakorisága

6.Táblázat. A vitaminok, a vas és az Omega-3 zsírsav fogyasztásának aránya (%) a szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

betegcsoportok	naponta	hetente	néha	soha	naponta	hetente	néha	soha	naponta	hetente	néha	soha
%	A-vitamin				Vas/Folsav/B12-vitamin kombináció				B-komplex			
kontroll	13,2	0	10,5	76,3	10,5	0	31,6	57,9	23,7	0	28,9	47,4
xerostomia	21,1	0	10,5	68,4	46,3	0	24,4	29,3	21,1	0	47,4	31,5
hyposalivatio	14,3	0	9,5	76,2	13,6	0	27,3	59,1	23,8	0	38,1	38,1
Sjögren-szindróma	16,1	3,2	9,7	71	43,8	0	34,4	21,8	19,4	6,5	45,2	28,9
%	C-vitamin				D3-vitamin				E-vitamin			
kontroll	52,6	0	39,5	7,9	60,5	0	26,3	13,2*	18,4	0	23,7	57,9
xerostomia	76,3	0	18,4	5,3	84,2	0	13,2	2,6*	22,2	0	2,8	75
hyposalivatio	66,7	0	19	14,3	66,7	0	14,3	19	9,5	0	14,3	76,2
Sjögren-szindróma	71	0	19,4	9,6	87,1	0	3,2	9,7	16,1	0	9,7	74,2
%	Multivita. készítmény				Omega-3 zsírsav							
kontroll	10,5	0	31,6	57,9	31,6	0	28,9	39,5				
xerostomia	17,1	0	48,8	34,1	34,2	0	28,9	36,9				
hyposalivatio	9,1	0	54,5	36,4	23,8	0	28,6	47,6				
Sjögren-szindróma	9,4	0	25	65,6	35,5	0	19,4	45,1				

A vitaminok közül a xerostomiában szenvedők esetében igazolódott jelentősen nagyobb mértékű D3-vitamin fogyasztás a kontroll csoporthoz képest ($p < 0,05$ a Pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján). A többi vitamin és a vas fogyasztásában nem igazolódott szignifikáns eltérés. A Sjögren-szindrómában szenvedő betegek napi D3 vitamin*

fogyasztása magasabb a kontrollcsoporthoz képest, de szignifikáns különbség nem igazolódott. C vitaminból minden betegcsoport többet fogyaszt, mint a kontrollcsoport.

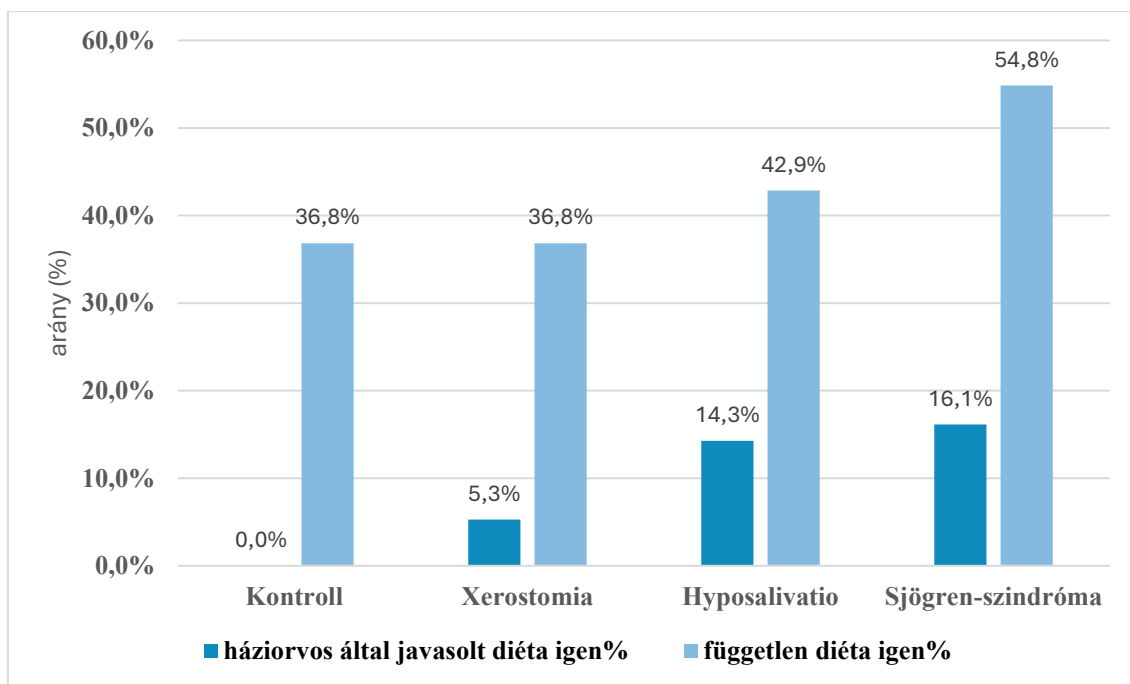
4.11. A nyomelemek használatának gyakorisága

7.Táblázat. A nyomelemek fogyasztásának aránya (%) a hazai szájszárazságban és/vagy a Sjögren- szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollcsoportokhoz viszonyítva

betegcsoportok	naponta	hetente	néha	soha	naponta	hetente	néha	soha	naponta	hetente	néha	soha
%	Cink				Szelén				Magnézium			
kontroll	18,4	0	26,3	55,3	13,2	0	18,4	68,4	44,7	0	34,2	21,1
xerostomia	39,5	0	18,4	42,1	42,1	0	15,8	42,1	42,1	0	50	7,9
hyposalivatio	19	0	14,3	66,7	23,8	0	14,3	61,9	61,9	0	14,3	23,8
Sjögren-szindróma	32,3	0	19,4	48,3	25,8	0	19,4	54,8	45,2	6,5	25,8	22,5

A nyomelemek fogyasztásában a vizsgált beteg csoportok és a kontroll csoport között nem volt igazolható jelentős eltérés. A hyposalivatióban szenvedő betegcsoport gyakrabban fogyasztott magnéziumot, mint a többi betegcsoport. A cinkfogyasztása terén a xerostomiában és a Sjögren-szindrómában szenvedők magasabb értéket mutattak a többi betegcsoporthoz képest, szignifikáns eltérés nem igazolódott.

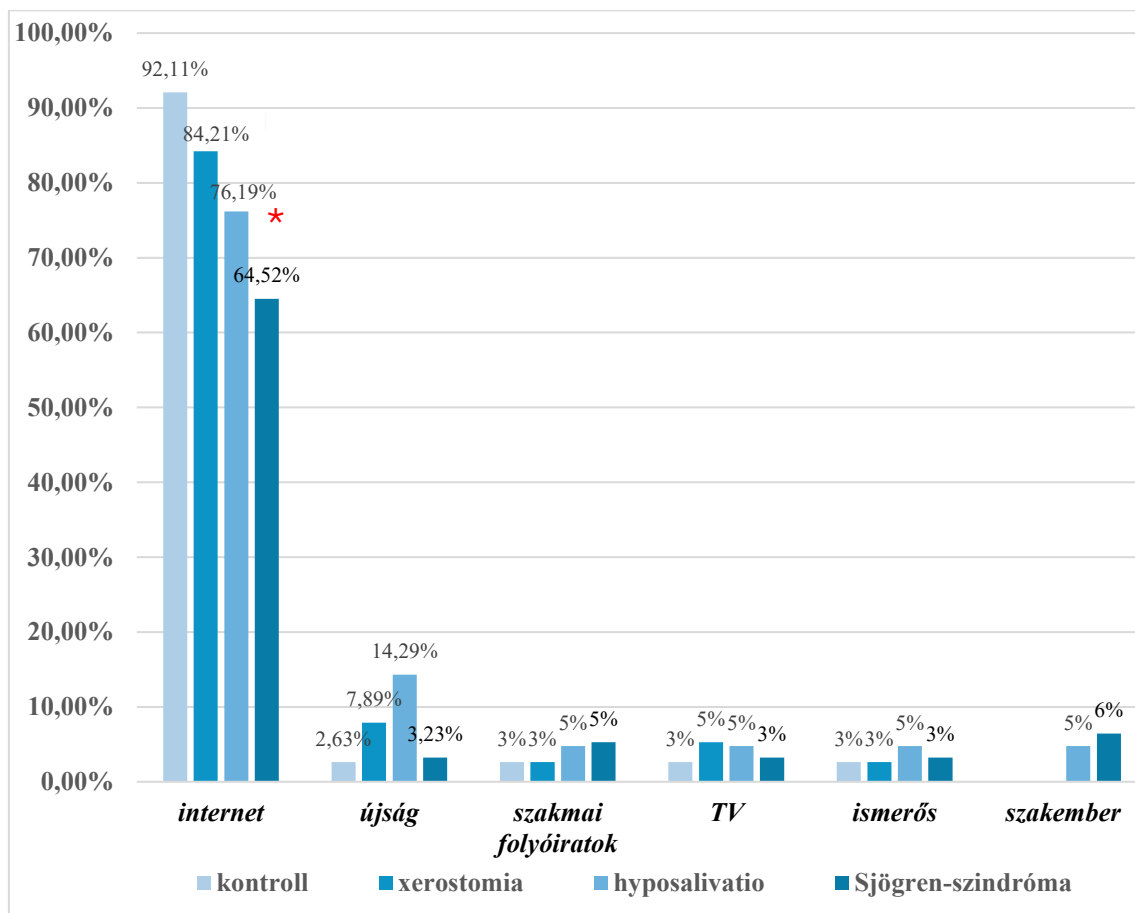
4.12. A háziorvos által javasolt és független diéták alkalmazásának gyakorisága



11. Ábra. A különféle diéták (szakorvos-, háziorvos által javasolt, illetve önállóan alkalmazott) alkalmazási aránya a szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetén az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

A diéták alkalmazása gyakoribb volt a szájszárazságban, illetve Sjögren-szindrómában szenvedők esetében a kontroll csoporthoz képest, ennek ellenére a különféle diéták tekintetében mégsem igazolódott szignifikáns eltérés a betegcsoportok és a kontroll csoport között.

4.13. Egészségtudatos információk beszerzésének alkalmazása



12. Ábra A egészségtudatos információ beszerzési forrásainak aránya a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

A Sjögren-szindrómás betegcsoport tagjai jelentősen kisebb mértékben használták az internetet a kontroll csoporthoz képest (* $p < 0,05$ a Pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján). Szakembertől azonban a betegcsoportokban 6%-ban vagy az alatti arányban érdeklődtek a megkérdezettek. A xerostomiában szenvedő betegek az újságokat részesítették előnyben a többi csoporthoz képest, itt szignifikáns eltérés nem igazolódott.

4.14. Az édesítőszer, só és fűszerek, ázsiai ételek fogyasztásának gyakorisága

8. Táblázat. A cukormentes édesítőszer, a só és a fűszerek fogyasztásának aránya a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

betegcsoportok	naponta	hetente	néha	soha	naponta	hetente	néha	soha	naponta	hetente	néha	soha
%	Cukormentes édesítőszer				Só				Fűszerek és ázsiai jellegű étel			
kontroll	12,9	0	25,8	61,3	63,2	0	34,2	2,6	13,2	15,8	47,4	23,7
xerostomia	16,1	0	51,6	32,3	81,6	0	15,8	2,6	2,6	5,3	47,4	44,7
hyposalivatio	42,9	0	19	38,1	71,4	0	23,8	4,8	0	9,5	42,9	47,6
Sjögren-szindróma	19,4	6,5	25,8	48,4	65,6	0	31,3	3,1	0	12,9	61,3	25,8

Jelentősebb eltérés nem volt kimutatható az édesítőszer, só és fűszerek fogyasztása esetében a vizsgált betegcsoportok és a kontroll csoport között. A cukorfogyasztás terén a hyposalivatióban szenvedő betegek fogyasztottak többet a többi csoporthoz képest. Só fogyasztása terén a xerostomiában és a hyposalivatióban szenvedő betegek magasabb fogyasztás igazolódott.

Az édesítésre alkalmazott cukor- illetve édesítő féléket, valamint a sófogyasztás adatait a **8. táblázat** mutatja. A Sjögren-szindrómában, valamint a szájszárazságban szenvedők mindkét csoportja többségükben (**86, 90, és 92%**) csak néha vagy egyáltalán nem fogyasztott fűszeres ételt, illetve követett ázsiai jellegű étrendet, míg a kontrollok 29%-a számolt be napi vagy heti fogyasztásról ebben a kategóriában. Ezek tekintetében jelentős különbség azonban nem adódott a kontrollokhoz képest egy betegcsoportban sem.

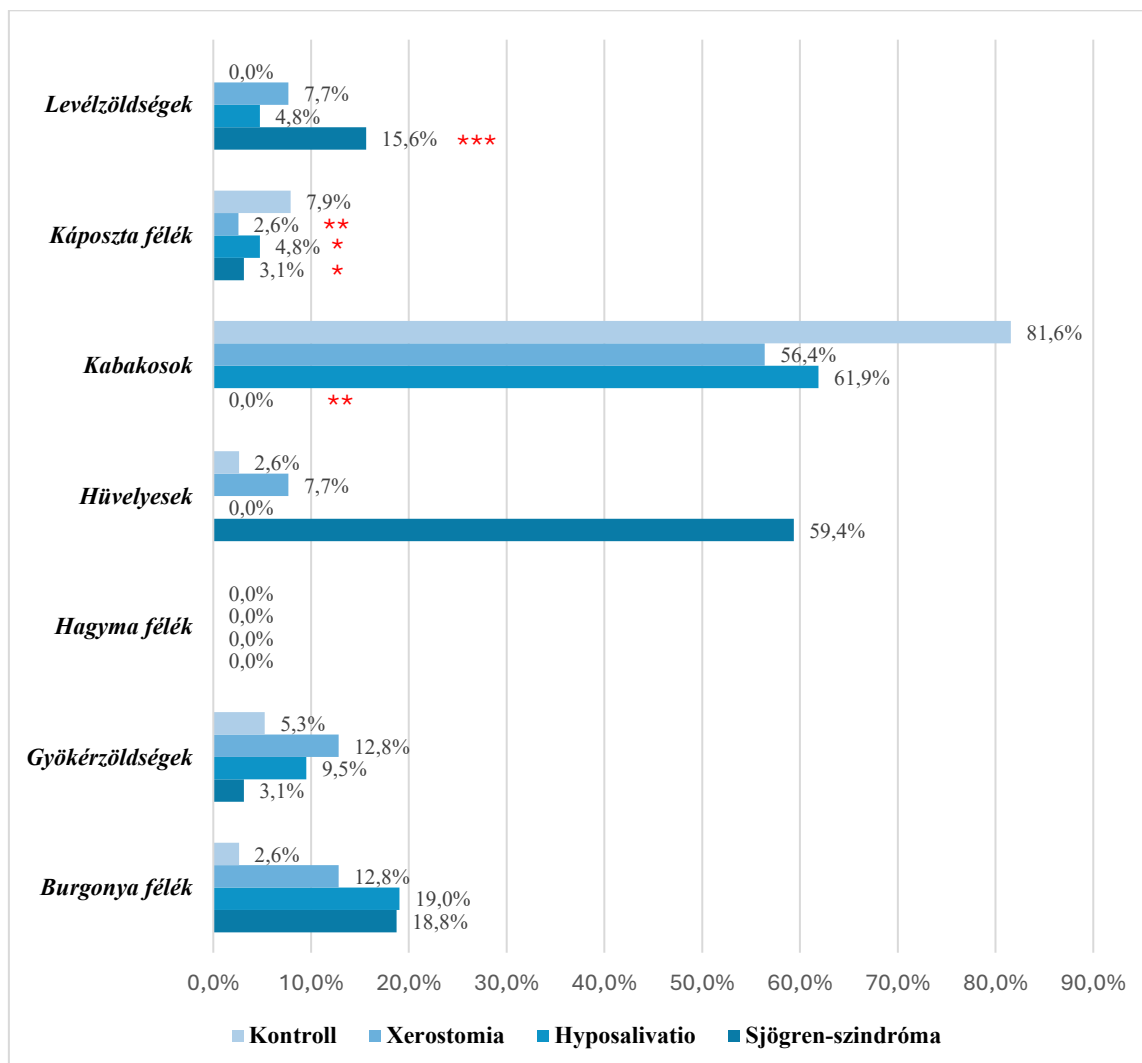
4.15. Zöldség, gyümölcs és gabonafélék fogyasztásának gyakorisága

9.Táblázat. A zöldségfélék, gyümölcs fogyasztás gyakorisága és gabona fogyasztásának aránya a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

betegcsoport	naponta	hetente	néha	soha	naponta	hetente	néha	soha	igen	nem
%	Zöldség				Gyümölcs				Gabona	
kontroll	74,4	17,9	5,1	2,6	73,7	18,4	5,3	2,6	97,4	2,6
xerostomia	66,7	23,1	7,7	2,6	86,8	10,5	0	2,6	97,4	2,6
hyposalivatio	63,6	13,6	18,2	4,5	77,3	4,5	13,6	4,5	95,5	4,5
Sjögren-szindróma	81,3	6,3	9,4	3,1	81,3	9,4	6,3	3,1	96,8	3,2

A zöldség, gyümölcs, gabona fogyasztása terén jelentősebb eltérést nem tapasztaltunk a vizsgált betegcsoportok és a kontroll csoport között. A zöldségfogyasztás terén a Sjögren-szindrómában szenvedő betegek, gyümölcsfogyasztás esetén pedig a xerostomiában szenvedő betegek értékei nem szignifikánsan magasabbak a többi csoporthoz képest.

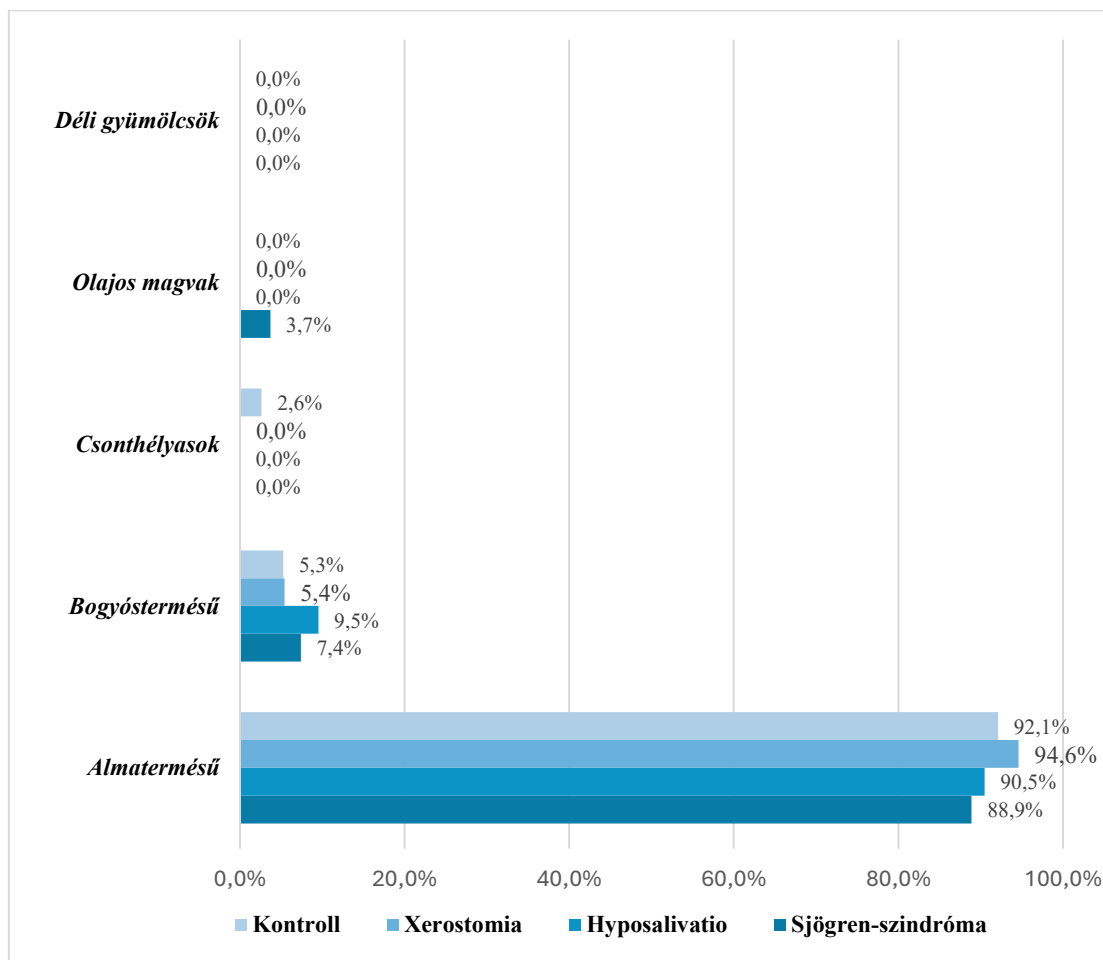
4.16. A zöldségfajták fogyasztásának gyakorisága



13. Ábra. A zöldségfajták fogyasztásának gyakorisága a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollcsoportokhoz viszonyítva

A xerostomiában, a Sjögren-szindrómában és a hyposalivatióban szenvedő betegek jelentősen kevesebbet fogyasztottak káposztaféléket és kabakosokat a kontroll csoportokhoz képest (*: $p < 0,05$, **: $p < 0,00001$ a Pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján). A Sjögren-szindrómások jelentősen többet fogyasztottak levélzöldség-féléket (***) a kontroll csoportokhoz képest és hüvelyeseket minden többi csoportokhoz képest (***) a Pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján). Ugyanakkor a többi zöldségféle fogyasztása tekintetében nem volt szignifikáns eltérés a betegcsoportok között.

