

**RĪGAS STRADIŅA UNIVERSITĀTE**

**ILONA VIDUSKALNE**

**BĒRNU ZOBU TRAUMU VEIDI UN  
ĀRSTĒŠANAS TIEŠĀS IZMAKSAS**

(specialitāte – bērnu zobārstniecība)

**Promocijas darbs**

Darba zinātniskā vadītāja:

medicīnas zinātņu doktore, profesore RŪTA CARE

Darbs veikts ar “Atbalsts doktorantiem studiju programmas apguvei un zinātniskā grāda ieguvei Rīgas Stradiņa universitātē” atbalstu



**Rīga, 2011**

0221007457

800767

**RĪGAS STRADIŅA UNIVERSITĀTE**

**ILONA VIDUSKALNE**

**BĒRNU ZOBU TRAUMU VEIDI UN  
ĀRSTĒŠANAS TIEŠĀS IZMAKSAS**

(specialitāte – bērnu zobārstniecība)

**Promocijas darbs**

Darba zinātniskā vadītāja:

medicīnas zinātņu doktore, profesore **RŪTA CARE**

Darbs veikts ar “Atbalsts doktorantiem studiju programmas apguvei un zinātniskā grāda ieguvei Rīgas Stradiņa universitātē” atbalstu



**Rīga, 2011**

0221007457

Promocijas darbs izstrādāts

Rīgas Stradiņa universitātes Terapeitiskās stomatoloģijas katedrā.

Darba zinātniskā vadītāja: Dr.med., profesore **Rūta Care**

Oficiālie recenzenti:

Dr. habil. med., profesors **Andrejs Skagērs**

Dr. med., doc., **Irēna Rēvele** (Valsts emeritēta zinātniece)

Dr. habil. med., profesors **Jānis Gaujēns** (Valsts emeritēts zinātnieks)

## PATEICĪBAS

Vislielākā pateicība maniem vecākiem un Dievam, ka es esmu un varēju šo darbu  
paveikt!

Promocijas darba autore izsaka pateicību visiem darba tapšanā iesaistītajiem, bet īpaši:

- Savai darba vadītājai profesorei Rūtai Carei par metodisku un neatlaidīgu virzību kā arī vērtīgajiem padomiem darba izstrādāšanas laikā. Atsaucību, pieejamību un pozitīvu iedvesmu visā promocijas procesā.
- Profesoram Andrejam Skāģerim un profesorei Ingrīdai Čēmai par vērtīgajiem aizrādījumiem un pacietību promocijas darba tapšanā.
- Profesorei Ilgai Urtānei par atsaucību un iespēju veikt pētījumu RSU Stomatoloģijas Institūta Bērnu nodaļā.
- Rīgas Stradiņa universitātes starpbiblioteku daļas darbiniecei Tatjanai Pētersonei par sadarbību un atbalstu.
- RSU Zinātnisko Rakstu vecākai redaktorei Aijai Lapsai par neizsmeļamo palīdzību literārajā jomā.
- Solveigai Viduskalnei par visa veida palīdzību, atbalstu un ārkārtīgi rūpīgo attieksmi promocijas darba tapšanā.
- Īpašs paldies manai ģimenei un bērniem par radošo gaisotni un nenovērtējamo atbalstu visā darba tapšanas gaitā.



## Satura rādītājs

Saīsinājumi.....	7
1. Darba vispārējais raksturojums .....	8
1.1. Tēmas aktualitāte .....	8
1.2. Problēmas nostādne .....	9
1.3. Pētījuma novitāte .....	11
1.4. Darba mērķis.....	12
1.5. Darba uzdevumi .....	12
1.6. Pētījuma hipotēzes .....	12
2. Literatūras apskats .....	13
2.1. Traumatisku zobu bojājumu (TZB) .....	13
vispārējie raksturlielumi.....	13
2.1.1. TZB pētījumu veidi, izplatības un intensitātes rādītāji .....	13
2.1.2. Demogrāfiskie TZB raksturlielumi.....	18
2.1.3. Datu analīzes īpatnības, stratifikācijas principi .....	19
2.2. Pulpas statusa novērtēšana pēc dentoalveolāras traumas.....	23
2.3. TZB bioloģiskie aspekti, vitalitāti ietekmējošie faktori.....	29
2.3.1. Zoba cieto audu traumas .....	29
2.3.2. Luksāciju iedalījums, traumas bioloģiskie aspekti .....	33
2.4. TZB ārstēšanas izmaksas .....	41
3. Materiāls un metodes .....	44
3.1. Pētījuma kopas atlase un materiāla sadalījums .....	44
3.1.1. Iekļaušanas kritēriji .....	44
3.1.2. Izslēgšanas kritēriji .....	45
3.2. Traumatisko zobu bojājumu datu reģistrācija.....	47
3.2.1. TZB klasifikācija pēc PVO standartiem .....	48
3.2.2. TZB klasifikācija pēc smaguma pakāpes.....	49
3.3. Ārstēšanā lietotie materiāli .....	50
3.4. Klīniski diagnostisko parametru stratifikācija .....	50
3.4.1. Zoba cieto audu traumas .....	50
3.4.2. Luksācijas .....	51
3.4.3. Saknes formēšanās pakāpe.....	51
3.5. Posttraumatisko izmeklējumu diagnostikas un novērtēšanas kritēriji .....	51
3.5.1. Pulpas statusa novērtējums .....	51
3.5.2. Pulpas audu jutīguma tests.....	52
3.6. Datu statistiskās analīzes metodes .....	53

4. Rezultāti .....	54
4.1. Pētījuma kopas vispārējie demogrāfiskie raksturlielumi .....	54
4.1.1. TZB intensitātes rādītāji RSU SI divu gadu periodā .....	56
4.1.2. TZB veidu un smaguma pakāpju iedalījums RSU SI divu gadu periodā ..	58
4.1.3. Pretraumatiskie un ar traumas brīdi saistītie raksturlielumi – TZB iemesli .....	61
4.2. Posttraumatiskie apskates rezultāti visām diagnožu grupām.....	68
4.2.1. Vitālo zobu dinamika divu gadu pētījuma laikā visās diagnožu grupās ....	68
4.2.2. Ārstēšanas un novērošanas rezultāti komplikētiem un nekomplikētiem TZB .....	69
4.2.3. Vitālo un devitālo zobu skaits atkarībā no prognozi ietekmējošiem faktoriem visās diagnožu grupās.....	70
4.3. TZB diagnožu grupu analīzes rezultāti, vispārējie raksturlielumi, vitālo, devitālo zobu skaits. Vitalitāti ietekmējošie faktori.....	79
4.3.1. Zoba cieto audu traumām.....	79
4.3.2. Luksācijas .....	83
4.4. TZB ārstēšanas tiešās izmaksas visās diagnožu grupās, izmaksu ietekmējošie faktori.....	88
4.5. TZB ārstēšanas tiešo izmaksu ietekmējošie faktori atsevišķām diagnožu grupām .....	95
4.5.1. Zoba cieto audu traumas .....	95
4.5.2. Luksācijas .....	101
5. Diskusija .....	108
5.1. Pētījuma kopas īpatnības un ierobežojumi, metodikas izvērtējums .....	108
5.2. TZB vispārējie raksturlielumi RSU SI Bērnu nodaļā no 2005. līdz 2006. ....	110
5.2.1. Intensitāte un sezonālitate, traumēto zobu grupas .....	110
5.2.2. Demogrāfiskie TZB raksturlielumi.....	112
5.2.3. TZB veidi un smaguma pakāpes.....	115
5.2.4. Pretraumatiskie un ar pašu traumas brīdi saistītie raksturlielumi .....	118
5.3. Posttraumatiskie apskates rezultāti .....	121
visām diagnožu grupām pēc PVO klasifikācijas .....	121
5.3.1. Ārstēšanā pielietotās metodes .....	121
5.3.2. Zoba cieto audu traumas .....	122
5.3.3. Luksācijas .....	130
5.4. Ārstēšanas tiešās izmaksas pētījuma grupā.....	139
5.4.1. Laiks un nauda .....	142
5.4.2. Izmaksas ietekmējošie faktori un to savstarpējā mijiedarbība.....	143
6. Kopsavilkums .....	145

7. Secinājumi.....	147
8. Vēres .....	149
Publikācijas .....	166
Tēzes .....	167
Mutiskie referāti.....	168
1. pielikums.....	170
IADT vadlīnijas .....	170
2. pielikums.....	179
Ārstēšanas gaitas protokoli .....	179
3. pielikums.....	185
Traumas datu analīzes anketa .....	185
4. pielikums.....	187
Rezultāti .....	187

## Saīsinājumi

<b>AAE</b>	–	Amerikas endodontistu asociācija
<b>AAPD</b>	–	Amerikas bērnu zobārstu asociācija
<b>AB</b>	–	antibakteriālie preparāti
<b>Ekstr</b>	–	ekstrūzija
<b>e.o.</b>	–	ekstraorāli
<b>IADT</b>	–	Pasaules zobu traumatologu asociācija
<b>IeR</b>	–	iekaisuma saknes resorbcija
<b>Intr</b>	–	intrūzija
<b>KKL</b>	–	komplīcēts kronīša lūzums
<b>KL</b>	–	kronīša lūzums
<b>KSL</b>	–	kronīša saknes lūzums
<b>Later</b>	–	laterāla luksācija
<b>MO</b>	–	mikroorganismi
<b>p</b>	–	būtiskuma līmenis
<b>PD</b>	–	periodonta ligamenti
<b>PN</b>	–	pulpas nekroze
<b>PKO</b>	–	pulpas kameras obliterācija
<b>PVO</b>	–	Pasaules Veselības organizācija
<b>Rtg</b>	–	rentgena uzņēmums
<b>Sasit</b>	–	sasitums
<b>SD</b>	–	standartnovirze
<b>SL</b>	–	saknes lūzums
<b>Subl</b>	–	subluksācija
<b>Total</b>	–	totāla luksācija
<b>TZB</b>	–	traumatiski zobu bojājumi
<b>VNC</b>	–	Valsts Norēķinu centrs

# 1. Darba vispārējais raksturojums

## 1.1. Tēmas aktualitāte

Bērnu un pusaudžu zobu traumas ir nopietna sabiedrības veselības problēma. Analizējot pēdējos 10–20 gados veikto epidemioloģisko pētījumu rezultātus, Andreassens u.c. ir novērojuši traumatisku zobu bojājumu pieaugumu [Andreasen J.O. & Andreasen F.M. 1994]. Bērnu zobārstniecība un zobu traumatoloģija ir savstarpēji cieši saistītas disciplīnas, jo, kā pierādījuši pētījumu rezultāti, 2/3 no visiem TZB (traumatiskiem zobu bojājumiem) skar tieši bērnus un pusaudžus [Andreasen J.O., Lauridsen E. u.c. 2009]. Sejas–žokļu traumas, kā rezultātā bērna zobi var tikt nolauzti, luksēti vai pat pilnībā izsisti, rada sāpes un negatīvas funkcionālas, estētiskas un psiholoģiska rakstura problēmas, kas vēlāk nopietni ietekmē bērna un pusaudža dzīves kvalitāti [Glendor U. 2008]. Bērnu zobārstniecības pamatuzdevums tradicionāli ir bijis kariesa ārstēšana un profilakse. Saistībā ar kariesa izplatības samazināšanos arvien lielāka uzmanība tiek pievērsta citām ar mutes veselību saistītām problēmām, īpaši zobu traumām [Andreassens J.O. 2002]. Pēc Anglijā veiktajiem bērnu mutes veselības pētījuma datiem, Marcenes & Mureijs 2002. gadā secināja un izvirzīja pieņēmumu, ka zobu traumas nākotnē izplatības ziņā pārsniegs kariesa epidemioloģiskos rādītājus, jo kariesa biežumam ir tendence samazināties, bet traumām – pieaugt [Andreasen J.O. u.c. 1994]. Zobu un sejas traumas ir otrs izplatītākais reģions no ķermeņa traumām pirmsskolas vecuma bērniem un ceturtā biežāk traumētā zona vecumā no 7 līdz 30 gadiem [Brunner F., Krasti G. 2009]. Augstākie zobu traumu intensitātes rādītāji reģistrēti bērniem 7–12 gadu vecumā, traumējot pastāvīgos centrālos incisīvus. Šajā vecumā notiek aktīva zobu–žokļu augšana un attīstība. Traumas rezultātā var rasties augošā zoba un apkārtējā alveolārā kaula attīstības traucējumi [Pissotis A. u.c. 2007]. Novērst radušos defektus ir sarežģīti, dārgi un laikietilpīgi, jo bojāto vai traumas rezultātā zaudēto zobu aizvietošana ar neizņemamām protētiskām aparatūrām iespējama tikai vecumā, kad bērna sejas–žokļu augšana ir pilnībā pabeigta [Borum M.K. 2001]. Parasti šāda veida ārstēšanu uzsāk pēc 18 gadu vecuma. Gūtās traumas ārstēšanas taktikai jāseko bērna augšanai kopumā, pakāpeniski izvērtējot zoba un apkārtējo audu morfofunkcionālo attīstību, kas sarežģītākos gadījumos var ilgt pat vairākus gadus. No pacienta un viņa vecāku puses tās ir biežas un regulāras vizītes pie ārsta, kā arī ilglaicīgs novērošanas periods – optimāli piecus gadus pēc traumas [IADT vadlīnijas 2007].

Atkarībā no veida un smaguma pakāpes zobu traumas vienmēr izraisa sāpes un psihoemocionālu pārdzīvojumu bērnam un vēlāk stresu un uztraukumu viņa vecākiem [Jessika Lee J. 2009]. Zobu traumas parasti gadās negaidīti un pieskaitāmas pie neatliekamās palīdzības situācijām, kas prasa papildu laika resursu gan bērnam, gan viņa vecākiem. Tiek kavētas mācības skolā, vecākiem izjaukta ierastā darba dienas kārtība [Cavalcanti A.L. 2010]. Ir pierādīts, ka zobu traumu ārstēšana ir dārgs un laikietilpīgs process, kur būtiska nozīme ir neatliekamās palīdzības pasākumu atbilstībai traumas veidam un smaguma pakāpei, kā arī ārstēšanas plānošanai un ārsta kvalifikācijai [Ramos-Jorge M.L. u.c. 2007].

Personālam, kas sniedz palīdzību:

- jābūt adekvātām zināšanām un iemaņām, lai precīzi uzstādītu diagnozi un izvēlētos ārstēšanas taktiku;
- jāspēj paveikt plānotais darbs ierobežotā laika periodā un apstākļos, jo, kā zināms, zobu traumas ir neplānotas un izvērtējamas kā akūtas klīniskas situācijas, kur ne pacients, ne ārsts nav paredzējis papildu laika resursus;
- lai paveiktu nepieciešamās medicīniskās manipulācijas, pacientam jāsaņem pilnīga atsāpināšana, bet ārstam jātiek galā gan ar bērna, gan vecāku emocionālo stresu.

Ļoti nozīmīgs aspekts, kas jāmin, izvērtējot traumas aktualitāti, ir traumas raksturs. Bojājums vienlaicīgi var skart gan cietos, gan mīkstos zoba audus (emalju, dentīnu, pulpu, saknes cementu), kā arī zoba pavadošās struktūras (periodontu, alveolāro kaulu), smagākos gadījumos abi veidi var kombinēties.

Izvērtējot iepriekš minēto multipatogēnētisko faktoru kompleksu, sarežģītos gadījumos ir nepieciešama dažādu speciālistu vienlaicīga sadarbība (t.i., bērnu zobārsta, endodontista, ortodonta, ķirurga u.c.).

Galvenais faktors, kas nodrošina iespējami labvēlīgas prognozes veidošanos pēc dentoalveolāras traumas, ir vitalitātes saglabāšana traumētajam zobam. Šim mērķim ir jābūt vadošajam, sniedzot neatliekamo palīdzību un veicot ārstēšanas plānošanu.

## 1.2. Problēmas nostādne

Bērnu zobu traumu izplatība dažādās pasaules valstīs variē no 1,8% Norvēģijā [Skaare 2003] līdz 34% Sauda Arābijā [Al-Majed 2001]. Apkopojot pētījumus par zobu traumu izplatības rādītājiem, secinām, ka tās ir bieži sastopamas un daudzi no traumētiem zobiem nav ārstēti vai saņēmuši neadekvātu ārstēšanu [Hamilton F.A.

1997]. Zobu traumas ir neatliekamas situācijas, kurām nepieciešama tūlītēja neatliekamā palīdzība un adekvāta ārstēšana, lai iegūtu pozitīvus ārstēšanas rezultātus, samazinātu ārstēšanas izmaksas, kā arī reducētu bērna, viņa vecāku un medicīniskā personāla laika resursus [Al-Jundi S.H. 2004]. Plaši pētījumi zobu traumu aprūpes modeļos un ārstēšanas rezultātu novērtējumos paredz daudz konservatīvāku pieeju, ārstējot zobu traumas, panākot vienotu komunikāciju starp primārās un sekundārās aprūpes speciālistiem, lai nodrošinātu pēc iespējas optimālāku, uz zināšanām balstītu pieeju aprūpes modeļa veidošanā [Stewart G.B. u.c. 2009].

Nopietnākie diskusiju jautājumi, kas pamato īpašas programmas un apmaksas sistēmas nepieciešamību, ārstējot zobu traumas:

- bērnu ārstēšana ir laikietilpīgāka un profesionāli īpaša, salīdzinot ar pieaugušo ārstēšanu;
- ārstēšanas izmaksas netiek atbilstoši apmaksātas;
- traumētu zobu ārstēšana, kuriem ir nenoformētas saknes, ir komplicēta, un tā jāveic atbilstošas kvalifikācijas speciālistam;
- bieži, ārstējot sarežģītas un smagas traumas, nepieciešama multidisciplināra pieeja, ilgs ārstēšanas un novērošanas periods [Wong F.S.L., Kolokotska K. 2004].

Pasaules praksē tiek veidoti zobu traumu aprūpes centri, asociējot tos ar universitātes vai citām klīnikām un lokalizējot pēc noteikta iedzīvotāju skaita un blīvuma rādītājiem. Latvijā šāda centra, kurā pacienti varētu saņemt gan primāro aprūpi, gan tālāku ārstēšanu un novērošanu, nav. Pretēji pētījumos pierādītajam apgalvojumam, ka Latvijā kariess ir nacionāla veselības problēma, kas aptver visas iedzīvotāju grupas [Care R., Urtāne I. u.c. 1999], Latvijā nav veikti pētījumi par zobu traumu izplatības un intensitātes rādītājiem. Nav šķērsriezuma kohortas pētījumu, kas ļautu spriest, vai zobu traumas ir ārstētas un kāda ir sniegtās ārstēšanas kvalitāte un atbilstība IADT vadlīnijām. Trūkst klīnisku pētījumu par zobu traumu veidiem, ārstēšanas rezultātiem un prognozi ietekmējošiem faktoriem, pēdējie pētījumi Rīgā Stomatoloģijas institūtā veikti 50.–60. gados [Lināre A. 1962].

Tā kā zobu traumas, tāpat kā kariess, ir sabiedrības veselības problēma, tad daudzviet pasaulē izveidotas izglītojošas programmas ar nosaukumu “Kā rīkoties, ja gadījusies zobu trauma?” Latvijā šādas izglītojošas programmas nav.

Veicot šo pētījumu RSU SI, tika ārstētas un novērotas pēc Pasaules Veselības organizācijas (PVO) klasifikācijas visas TZB diagnožu grupas, sākot ar salīdzinoši vieglām, kā emaljas lūzums vai sasitums, līdz pat tik smagām kā totāla zoba luksācija un intrūzija. Pētījuma gaitā (paralēli pārējiem traumatu veidiem) tika ārstēti 160 zobi ar dažādas smaguma pakāpes kronīša lūzumiem un 11 totāli luksēti zobi, abās augšminētajās diagnožu grupās nevienā no gadījumiem pacienta vecāki nebija atraduši un centušies nogādāt pie ārsta atlūzušo zoba fragmentu, kā arī totāli luksētiem zobiem transportēšanas apstākļi un laiks līdz ārstēšanas uzsākšanai bija kritiski neatbilstošs IADT [International Association of Dental Traumatology, Flores M.T., Andreasen J.O. 2007 redakcijā] noteiktajām vadlīnijām. Tas uzskatāmi pierāda, ka publiskajā telpā trūkst informācijas par to, kā rīkoties pēc zoba traumām. Latvijā nav izglītojošu programmu un uzskates materiālu, kas skar šo ārkārtīgi svarīgo mutes veselības daļu, kas vistiešākā veidā ietekmē bērnu un pusaudžu dzīves kvalitāti.

RSU Stomatoloģijas institūts (SI) ir vienīgā klīnika Latvijā ar mācību bāzi, un pacienti uz SI tiek nosūtīti no visiem Latvijas reģioniem. Pamatojoties uz iepriekšminētajām priekšrocībām, par pētījuma vietu izvēlēta SI Bērnu nodaļa, kur pētījumā iegūtie dati sniegtu pārskatu par zobu traumatu veidiem, smaguma pakāpēm un ārstēšanas rezultātiem, novērojot zobu vitalitāti.

### 1.3. Pētījuma novitāte

Kopumā, resumējot pētījuma novitātes aspektus:

- Pirmo reizi Latvijā universitātes klīnikā tiks iegūti dati par TZB veidiem un smaguma pakāpēm;
- Tiks novērtēta sniegtās neatliekamās palīdzības atbilstība IADT (International Association of Dental Traumatology) vadlīnijām;
- Tiks novērtēti posttraumatiskie zobu vitalitātes rādītāji un ietekmējošie faktori, visās diagnožu grupās pēc PVO klasifikācijas;
- Tiks aprēķinātas ārstēšanas tiešās izmaksas, kas apmaksātas no VNC līdzekļiem, un analizēti faktori, kas sadārdzina vai reducē izmaksu apjomu.



#### 1.4. Darba mērķis

Iegūt datus par bērnu zobu traumām, kas ārstētas RSU Stomatoloģijas institūta Bērnu nodaļā divu gadu laikā, to veidiem, smaguma pakāpēm, novērtēt zoba vitalitātes rādītājus pēc traumas, kā arī aprēķināt ārstēšanas tiešās izmaksas.

#### 1.5. Darba uzdevumi

- Apkopot vispārējus datus par bērnu zobu traumām Rīgas Stradiņa universitātes Stomatoloģijas institūta (RSU SI) bērnu nodaļā divu gadu periodā – TZB veidus, smaguma pakāpes, demogrāfiskos raksturlielumus, iemeslus.
- Analizēt traumu veidus un smaguma pakāpes, izmantojot standartizētas apskates formas, stratificēt pulpas vitalitāti ietekmējošos faktorus atbilstoši TZB diagnozes veidam.
- Novērtēt sniegtās neatliekamās palīdzības veida atbilstību IADT vadlīnijām pacientiem, kas nosūtīti uz SI no citām ārstniecības iestādēm.
- Ārstēt un novērot bērnu zobu traumas atbilstoši IADT vadlīnijām.
- Novērtēt vitālo un devitālo zobu skaitu divu gadu periodā, izvērtēt viena, kā arī vairāku faktoru ietekmi uz pulpas vitalitātes rādītājiem pēc dentoalveolāras traumas.
- Aprēķināt ārstēšanas ilgumu un vizīšu skaitu dažādiem traumu veidiem atkarībā no traumas smaguma pakāpes.
- Aprēķināt valsts dotētās ārstēšanas izmaksas, analizēt izmaksu, kas segtas no VNC līdzekļiem, ietekmējošos faktorus.

#### 1.6. Pētījuma hipotēzes

- Bērnu zobu traumu veidi un smaguma pakāpes, kas ārstētas un novērotas RSU SI, atbilst TZB sadalījumam, kas pasaules praksē reģistrētas zobu traumu aprūpes centros vai citās universitātes klīnikās.
- Posttraumatiskie zobu vitalitātes rādītāji primāri atkarīgi no traumas veida un smaguma pakāpes, respektīvi, devitālo zobu skaits komplikēto traumu grupā ir augstāks nekā nekomplīcētām traumām.
- Pielietojot saudzējošus, uz bioloģiskiem apsvērumiem balstītus ārstēšanas principus (vitālās pulpas terapijas metodes), iespējams saglabāt pulpas audu vitalitāti un reducēt ārstēšanas tiešās izmaksas.

## 2. Literatūras apskats

### 2.1. Traumatisku zobu bojājumu (TZB) vispārējie raksturlielumi

#### 2.1.1. TZB pētījumu veidi, izplatības un intensitātes rādītāji

Traumatisku zobu bojājumu (TZB) epidemioloģisko pētījumu mērķi ir atspoguļot izplatības un intensitātes rādītājus populācijā. Atkarībā no pētījuma veida mūsdienās traumatisku zobu bojājumu datu reģistrāciju veic divējādi. Pirmais veids sevī ietver speciāli kalibrēta zobārsta apmeklējumu skolās u.c. izglītības vai veselības aprūpes iestādēs, lai veiktu pētījumus par TZB kumulatīvās izplatības rādītājiem, apskatot bērnus konkrētā vecuma grupā pēc izvēlētās metodoloģijas. Informācijas zudums un datu nepilnība šādi veiktos pētījumos izvērtējama vairākos aspektos:

- Nav precīzu traumas anamnēzes datu.
- Nevar klasificēt atbilstoši PVO (Pasaules Veselības organizācijas) standartiem, reģistrējot visas TZB grupas.
- Nav pieejams rentgena uzņēmums.
- Nav pieejami klīniski rentgenoloģiskie apskates dati no traumas brīža, kas sniegtu iespēju uzstādīt precīzu diagnozi.
- Termālos un elektriskos pulpas jutīguma testus šāda tipa pētījumos parasti neizmanto.

Traumu veidi, kurus, veicot kumulatīvos izplatības pētījumus, nav iespējams precīzi diagnosticēt, ir komplikēti kronīša lūzumi, saknes lūzumi un visa veida zobu traumas ar periodonta audu bojājumiem [Glendor U. 2008]. Kā secinājums, kas plaši aprakstīts literatūrā, iepriekš minētajam būtu samērā plašie cieto zoba audu (emaljas lūzumu, kronīšu lūzumu) augstie izplatības rādītāji [Kramer P.F. u.c. 2003, Traebert J. u.c. 2006, Hamdan M.A. 2003, Moyses S.J. u.c. 2003]. Otrs pētījumu veids, kas apraksta TZB veidus, ir datu reģistrācija kādā konkrētā reģionā, limitētā laika periodā. Klasifikācijas sistēma, kuru lieto pētījumu rezultātu eksponēšanai, ir Pasaules Veselības organizācijas (PVO) Andreasena u.c. ieteiktā modifikācija [International Association of Dental Traumatology, Flores M.T., Andreasen J.O. 2007 redakcijā]. Epidemioloģiskajos intensitātes pētījumos jābūt reģistrētiem visiem TZB gadījumiem konkrētā reģionā, izmantojot vienādas datu reģistrācijas un klīniski rentgenoloģiskās diagnostikas metodes. Līdz ar to iegūtie rezultāti sniedz samērā precīzus datus par TZB veidiem un jauno gadījumu skaitu un dinamiku periodā noteiktā iedzīvotāju

grupā. Kā aprakstīts literatūrā, lai veiktu populācijas tipa epidemioloģiskos pētījumus, ir nepieciešami milzīgi finansiālie resursi [Glendor U. 2008], jo nepieciešama vienāda klīniski rentgenoloģiskās u.c. diagnostisko datu reģistrācijas metožu vienāda sistēma, bez tam speciālistiem, kas veic šo darbu, jābūt kalibrētiem. Vairumam prospektīvo intensitātes pētījumu tiek pievienoti Rtg uzņēmumi, savukārt retrospektīviem pētījumiem šāda informācija nav pieejama [Anderson L. 2009]. Plašāk pieejamie TZB intensitātes pētījumi veikti Skandināvijā (Zviedrijā un Norvēģijā, Dānijā), [Glendor U. u. c. 1996, Skaare A.B. u.c. 2003, Borssen & Holm 1997, Ravn & Rossen 1996, Hansen & Lothe 1982]. Literatūrā pieejami pētījumi, kur TZB intensitātes dati iegūti ārstniecības iestādēs (zobu traumu centros, neatliekamās palīdzības kabinetos, vispārējās prakses zobārstniecības klīnikās, universitātes klīniku bērnu nodaļās). Izvērtējot jauno gadījumu skaitu attiecībā pret kopējo pirmreizējo pacientu apjomu un izdalot to uz 1000 pacientiem, iegūst TZB intensitātes rādītāju.