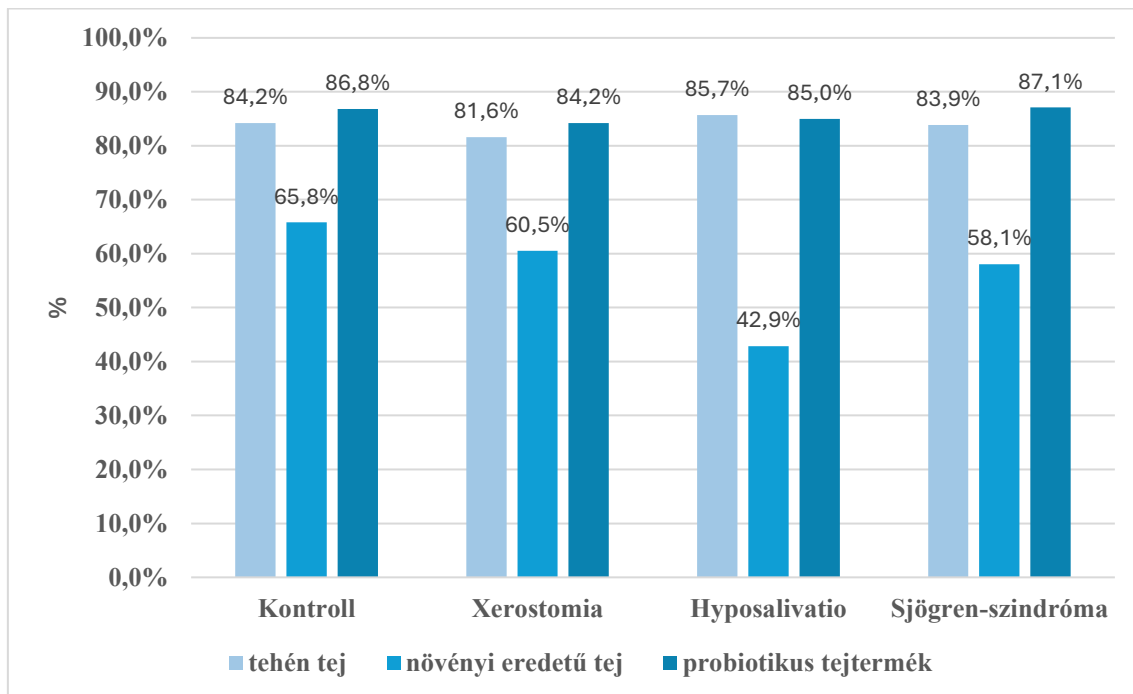
4.17. A gyümölcsfélék és az olajos magvak fogyasztásának gyakorisága



14. Ábra. A gyümölcsfajták és az olajos magvak fogyasztásának aránya a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollcsoportokhoz viszonyítva

A gyümölcsfajták fogyasztása szempontjából jelentős eltérés nem igazolódott a betegcsoportok és a kontroll csoport között. Megfigyelhető volt ugyanakkor, hogy mind a négy betegcsoportból az almatermésű gyümölcsökből fogyasztottak legtöbben.

4.18. A tehéntej, a növényitej és a probiotikus tejtermékek fogyasztásának aránya



15. Ábra A tehéntej, növénytej és probiotikus tejtermékek (joghurt, kefir) fogyasztásának aránya a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

A tehéntej, a növényi eredetű tej (mandula-, rizs-, zab-, szójatej) és a probiotikus tejtermékek fogyasztási arányában jelentős különbséget nem tapasztaltunk a vizsgált csoportok között.

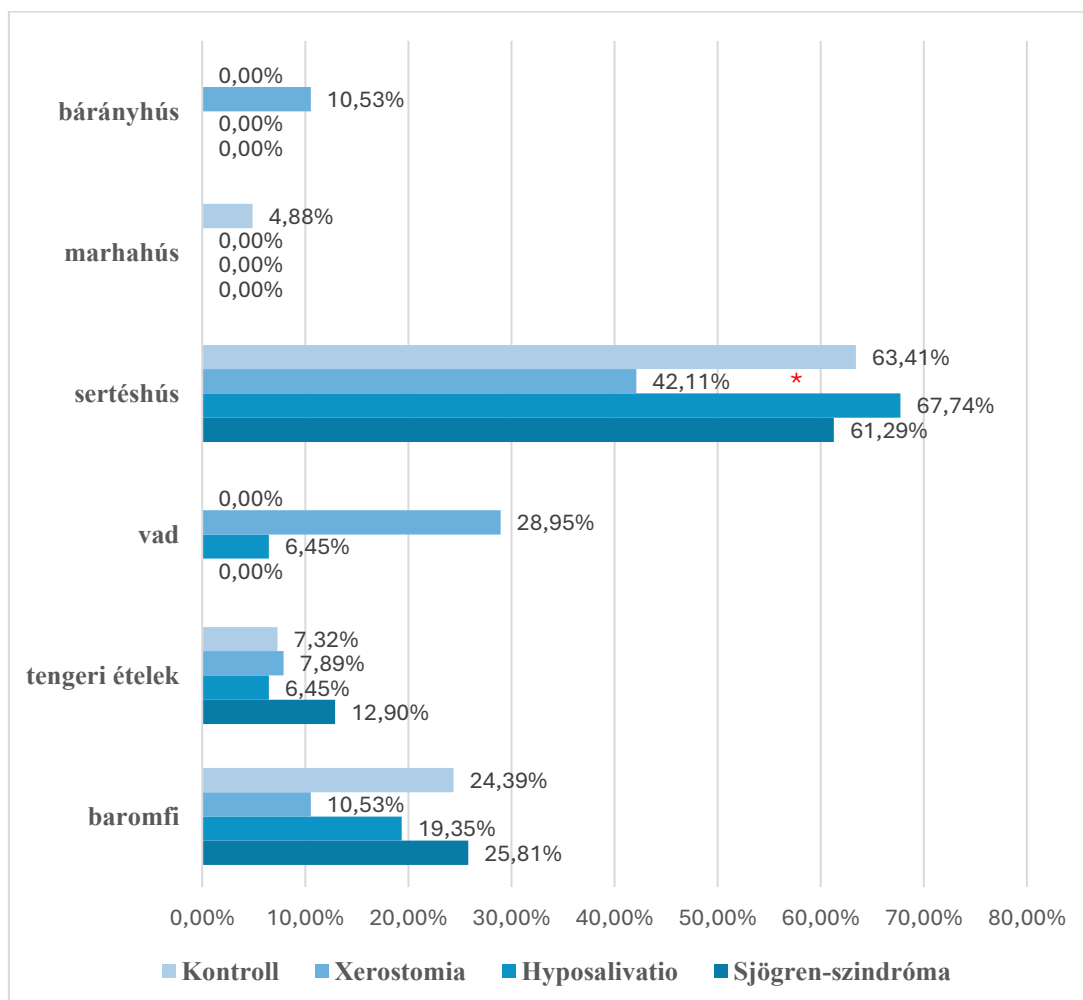
4.19. A főétkezések fogyasztási gyakorisága

10.Táblázat. A 3 főétkezés, a tízórai és az uzsonna fogyasztási gyakoriságának alakulása a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

Betegcsoportok	naponta	hetente	néha	soha	naponta	hetente	néha	soha	naponta	hetente	néha	soha
%	Reggeli %				Ebéd%				Vacsora%			
Kontroll	81,6	10,5	5,3	2,6	78,9	2,6	13,2	5,3	78,9	2,6	13,2	5,3
Xerostomia	85,7	0,0	9,5	4,8	87,2	7,7	2,6	2,6	87,2	7,7	2,6	2,6
Hyposalivatio	86,8	5,3	5,3	2,6	81	4,8	9,5	4,8	81	4,8	9,5	4,8
Sjögren-szindróma	77,4	16,1	3,2	3,2	90,3	0	6,5	3,2	90,3	0	6,5	3,2
%	Tízórai %				Uzsonna%							
Kontroll	26,3	0,0	36,8	36,8	42,1	0,0	34,2	23,7				
Xerostomia	42,9	0,0	23,8	33,3	33,3	9,5	19,0	38,1				
Hyposalivatio	47,4	0,0	23,7	28,9	39,5	10,5	15,8	34,2				
Sjögren-szindróma	54,8	0,0	12,9	32,3	38,7	9,7	16,1	35,5				

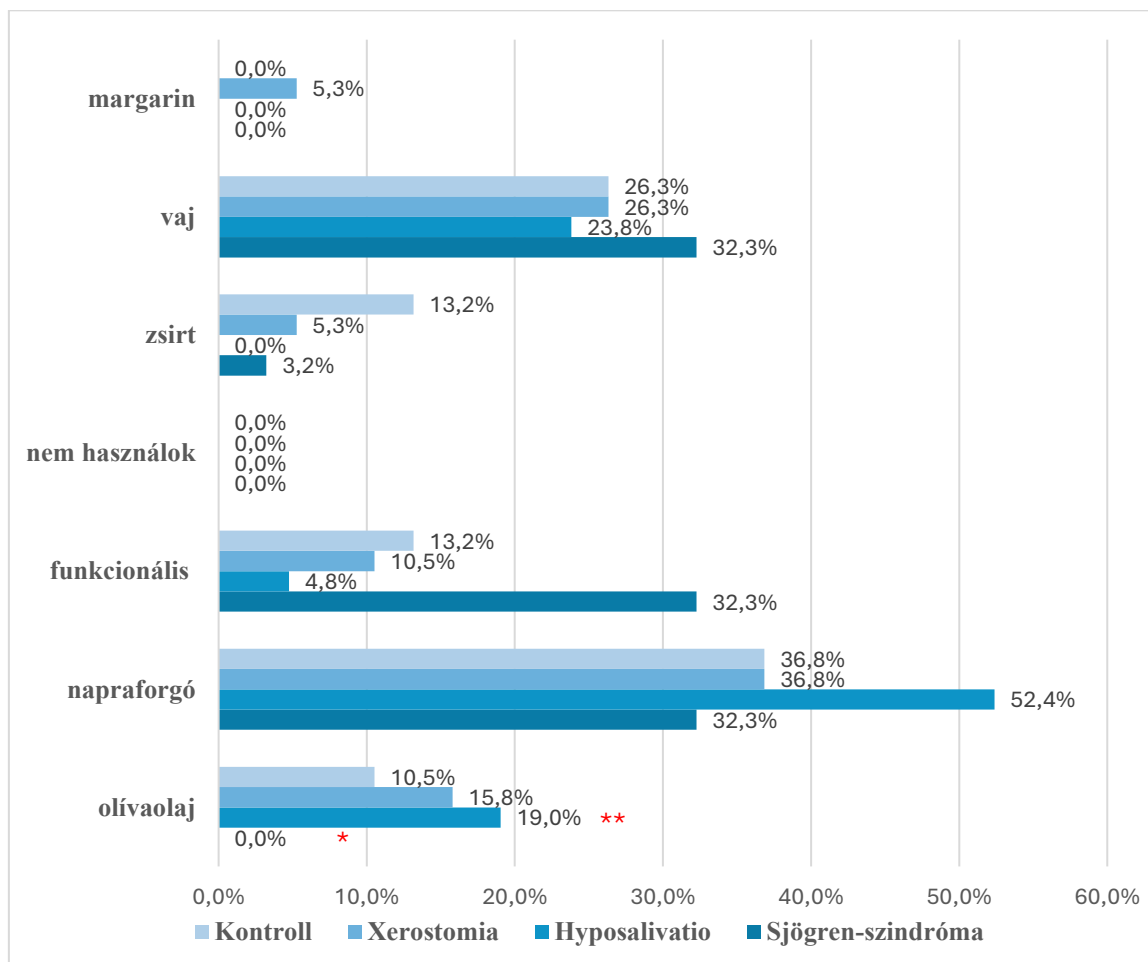
A főétkezések, így a reggeli, a tízórai és az ebéd, uzsonna és vacsora fogyasztása esetében nem volt jelentős eltérés a vizsgált csoportok között. A betegcsoportok a reggelit az ebédet és a vacsorát részesítik előnyben a napi étkezések során.

4.20. A húsfélék fogyasztásának aránya az egyes betegcsoportokban



16. Ábra A húsfélék fogyasztásának aránya a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren- szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva
A xerostomiában szenvedő betegcsoport tagjai sertéshúsfélékből jelentősen kevesebben fogyasztottak, mint a kontroll csoportba tartozók (: $p < 0,05$ a Pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján). A többi húsféle fogyasztása terén szignifikáns eltérés nem volt.*

4.21. Étkezéshez, valamint sütéshez-főzéshez használt zsír- és olajfajták fogyasztásának gyakorisága



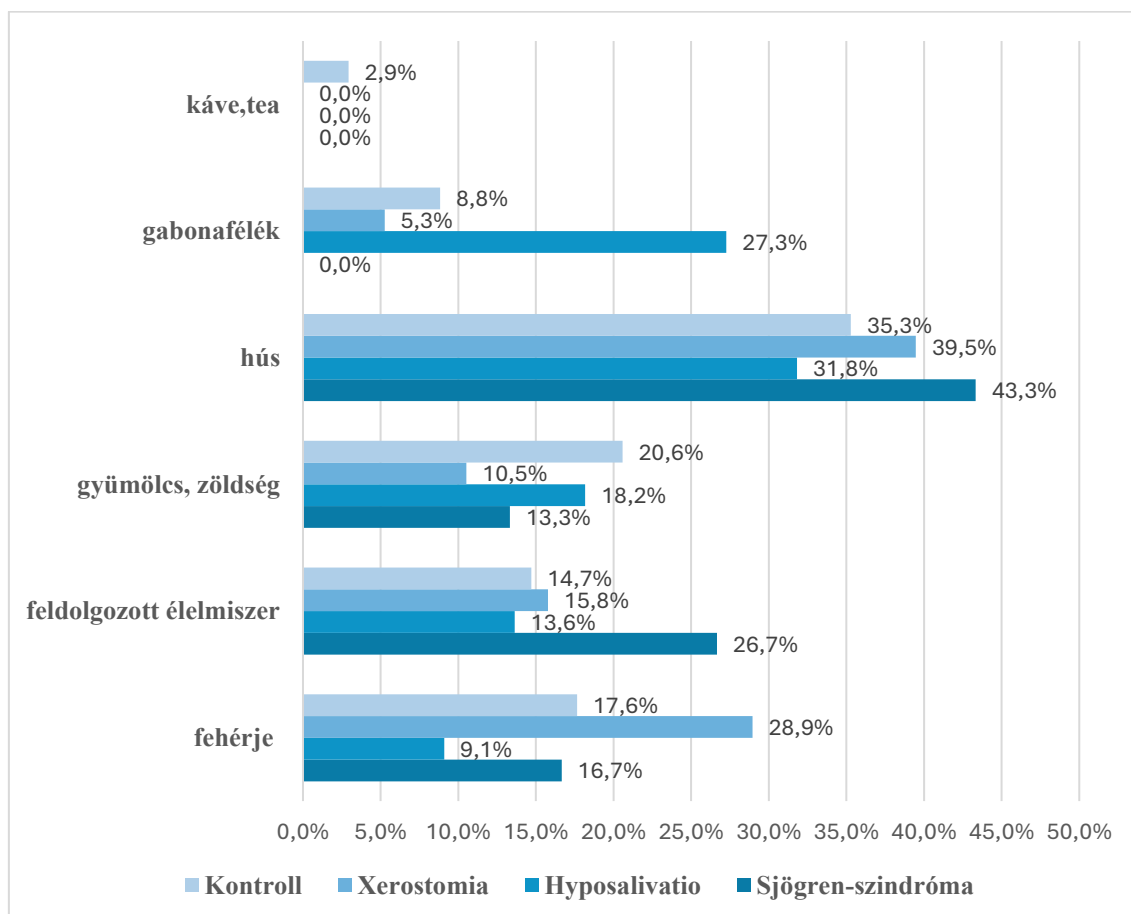
17. Ábra. A zsír- és olajfajták fogyasztásának aránya a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren- szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

Olívaolajból jelentősen kevesebben fogyasztottak a Sjögren-szindrómában szenvedő betegek, mint a kontroll csoportban lévő társaik. ($p < 0,005$ a Pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján) Ugyanakkor jelentősen többen használtak olívaolajat a hyposalivatióban (** $p < 0,0001$ a Pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján) szenvedők a kontroll csoporthoz képest.*

Legtöbben napraforgó olajat és vajat használnak zsíradéknak étkezésükhöz. Ugyanakkor a Sjögren-szindrómában szenvedők esetében a funkcionális zsíradékokat (olyan feldolgozott élelmiszer, amely valamilyen egészség megőrzését segítő adalékanyaggal

rendelkezik) részesítették előnyben. Szignifikáns különbség azonban csak az olívaolaj fogyasztásban volt megfigyelhető (17. ábra).

4.22. A reggeli ételfajták fogyasztásának gyakorisága



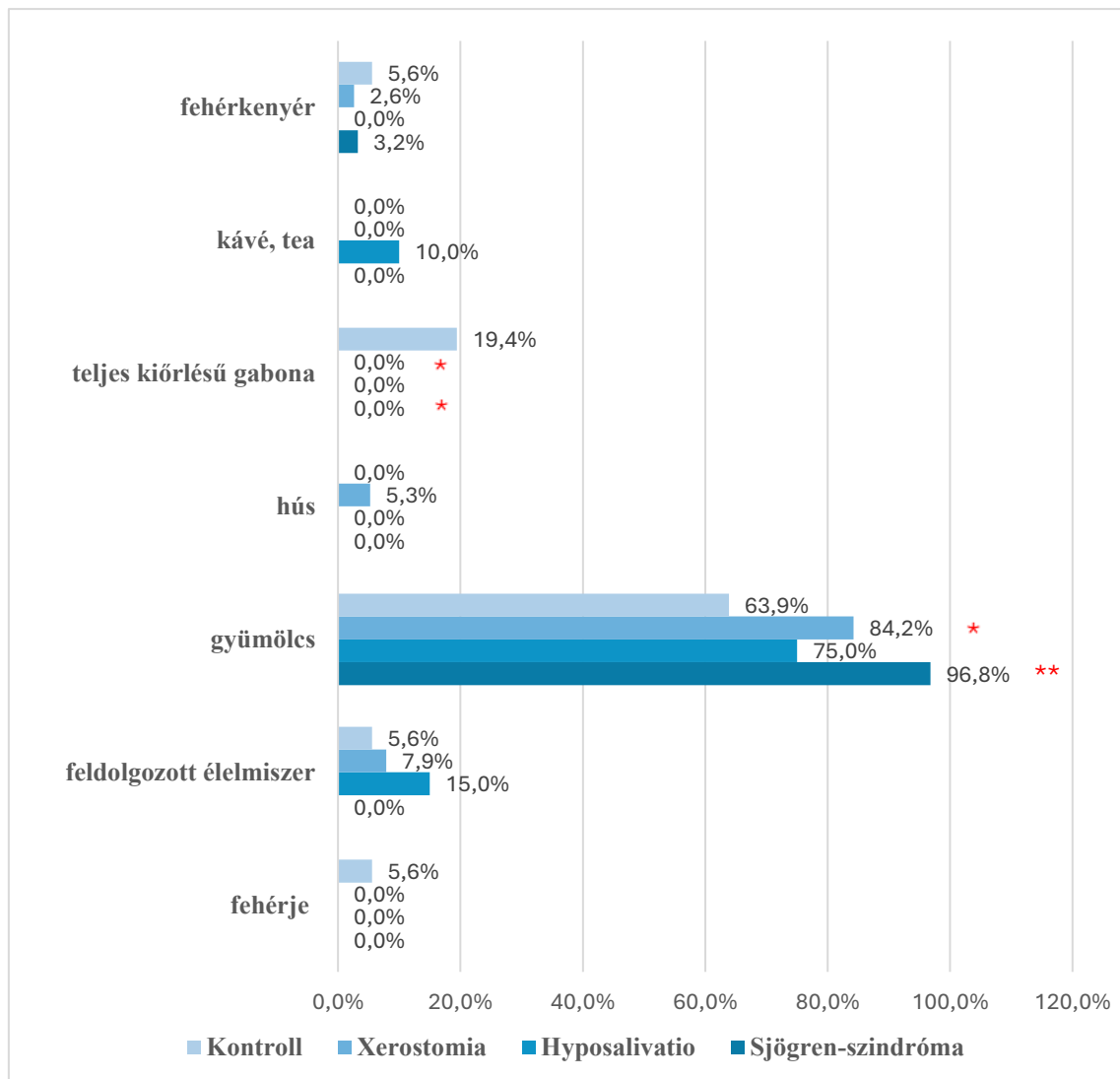
18. Ábra. A reggeli ételfajták fogyasztásának aránya a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren- szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollcsoportokhoz viszonyítva

A reggelifajták fogyasztásában nem volt jelentősebb eltérés a vizsgált betegcsoportok és a kontroll csoport között.

A vizsgált betegcsoportokban reggelire a kávé és tea termékekből csak az egészségesek számoltak be fogyasztásról (2,9%-ban), míg a legtöbbet a többi élelmiszercsoporthoz képest húsfélékből fogyasztottak a megkérdezettek. A fehérje fogyasztás tejtermékek formájában a xerostomiások között volt a legnépszerűbb (28,9%). Gabonafélék esetében

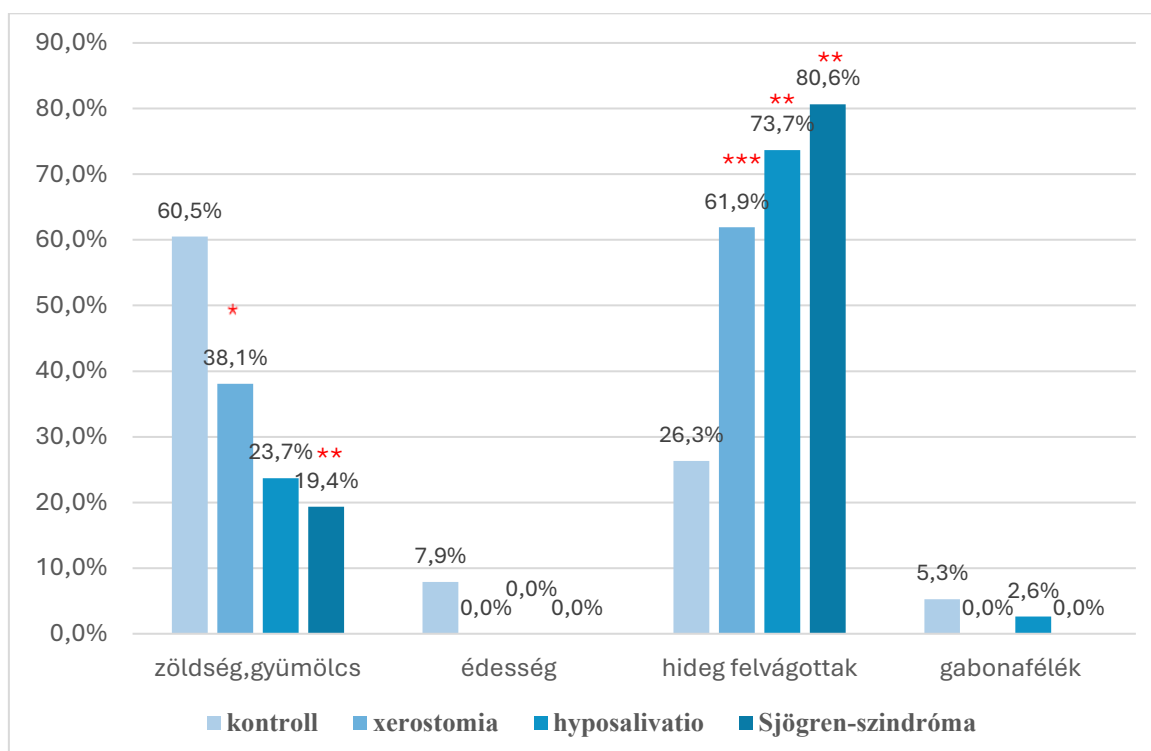
a hyposalivatióban szenvedők, bár nem jelentősen, de magasabb arányban számoltak be, mint reggelire fogyasztott alternatíva.

4.23. A tízórai fajták fogyasztásának gyakorisága



19. Ábra. A tízórai fajták fogyasztásának aránya a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren- szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva
A xerostomiában ($p < 0,05$) és Sjögren-szindrómában (** $p < 0,005$) szenvedő betegek tízóraitira zöldség és gyümölcs féléket jelentősen nagyobb mértékben, viszont teljes kiőrlésű gabonaféléket szignifikánsan kevesebbet (* $p < 0,05$ mindkét esetben) fogyasztottak a kontroll csoporthoz képest (a Pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján). A feldolgozott élelmiszereket a hyposalivatióban szenvedők fogyasztották a legnagyobb arányban. Fehérjefélék a válaszok alapján: tojás, tej, joghurt, sajt, kefir, tejföl, húsfélék.*

4.24. Az uzsonnafajták fogyasztásának gyakorisága



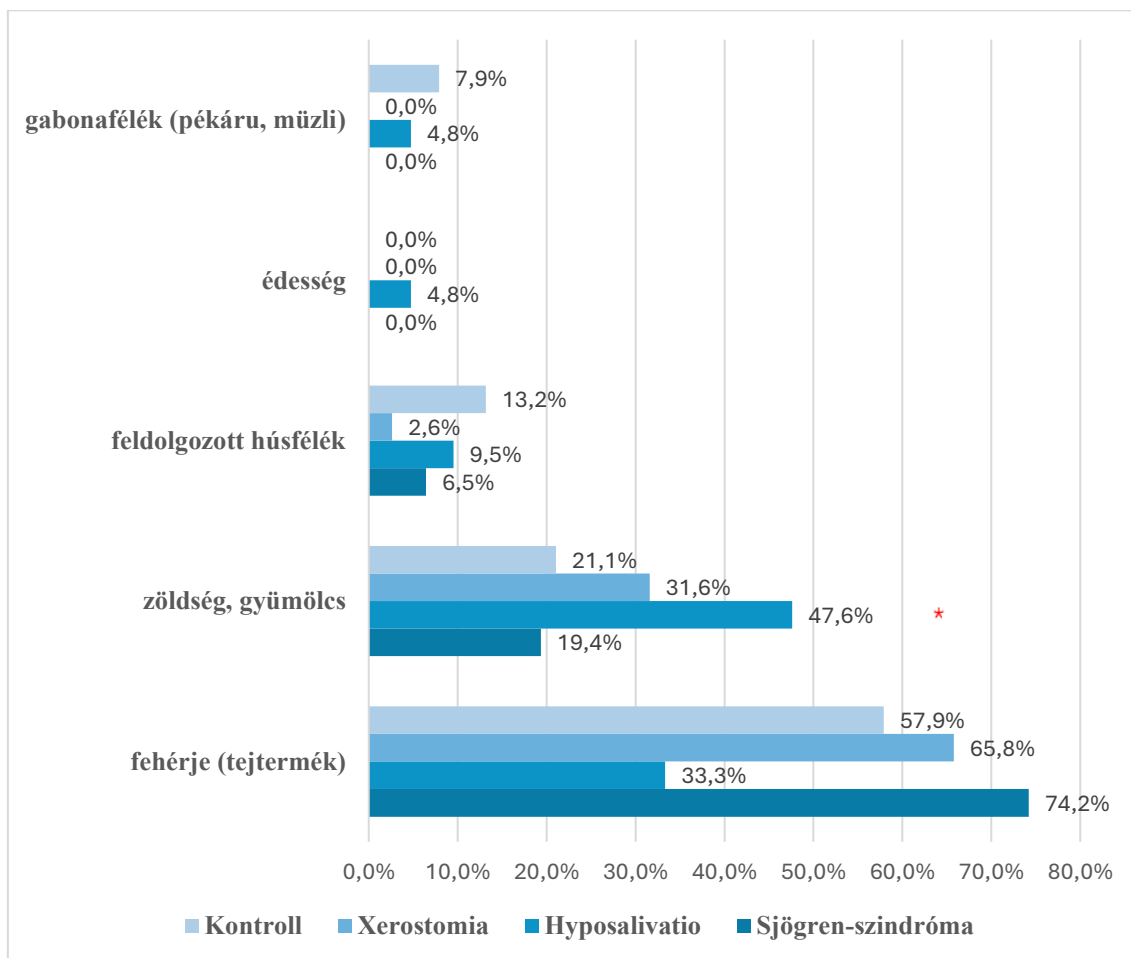
20. Ábra. Az uzsonnafajták fogyasztásának aránya a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren- szindrómában szenvedők esetében egészséges kontrollokhoz viszonyítva

A xerostomiában ($p < 0,001$) és a Sjögren-szindrómában szenvedő betegek (** $p < 0,05$) zöldség- és gyümölcs fogyasztása jelentősen kevesebb mértékű volt a kontroll csoporthoz képest (a pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján).*

*Ugyanakkor a hideg felvágottakból a hyposalivatióban (** $p < 0,05$) a xerostomiában (***) $p < 0,00005$) és a Sjögren-szindrómában (** $p < 0,05$) szenvedő betegek jelentősen nagyobb mértékben fogyasztottak a kontroll csoporthoz képest (a Pearson-féle Chi-négyzet teszt alapján)*

Az uzsonnára fogyasztott élelmiszerek közül a zöldség és gyümölcs, valamint a hideg felvágottak fogyasztása volt a legtöbbet említett. A betegek azonban itt szignifikánsan gyakrabban fogyasztottak feldolgozott húskészítményeket és kevesebb zöldség és gyümölcs félék a kontrollokhoz képest.

4.25. A vacsorafajták fogyasztásának gyakorisága



21. Ábra. A vacsorafajták fogyasztásának arányai a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren- szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollcsoportokhoz viszonyítva

A vacsorafajták fogyasztásánál hyposalivatióban szenvedő betegcsoportba tartozók jelentősen több zöldséget és gyümölcsöt fogyasztottak a kontroll csoporthoz képest ($p < 0,05$). A többi ételcsoport fogyasztásában nem volt jelentős eltérés a megkérdezett betegek és a kontrollcsoport tagjai között.*

4.26. A feldolgozott élelmiszerek és húsfélék fogyasztásának gyakorisága

11.Táblázat. A feldolgozott élelmiszerek és húsfélék fogyasztásának gyakoriságának alakulása a hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

%	Hús %				Gyorsfeldolgozott élelmiszer %			
	naponta	hetente	néha	soha	naponta	hetente	néha	soha
Betegcsoportok								
Kontroll	42,1	47,4	5,3	5,3	2,6	18,4	42,1	36,8
Xerostomia	69,2	17,9	10,3	2,6	0	5,3	73,7	21,1
Hyposalivatio	68,2	9,1	18,2	4,5	4,8	4,8	52,4	38,1
Sjögren-szindróma	67,7	22,6	6,5	3,2	3,2	6,5	61,3	29

A feldolgozott élelmiszerek és a húsfogyasztás tekintetében a betegcsoportok és a kontroll csoport tagjai között nem volt igazolható szignifikáns eltérés. A betegcsoportok a kontroll csoporthoz képest több húst fogyasztottak.

4.27. A nassolás, cukorfogyasztás és dohányzás gyakorisága

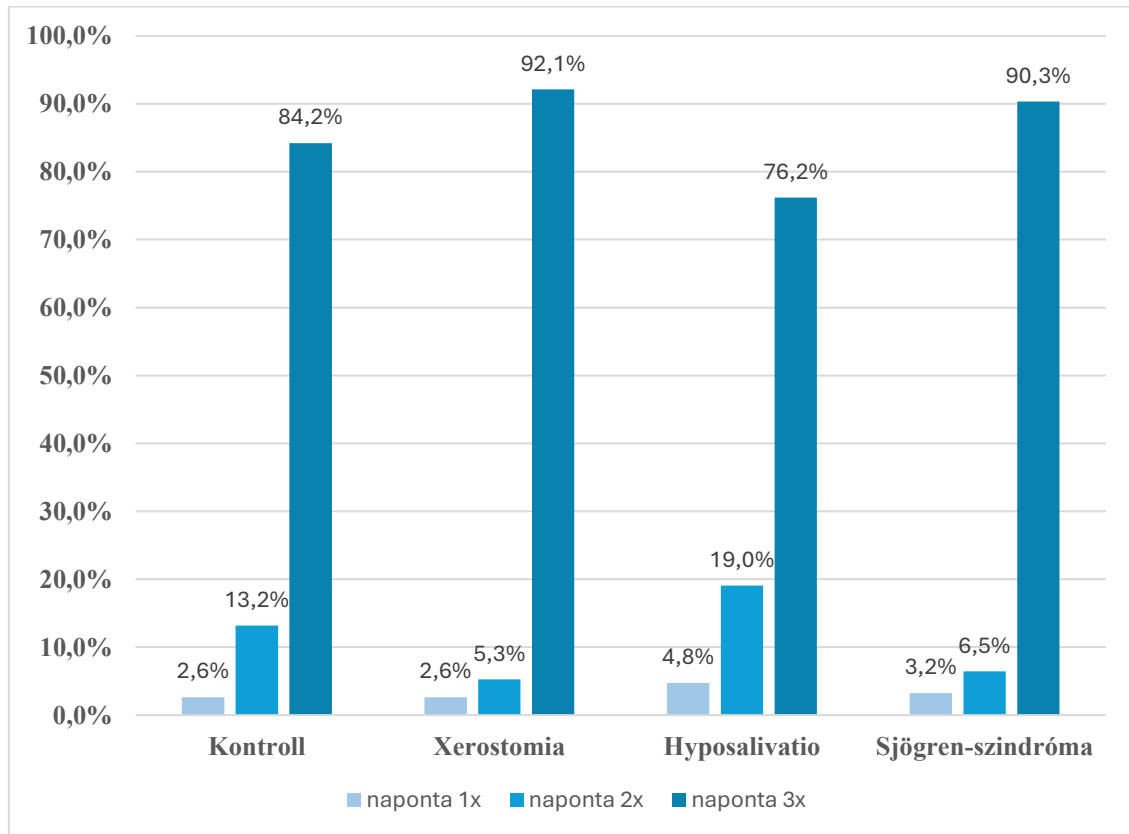
A résztvevők 85%-a nassol valamilyen gyakorisággal, naponta mintegy 6-36%-uk. Extra napi cukorbevitelről 35-42% számolt be, míg a soha választ 0-42% arányban adták a résztvevők, közülük a Sjögren-szindrómában és a hyposalivatióban szenvedők mintegy 42%-ban. Valamilyen mértékű dohányzásról a megkérdezettek 35-50%-a számolt be, közöttük a Sjögren-szindrómások fele (**12. Táblázat**).

12.Táblázat. A nassolás (chips, keksz, ropi, édesség), a cukorfogyasztás és a dohányzás gyakoriságának alakulása hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

%	Nassolás%				Cukor%				Dohányzás%			
	naponta	hetente	néha	soha	naponta	hetente	néha	soha	naponta	hetente	néha	soha
Betegcsoportok												
Kontroll	36,8	13,2	34,2	15,8	42,1	10,5	31,6	15,8	10,5	2,6	21,1	65,8
Xerostomia	26,3	26,3	31,6	15,8	42,1	39,5	18,4	0	2,6	0	7,7	89,7
Hyposalivatio	33,3	14,3	38,1	14,3	42,9	0	14,3	42,9	0	4,8	9,5	85,7
Sjögren-szindróma	32,3	6,5	45,2	16,1	35,5	0	22,6	41,9	31,3	0	18,8	50

A kérdőíves vizsgálat során a nassolás, a cukorfogyasztás és a dohányzás fogyasztása terén a vizsgált csoportok és a kontroll csoport között nem volt igazolható szignifikáns eltérés. A xerostomiában szenvedő betegek kevesebbet nassolnak, a Sjögren-szindrómás betegek kevesebb cukrot fogyasztanak, a hyposalivatióban szenvedők pedig ritkábban dohányoznak.

4.28. A napi étkezések számának gyakorisága hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren szindrómában szenvedők esetében egészségesekhez viszonyítva



22. Ábra. A napi étkezések száma hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők esetében az egészséges kontrollokhoz viszonyítva

A napi étkezések számát tekintve a betegcsoportok és a kontroll csoport között nem volt jelentős eltérés. A betegcsoportok a napi 3 étkezést részesítették előnyben.

5. MEGBESZÉLÉS

Jelen vizsgálat 4 betegcsoport (egészségesek, xerostomiában, hyposalivatióban, illetve Sjögren-szindrómában szenvedők) adatait kívánta elemezni a szubjektív, valamint az objektíven igazolható szájszárazság tekintetében. A nyálmirigyfunkció több aspektusból is fontos terület a szájüregi egészség szempontjából, hiszen az orális majd ezen keresztül a bél mikrobiom feltehetőleg kulcsszerepet tölt be az általános egészség szempontjából. Bár jelen tanulmányban mikrobiológiai vizsgálatokat nem végeztünk, az orális mikrobiom alakulásában azonban fontos szerepe van mind a nyálmirigy funkciónak mind a táplálkozásnak **(102)**. Azonban a mikrobiom orális változásairól a táplálkozást illetően, illetve a szájszárazságot illetően nincsenek adataink. Arról is korlátozottak az ismereteink, hogy önmagát a nyugalmi kevert nyálszekréciót milyen mechanizmusok tartják fent. Természetesen ebben a tekintetben arról van ismeret, hogy milyen tényezők serkentik, illetve csökkentik a nyáleválasztást, azonban az alap funkcióról nincs, azaz, hogy milyen idegi, hormonális, receptorális stb. funkcióknak köszönhető a nyugalmi kevert nyálszekréció. Így tehát arról is kevés a tudásunk, hogy a táplálkozás hogyan befolyásolja azt.

Ennek megfelelően, az irodalomban jelenleg az ismertett vizsgálatokhoz hasonló, vagy a szájszárazság bármely formájának a táplálkozással összefüggő megjelenését, illetve, fordítva, a szájszárazságnak a táplálkozásra történő befolyását elemző komplex tanulmány nem fellelhető. A fent ismertett táplálkozási eredmények így tehát számos összefüggést mutatnak a betegcsoportok között mind az étrendi szokások, mind a folyadékfogyasztás, mind a vitaminbevitel tekintetében és hozzájárulhatnak megfelelő étrendi döntések meghozatalában a tünetek enyhítéséhez, számos esetben akár a nyálszekréciót is serkenthetik. A xerostomia és/vagy a hyposalivatio hatása az ételválasztásra és az étkezési szokásokra kevésbé ismert. Ennek a vizsgálatnak a célja ezért annak a meghatározása volt, hogy a táplálkozási mutatók hogyan alakulnak az egyes betegcsoportokban, illetve, azok vajon hogyan befolyásolhatják a betegek táplálkozási jellemzőit, illetve az egyes táplálkozási tényezők hogyan hatnak a tünetekre.

5.1. A Nyugalmi kevert nyálszekréció vizsgálata és a sicca-tünetek összefüggései

A vizsgált betegek mintegy 30%-ában volt igazolható hyposalivatio, azaz a nyugalmi kevert nyálszekréció jelentős csökkenése, elsősorban a hyposalivatióban és a Sjögren-szindrómában szenvedők körében. A csak szubjektív szájszárazságban szenvedők (2. csoport) és az egészséges kontrollok esetében ez minimális volt, tehát az egészségesekhez képest csak a xerostomiában (2. csoport) szenvedőknél nem csökkent jelentősen a nyálelválasztás mértéke. (1.Ábra).

A sicca tünetek meghatározására munkacsoportunk korábban nagypopulációs vizsgálat keretében alkalmazta a "Szájszárazság kérdőívet", amely a szájszárazság, illetve a Sjögren-szindróma további komplexebb megértéséhez és ezek táplálkozásban rejlő okaira és/vagy következményeire való befolyásuk jobb megértéséhez segítséget nyújthat (17).

Intraorális sicca-tünet az ízérzés zavara (dysgeusia), amely az egyik legnehezebben megragadható tünet az okokat tekintve, ugyanakkor a táplálkozás minőségét és mennyiségét tekintve fontos adatot szolgáltathat ennek ismerete, mivel xerostomiával együtt járhat. Az ízlelőbimbók a szájüreg számos pontján megtalálhatók, azonban a különféle ízek érzékelése más-más receptorokhoz köthető. Ezenkívül, a gustatorius ideg neuronjai nem egységes módon szerveződnek az ízérzékelő receptoroktól a központi idegrendszerig. Laheij és munkatársai egy 2023-as vizsgálatban, ahol a biológiai terápia ízérzésre gyakorolt hatását vizsgálták, megállapították, hogy az alkalmazott gyógyszer erős xerostomia mellett erős dysgeusiát is okozott, amellett, hogy nyálszekréció csökkenés nem volt detektálható a betegekben. A kiváltott hatás magyarázatára csak feltételezések vannak, ők pl. a receptorok blokkolását feltételezik vagy a szájüregi mikroflóra megváltozását, vagy lokális mikrogyulladás kialakulását. Azonban a mechanizmus nem ismert (103). Munkacsoportunk korábbi vizsgálataira utaltak, hogy az ízérzési zavarok együtt járnak a xerostomia szubjektív érzetével, ugyanakkor a nyálszekréció csökkenésével nem volt kimutatható összefüggés ebben a tekintetben, ezért mi is fentieket támogatjuk (17). Nyelési nehézség (dysphagia), -szintén mint sicca tünet, esetében viszont direkt összefüggés volt kimutatható a nyugalmi kevert nyálszekréció csökkent értékeivel (17). A populációt érintően ez 13% volt és szintén összefüggést mutathat a szájszárazság bármely formájában a szenzoros funkciók károsodásával (17), mindamelllett, hogy a száraz nyálkahártya jelentősen megnehezíti a falatformálást is. A glossodynia (nyelvégés) ugyancsak jelentősen gyakoribb xerostomiások esetében (17).

Mindezek tehát jelentősen befolyásolhatják a táplálkozás mennyiségét és minőségét egyaránt, és szignifikáns befolyással lehetnek az ételválasztásra.