#### TZB intensitātes (I) aprēķinu formula:

$$I = \frac{\text{Pacientu skaits ar zobu traumām} \times 1000}{\text{Kopējais indivīdu skaits}}$$

Piemēram, 1. tabulā apkopoti dati no TZB intensitātes pētījumiem (angl. – *longitudinal surveys*) viena gada laikā dažādās pasaules valstīs ar vecuma ierobežojumu atbilstoši veiktajam pētījumam, kas ataino pastāvīgo incisivu traumas.

**1. tabula.** Traumatisko zobu bojājumu intensitātes rādītāji longitudinālos pētījumos gada laikā dažādās pasaules valstīs.

Reģions	Autors	Gads	Vecuma grupa	Grupas lielums	Uz 1 tūkst. cilvēku	Datu reģistrācijas vieta
<b>Skandināvija</b>						
Dānija	Ravn & Rossen	1969	7–16	43 909	30,1	Klīnika
Dānija	Ravn	1974	7–16	~50 000	30,0	Klīnika
Norvēģija	Hansen & Lothe	1982	7–18		25,0	Klīnika
Norvēģija	Skaare & Jacobsen	2003	7–18	~71 000	20,0 13,0	Klīnika
Zviedrija	Glendor et al.	1996	7–19 0–19	41 458 62 914	12,5 13,2	Klīnika
Zviedrija	Borssen & Holm	1997	1–16	3007	28,0	Klīnika

Izņemot vienu pētījumu, kurš veikts Austrālijā, pārējie veikti Skandināvijā (šis pētījums nebija atbilstošs datu salīdzināšanai, tādēļ rezultātu tabulā iekļauts netika). Iemeslu, kāpēc intensitātes pētījumi pārsvarā veikti Skandināvijas valstīs, autori saista ar valsts apmaksātu programmu zobārstniecībā visiem bērniem un pusaudžiem līdz 20 gadu vecumam. Pētījums, kas veikts Norvēģijā, norāda salīdzinoši lielāku TZB intensitātes pieaugumu urbānā vidē (20 uz 1000 indivīdiem) nekā lauku apvidos (13 uz 1000 indivīdiem) [Skaare & Jacobsen 2003]. Atšķirība starp samērā augstajiem intensitātes rādītājiem starp Dāniju un Zviedriju izvērtējama, apskatot pētījuma materiāla ieguves vietu; Dānijā TZB intensitāte reģistrēta Kopenhāgenā [Borum & Andreasen 2001], bet Zviedrijā gan pilsētās, gan lauku apvidos [Glendor U. 1996]. No iepriekš apskatītajiem pētījumu rezultātiem varam secināt, ka salīdzināt datus par TZB veidiem un izplatību, kas iegūti, apskatot dažādas populāciju grupas, kā arī salīdzinot un analizējot datus, kas iegūti, reģistrējot zobu traumas dažāda veida klīnikās, iegūtie dati ievērojami atšķiras gan pēc struktūras, gan apjoma. Atšķirībā no kariesa izplatības un intensitātes pētījumiem, pētot TZB, nav vienotas klasifikācijas un datu klīniski diagnostiskās reģistrācijas sistēmas [Pitts N. 2004]. Tāpēc datus ir grūti salīdzināt, bet kopumā tie raksturo TZB izplatību kādā reģionā, noteiktā vecuma grupā pētot kumulatīvos TZB izplatības rādītājus.

Piemēram, salīdzinot divu pētījumu rezultātus, ko veicis Kastle u.c. ASV 1996. gadā, pētot TZB izplatību vecuma intervālā no 6 līdz 20 gadiem, bija 18,4%, turpretī intensitāte šādā pašā vecuma grupā, ko pētīja Glendors Zviedrijā tajā pašā gadā (1996. g.), bija 12,1 uz 1000 indivīdiem [Glendor U. 1996]. Salīdzinājums iegūtajiem datiem, pētot TZB vienādās vecuma grupās, bija 18,4% indivīdu vecumā no 6 līdz 20 gadiem; ASV tika reģistrēts vismaz viens TZB gadījums dzīves laikā, turpretī Zviedrijā 1,21% no indivīdiem vecuma grupā no 6 līdz 19 gadiem bija guvuši zobu traumu viena gada laikā.

Epidemioloģisko pētījumu rezultāti ASV liecina, ka aptuveni vienam no sešiem bērniem un pusaudžiem reģistrēta zobu trauma [Shulman I.D. u.c. 2004]. Apvienotajā Karalistē O'Briens konstatējis, ka vienam no pieciem bērniem anamnēzē ir gūta zobu trauma vecumā līdz skolas beigšanai [O'Brien M. 1994]. Šie rezultāti savukārt ir salīdzināmi ar Skaares un Jakobsena veiktajiem pētījumiem Norvēģijā, kur secināts, ka 20% bērnu konstatēta zobu trauma laikā līdz skolas beigšanai [Skaare & Jacobsen 2005, Skaare & Jacobsen 2003]. Pasaulē TZB izplatības rādītāji gan piena, gan

pastāvīgajā sakodienā ir samērā augsti. Kopējie statistiskie rādītāji vairākās valstīs apliecina, ka viens no trim pirmsskolas vecuma bērniem ir guvis piena zobu traumu. Savukārt skolas vecumā aptuveni vienam no četriem bērniem vai pusaudžiem ir konstatēta zobu trauma [Glendor U. 2008]. Kaut arī rezultātus, kā iepriekšējā izklāstā tika minēts, ir grūti salīdzināt un, lai to veiktu, ir nepieciešama pētījumu metaanalīze, tie kopumā ataino TZB epidemioloģiskos rādītājus [Glendor U. 2007]. TZB izplatības rādītāji dažādās pasaules valstīs apkopoti 2. tabulā.

Piemēram, ir autori, kuri atspoguļo īpaši augstus izplatības procentus – 31% Nigērijā un 37% Brazīlijā, apskatot pirmsskolas vecuma bērnus, un secina, ka TZB sastopamība reģionos ar sociālām īpatnībām, kur vecākie bērni pieskata mazākos, ir īpaši augsta [Otuyemi O.D. u.c. 1996., Granville-Garcia A. F. 2006]. Līdz ar to, analizējot literatūrā publicētos datus, varam secināt, ka reģiona, kā arī etniskais un sociāli ekonomiskais aspekts iespējami maina (ietekmē) izplatības procentuālos rādītājus. No iepriekš apskatītajiem pētījumu rezultātiem varam secināt, ka, salīdzinot datus par TZB veidiem un izplatību, kas iegūti, apskatot dažādas populāciju grupas, kā arī salīdzinot un analizējot datus, kas iegūti, reģistrējot zobu traumas dažāda veida klīnikās, var secināt, ka iegūtie dati ievērojami atšķiras gan pēc struktūras, gan apjoma. Nelielā daļā pētījumu, kurus iespējams salīdzināt, norādīts TZB attīstības virziens un secināts, ka pēdējo 30 gadu laikā nav reģistrēts ievērojams TZB izplatības rādītāju pieaugums Skandināvijas valstīs [Skaare A.B u.c. 2003] un Apvienotajā Karalistē [Piits N. 2004]. Autori prognozē iespējamo TZB izplatības pieaugumu saistībā ar sociāli ekonomiskās sistēmas attīstību un arvien aktīvākām gan zēnu, gan meiteņu atpūtas iespējām (skrituļslidas, ritenbraukšana u.c. aktīvās atpūtas sporta veidi). Apskatot TZB iemeslus, ir pētījumi, kuros reģistrēts vardarbības rezultātā traumēto zobu skaita pieaugums aptuveni par 10%, pētot 1981. gadā un 1997. gadā gūtās traumas [Kontio R. u.c. 2005]. Ir autori, kas uzdod jautājumus: Vai zobu traumas nākotnē izskatīsies tādas kā šodien? Vai joprojām tās būs visizplatītākās 8–12 gadus veciem zēniem? Vai šāds pieaugums būs vērojams arī meiteņu starpā, jo, kā zināms, meitenes arvien vairāk piedalās līdzīgos sporta veidos kā zēni. Arī aktīvās atpūtas iespējas šai vecumā abas bērnu grupas izmanto līdzīgi. 2. tabulā apskatāmi populāciju pētījumu rezultāti, kas ataino aptuvenos TZB izplatības rādītājus dažādās pasaules valstīs [Glendor U. 2008].



2. tabula. Pastāvīgo centrālo incisiņu TZB izplatības rādītāji epidemioloģiskos pētījumos dažādās pasaules valstīs.

Reģions	Gads	Vecuma grupa (gadi)	Materiāla apjoms	Procenti	Datu registrācijas vieta
<b>Āfrika</b>					
Dienvidāfrika, <i>Hargreaves et al.</i>	1999?	11	103	15,4	Skola
<b>Āzija</b>					
Centrālā Taivāna, <i>Chen et al.</i>	1999	8	1200	16,5	Skola
Taizeme, <i>Malikaew et al.</i>	2005	11–13	2725	35,0	Skola
<b>Eiropa</b>					
Īrija, <i>Holland et al.</i>	1994	16–24 25–34	400 346	13,5 15,0	Klīnika/ Mājas
Itālija, <i>Petti &amp; Tarsitani</i>	1996	6–11	24	20,3	Klīnika
Zviedrija, <i>Borssen &amp; Holm</i>	1997	16	3007	35,0	Klīnika
Apvienotā Karaliste, <i>Hamilton et al.</i>	1997	11–14	2022	34,4	Skola
Apvienotā Karaliste, <i>Rodd &amp; Chesham</i>	1997	14–15	557	44,2	Anketas
Apvienotā Karaliste, <i>Marcenes &amp; Murray</i>	2001	14	2242	23,7	Skola
Apvienotā Karaliste, <i>Marcenes &amp; Murray</i>	2002	14	411	43,8	Skola
Somija, <i>Perheentupa et al.</i>	2001	31	5737	43,3	Anketas
<b>Tuvie Austrumi</b>					
Sīrija, <i>Marcenes et al.</i>	1999	9–12	1087	8,0	Skola
Izraēla, <i>Sgan-Cohen et al.</i>	2000	10–11	1195	32,0	Skola
Izraēla, <i>Sgan-Cohen et al.</i>	2005	9–13	1195	29,6	Skola
Malaizija, <i>Nik-Hussein</i>	2001	16	4085	4,1	Skola
Jordāna, <i>Rajab</i>	2003	7–15	2751	14,2	Klīnika
Jordāna, <i>Hamdan &amp; Rajab</i>	2003	12	1878	13,8	Skola
Kuveita, <i>Rtun et al.</i>	2005	13–14	1583	14,5	Skola
<b>Ziemeļamerika</b>					
ASV, <i>Kaste et al.</i>	1996	6–20	3337	18,4	Klīnika
ASV, <i>Shulman &amp; Peterson</i>	2004	6–20	6558	16,0	Klīnika
Kanāda, <i>Locker</i>	2005	14	3010	18,5	Klīnika
<b>Dienvidamerika</b>					
Brazīlija, <i>Cortes et al.</i>	2001	9–14 12	3702 649	12,1 13,6	Skola Skola
Brazīlija, <i>Marcenes et al.</i>	2001	12	652	58,6	Skola
Brazīlija, <i>Nicolau et al.</i>	2001	13	652	20,4	Skola
Brazīlija, <i>Traebert et al.</i>	2003	12	307	18,9	Skola
Brazīlija, <i>Traebert et al.</i>	2006	12	260	17,3	Skola
Brazīlija, <i>Sorlani et al.</i>	2007	12	1046	10,5	Skola

**Traumēto zobu veids.** Kā atzīmē plašākie literatūras avoti, dominējošais TZB īpatsvars skar tieši augšžokļa centrālos un laterālos incisivus, tad mandibulāros centrālos un laterālos incisivus [Glendor U. 1996, Skaare A.B. u.c.2003, Pitts N. 2004, Rocha M.J. 2001]. Visretāk traumēti tiek kanīni. Parasti tiek traumēts viens zobs, bet dažos gadījumos sporta, auto avārijas vai vardarbības rezultātā iespējamās multiplas zobu traumas.

### 2.1.2. Demogrāfiskie TZB raksturlielumi

**Dzimums.** Dzimums ir plaši pazīstams demogrāfiskais faktors, jo, kā liecina epidemioloģiskie un klīnikās iegūtie pētījumu rezultāti, tad zēni gūst zobu traumas divas reizes biežāk nekā meitenes [Lam R. u.c. 2008, Traebert J. u.c. 2003, Traebert J. u.c. 2006, Soriano E.P. u.c. 2007]. Pēdējā laikā publicētie pētījumi pierāda nelielu šī īpatsvara redukciju, proti, meiteņu skaita pieaugumu, īpaši pētot sportā gūtās traumas [Sandalli N. 2005, Jokic N.J. u.c. 2009]. Traeberts u.c. norāda uz zēnu un meiteņu vienādu predispozīciju TZB, kas raksturīga mūsdienu Rietumu sabiedrībai. Šis aspekts vērtējams vairāk personas un dzīves veida, nevis dzimuma kontekstā [Traebert J. u.c. 2005, Jokic N.J.u.c. 2009].

**Vecums.** Nākamais no vispārējiem plaši pazīstamajiem predisponējošiem faktoriem ir vecums. Biežākās vecuma grupas, kuras ir pētītas un kurās konstatēts būtisks TZB izplatības un intensitātes rādītāju pieaugums, ir skolas vecuma bērni, un, kā liecina plaši pētījumu rezultāti, 8–12 gadu vecuma grupā [Lam R. 2008, Sandalli N. 2005, Jokic N.J. u.c. 2009]. Mazāk literatūras datu ir par maziem bērniem [Cunha R.F. u.c. 2001]. Vairākos pētījumos iegūtie dati atspoguļo to, ka 71–91% no visām zobu traumām notiek bērna un pusaudža vecumā līdz 19 gadiem [Glendor U. u.c.1996, Skaare A.B., u.c. 2003, Borssén E. u.c. 1997]. Citi pētījumi TZB samazināšanos novēro pēc 24–30 gadu vecuma [Eilert-Petersson E. u.c. 1997].

Ir daži “otrā plāna” faktori, kuru nozīmības pieaugumu minējuši vairāki autori, un tie ir: etniskā piederība, sociāli ekonomiskais statuss, vairākkārtējas TZB epizodes [Cortes M.I.S. u.c. 2002, Traebert J. u.c. 2003, Marcenes W. u.c. 2001, Moysés S.J. u.c. 2006, Nicolau B. u.c. 2001, Granville-Garcia A.F. u.c. 2006, Oliveria L.B. u.c. 2007]. RSU Stomatoloģijas institūtā veiktajā pētījumā šie faktori netika sīkāk apskatīti. Rezumējot apskatīto pētījumu klāstu, kas apraksta TZB epidemioloģiskos un demogrāfiskos raksturlielumus dažādās valstīs, atšķirīgos populāciju grupējumos jāsecina, ka nepieciešama ir šo pētījumu strukturēšana un atbilstoša metaanalīze, lai

noteiktu pētījuma kvalitāti, izvērtējot pētījuma veidu, epidemioloģiskās un statistiskās analīzes parametrus, kas vēlākā laikā sniegtu iespēju ne tikai šos rezultātus analizēt, bet salīdzināt, tos sintezējot.

Jaunākajos literatūras avotos, apskatot izplatības un intensitātes pētījumu rezultātus, izvirzīts pieņēmums, ka katrai zobārstniecības klīnikai būtu nepieciešams izveidot prospektīvu tiešu elektroniskā formātā esošu TZB datubāzi ar vienotu datu reģistrācijas principu, lai reģistrētu sastopamības un smaguma pakāpju izmaiņas. Šāda tipa TZB reģistrācijas sistēma veidotu pacientu datu bāzi, kuru tālāk prospektīvi ārstējot un novērojot, iespējams iegūt ilgtermiņa ārstēšanas kvalitātes pētījumus ar sekojošiem prognozi ietekmējošiem vienfaktora vai multifaktoriālām analīzes iespējām [Glendor U. 2008, Day P.F. u.c. 2006, Andersson L. 2009]. Autori iesaka izmantot uz pierādījumiem balstītu pieeju TZB reģistrācijā un datu analīzē, lai vēlākā laika periodā sniegtu tiešu labumu klīniskajā praksē, pielietojot selekcionētas ārstēšanas metodes, kas balstītas uz labāko esošo klīnisko pierādījumu zināšanu bāzes [Andersson L. 2009, Caldas A.F. u.c. 2009, Baccaglini L. u.c. 2007].

### **2.1.3. Datu analīzes īpatnības, stratifikācijas principi**

#### **Traumatisku zobu bojājumu datu minimums precīzai viena un vairāku faktoru analīzes veikšanai**

Apskatot vadlīnijas, kas veidotas TZB diagnosticēšanai un ārstēšanai, tās pārsvarā nesatur informāciju par precīzu datu apjomu, kas būtu nepieciešams katras diagnozes pilnīgai analīzei, attiecinot to uz posttraumatiskās prognozes aspektiem respektīvi, nav pilnīgas informācijas par to, kādi faktori visvairāk ietekmē traumētā zoba prognozi [International Association of Dental Traumatology 2007]. Pēc Andreasena u.c. plašākajiem pētījumu rezultātiem svarīgākais faktors, kas nosaka iespējami labvēlīgas prognozes attīstību pēc dentoalveolāras traumas, ir zoba vitalitātes saglabāšana [Andreasen J.O., Vinding T.R., 2006]. Tieši draudi pulpas audiem (zoba cieto audu traumām) iespējami pēc komplikētiem kronīša lūzumiem (KKL) un komplikētiem kronīša-saknes lūzumiem (KKSL), savukārt netieši bīstamas ir procedūras, kas saistītas ar estētisku zoba restaurāciju [Andreasen J.O. u.c. 2001]. Agresīva slīpēšana un plombēšanai paredzēto adhezīvo sistēmu lietošana bez iepriekšējas pulpas aizsardzības rada tā saucamo intraoperatīvo (ārstēšanas) faktoru kopumu [Andreasen I.O. u.c. 2001, Cox C.F. 1992]. Netieši pulpas vitalitāti ietekmē cirkulācijas traucējumi pulpas audos, kas, iespējams, attīstās subluksācijas vai dislokācijas rezultātā [Andreasen I.O. u.c. 2006, Elena C. u.c. 2008]. Otrs aspekts, kas



jāņem vērā, apskatot traumētā zoba prognozi, ir periodonta ligamentu statuss pēc dentoalveolārās traumas. Ir vairāki autori, kas pētījumu rezultātā nonākuši pie secinājuma, ka prognoze pēc luksācijām tiek determinēta traumas brīdī un cieši saistāma ar traumas smaguma pakāpi, respektīvi, dislokācijas veidu un lielumu, kā arī ar saknes formēšanās pakāpi zobam traumas brīdī [Andreasen F.M. u.c. 1985, Trope M. u.c. 2006].

Kopumā analizējot pētījumu rezultātus, pamatparametri, kas jāizvērtē ilgtermiņā, novērtējot traumētā zoba prognozi, ir pulpas audu vitalitāte un periodonta ligamentu statuss. Lai korekti varētu veikt šo prognozi ietekmējošo faktoru analīzi, jāizprot TZB unikālie aspekti un reģistrējamo datu apjoms un īpatnības. Kā atzīmē vairāki autori, būtiskākais, kas noteiks datu kvalitāti – tiem jābūt reģistrētiem traumas brīdī un adekvāti stratificētiem, t.i., jāaptver detalizēti katra traumas veida, zoba attīstības un formēšanās pakāpes rādītāji [Andreasen I.O. u.c. 2009, Day P.F. u.c. 2006].

Pieci faktori, kas jāreģistrē dentoalveolārās traumas brīdī, ir:

- Pilna traumas brīža vēsture – kad, kur un kādā veidā trauma notikusi, laika intervāls līdz neatliekamās palīdzības saņemšanai.

Andreasens u.c. ir pierādījuši, ka novēlota ārstēšanas uzsākšana ietekmē prognozes attīstību, palielinot komplikāciju izplatību [Andreasen J.O. u.c. 2003]. Līdzīgus rezultātus publicējis Al-Jundi pētījumā par prognozes attīstību traumētiem zobiem ar novēlotu ārstēšanas uzsākšanu [Al-Jundi S.H. 2004].

- Traumas brīža medicīniskās anamnēzes dati. Samaņas zudumam jābūt reģistrētam ar pozitīvu vai negatīvu atbildi, pat ja tas nav bijis novērots.
- Detalizēti intra- un ekstraorālās izmeklēšanas rezultāti, kas aptver cieto un mīksto audu statusu: Rtg izmeklējumi pēc protokola, kāds tiek lietots, eksponējot traumētos zobus, un katra traumētā zoba sīks un detalizēts statuss atbilstoši traumas veidam [Cohenca N., Simon J.H., Roges R. u.c. 2006].
- Pēc kronīšu lūzumiem jāatzīmē, kas noticis ar atlūzušo fragmentu (pazudis vai, iespējams, dislocēts mīkstajos audos).
- Pēc totālām zoba luksācijām īpaši svarīgi ir zināt traumētā zoba ekstraorālā perioda ilgumu un veidu, kā zobs ticis uzglabāts ārpus mutes dobuma.

Visi iepriekš minētie faktori un reģistrējamo datu kopums ir saskaņā ar pētījumu rezultātiem un vadlīnijām, kas paredzētas TZB izmeklēšanai un diagnozes noteikšanai. Lai veiktu strukturāli adekvātu tālāko analīzi, faktoros grupē šādi: 1) pretraumatiskie faktori, 2) ar pašu traumas brīdi saistītie faktori un 3) intervences jeb

no ārstēšanas veida atkarīgie pulpas audu vitalitāti ietekmējošie faktori. Pēc darbības rakstura tie var būt vispārēji vai lokāli.

### ***Vispārējie faktori***

- *Bērna vecums traumas brīdī.* Bērna sejas-žokļu attīstība norit saskaņā ar vispārējo bērna attīstību un augšanu [Koch G. u.c. 2009]. Pēc pētījumu rezultātiem varam secināt, ka augšžokļa pastāvīgie centrālie incisivī šķiļas aptuveni 7 gadu vecumā (ar nelielām individuālām īpatnībām). [WHO Multicentre Growth Reference Study Group 2006]. Tātad no šī vecuma iespējams traumēt pastāvīgos centrālos incisivus. Bērna vecums kā faktors vērtējams divos aspektos.
- *Jauna pastāvīga zoba augšana un attīstība.* Pirmkārt, šķiļoties augšžokļa centrālajiem incisiviem, paralēli notiek saknes augšana un formēšanās [Koch G. u.c. 2009, Koch G. u.c. 2009]. Centrālajiem incisiviem pilns saknes garums un forma izveidojas aptuveni divu gadu laikā pēc pilnīgi pabeigtas zoba kronīša šķilšanās [Koch G. u.c. 2009]. No anatomiskās zoba uzbūves īpatnībām bērniem dažādās vecuma grupās ir zināms, ka jauna un nenoformēta zoba pulpa aizņem ievērojami lielāku kronīša daļu nekā pieauguša cilvēka noformēta pastāvīgā centrālā incisivā kronīša pulpa. Līdz ar to vairākums aprakstīto pētījumu ļauj secināt, ka gados jaunākiem bērniem pēc emaljas-dentīna lūzumiem pastāv lielāks risks gūt dažāda veida pulpas traumas [Castro J.M.C. u.c. 2005, Leif K. u.c. 2004, Holland T. u.c. 1988, Jacobsen J. 1980]. Otrs aspekts, kas minēts literatūrā, ir dentīna kanālišu sistēmas ievērojami lielākais skaits un diametrs, salīdzinot vienādus dentīna šķērsriezuma laukumus bērnam 7–8 gadu un pusaudžu (13–14 gadu) vecumā ar pieauguša cilvēka zoba anatomisko struktūru. Pētījumu rezultātos aprakstīts, ka alveolārais kauls un zoba balsta audi (periodonta ligamenti) gados jaunākiem bērniem ir elastīgāki un mazāk nobrieduši. Dati liecina, ka totālu zoba luksāciju iespējamība palielinās 7–8 gadu vecumā, kad saknes augšana un attīstība nav pilnībā pabeigta un apkārt esošais alveolārais kauls ir ievērojami elastīgāks [Manfrin T.M., u.c. 2007, Kargul B. u.c. 2009].
- *Laiks līdz neatliekamās palīdzības un/vai ārstēšanas saņemšanai.* Atkarībā no traumas veida un smaguma pakāpes IADT (International Association of Dental Traumatology) noteiktas laika robežas, kādās jāsaņem neatliekamā medicīniskā palīdzība dažādām traumu grupām [International Association of Dental Traumatology 2007, Flores M.T. u.c. 2007] (sk. 3. tabulu)

**3. tabula.** Neatliekamās palīdzības laika robežas dažādām traumu grupām

Laiks	Traumatisks veids
Pirmās stundas laikā	palīdzība jāsaņem totāli luksētiem zobiem
Pirmo stundu laikā	ekstruzīvai luksācijai laterālai luksācijai saknes lūzumam ar dislokāciju
24 stundu laikā	komplīcētā kronīša lūzumam komplīcētā kronīša-saknes lūzumam saknes lūzumam bez dislokācijas
24–72 stundu laikā	kronīša lūzumam kronīša-saknes lūzumam subluksācija ar mobilitāti > 1 mm
<b>≥ 72 stundas</b>	<b>TZB ārstēšana pēc šī laika intervāla tiek uzskatīta par novēlotu</b>

•*Traumatisks veids un smaguma pakāpe.* Šis faktors nosaka zoba un periodonta ligamentu bojājuma veidu un smaguma pakāpi.

Ir vairāki autori [Manfrin T.M. u.c. 2007, Kargul B. u.c. 2009, Andreasen F.M. u.c.1985], kas pētījuši, vai prognoze tiek noteikta traumas brīdī, respektīvi, kādā veidā un kādā mērā tiek traumēts pastāvīgais incīsivs. Atsaucoties uz plašiem klīnisko pētījumu rezultātiem, ir pierādīts, ka, jo vairāk un plašāk ir bojāti zoba un pavadošo struktūru audi (totāla luksācija, zoba cieto audu traumas, kas kombinējas ar luksācijām), jo sliktāka ir traumētā zoba prognoze [Andreasen I.O. u.c. 2006, Manfrin T.M. u.c. 2007, Kargul B u.c. 2009, Andreasen F.M. u.c.1985], respektīvi, straujāk pieaug komplikāciju pievienošanās risks (pulpas nekroze, iekaisuma resorbcija, ankiloze) [Majorana A. u.c. 2003].