5.2. D3-vitamin szérum szintjének vizsgálata

Az átlagos D3-vitamin szint **(2.Ábra)** minden csoportban a normális tartományban volt, míg jelentősen csökkent értéket mutatott Sjögren-szindrómában az egészséges kontrollokhoz képest. Ezen felül, a kimutatható D-vitamin hiány aránya is mintegy 2,5-szeres volt itt az egészségesekhez viszonyítva, bár ez a különbség nem volt szignifikáns. **(2. ábra)**. Hasonló adatokat kaptak Radic és munkatársai 2023-as közleményükben, amelyet összesen 670 Sjögren-szindrómás és 857 egészséges páciens bevonásával végeztek **(104)**. Erten és kollégái 107 Sjögren-szindrómás beteg D3-vitamin szintjét összehasonlítva 74 egészséges kontrolléval szintén azt találták, hogy a vitamin szérum értéke jelentősen csökkent a betegek esetében **(105)**. Athanassiou és munkatársai egy 2022-es vizsgálatban D3-vitamin hiányt diagnosztizáltak szisztémás lupus erythematosusban, reumatoid arthritisben és sclerosis multiplexben szenvedőknél is **(106)**. Mindemellett a D3-vitamint sikeresen alkalmazták kiegészítő terápiás szerként sclerosis multiplex kezelésében **(107)**.

A fentiek alapján, összevetve az irodalmi adatokat ezen vizsgálat eredményeivel megállapítható, hogy a szérum D3-vitamin csökkenése, vagy annak hiánya a szájszárazság különböző formáiban nem mutat összefüggést sem a xerostomiával sem a hyposalivatioval, mivel a szájszárazság sem szubjektív, sem objektív formájában nem csökkent a D3-vitamin szint az egészségesekhez képest. Ezért valószínűleg a D3-vitamin bekerülését nem változtatja meg a páciens kifejezetten a szárazság tünetekkel összefüggésben lévő megváltozott étkezése sem. Mivel azonban egyéb vizsgálatok alátámasztották, hogy több autoimmun betegség esetén is mérhető a D3-vitamin csökkenése a szérumban, így azoknak is, csakúgy, mint Sjögren-szindrómában, az autoimmun gyulladás a valószínű oka. A folyamat tisztázásra, és a D3-vitamin lehetséges terápiás hatására vonatkozóan viszont további elemzések szükségesek, így fontos szerepe lehet a D3-vitamin és az ún. Sjögren-szindróma betegség aktivitási index összefüggéseinek (SSDAI) meghatározása, amelyet Zöld és munkatársai is támogatnak, mivel ők kimutatták, hogy nem-differenciált collagenosisban szenvedőkben a D3-vitamin

szintje ott volt csökkent értékű, ahol aztán meghatározott jól körülírt szisztémás autoimmun betegség fejlődött ki (108).

5.3. A B12-vitamin szérumszintjének vizsgálata

Mind a B12-vitamin, valamint folsav értéke csökkent volt xerostomiában, hyposalivatióban és Sjögren szindrómában, ugyanakkor súlyos hiányállapot egyik esetben sem volt kimutatható. Annak ellenére, hogy a csökkenés nem volt szignifikáns az egészségesekhez képest, a betegcsoportokban étkezési tényezők a mucosa megváltozott állapota miatti emésztési zavarok, illetve gyógyszerek hatásai is eredményezhetnek a B12-vitamin, valamint a folsav felszívódásában eltérést. Ugyanakkor ez a vizsgálat ezt nem igazolta. Urbanski és munkatársai azonban a jelen vizsgálathoz hasonló páciens arányokban azt találta, hogy a B12-vitamin szérumszintje alacsonyabb volt a Sjögren-szindrómában és korrelált a B12-vitamin hiánnyal is. (61). Emiatt tehát indokolt lehet a B12-szint rendszeres kontrollja és a vitamin adagolása Sjögren-szindrómában. (4. Táblázat).

5.4. Homocisztein szint szérumszintjének vizsgálata

A legutóbbi irodalmi adatok alapján elsőként a szérumszintjével való lehetséges összefüggést xerostomiában és hyposalivatióban, valamint Sjögren-szindrómások esetében ez a vizsgálat kereste. Mindhárom betegcsoportban a homocisztein szint kissé magasabb értéket mutatott, ugyanakkor ezek nem mutattak jelentős eltérést az egészségesekhez képest, és a páciensek adatai is mind a normál tartományban voltak.

A homocisztein szint növekedése kockázati tényezőnek minősülhet az érrendszer állapota tekintetében egyes tanulmányok alapján, és társulhat alacsonyabb vas-, folsav- és/vagy B12- vitamin értékekkel egyéb állapotokban. Az itt vizsgált betegcsoportban azonban ilyen összefüggések nem voltak detektálhatók (109, 110). Hassan és munkatársai azonban megfigyelték, hogy a magas homocisztein szint, azaz a hyperhomociszteinémia, valamint a homociszteinuria, gyakori egyes daganatos betegedésekben, ezentúl kardiovaszkuláris és neurodegeneratív kórképekben (111).

Majumder kimutatta, hogy a homocisztein és a hidrogén -szulfid egyensúlya fontos lehet a jövő daganat ellenes kezelési módszereiben. Mivel a sejtek számára a homocisztein átalakítására van szükség a metionin cikluson át a nukleotid szintézishez, a metilációhoz és a redukív metabolizmushoz, ami fokozza a rákos sejtek proliferációs sebességét. Azonban a hidrogén-szulfid keletkezése kompenzálja a magas polifériós sebességet, mivel antioxidatív tulajdonságával védelmet biztosít **(112)**. Szájszárazság egyik formája sem, illetve Sjögren-szindróma sem mutat összefüggést ezzel a szérum értékkel.

5.5. A vas szérum szintjének vizsgálata

A szérum vas értéke jelentősen csökkent volt a hyposalivatióban és a Sjögren-szindrómában szenvedőkben a kontrollokhöz képest. A Sjögren-szindrómában szenvedők körében a vashiányos egyének száma is sokszorosan, kb. tizenötször gyakoribb volt az egészséges kontrollokéhoz képest, sőt a xerostomiások és a hyposalivatióban szenvedők esetében is tízszer több volt a kontrollokhöz képest, annak ellenére, hogy ez az érték náluk nem volt szignifikáns. A csökkent vas értékek, valamint az esetleges vashiány valószínűleg kapcsolatban áll a tápcsatorna, így az orofacialis nyálkahártya átalakult állapotával is ezekben a betegcsoportokban, amelyet a száraz tünetek jelezhetnek. Ezzel összhangban lehet az a megfigyelés, hogy a lingua scrotalis, depapillált nyelv képe már a „csak” xerostomiában szenvedőknél is megjelenik **(113)**. A nyálszekréció értékével való esetleges összefüggés további vizsgálatokat igényel. Ugyanakkor a vasanyagcsere többi paraméterében (transzferrin, transzferrin szaturáció) nem volt szignifikáns eltérés a betegcsoportok között, így súlyos vashiányról nem beszélhetünk egy esetben sem. A vas szérum értékeit számos faktor befolyásolhatja, így gyulladások, stressz állapot, környezeti faktorok, táplálkozás, ezért ezen paraméterek összefüggéseinek megítélése további vizsgálatokat igényel **(4.Ábra)**. Meg kell azt is említeni, hogy Cuny egy később említendő esetismertetésben leírta, hogy a vas és B-vitamin készítmények adagolása nem javított számottevően a száraz tüneteken Sjögren-szindrómában, és csak akkor érték el javulást, amikor kiegészítő szisztémás kezelés mellett D3-vitamint is adagoltak a betegnek **(114)**. A fentiek alapján megjegyzendő, hogy az intraorális száraz tünetek megítélése és terápiája komplex megközelítést igényel.

5.6. Testtömegindex vizsgálata

A testtömegindexet vizsgálva **(5.Ábra)** azt találtuk, hogy a betegcsoportokba tartozók értékei– legyen az bármely csoport tagja- a normál értékhatáron belül mozog, nem találtunk kórosan elhízott, illetve kórosan sovány beteget. Ennek a betegek esetében több oka is lehetséges: a vizsgált betegségek nem befolyásolják jelentősen a testtömegindexet, vagy legalábbis nincs egyértelmű összefüggés közöttük, illetve a jelenlegi kezelések lehetnek olyanok, amelyek nem befolyásolják jelentősen a testtömeget. A betegség súlyossága és az esetleges táplálkozási vagy anyagcsere-problémák befolyásolhatják a BMI-t, de úgy tűnik, hogy az adott betegcsoportok esetében ez nem vezet szignifikáns különbségekhez. A Nesvold és munkatársai által vizsgált Sjögren-szindrómások testtömegindexét tekintve azt találták, hogy a 20 vizsgált beteg egyike sem volt alultáplált. A vizsgáltak közül 12-en normál testsúlyúak, öten túlsúlyosak, hárman pedig elhízottak voltak; hét páciensük normál derékbőségű volt, négyenél azonban mérsékeltén, míg kilencnél jelentősen nagyobb volt a derékbőség **(115)**.

5.7. Átlagos napi folyadék és folyadékfajták fogyasztása

Az átlagos napi folyadékfogyasztás **(6. Ábra)** nem volt eltérő a vizsgált csoportok között: a vizsgált csoport betegek elfogyasztották a naponta átlagosan javasolt folyadékmennyiséget (2-2,5 liter/nap). De Nesvold és munkatársai kutatásukban viszont azt találták egyrészt, hogy az átlagos folyadékfogyasztás elmaradt a Sjögren-szindrómások esetében (1,7 liter/nap) a referencia csoporthoz (2 liter/nap) képest **(115)**, míg a súlyos xerostomiás betegeknél fokozott italfogyasztást figyeltek meg.

A folyadékfajták átlagos fogyasztását vizsgálva **(7. Ábra)** azt találtuk, hogy a Sjögren-szindrómában szenvedők jelentősen nagyobb mértékben fogyasztottak ásványvizet a többi vizsgált csoport tagjaihoz képest. Ennek oka feltételezésünk szerint az lehet, hogy az általunk vizsgált Sjögren-szindrómás betegek körében nem volt jellemző a klasszikus „égő száj” szindróma. Ugyanakkor érdemes megemlíteni a csapvízfogyasztást is: a vizsgált csoportok mindegyike a folyadék fajták közül csapvizet fogyasztott a legnagyobb arányban. Ennek elsősorban anyagi oka lehet. Megjegyzendő, hogy Magyarországon ajánlható mind a csapvíz, mind a hazai forrásokból származó ásványvizek fogyasztása

lúgos kémhatásuk (pH 8-9), illetve kellemes ízük miatt. A szájszárazságban szenvedő betegek számára egyértelműen előnyös a nem szénsavas vizek fogyasztása, „kortyolgatása” nyálkahártyájuk nedvesen tartása, így száraz tünetek mérséklése (rágási, nyelési nehézség) szempontjából.

5.8. Az alkoholfogyasztás gyakorisága

Az alkoholfogyasztás gyakoriságát vizsgálva **(8. Ábra)** azt találtuk, hogy a hyposalivatióban szenvedő betegek jelentősen kevesebb alkoholt fogyasztottak a kontroll csoport tagjaihoz képest. Emellett kevesebb alkoholfogyasztást figyeltünk meg a xerostomiások és a Sjögren-szindrómában szenvedők esetében is a kontroll csoporthoz képest. Ennek egyik lehetséges oka, hogy az alkohol irritálja a betegek szájnyálkahártyát, ezzel jelentősen rontva a betegek életminőségét. Másrészt, ismert, hogy nagydózisú alkohol fogyasztása szomjúságot, valamint szájszárazságot okoz, ezenfelül csökken a nyálmirigyek össz-fehérje-, amyláz- és össz-elektrolit termelése is, amely hyposalivatióban fokozhatja az amúgy is kellemetlen száraz-szindrómát. **(116).** A csökkentő hatások oka nem teljesen tisztázott, a legutóbbi eredmények egyrészt az endocannabinoid rendszert, másrészt a renin-angiotenzin rendszert teszik felelőssé az alkohol diuretikus hatásán keresztül, illetve a metabolitja, az acetaldehid központi idegrendszeri receptorokhoz való kötődésén keresztül. Krónikus alkoholizmus szintén szájszárazságot okoz, egyrészt a nyálmirigysejtek fokozott pusztulása által, másrészt TNF- α indukálta fokozott apoptózis által **(117).**

5.9. Intenzív mozgást végző betegek felmérése

A napi mozgás szokásait vizsgálva **(5. Táblázat)**, azt láttuk, hogy a legtöbb válaszadó a "naponta" vagy "gyakran" kategóriát választotta. Ez arra utalhat, hogy a Sjögren-szindrómában szenvedő betegek jelentős része rendszeresen végez fizikai aktivitást. Az egyes kategóriák arányaiból arra is következtethetünk, hogy a betegek többsége rendszeresen mozog, annak ellenére, hogy vannak, akik ritkábban vagy soha nem végeznek fizikai aktivitást. Az intenzív fizikai aktivitás hatására a nyálmintákban a tejsav

szintje és a Mg ion koncentrációja nőtt, míg a Na-, és Mn ionok koncentrációja jelentősen csökkent Chiccaro és munkatársai által kivitelezett vizsgálatban **(118)**.

Ligtenberg és munkatársai eredményei azt mutatják, hogy a közepesen intenzív testmozgás a nyáltermelés fokozódásához, valamint a fehérje-, amiláz-, lizozim- és a mucin-kiválasztás fokozódásához vezet, míg maratoni futókon és kerékpáros versenyzőkön végzett vizsgálatok azt igazolták, hogy a nyugalmi kevert nyálszekréció nem változott jelentősen a verseny (intenzív mozgás) következtében. **(119)**. Ezeket figyelembe véve a közepesen intenzív testmozgás a nyáleválasztás fokozása szempontjából kifejezetten előnyös lehet, ezt erősíti, hogy a nyálban található enzimek, így a lizozim, a laktoferrin szintje is nő, csakúgy mint az immunglobulinok szintje **(120)**.

5.10. Bioélelmiszerek fogyasztásának vizsgálata

A bioélelmiszerek fogyasztásának vizsgálatakor azt találtuk **(9. Ábra)**, hogy legkisebb mértékben a xerostomiások és a hyposalivatióban szenvedők fogyasztottak bioélelmiszereket a vizsgált csoportok közül. Ezek a termékek tehát nem nyújtottak előnyt akár a szubjektív száraz tünetek, akár a nyálszekréció szempontjából. Az irodalomban sincs arra vonatkozó adat, hogy a „bio” minősítésű élelmiszerek milyen előnyökkel rendelkeznek a szájszárazságot valamint a Sjögren-szindrómát illetően. A páciensek itt elsősorban anyagi lehetőségeik valamint az ilyen jellegű élelmiszerekkel kapcsolatos ismereteik korlátozott volta miatt nem választották ezt a típust. További (nyálkahártya, nyálmirigy-, immunrendszer-, paraszimpatikus idegrendszer, stb.) vizsgálatokat igényel annak a meghatározása, hogy a „bio” minősítésű ételek fogyasztása esetén milyen előnyök származhatnak a szájüregi egészség szempontjából akár a tartósítószeres, akár a permetező- növényvédő szerek, illetve műtrágyák mellőzésével.

Élelmiszerallergiában és ételintoleranciában szenvedő betegek vizsgálata

Élelmiszerallergiában és ételintoleranciában szenvedő betegek vizsgálata során **(10. Ábra)** igazolódott, hogy a Sjögren-szindrómások körében szignifikánsan jelentősebb arányban fordultak elő élelmiszerallergiások, illetve ételintoleranciában szenvedők a kontroll csoport tagjaihoz képest. Ez felveti a kérdést, hogy az élelmiszerallergia esetlegesen szerepet játszhat-e a Sjögren-szindróma és xerostomia kialakulásában vagy

súlyosbodásában. Higashida és munkatársai kutatásukban 292 primer Sjögren-szindrómában szenvedő esetben találták azt, hogy nagyobb volt az ételallergia, gyógyszerallergia előfordulásának aránya és az ehhez társult rhinitis allergica/rhinitis conjunctivitis, mint a rheumatoid arthritis szenvedő betegeknél is **(121)**. Ez kapcsolatban lehet a tápcsatorna nyálkahártyájának megváltozott állapotával, különösen a nyálkahártyához kapcsolódó immunitással, valamint a szájüreg és a tápcsatorna biomarkereinek (OMICs) megváltozásával, de az élelmiszer intolerancia, pl. puffadás, folyamatos teltségérzés szintén kapcsolatban lehet akár az intraorális, akár az intestinalis mikrobiom megváltozásával a szájszárazság különböző formáiban. Azonban ennek igazolása meghaladja e vizsgálat kereteit.

5.11. A-vitamin fogyasztásának vizsgálata

Az A-vitamin fogyasztásánál **(6. Táblázat)** a csoportok között kiemelkedő eltérés nem igazolódott. Mivel azonban a Sjögren-szindrómában szenvedőknél a nyál és a könnytermelés csökken, ezáltal a nyálkahártyák is szárazabbak lehetnek, így feltételezhető, hogy az A-vitamin fogyasztása a Sjögren-szindrómában szenvedő betegek körében meghatározó szerepet játszik. Szodoray és munkatársai 25 Sjögren-szindrómás és 13 fős kontroll csoport körében végzett vizsgálatukban kimutatták, hogy az „A-vitamin” szintje nem különbözött a betegek és a kontrollok között, mégis az extraglandularis manifesztációban szenvedő betegeknél az A-vitamin szint jelentős csökkenése volt tapasztalható a kontroll csoporthoz képest. Az A-vitamin pozitív korrelációt mutatott mind az NK-sejtekkel ($P = 0,038$), mind a Th17-sejtekkel ($P = 0,025$), míg negatív korrelációt a Schirmer-teszt értékeivel ($P = 0,035$). Ezenkívül kiderült, hogy a zsírban oldódó vitaminok fontos szerepet játszhatnak a Sjögren-szindrómában szenvedő betegek immunregulációs folyamataiban. A szerzők által ajánlott napi „A” vitamin bevitel: 3000 μg **(100)**.

5.12. A vas, a folsav és a B12-vitamin fogyasztásának vizsgálata

A B-vitamin a vas és a folsav bevitelének vizsgálata **(6. Táblázat)** alapján a hyposalivatióban, xerostomiában és a Sjögren-szindrómában szenvedők B12-vitamin

fogyasztása nem kisebb mértékű, mint a kontroll csoportba tartozók esetén. Ennek egyik lehetséges oka, hogy talán a vizsgált csoport, és kezelőorvosai nem tartják fontosnak ezek fokozottabb bevitelét, pedig az szerepet játszhat a nyálkahártya-tünetek kezelésében is, hiszen a napi B12 vitamin bevitel (2000 µg) fontosságát támasztja alá Cuny közleménye, amelyben egy 75 éves vegetáriánus beteget vizsgáltak. Azt találták, hogy a B12-vitamin hiány a 20-napos kezelés során sejtregenerációs hatást mutatott, míg azonban a xerostomiás tünetek javulását nem eredményezte (114). Összességében vizsgálva a Sjögren-szindrómások esetében nem jelentős mértékben, de nagyobb arányú a kiegészítő készítmények alkalmazása, ugyanakkor a hyposalivatióban szenvedők közel 60%-a sohasem fogyaszt ilyen készítményeket, pedig esetükben csökkent vas értékeket lehetett detektálni, illetve hyposalivatio esetén nagyobb mértékű volt a csökkent szérum vas értékkel rendelkezők száma is (4.táblázat). Lehetséges, hogy az autoimmun betegek esetén kezelőorvosaik nagyobb figyelmet fordítanak erre, míg a „csak” szájszárazságban szenvedők esetében erre nem irányul kellő figyelem, holott a tünetek között kölcsönhatás lehet a szájszárazságot és a vas csökkent értékét illetően.

5.13. A C-vitamin fogyasztásának vizsgálata

A C-vitamin bevitelének vizsgálata (6.Táblázat) során nem találtunk szignifikáns eltérést a vizsgált csoportok között. Az átlagos napi C- vitamin bevitel 1000 mg/nap. Ez alapján nincs ok feltételezni, hogy valamilyen más tényező (mint például a csoport jellege vagy összetétele) befolyásolná a C-vitamin fogyasztást. Ugyanakkor Horrobin és munkatársa a Sjögren-szindróma és a sicca tüneteket vizsgálva kimutatta, hogy a C-vitamin fogyasztása a prosztaglandin szintézisében fontos szerepet játszik és segíti a nyálmirigyek aktivitását (122).

5.14. A D3-vitamin fogyasztásának vizsgálata

A D3-vitamin fogyasztását vizsgálva (6. Táblázat) azt találtuk, hogy a vizsgálat résztvevői egyébként jórészt a "naponta" vagy "gyakran" kategóriát választották, ami azt sugallja, hogy az emberek nagy része rendszeresen vagy gyakran szedi a D-vitamint, amelynek napi átlagos beviteli ajánlása 3000 µg. A xerostomiában szenvedők az

összfogyasztást tekintve jelentősen gyakrabban fogyasztottak D3-vitamint a kontroll csoporthoz képest. Garcia-Carrasco és munkatársai a D3-vitamin immunmoduláló hatását vizsgálva azt találták, hogy hiánya szerepet játszhat a Sjögren-szindróma patogenezisében és a lymphoma kialakulásában **(123)**. Az e vizsgálatban kapott eredmények szintén felhívják a figyelmet Sjögren szindrómában a D3-vitamin csökkent voltára a kontrollokhoz képest, illetve esetenkénti hiányára. Tehát a D-vitamin készítmények alkalmazása ezért fontos autoimmun betegségek, így Sjögren-szindróma esetén is. Ugyanakkor megjegyzendő, hogy a mi Sjögren-szindrómában szenvedő betegeink közel 87%-a napi rendszerességgel szedi a vitamint, míg a többi 13% elmondása szerint csak néha vagy sohasem. A vitaminpótlás és a különböző laboratóriumi és sicca-tünetek összefüggései a vizsgált betegcsoportokban azonban további vizsgálatokat igényel. Mindemellett, Cuny egy esetismertetésben arról számolt be, hogy bár a B12-vitamin és a vas alacsony szintje egy Sjögren-szindrómában szenvedő férfi betegnél a B-12 vitamin – és vas kombinációs készítmény adásakor rendeződött, a xerostomia, a glossitis, és a glossodynia még mindig panaszt okozott 12 hónap után is, pedig az ANA titer nem változott. A páciens ezután polyvalens immunoglobulin formulát kapott (Lactobin[®]N, 7 g naponta), amelyet per os D3-vitaminnal (2,000 IU) egészítettek ki. Ennek hatására mind a sicca tünetek és a xerostomia is rapidan csökkent, majd mintegy 2 év után csak enyhe glossitis illetve felső ajak berepedezés fordult elő **(114)**.

5.15. Az E-vitamin fogyasztásának vizsgálata

Az E-vitamin fogyasztása **(6.Táblázat)** - amelynek napi ajánlása 300mg/nap- terén nem igazolódott eltérés a vizsgált csoportok között. Ez az eredmény fontos lehet a Sjögren-szindróma immunológiai és gyulladásos folyamatainak megértésében. Amellett arra is utalhatnak, hogy az E-vitamin esetleg pozitív hatással lehet a betegség immunrendszerére és gyulladásos folyamataira. Ezt támasztja alá Szodoray és munkatársainak vizsgálata, amely 25 Sjögren-szindrómás beteget és 15 kontroll csoportos főt vizsgálva azt mutatta ki, hogy az E-vitamin pozitív hatással lehet az interleukin-10 és az NK sejtekre, ami csökkenti a gyulladásos citokinek szintjét a Sjögren-szindrómás betegeknél **(100)**.

5.16. A Multivitamin készítmények fogyasztásának vizsgálata

A Multivitamin-fogyasztás terén **(6. Táblázat)** szignifikáns különbség nem igazolódott a vizsgált csoportok között. Ugyanakkor az adatok azt sugallják, hogy a megkérdezett személyek többsége ritkábban vagy soha nem fogyaszt multivitaminokat. Ennek oka az lehet, hogy a betegek nem érzik szükségességét vagy fontosságát a multivitaminok szedésének, vagy más forrásból szerzik be a szükséges tápanyagokat. Ugyanakkor lehetséges, hogy a természetes vitaminforrást tartják fontosabbnak. A vizsgált betegcsoportokban multivitaminok fogyasztásával kapcsolatosan a szerzők nem találtak hasonló elemzéseket tartalmazó irodalmi adatokat. Egyet értünk azzal a friss tanulmánnyal, miszerint a multivitamin szupplementáció nem eredményezett előnyt mortalitási szempontból, sőt, bár nem szignifikánsan, de a vizsgált személyek között a mortalitási rizikó 4%-kal magasabb volt. A szerzők a regionális specifikus étkezési szokásokat (Okinawa, Sardinia, Nicoya, Costa Rica, Ikaria, Loma Linda) és az egészségesnek ítélt – magas rost- és zöldség, ezen kívül napi 5 gyümölcs tartalmú étkezést és a növényi fehérjék fogyasztását javasolják **(124)**. A vitaminoknak, illetve az ásványi anyagoknak a magyar szabályok szerint is jelentős mennyiségben kell jelen lenniük az étrend-kiegészítőkben. Magyarországon ez az ún. jelentős mennyiség a 37/2004. ESzCsM rendelet 5. § (3) bekezdése értelmében az ún. Nutrient Reference Value (NRV), illetve a 1169/2011/EU rendelet XIII. melléklete alapján minimum 15%-át jelenti. A szabályozás a vitaminok és ásványi anyagok mennyiségét illetően meglehetősen rugalmas, azonban az egyértelmű, hogy a napi ajánlott bevitelt sokszorosán meghaladó vitamin/ásványi anyag tartalmú készítmények rendszeres, hosszú távú fogyasztása szükségtelen, sőt, nem kívánatos. Az Európai Unió által a felnőttek számára ajánlott napi vitamin és ásványi anyag beviteli referencia értékek (NRV) a 1169/2011/EU rendelet XIII. melléklete alapján a **13. Táblázatban** láthatók **(125)**.

13. Táblázat Felnőttek számára ajánlott napi vitamin és ásványi anyag beviteli referencia értékek

Tápanyag (mértékegység)	Mennyiség
A-vitamin (µg)	800
D-vitamin (µg)	5
E-vitamin (mg)	12
K-vitamin (µg)	75
C-vitamin (mg)	80
Tiamin (mg)	1,1
Riboflavin (mg)	1,4
Niacin (mg)	16
B6-vitamin (mg)	1,4
Folsav (µg)	200
B12-vitamin (µg)	2,5
Biotin (µg)	50
Pantoténsav (mg)	6
Kálium (mg)	2000
Klorid (mg)	800
Kalcium (mg)	800
Foszfor (mg)	700
Magnézium (mg)	375
Vas (mg)	14
Cink (mg)	10
Réz (mg)	1
Mangán (mg)	2
Fluor (mg)	3,5
Szelén (µg)	55
Króm (µg)	40
Molibdén (µg)	50
Jód (µg)	150

5.17. Az Omega3-készítmények fogyasztásának vizsgálata

Az Omega 3-zsírsav fogyasztásában (6. Táblázat) – amelynek napi javasolt beviteli értéke 1000 mg/nap- nem találtunk különösebb eltérést a válaszok alapján a vizsgált csoportok között. Ez azt mutatja, hogy alanyaink nem tartották számon prevenció, adjuváns készítményként az Omega 3-zsírsavat. Pedig Castrejón-Morales és munkatársai az Omega 3, az Omega 6, valamint a vas bevitelét 108 Sjögren-szindrómás betegen és 100 kontroll tagon vizsgálva kimutatták, hogy az Omega 3- és az Omega 6 bevitele

alacsonyabb volt a Sjögren-szindrómás betegeknél, mint a kontroll csoportba tartozóknál, és nem korrelált a szérumszintekkel (126).

5.18. A nyomelemek fogyasztásának vizsgálata

Cink

A Cink fogyasztásában nem volt kimutatható eltérés a vizsgált csoportok között (**7 Táblázat**). A napi Cink- bevitel (25 mg) fontosságát támasztja alá Wessels és munkatársa cink és D-vitamin táplálkozástudományi jelentőségét vizsgáló tanulmánya, amely kimutatta, hogy a cink jelentős szerepet tölt be az immunsejtek regenerációjában, a gyógyulási folyamatokban és a szervezet homeosztázisának fenntartásában. A tanulmány arra is választ ad, hogy a cinkhiány miként okoz deregulált immunválaszokat, mivel elengedhetetlen a DNS-replikációhoz, az RNS-transzkripcióhoz, a sejtosztódáshoz, a sejtproliferációhoz és a sejtaktivációhoz, különösen az intracelluláris jelátvitelben betöltött szabályozó szerepe miatt (127).

A szelén fogyasztásának vizsgálata

A szelén fogyasztása tekintetében (**7. Táblázat**) – amelynek napi ajánlott bevitele 225 µg- igazolódott, hogy a xerostomiában szenvedő betegek bár nem szignifikánsan, de több szelént fogyasztottak a kontroll csoporthoz képest. Ez azért lényeges, mert a szelén fontos antioxidáns és gyulladáscsökkentő tulajdonságokkal bír és hasznos lehet a szájszárazság (xerostomia) kezelésében, különösen a Sjögren-szindróma esetében. A szelénhiányt korábban Hirsh és társai is vizsgálták: 107 Sjögren-szindrómában szenvedő nőbeteget és 59 axialis spondyloarthritisben szenvedőt vettek górcső alá, majd a vizsgálatba később bevontak 11 Sjögren-szindrómás beteget is, akik polyneuropathiában szenvedtek és 15 axial spondyloarthyitisben szenvedőt is. Azt találták, hogy a nem kellő szelénbevitel a Sjögren-szindrómásoknál súlyos polyneuropatihával jár amellet, hogy összefügg a Hashimoto-féle pajzsmirigygyulladással is (128).

A Magnézium fogyasztásának vizsgálata

A Magnézium-fogyasztás tekintetében (**7. Táblázat**) - amelynek napi ajánlott mennyisége 250 mg/nap- nem volt kimutatható különbség a csoportok között, azaz a

magnézium fogyasztás terén nem tapasztaltunk valós és statisztikailag értékelhető eltéréseket a csoportok között. Ezzel szemben Chen és munkatársai, akik egy 38 éves, hónapokon át tartó izomgörcsben és bénulásban szenvedő női beteget vizsgáltak, és azt állapították meg, hogy a nőbeteg hypomagnesemiában, hypokalemiában szenvedett, ami súlyos algospasmus váltott ki és primer Sjögren-szindrómát okozott nála (129).

5.19. A diéta alkalmazás gyakoriságának vizsgálata

A diéta gyakoriságának alakulása tekintetében (11. Ábra) a betegcsoportok között eltérést nem igazoltunk. Így ezekből az adatokból nem állapítható meg, hogy milyen hatással lehet a diéta gyakorisága a betegségek alakulására vagy kezelésére a vizsgált betegcsoportokban annak ellenére sem, hogy a diétázás fontos tényező lehet az egészségügyi állapot szempontjából. A megkérdezett személyek kisebb része kapott javaslatot diétára az őket kezelő orvosuktól. Ez arra utalhat, hogy az orvosok általában csak bizonyos esetekben, tartják szükségesnek diétát. Oka lehet ennek az, hogy az inkább más kezelési módszereket részesítenek előnyben, vagy csak specifikus esetekben tartják szükségesnek a diétára vonatkozó javaslatot. Éppen ezért ebben a témában is fontos további kutatásokat végezni az összefüggések és hatások pontosabb megértéséhez. Vizsgálatunk azonban összegzésképpen arra inspirál, hogy a betegek számára hasznos a diétás tanácsok szakember által összeállított rendje a rendszeres kontroll mellett, így a beteg intraorális és szisztémás tüneteit és életminőségét is jelentősen javítani lehet. Müller és munkatársai szerint is a jövőbeli tanulmányoknak a xerostomiában vagy hyposaliatióban szenvedő egyének esetében a minőség mellett a tápanyagbevitel mennyiségének vizsgálatára is kell összpontosítaniuk, hogy javítsák a szájüregi egészséghez kapcsolódó életminőséget, és megelőzzék a sicca tünetekből származó diszkomfort miatti esetleges alultápláltságot (132).

5.20. Az egészségtudatos információ beszerzési forrásainak aránya

A válaszadásokból kiderült (12. Ábra), hogy ahogy a kontroll csoport tagjai, úgy mindhárom betegcsoportba tartozó páciens használja az internetet, és a számára hasznos egészséggel kapcsolatos információt is innen szerzi be. Ennek ellenére jelentősen kisebb

mértékben használtak internetet a Sjögren-szindrómában szenvedők a kontroll csoport tagjaihoz képest. Állításuk szerint, a vizsgált alanyok háziorvosuktól az életmódbeli tanácsadás szempontjából nem kaptak megfelelő segítséget. Fontos megjegyezni, hogy az internet használatának és az egészségügyi információk szerzésének szerepe egyre növekszik, és az autoimmun betegségekkel élők is gyakran fordulnak az internethez információkért és támogatásért. Ugyanakkor fontos leszögezni, hogy ez sokszor ellenőrizetlen információkat sugall a betegek számára, amely adott esetben káros következményekkel járhat. Ez felhívja a kezelőorvos befolyásának szerepét a betegek táplálkozási szokásait illetően.

5.21. Az édesítőszeresek fogyasztásának vizsgálata

Az édesítőszeresek **(8. Táblázat)** használatát vizsgálva kimutattuk, hogy legkisebb mértékben a xerostomiában szenvedő betegek használnak ilyen szereket. Ennek az oka, hogy egyes édesítőszeresek hozzájárulnak a xerostomia kialakulásához, mint például az egyes cukoralkohol-tartamú édesítőszeresek (xilit, szorbit, eritriol). Assy és munkatársa a Sjögren-szindrómás betegekben a műnyál készítmények hatását vizsgálták, beleértve a mesterséges ételízesítőszereseket, mint azok alkotórészét is. Kimutatták, hogy azok a betegek, akik nyálpótló készítményt használtak, kifogásolták azok édesítőszer-, illetve alkoholtartalmát, mivel véleményük szerint ezek szájszárazságot okoztak számukra **(130)**. Ehhez hozzájárulhat, hogy ezek magasabb koncentrációban kesernyős, illetve csípős ízt teremthetnek a szájban, így ezek fogyasztása mértékkel javasolt. Viszont a szájszárazság miatti fokozott caries hajlam miatt a cukorfogyasztás is mérséklendő, megfelelő odafigyelést igényel a száj higiénié szempontjából.

5.22. A só fogyasztásának vizsgálata

A sófogyasztás terén nem igazolódott szignifikáns eltérés a vizsgált csoportok között **(8. Táblázat)**. Az közismert tény, hogy a sófogyasztás fontos tényezője a megfelelő egészségi állapot meglétének, ahogy túlzott fogyasztása, úgy hiánya is súlyos következményekkel járhat. Ugyanakkor a sófogyasztás hozzájárulhat a xerostomia súlyosbodásához. Schertel és munkatársai összefüggést találtak a xerostomia és a sós íz

érzetének jelentős csökkenése, illetve hiánya között: az általuk vizsgált xerostomiások nem, illetve jóval kevésbé érzékelték a sós ízt egészséges társaikhoz képest. Azok a résztvevők, akik szájszárazságról számoltak be, nagyobb valószínűséggel szenvedtek a só ízlelésének zavarában, különösen a 60 évnél idősebb korosztályban. A 40-59 éveseknél a szájszárazság növelte a sós ízérzet károsodásának esélyét **(131)**.

5.23. A fűszerek és ázsiai jellegű ételek fogyasztásának gyakorisága

Az adatok **(8. Táblázat)** alapján látható, hogy az emberek különböző gyakorisággal fogyasztanak fűszeres ételeket, ám ennek ellenére kiemelkedő különbséget nem tapasztaltunk fogyasztásuk között. Ami a fűszereket illeti, ezek általában nem közvetlenül okoznak xerostomiát, azaz szájszárazságot. A Sjögren-szindrómában és a szájszárazságban szenvedők többségükben ugyanakkor csak ritkán, vagy egyáltalán nem fogyasztottak ilyen jellegű ételeket, szemben a kontrollokkal, akik nem jelentős mértékben, de többen számoltak be fűszeres étkezésről, illetve az ázsiai konyha követéséről (8-13% vs. 29%). Azonban egyes erőteljes ízekkel vagy illatokkal rendelkező fűszerek túlzott mennyiségben fogyasztva irritálhatják a száj nyálkahártyáját, ami kellemetlenséget okozhat azoknak, akik már szenvednek xerostomiától. Például erős vagy csípős fűszerek- így a csípős paprika, a cayenne bors vagy a curry- lehetnek ilyen hatással. A nem jelentős különbséget az is indokolhatja, hogy a hazai konyhában nem széles körben ismert, és elterjedt a különleges fűszerek, illetve az ázsiai konyha használata. Meg kell említeni azt a tényt is, hogy egyes összetevők módosíthatják az autoimmun terápiás szerek (szteroidok, cyclosporin, tacrolimus) hatását, így a fokhagyma, kínai póréhagyma, gyömbér, kömény **(132)**. Édesgyökér pl. fokozta a Methotrexat hatását egy tanulmány alapján, míg a fekete kömény és a gyömbér a terápiás mellékhatásokat, így a hányingert csökkentette **(132)**. Az alkoholfogyasztást a legtöbb autoimmun betegségek kezelésében alkalmazott gyógyszer esetében azonban tiltják **(132)**.

5.24. A zöldségfélék fogyasztási gyakoriságának vizsgálata

A vizsgálat eredményei **(9. Táblázat)** azt mutatják, hogy a hyposalivatióban, xerostomiában és a Sjögren-szindrómában szenvedők nagyobb mennyiségben

fogyasztottak zöldségfélét a kontroll csoportba tartozókhoz képest. Ez azért is fontos, mert korábban már Brooke G. és munkatársai kimutatták, hogy a napi zöldség- gyümölcs fogyasztás javulást eredményezett a Sjögren-szindrómás betegek körében: három nőbeteg számolt be Szisztémás lupus erythematosus és Sjögren-szindrómás tüneteinek javulásáról, miután betartották a túlnyomórészt nyers, növényi alapú gyógyulási protokollt tartalmazó étrendet, amely gazdag leveles zöldekben, keresztesvirágú zöldségekben és Omega-3 zsírsavakban, miközben elhagyták az összes feldolgozott élelmiszert (133).

5.25. A zöldségfajták fogyasztási gyakoriságának vizsgálata

A vizsgálat azt mutatta (13. Ábra), hogy mindhárom vizsgált betegcsoport a zöldségfajtákon belül jelentősen kisebb mértékben fogyasztott levélzöldség félét, a kontroll csoport tagjaihoz képest. Ezek alapján arra lehet következtetni, hogy a kabakos és a káposztafélék, valamint a levélzöldségek népszerűsítése az étrendben fontossá válhat, míg más típusú zöldségek fogyasztására kisebb hangsúlyt kell fektetni. Fontos megjegyezni, hogy a magas víztartalom, ami megtalálható a felsorolt zöldségekben, pozitívan hozzájárulhat a xerostomiás betegek életminőségének javításához. Pedersen és munkatársai idős, dohányos betegeket vizsgáltak és azt találták, hogy az alacsony zöldség és gyümölcs fogyasztás hozzájárul a kevesebb nyáltermeléshez (134). Sjögren-szindrómában szenvedő betegek érdekes módon jobban preferálták a hüvelyesek és a levélzöldségek fogyasztását a többi betegcsoporttal ellentétben, ugyanakkor nem kedvelték a kabakos zöldségfélét. Itt több tényezőt is figyelembe kell venni, egyrészt az internetről szerzett információk minőségét, másrészt az anyagi lehetőségeket. A hüvelyesek olcsóságuk mellett főzve puha, könnyen fogyasztható tápláló ételek, míg pl. a dinnye nehezebben elérhető, ugyanakkor szívesen fogyasztható lett volna a betegek számára.

5.26. A gyümölcsfélék fogyasztási gyakoriságának vizsgálata

Az adatok alapján (9. Táblázat) nem igazolódott szignifikáns eltérés a gyümölcsfogyasztás általános arányában a vizsgált csoportok között. Az adatok azt

mutatják, hogy a vizsgált betegcsoportok mindegyikében magas volt a napi fogyasztási arány. Mindez feltételezi, hogy a vizsgált betegek táplálkozásukkal is az egészséges életmódra törekcsenek. Ugyanakkor azt is érdemes figyelembe venni, hogy az étkezési szokások és a betegségek közötti kapcsolat bonyolult lehet, és több tényező is befolyásolhatja **(135)**. Pedersen és munkatársai 621 betegen azt vizsgálták, hogy a nyálmirigy alul működése idősebb korosztályban hátrányosan befolyásolja-e a zöldség-gyümölcs fogyasztását. Ők arra a következtetésre jutottak, hogy bár a zöldség-gyümölcs fogyasztás átlagos volt, akiknek azonban a fogai hiányoztak vagy műfogsort hordtak, óhatatlanul kevesebb zöldség-gyümölcsöt vittek be a szervezetükbe **(134)**.

5.27. A gyümölcsfajták fogyasztási gyakoriságának vizsgálata

Az adatok alapján **(14. Ábra)** nem igazolódott szignifikáns eltérés az egyes gyümölcsfajták fogyasztásának arányában a vizsgált csoportok között. A betegcsoportok tagjai az almatermésűeket részesítették előnyben a többi gyümölcsfajttával szemben. Ennek oka valószínűleg az, hogy az almatermésűek víztartalma magas, így enyhítheti a szájszárazság tüneteit, emellett ára miatt is könnyen elérhető élelmiszer.

5.28. A gabonafélék fogyasztásának vizsgálata

A vizsgálat eredménye **(9. Táblázat)** azt sugallja, hogy a hyposalivatióban, xerostomiában és Sjögren-szindrómában szenvedők nem fogyasztanak kevesebb gabonát a kontrollcsoporthoz képest. Ezzel szemben Cermak munkatársai és Hay munkatársai a Sjögren-szindrómában szenvedő női betegek által kitöltött 97 kérdésből álló kérdőív kitöltése után, - amely 147 darab különálló élelmiszert tartalmazott, azt találták, hogy a betegek nagyobb mértékben fogyasztottak szénhidrátot, laktózt és foszfát tartalmú élelmiszereket, illetve telítetlen zsírsavakat, linolénsavat omega-3 zsírsavat, a kontroll csoporthoz képest **(136, 137)**.