•Nākamā faktoru grupa, ko varētu nosaukt, analizējot prognozi pēc dentoalveolārajām traumām, ir *intermediārie jeb no ārstēšanas veida atkarīgie faktori*. Šo faktoru plašāku un precīzāku analīzi veic pētījumos, kas atspoguļo ārstēšanas veida un efektivitātes, kā arī kvalitātes novērtējumus. Atšķirībā no pētījumiem karioloģijā un endodontijā, šiem pētījumiem ētisku apsvērumu dēļ ir retrospektīvs raksturs. Prospektīvi pētījumi biežāk veidoti, lai noteiktu ārstēšanas kvalitāti (endodontiski ārstētiem zobiem vai plombām). Pēc veiktajiem pētījumiem ir pierādīts, ka vairāk nekā 50% traumēto zobu saņemtā ārstēšanas kvalitāte nav adekvāta vai nav veikta vispār [Pitts N. 2004, Traebert J. u.c. 2006, Glendor U. u.c. 2000, Hamilton F.A. u.c. 1997]. Lokālie ar traumas brīdi saistītie faktori apskatīti turpmākā literatūras apskatā, aprakstot katras atsevišķas diagnožu grupas vitalitāti ietekmējošos faktoros.

## 2.2. Pulpas statusa novērtēšana pēc dentoalveolāras traumas. Pulpas audu jutīguma testi

Līdz pat šim brīdim literatūrā tiek plaši diskutēts par elektrisko un termālo testu klīniskās ticamības rezultātiem [Weisleder R., Yamauchi S. 2009]. Abi šie testi patiesībā uzrāda neirālās funkcijas jutīguma esamību, bet neuzrāda asins cirkulāciju pulpas audos [Emshoff R., Mochen I. 2008]. Pētījumi liecina, ka pēc zobu traumām, kad sensoro receptoru un nervgaļu recepcijas kapacitāte tiek bojāta, iespējamā atbildes reakcija uz termisku vai elektrisku kairinātāju var tikt inhibēta. Šis apstāklis jāmin kā cēlonis pseidopozitīviem vai pseidonegatīviem rezultātiem [Abd-Elmeguid A., Yu D.C. 2009]. Veislēders u.c. ziņo, ka zobus, kuri iniciālās apskates brīdī uzrāda pozitīvu atbildi uz elektrisku kairinātāju, ilgtermiņā nevar uzskatīt par potenciāli vitāliem [Weisleder R. u.c. 2009].

No otras puses, zobiem, kuri neuzrāda atbildes reakciju uz termāliem vai elektriskiem kairinātājiem, tūlītēju diagnozi – pulpas audu nekroze – uzstādīt būtu nekorekti, jo novērošanas periodā, kā atzīmē vairāki literatūras avoti, piemēram, Andreaens u.c., novērojot 400 replantētus zobus, iespējama pozitīva reakcija uz termisku vai elektrisku kairinātāju [Andreasen J.O., Borum M.K., Jacobsen H.L. 1995].

Vairākkārtēja negatīva atbildes reakcija uz pulpas jutīguma testiem varētu kalpot kā signāls pulpas audu neatgriezeniskam bojājumam, bet tas, kā secina vairāki neatkarīgi pētnieki, nav absolūts parametrs, pēc kā varētu noteikt pulpas nekrozes diagnozi [Rowe A.M. u.c. 1990, Abd-Elmeguid A. u.c. 2009, Gopikrishna V. u.c. 2009, West J.D. 2004].

Gan termālā, gan elektriskā pulpas jutīguma testa mērķis ir pulpas audu fizioloģiskā statusa novērtējums laika periodā [Yu C. 2007]. Parasti termālajos testos izmanto oglekļa dioksīda sniegu ( $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) vai etil-hlorīdu ( $-41\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), novietojot testa pinceti ar kairinātāju un projecējot to uz zoba vestibulārās virsmas zonā, kas sadala zoba kronīša vidējo un apikālo trešdaļu [Rowe A.M. u.c. 1990, Yu C. 2007].

**Elektriskais pulpas tests** raksturo elektrisko impulsu kopumu, ko iegūst, tieši stimulējot pulpā esošās nervu šķiedras. Jāatceras, ka elektriskajam pulpas testam ir limitēts raksturs, kas var provocēt pseidonegatīvu rezultātu iegūšanu, testējot zobus, kuriem nav pabeigta saknes attīstība un formēšanās. Kā atzīmē Andreasens u.c. [Andreasen F.M. u.c. 2007], tas precīzāk pielietojams gadījumos, ja dentīna kanālišu

sistēma ir slēgta un nepieļauj šķidrums hidrostatiskās plūsmas maiņu kanāliņu sistēmā t.i. (pēc pulpotomijām) vai sklerotiskām dentīna izmaiņām [Byers M.R., Narhi M.O. 2002]. Pētījumu rezultāti liecina, ka precīza pulpas statusa diagnozes noteikšana ir viens no grūtākajiem klīniskās prakses uzdevumiem [Yu C. 2007, West J.D. 2004, Camp J.H. 2008, Ballal N.V. 2008].

Diagnozes uzstādīšanu zobārstniecībā definē kā procesu kopumu, kurā ārsts, aptaujājot, izmeklējot un veicot nepieciešamos testus, nosaka iespējamās deviācijas no normas. [West J.D. 2004, Baccaglioni L. u.c. 2007]. Pulpas audu statusa diagnozes noteikšana, apkopojot pētījumu rezultātus, kopumā tiek sintezēta no anamnēzes datiem, klīniskās izmeklēšanas rezultātiem, speciālo testu parametriem un Rtg izmeklējumiem [Gopikrishna V. u.c. 2009, Abbott P.V. u.c. 2007, Weisleder R. u.c. 2009, Pretty I.A. u.c. 2004, Rosenberg P.A. u.c. 2009]. Vairākos literatūras avotos norādīti samērā pretrunīgi vitalitātes testu ticamības radītāji [Rowe A.Z. u.c. 1990, West J.D. 2004, Yu C. 2007]. Ideālā variantā pulpas vitalitātes testam būtu jāapvieno vienkārša, objektīva, precīzi atkārtojama, nesāpīga, neinvazīva, precīza, lēta procedūra, kas atspoguļotu pulpas audu statusu [Gopikrishna V. u.c. 2009].

Klīniskajā praksē biežāk lietotās ir pulpas audu jutīguma testa metodes, piemēram, termālie un elektriskie pulpas testi, kas norāda nervu šķiedru atbildes reakciju uz kairinātāju. Nozīmīgākais parametrs, kas ietekmē atbildes reakciju, ir emaljas dentīna slāņa biezums un neirālo šķiedru skaits pulpas audos [Byers M.R. 2002]. Lilja izpētīja, ka vislielākā neirālo elementu koncentrācija izvietota pulpas ragu apvidos. Cervikālajā un radikulārajā pulpas audu daļā novēro šo elementu pakāpenisku samazināšanos [Lilja J. 1980]. Kā liecina publicētie dati, vēl viens parametrs, kas summāri ietekmē atbildes reakciju, ir dentīna tubuļu virziens un statuss. Incisīviem dentīna tubuļu virziens ir samērā taisns trajektorijā no incisālās šķautnes līdz pulpas ragiem [Johnsen D.C. 1985]. Šķidrums dentīna kanāliņu sistēmā vada impulsus no testa elektroda līdz pulpai; jo īsāka distance no elektroda līdz pulpai, jo mazāka šķidrums plūsmas rezistence [Brannstrom M. 1963].

**Termālie testi.** Termālie testi mēdz būt divējādi atkarībā no tā, vai tiek izmantots auksts vai karsts kairinātājs. Pēc apskatītās literatūras skaidri saprotams, ka abi testa veidi ir pulpas audu jutīguma, nevis vitalitātes testi [Weisleder R. u.c. 2009]. Pārsvārā literatūrā aprakstītas abu šo testu iespējami dažādā lietošana diagnostikas nolūkos. Kā atzīmē autori, atbilde uz aukstuma testu pārsvārā indicē vitalitātes pulpas statusu, bet

karstuma tests parasti norāda uz periapikālas patoloģijas klātesamību [Gopikrishna V. u.c. 2009].

**Aukstuma testi.** Kā apraksta Branstroms, testa darbības mehānisma pamatā ir šķidrums dinamika dentīna tubuļu sistēmā ar sekojošām hidrostatiskā spiediena izmaiņām, kā rezultātā tiek stimulētas dentīna un pulpas kompleksa Aδ nervu šķiedras un pacients izjūt tūlītējas sāpes, kas ilgst līdz kairinātāja noņemšanas brīdim [Brannstrom M. 1963]. Ticamākus klīniskos rezultātus, kā rezumēts pētījumos, iespējams iegūt, kombinējot termālos un elektriskos pulpas testus [Gopikrishna V. u.c. 2007, Andreasen F.M. u.c. 2007, Weisleder R. u.c. 2009]. Autori secina, ka aukstuma testi uzrāda klīniski ticamākus rezultātus nekā karstuma testi, un ir pierādīts, ka, jo aukstāks ir kairinātājs, jo efektīvāki ir iegūtie rezultāti [Andreasen J.O. u.c. 2007, Marcenes W. u.c. 2001, Abd-Elmeguid A. u.c. 2009, Ballal N.V. 2008].

#### **Pulpas jutīguma testu ticamības robežas**

- *Pseudopozitīvi klīniskie rezultāti.* Iespējami gadījumi, kad devitāls zobs uzrāda šķietami pozitīvu atbildi uz kairinātāju. Šādu atbildes reakciju var novērot bailīgiem pacientiem vai mazākiem bērniem, kuri izjūt preelimināras bailes no sāpju sajūtas un, nesagaidot sajūtu parādīšanos, reaģē apstiprinoši [Feiglin B. 1996, Ikeda H. u.c. 1998].

- *Pseudonegatīvi klīniskie rezultāti.* Šāds rezultāts rodas, ja testējot vitāls zobs neatbild ar pozitīvu atbildes reakciju. Tāda veida atbildes reakciju, kā aprakstīts literatūrā, novēro zobiem ar nepilnīgi noformētu saknes garumu. Šādiem zobiem ir paaugstināts kairinājuma sliekšnis un līdz ar to nepieciešams spēcīgāks kairinātājs, lai sagaidītu vēlamu rezultātu [Camp J.H. 2008].

Kā izskaidrojums samazinātai atbildes reakcijai literatūras avotos minēta zoba šķīlšanās un funkcijas esamība pirms pilnībā pabeigtas zoba neirālo audu struktūru formēšanās. Šajā gadījumā, lai iegūtu pēc iespējas ticamākus rezultātus, vairāki pētnieki iesaka lietot aukstuma testus [Andreasen F.M., u.c. 2007]. Pēc zoba traumām bojātie zobi var uzrādīt negatīvu atbildes reakciju, kas, iespējams, rodas daļējas vai pilnīgas nervu šķiedru ruptūras rezultātā [Sgan-Cohen H.D. u.c. 2005, Emshoff R. u.c. 2008]. Tomēr ir pierādīts, ka šādi zobi var saglabāt savu vitalitāti gadījumā, ja asinsrite pulpas audos nav pilnībā pārtraukta, kā arī revaskularizācijas rezultātā [Trope M. u.c. 2007]. Tādēļ traumētiem zobiem īpaši svarīgi ir regulāri novērojumi,

ilgtermiņā izvērtējot pulpas audu neirālo šķiedru funkcijas un asins cirkulācijas iespējamo atjaunošanos.

Protokols, kuru iesaka lietot, ārstējot un novērojot zobu traumas, ir atkārtota izmeklēšana pēc 3 nedēļām, pēc 3, 6, un 12 mēnešiem un vismaz reizi gadā vēlākā periodā [Guidelines for the management of traumatic dental injuries. Update, 2007. Prepared by a comm. of the International Association of Dental Traumatology ].

- *Jutīgums un precizitāte / Pulpas atbildes reakcija uz kairinātāju.* Pulpas jutīgums pats par sevi nav testa rezultāts, kas nosaka patoloģijas klātesamību, bet gan uzrāda testa iespēju identificēt devitālus zobus [Hyman J.J. u.c. 1984].

Mērījuma precizitāte tiek definēta kā attiecība starp pacientiem ar diagnosticētu patoloģiju, kuri uzrādījuši pozitīvus testa rezultātus, pret kopējo pacientu skaitu ar konkrēto patoloģiju, kas tikuši testēti. Testa rezultāts 0,80 norāda, ka no kopējām testētām personām 80% gadījumu iespējams diagnosticēt patoloģiju. 4. tabulā norādīts pulpas audu jutīguma un precizitātes testu mērījumu salīdzinājums, ko savā pētījumā veicis Hīmanans u. c. [Hyman J.J. u.c. 1984].

**4. tabula.** Pulpas audu jutīguma pozitīva priekšnosacījuma pakāpe (PPV) un negatīva priekšnosacījuma pakāpe (NPV), [Hyman J.J. u.c. 1984].

Tests	Jutīgums	Precizitāte	PPV	NPV
Aukstuma tests	0,81	0,92	0,92	0,81
Elektriskais tests	0,71	0,92	0,91	0,74
Pulsa oksimetrijas tests	1,00	0,95	0,95	1,00

No pētījumu rezultātiem varam secināt, ka jutīgums aukstuma testam ir lielāks nekā elektriskajam. Šo abu testu precizitāte ir vienāda, savukārt pozitīvā priekšnosacījuma pakāpe aukstuma testam ir nedaudz augstāka nekā elektriskajam pulpas audu jutīguma testam [Hyman J.J. u.c. 1984].

- *Vitalitātes testu rezultātu korelācija ar pulpas audu histopatoloģiju.* Plaši pētījumu rezultāti uzrāda korelācijas trūkumu starp daudzajām pulpas audu jutīguma testu metodēm un patieso pulpas audu histoloģisko statusu [Andreasen J.O. u.c. 2007, Glendor U. u.c. 2000, Marcenes W. u.c. 2001, Cortes M.I. u.c. 2001, Nicolau B. u.c. 2001, Granville-Garcia A.F. u.c. 2006, Oliveria L.B. u.c. 2007, Andreasen F.M. 1988, Yu C. u.c. 2007, Elena C. u.c. 2008, Andreasen F.M. u.c.1985, Cvek M. u.c. 1983, Caliskan M.K. u.c. 2003]. Neskatoties uz tiešas korelācijas trūkumu starp

konkrēto pulpas audu specifisko histoloģisko statusu un jutīguma testiem, ir atrasta saikne starp totālu pulpas audu nekrozi un negatīvu atbildes reakciju [Marcenes W. u.c. 2001, Glendor U. u.c. 2000, Yu C. u.c. 2007, Ballal N.V. 2008, Andreasen F.M. u.c. 2007, Moule A.J. u.c. 2007].

- *Objektivitāte un subjektivitāte.* Daudzi autori uzskata, ka sāpēm kā atbildes reakcijai uz kairinātāju ir subjektīvs raksturs [Andreasen J.O. u.c. 2007, Thomson W.M. u.c. 2003, Eilert-Petersson E. u.c. 1997, Shulman I.D. u.c. 2004, Ikeda H. u.c. 1998, Yu C. u.c. 2007], un tikai vienā pētījumā autori norāda, ka pacienta atbildes reakciju izvērtē kā objektīvu [Rosenberg P.A., William G. u.c. 2009]. Līdz ar to visiem pulpas jutīguma testiem kā komponents pievienojas subjektivitāte. Šo subjektivitātes faktoru testa laikā cenšas reducēt testējot, salīdzinot tādas pašas grupas neskartu vitālu zobu. Tomēr ir autori, kas šim principam pieiet kritiski, t.i., uzsverot, ka jāpārbauda, vai arī kontroles zobs atbilst absolūti normālam pulpas audu histoloģiskam statusam [Ikeda H. u.c. 1998].

- *Testa rezultātu reproducēšanas iespējas.* Divi pētījumi norāda, ka vienādi pacienti atbild dažādi uz veiktajiem testiem dažādās dienās un pat tās pašas dienas dažādās stundās. Līdz ar to šis parametrs, apskatot vitalitātes testu rezultātus, prasa papildu pētījumus uz pierādījumiem balstītai rezultātu nolasīšanai [Cvek M. u.c.1983, Gopikrishna V. u.c. 2009].

- *Zoba attīstības pakāpe.* Pētījumu rezultāti liecina, ka zobi šķīšanās procesā uzrāda ļoti augstu jutīguma sliekšni vai neuzrāda jutīgumu nemaz – pat tad, ja zoba vitalitāte nav apdraudēta. Atbilde uz elektriskajiem pulpas testiem korelē ar zoba saknes attīstības pakāpi [Andreasen F.M. u.c. 2007].

Turpretī Andreasens un Fullings uzrāda aukstuma testa (izmantojot oglekļa dioksīda sniegu) uzskatāmi pozitīvus rezultātus visās vecuma grupās [ Fulling H.J. u.c. 1996].

Izvēloties testa metodi, liela uzmanība jāpievērš vitalitātes metožu selektīvai izmantošanai gados jaunākiem bērniem, īpaši zobiem ar nenoformētiem sakņu galiem [Andreasen J.O. u.c. 2009., Andreasen F.M. u.c. 2007].

- *Traumas radītie aspekti.* Plaši literatūras dati liecina, ka pulpas audu atbildes reakcijai tūlīt pēc traumas nav diagnostiskas precizitātes un tā var mainīties [Moule A.J. u.c. 2007, Trope M. u.c. 2006, Andreasen F.M. 1989, Yu C. u.c. 2007]. Šī iespējamā reakcijas izmaiņa seko posttraumatiskajām īpatnībām, kas var radīt spiedienu, kompresiju un iekaisuma reakciju apikālās daļas nervu šķiedrās [Andreasen F.M. 1989]. Ir autori, kas uzskata, ka aptuveni 8 nedēļas pēc traumas iespējams



sagaidīt normālu testa reakciju [Ozcelik B. u.c. 2000]. Tādēļ endodontiskās ārstēšanas uzsākšanu iesaka atlikt līdz brīdim, kad (trūkstot klīniskai simptomātikai) rodas izmaiņas Rtg uzņēmumos (periodonta spraugas robežu zudums un periapikāla izgaismojuma parādīšanās). Ir autori, kas uzsver pretējo faktu, proti, novēlota pulpas nekrozes diagnozes uzstādīšana pēc zobu traumām var izraisīt smagas komplikācijas, kā, piemēram, iekaisuma saknes resorbciju [Trope M. u.c. 2000]. Tāpēc ir ļoti svarīgi pēc iespējas precīzāk noteikt pulpas audu iespējamo statusu un nepieciešamības gadījumā laicīgi uzsākt traumētā zoba endodontisko ārstēšanu. Izvērtējot visus iepriekš aprakstītos pulpas vitalitātes testa veidus, pielietošanas īpatnības un iegūto rezultātu ticamības pakāpes. Veiktajā pētījumā, testējot posttraumatiskos zobu vitalitātes (jutīguma) rādītājus, izmantojām aukstuma testu.

Savu izvēli pamatojām, izvērtējot apskatītā literatūras klāsta sekojošas atradnes:

- zobu traumas raksturīgas gados jaunākiem bērniem, maksimumu sasniedzot 8–10 gadu vecumā, kad pilna saknes formēšanās un attīstība nav pabeigta un, kā iepriekš minēts, elektriskie pulpas testi šai vecuma grupā nav indicēti [Camp J.H. 2008, Camp J.H. 2008, Gopikrishna V. u.c. 2009, Andreasen F.M. u.c. 2007];
- pētījumu rezultāti liecina, ka ir atrasta saikne starp negatīvu atbildi uz testa kairinātāju (aukstumu) un totālu pulpas nekrozes attīstību saknes kanālā [Moule A.J. u.c. 2007, Yu C. u.c. 2007, Ballal N.V. 2008].
- Stomatoloģijas institūta bērnu un pusaudžu ārstēšana vecuma grupā līdz 18 gadiem tiek apmaksāta no Valsts Norēķinu centra līdzekļiem un esošā apmaksas kārtība paredz tikai šāda veida testu lietošanu;
- testa rezultāts pats par sevi (kā secināts no iepriekš aprakstītajiem literatūras datiem) nesniedz 100% diagnostisko ticamību. Tādēļ, izmantojot aukstuma testu, to iekļāva kā vienu no parametriem devitālo zobu diagnosticēšanā [Abd-Elmeguid A. u.c. 2009, Hinckfuss S.E. u.c. 2000, Andreasen J.O. u.c. 1995];
- dentīna tubuļu diametrs un virziens ir taisns virzienā no incisālās šķautnes līdz pulpas ragiem, respektīvi, impulsa ceļš, salīdzinot ar premolāriem, ir īsāks un potenciāli lielāka ir iespēja gūt atbildi pēc kairinātāja aplikācijas [Johnsen D.C. 1985];
- bērniem un pusaudžiem dentīna tubuļi reti ir sklerotizēti, un, kā liecina pētījumu dati, zobu traumas parasti skar kariesa neskartus (intaktus) centrālos incisīvus [Yu C. u.c. 2007].

Vienīgais gadījums, kad aukstuma tests nebūtu piemērojams, ir vitalitātes diagnosticēšana zobiem pēc vitālām pulpas terapijas metodēm (tiešā pulpas pārklāšana, parciālā un cervikālā pulpotomija). Šajā gadījumā labāk būtu piemērojamāks elektriskais pulpas tests [Andreasen F.M. u.c. 2007].

## **2.3. TZB bioloģiskie aspekti, vitalitāti ietekmējošie faktori**

### **2.3.1. Zoba cieto audu traumas**

#### **Kronīšu lūzumi, bioloģiskie aspekti un vitalitāti ietekmējošie faktori**

Kronīšu lūzumi pastāvīgajā sakodienā ir visbiežāk izplatītie un veido 26–76% no kopējā zobu traumu skaita dažādās populāciju grupās [Borrsen E., Holm A.K. 1997, Castro J.M.C. 2005]. Ārstējot kronīšu lūzumus un komplikētus kronīšu lūzumus, nepieciešama īpaša uzmanība un plašas profesionālās zināšanas to biežās sastopamības dēļ. Kā arī variablu iespējamo klīniski bioloģisko, estētisko un funkcionālo faktoru vienlaicīgu izvērtēšanu, ārstējot šāda veida traumas [Olsburgh S. u.c. 2002, Leif K. Bakland u.c. 2004, Andreasen J.O., Buonocore M. 2001].

Kronīšu lūzumu restaurācijai ir gan funkcionāla, gan estētiska nozīme. Kā svarīgākais mērķis aiz ārēji redzamā kosmētiski atbilstošā plombas izskata slēpjas pasākumu kompleksā, kas vērsts, lai nodrošinātu ilgtermiņa pulpas aizsardzību [Andreasen J.O. 1970]. Līdz ar to bojātā atklātā dentīna pārklāšanai ir ļoti svarīga nozīme turpmākai pulpas audu vitalitātes saglabāšanai [Cox C.F. 1983].

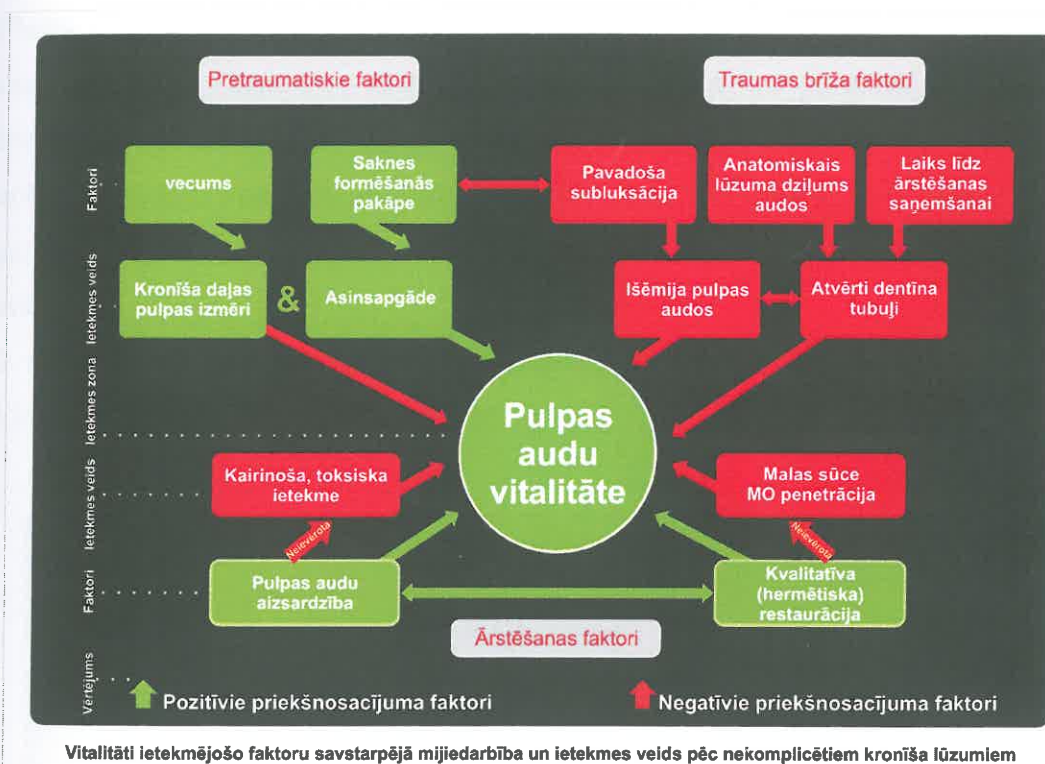
Ir vairāki pētījumi, kuros minēti pretrunīgi dati laika intervāla nozīmei no emaljas–dentīna lūzuma brīža līdz laikam, kad tiek veikta dentīna pārklāšana un/vai hermētiska restaurācija. Ir pētījumi, kas apliecina pulpas nekrozes sastopamības biežuma pieaugumu neārstētiem kronīša lūzumiem, īpaši traumētiem zobiem ar plašiem dentīna bojājumiem un slīpiem angulāriem lūzumiem tuvu pulpai [Day P.F., Duggal M.S. 2006]. Bet zobiem ar neskartu (intaktu) neirovaskulāro cirkulāciju un lūzuma līniju, kas nav pulpas tiešā tuvumā, novēro dentīna rezistenci pret mikrobu penetrāciju pulpas audos, to izskaidrojot ar pozitīvā hidrostatiskā spiediena esamību dentīna kanālišu sistēmā, kas darbojas pretēji baktēriju un to toksīnu iedarbībai [Vongsaran N. u.c. 2000, Gopikrishna V. u.c. 2009].

Trūkstot prospektīviem pētījumiem ar lielu analizētā materiāla apjomu, informācijas klāstam, kas aptver dažādu faktoru ietekmi uz pulpas vitalitātes rādītājiem pēc traumas, ir limitēts raksturs. No vairāku pētījumu datiem izriet, ka faktori, kas saistāmi ar pulpas vitalitātes saglabāšanu pēc kronīšu lūzumiem, ir pavadoša

subluksācija, saknes formēšanās pakāpe, laika intervāls līdz neatliekamās palīdzības saņemšanai, emaljas–dentīna lūzuma veids un pulpas statuss traumas brīdī [Cvek M., Lundberg M. 1983, Day P.F. u.c. 2006].

Svarīgākie faktori, kas ietekmē pulpas audu vitalitāti, un to ietekmes virziens pēc nekomplicētiem kronīša lūzumiem apkopots 1. attēlā, ko izveidojusi darba autore, analizējot iepriekš citētos pētījumu rezultātus.

**1. attēls.** Vitalitāti ietekmējošie faktori pēc kronīšu lūzumiem [Viduskalne I. pēc literatūras datiem].



### Komplicēti kronīšu lūzumi, bioloģiskie aspekti un vitalitāti ietekmējošie faktori

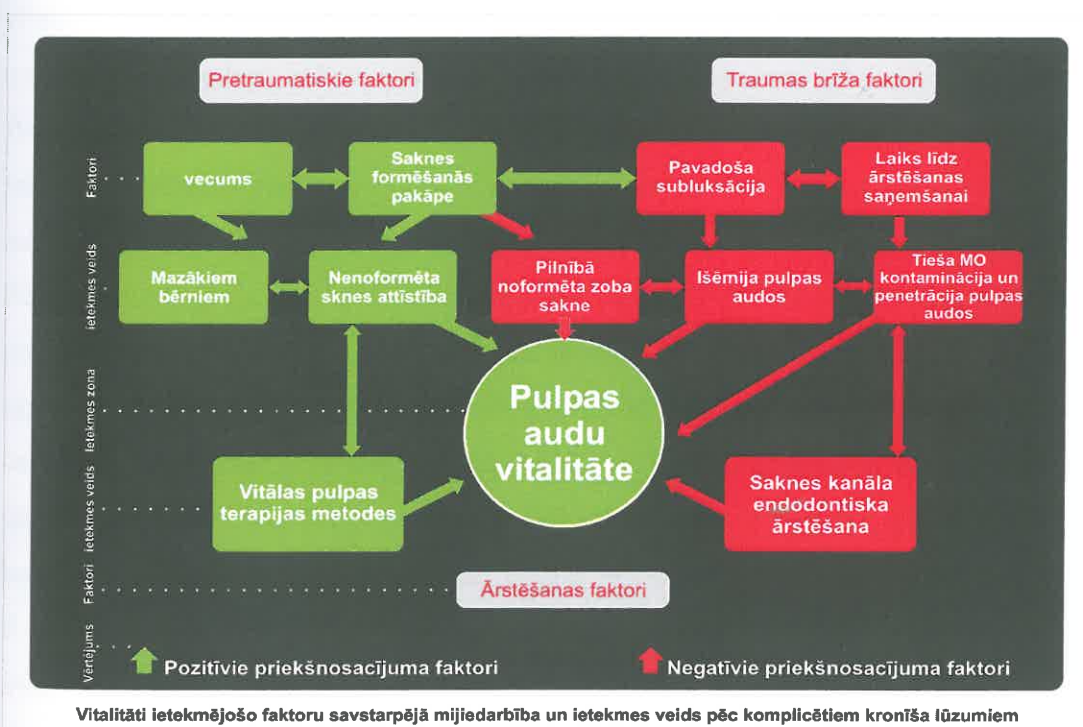
Pēc komplicētiem kronīša lūzumiem svarīgākais faktors, kas noteiks tālāko zoba prognozi, ir tieša pulpas aizsardzība no bakteriālā kairinājuma [Maguire & Murray 2000]. Šī iemesla dēļ jānodrošina iespējami ātrāka traumētā zoba hermētiska restaurācija. Pastāvot pulpas audu bakteriālas kontaminācijas riskam, izvēles terapijas metodes balstītas uz maksimāli saudzējošiem operatīviem apsvērumiem, t.i., noņemt inficētos pulpas audus, nepieļaut tālāku mikrobu penetrāciju pulpā [Trope M., Dougal R. u.c. 2002].

Metodes, ko pielieto vitālas pulpas terapijai, ir tieša pulpas pārklāšana, parciālā vai cervikālā pulpotomija. Pētījumos ir pierādīts, ka parciālai un cervikālai pulpotomijai ir

labāki klīniskie rezultāti nekā tiešai pulpas pārklāšanai [Trope M., Blanco L., Chivian N. 2006, Rosenberg P.A., William G. u.c. 2009]. Šo procedūru pozitīvie klīniski bioloģiskie apsvērumi saistīti ar to, ka saknes kanālā pulpa saglabā savu vitalitāti (ar nosacījumu, ka ārstēšana norit sekmīgi). Šis aspekts īpaši svarīgs, ārstējot KKL jauniem pacientiem, kuriem saknes augšana un formēšanās nav pilnībā pabeigta. Vitālās pulpas terapijas mērķis ir, ne tikai stimulēt saknes augšanu garumā, bet arī sekmēt saknes laterālā dentīna attīstību, tādējādi nodrošinot saknes rezistences formas veidošanos [Leif K. Bakland u.c. 2004].

Plašāk apskatot faktoros, kas ietekmē pulpas statusu pēc KKL, literatūras avotos tiek minēti vēl divi faktori – saknes formēšanās pakāpe un pavadoša subluksācija. Svarīgākais parametrs, kas noteiks iespējami labāko prognozes attīstību traumētajam zobam, ir pulpas vitalitātes saglabāšana, kas vienlaicīgi saistāma ar traumas raksturu gan šiem, gan pavadošajiem jeb ar prognozi saistītajiem faktoriem, kas apkopoti 2. attēlā.

**2. attēls.** Pulpas audu vitalitāti ietekmējošie faktori pēc komplikētiem kroniša lūzumiem [Viduskalne I. pēc literatūras datiem].



### Sakņu lūzumi, bioloģiskie aspekti un vitalitāti ietekmējošie faktori

Saknes lūzuma (SL) rezultātā bojātās audu grupas ir cements, dentīns un pulpa. Atkarībā no lūzuma augstuma horizontālos SL iedala trīs veidos, izšķirot apikālos,



vidējās trešdaļas un koronālās trešdaļas saknes lūzumus. Literatūras avotos minēts, ka izplatības ziņā šī ir reta patoloģija un atkarībā no datu reģistrācijas vietas veido 0,5–7,0% no kopējā zobu traumu skaita [Cvek M. u.c. 2008]. Saknes lūzuma rezultātā veidojas divi fragmenti: apikālais un koronālais. Pētījumu dati liecina, ka koronālo fragmentu iespējams dislocēt, tādējādi radot draudus pulpas audiem, kamēr apikālais fragments parasti paliek fiksēts alveolārajā kaulā [Versiani M.A. u.c. 2008]. Kā aprakstīts vienā no plašākajiem pētījumiem, apskatot 400 zobus ar sakņu lūzumiem, pulpas nekrozes attīstība iespējama dislocētā fragmenta pulpas audos un diagnosticēta 21–55% gadījumu (sk. 5. tabulu).

**5. tabula.** Pulpas nekrozes attīstība pēc patstāvīgo zobu sakņu lūzumiem [Andresen J.O. u.c. 2004].

		Izmeklēto zobu skaits	Pulpas nekroze	
			Skaits	Procenti
Majorana u.c.	2002	31	13	40%
Welbury u.c.	2002	84	46	55%
Feel u.c.	2003	34	7	21%
Andreasen u.c.	2004	400	88	22%

*Pretraumatisko vai ar traumas brīdi saistīto faktoru ietekme.* Šiem faktoriem, kā minēts vairumā pētījumu, ir lielāka ietekme attiecībā pret postraumatiskajiem zoba vitalitātes rādītājiem nekā ar ārstēšanas veidu saistītajiem [Majorana A., Passini S. u.c. 2002, Andreasen J.O., Andreasen F.M. u.c. 2004].

Pretraumatiskie vai ar traumas brīdi saistītie faktori ir: bērna vecums traumas brīdī, saknes formēšanās pakāpe, pulpas diametra lielums lūzuma vietā, koronālā fragmenta mobilitāte, koronālā fragmenta dislokācijas pakāpe.

Pētījumi liecina, ka koronālās trešdaļas lūzumam ir konstatēta ļoti slikta ilgtermiņa prognoze, tādēļ šādus zobus, pamatojoties uz iegūtajiem rezultātiem, M. Cveks iesaka ekstrahēt [Cvek M. 2002]. Pēdējā longitudinālā pētījumā, novērojot 94 zobus ar cervikāliem kronīša lūzumiem 10 gadu laikā, M. Cveks, konstatēja, ka 44% no tiem tika zaudēti [Cvek M., Tsilingardis G. u.c. 2008]. Tomēr ir pētījumi, kas neatrod tiešu korelāciju starp lūzuma augstumu un pulpas nekrozes izplatības biežumu [Welbury R., Kinirson M.D., Day P. 2002].

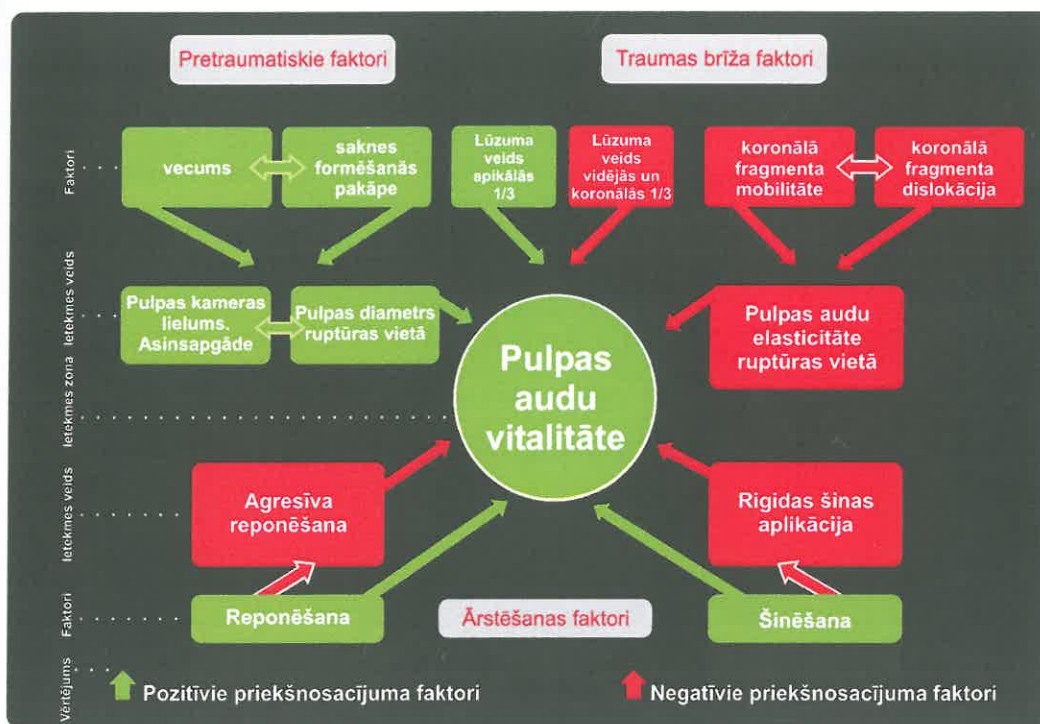
*Intervences faktori, kas ietekmē prognozi pēc sakņu lūzumiem:*

- novēlota ārstēšanas uzsākšana. Nav daudz literatūras avotu, kas raksturotu šī faktora ietekmi. Andreasens u.c., savā pētījumā analizējot 400 zobus ar sakņu lūzumiem, neatrada konkrētā faktora ietekmi [Andreasen J.O., Andreasen F.M. u.c. 2004];

- optimāla repozīcija un fleksiblas šinas aplicēšana [Cvek M. u.c. 2008, Versiani M.A. 2008];
- kombinējot šos faktorus analīzes modeļos un pētot faktoru savstarpējo mijiedarbību, kā arī pētot visaugstākos pozitīvos zobu posttraumatiskos vitalitātes rādītājus, redzam, ka no traumas brīža faktoriem tie ir: nenoformēta sakne, minimāla dislokācijas pakāpe.

Pulpas audu vitalitāti ietekmējošo faktoru ietekmes veids un virziens pēc citu pētījumu rezultātiem apkopots 3. attēlā.

**3. attēls.** Sakņu lūzumi, vitalitāti ietekmējošie faktori, ietekmes virziens un savstarpējā mijiedarbība [Viduskalne I. pēc literatūras datiem].



Vitalitāti ietekmējošo faktoru savstarpējā mijiedarbība un ietekmes veids pēc sakņu lūzumiem

### 2.3.2. Luksāciju iedalījums, traumas bioloģiskie aspekti

No anatomiskā, terapeitiskā un prognozi ietekmējošā viedokļa visas luksācijas klasificē pēc Pasaules Veselības organizācijas un Andresasena ieteiktās modifikācijas, iedalot zobu traumas ar periodonta bojājumiem sešās grupās.

- *Sasitums* – zoba balsta audu trauma bez patoloģiska kustīguma un dislokācijas, bet ar perkutori konstatējamu jutīgumu.
- *Subluksācija* – zoba balsta audu trauma ar patoloģiska kustīguma parādīšanos, bet bez klīniski un rentgenoloģiski redzamas dislokācijas.

- *Ekstruzīva luksācija* – zoba dislokācija longitudinālā (vertikālā) virzienā, ārpus alveolas. Rtg vienmēr paplašināta periodonta audu sprauga.
- *Laterāla luksācija* – ekscentriskā traumētā zoba dislokācija labiālā vai lingvālā virzienā, kas bieži kombinējas ar alveolas sienīgas ruptūru vai lūzumu.
- *Intruzīva luksācija* (centrālā dislokācija) – traumētā zoba dislokācija alveolārajā kaulā. Dislokācijas virziens parasti saskan ar zoba centrālās ass virzienu un kombinējas ar alveolas sienīgas plīsumu.
- *Totāla luksācija* – zoba pilnīga dislokācija ārpus alveolas.

Kā norādīts dentoalveolārās traumatoloģijas grāmatās, luksāciju kopējais procentuālais īpatsvars no visiem zobu traumu veidiem pastāvīgajā sakodienā ir 15–61% robežās [Glendors U. 2007]. Citos literatūras avotos minētais luksāciju procentuālais īpatsvars ir 31–40% [Trope M. 2006]. Lielākā daļa luksāciju ietver kombinētu gan pulpas, gan periodonta audu un saknes virsmas cementa bojājumu [Leif K. Bakland 2004].

*Izmaiņas pulpas audos pēc luksācijām.* Tūlīt pēc bojājuma pulpas audos novēro edēmu un odontoplastu slāņa dezorientāciju, bez tam pulpas audu šūnās histoloģiski redzami nukleāri piknozes elementi [Miyashin M. u.c. 1991]. Dažu stundu laikā vērojama perivaskulāra hemorāģija, literatūras avotos tas skaidrots ar daļēju neirovaskulārā kūlīša ruptūru [Holan G., Fuks A.B. 1996].

Apskatot pētījumu rezultātus, redzams, ka vairumā gadījumu pēc luksācijas rodas neirovaskulārās cirkulācijas traucējumi pulpas audos līdz pat pilnīgai cirkulācijas izzušanai, kas sekundāri rada išēmiju pulpā [Love R.M. 1996]. Hemorāģijas rezultātā, sabrūkot hemoglobīnam, veidojas pigments, kas izgulsnējas kanālīšu sistēmā un rada sarkanīgu posttraumatisku zoba nokrāsu. Histoloģiski nekrozi pulpas audos – šūnu kodolu piknozi, odontoplastu un stromas elementu izmaiņu – novēro 6 dienas pēc traumas. Šāds iznākums raksturīgs, pie pilnīgas neirovaskulārās cirkulācijas pārtraukums pulpas audos. Precīzi vēlīnie dzīšanas mehānismi pulpas audos nav līdz galam zināmi.

Balstoties uz eksperimentāliem pētījumiem, veicot zoba ekstrakciju un replantāciju, secināts, ka pulpas audu graduāla revaskularizācija un reinervācija ir iespējama:

ja zoba apikālās atveres platums ir pietiekami liels (jauno asinsvadu ieaugšanai), un išēmiskie pulpas audi neinficējas [Andreasen J.O., Borum M.K. u.c. 1995].

Klings 1986. gadā ir izpētījis, ka revaskularizācija ir iespējama jaunu pacientu traumētiem zobiem ar nepabeigtu saknes attīstību, ja luksētais zobs tiek adekvāti

reponēts un fiksēts stundas laikā pēc traumas. M.Trops un kolēģi šādu revaskularizācijas (jaunu asinsvadu izaugšanu zoba saknes kanālā) pētījumu veica, ārstējot devitālus zobus ar nenoformētiem sakņu galiem un panākot saknes tālāku augšanu un attīstību [Trope M. u.c. 2007].

Par dziļšanos procesiem pulpas audos liecina dažādas pakāpes regresīva rakstura izmaiņas, piemēram, hialinizācija, difūza un amorfa kalcifikācija. Traumas dēļ rodas izmaiņas tubulārā dentīna attīstībā, un vairumā gadījumu šajā līmenī novēro dentīna tubuļu regresiju. Pēc kāda laika (sekundāri) zoba cietie audi turpina augt, nesaglabājot oriģinālo tubulāro struktūru. Jaunveidoto audu struktūras saglabā šūnu un asinsvadu ieslēgumus, kuri komunicē ar pirmstraumas periodā formētiem dentīna tubuļiem. Histoloģiski iespējams novērot savienojuma vietu starp "vecu" un "jauno" dentīnu. Šī zoba cieto audu struktūru savienošanās parasti norisinās līdz pilnīgai saknes kanāla obliterācijai [Yu C., Abbot P.V. 2007].

Pēc literatūras datiem, priekšnosacījumi, kas korelē ar posttraumatisku obliterāciju attīstību, ir nepabeigta saknes augšana un attīstība, kā arī dislokācijas pakāpe. No vairākiem neatkarīgiem pētījumu rezultātiem var secināt, ka ir konstatēta tieša saistība starp saknes kanāla obliterācijas attīstību izteikti dislocētiem zobiem ar nepabeigtu saknes augšanu un attīstību, pie nosacījuma, ja pulpas audi saglabā savu vitalitāti [Andreasen J.O., Pedersen V. 1985, Andreasen J.O., Vinding T.G., Yu C. u.c. 2007].

Pulpas nekrozes (PN) sastopamības biežums pastāvīgajā sakodienā pēc luksācijām variē robežās no 15% līdz 100%. Apskatot pētījumus par traumatiskām zobu luksācijām, divi svarīgākie faktori, kas nosaka PN attīstību, ir luksācijas veids un saknes attīstības pakāpe [Andreasen J.O., Pedersen V. B. 1985, Trope M., Blanco L. 2006, Robertson A. u.c. 1996, Humphrey J.M. u.c. 2003, Lee R. u.c. 2003].

*Luksācijas veids.* Kā liecina publicētie pētījumu rezultāti, lielākais devitālo zobu skaits novērojams pēc intrūzijām un totālām luksācijām [Humphrey J.M. u.c. 2003, Andreasen J.O., Bakland L.K. 2006], tad seko laterāla un ekstruzīva luksācija [Nikoni M., Kenny D.I. u.c. 2003]. Savukārt procentuāli zemākais PN procentuālais īpatsvars ir sasitumu un sublüksācijas gadījumos [Andreasen F.M., Andreasen J.O. 2007] (sk. 6. tabulu).



**6. tabula.** Pulpas nekrozes izplatība dažādās luksāciju grupās [Andreasn F.M. u.c. 2007].

Luksācijas veids	Apskatīto zobu skaits	Pulpas nekroze	
		Skaits	Procenti
Sasitums	178	5	3%
Subluksācija	223	14	6%
Ekstruzīva luksācija	53	14	26%
Laterāla luksācija	122	71	58%
Intruzīva luksācija	61	52	85%

*Saknes formēšanās pakāpe.* Saskaņā ar literatūras datiem, pulpas nekroze biežāk ir izplatīta zobiem ar pilnīgi pabeigtu saknes augšanu un apikālās atveres formēšanos [Andreasen J.O., Vinding T.R. 2006]. Apskatot pētījumu rezultātus, var konstatēt tiešu sakarību starp vitālo zobu procentuālo īpatsvaru un saknes formēšanās pakāpi. Jo zemāka saknes formēšanās pakāpe, jo lielāks ir procentuālais vitālo zobu īpatsvars. Šādu secinājumu ir publicējuši vairāki neatkarīgi pētnieki [Andreasen J.O., Vinding T.R. 2006, Elena C., Pozzi F. 2008, Lee R., Barret E.J., Kenny D.J. 2003, Nikoni M. u.c. 2003]. Apkopojot pētījuma rezultātus, ko veicis Andreass un Vestengards, pētot pulpas nekrozes (PN) attīstību 637 luksētiem zobiem longitudinālā pētījumā 10 gadu periodā, konstatēts, ka visvairāk zobu zaudē vitalitāti pirmos divus līdz trīs mēnešus pēc traumas (sasitums, subluksācija), līdz gadam novēro straujāku vitālo zobu skaitlisku samazināšanos pārējām luksāciju grupām (ekstruzīvai un laterālai luksācijai). Atšķirībā no citu pētījumu rezultātiem, autori min vienmērīgu devitālo zobu procentuālo pieaugumu pēc intruzijām divu gadu periodā. Iegūtie dati liecina par samērā minimālu pulpas nekrozes (PN) izplatību (t.i., 0–11%) zobiem ar nenoformētiem sakņu galiem visās diagnožu grupās (no sasituma līdz laterālai luksācijai), izņemot intruzīvi luksētus zobus vecumā no 8 līdz 10 gadiem, kad saknes attīstība un augšana nav pilnībā pabeigta, – tad pulpas nekrozes (PN) izplatība ir 63%. Autori to izskaidro ar traumas veida un smaguma pakāpes ietekmi. Zobiem ar nenoformētu saknes augšanu un attīstību pētījumā konstatēti pulpas nekrozes (PN) izplatības rādītāji 3–100% robežās.

Citā pētījumā, tāpat longitudināli 10 gadu periodā novērojot 226 (ekstrudētus, intrudētus un laterāli luksētus) zobus, tika atrasta pulpas nekrozes attīstības procentuālā īpatsvara korelācija ar saknes apikālās atveres lielumu. Autori Andreasen F.M. un Zhijie Y. (1986) konstatēja, jo mazāks ir saknes apikālās atveres diametrs, jo lielāks ir pulpas nekrozes attīstības risks. Elena C. un Pozzi F. (2008), pētot

periodonta audu dzišanas rezultātus 47 laterāli luksētiem zobiem, novēroja pulpas nekrozes izplatību 49,9% gadījumu (zobiem ar pilnībā pabeigtu saknes augšanu un attīstību). Zobiem ar nenoformētām saknēm pulpas nekroze netika novērota.

*Pulpas statusa diagnozes noteikšana pēc luksācijām.* Apskatot salīdzinošus pētījumu rezultātus starp histoloģiskajām izmaiņām pulpas audos un klīniski rentgenoloģiskajiem pulpas nekrozes diagnostiskajiem kritērijiem Tika konstatēts, ka perkutors jutīgums bija vienīgais klīniski diagnostiskais parametrs, kur Andreasens u.c. konstatēja korelāciju starp infekcijas un sekundāru pulpas nekrozes attīstību pēc zoba pavadošo struktūru bojājumiem [Andreasen & Pedersen 1985]. Tomēr citi literatūras dati liecina, ka pulpas nekroze pēc luksācijām vairumā gadījumu norisinās asimptomātiski, tādēļ nepieciešami adekvāti klīniski rentgenoloģiskie izmeklēšanas kritēriji [Nikoni M., Kenny D.I. 2003].

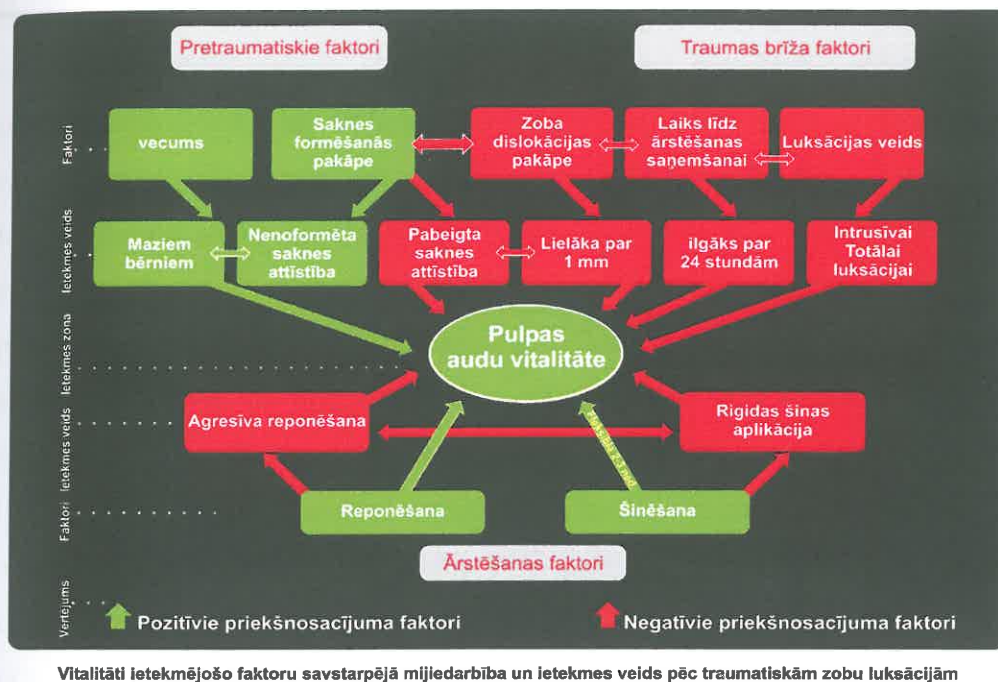
*Jutīguma testi.* Kā jau iepriekš tika minēts, testam pašam par sevi nav pārliecinošas diagnostiskas nozīmes, tāpēc, iegūstot negatīvus rezultātus, 100% gadījumu nevar uzstādīt pulpas nekrozes diagnozi [Ikeda H., Suda H. 1998, Jafarzadeh H., Udoge C.L. 2008]. Testa rezultāti jāizvērtē integratīvi un longitudināli (ilglaicīgākā laika posmā); ja sākotnēji traumētais zobs uzrāda pozitīvu (+) atbildes reakciju uz kairinātāju un vēlākā laikā mainās uz negatīvu (-), tas liecina par vairāk destruktīvu, ne revaskularizācijas procesu attīstību pulpas audos, savukārt, ja šīs izmaiņas notiek pretēji – no negatīvas (-) uz pozitīvu (+), tas liecina par dzišanas procesiem pulpas audos un iespējamo pulpas vitalitātes saglabāšanu traumētajam zobam [Rowe A.M., Pitt F. 1990].

*Pelēcīga zoba krāsas pārmaiņas.* Zoba krāsas pārmaiņas kā sekundāru parādību pēc luksācijām ir pētījuši vairāki autori. Heitersejs (1993) savā pētījumā norāda, ka sarkanīgai nokrāsai 2–3 dienas pēc traumas ir iespējami atgriezenisks raksturs un ekstravazālie Hb sabrukšanas produkti var tikt resorbēti, kā rezultātā zobs atgūst normālu krāsu. No otras puses, persistējoša vēlīna zoba krāsas pārmaiņa no pelēcīgas līdz zilgani pelēcīgai nokrāsai, kā liecina Holana (1996) veiktais pētījums, norāda uz iespējami ciešu saistību ar nekrozes attīstību pulpas audos.

*Periapikāls izgaismojums rentgena uzņēmumos.* Izmaiņas Rtg uzņēmumos novērojamas 2–3 nedēļu laikā pēc traumas [Andreasen F.M. 1989, Trope M., Blanco L. 2006]. Tomēr ir gadījumi, kad šādas Rtg atradnes nav, un pētnieki to saista ar sterilas nekrozes attīstību. Andreasens & Andreasens (1988) ziņo, ka Rtg uzņēmumi, kuros novērojama periapikālas patoloģijas attīstība, vienmēr norāda uz infekcijas

esamību pulpā, kur dominē anaerobie mikroorganismi. Faktori, kas summāri ietekmē pulpas vitalitātes rādītājus pēc luksācijām, darba autorei apskatot plašus pētījumu rezultātus, apkopoti 4. attēlā

4. attēls. Vitalitāti ietekmējošie faktori un ietekmes virziens pēc luksācijām.