5.29. A tehéntej fogyasztásának vizsgálata

A vizsgálat eredménye azt mutatja **(15. Ábra)**, hogy a tehéntej fogyasztása nem befolyásolja a hyposalivatio, a xerostomia és a Sjögren-szindróma súlyosságát **(32. ábra)**. A tejtermékek ugyanakkor gazdagok a szervezet számára fontos mikrotápanyagokban, mint például kalcium, foszfát, magnézium, cink, kálium, D-vitamin, B12-vitamin, fehérje, valamint esszenciális és nem esszenciális zsírsavak. A tejtermékek fogyasztása előnyös a szájszárazság enyhítésének szempontjából, és a nyál pufferkapacitását is emeli, így antikariogén aktivitása is van. Herod azt vizsgálta, hogy a tehéntej enyhíti-e a nyálcsökkenéssel járó kellemetlenségeket. Arra a következtetésre jutott, hogy a tej segít csökkenteni a xerostomiában szenvedő betegek száj-egészségügyi problémáit, mivel a tej szuvasodásgátló és hidratáló tulajdonságú **(138)**. Mások szintén igazolták, hogy Sjögren-szindrómában szenvedő betegek szívesek fogyasztották a laktóz tartalmú élelmiszereket **(134)** minden bizonnyal annak nyálkahártya nyugtató, semleges hatása miatt.

5.30. A növényi tejtermékek fogyasztásának vizsgálata

A vizsgálat alapján úgy tűnik **(15. Ábra)**, hogy a hyposalivatióban, a xerostomiában és a Sjögren-szindrómában szenvedők nem fogyasztanak kevesebb növényi tejet, mint a kontroll csoport tagjai. A növényi tej fogyasztása tehát nem befolyásolta betegségükkel kapcsolatos szájszárazsági tüneteiket. Ezen eredmények alapján a növényi tejtermékek fogyasztása nem tűnik károsnak vagy előnytelennek a nyálmirigyek egészségére, vagy a Sjögren-szindrómában szenvedők számára. Magyarországon a növényi alapú tejszotalok fogyasztása nem elterjedt, de fejlődőben van, egyrészt annak költséges volta, másrészt az azzal kapcsolatos ismeretek hiánya miatt, pedig az igazolt nagyobb mértékű étel intoleranciák miatt előnyösebb lehet fogyasztásuk mind szájszárazság, mind Sjögren-szindróma esetén. Vélhetőleg az is előnye, hogy az orális nyálkahártyára hasonlóan nyugtató, semleges hatása van, mint a tehéntejnek. A növényi tej nem fokozza a nyáltermelést; inkább az ital érzékelt „szájérzete”, különösen az állaga és bizonyos fehérjék és vegyületek, például a polifenolok jelenléte befolyásolja a nyállal való kölcsönhatását, és egyes fogyasztók összetéveszthetik a megnövekedett nyáltermeléssel. A krémes szájérzet néha ahhoz a téves feltételezéshez vezethet, hogy megnövekedett nyáltermelés történt. Egyes növényi

alapú tejek azonban pl. növelhetik a szájbán a sűrűlődást, fehérjéik kölcsönhatásba léphetnek a nyálban található fehérjékkel és mucinokkal, befolyásolva a síkosodást és a sűrűlődást. Ezek a kölcsönhatások növelhetik a sűrűlődást, ami szárazságérzettel jár, a és összehúzó hatású érzést okozhat, ilyenek például a polifenolok (139).

5.31. A probiotikus tejtermékek fogyasztásának vizsgálata

A vizsgálat alapján (15. Ábra) a hyposalivatióban, a xerostomiában és a Sjögren-szindrómában szenvedők nem fogyasztanak kevesebb probiotikus tejterméket a kontroll csoport tagjainál. A betegek elmondása alapján a probiotikus tejtermékek fogyasztása nem befolyásolta betegségük kimenetelét. Joghurtok fogyasztása csökkentette a szájszárazság érzetét és a nyálszekréciót is serkentette egyes vizsgálatokban, egyrészt savanykás íze, de – még nem tisztázott-, más mechanizmus alapján is. Emellett a sajtfogyasztás is előnyös lehet mégpedig a nyál pufferkapacitásának növelésével, amely így antikariogén hatású is (140). Tsigalou és munkatársai vizsgálták a száj-, szem- vagy bélmikrobiom diverzitásának változásait Sjögren-szindrómában. Azt találták, hogy a dysbiosis jelentős szerepet játszhat az Sjögren-szindróma patogenezisében. Ugyanakkor az ok vagy okozat még nem tisztázott, mivel a nyálmirigyek működési zavara a száj és a bél mikrobiom megváltozását idézi elő, amely összefüggésben áll a tünetek és a betegség súlyosságával. Mivel az emberi mikrobiom szerepet játszhat a Sjögren-szindróma patogenezisében és manifesztációjában, így a következő lépés olyan új és ígéretes terápiás megközelítés lehet, ami a probiotikumokon vagy prebiotikumokon alapul (141). Ezek a termékek tehát a bél- és az orális mikrobiom egyensúlyának fenntartásában is fontos szerepet játszhatnak a nyálszekrécióra gyakorolt kívánatos hatásuk mellett, ezért fogyasztásuk mindenképpen javasolt és előnyös szájszárazság illetve Sjögren-szindróma esetén.

5.32. A 3 főétkezés, a tízórai és az uzsonna fogyasztási gyakorisága

A vizsgálat azt mutatta (10. Táblázat), hogy a hyposalivatióban, xerostomiában és a Sjögren-szindrómában szenvedők elmondása alapján az étkezések gyakorisága, így a

reggeli fogyasztása sem befolyásolta a betegségük állapotát. A tízórai esetében azt tapasztaltuk **(10. Ábra)**, hogy a Sjögren-szindrómások a kontroll csoporthoz képest ugyan nem jelentősen, de többen étkeznek. Ennek feltételezhető oka lehet, hogy a Sjögren-szindrómások az átlagosnál jobban odafigyelnek a délelőtti táplálkozásra, hogy ezzel is megelőzzék a száraz tünetek jelentkezését. Az étkezési frekvenciák és az általunk vizsgált betegcsoportok száraz-tüneteit, nyálszekréciós értékeinek összefüggéseit tudomásunk szerint nem vizsgálta még kutató. Az ezzel kapcsolatos irodalom leginkább csak az étkezések mennyiségére, az ízérzékelési és nyelési nehézségekre tér ki, és eredményeit tekintve csak nagyon óvatos, inkább exploratív vagy pilot jellegű, stabil következtetéseket von le. **(142)** . Az ebéd és többi étkezés gyakorisága tekintetében szignifikáns eltérés nem volt kimutatható a csoportok között. A napi többszöri étkezés ugyanakkor fontos a nyálszekréció serkentése és így a száraz tünetek csökkentése szempontjából. Ezért a betegek számára fontos hangsúlyozni a kiegyensúlyozott mennyiségű, napi többszöri étkezés fontosságát. Összességében a minél gyakoribb étkezés növeli a napi össz nyálválasztás mértékét, ezért a betegek számára egyértelműen előnyös a többszöri napi étkezés **(143)**.

5.33. A húsfélék fogyasztási gyakoriságának vizsgálata

A húsfélék fogyasztása terén azt találtuk **(16. Ábra)**, hogy a legtöbb vizsgált személy a sertéshús féléket preferálja, bár a xerostomiában szenvedők jelentősen kisebb mennyiségben fogyasztottak sertéshúsféléket a kontroll csoporthoz viszonyítva. és előnyben részesítették a változatos húsfogyasztást, pl. a vadhús fogyasztás volt népszerű körükben. A nagyobb sertéshús fogyasztás oka valószínűleg leginkább a magyaros étrendnek köszönhető, de a magasabb zsírtartalom segíthet szájjégésben, szárazság érzésben, és dysphagiában, könnyebb rágást és nyelést tesz lehetővé. Itt sem zárható ki azonban az anyagi tényező, valamint az egészséges életmóddal kapcsolatos ismeretek hiánya. A résztvevők megrágtak és kiköptek egy „étvágygerjesztő” marhahúsból és sült krumpliból álló ételt (módosított áltáplálás) egy vizsgálatban, ahol az étel súlyának növekedése az áltáplálás alatt a nyáltermelést képviselte. Az átlagos nyáltermelés eredményeik szerint a „finom húskészítmény” fogyasztásakor olyan jelentősen emelkedett a módosított áltáplálás során, mint a rágógumizás, ugyanakkor a nyál pufferkapacitása csökkent. **(144)**. A húsfélék

fogyasztása ajánlott szájszárazságban, mivel növeli a nyálszekréciót, de előnyös csak azon betegek esetében lehet, ahol a nyálszekréció bővítésére van lehetőség, azaz van serkenthető nyálmirigy szövet.

5.34. A főzéshez használt zsírok használatának vizsgálata

A vizsgálat résztvevői összességében a napraforgó olajat és a vajat használták leginkább. Ez annak köszönhető, hogy ezek a zsírok nem irritálják a nyálkahártyát, sőt segíthetik a szájnyalkahártya belső részének sikosítását, ami könnyebbé teheti a rágást és a nyelést. A hyposalivatióban szenvedő betegeknél mind az olíva-, mind a napraforgó olaj fogyasztása magasabb volt a kontroll csoporttal összehasonlítva, míg használata Sjögren-szindrómában egyáltalán nem fordult elő. Ugyanakkor az olívaolaj és más hasonlóan egészséges zsírok fogyasztása potenciálisan előnyös lehet az említett egészségügyi problémák esetén, és érdemes lehet további kutatásokat végezni annak megértése érdekében, hogy ezek a zsírok hogyan befolyásolhatják ezeket az állapotokat. Hasonló eredményeket kaptak Cermak és munkatársai egy korábban említett Sjögren-szindrómás betegek vizsgáló tanulmányban (136). Nem kizárt, annak ellenére, hogy a disznózsír fogyasztása minimális volt, hogy a vizsgált betegcsoport tagjainak kevés az információja a zsírok egészségre gyakorolt hatásairól, de akár anyagi megfontolások is vezethettek a kapott eredményekhez (17.Ábra). Martín és munkatársai egy korábbi vizsgálatuk során azt találták, hogy az olívaolaj, a xilit és a betain alkalmazása hatékonyan csökkenti a szájszárazságot (145). 40 beteget vontak be a vizsgálatba, akiket fej-nyak karcinóma miatt sugárterápiával kezeltek. Eredményül azt kapták, hogy az olívaolajon, betainon és xiliten alapuló fogkrém, gél és spray formájú termékek használata jelentősen javította a szájszárazság okozta tüneteket és a beszűkültebb életminőséget a sugárterápiával kezelt betegeknél. Az egészséges telítetlen zsírok alkalmazása akár főzéshez, akár natúr fogyasztásra tehát fontos javasolni a szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedő egyének számára.

5.35. A reggeli ételfajták fogyasztásának aránya

A reggeli ételfajták fogyasztása terén nem igazolódott szignifikáns különbség a vizsgált betegcsoportok és a kontroll csoporthoz képest **(18.Ábra)**. Összességében elmondható, hogy a hosszabb ideig reggelizők általában nagyobb hangsúlyt fektetnek az egészséges élelmiszerek -így a zöldségek, gyümölcsök és fehérjék- fogyasztására, míg a rövidebb ideig reggelizők inkább a gabonaféléket preferálják. A feldolgozott élelmiszerek és hús fogyasztása között is van összefüggés, mivel a 2. csoport mindkettőt nagyobb arányban fogyasztja. Igazolt, hogy a szájszárazság tüneteit a különféle húskészítmények fogyasztása előnyösen befolyásolja **(144)**.

5.36. A tízóriai- és uzsonnafajták fajták fogyasztási aránya

A tízóriai fajták fogyasztását vizsgálva kiderült, hogy a szájszárazságban szenvedő és a Sjögren-szindrómás betegek jelentősebb nagyobb arányban fogyasztottak gyümölcsöt és zöldséget, mint a kontroll csoportba tartozók **(19-20. Ábra)**, ugyanakkor ez az uzsonnák esetében megfordul, hiszen a betegek a feldolgozott húsféléket preferálják, az egészségesek inkább a zöldség- és gyümölcs félét. Az itt talált különbségek a szájszárazságban szenvedőkben a zöldség- és gyümölcs félék magasabb víztartalmuknak köszönhető délelőtti nedvesítő szerepét erősítik, míg a felvágottak délután zsírtartalmuknak köszönhetően, illetve ízük és nyálsekréciót serkentő hatásuk miatt lehetnek kedvezőek **(144)**.

A xerostomiában és a Sjögren-szindrómában szenvedők kevesebb teljeskiőrlésű gabonaféléket **(19. Ábra)** fogyasztanak a kontrollcsoporthoz képest. Ennek oka lehet az ilyen betegek esetében a szájszárazság miatti rágási, illetve nyelési nehézség. A gabonafélék serkentik a nyáltermelést, ami beindítja az összetett szénhidrátok lebontását, és ez a folyamat befolyásolja mind az étel fizikai átalakulását lenyelhető falattá, mind az emésztést. A gabonafélék típusa és szerkezete befolyásolja a keményítő hidrolízisét és a részecskeméretet. A müzli félék nehezen rághatók, száraz és durva állaguk könnyen a szájnyálkahártya sérülését okozhatja és lenyelésük is problémát okozhat, különösen a dysphagiában szenvedők esetén. Ugyanakkor a zabfélék és azok folyadékkal, gyümölccsel elegyített változatai (pl. zabkása) puha, könnyen rágható, állagánál fogva kedvelt táplálékforma lehetne a betegek körében, de ezeket a megkérdezettek nem említették.

5.37. A vacsorafajták fogyasztási gyakoriságának vizsgálata

A vacsorafajtákon belül azt találtuk, hogy a hyposalivatióban szenvedők itt ismét a magas víztartalmú **(21.ábra)** ételeket preferálják, azaz a zöldség-gyümölcs féléket a kontrollcsoportokhoz képest, valószínűleg a korábban említett nedvesítő hatás miatt. A többi vizsgálati csoport tagjai tejtermékeket fogyasztanak legszívesebben, amelyek az előzőekben már ismertetett előnyös tulajdonságokkal rendelkeznek. Az adatok alapján látható, hogy az emberek különböző preferenciákkal rendelkeznek arra nézve, hogy mit vacsoráznak. Egyértelmű, hogy a vizsgálati alanyok elsősorban a nyers ételeket választják a főtt ételek helyett. Mind a zöldség- és gyümölcs, mind a nyers tejtermékek fogyasztása, segíti egyrészt magas víztartalma által, másrészt a nyálszekréció (ha lehetséges) fokozásával a szájnyalakbőr nedvesítését, a rágást és a nyelést **(146)**.

5.38. A húsfélék és a feldolgozott élelmiszerek fogyasztásának vizsgálata

Az adatok **(11.Táblázat)** alapján elmondható, hogy az emberek különböző preferenciákkal rendelkeznek a különböző típusú húsok fogyasztása tekintetében. A betegcsoport tagjai a napi húsfogyasztásban "élen jártak" a kontroll csoport tagjaihoz képest (68% vs. 42%), míg a feldolgozott élelmiszer fogyasztás terén a napi bevitel minimális volt (0-5%) de heti vagy ritkább alkalmakkor, különböző gyakorisággal ez a megkérdezettek körében 4-74%-ot is öltött. Ezek az élelmiszerfajták tehát nem mutattak jelentős befolyást a szájszárazságra, illetve a Sjögren-szindrómára. Egyes ízfokozók azonban – húskészítményekben alkalmazva, segíthetik a xerostomiás betegek táplálkozását **(141)**, mivel megnövelhetik a nyáleválasztást.

5.39. Nassolás (chips, keksz, ropi, édesség), a cukorfogyasztás és a dohányzás gyakoriságának alakulása

A résztvevők legtöbbször nassol valamilyen gyakorisággal, naponta mintegy 26-36%-uk. Extra napi cukorbevitelről 35-42% számolt be, míg a soha választ 0-42% arányban adták a résztvevők, közülük a Sjögren-szindrómában és a hyposalivatióban szenvedők mintegy

42%-ban. Valamilyen mértékű dohányzásról a megkérdezettek 35-50%-a számolt be, közöttük a Sjögren-szindrómások fele. **(12.Táblázat)**. Úgy tűnik azonban, hogy ezek a szokások nem mutatnak összefüggést a szájszárazsággal, illetve a Sjögren-szindrómával **(147)**.

Fontos hangsúlyozni a túlzott édesség fogyasztás és a dohányzás káros hatásait és a dohányzás elkerülésének fontosságát az egészségmegőrzés szempontjából. Az édességek megnövekedett mennyisége számottevően megnöveli a fogszuvasodás veszélyét mind szájszárazságban, mind Sjögren-szindrómában a megemelkedett plakkkretenciós tényezőknek köszönhetően **(148, 149)**. Ezentúl, Pedersen és munkatársai **(134)**, illetve Demeter és munkatársai **(150)** kimutatták, hogy a dohányzás elősegíti, illetve hozzájárul a xerostomia kialakulásához.

5.40. A napi étkezések számának vizsgálata

Az étkezések számát tekintve a vizsgált csoportok között nem találtunk eltérést **(49.Ábra)**. Mivel nincs jelentős eltérés, arra lehet következtetni, hogy az étkezések száma nincs hatással a szájszárazságra és a Sjögren-szindrómára. **(22.Ábra)**.

A fentiekre való tekintettel összegzésként kijelenthető, hogy ugyan az ételek durva állaga miatt gyakran lehet kihívás a változatos és tápláló étrend kialakítása, ám a betegség miatt ennek továbbra is fontosnak kell maradnia. Éppen ezért az egészséges táplálkozás fenntartása érdekében továbbra is javasolt a sokféle gyümölcs és zöldség, sovány húsok vagy növényi fehérjék, teljes kiőrlésű gabonák és egészséges zsírok fogyasztása. Ugyanakkor kerülendők a telített zsírok, a hozzáadott cukrok és a felesleges nátrium bevitel. Hasonlóan fontos a szájszárazság enyhítése érdekében a folyamatos italfogyasztás, ám a szóda és a cukrot tartalmazó italok - például gyümölcsle és édesített jeges teák-, valamint a savas italok - így a kávé például-, kerülendők, mivel elősegíthetik a fogszuvasodást és a fogzománc erózióját **(148, 151)**.

A táplálkozás adatainak sialometriás értékekkel való lehetséges összefüggése további vizsgálatok részét képezheti, amelyhez jelen analízis kiindulásul szolgálhat.

A vizsgálat korlátai

E szubjektív önbevallásos exploratív, számítógéppel támogatott személyes interjú típusú táplálkozási kérdőív és a laboratóriumi diagnosztikai vizsgálatok célja volt, hogy megvizsgálja, hogy a szájszárazság különböző formái hogyan viszonyulnak a táplálkozáshoz. Mindamellet felmerül a kérdés, hogy a táplálkozás minősége hogyan befolyásolja a tüneteket, illetve fordítva: a meglévő tünetek hogyan befolyásolják a táplálkozást? Ez a fentiekben leírt egy elsődleges vizsgálat, amely egy keresztmetszeti állapotot tükröz, ezért a következtetések is ennek megfelelően korlátozottak. További probléma, hogy volt kérdés, amire a betegek nem tudtak válaszolni. Ilyen volt az 59. kérdés a sófajták fogyasztását illetően. Mivel nem tudták megmondani a páciensek, hogy milyen típust fogyasztottak (vannak CaCl vagy KCl tartalmú konyhasó készítmények), ezért ennek elemzése nem valósulhatott meg, bár fontos tényező lehet további vizsgálatokban. A kérdőív nyitott végű kérdéseket tartalmazott, így árnyaltabb kép kapható a résztvevők étkezési szokásairól. Ilyenkor nem adható válasz igennel/nemmel vagy a felkínált lehetőségek közül való választással, ami egyben azt is jelenti, hogy kifejezetten kíváncsiak vagyunk a válaszadók szóhasználatára, a válaszadóknak saját maguknak kell kigondolniuk a válaszokat. Irányított kérdésekkel segítjük a válaszadót, ezzel segítjük a válasz kialakítását, pl. konkrét kérdéseket teszünk fel bizonyos ételeket, italokat, szokásokat, mennyiségi adatokat illetően, amely hasznos többletinformációt jelenthet a kutatási eredmények végső felhasználójának. Ugyanakkor, fennáll a veszélye, hogy a megkérdezettek csak a leggyakrabban fogyasztott ételeket említik ilyenkor meg. Ez torzíthatja az eredményeket, különösen, ha az ritkán fogyasztott, de fontos tápanyagokat tartalmazó élelmiszer, pl. zöldség, gyümölcs. Ideértve azt is, hogy az egyes zöldségek, pl. hagyma, hüvelyesek, leveszöldségek esetében a nyers, illetve a párolt, sültött formára nem irányult kérdés, amely árnyaltabb képet adhatott volna, azonban ez egy következő vizsgálatban, remélhetőleg, finomíthatja a kérdőív értelmezhetőségét.

Kitűzött cél, mindezek alapján, további analízis kivitelezése, valamint a kérdőív továbbfejlesztése és validálása arra vonatkozóan, hogyha a betegeknek táplálkozási tanácsokat adunk ezen előzetes kérdőíves vizsgálat és laboratóriumi értékeik alapján, akkor 180 nap elmúltával milyen változások következnek be a szubjektív, illetve a mérhető paramétereikben.