### Totāla luksācija

*Sastopamības biežums.* Atkarībā no pētījuma veida, literatūrā izplatības procentus no kopējā zobu traumu skaita min robežās no 0,5% līdz 3% [Trope M. u.c. 2006, Wilson S. u.c. 1997, Cavalkanti A.L. 2010, Brunner F. u.c. 2009, Caldas Jr.A.F. 2001, Stewart G.B. u.c. 2001]. Totālu luksāciju izplatības atšķirīgo rādītāju rezultāti, apskatot dažādus pētījumus, jāizvērtē atkarībā no datu ieguves vietas. Kā aprakstīts literatūrā, tad slimnīcu neatliekamās palīdzības nodaļās vai sejas-žokļu ķirurģijas klīnikās iegūtie dati liecina par ievērojamu totālo luksāciju īpatsvara pieaugumu, apskatot visas TZB grupas [Manfrin T.M. u.c. 2007, Wilson S. u.c. 1997], savukārt intensitātes pētījumi [Skaare A.B. u.c. 2003, Borrsen E. 1997] vai dati, kas iegūti universitātes klīniku Bērnu nodaļās [Rocha M. J. u.c. 2001, Pissiotis A. u.c. 2007] vai vispārējās prakses zobārstniecības klīnikās [Ramos-Jorge M.L. 2007], uzrāda ļoti nelielu totālu luksāciju procentuālo īpatsvaru.

*Bioloģiskie aspekti.* Dzīšanas rezultāti ir atkarīgi no pulpas un periodonta audu statusa. Pēc literatūras datiem, ekstraorāla perioda ilgums un veids, kādā izsistais zobs ir uzglabāts līdz replantācijas brīdim, ir svarīgākie faktori, kas nosaka

posttraumatiskās prognozes attīstību [Andreasen J.O., Borum M.K. 1995, Penzarini S.R. u.c. 2008].

*Pulpas audu atbildes reakcija pēc totālas zoba luksācijas.* Pētījumi, kuros aprakstītas izmaiņas pulpas audos, pārsvarā ataino dzīvnieku eksperimentālo pētījumu rezultātus [Trope M., Friedman S. u.c. 1992, Trope M., Yeselsay C. 1992]. No komplikācijām, M. Trops novēroja pulpas nekrozes un iekaisuma resorbcijas attīstību. Lielākās izmaiņas pulpas audos novērojamas 3 dienas pēc replantācijas un, kā liecina pētījumu rezultāti, smagākās izmaiņas skar tieši pulpas audu koronālo daļu [Trope M. 2002]. Dzīšanu pulpas audos novēro aptuveni pēc divām nedēļām. Andreasens u.c., pētot revaskularizācijas procesus, konstatēja jauno asinsvadu ieaugšanu visā pulpas garumā aptuveni pēc 30–36 dienām [Andreasen J.O., Borum M.K. 1995]. Klings u.c. (1986), pētot 72 incisīvus ar nenoformētiem sakņu galiem pēc replantācijas, novēroja revaskularizācijas (dzīšanas) procesus pulpas audos 18%, savukārt Andreasens u.c. (1995), replantējot 94 incisīvus ar līdzīgu saknes augšanas un formēšanās stadiju, pozitīvus klīniskos rezultātus uzrādīja 34% gadījumu. Abi autori norāda ekstraorālā perioda ilguma ietekmi uz atšķirīgajiem rezultātiem; abos gadījumos kā kritiskais laiks, pēc kura strauji pieaug komplikāciju risks, tika uzrādīts 45 min. Ir autori, kuri pieļauj revaskularizācijas iespēju līdz pat 3 stundām no traumas brīža [Fuss Z. 1985].

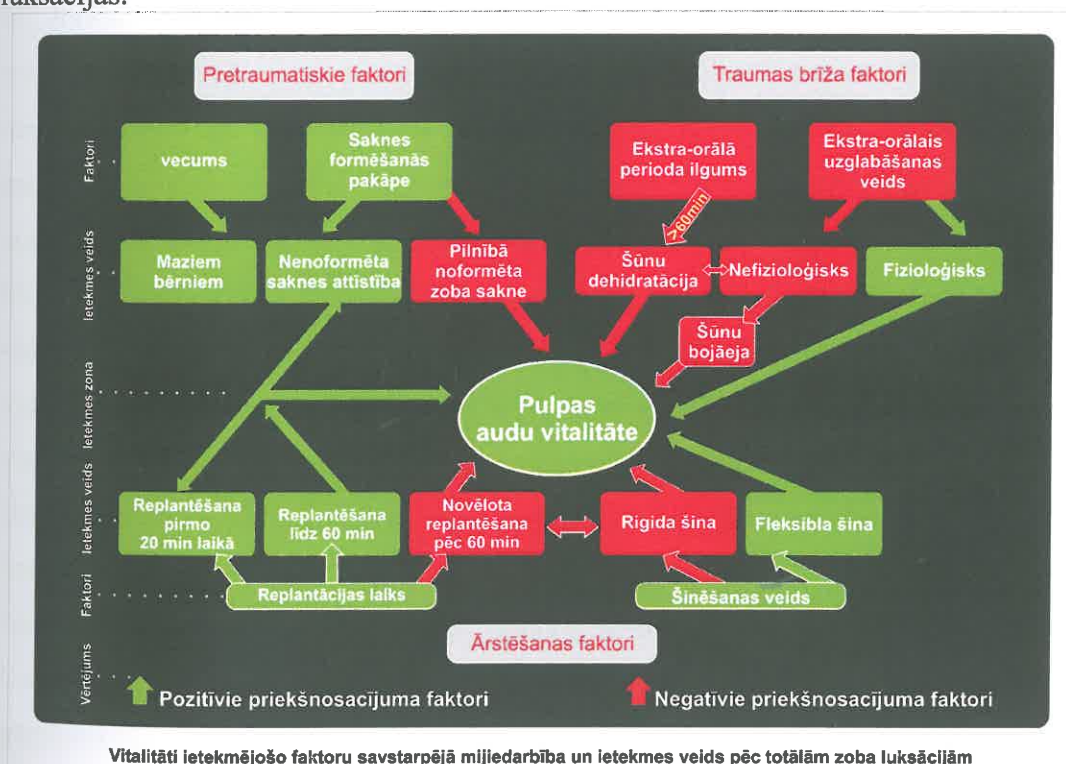
*Pulpas statusu ietekmējošie faktori.* Svarīgākie faktori, apskatot literatūrā publicētos pētījumu rezultātus, pēc totālām zoba luksācijām ir: saknes attīstības un formēšanās pakāpe (saknes kanāla platums un garums, apikālās atveres lūmena diametrs), ekstraorālā perioda ilgums, un veids, kā zobs uzglabāts ekstraorālā perioda laikā.

*Saknes attīstības un formēšanās pakāpe.* Kā kritisko apikālās atveres diametra robežlielumu Andreasens un kolēģi, pētot 400 totāli luksētus zobus, konstatējuši 1 mm [Andreasen J.O., Borum M.K., Jacobsen H.L. 1995]. Līdzīgus rezultātus min arī Klings (1986), pētot revaskularizācijas pakāpi un prognozi pēc totālām zoba luksācijām. Tomēr vairākos retrospektīvos klīniskos pētījumos minēts, ka zobiem ar praktiski pabeigtu apikālas atveres formēšanos un saknes pilnu garumu ( $\varnothing \sim 1$  mm robežās) tiek veikta profilaktiska saknes kanāla endodontiska ārstēšana [Manfrin T.M. u.c. 2007, Kinirons M.J. 2000]. Gan IADT, gan AAE (American Association of Endodontists) vadlīnijās paredzēta profilaktiskas endodontiskās ārstēšanas uzsākšana visiem replantētiem zobiem, kuriem ir pilnībā pabeigta saknes augšana un apikālās atveres formēšanās. Hinckfuss 2009. gadā, analizējot uz pierādījumiem balstītu

pieeju, ārstējot totāli luksētus zobus un pētot pulpas ekstirpācijas laiku pēc traumas, secina, ka ir atrasta statistiski ticama iekaisuma resorbcijas attīstības kolerācija zobiem, kam endodontiskā ārstēšana uzsākta pēc 14 dienām. Kā secinājumu sava pētījuma rezultātā viņš iesaka 10–14 dienu laikā pēc traumas uzsākt endodontisku ārstēšanu totāli luksētiem zobiem ar paredzamu pulpas audu nekrozi [Hinckfuss S. E., Messer L.B. 2009].

*Zoba ekstraorālā perioda ilgums un uzglabāšanas veids.* Šis faktors primāri ietekmē periodonta audu dzīšanu, bet ir ārkārtīgi nozīmīgs arī pulpas audu posttraumatiskā statusa attīstībā [Manfrin T.M. u.c. 2007, Trope M., Friedman S. 1992, Hinckfuss S.E. 2009, Kargul B. u.c. 2009]. Pētījumu dati liecina, ka fizioloģiskā vidē uzglabātu zobu revaskularizācijas procents ir minimāls – 27% (no 400 replantētajiem zobiem) – un tikai nedaudz atšķiras (20% robežās) zobiem, kas uzglabāti nefizioloģiskā vidē [Andreasen J.O., Borrum M.K. 1995]. Pulpas audu vitalitāti ietekmējošie faktori un to ietekmes virziens pēc totālām zobu luksācijām apkopots 5. attēlā

**5. attēls.** Pulpas vitalitāti ietekmējošie faktori: to ietekmes virziens pēc totālas zoba luksācijas.



Kopumā, apskatot pētījumu rezultātus, ārstējot un novērojot totāli luksētus zobus, dzīšana pulpas audos novērota 4–27% gadījumu.



## 2.4. TZB ārstēšanas izmaksas

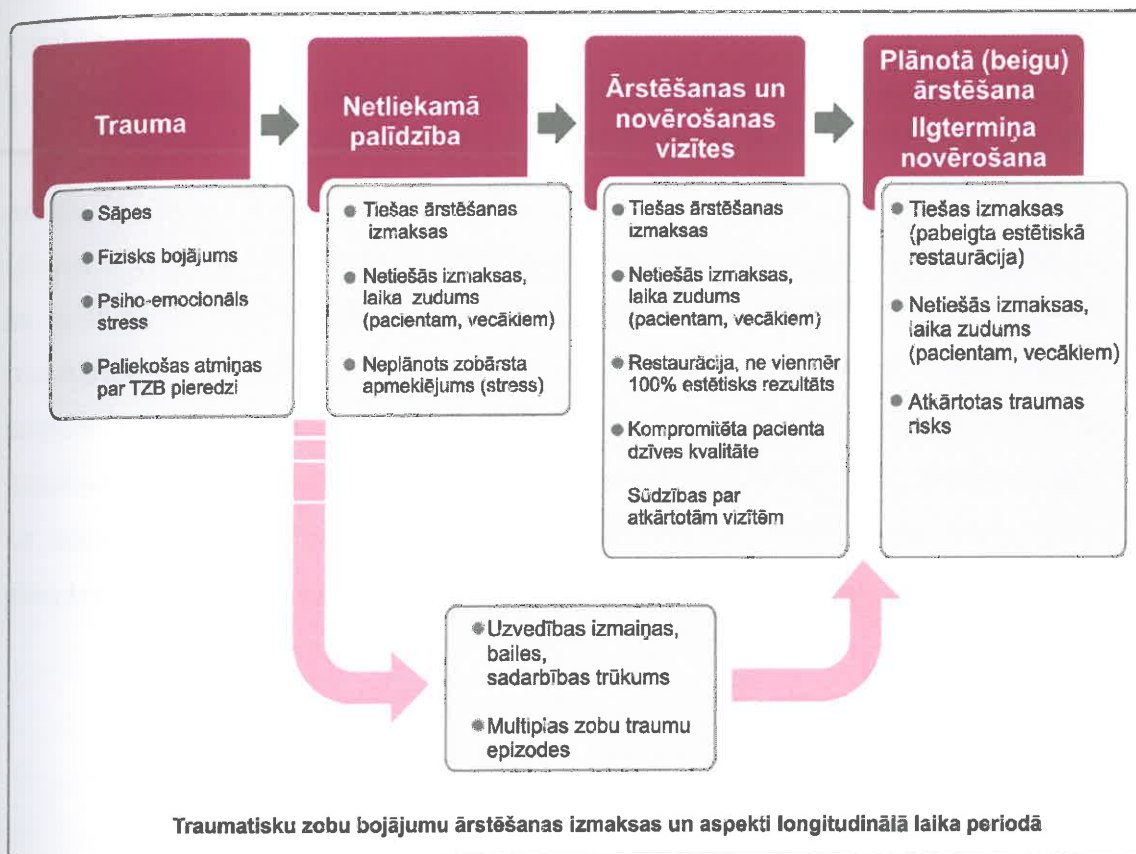
Absolūto TZB ārstēšanas izmaksu aprēķināšana ir sarežģīts un diskutabls (precizitātes ziņā) process un rezultāts. Literatūras avotos aprakstītie aprēķini ir samērā aptuveni un variē ļoti plašās robežās. Lokera veiktie pētījumi Amerikas Savienotajās Valstīs un Kanādā norāda ārstēšanas tiešās izmaksas, aprēķinot tās vienam traumētam zobam robežās no 1,088 līdz 262,0 (ASV dolāriem), neņemot vērā longitudinālas novērošanas procesa izmaksas [Locker D. 2007]. Saskaņā ar epidemioloģiska tipa Andreasena un Boruma veikto pētījumu Dānijā, ikgadējas TZB ārstēšanas izmaksas ir robežās no 2 līdz 5 miljoniem eiro [Borum M.K., Andreasen J.O. 2001]. Pēc aprēķiniem, kas veikti ASV, pētot ārstēšanas tiešās izmaksas privātpraksēs, gada laikā tās sastādījušas \$870 miljonus ASV dolāru [Dauseco E.R. u.c. 2000].

Šie pētījumi jāsalīdzina, izmantojot atbilstošā laika perioda dolāra ekvivalento lielumu, tādēļ tos ir grūti attiecināt uz TZB ārstēšanas izmaksām Eiropā.

Viens no pēdējiem veiktajiem pētījumiem aizvadītajā dekadē Eiropā norāda, ka TZB ārstēšanas izmaksas sastāda 3–5 miljonus eiro uz vienu tūkstoti iedzīvotāju [Glendor U., Jonsson D. 2001, Glendor U., Halling A. u.c. 2000]. Jāatzīmē, ka pārsvarā zobu traumas reģistrē bērniem agrīnā vecumā. Lielākajā daļā pētījumu kā TZB maksimums atzīmēts 8–9 gadu vecums. TZB izmaksas pieaug, sasniedzot 18–20 gadu vecumu, kad ir iespējama traumēto zobu protētiska atjaunošana. Šis apstāklis vēl papildus apgrūtina tiešo ārstēšanas izmaksu aprēķināšanu. Kā liecina literatūras dati [Borum M.K., Andreasen J.O. 2001], daudzas no protētiskām aparatūrām nav pēdējās, jo vidēji neizņemamā protēze, atjaunojot traumētos augšžokļa centrālos incisīvus, kalpo vidēji 11 gadus. Ņemot vērā šos apstākļus, kopējo tiešo TZB izmaksu aprēķināšanai visas dzīves garumā Cohens & Cohens iesaka izmantot īpašu shēmu (sk. 6. attēlu).

Izmantojot šo modeli, autori aprēķinājuši, ka vidēji viena traumēta zoba ārstēšana izmaksā vairāk nekā 200 ASV dolārus. Vēl viens apstāklis, kas jāņem vērā, ir kompozīta restaurāciju kalpošanas ilgums bērniem un pusaudžiem; piemēram, Robertsons 15 gadu longitudinālā pētījumā norāda uz vairākkārtēju traumēto zobu pārplombēšanu, kur lielākajā gadījumu skaitā plombas tiek mainītas pēc 2–4 gadiem [Robertson A. 1998]. Lī un Divario izsaka pieņēmumu, ka traumēto zobu aizvietošana ar implantātiem, pusaudžiem sasniedzot 18–20 gadu vecumu, šķiet, ilgtermiņā spētu sniegt stabilāki prognozējamus ārstēšanas rezultātus [Lee J.Y., Divario K. 2009].

6. attēls. Ārstēšanas izmaksu longitūdinālas aprēķināšanas aspekti [Cohen & Cohen 1998].



Kopumā, apskatot daudzus pētījumu rezultātus, var secināt, ka TZB ārstēšanas izmaksas daudzkārt pārsniedz kariesa ārstēšanas izmaksas pat rajonos ar augstu kariesa intensitāti [Wong F.S., Koloksts K. 2004].

Ir izpētīts [Lee J.Y., Divaris K. 2009], ka bērnu zobu traumas laika resursu patēriņa ziņā līdzvērtīgi ietekmē gan bērnus, gan viņu vecākus. Respektīvi, bērniem tās ir vairākas kavētas mācību dienas skolā, bet pavadošajam personālam – nepieciešamība kavēt darbu. Robertsons savā pētījumā norāda, ka trešā daļa no aptaujātajiem min ekonomiski negatīvu ietekmi, izvērtējot ārstēšanas un novērošanas procesa nodrošināšanai patērētās laika resursu izmaksas. Kanādā veiktajā pētījumā 90% pacientu un 86% vecāku atzīmē kavētas mācību un darba dienas [Nonyen P.H., Kenny D.J. 2004].

Analizējot 195 dažāda veida zobu traumas, Al-Jundi secina, ka zobārsta apmeklējumu skaits variē plašās robežās – no 3 līdz 17 vizītēm [Al-Jundi S.H. 2004]. Londonas Universitātes klīnikā 111 traumēto zobu ārstēšanai vidēji bija nepieciešams 21 mēnesis un 8 vizītes. Lielākajā daļā literatūras avotu minēts, ka traumas smaguma

pakāpe, kā arī specifiskā ārstēšanas tehnika (apeksfiksācija) nosaka salīdzinoši ilgāku ārstēšanas periodu ar multiplām ārsta apmeklējuma vizītēm. Tāpat tiek atzīmēts, ka klīnikās, kas nodarbojas ar studentu apmācību, vizīšu skaits, kas veltīts TZB ārstēšanai, ir lielāks par privātās praksēs fiksētajām [Wong F.S. 2004]. Ir pierādīts, ka tiešais laiks, kas tiek veltīts konkrētai manipulācijai ārstēšanas procesā, veido tikai nelielu daļiņu no kopējā "laika patēriņa".

Glendors U. savā 2000. gada longitudinālajā epidemioloģiskajā pētījumā konstatēja, ka ārstēšanas laika izmaksas (pastāvīgajā sakodienā) veidoja 16% no kopējām izmaksām, kamēr tiešās ārstēšanas izmaksas divu gadu pētījuma laikā (ārstniecības iestādes pakalpojumu izmaksas, transports, darba dienas kavējums) veidoja 60% no izmaksām un 72% no kopējā patērētā laika resursa [Glendor U. 2000]. Autors atzīmē, ka komplicētu TZB ārstēšanā patērētais laika resurss vairāk nekā divas reizes pārsniedz nekomplicētu zobu traumu ārstēšanai nepieciešamo laiku.



### 3. Materiāls un metodes

#### 3.1. Pētījuma kopas atlase un materiāla sadalījums pirms ārstēšanas uzsākšanas

Pētījums veikts no 2005. līdz 2008. gadam, Rīgas Stradiņa universitātes (RSU) Stomatoloģijas institūta (SI) Bērnu terapijas nodaļā. Divu gadu laikā, no 2005. gada janvāra līdz 2006. gada decembrim, darba autorei ārstējot un novērojot 7–18 gadus vecus bērnus ar traumatiskiem zobu bojājumiem. Kontroles vizītes tika veiktas 2007. un 2008. gadā. Pētījumā tika izmantoti dati, kas reģistrēti, ārstējot un novērojot pacientus ar zobu traumām. Atļauja izmantot datus apstiprināta ar Rīgas Stradiņa universitātes Ētikas komitejas lēmumu (Nr. 1–12i/3). Kopumā pētījumā tika iekļauti 188 bērni ar 268 traumētiem incisiviem.

##### 3.1.1. Iekļaušanas kritēriji

- Pētījumā tika iekļauti bērni ar diagnozi – zobu trauma, kas saņēmuši darba autores ārstēšanu un tikuši novēroti RSU Stomatoloģijas institūta Bērnu nodaļā no 2005. gada janvāra līdz 2006. gada decembrim.
- Smagāku traumu ārstēšana tika pabeigta 2007. gadā, bet 2007. un 2008. gadā tika veiktas kontroles vizītes.
- Pētījumā tika iekļauti tikai bērni ar primāri gūtām traumām.
- Minimālais novērošanas periods pēc pilnībā pabeigtas ārstēšanas 100% respondentu bija 6 mēneši un 90% respondentu – 12 mēneši.
- Pieejams Rtg uzņēmums no traumas brīža.
- Pilna pabeigta traumētā zoba ārstēšana, pilns analizējamo datu apjoms un Rtg uzņēmumi no neatliekamās palīdzības vai ārstēšanas uzsākšanas līdz terapijas pabeigšanai un kontroles vizītēm.
- Bērna vecums traumas brīdī no 1 līdz 18 gadiem – intensitātes aprēķināšanai RSU Stomatoloģijas institūtā.
- Bērna vecums traumas brīdī no 7 līdz 18 gadiem – klīnisko rezultātu analīzei un novērtēšanai.
- Zobu traumas, kurām neatliekamā palīdzība sniegta ārpus RSU SI vai cita Bērnu nodaļas speciālista vadībā, neatliekamās palīdzības veids pirms ārstēšanas uzsākšanas tika salīdzināts ar IADT vadlīnijās noteikto (sk. 7. tabulu) un reģistrēts primārajā apskates formā kā adekvāts vai neadekvāts (sk. 1. pielikumu).

7. tabula. Neatliekamās palīdzības veids, kas adekvāts IADT vadlīnijām.

Diagnoze	Neatliekamās palīdzības veids, kas adekvāts IADT vadlīnijām
<b>Nekomplicēts kronīša lūzums</b>	Bojātā, atklātā dentīna pārklājums (SJ cements, SSJ)
<b>Komplicēts kronīša lūzums</b>	Atvērtas pulpas aizsardzība un dentīna pārklājums
<b>Saknes lūzums</b>	Fleksiblas šinas aplikācija
<b>Subluksācija</b>	Fleksiblas šinas aplikācija (subluksācija > 1 mm)
<b>Ekstrūzija</b>	Repozīcija, fleksiblas šinas aplikācija
<b>Laterāla luksācija</b>	Repozīcija, fleksiblas šinas aplikācija (luksācija > 1 mm)
<b>Totāla luksācija</b>	Atbilstoši protokolam (sk. 1. pielikumu)

### 3.1.2. Izslēgšanas kritēriji

- Nepietiekams datu apjoms (nav pabeigta ārstēšana, trūkst datu no kontroles vizītēm).
- Kariozi vai plombēti augšžokļa incisivī, kur zoba lūzuma iemesls ir rezistences zudums, nevis mehāniski gūta trauma.
- Atkārtotas traumēto zobu restaurācijas (izkritusi, nolūzusi plomba).
- Pacienti, kas primāri griezušies ar komplikācijām pēc zobu traumām, kuras ārstētas ārpus SI Bērnu nodaļas.
- Bērni vecumā no 1 līdz 6 gadiem klīnisko rezultātu analīzei.

### Materiāla sadalījums pirms ārstēšanas uzsākšanas

Visus traumētos zobus (268) bērniem vecumā no 7 līdz 17 gadiem pirms ārstēšanas uzsākšanas atkarībā no traumas veida iedalīja:

- 1) zobu cieto audu traumās un
- 2) zobu traumās ar periodonta audu bojājumiem (luksācijas).

Šīs grupas tālāk iedalīja atkarībā no neatliekamās palīdzības un ārstēšanas uzsākšanas aspektiem, kas apkopoti 8. un 9. tabulā.

**8. tabula.** Traumēto zobu (n=176) sadalījums pirms ārstēšanas uzsākšanas zoba cieto audu traumām.

Materiāla sadalījums grupās pirms ārstēšanas uzsākšanas	Nekomplicēti kronīša lūzumi E-D (n = 116)	Komplicēti kronīša lūzumi (n = 44)	Sakņu lūzumi (n = 16)
Neatliekamo palīdzību un ārstēšanu veikusi darba autore	54 (46,6%)	29 (66%)	8 (30%)
Neatliekamā palīdzība sniegta cita bērnu nodaļas ārsta vadībā, ārstēšanu un novērošanu veikusi darba autore.	28 (16,8%)	7 (16%)	2 (12,5%)
Neatliekamā palīdzība sniegta ārpus SI, ārstēšanu un novērošanu veikusi darba autore.	34 (29,3%)	8 (18%)	6 (37,5%)

**9. tabula.** Traumēto zobu (n = 92) sadalījums pirms ārstēšanas uzsākšanas zobu traumām ar periodonta audu bojājumu – luksācijām.

Materiāla sadalījums grupās pirms ārstēšanas uzsākšanas	Sasitums (n = 10)	Sub-luksācija (n = 40)	Laterāla luksācija (n = 14)	Ekstruzīva luksācija (n = 14)	Intrūzija (n = 3)	Totāla luksācija (n = 11)
Neatliekamo palīdzību un ārstēšanu veikusi darba autore	3 (30%)	23 (57,5%)	8	11	1	2
Neatliekamo palīdzību sniedzis cits Bērnu nodaļas ārsts, ārstēšanu un novērošanu veikusi darba autore	7 (70%)	10 (25%)	1	0	2	0
Neatliekamā palīdzība sniegta ārpus SI, ārstēšanu un novērošanu veikusi darba autore	0	7 (18%)	5	3	0	9

### 3.2. Traumatisko zobu bojājumu datu reģistrācija

Veicot primāro apskati un izmeklēšanu, katram bērnam izmantoja vienotu dokumentācijas un klīniski rentgenoloģisko datu reģistrācijas sistēmu, pamatojoties uz Andreasena un kolēģu [Andreasen J.O., Andreasen F.M. u.c. 2003] ieteikumiem par neatliekamās palīdzības vizītes un novērošanas datu reģistrācijas principiem, kas aptvēra šādas analizējamo datu sadaļas:

#### 1. Primārās dentoalveolārās traumas analīzes anketa (3. pielikums), iekļaujot:

- anamnēzes datus,
- apskates formu (vizuāli cieto un mīksto audu apskates rezultāti),
- izmeklējumu rezultātus (perkusijas, palpācijas un pulpas audu jutīguma testi),
- Rtg novērtējuma formu (klīniskās diagnozes pamatošanai, dziļšanas vai komplikāciju novērošanai).

#### 2. Anamnēzes datu iegūšanai izmantoja pacienta vecāku aptauju, nosakot:

- traumas iemeslu, dienu un laiku, bērna vispārējo stāvokli traumas brīdī,
- laika intervālu līdz neatliekamās palīdzības saņemšanai,
- kā arī aizpildot RSU SI standarta pacienta klīniskās izmeklēšanas karti,
- vispārējās medicīniskās anamnēzes datus (sk. 1. pielikumā).

3. Apskates, izmeklējumu un Rtg datu apkopošana plānota prospektīvi un veidota pēc vienādas sistēmas, iekļaujot iespējami precīzākas, katrai klīniskajai diagnozei atbilstošas pētāmā materiāla stratifikācijas iespējas (sk. 1. pielikumā) atbilstoši pēc pierādījumiem balstītas klīnisko pētījumu datu reģistrācijas metodēm, kas aprakstītas literatūrā [Day P.F., Duggal M.S. 2006, Andreasen J.O., Andreasen F.M. 2003].

4. Ārstēšanas gaitas protokoli (2. pielikums) katrai diagnozei izveidoti, balstoties uz IADT noteiktajām vadlīnijām un ārstēšanas rekomendācijām pacientiem ar traumatiskiem zobu bojājumiem, un aptvēra tādas turpmākā analizējamā materiāla sadaļas kā:

- 1) metode – īss metodes apraksts, atbilstošs traumas veidam,
- 2) terapijas ilgums (gradācija atkarīga no laika intervāla),
- 3) kontroles Rtg no ārstēšanas beigu vizītes,
- 4) pielietotie materiāli katrai diagnozei atbilstoši pulpas aizsardzībai, zoba kronīša atjaunošanai, šinēšanai un citu manipulāciju veikšanai.

5. Ārstēšanas rezultātu klīniski rentgenoloģiskā novērtējuma forma, sākot ar sešiem mēnešiem pēc pilnībā pabeigtas ārstēšanas, ietverot tādas sadaļas kā:

- 1) anamnēzes dati (pacienta sūdzības),
- 2) klīniskās apskates un izmeklēšanas rezultāti (perkūsija, pulpas jutīguma testi),
- 3) kontroles rtg – dzišanas un komplikāciju izvērtēšanai.

### 3.2.1. TZB klasifikācija pēc PVO standartiem

Visas gūtas zobu traumas ar pilnu analizējamo datu apjomu tika klasificētas atbilstoši Pasaules Veselības organizācijas (PVO) [Application of International Classification of Diseases to Dentistry and Stomatology] vadlīnijām J.O.Andreasena ieteiktā modifikācijā.

10. tabula. TZB klasifikācija pēc PVO standartiem.

Traumas veids	Definīcija
<b>Zoba cieto audu traumas</b>	
<b>Emaljas plaisas</b>	Daļējs emaljas lūzums vai plaisa bez substances zuduma
<b>Emaljas lūzums</b>	Nekomplīcēts kronīša lūzums. Lūzums tikai emaljā ar substances zudumu
<b>Emaljas–dentīna lūzums</b>	Nekomplīcēts kronīša lūzums. Lūzums emaljā un dentīnā bez pulpas traumas
<b>Komplīcēts kronīša lūzums</b>	Lūzums emaljā, dentīnā ar pulpas traumu
<b>Kronīša–saknes lūzums</b>	Lūzums emaljā, koronālajā un radikulārajā dentīnā un saknes cementā
<b>Saknes lūzums</b>	Lūzums radikulārajā dentīnā, cementā un pulpas trauma lūzuma vietā. Atkarībā no saknes lūzuma augstuma iedalās apikālās trešdaļas, vidējās trešdaļas un koronālās trešdaļas lūzumos
<b>Luksācijas</b>	
<b>Sasitums</b>	Zoba pavadošo audu trauma bez dislokācijas un patoloģiska kustīguma
<b>Subluksācija</b>	Zoba pavadošo audu trauma bez dislokācijas, bet ar patoloģisku kustīgumu
<b>Ekstrūzija</b>	Daļēja zoba dislokācija vertikālā virzienā ārpus alveolas
<b>Laterāla luksācija</b>	Zoba dislokācija aksiālā virzienā var kombinēties ar alveolas kompresiju vai lūzumu
<b>Intrūzija</b>	Zoba centrāla dislokācija dziļāk alveolārajā kaulā, komplīcējas ar alveolas plīsumu
<b>Totāla luksācija</b>	Pilnīga dislokācija ārpus alveolas



### 3.2.2. TZB klasifikācija pēc smaguma pakāpes

Visas zobu traumas tika klasificētas komplikētās un nekomplētās traumās pēc Glendora U. 1996. g. ieteiktās klasifikācijas.

**Nekomplētās traumas.** Bojājumi bez pulpas audu traumas (emaljas plaisas, nekomplēts kronīša lūzums, nekomplēts kronīša saknes lūzums), bez traumētā zoba dislokācijas (sasitums, subluksācija).

**Komplētās traumas.** Traumas ar pulpas audu bojājumiem (komplēts kronīša lūzums, komplēts kronīša–saknes lūzums, saknes lūzums) vai traumētā zoba dislokācija (intrūzija, ekstrūzija, laterāla luksācija un totāla luksācija).

Atkarībā no traumas smaguma pakāpes visas zobu traumas iedalīja pēc Skaare A.B. 2003. g. ieteiktās klasifikācijas, iedalot visas zobu traumas atkarībā no bojājuma veida un pakāpes – vieglās, vidēji smagās, smagās un ļoti smagās (sk. 11. tabulu).

**11. tabula.** TZB iedalījums atkarībā no traumas smaguma pakāpes [Skaare A.B. 2003].

Traumas smaguma pakāpe	Diagnozes veids
Viegla trauma	Emaljas plaisas
	Emaljas lūzumi
	Emaljas–dentīna lūzums
	Sasitums
	Subluksācija
Vidēji smaga trauma	Komplēts kronīša lūzums
	Nekomplēts kronīša–saknes lūzums
	Saknes apikālās un vidējās trešdaļas lūzums bez dislokācijas
	Subluksācija (horizontāla un vertikāla mobilitāte)
Smaga trauma	Komplēts kronīša–saknes lūzums
	Saknes lūzums (cervikālajā trešdaļā)
	Saknes lūzums – apikālās un vidējās trešdaļas lūzums ar dislokāciju
	Ekstruzīva luksācija
	Laterālā luksācija
Ļoti smaga trauma	Totāla luksācija
	Intruzīva luksācija

### 3.3. Ārstēšanā lietotie materiāli un pielietošanas indikācijas

12. tabula. Pētījumā iekļauto (n = 268) traumēto zobu ārstēšanā pielietotie materiāli.

Mērķis	Materiāls	Diagnoze	Nosaukums, ražotājs
Ārstnieciskās odeses pulpas audu aizsardzībai	Ātri cietējošs Ca(OH) <sub>2</sub> saturošs cements	Dziļi KL tuvu pulpai	Dycal (Life Base) (Kerr S.P.A.)
Tiešai pulpas pārklāšanai	Ca(OH) <sub>2</sub> pasta MTA	KKL, pulpas atvere < 1 mm, nenoformēta sakne	Ultra Cal XS (Ultradent products)
Parciālai, cervikālai pulpotomijai	Ca(OH) <sub>2</sub> pasta MTA	KKL, pulpas atvere > 1 mm, nenoformēta sakne	Ultra Cal XS (Ultradent products)
Pulpas audu aizsardzībai	SSJ odere SJ odere	Vidēji dziļi un dziļi KL emaljā un dentīnā	Vitrebond (3M Espe)
Bojātā, atklātā dentīna pārklāšanai	SJ cementa plomba	Nekomplicēti KL, KKL – pagaidu plombējamais materiāls pēc vitālas pulpas terapijas	Fuji G J IX (GC). Securafil (W+P Dental)
Estētiskai zoba kronīša restaurācijai	Gaismā cietējošie kompozītu materiāli	KL KKL	Filtek Supreme Universal. Restorative (3M ESPE). Herculite (Kerr S.P.A.)
Luksēto un dislocēto zobu šinēšana	Fleksibla ortodontiska stieple	Subluksācija Ekstrūzija Laterāla un totāla luksācija	Remanium Draht wire Ø 0,25 mm/10 (Dentaurum)

### 3.4. Klīniski diagnostisko parametru stratifikācija statistiskās analīzes veikšanai

#### 3.4.1. Zoba cieto audu traumas

*Nekomplicēti kronīša lūzumi.* Kronīša lūzuma iedalījums atkarībā no lūzuma veida un dziļuma dentīnā pēc Ellis (1963) ieteiktās klasifikācijas, kur emaljas plaisas, emaljas lūzums un vidēja dziļuma emaljas–dentīna lūzumus iedalīja vienā grupā, bet dziļus emaljas–dentīna lūzumus, tuvu pulpas audiem, otrā, pirmo grupu nosaucot par virspusējiem kronīša lūzumiem, otru grupu – par dziļiem KL tuvu pulpas audiem.

*Komplicēti kronīša lūzumi.* Komplicētus kronīša lūzumus klīniski iedalīja divās grupās. Pirmajā grupā bija traumētie zobi ar pulpas atvērumu līdz 2 mm. Otrajā grupā pulpas atvērums bija  $\geq 2$  mm, līdz pat pilnīgam zoba kronīša zudumam (lūzumam).

*Sakņu lūzumi.* Horizontālus saknes lūzumus iedalīja atkarībā no lūzuma augstuma – saknes apikālās trešdaļas, vidējās trešdaļas un koronālās trešdaļas lūzumos. Un veida – horizontālos un slīpos sakņu lūzumos.

### 3.4.2. Luksācijas

Subluksācijas  
mobilitātes pakāpes:

Ekstruzīvas, laterālas un intruzīvas  
luksācijas dislokācijas pakāpes:

I pakāpe – horizontāla mobilitāte $\leq 1$ mm	I pakāpe – dislokācija $\leq 1$ mm
II pakāpe – horizontāla mobilitāte 1–2 mm	II pakāpe – dislokācija 1–2 mm
III pakāpe – horizontāla mobilitāte $> 2$ mm	III pakāpe – dislokācija $> 2$ mm
IV pakāpe – vertikāla mobilitāte	IV pakāpe – dislokācija $> 3$ mm

Kur pirmā (I) pakāpe tika noteikta kā viegla, otrā (II) un trešā (III) – kā vidēji smaga un ceturtā (IV) – kā smaga pakāpe.

### 3.4.3. Saknes formēšanās pakāpe

Traumētā zoba saknes formēšanās pakāpe tika nolasīta no Rtg uzņēmuma zobam traumas brīdī un klasificēta atbilstoši publikācijās izmantotajai, M.Cveka ieteiktajai, kur saknes attīstībai pēc zoba šķīlšanās intraorāli novēro 5 stadijas, kur 1–4 stadijai sakne tiek uzskatīta kā nenoformēta, bet 5. stadija – kā pilnībā noformēta [Cvek M., Mejare I. 2002]. Saknes formēšanās pakāpi divi parametri – saknes garums un apikālās atveres platums:

**I stadija** – zobi ar plašu diverģējošu apikālo atveri un saknes garumu, kas mazāks par  $\frac{1}{3}$  no kopējā, **II stadija** –  $\frac{1}{2}$  no kopējā saknes garuma, plata diverģējoša apikālā atvere, **III stadija** –  $\frac{2}{3}$  no kopējā saknes garuma, **IV stadija** – zobi ar praktiski pilnu saknes garumu, bet plašu apikālo atveri, **V stadija** – zobi ar pilnu saknes garumu un noformētu apikālo atveri.

## 3.5. Posttraumatisko izmeklējumu diagnostikas un novērtēšanas kritēriji

### 3.5.1. Pulpas statusa novērtējums

Novērošanas periods, neatkarīgi no diagnozes, minimāli bija 6 mēneši līdz pat diviem gadiem. Pulpas statuss tika noteikts, izmantojot klīniski rentgenoloģiskos izmeklējumus, kas veidoti, balstoties uz klīnisko pētījumu rezultātiem un apkopoti 13. tabulā.



13. tabula. Pulpas statusa klīniski rentgenoloģiskie novērtēšanas kritēriji.

Diagnoze	Klīniskie izmeklējumi	Rtg izmeklējumi
Vitāliem zobiem – vitāla pulpa (VP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozitīva atbildes reakcija uz vitalitātes testiem</li> <li>- Nav spontānu sāpju uz perkusiju</li> <li>- Nav patoloģiska kustīguma</li> <li>- Pacienti nav sūdzību par sāpēm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Novēro saknes augšanu un attīstību (zobiem ar nenoformētiem sakņu galiem)</li> <li>- Nav patoloģisku izmaiņu</li> </ul>
Cieto audu barjeras veidošanās, slēdzot pulpas atvērumu (CAB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taktili diagnosticējama cieto audu barjera</li> <li>- Pozitīva atbildes reakcija uz kairinājumu</li> <li>- Nav sūdzību par spontānām sāpēm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dažos gadījumos novēro barjeras veidošanos</li> <li>- Turpinās saknes augšana un attīstība</li> </ul>
Devitāliem zobiem – endodontiski ārstēti (EĀ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reģistrēts ambulatorajā kartiņā</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saknes kanāla pildījums</li> </ul>
Pulpas nekroze (PN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Negatīva atbildes reakcija uz pulpas jutīguma testu</li> <li>- Iespējama pārkrāsošanās</li> <li>- Paaugstināts perkutors jutīgums</li> <li>- Spontānas sāpes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periapikāls izgaismojums</li> <li>- Saknes attīstības apstāšanās</li> <li>- Iekaisuma resorbcijas attīstība</li> </ul>

### 3.5.2. Pulpas audu jutīguma tests

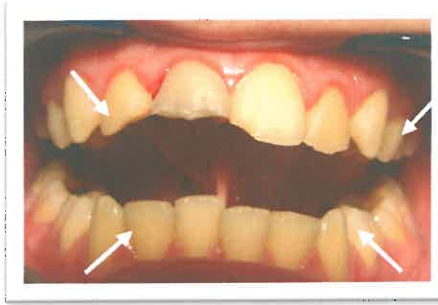
Pulpas audu jutīgums tika testēts ar aukstuma testu, izmantojot etilhlorīda ( $-41\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) aplikāciju no izsmidzināma flakona, to aplicējot uz vates piciņas. Tā rezultātā veidojas ledus kristāliņi. Šajā etapā vates piciņu piespieda traumētā zoba vestibulārai virsmai, nedaudz gingivāli no zoba vidus, bet nekādā ziņā tuvu smaganu malai, jo tādējādi iespējams iegūt pseidonegatīvu rezultātu, kas būtu smaganās esošo nervgaļu radīta atbilde uz kairinātāju. Pulpas jutīguma testa atbildi salīdzināja ar diviem blakus esošajiem intaktiem zobiem, ja tie iepriekš diagnosticēti kā intakti.

Kopumā pulpas jutīguma testus katram pacientam veica no d13 līdz d23 augšžoklī un no d33 līdz d43 apakšžoklī (sk. 7. un 8. attēlu).

7. attēls. Pulpas audu testa aplikācija



8. attēls. Pulpas audu testa zonas



### 3.6. Datu statistiskās analīzes metodes

Dati tika reģistrēti standarta formās (traumas analīzes anketa), no kuras pētāmos lielumus kodēja un pārnesa elektroniskā formātā. Datu apstrādei un analīzei izmantotas aprakstošās un analītiskās metodes.

Procentuālo rādītāju īpatsvara atšķirības, kas nepakļaujas normālam varbūtību sadalījumam testētas, izmantojot Pīrsona Hī kvadrāta testu ar atšķirību 5% statistiskās ticamības intervālu. Un  $p \leq 0,05$  vērtība tiks pieņemta kā statiski ticama.

Mainīgo lielumu ietekme uz zoba vitalitāti pēc traumas tika pētīta, izmantojot Cox regresijas metodi, kas pieņem mainīgo lielumu ietekmi uz rezultātu. Šajā gadījumā vitalitātes saglabāšana ir konstants lielums.

Izmantotas viena, kā arī vairāku faktoru regresiju analīze, kas nosaka katra faktora ietekmi uz pulpas vitalitātes rādījumiem, kā arī faktoru savstarpējās mijiedarbības (sastādot multifaktoriālus regresijas modeļus) ietekmes nozīmību. Vitalitāti ietekmējošo faktoru analīzei izmantota viena faktora dispersiju analīze (ANOVA) un Stjūdenta t tests (jo dati atbilda normālajam sadalījumam).

Gadījumā, ja dati neatbilda normālajam sadalījumam (nosakot ārstēšanas izmaksu ietekmējošos faktorus), tie tika logaritmizēti, iegūstot vienādojumu:

$$^{\circ} \log (Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 \dots \dots \dots$$

kur: Y – ārstēšanas tiešās izmaksas,

X<sub>1;2;3</sub> – variables (ietekmējošie faktori),

$\beta_{1;2;3}$  – attiecīgi regresijas koeficienti.

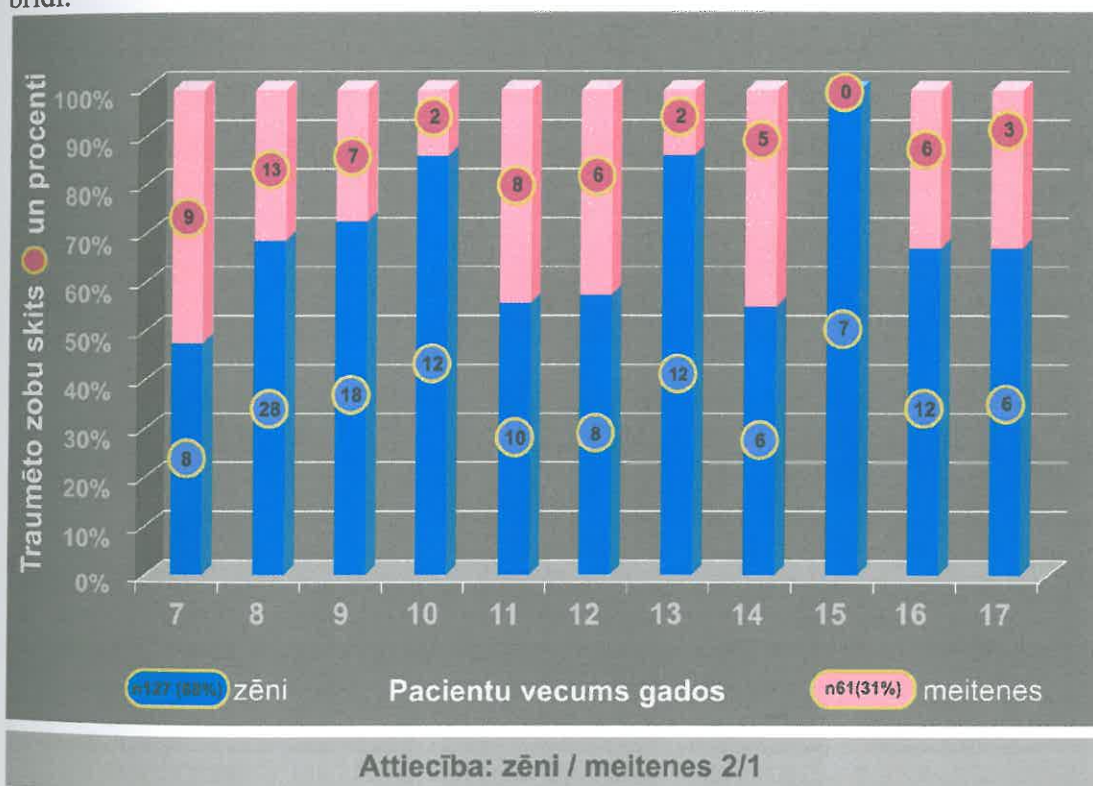
Statistiskā datu analīze tika veikta ar standarta statistisko datu apstrādes programmu (*SPSS for Windows 10.0*). Pacientu datus reģistrēja un apkopoja datu bāze, kas veidota *Microsoft Acces Version 9.0* programmatūrā.

## 4. Rezultāti

### 4.1. Pētījuma kopas vispārējie demogrāfiskie raksturlielumi

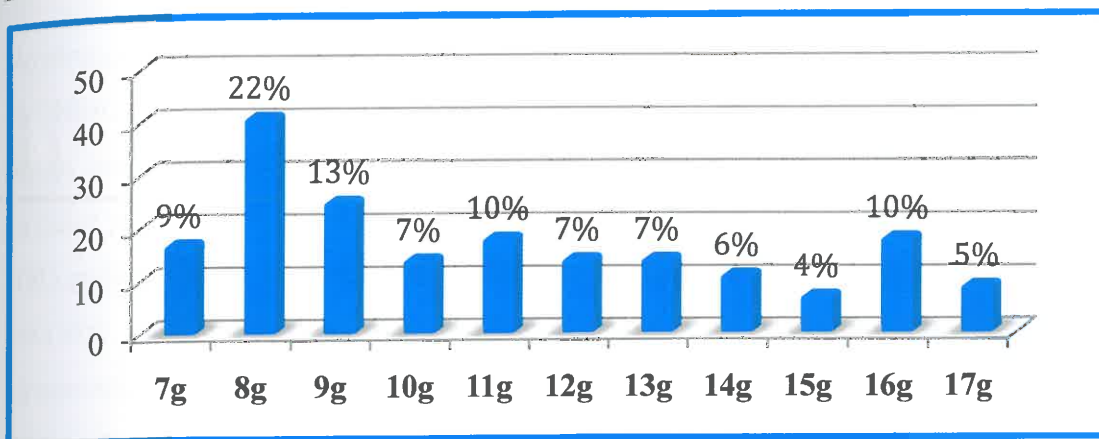
Divu gadu periodā RSU Stomatoloģijas institūtā uzsākta un pabeigta ārstēšana 188 bērniem un pusaudžiem vecumā no 7-17 ar 268 traumētiem augšžokļa un apakšžokļa incisiviem. Visā pētījuma laikā dažādās vecuma grupās zēni vidēji guvuši traumas divas reizes biežāk nekā meitenes, 127(68%) zēni un 61(32%) meitenes. Kā grafiski eksponēts 9. attēlā, kopumā visās vecuma grupās zēni traumas guvuši biežāk nekā meitenes, izņemot 7 gadu vecumā gūtās traumas, kad zēnu un meiteņu gūto traumu skaits ir vienāds. Zēni 13 un 15 gados traumas gūst 6–7 reizes biežāk nekā meitenes.

9. attēls. Pacientu (n =188) iedalījums atkarībā no bērna vecuma un dzimuma traumas brīdī.



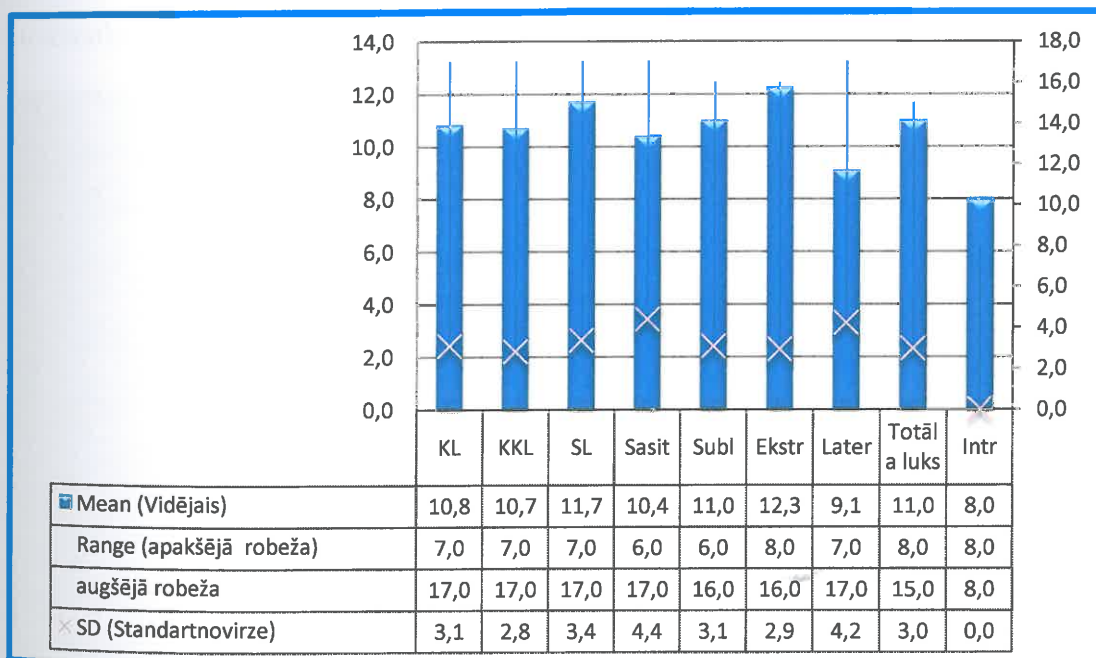
Visā pētījuma laikā tika novērota atšķirīga TZB intensitāte dažādās vecuma grupās, kur visbiežāk traumas guva astoņus un deviņus gadus veci bērni. Līdz 12 gadu vecumam zobu traumas bija guvuši 68% no pētījumā iesaistītajiem. Pusaudžu vecumā krasas atšķirības grupās nenovēroja. Varam secināt, ka maksimālos intensitātes rādītājus pētījuma laikā novēroja bērniem agrīnā maiņas sakodienā, astoņu un deviņu gadu vecumā, kas apskatāms 10. attēlā.

10. attēls. TZB intensitāte atkarībā no bērna vecuma traumas brīdī (n=188)



Vidējais vecums bērniem, kuri guvuši zobu traumas bija robežās no 8,0–12,3 gadiem, dažādās diagnožu grupās. Visjaunākie bērni bija intruzīvu luksāciju grupā 8 gadi (SD = 0,3 gadi). Nekomplīcētus un komplīcētus kronīšu lūzumus guvušo bērnu vidējais vecums bija praktiski vienāds 10,8 gadi (SD = 3,1) un 10,7 gadi. (SD = 2,8), kas redzams 11.attēlā.

11. attēls. Pacientu vecuma robežas gados, visām diagnožu grupām



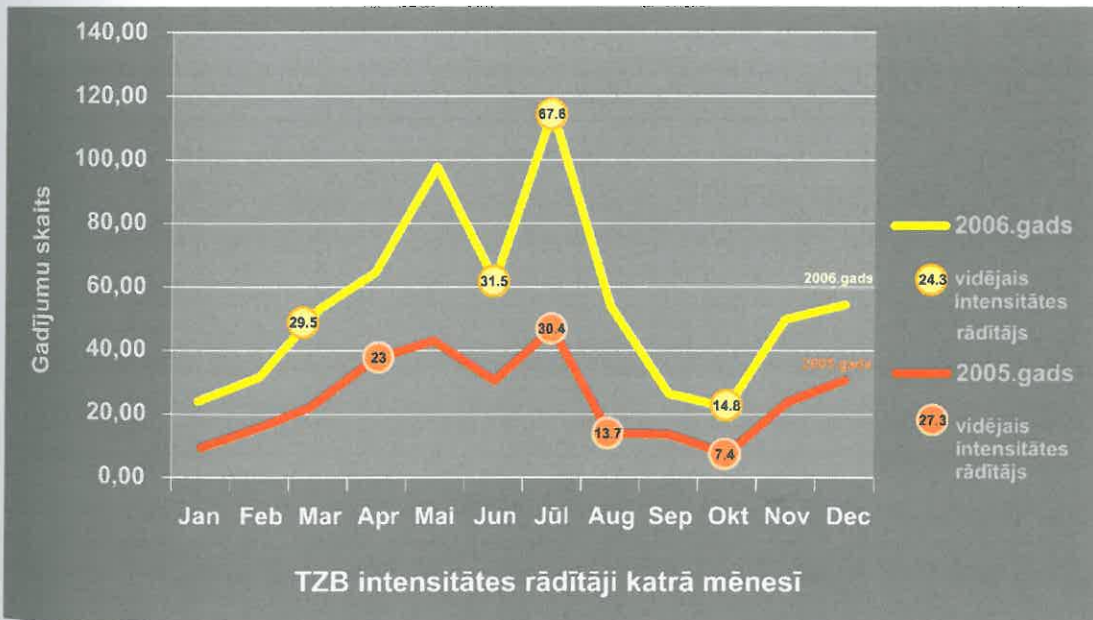
Vislielāko vidējo vecumu novēroja bērniem ar ekstruzīvām luksācijām – 12,3 gadi (SD = 2,9 gadi). Kopumā visās diagnožu grupās (izņemot ekstrūziju) vidējais bērnu vecums bija jaunāks par 12 gadiem.

#### 4.1.1. TZB intensitātes rādītāji RSU SI divu gadu periodā

Novērtējot TZB intensitātes rādītājus Stomatoloģijas institūtā, pētījumā tika iekļauti visi bērni ar primāri gūtām traumām vecumā no 1-18 gadiem, kas ārstēšanu saņēmuši Bērnu nodaļā. Incidences rādītāji tika aprēķināti attiecinot primāras zobu traumas guvušos pacientus attiecībā pret 1000 pirmreizējiem pieņemtiem.