6. KÖVETKEZTETÉS

A hazai szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedőkön végzett szubjektív önbevallásos exploratív, számítógéppel támogatott személyes interjú típusú táplálkozási kérdőíven és laboratóriumi diagnosztikai vizsgálatokon alapuló felmérés adataiból levont új megállapítások:

1. Hazai Sjögren-szindrómában szenvedők szérum D3-vitamin szintje jelentősen alacsonyabb az egészségesekhez képest.
2. A Sjögren-szindrómában és hyposalivatióban szenvedők szérum vas szintje is jelentősen alacsonyabb az egészségesekhez képest.
3. A szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedő betegek bevallásuk alapján nem fogyasztanak nagyobb mennyiségű folyadékot az egészségesekhez képest, emellett a Sjögren-szindrómában szenvedő betegek szignifikánsan nagyobb mértékben preferálják az ásványvíz fogyasztását más italokhoz képest, mint a kontroll csoport tagjai.
4. A hyposalivatióban szenvedők közül szignifikánsan kevesebben fogyasztanak rendszeresen alkoholt az egészséges kontroll csoporthoz képest.
5. A Sjögren-szindrómában szenvedők körében nagyobb arányban igazolódott élelmiszer-allergia, ételintolerancia, ugyanakkor a bio élelmiszerfogyasztás összességében alacsony, és amely a xerostomiában és a hyposalivatióban szenvedő betegeknél még ennél is jelentősen kisebb mértékű (nagy részük sohasem).
6. A vitaminok közül a xerostomiában szenvedők esetében igazolódott jelentősen nagyobb mértékű D3-vitamin fogyasztás, és a szérum szintje ebben a csoportban, bár nem szignifikánsan, de magasabb is a kontrollokhoz képest.
7. A megkérdezettek a zsírosabb sertéshúsféléket kedvelik leginkább, bár a xerostomiában szenvedő betegcsoport tagjai ebből jelentősen kisebb mennyiségben fogyasztottak a kontrollokhoz képest, helyette a hasonló vadhúsokat kedvelik.
8. A megkérdezettek körében a legkedveltebb főzéshez használt zsíradék az étolaj (nagyobb mértékben: 32-52%) és a vaj (kisebb mértékben 26-32%). Olívaolajat kevesebben preferálják (0-19%): legnagyobb mértékben a hyposalivatióban szenvedők fogyasztják, míg a Sjögren-szindrómások egyáltalán nem használják.

9. Zöldségfélét tekintve a Sjögren-szindrómások körében jelentősen nagyobb arányú levélzöldségféle és hüvelyes fogyasztás figyelhető meg, míg a xerostomiában, a Sjögren-szindrómában és a hyposalivatióban szenvedő betegek jelentősen kisebb mértékben fogyasztanak káposztafélét a kontroll csoporthoz képest.
10. A napi étkezések száma a megkérdezettek között a legtöbb (85-95%) esetben 3. Az egyes napszaki étkezési fázisokat illetően a xerostomiában és Sjögren-szindrómában szenvedő betegek tízóráira, míg a hyposalivatióban szenvedők vacsorára fogyasztanak jelentősen nagyobb mértékben zöldség és gyümölcs félét, míg uzsonnára mindhárom betegcsoport inkább a feldolgozott húskészítményeket preferálja az egészségesekhez viszonyítva.
11. Összességében a szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedők nem szignifikánsan fogyasztottak többet az egyes élelmiszerekből az egészségesekhez képest, azonban a napszaki táplálkozásban jelentős eltérések vannak.
12. A legtöbb beteg az internetről gyűjtött adatok alapján szerzi be az egészségtudatos táplálkozáshoz szükséges információkat, és az orvosok által nyújtott táplálkozási segítség csekély mértékű: 5-16%.
13. A kapott eredmények mind a szájszárazság és vagy Sjögren-szindróma betegség kezelésének dietetikai vonatkozásaiban, mind az életmódbeli tanácsadás szempontjából felhívják a figyelmet a rendszer hiányosságaira és a kezelőorvos elsődleges szerepére az ellenőrzött táplálkozási tanácsok adása szempontjából.

7. ÖSSZEFOGLALÁS

Összegzőként megállapítható, hogy szájszárazságban és/vagy Sjögren szindrómában szenvedő betegek tünetei mindhárom betegcsoport esetében befolyással lehetnek a bevitt tápanyagok minőségére és mennyiségére. A táplálkozás minőségét jelentősen meghatározzák a szubjektív száraz tünetek: a nyelvégés, az ízérzés zavara és a nyelési nehézség, ami a nyál szekréció csökkent volta esetén még kifejezettebb. A betegek elsősorban tehát azon ételeket preferálják, amelyek könnyen rághatók és nyelhetők, nem okoznak nyálkahártya irritációt, nem tapadnak a fogakhoz, az ínyhez vagy a szájpadhoz, ugyanakkor fontos szempont az anyagi háttér, a könnyű elérhetőség is. A nyál szekréció serkentése, a nyálkahártya nedvesen tartása fontos tényezője a „diétának” a száraz tünetek csökkentése érdekében, szükséges, hogy a választott étel, táplálék kiegészítő adott esetben hozzájáruljon a nyálkahártya egészségéhez, illetve a szisztémás egészségi állapot fenntartásához is. Az orális microbiom egészséges összetétele itt szintén kulcstényező lehet a szájüregi, ezen keresztül a bél, végsősoron az egyén egészsége szempontjából, hiszen szájszárazságban meg bomolhat az orális antimikrobiális védekező mechanizmusok rendszere is. A betegek figyelmét fel kell hívni a napi többszöri étkezés fontosságára, a megfelelő mennyiségű és minőségű folyamatos folyadék bevitelre, a nem telített zsírtartalmú olajok használatára, a minél több, nem irritáló hatású zöldség és gyümölcs napi rendszeres fogyasztására, akár főtt, könnyen fogyasztható állapotban. Javasolt a tejtermékek közül a probiotikus készítmények használata, esetlegesen a növényi eredetű tejfélék alkalmazása. A szénhidrátok, cukrok fogyasztása csak minimális mennyiségben megengedhető, többek között a nyilvánvalóan cariogén hatások miatt. A multivitamin készítmények hatása vitatott, ugyanakkor a vas-, a B12- és a D3-vitamin szintek kontrollja és szupplementációja szintén javasolt mind a nyálkahártya védelme, mind a száraz tünetek csökkentése, ezen felül a szisztémás kedvező hatások biztosítása érdekében. A kapott eredmények szerint a táplálkozás hatással lehet a betegek tüneteire, ezért nagyobb odafigyelést igényelnek dietetikai szempontból, javasolt a táplálkozási szokásuk felmérése, emellett az általános egészségi állapotuk ismeretében fontos, hogy táplálkozási szakember bevonásával megfelelő étkezési, illetve étrendkiegészítési tanácsokat kapjanak. Bizonyos ételek kerülése kiegyensúlyozatlan és egészségtelen étrendhez, sőt akár alultápláltsághoz is vezethet. A megfelelő étrendi döntések nemcsak a tünetek enyhítésében segíthetnek, hanem a nyáltermelést is serkentik.

8. IRODALOMJEGYZÉK

1. Machowicz A, Hall I, de Pablo P, Rauz S, Richards A, Higham J, Poveda-Gallego A, Imamura F, Bowman SJ, Barone F, Fisher BA. Mediterranean diet and risk of Sjögren's syndrome. *Clin Exp Rheumatol*. 2020; 126(4):216-221.
2. Pagliai G, Colombini B, Bellando Randone S, Amedei A, Guiducci S, Sofi F. Nutrients, foods and dietary patterns in the management of autoimmune rheumatic diseases. *Clin Nutri Open Sci*. 2022; 44:49-65.
3. Tóth G, Erdei C, Dézsi A, Németh O, Kovács A, Kiss E. & Márton K. Relationship between vitamin B12, iron, folic acid, homocysteine and vitamin D3 serum levels in orofacial sicca and/or Sjögren's syndrome in a Hungarian patient population. *Orvosi Hetilap*. 2023; 165:147-154.
4. Varga G. Physiology of the salivary glands, *Surgery* 2012; 30:578-583.
5. Wickström C, Davies JR, Eriksen GV, Veerman EC, Carlstedt I. MUC5B is a major gel-forming, oligomeric mucin from human salivary gland, respiratory tract and endocervix: identification of glycoforms and C-terminal cleavage. *Biochem J*. 1998; 334:685-93.
6. Magacz M, Kędziora K, Sapa J, Krzyściak W. The Significance of Lactoperoxidase System in Oral Health: Application and Efficacy in Oral Hygiene Products. *Int J Mol Sci*. 2019;20:1443.
7. Sreebny LM, Bánóczy J, Baum BJ, Edgar WM, Epstein JB, Fox PC, Larmas M. Saliva. Its role in health and disease. *Int Dent J* 1992; 42:291-304.
8. Greenspan D. Xerostomia: diagnosis and management. 1996;10:7–11.
9. van der Reijden WA, Vissink A, Veerman EC, Amerongen AV. Treatment of oral dryness related complaints (xerostomia) in Sjögren's syndrome. *Ann Rheum Dis*. 1999; 58(8):465-74.
10. Daniels TE, Fox PC. Salivary and oral components of Sjögren's syndrome. *Rheum Dis Clin North Am*. 1992; 18(3):571-89.

11. Brito-Zerón P, Retamozo S, Ramos-Casals M. Síndrome de Sjögren. *Medicina Clínica*. 2023 ;160(4):163–71.
12. Bierz J, Borzym K, Waszkiel D, Daniszewska I, Zalewska A. Patogeneza zespołu Sjögrena [Pathogenesis of Sjögren's syndrome]. *Wiad Lek*. 2014;67(4):520-7. Polish. PMID: 26030959.
13. Jensen MLN, Troldborg AM, Pfeiffer-Jensen M, Deleuran B, Sjögren's syndrome, *Ugeskr Laeger*. 2021; 183: V04210309.
14. Bjordal O, Norheim KB, Rødahl E, Jonsson R, Omdal R. Primary Sjögren's syndrome and the eye. *Survey of Ophthalmology*. 2020; 65:119-132.
15. Machowicz A, Hall I, de Pablo P, Rauz S, Richards A, Higham J, Poveda-Gallego A, Imamura F, Bowman SJ, Barone F, Fisher BA. Mediterranean diet and risk of Sjögren's syndrome. *Clin Exp Rheumatol*. 2020; 38 Suppl126:216-221.
16. Chibly AM, Aure MH, Patel VN, Hoffman MP. Salivary gland function, development, and regeneration. *Physiol Rev*. 2022;102:1495-1552.
17. Márton K, Madléna M, Bánóczy J, Varga G, Fejérdy P, Sreebny LM, Nagy G. Unstimulated whole saliva flow rate in relation to sicca symptoms in Hungary. *Oral Dis*. 2008; 14:472-477.
18. Erten S, Koca C et al. Comparison of plasma vitamin D levels in patients with Sjögren's syndrome and healthy subjects. *I J Rheum Dis*. 2015; 18:70-5.
19. Chiang C-P, Sun A. Significant association of deficiency of hemoglobin, iron and vitamin B12, high homocysteine level, and gastric parietal cell antibody positivity with atrophic glossitis. *J Oral Pathol Med*. 2012; 41(6): 500-504.
20. Chiang C-P, Sun A. Atrophic glossitis: Etiology, serum autoantibodies, anemia, hematinic deficiencies, hyperhomocysteinemia, and management. *J Formos Med Assoc*, 2020; 119(4): 774-780.
21. Choi JS, Park IS, Kim SK, Lim JY, Kim YM. Analysis of age-related changes in the functional morphologies of salivary glands in mice. *Arch Oral Biol*. 2013 Nov;58(11):1635-42.

22. Toan NK, Ahn SG. Aging-Related Metabolic Dysfunction in the Salivary Gland: A Review of the Literature. *Int J Mol Sci.* 2021; 22(11):5835.
23. Vissink A, Spijkervet FK, Van Nieuw Amerongen A. Aging and saliva: a review of the literature. *Spec Care Dentist.* 1996; 16(3):95-103.
24. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, Parkin DM, Piñeros M, Znaor A, Bray F. Cancer statistics for the year 2020: An overview. *Int J Cancer.* 2021
25. Eisbruch A, Kim HM, Terrell JE, Marsh LH, Dawson LA, Ship JA. Xerostomia and its predictors following parotid-sparing irradiation of head-and-neck cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2001; 50(3):695-704.
26. Scully, C. Drug effects on salivary glands: dry mouth. *Oral Diseases.* 2003; 9(4):165-176.
27. Mays JW, Sarmadi M, Moutsopoulos NM. Oral manifestations of systemic autoimmune and inflammatory diseases: diagnosis and clinical management. *J Evid Based Dent Pract.* 2012; 12(3):265-82.
28. Chi AC, Neville BW, Krayner JW, Gonsalves WC. Oral manifestations of systemic disease. *Am Fam Physician.* 2010 Dec 1;82(11):1381-8.
29. Protudjer JLP, Billedeau C, Hurst K, Schroth R, Stavropoulou C, Kelekis-Cholakakis A, Hitchon CA. Oral Health in Rheumatoid Arthritis: Listening to Patients. *JDR Clin Trans Res.* 2022 Apr;7(2):127-134
30. Shailesh M. Gondivkar, Amol R. Gadbail, Rima S. Gondivkar, Sachin C. Sarode, Gargi S. Sarode, Shankargouda Patil, Kamran H. Awan, Nutrition and oral health, *Disease-a-Month.* 2019; 65(6):147-154.
31. Großkopf, A., Simm, A. Carbohydrates in nutrition. 2020; 53(4):290–294.
32. Watt RG, Daly B, Allison P, Macpherson LMD, Venturelli R, Listl S, Weyant RJ, Mathur MR, Guarnizo-Herreño CC, Celeste RK, Peres MA, Kearns C, Benzian H. Ending the neglect of global oral health: time for radical action. *Lancet.* 2019; 394:261-272.

33. Müller F, Chebib N, Maniewicz S, Genton L. The Impact of Xerostomia on Food Choices-A Review with Clinical Recommendations. *J Clin Med.* 2023; 12:4592.
34. Flink H. Studies on the prevalence of reduced salivary flow rate in relation to general health and dental caries, and effect of iron supplementation. *Swed Dent J Suppl.* 2007; 192:3-50.
35. Stankeviciene, I. Aleksejuniene, J. Puriene, A. Stangvaltaite-Mouhat, L. Association between Diet and Xerostomia: Is Xerostomia a Barrier to a Healthy Eating Pattern Nutrients. 2021; 13:4235.
36. Navia JM. Carbohydrates and dental health. *Am J Clin Nutr.* 1994 Mar;59(3 Suppl):719S-727S.
37. Stack K M, Papas A S. Xerostomia: Etiology and Clinical Management, Nutrition in Clinical Care. 2001;4(1): 15-21.
38. Watanabe K, Murakami S, Misago M, Yoshikawa M, Tamai D, Nakao S, Ueoka T, Ito M, Shinomura Y, Kajiwarra N. Sjögren's syndrome concurrent with protein-losing gastroenteropathy with secondary systemic capillary leak syndrome: A case report. *Clin Case Rep.* 2018; 6(9):1829-1833.
39. Hanning SM, Medlicott NJ. Oil-based compositions as saliva substitutes: A pilot study to investigate in-mouth retention. *Int J Pharm.* 2016;501(1-2):265-70.
40. Kelemen J. Vitaminok Medicina Könyvkiadó Zrt. Budapest, 2014.p.146.
41. Pino-Lagos, K., Micah, JB., and Randolph, JN. Retinoic Acid in the Immune System. 2008; 1143:170-87.
42. Varela-López A, Giampieri F, Bullón P, Battino M, Quiles JL. A systematic review on the implication of minerals in the onset, severity and treatment of periodontal disease. *Molecules.*2016; 21:1183.
43. Iqbal A, Khan M, Kumar P, Kumar A, Ajai K. Role of Vitamin E in Prevention of Oral Cancer: A Review *Journal of Clinical and Diagnostic.*2014.8:5-7.

44. Athanassiou P, Koutsilieris M. Vitamin D Deficiency in Primary Sjögren's Syndrome: Association with Clinical Manifestations and Immune Activation Markers. *Mediterr J Rheumatol*. 2022; 33:106-8.
45. Garcia-Carrasco M, Cervera J. Vitamin D and Sjögren's syndrome. *Autoimmun Rev*. 2017; 16: 587-593.
46. Sirbe C, Rednic S, Grama A and Pop LT. An Update on the Effects of Vitamin D on the Immune System and Autoimmune Diseases. *Int J Mol Sci*. 2022; 23:9784.
47. Polyák É, Müller H, Figler M, Sütő G, Herman V and Breitenbach Z. The role of dietary factors and nutrients in rheumatoid arthritis. *Orvosi Hetilap*. 2023; 164:1052-1061.
48. Baldini C, Delle Sedie A, Luciano N, Pepe P, Ferro F, Talarico R, Tani C, Mosca M. Vitamin D in "early" primary Sjögren's syndrome: does it play a role in influencing disease phenotypes? *Rheumatol Int*. 2014;34:1159-64. doi: 10.1007/s00296-013-2872-3. Epub 2013 Oct 6. PMID: 24097207.
49. Diachkova E, Trifonova D, Morozova E, Runova G, Ashurko I, Ibadulaeva M, Fadeev V, Tarasenko S. Vitamin D and Its Role in Oral Diseases Development. Scoping Review. *Dent. J*. 2021; 9:129.
50. Chaitanya, NC, Muthukrishnan A, Babu DB, Sanjeeva Kumari , Lakshmi, MA, Palat G, and Alam, KS. Role of Vitamin E and Vitamin A in Oral Mucositis Induced by Cancer Chemo/Radiotherapy- A Metaanalysis. 2017; 11:6-9.
51. Wójci D, Krzewska, A, Szalewski, L, Pietryka-Michałowska, E, Szalewska M, Krzewski, S, Pels E, Be_n-Skowronek, L. Dental caries and vitamin D3 in children with growth hormone deficiency. 2018; 97: e9811.
52. Katzung BG. Basic & clinical pharmacology. 14th ed. New York: Mcgraw-Hill Education; 2018.p.1248.
53. Rasouli-Ghahroudi AA, Akbari S, Najafi-Alishah, M and Bohloli, M. The Effect of Vitamin K2 on Osteogenic Differentiation of Dental Pulp Stem Cells: An In Vitro Study. *Regeneration, Reconstruction & Restoration*. 2017; 2:26-29.

54. Akbari S and Rasouli-Ghahroudi AA. Vitamin K and Bone Metabolism: A Review of the Latest Evidence in Preclinical Studies *BioMed Research International*. 2018;4629383.
55. Southward, KA. hypothetical role for vitamin K2 in the endocrine and exocrine aspects of dental caries. *Medical Hypotheses*.2015; 84: 276– 280.
56. Murererehe J, Uwitonze AM, Nikuze P, Patel J, Razzaque MS.: Beneficial Effects of Vitamin C in Maintaining Optimal Oral Health. *Frontiers in Nutrition*. 2022; 10:805-809.
57. Horrobin DF, Campbell A. Sjogren's syndrome and the sicca syndrome: the role of prostaglandin E1 deficiency. Treatment with essential fatty acids and vitamin C. *Med Hypotheses*. 1980; 6:225-32.
58. Kulkarni V, Bhatavadekar, NB, Uttamini JR. The effect of nutrition on periodontal disease: a systematic review. 2014; 42:302- 11.
59. Hamasaki T, Kitamura M, Kawashita Y, Ando Y, Saito T. Periodontal disease and percentage of calories from fat using national data.2017;52:114–121.
60. Ishimiya M, Nakamura H, Kobayashi Y, Noguchi-Shinohara, M, Abe C, Dohmoto C, Ikeda Y, Tokuno K, Ooi K, Yokokawa M, Iwasa K, Komai K, Kawashiri S, Yamada M. Tooth loss-related dietary patterns and cognitive impairment in an elderly Japanese population: The Nakajima study. 2018;13: e0194504.
61. Urbanski G, Lacombe V. Association of Primary Sjögren's Syndrome and Vitamin B12 Deficiency: A Cross-Sectional Case-Control Study. *J Clin Med*. 2020; 9: 4063.
62. Wegelius O, Fyhrquist F, & Adner P. L. Sjögren's Syndrome Associated with Vitamin B12 Deficiency. *Acta Rheumatologica Scandinavica*.1987; 16:184–190.
63. Szymandera-Buszk K, Jędrusek-Golińska A, Waszkowiak K, Heś M. Sensory sensitivity to sour and bitter taste among people with Crohn's disease and folic acid supplementation. *J Sens Stud*. 2020; 35:e12550

64. Weingärtner J, Lotz K, Fanghänel J, Gedrange T, Bienengräber V, Proff P. Induction and prevention of cleft lip, alveolus and palate and neural tube defects with special consideration of B vitamins and the methylation cycle. 2007;68:266-77.
65. Pelucchi C, Vecchia La C. Folate intake and risk of oral and pharyngeal cancer. *Ann Oncol.* 2003; 14:1677-81.
66. Bhattacharya PT, Misra SR, Hussain M. Nutritional Aspects of Essential Trace Elements in Oral Health and Disease: An Extensive Review. *Scientifica (Cairo).* 2016; 2016:5464373.
67. Zhan HS, Yao X, Hu HY, Han YF, Yue B, Sun LY, Wang YJ. Coexistence of Primary Sjögren's Syndrome and Autoimmune Gastritis With Pernicious Anemia and Subacute Combined Degeneration of the Spinal Cord: Case Report and Literature Review. *Front Immunol.* 2022; 13:908528.
68. Adeyemo TA, Adeyemo WL, Adediran A, Akinbami AJ, Akanmu AS. Orofacial manifestations of hematological disorders: anemia and hemostatic disorders. *Indian J Dent Res.* 2011; 22:454-61.
69. Andreu-Arasa VC, Chapman MN, Kuno H, Fujita A, Sakai O. Craniofacial Manifestations of Systemic Disorders: CT and MR Imaging Findings and Imaging Approach. *Radiographics.* 2018; 38:890-911.
70. Cutando Soriano A, Gil Montoya JA, López-González Garrido Jde D. Thalassemias and their dental implications. *Medicina Oral: Organo Oficial de la Sociedad Espanola de Medicina Oral y de la Academia Iberoamericana de Patologia y Medicina Bucal.* 2002; 7:36-45.
71. Lugliè P, Campus G, Deiola C. Oral condition, chemistry of saliva, and salivary levels of *Streptococcus mutans* in thalassemic patients. *Clin Oral Investing.* 2007; 6:223-6.
72. Fadel HT, Zolaly MA, Alharbi MO, Qarah LA, Alrehili MS, Alamri AD, Tarawah AM. Oral Health Profiles and Related Quality of Life in Thalassemia

- Children in Relation to Iron Overload: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 16;17:9444.
73. Venkatesh Babu N S., Shah S. Comparative Assessment of Salivary Flow Rate, Buffering Capacity, Resting PH and Dental Caries in Children with Beta Thalassemia. *The Journal of Middle East and North Africa Sciences* 2018, 4:18-22.
 74. Lundström IM, Lindström FD. Iron and vitamin deficiencies, endocrine and immune status in patients with primary Sjögren's syndrome. *Oral Dis*. 2001;7:144-9.
 75. Vrielinck LJ, van Parys G, van Damme B, Bossuyt M. Sicca syndrome with iron deposition in the salivary glands. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1988;17:11-3.
 76. Power ML, Heaney RP, Kalkwarf HJ, Pitkin RM, Repke JT, Tsang RC, Schulkin J. The role of calcium in health and disease. *Am J Obstet Gynecol*. 1999 ;181:1560-9.
 77. Rosanoff A, Dai Q, Shapses SA. Essential Nutrient Interactions: Does Low or Suboptimal Magnesium Status Interact with Vitamin D and/or Calcium Status? *Adv Nutr*. 2016 ;7:25-43
 78. Uwitonze AM, Rahman S, Ojeh N, Grant WB, Kaur H, Haq A, Razzaque MS. Oral manifestations of magnesium and vitamin D inadequacy. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2020; 200:105636
 79. Foster BL, Tompkins KA, Rutherford RB, Zhang H, Chu EY, Fong H, Somerman MJ. Phosphate: known and potential roles during development and regeneration of teeth and supporting structures. *Birth Defects Res C Embryo Today*. 2008;84:281-314.
 80. Watts D L. The nutritional relationships of copper, *Journal of Orthomolecular Medicine*. 1989; 4:99-105.