2005.gadā RSU SI bērnu nodaļā ārstēti un novēroti 96 pacienti ar primāri gūtām traumām. Vismazākais pacientu skaits un līdz ar to incidences rādītājs uz 1000 pirmreizējiem pieņemtajiem pacientiem, novērots pētījuma sākumā – janvārī 9,8. Tālāk vērojams pakāpenisks TZB skaita pieaugums, 2005.gada maijā sasniedzot perioda maksimālo rādītāju -15 jauni pacienti ar intensitāti šai mēnesī 43,35 (14. tabula, 12. att.). Samērā augsts zobu traumu skaits saglabājas visu vasaru līdz novembrim ar tendenci paaugstināties decembrī – 31,35. Kopējais intensitātes rādītājs 2005.gadā, kas atspoguļo primāri gūto traumu gadījumu skaitu bija 24,3 uz 1000 pirmreizējiem pacientiem.

**12. attēls.** Traumatisko zobu bojājumu intensitātes un sezonālātes rādītāji Stomatoloģijas institūtā 2005. un 2006. gadā.



2006.gadā RSU SI ārstēti un novēroti nedaudz vairāk, 111 jauni TZB gadījumi (14. tabula). No aprīļa līdz augustam vērojams visaugstākais zobu traumu gadījumu skaits ar maksimālo incidences rādītāju periodā 67,64 uz 1000



14.tabula Pacientu iedalījums SI 2005. un 2006. gadā un traumatisko zobu bojājumu intensitātes rādītāji šajā periodā

Pacientu iedalījuma princips	Pacientu skaita sadalījums mēnešos												Intensitāte uz 1000 pirmreizējiem pacientiem		
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec		KOPĀ	
<b>2005.gads</b>															
Pieņemtie valsts budžeta pacienti (vecumā no 1-18 gadiem)	937	930	1 169	956	1 038	987	830	877	901	1 210	1 023	958	11 816		
Pieņemtie valsts budžeta pirmreizējie pacienti (vecumā no 1-18 gadiem)	305	317	390	319	346	329	277	292	300	403	341	319	3 939		
Ārstētie un novērotie valsts budžeta pacienti ar traumatiskiem zobu bojājumiem	3	5	9	12	15	10	13	4	4	3	8	10	96	24.37	
TZB intensitātes rādītāji katrā mēnesī	9,80	15,77	23,08	37,62	43,35	30,40	46,93	13,70	13,30	7,44	23,46	31,35			
<b>2006.gads</b>															
Pieņemtie valsts budžeta pacienti (vecumā no 1-18 gadiem)	1 231	1 130	1 017	1 316	834	1 047	622	813	900	1 212	1 018	1 048	12 188		
Pieņemtie valsts budžeta pirmreizējie pacienti (vecumā no 1-18 gadiem)	410	377	339	439	278	349	207	271	299	405	339	9	4 063		
Ārstētie un novērotie valsts budžeta pacienti ar traumatiskiem zobu bojājumiem	6	6	10	12	15	11	14	10	4	6	9	8	111	27.32	
TZB intensitātes rādītāji katrā mēnesī	14,63	15,91	29,50	27,33	53,95	31,52	67,64	40,00	13,40	14,80	26,55	23,00			

#### 4.1.2. TZB veidu un smaguma pakāpju iedalījums RSU SI divu gadu periodā

pētījumā tika iekļauti 188 bērni ar 268 traumētiem pastāvīgiem centrāliem incisiviem vecumā no 7–18 gadiem. Visu traumatiskos zobu bojājumu klasifikācijai tika pielietotas vairākas sistēmas. To izvēle tika pamatota izvērtējot plašus pētījumu rezultātus, kur iegūtie dati ļautu spriest par reģistrētajiem TZB veidiem un smaguma pakāpēm ar mērķi novērtēt ārstēšanas rezultātus. Kā arī salīdzināt SI Bērnu nodaļas datus ar citiem pētījumu rezultātiem un izvērtēt komplikāciju izplatību atkarībā no traumas veida un smaguma pakāpes.

##### TZB iedalījums diagnožu grupās pēc PVO klasifikācijas standartiem

Analizējot 268 pētījumā iekļautos traumētos centrālos incisivus visvairāk zobu bija ar nekomplicētiem kronīša lūzumiem 116(44%), kas arī ir pastāvīgo centrālo incisivu raksturīgākā TZB grupa. Retāk novēroja komplicētus kronīša lūzumus 44(16,4%). Vismazāk zoba cieto audu traumu grupā reģistrēja sakņu lūzumus 16(6%). TZB diagnožu veidi apkopoti 15 tabulā. Cieto zoba audu traumas tika novērotas 176(66%) traumēto zobu. Divas reizes mazāk zobu 92(34%) bija guvuši periodonta audu traumas, kur sublūksācija bija visizplatītākā – 15% gadījumu. Visretāk izplatītā TZB grupa bija intruzīva lūksācija – 3 zobiem un sastādīja tikai 1% no kopējā traumēto zobu skaita.

Kopumā pētījuma laikā bērniem vecumā no 7–18 gadiem maiņas un pastāvīgā sakodienā zoba cieto audu traumas novēroja divas reizes biežāk kā lūksācijas. Izmantojot PVO klasifikācijas sistēmu iespējams katru diagnozes veidu iedalīt sīkāk, tādējādi eksponējot visus TZB veidus, pat līdz vissmalkākām apakšiedalījumu grupām, kas akopotas 15. tabulā.

**15. tabula.** Kopējais traumēto zobu (n=268) iedalījums diagnožu grupās un apakšgrupās pēc PVO klasifikācijas sistēmas.

Diagnoze pēc PVO klasifikācijas	Traumēto zobu skaits	Procenti %
<b>Zoba cieto audu traumas</b>		
Emaljas plaisas	2	0,75%
Emaljas lūzumi	8	2,99%
Emaljas –dentīna lūzums	106	39,55%
Komplicēts kronīša lūzums	44	16,42%
Nekomplicēts kronīša-saknes lūzums	1	0,37%
Komplicēts kronīša-saknes lūzums	3	1,12%



Saknes lūzums(apikālā 1/3)	3	1,12%
Saknes lūzums (vidējā 1/3)	7	2,61%
Saknes lūzums (cervikālā 1/3)	2	0,75%
<b>Kopā</b>	<b>176</b>	<b>66%</b>
<b>Luksācijas</b>		
Sasitums	10	3,73%
Subluksācija (horizontāla mobilitāte)	31	11,57%
Subluksācija (horizontāla un vertikāla mob.)	9	3,36%
Ekstruzīva luksācija	14	5,22%
Laterāla luksācija	14	5,22%
Intrūzija	3	1,12%
Totāla luksācija- avulsija	11	4,10%
<b>Kopā</b>	<b>92</b>	<b>34%</b>
<b>Pavisam kopā</b>		
	<b>268</b>	<b>100,00%</b>

**TZB iedalījums nekomplicētās un komplicētās zobu traumās  
pēc Glendora u. c., (1996) klasifikācijas principiem**

Izmantojot šo klasifikācijas veidu visi TZB tiek iedalīti atkarībā no bojāto audu veida un apjoma. Piemēram zoba cieto audu traumas bez pulpas audu bojājuma un luksācijas bez dislokācijas pieskaitāmas pie nekomplicētām zobu traumām. Komplicēti kronīša lūzumi un visa veida luksācijas ar traumētā zoba dislokāciju pieskaitāmas pie komplicētiem TZB veidiem. Visu pētījumā iekļauto traumēto pastāvīgo incisivu (n=268) iedalījums nekomplicētos un komplicētos TZB bojājumos atspoguļots 16. tabulā.

**16. tabula.** Traumēto zobu (n=268) diagnožu iedalījums komplicētās un nekomplicētās zobu traumās, pēc Glendora 1996 klasifikācijas.

Traumas veids	Diagnoze	Skaitis	%	Kopā
<b>Nekomplicētas traumas</b>	Nekomplicēts kronīša lūzums	116	43,28%	166 <b>(61,94%)</b>
	Sasitums	10	3,73%	
	Subluksācija	40	14,93%	
<b>Komplicētas traumas</b>	Komplicēts kronīša lūzums	44	16,42%	102 <b>(38,06%)</b>
	Sakņu lūzumi	16	5,97%	
	Ekstruzīva luksācija	14	5,22%	
	Laterāla luksācija	14	5,22%	
	Totāla luksācija	11	4,10%	
	Intrūzija	3	1,12%	
<b>Kopā</b>				<b>268 (100%)</b>

**TZB iedalījums smaguma pakāpēs atkarībā no diagnozes veida un bojājma pakāpes pēc Skaares klasifikācijas (2003)**

Pētījuma ietvaros nedaudz vairāk prevalē vieglas traumas guvušie zobi 157(58,58%). Izplatītākajās diagnozes šajā grupā bija kronīša lūzumi un subluksācijas. Mazāk ir vidēji smagas traumas guvušie zobi 58(21,64%), kur komplikētie kronīša lūzumi ieņem skaitliskā un % ziņā lielāko īpatsvaru grupā 44(75,68%), skatīt 17. tabulā

**17. tabula.** Traumēto zobu (n=268) iedalījums atkarībā no smaguma pakāpes

<b>Traumas smaguma pakāpe</b>	<b>Diagnozes veids</b>	<b>Skaitis</b>	<b>Procenti %</b>
<b>Viegla trauma</b>	Emaljas plaisas	2	1,27%
	Emaljas lūzumi	8	5,10%
	Emaljas –dentīna lūzums	106	67,52%
	Sasitums	10	6,37%
	Subluksācija (horizontāla mobilitāte)	31	19,75%
<b>Kopā :</b>		<b>157</b>	<b>58,58%</b>
<b>Vidēji smaga trauma</b>	Komplicēts kronīša lūzums	44	75,86%
	Nekomplicēts kronīša-saknes lūzums	1	1,72%
	Saknes apikālās un vidējās 1/3 lūzums bez dislokācijas	4	6,90%
	Subluksācija (horizont. un vertik.mobilitāte)	9	15,52%
<b>Kopā</b>		<b>58</b>	<b>21,64%</b>
<b>Smaga trauma</b>	Komplicēts kronīša-saknes lūzums	3	7,69%
	Saknes lūzums (cervikālā 1/3)	2	5,13%
	Saknes lūzums apikālās un vidējās 1/3 lūzums ar dislokāciju	6	15,38%
	Ekstruzīva luksācija	14	35,90%
	Laterālā luksācija	14	35,90%
<b>Kopā :</b>		<b>39</b>	<b>14,55%</b>
<b>Ļoti smaga trauma</b>	Totāla luksācija	11	78,57%
	Intrūzija	3	21,43%
<b>Kopā :</b>		<b>14</b>	<b>5,22%</b>

Smagas traumas konstatētas 39 zobiem (14,55%), kur vienlīdz bieži izplatītas ekstruzīva un laterāla luksācija. Ļoti smagas traumas ārstētas 14 zobiem (5,22%). Tomēr, kopumā pētījuma laikā, salīdzinot skaitliskos rādītājus dažādās zobu traumu smaguma pakāpju grupās, vieglās traumas guvušie zobi procentuāli bija tikai nedaudz vairāk (59%) nekā zobi ar vidēji smagas un ļoti smagas pakāpes traumām (41%).

**Traumēto zobu iedalījums atkarībā no zobu grupas**

Pētījumā tika iekļauti tikai augšžokļa un apakšžokļa traumētie centrālie un laterālie incisīvi, kurus iedalīja grupās atkarībā no zoba numura, kas atspoguļots 13. attēlā.

### 13. attēls. Traumēto zobu grupas pētījumā iesaistītajiem bērniem un pusaudžiem



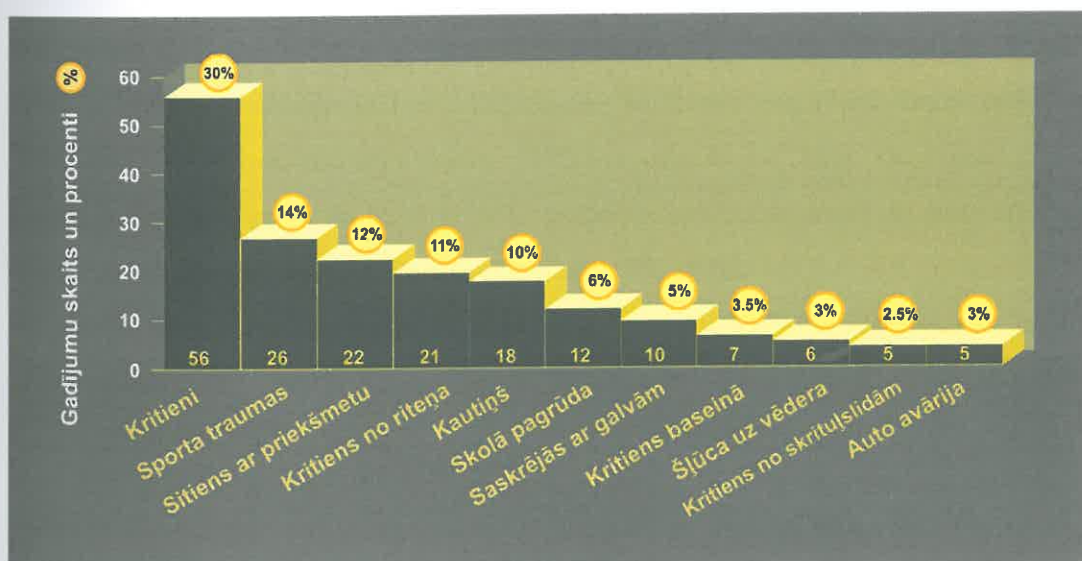
Visbiežāk traumētā zobu grupa pētījumā ir augšžokļa centrālie incisīvi d11(34%) un nedaudz vairāk d21(40%). Tad seko augšžokļa laterālie incisīvi, kas traumas guva ievērojami retāk, un tikai nedaudz atšķiras no apakšžokļa centrālo incisīvu procentuālajiem rādītājiem. Ja

salīdzina kreisās un labās puses zobus, redzam, ka summāri pētījuma ietvaros kreisās puses zobi ir traumēti nedaudz vairāk par labās puses zobiem, 145 (54%)>123 (46%).

#### 4.1.3. Pretraumatiskie un ar traumas brīdi saistītie raksturlielumi – TZB iemesli

TZB iemesli tika reģistrēti darba autoriem primāri izmeklējot pacientu un ievācot anamnēzes datus no bērniem un viņu vecākiem. Visa veida kritieni, kas gūti nespēcīgu iemeslu dēļ tika iedalīti vienā grupā un sastādīja 30% (kritieni spēlējoties, skrienot, aizķeroties aiz priekšmeta, slidinoties u.c.) Kritieni no velosipēda, skrituļslidām un kritieni baseinā tika iedalīti atsevišķās grupās. Izplatītākie TZB bojājumu veidi apkopoti 14.attēlā. Nākamais biežāk izplatītais TZB iemesls pētījumā bija sporta traumas – 14%, kā arī sitieni ar/pret priekšmetiem 12%, vidēji izplatīti ir kautiņi 10%, retākie TZB iemesli bija auto avārijas 3%.

#### 14.attēls. Bērnu zobu traumu (n=118) iemesli.



#### TZB iemeslu veidi atkarībā no bērna vecuma traumas brīdī

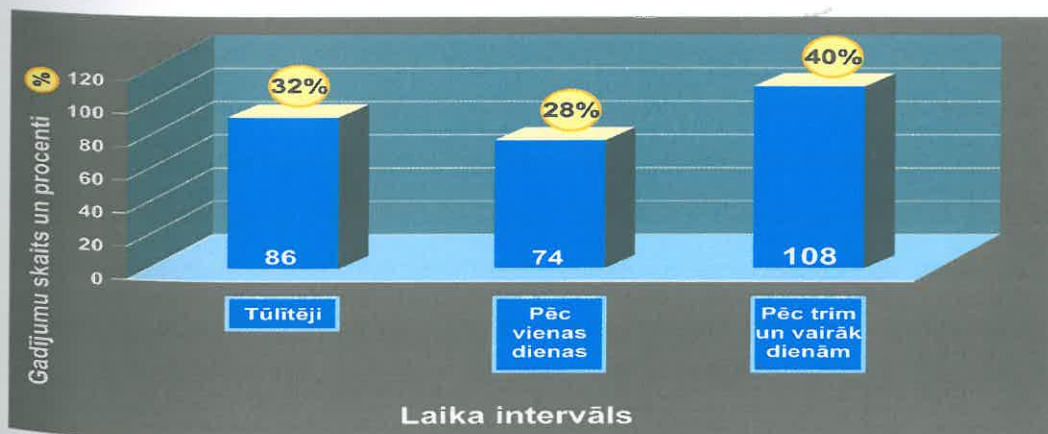
Apskatot literatūrā publicētos pētījumu rezultātus, kas pēta bērna vecuma saistību ar traumas veidu, novēro izteiktu korelāciju, kur gados jaunākiem bērniem izplatītākais TZB iemesls ir kritieni, turpretī sporta traumas un kautiņus vairāk reģistrē

pusaudžiem. Mūsu veiktajā pētījumā iedalījām bērnus dažādās vecuma grupās un pētījām TZB iemeslu atšķirības. Visbiežāk TZB iemesli visās vecuma grupās ir dažāda veida kritieni. Vislielākais kritienu īpatsvars vērojams mazākiem bērniem, vecuma grupā no 7–9 gadiem (13,8%), ar tendenci samazināties, pieaugot bērna vecumam; 10–12 gadi (8,5%); 13–15 gadi tikai 2,7%. Sporta traumas ir vidēji izplatītas un vienādi sastopamas vecumā no 7–12 gadiem (4,3%) un divas reizes mazāk (2,7%) no visiem TZB iemesliem vecumā no 12–17 gadiem. Kritieni no velosipēda ir samērā izplatīti grupā no 7–9 gadiem (4,8%), nākamais vecums, kurā prevalē kritieni no velosipēda, uzrādot lielāko gadījumu skaitu vecuma grupas robežās ir no 13–15 gadiem. Lielākais bērnu skaits, kuri guvuši traumas, tos skolā pagrūžot, raksturīgs vecuma grupā no 7–9 gadi (4,3 %) un samazinās grupā no 10–12 gadiem (1,6%), lielākiem bērniem no 13–15 gadiem šādus iemeslus nenovēro. Pretēji, kautiņi, kā TZB iemesls, reti novērojami maziem bērniem vecumā no 7–9 gadiem (0,5%) un pieaug līdz ar vecumu 10–12 gadi (3,2%); 13–15 gadi (2,7%); 16–18 gadi (3,2%), pēdējā vecuma grupā no 16–18 gadiem, kautiņi ir biežākais zobu traumu cēlonis grupas robežās (24%) gadījumū.

#### Laika intervāls līdz neatliekamās palīdzības vai ārstēšanas saņemšanai

Laika intervāls tika reģistrēts primārās apskates laikā un iedalīts atbilstoši IADT vadlīnijās noteiktajam. 15. attēlā apkopots visu pētījumā iekļauto traumēto zobu reģistrētais laika intervāls līdz ārstēšanas saņemšanai. Tūlītēji (24 stundu laikā no traumas brīža), ārstēšanu un/vai neatliekamo palīdzību saņēmusi viena trešā daļa (32%) no visiem traumētiem zobiem. Nedaudz mazāk 74(28%) pēc vienas dienas. Lielākais traumēto zobu skaits 108(40%) ārstēšanu saņēmuši novēloti, respektīvi, pēc trīs un vairāk dienām, šie dati grafiski eksponēti 15. attēlā.

15. attēls. Laiks līdz neatliekamās palīdzības un/vai ārstēšanas saņemšanai (n=268)

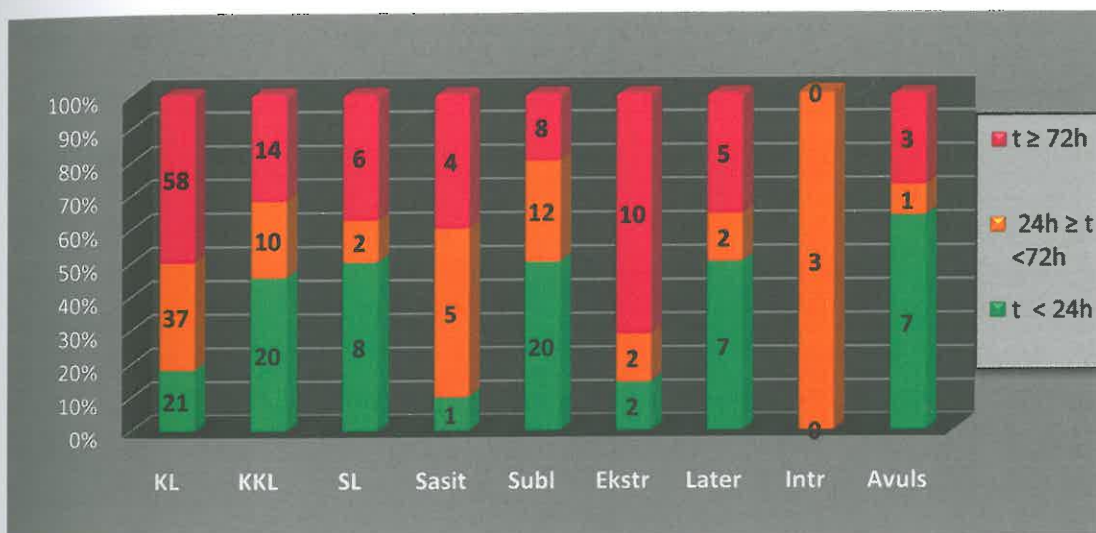




## Laika intervāls līdz ārstēšanas saņemšanai atkarībā no diagnozes veida pēc PVO klasifikācijas

Puse no traumētiem zobiem ar nekomplicētiem kronīšu lūzumiem ārstēšanu saņēmuši novēloti t.i. pēc trīs un vairāk dienām un salīdzinoši neliela šīs pašas diagnozes zobu grupa 18% ārstēšanu saņēmuši tūlīt pēc traumas. Zobi ar komplicētiem kronīša lūzumiem ievērojami vairāk ir saņēmuši ārstēšanu tieši pirmās dienas laikā – 45% un sakņu lūzumiem šis procents pieaug līdz 50%. Tātad, izvērtējot zoba cieto audu traumas, novērojam sakarību, jo smagāka trauma, jo biežāk saņemta ārstēšana pirmās dienas laikā (KL – 18%, KKL – 45%, SL – 50%), kas attēlots 16 attēlā.

**16. attēls.** Traumēto zobu, iedalījums atkarībā no laika intervāla līdz ārstēšanas un/vai neatliekamās palīdzības saņemšanai visās diagnožu grupās pēc PVO klasifikācijas

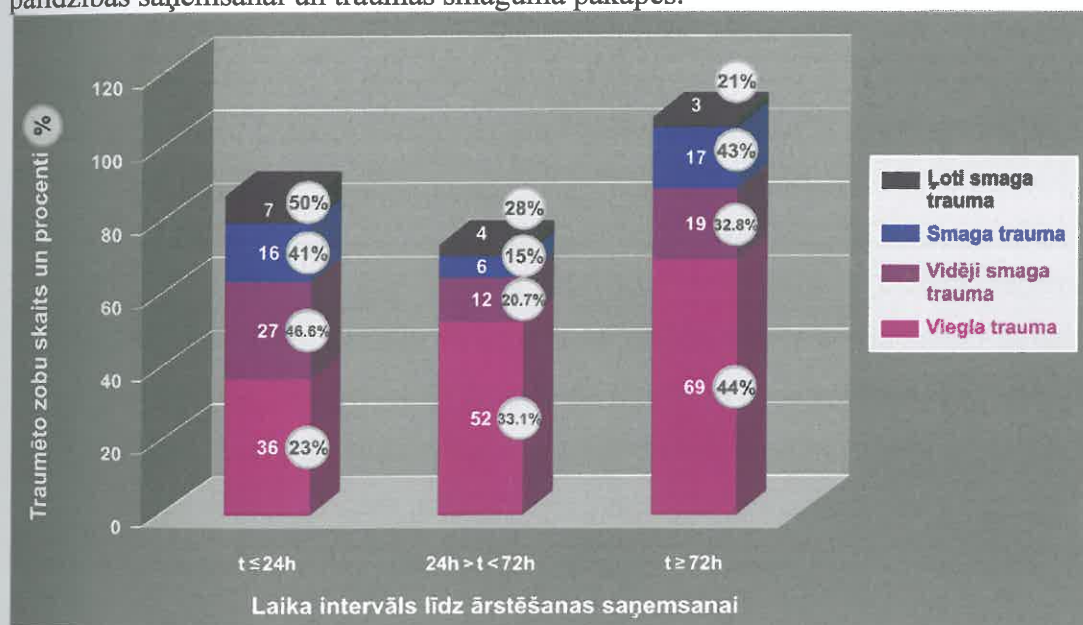


Analizējot luksācijas, novērojam, ka tūlītēji pēc traumas lielākais ārstētais zobu skaits bija totāli luksētu zobu grupā 64%, vēl salīdzinoši bieži šai grupā pirmās dienas laikā ārstēšanu saņēmuši laterāli luksēti un sublüksēti zobi – 50%. Atšķirībā no zoba cieto audu traumām, kur palielinoties traumas smaguma pakāpei, zobu skaitam, kas ārstēšanu saņēmuši pirmās dienas laikā bija tendence palielināties, luksācijām šādu ciešu sakarību nenovēroja. Kopumā apskatot visas diagnožu grupas, varam secināt, ka neatkarīgi no traumas veida, pētījumā iekļautie zobi, kas saņēmuši ārstēšanu atbilstoši IADT vadlīnijās noteiktām laika limitam, tūlītēju ārstēšanu saņēmuši 28% no cieto zobu audu traumām un 32% no luksācijām. Pēc vienas dienas procentuāli abas grupas ir gandrīz pilnīgi vienāds 28% un 27%. Savukārt novēlotu neatliekamo palīdzību pēc 72 stundām ir saņēmuši 44% no zoba cieto audu traumām un 33% no luksācijām.

### Laika intervāls līdz neatliekamās palīdzības vai ārstēšanas saņemšanai atkarībā no traumas smaguma pakāpes

izvērtējot laika periodu līdz ārstēšanas saņemšanai dažādās traumu smaguma pakāpju grupās, konstatējām, ka zobi ar vieglas pakāpes traumām visbiežāk ārstēšanu saņēmuši vēlīni 69(44%). Atšķirīgi, vidēji smagas traumas guvušie zobi, visbiežāk (47%) ārstēšanu saņēmuši tūlīt pēc traumas, mazāk pēc vienas dienas, bet ar nelielu kāpumu pēc trīs un vairāk dienām (33%). Smagas traumas vienlīdz bieži saņēmušas ārstēšanu gan tūlītēji (41%), gan pēc 3 dienām (43%), šie lielumi atainoti 17. attēlā. Pēc ļoti smagām traumām visvairāk traumēto zobu neatliekamo palīdzību vai ārstēšanu saņēmuši pirmās dienas laikā. Kopumā varam teikt, ka vieglas traumas pēc palīdzības vēršas vēlīni, savukārt smagas traumas visbiežāk ārstēšanu uzsāk pirmās dienas laikā (17.attēls).

17. attēls. Traumēto zobu iedalījums atkarībā no laika intervāla līdz neatliekamās palīdzības saņemšanai un traumas smaguma pakāpes.