81. Bhattacharya, P T, Misra, S R, Hussain, M. Nutritional Aspects of Essential Trace Elements in Oral Health and Disease: An Extensive Review, Scientifica, 2016; 2016:5464373.
82. Harless W, Crowell E, Abraham J. Anemia and neutropenia associated with copper deficiency of unclear etiology. *Am J Hematol.* 2006;81:546-9.
83. J. Osredkar and N. Sustar, Copper and zinc, biological role and significance of copper/zinc imbalance, *Journal of Clinical Toxicology.* 2011.s3(01).
84. Trivedy CR, Warnakulasuriya KA, Peters TJ, Senkus R, Hazarey VK, Johnson NW. Trivedy. Raised tissue copper levels in oral submucous fibrosis, *Journal of Oral Pathology and Medicine.* 2000; 29:241-8.
85. Rajalalitha P, Vali S. Molecular pathogenesis of oral submucous fibrosis--a collagen metabolic disorder. *J Oral Pathol Med.* 2005;34(6):321-8.
86. Wapnir RA. Protein nutrition and mineral absorption. Crc Press (Taylor and Francis Group) Boca Raton, Fla; 1990. p.334.
87. Pfeiffer CC, Braverman ER. Zinc, the brain and behavior. *Biol Psychiatry.* 1982;17:513-32.
88. Broadley MR, White PJ, Hammond JP, Zelko I, Lux A. Zinc in plants. *New Phytol.* 2007;173(4):677-702.
89. Valko M, Morris H, Cronin MT. Metals, toxicity and oxidative stress. *Curr Med Chem.* 2005;12(10):1161-208.
90. Chapple IL, Brock GR, Milward MR, Ling N, Matthews JB. Compromised GCF total antioxidant capacity in periodontitis: cause or effect? *J Clin Periodontol.* 2007; 34(2):103-10.
91. Henkin RI. Zinc in taste function .A critical review. *Biol Trace Elem Res.* 1984 ;6(3):263-80

92. M. Das and R. Das. Need of education and awareness towards zinc supplementation: a review, *International Journal of Nutrition and Metabolism*.2012; 4(3):45-50.
93. World Health Organization. Trace Elements in Human Nutrition and Health. 1996. p.360.
94. Shafer WG, Hine MK, Levy BM, R Rajendran, B Sivapathasundharam. A textbook of oral pathology. New Delhi: Elsevier; 2006. p.1280.
95. Jensen ME. Diet and dental caries. *Dental Clinics of North America*. 1999;43: 615-633.
96. Mobley CC.Nutrition and dental caries, *Dental Clinics of North America*.2003;47:319-336.
97. Sreebny LM. Saliva in health and disease: an appraisal and update. *Int Dent J*. 2000;50:140-61.
98. Shiboski CH, Shiboski SC, Seror R. 2016 American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism classification criteria for primary Sjogren's syndrome. *Ann Rheum Dis*.2017;76:9-16.
99. Dézsi AJ, Erdei C, Demeter T, Kovács A, Nagy G, Mensch K, et al. Prevalence of Sjögren's syndrome in patients with dry mouth in the region of Central Hungary. *Oral Diseases*. 2022 ;29:2756–2764.
- 100 Szodoray P, Horvath IF, Papp G, Barath S, Gyimesi E, Csathy L, Kappelmayer J, Sipka S, Duttaroy AK, Nakken B, Zeher M. The immunoregulatory role of vitamins A, D and E in patients with primary Sjogren's syndrome. *Rheumatology (Oxford)*. 2010; 49:211-7.
- 101 Renz F. Kérdőívtervezés. Egyetemi jegyzet. ISBN 978-963-503-913-5 (e-book) 978-963-503-914-2. p:33-35.
- 102 Deo PN, Deshmukh R. Oral microbiome: Unveiling the fundamentals. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2019;23:122-128.

103. Laheij, A.M.G.A., van de Donk, N.W.C.J. Characterization of dysgeusia and xerostomia in patients with multiple myeloma treated with the T-cell redirecting GPRC5D bispecific antibody talquetamab. *Support Care Cancer* 2023;32: 20.
104. Radic M, Radic J. Vitamin D and Sjögren's Disease: Revealing the Connections—A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2013;15(3):497.
105. Erten S, Koca C. Comparison of plasma vitamin D levels in patients with Sjögren's syndrome and healthy subjects. *I J Rheum Dis*. 2015; 18:70-5.
106. Athanassiou P, Koutsilieris M. Vitamin D Deficiency in Primary Sjögren's Syndrome: Association with Clinical Manifestations and Immune Activation Markers. *Mediterr J Rheumatol*. 2022; 33(1):106-8.
107. Evans E, Cross H A. Use of Vitamins and Dietary Supplements by Patients With Multiple Sclerosis: A Review. *JAMA Neurol*. 2018; 75(8):1013-1021.
108. Zöld É, Gaál J, Kappelmayer J, Csáthy L, Csípő I, Tumpek J, Zeher M, Szegedi G, Bodolay E. D-vitamin-meghatározás nem-differenciált collagenosisban. *Allerg Klin Immunol*. 2008;11(2): 34-41.
109. Sun A, Lin HP, Wang YP, Chiang CP. Significant association of deficiency of hemoglobin, iron and vitamin B12, high homocysteine level, and gastric parietal cell antibody positivity with atrophic glossitis. *J Oral Pathol Med*. 2012; 41: 500(6) -504.
110. Stanisic D, Tyagi C S. Hyperhomocysteinemia: an instigating factor for periodontal disease. *Can J Physiol Pharmacol*. 2021; 99(1):115-123.
111. Hasan T, Arora R, Bansal AK, Bhattacharya R, Sharma GS, Singh LR. Disturbed homocysteine metabolism is associated with cancer. *Exp Mol Med*. 2019; 51(2):1-13.
112. Majumder A. Targeting Homocysteine and Hydrogen Sulfide Balance as Future Therapeutics in Cancer Treatment. *Antioxidants (Basel)*. 2023; 12(8):1520.

113. Márton K, Boros I, Varga G, Zelles T, Fejérdy P, Zeher M, Nagy G. Evaluation of Palatal Saliva Flow Rate and Oral Manifestations in Patients with Sjögren's Syndrome. *Oral Diseases*. 2008; 12: 480–486.
114. Cuny C, Vaerst B, Gabrielpillai J, Tahtali A, Balster S, Lissner R, Woodcock BG. Polyvalent immunoglobulins with vitamin D3 and vitamin B12 in the treatment of Sjögren's syndrome in a vegetarian with stomatitis, glossodynia, xerostomia, and elevated antinuclear antibodies: Case report. *Int J Clin Pharmacol Ther*. 2018; 56:24-27.
115. Nesvold MB, Jensen JL, Hove LH, Singh PB, Young A, Palm Ø, Andersen LF, Carlsen MH, Iversen PO. Dietary Intake, Body Composition, and Oral Health Parameters among Female Patients with Primary Sjögren's Syndrome. *Nutrients*. 2018 Jul 4;10(7):866. doi: 10.3390/nu10070866. PMID: 29973575; PMCID: PMC6073564.
116. N. Enberg, H. Alho, V. Loimaranta, M. Lenander-Lumikari. Saliva flow rate, amylase activity, and protein and electrolyte concentrations in saliva after acute alcohol consumption. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2001;92:292-298
117. Inenaga K, Ono K, Hitomi S, Kuroki A, Ujihara I. Thirst sensation and oral dryness following alcohol intake. *Japanese Dental Science Review*, 2017; 5: 78-85
118. Chicharro JL, Serrano V, Ureña R, Gutierrez AM, Carvajal A, Fernández-Hernando P, Lucía A. Trace elements and electrolytes in human resting mixed saliva after exercise. *Br J Sports Med*. 1999;33:204-7
119. Ligtenberg AJM, Brand HS, van den Keijbus PAM, Veerman, ECI. The effect of physical exercise on salivary secretion of MUC5B, amylase and lysozyme. *Archives of Oral Biology*. 2015; 60:1639-1644
120. Ntovas P, Loumprinis N, Maniatakos P, Margaritidi L, Rahiotis C. The Effects of Physical Exercise on Saliva Composition: A Comprehensive Review. *Dent J (Basel)*. 2022;10:7.

121. Higashida-Konishi M, Izumi K, Shimada T, Hama S, Oshige T, Oshima H, Okano Y. Allergic disorders and their risk factors in primary Sjögren's syndrome. *World Allergy Organ J.* 2023 Jan 27;16(2):100745
122. Horrobin DF, Campbell A. Sjogren's syndrome and the sicca syndrome: the role of prostaglandin E1 deficiency. Treatment with essential fatty acids and vitamin C. *Med Hypotheses.* 1980; 6(3):225-32.
123. Garcia-Carrasco M, Jiménez-Herrera EA, Gálvez-Romero JL, de Lara LV, Mendoza-Pinto C, Etchegaray-Morales I, Munguía-Realpozo P, Ruíz-Argüelles A, Jose R, Vera-Recabarren M, Cervera R. Vitamin D and Sjögren syndrome. *Autoimmun Rev.* 2017; 16:(6)587-593.
124. Barnard ND, Kahleova H, Becker R. The Limited Value of Multivitamin Supplements. *JAMA Netw Open.* 2024; 7: e2418965.
125. Felnöttek számára ajánlott napi vitamin és ásványi anyag beviteli referencia értékek (Nutrient Reference Value) a 1169/2011/EU rendelet XIII. melléklete alapján. Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet. https://ogyei.gov.hu/etrend_kiegeszitokben_felhasznalhato_vitaminok_es_asvanyi_anyagok_. -hozzáférés 2025. 08. 19.
126. Castrejón-Morales CY, Granados-Portillo O, Cruz-Bautista I, Ruiz-Quintero N, Manjarrez I, Lima G, Hernández-Ramírez DF, Astudillo-Angel M, Llorente L, Hernández-Molina G. Omega-3 and omega-6 fatty acids in primary Sjögren's syndrome: clinical meaning and association with inflammation. *Clin Exp Rheumatol.* 2020; 38 Suppl 126(4):34-39.
127. Wessels I, Rink L, Micronutrients in autoimmune diseases: possible therapeutic benefits of zinc and vitamin D, *The J Nutr Biochem.* 2020; 77:108240.
128. Hirsch S., Skripuletz T, Seeliger T, Witte, T. Thiele T. Selenium deficiency is associated with polyneuropathy in primary Sjögren's syndrome, *Clin Nutr Espen.* 2022; 50:212-217.

129. Chen YC, Yang WC, Yang AH, Lin SH, Li HY, Lin CC. Primary Sjögren's syndrome associated with Gitelman's syndrome presenting with muscular paralysis. *Am J Kidney Dis.* 2003; 42(3):586-90.
130. Assy Z, Bikker FJ, Mashhour E, Asadi M, Brand HS. Preferences of Sjögren's syndrome patients regarding potential new saliva substitutes. *Clin Oral Investig.* 2022; 26(10):6245-6252.
131. Schertel C L, Leite FRM, Alves-Costa S, Costa SA, Nascimento GG. Oral conditions are associated with salt taste disability among American adults. *Oral Dis.* 2024; doi: 10.1111/odi.14926.
132. Müller F, Chebib N, Maniewicz S, Genton L. The Impact of Xerostomia on Food Choices-A Review with Clinical Recommendations. *J Clin Med.* 2023; 12(14):4592.
133. Brooke G, Kara L S. Case series: raw, whole, plant-based nutrition protocol rapidly reverses symptoms in three women with systemic lupus erythematosus and Sjögren's syndrome, *Front. Nutr.*2024;11:1208074.
134. Pedersen AML, Dynesen AW, Heitmann BL. Older age, smoking, tooth loss and denture-wearing but neither xerostomia nor salivary gland hypofunction are associated with low intakes of fruit and vegetables in older Danish adults. *J Nutr Sci.*2021;10: e47.
135. Jensen SB, Vissink A. Salivary gland dysfunction and xerostomia in Sjögren's syndrome. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.*2014; 26(1):35-53.
136. Cermak JM, Papas AS, Sullivan RM, Dana MR, Sullivan DA. Nutrient intake in women with primary and secondary Sjögren's syndrome. *Eur J Clin Nutr.* 2003; 57(2): 328-34.
137. Hay KD, Morton RP, Wall CR. Quality of life and nutritional studies in Sjogren's syndrome patients with xerostomia. *N Z Dent J.* 2001; 97(430):128-31.
138. Herod EL. The use of milk as a saliva substitute. *J Public Health Dent.* 1994; 54(9):184-9.

139. Vlădescu S-C, Agurto MG, Myant C, Boehm MW., Baier SK, Yakubov GE., Carpenter G, Reddyhoff T. Protein-induced delubrication: How plant-based and dairy proteins affect mouthfeel, *Food Hydrocolloids*, 2023; 134:107975.
140. Babaee N, Gholizadehpasha A, Zahedpasha S, Moghadamnia Y, Zamaninejad S, Moghadamnia AA. Effects of milk curd on saliva secretion in healthy volunteer compared to baseline, 2% pilocarpine and equivalent pH adjusted acetic acid solutions. *Indian J Dent Res*. 2011;22:547-51
141. Tsigalou C, Stavropoulou E, Bezirtzoglou E. Current Insights in Microbiome Shifts in Sjogren's Syndrome and Possible Therapeutic Interventions. *Front Immunol*. 2018; 9:1106.
142. Sigurðsson K, Andersen BV, Bendixen KH, Baad-Hansen L. Are orofacial pain and xerostomia associated with differences in diet, sensory perception, appetite and enjoyment of eating?-An explorative study. *J Oral Rehabil*. 2024 Apr;51(4):703-711.
143. Carter RR, Allen OB, Grovum WL. The effect of feeding frequency and meal size on amounts of total and parotid saliva secreted by sheep. *Br J Nutr*. 1990 Mar;63(2):305-18.
144. Richardson CT, Feldman M. Salivary response to food in humans and its effect on gastric acid secretion. *Am J Physiol*. 1986 Jan;250(1 Pt 1):G85-91
145. Martín M, Marín A, López M, Liñán O, Alvarenga F, Büchser D, Cerezo L. Products based on olive oil, betaine, and xylitol in the post-radiotherapy xerostomia. *Rep Pract Oncol Radiother*. 2017; 22(1):71-76.
146. Bozorgi C, Holleufer C, Wendin K. Saliva Secretion and Swallowing-The Impact of Different Types of Food and Drink on Subsequent Intake. *Nutrients*. 2020;12:256
147. Davis B, Davis K, Bigelow S, Healey P. The effect of toothpicks containing flavoring and flavoring plus jambu extract (spilanthol) to promote salivation in

- patients -diagnosed with opioid-induced dry mouth (xerostomia). *J Opioid Manag.* 2017; 13(5):335-340.
148. Lingström P, van Houte J, Kashket S. Food starches and dental caries. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2000; 11(3):366-80.
 149. Márton K, Boros I, Varga G, Zelles T, Fejérdy P, Zeher M, Nagy G. Evaluation of Palatal Saliva Flow Rate and Oral Manifestations in Patients with Sjögren's Syndrome. *Oral Diseases.* 2008; 12: 480–486.
 150. Demeter T, Penzes M., Kovacs A., Karolyhazy K., Erdei Cs., Nimigean V. R., Nimigean V., Dezsí A., Székely M., Marton K. Smoking Related Major- and Minor Salivary Gland Flow Rates, Xerostomia and Other Sicca Symptoms in Hungary, *Revista de Chimie*, Year 2020; 71: 373-383.
 151. Yarnel, E, Abascal K. Herbs and Immunosuppressive Drugs: Corticosteroids, methotrexate, and Others. *Alternative Complementary Therapies.* 2014; 20:34-40.

9. Saját publikációk jegyzéke

Az értekezés témájában megjelent eredeti közlemények:

1. Tóth, György; Erdei, Csilla; Dézsi, Anna; Németh, Orsolya; Kovács, Alexandra; Kiss, Emese Virág; Márton, Krisztina. A B12-vitamin, vas, folsav, a homocisztein, valamint a D3-vitamin szérumszintek lehetséges összefüggései szájszárazságban és/vagy Sjögren-szindrómában szenvedő hazai betegpopulációban

ORVOSI HETILAP 165: 4 pp. 147-154., 8 p. (2024)

Közlemény: 34512365 Nyilvános Forrás Folyóiratcikk (Szakcikk) Tudományos
Folyóirat szakterülete: Scopus - Medicine (miscellaneous) **SJR indikátor: Q4, IF:0,6**

DOI: 10.1556/650.2024.32951, 2023

2. Dézsi, Anna Júlia; Erdei, Csilla*; Demeter, Tamás; Kovács, Alexandra; Nagy, Gábor; Mensch, Károly; Németh, Orsolya; Hermann, Péter; Tóth, György; Füst, Ágnes et al.

Prevalence of Sjögren's Syndrome in Patients with Dry Mouth in the Region of Central Hungary

ORAL DISEASES 29: 7 pp. 2756-2764., 9 p. (2023) **SJR indikátor: D1, IF:2,9**

DOI WoS Scopus PubMed, DOI: 10.1111/odi.14264

10. Köszönetnyilvánítás

Az elmúlt évek során sok embernek tartozom köszönettel, akik támogattak, kitartottak mellettem és elősegítették disszertációm megírását. Nélkülük ez nem sikerült volna.

Köszönettel tartozom Prof. Dr. Márton Krisztina Igazgató Asszonynak, aki felkeltette érdeklődésemet a téma iránt, lehetővé tette tudományos kutatómunkámat és készségesen felkarolt, átvette a témám vezetését és mindenben segítségemre volt. Hálás vagyok a számtalan konzultációért, a dolgozathoz kapcsolódó cikkek, szövegek véleményezéséért és korrigálásáért, valamint a lehetőségért, hogy együtt dolgozhatunk.

Hálásan köszönöm Dr. Kiss Emese Virág professzor asszonynak és az Országos Reumatológiai és Fizioterápiás Intézet munkatársainak a szíves vendéglátást az intézményben, a számtalan segítséget és szakmai javaslatot. Hálás vagyok Dr. Marschalkó Márta Professzor Asszonynak, a Semmelweis Egyetem Bőrgyógyászati Klinikájának egyetemi tanárának szakmai segítségért, a bőrgyógyászati adatok rendelkezésünkre bocsátásáért és a képanyagokért.

Köszönettel tartozom Dr. Németh Orsolya Intézetigazgató egyetemi docensnek és a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet munkatársainak a betegellátásban és a vizsgálatok egy részének elvégzésében nyújtott segítségükért.

Köszönettel tartozom Dr. Vásárhelyi Barna professzor úrnak, a Semmelweis Egyetem Laboratóriumi Intézet Igazgatójának és a Diagnosztika Tanszék munkatársainak a betegellátásban és a vizsgálatok elvégzésében nyújtott segítségükért.

A Propedeutikai Tanszék minden munkatársának köszönöm, hogy támogattak, bíztattak és ha kellett, ösztönöztek a tudományos munkára.

Hálás vagyok családomnak, akik türelmükkel, szeretetükkel és minden idejükkel támogattak a munkában.