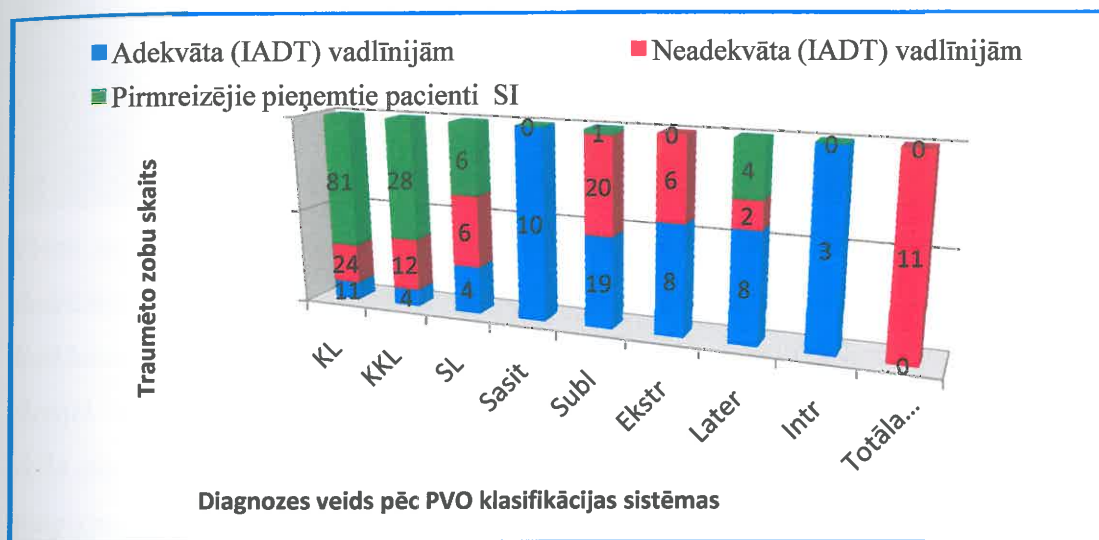


### Saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstības novērtējums IADT vadlīnijām

Pētījuma sākumā traumētos zobus iedalīja grupās, klīniski novērtējot sniegtās neatliekamās palīdzības veida atbilstību IADT vadlīnijām visiem pacientiem, kas nosūtīti no citām ārstniecības iestādēm, vai primāri griezušies pie kāda cita Bērnu nodaļas speciālista un pēc noteiktiem kritērijiem (skatīt materiāla un metožu sadaļā), veicot primāru pacienta apskati reģistrēti kā atbilstoši vai neatbilstoši IADT vadlīnijām. Traumēto zobu neatliekamā palīdzība un ārstēšana pacientiem kuri primāri griezušies pie darba autores iniciāli uzsākta atbilstoši IADT vadlīnijām n=123

(46%). Kā parādīts 18. attēlā atbilstoši vadlīnijām neatliekamo medicīnisko palīdzību saņēmuši 64(24%) traumēto zobu. 81 zobam (30%) saņemtā neatliekamā palīdzība vērtējama kā neatbilstoša. Neadekvātu neatliekamo palīdzību 100% saņēmuši totāli luksēti zobi, kā arī sublüksēti (50%) un ekstrudēti zobi (43%), no zoba cieto audu traumām vislielākā neatbilstība vadlīnijām ir sakņu lūzumiem (37,5%), savukārt KL un KKL % grupas rādītāji ir vidēji un praktiski līdzīgi (21%, 27%).

**18. attēls.** Saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstības novērtējums IADT vadlīnijām visās diagnožu grupās.



Summāri varam secināt, ka kopējais traumēto zobu skaits, kuriem saņemtās neatliekamās palīdzības kvalitāte vērtējama kā atbilstoša IADT vadlīnijām novērota 187 (70%) traumēto zobu, savukārt neadekvāta 81 (30%) no kopējā pētījumā iesaistīto zobu skaita, bet ja apskata kāda ir šīs daļas procentuālo attiecību grupā kas nosūtīti uz RSU SI vai primāri griezušies pie kāda cita Bērnu nodaļas speciālista, šie rādītāji ir būtiski augstāki, **respektīvi, neadekvātu medicīnisko palīdzību saņēmusi vairāk par pusi 56% traumēto zobu.**

**Ārstēšanas metodes, ārstēšanas ilgums, kopējais ārstēšanas un novērošanas perioda ilgums visiem (n=268) pētījumā iekļautajiem traumētiem zobiem**

Visbiežāk pielietotā ārstēšanas metode bija traumēto zobu restaurācija ar gaismā cietējošu kompozīta materiāla plombi, kas loģiski, saskan ar izplatītāko TZB veidu nekomplicētiem un komplicētiem kronīša lūzumiem. Stikla jonomēra pārklājums un vitālās pulpas terapijas metodes pielietotas vienlīdz bieži n=43(8%) un n=45(9%) gadījumā, kas grafiski uzskatāmi eksponēts 19 attēlā. Nākamā plaši pielietotā ārstēšanas metode ir sakņu kanālu endodontiska ārstēšana n=104(21%). Šinēšana tika pielietota nedaudz retāk n=71(15%).



19. attēls. Ārstēšanās metožu pielietojums dažādās diagnožu grupās



Viena no retāk pielietotajām ārstēšanas metodēm bija ortodontiska traumētā zoba ekstrūzija  $n=2(2,8\%)$  gadījumu. Kopumā visā pētījuma laikā biežāk pielietotās ārstēšanas metodes bija zoba restaurācija ar gaismā cietējošu kompozīta materiāla plombi un endodontiska sakņu kanālu terapija. Analizējot vidējo ārstēšanas ilgumu visās pēc PVO klasifikācijas reģistrētajās TZB grupās novērojām izteiktu saistību starp traumas veidu un vidējo ārstēšanas ilgumu nedēļās, kas reģistrēts 18. tabulā. Ārstēšanas ilgums visām diagnožu grupām variē no vienas dienas (KL, SL, Sasit., Subl.) līdz pat diviem gadiem (Intr.). Izvērtējot ārstēšanas ilgumu attiecībā pret traumas smaguma pakāpi, tad vismazākais ārstēšanas ilgums nedēļās vidēji ir vieglām traumām- nekomplicētiem kronīšu lūzumiem bez pavadošas subluksācijas, sasitumam, subluksācijai ( $0,1-25,7 \pm SD 3,53$ ). Palielinoties traumas smaguma pakāpei, palielinās ārstēšanas ilgums- ekstruzīvai un laterālai luksācijai tas vidēji bija 13,1 nedēļa ( $3,0 - 54,0 \pm SD 10,67$ ). Vismagākajā traumu grupā- intrūzijām un totālām luksācijām vidēji novēroja vislielāko ārstēšanas perioda ilgumu 44 nedēļas ( $1,7-104,0 \pm SD 32,67$ ). Varam secināt, ka, pieaugot traumas smaguma pakāpei, ārstēšanas ilgumam ir tendence palielināties.

18.tabula. Vidējais ārstēšanas ilgums nedēļās visām diagnožu grupām

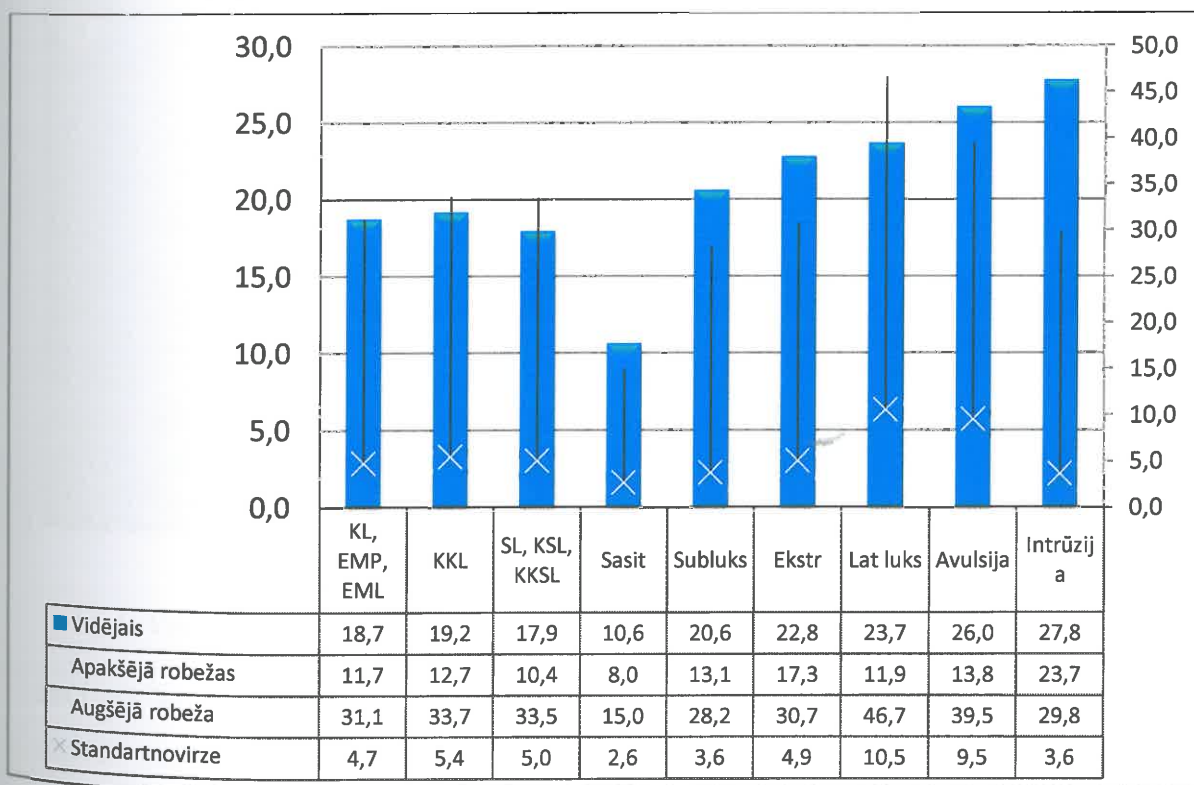
Diagnozes veids PVO klasifikācijas sistēmas	Vidējais	Apakšējā robeža	Augšējā robeža	SD
Kronīša lūzums	2,9	0,1	11,0	2,67
Komplicēts kronīša lūzums	4,1	2,0	36,0	2,99
Saknes lūzums	19,6	0,1	72,0	20,01
Sasitums	0,1	0,1	0,1	0,00

Subluksācija	4,5	0,1	25,7	4,95
Ekstrūzija	14,9	3,0	54,0	14,26
Laterālā luksācija	11,3	3,0	20,6	7,08
Totāla luksācija	20,3	1,7	52,7	19,21
Intrūzija	67,7	3,0	104,0	56,14

### Kopējais ārstēšanas un novērošanas perioda ilgums visām diagnožu grupām

Kopējo ārstēšanas un novērošanas periodu katram traumētam zobam reģistrēja no iniciālā traumas apskates brīža līdz pēdējai kontroles vizītei. Vismazākais ārstēšanas un novērošanas perioda ilgums konstatēts pēc sasitumiem- minimāli 8 mēneši, maksimāli 1,3 gadi. Zoba cieto audu traumas (KL, KKL,SL) vidēji ārstētas un novērotas 1,5 gadus (minimāli gadu- maksimāli 2,5 gadus,  $\pm$  SD4,7 mēneši ), skatīt 20.attēlu. Zoba pavadošo audu traumām jeb luksācijām vidējais ārstēšanas un novērošanas periods bija lielāks par zoba cieto audu traumām un vērtējams aptuveni 2 gadu robežās. (subluksācijai vidēji 1,9 gadi, ekstrūzijai, laterālai luksācijai -2 gadi, totālai luksācijai- 2,3gadi). Vislielākais kopējais ārstēšanas un novērošanas laiks sakrīt ar patoloģiski vismagākās traumas raksturu- intrūzijai ~ 3,5 gadi. Summāri: visās diagnožu grupās vidējais ārstēšanas un novērošanas perioda ilgums minimāli 11 mēneši  $\pm$  SD2,6 līdz 3,5 gadiem  $\pm$  SD23,6.

20. attēls. Kopējais ārstēšanas un novērošanas perioda ilgums mēnešos.

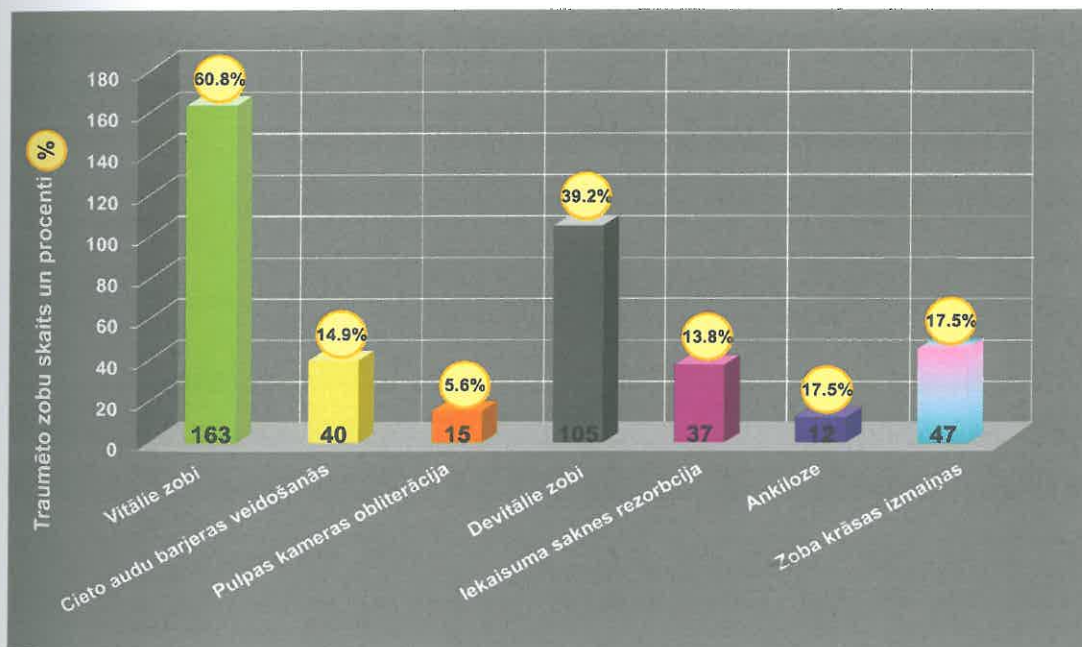


## 4.2. Posttraumatiskie apskates rezultāti visām diagnožu grupām

Šajā sadaļā apkopoti visu pētījumā iekļauto traumēto zobu apskates un analīzes rezultāti, kas balstīti uz materiāla un metožu daļā aprakstītajiem klīniski-diagnostiskajiem kritērijiem. Katram zobam tika veikti pulpas audu jutīguma testi, reģistrētas krāsas izmaiņas, novērtēts Rtg uzņēmums (periapikālas patoloģijas klātesamība, saknes kanāla obliterācija, iekaisuma saknes rezorbcija).

21.attēlā apkopoti visu traumēto zobu apskates rezultāti pētījuma beigās (vidēji 20,1 mēneši +/- SD 5,5 mēneši). Procentuāli visvairāk ir vitālie zobi – 60,8%, savukārt devitālie zobi ir mazāk 39,2%. Uzskaitot dzīšanas pazīmes pulpas audos, pēc traumas, tādas, kā cieto audu barjera, pulpas kameras obliterācija, tās novēroja 21% traumēto zobu. Komplikācijas, kā iekaisuma rezorbcija, ankiloze, zoba krāsas izmaiņas, tika novērotas 37% traumētiem zobiem. Kopumā varam secināt, ka vitālie zobi aptuveni divu gadus pēc traumas no 268 ārstētiem un novērotiem zobiem bērniem vecumā no 7 līdz 17 gadiem bija vairāk kā devitālo.

**21.attēls.** Kopējie traumēto zobu (n=268) apskates un analīzes rādītāji.

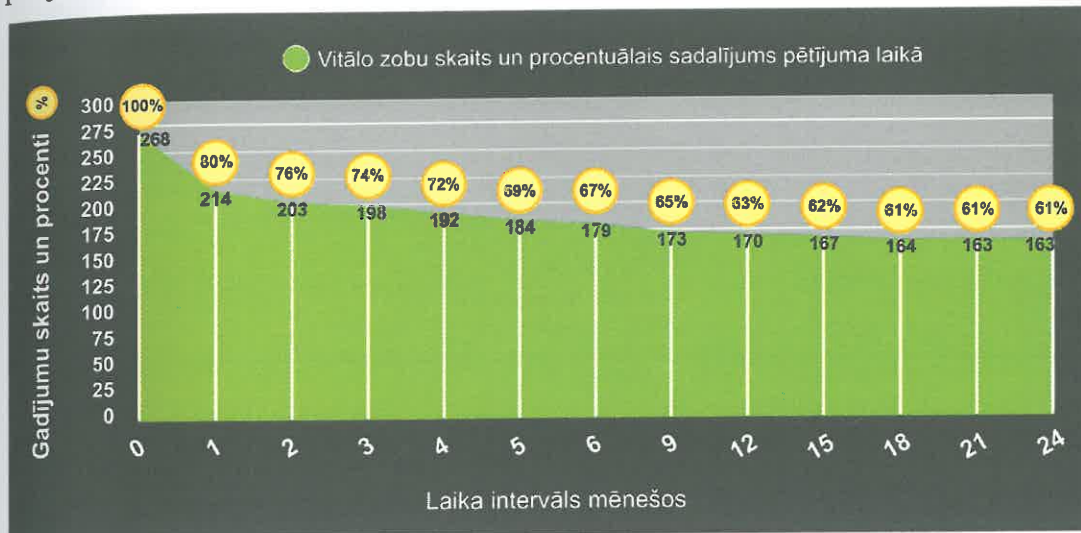


### 4.2.1. Vitālo zobu dinamika divu gadu pētījuma laikā visās diagnožu grupās

Pētījuma sākumā visi 268(100%) traumētie zobi novēroti kā vitāli (pētījumā tika iekļauti intakti traumas guvuši centrālie incisivī). Visstraujākais vitalitātes zudums novērots pirmā mēneša laikā, kad vitalitāti zaudēja 54(20%) no pētījumā iekļautajiem zobiem. Šis apstāklis saistāms ar profilaktiskas endodontiskās ārstēšanas uzsākšanu

traumētiem zobiem ar augstu pulpas nekrozes risku, kā arī primāri veiktām endodontijām zobiem ar komplikētiem kronīša lūzumiem un pabeigtu saknes augšanas attīstību (skatīt 22.att.).

**22. attēls.** Vitālo zobu skaits un dinamika visiem zobu traumu veidiem kopējā pētījuma laikā.



Vienādas intensitātes kritums vērojams pirmā līdz sestam mēnesim, šajā laikā vitalitāti zaudē  $n = 24$  (9%) zobi. Vismazākais devitālo zobu skaits reģistrēts no 12 – 24 mēnešiem  $n = 7$  (2,6%).

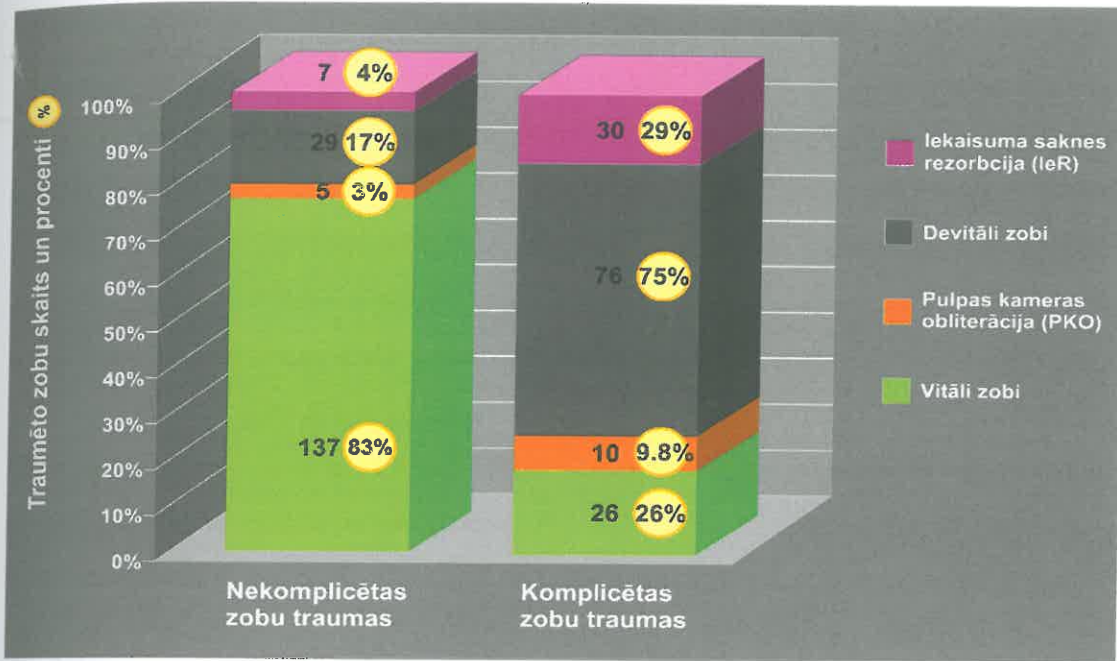
Kopumā vislielākais vitālo zobu skaita samazinājums novērots pirmos sešus mēnešus pēc traumas un sastāda  $n = 98$  (93%) no visiem  $n = 105$  (100%) devitāliem zobiem.

#### 4.2.2. Ārstēšanas un novērošanas rezultāti komplikētiem un nekomplicētiem TZB

Vitālo zobu skaits un procenti zobiem ar nekomplicētām traumām ir gandrīz piecas reizes lielāks kā zobiem komplikēto traumu grupā;  $n = 137$  (83%) >  $n = 26$  (26%). Pretēji, devitālo zobu īpatsvars zobiem ar nekomplicētām traumām ir ievērojami (gandrīz trīs reizes) mazāks kā komplikētiem;  $29$  (17%) <  $76$  (75%). Līdzīgi rezultāti, pētot vitālo un devitālo zobu skaitu, komplikētiem un nekomplicētiem traumām attiecībā pret kopējo traumēto zobu skaitu, ir, vitālie zobi 51% novēroti pēc nekomplicētām traumām un 10% pēc komplikētiem. Savukārt devitālie zobi 11% pēc nekomplicētām traumām, un 28% pēc komplikētiem zobu traumām. Līdz ar to varam secināt, ka traumas smaguma pakāpe ietekmē vitālo un devitālo zobu skaitu grupās, grafiski iegūtie rezultāti apskatāmi 23.attēlā.



23. attēls. Vitālo un devitālo zobu skaits, PKO, IeR, visiem traumētiem zobiem (n=268) pēdējā apskates un kontroles vizītē, komplikētām un nekomplicētām traumām



Pulpas kameras obliterācija (PKO), ir samērā reti novērota, tikai 15 no visiem traumētajiem zobiem, un komplikēto zobu traumu grupā PKO novēro divas reizes biežāk nekā nekomplicētām;  $n=10$  (67%) >  $n=5$  (33%). Iekaisuma saknes rezorbcija ir vidēji bieži izplatīta posttraumatiska komplikācija, novērota 14% traumēto zobu un izteikti vairāk novērota zobiem ar komplikētām traumām  $n=30$  (81%) kā traumētiem zobiem nekomplicēto traumu grupā  $n=7$  (19%).

#### 4.2.3. Vitālo un devitālo zobu skaits atkarībā no prognozi ietekmējošiem faktoriem visās diagnožu grupās

19. tabulā apkopoti apskates un analīzes rezultāti visās diagnožu grupās, pēc PVO klasifikācijas. 19 tabulā procenti rēķināti attiecībā pret zobu skaitu katrā diagnozes grupā, respektīvi, cik vitālu, devitālu un posttraumatisku komplikāciju ir traumētajiem zobiem katras grupas robežās. Ja salīdzina devitālo zobu procentuālos (%) radītājus pēc zoba cieto audu traumām, novēro, ka pēc komplikētiem kronīša lūzumiem un sakņu lūzumiem devitālo zobu īpatsvars ir praktiski vienāds, KKL (70%) un SL (69%). Iekaisuma rezorbcijas izplatība cieto zoba audu traumām palielinās līdz ar traumas smaguma pakāpi, respektīvi KL (4%) > KLK (9%) > SL (25%). Kopumā, pēc cieto zoba audu traumām, dzīšanas procesu raksturojošie lielumi pulpas audos visbiežāk novēroti pēc kronīšu lūzumiem 84%, vidēji pēc sakņu lūzumiem 31% un salīdzinoši nelielā apmērā pēc komplikētiem kronīša lūzumiem, tikai 11% traumēto

zobu. Pēc periodonta audu traumām, vienīgā zobu grupa, kas uzrāda 100% vitalitātes saglabāšanu traumētiem zobiem ir sasitums. Pārējās grupās devitālo zobu procentuālais (%) sastāvs palielinās līdz ar traumas smaguma pakāpi un totāli luksētiem zobiem neviens no pētījumā iekļautajiem zobiem nav saglabājis vitalitāti. Proporcioniāli pretēji no 0% - 100% virzienā no sasituma līdz totālai zoba luksācijai novēro devitālo zobu pieaugumu.

Pulpas kameras obliterāciju kā pulpas atbildes reakciju pēc traumas novēro lielākai luksāciju daļai. Zobiem ar sasitumiem, kur visi zobi pēc traumas ir vitāli PKO nenovēro, no otras puses totāli luksētiem zobiem (devitāli zobi 100%), un ekstruzīvi luksētiem zobiem (devitāli zobi 86%), tāpat nenovēro PKO, tātad varam secināt, ka PKO raksturīga luksētiem zobiem lielākajā diagnožu daļā un saistāma ar dzīšanas procesu raksturlielumiem pulpas audos.

Iekaisuma saknes rezorbcija novērota pēc visām periodonta audu traumām, izņemot sasitumu. Iekaisuma rezorbcija (IeR) variē no 13% (subluksētiem zobiem) līdz 91% (totāli luksētiem zobiem grupas robežās), tātad korelē ar traumas smaguma pakāpes pieaugumu.

Ankilozi, kā posttraumatisku komplikāciju, konstatēja pēc intrūzijām līdz – 61% un ļoti izteikti pēc totālām zoba luksācijām 91%.

Kopumā, ja salīdzina pēdējās divas ailes, kas raksturo dzīšanas un komplikāciju izplatību pulpas audos pēc periodonta audu traumām, novērojam sakarību, ka dzīšanas procesi 100% tiek novēroti pie sasitumiem (viegla trauma) un pakāpeniski samazinās sasniedzot 0%, pie ļoti smagas traumas (totālas zoba luksācijas).



19. tabula. Vītalo un devitālo zobu ,pulpas kameras obliterācijas (PKO), iekaisuma saknes rezorbcijas (IeR) posttraumatiskie apskates rezultāti visās diagnožu grupās.

Diagnozes	Pulpas audu statuss pēc traumas						Ankiloze	Kopā: Dzīšama pulpas audos (katrai diagnozei)	Kopā: Komplicācijas pulpas un PDL audos (katrai diagnozei)		
	Vītāli	Devitāli	Pulpas kameras obliterācija	Inficētu pulpas audu un nekrotisko periodonta ligamentu izraisīta iekaisuma saknes rezorbcija	0%	0%					
Zoba cieto audu traumas											
Kroniša lūzums (KL)	98	18	16%	0	0%	5	4%	98	84%	23	15%
Komplicēts kroniša lūzums (KKL)	13	31	70%	0	0%	4	9%	13	11%	35	70%
Saknes lūzums (SL)	5	11	69%	5	31%	4	25%	10	31%	15	67%
Kopā:	116	60	22%	5		13		121		73	
Luksācijas											
Sasitums (Sasit.)	10	0	0%	0	0%	0	0%	10	100%	100	0%
Subluksācija (Subl.)	29	11	28%	5	13%	2	5%	34	85%	13	28%
Ekstrūzija (Ekstr.)	2	12	86%	0	0%	7	50%	2	14%	19	86%
Laterāla luksācija (Later.)	5	9	64%	4	29%	3	21%	9	64%	12	64%
Intrūzija (Intr.)	1	2	67%	1	33%	2	67%	1	33%	6	67%
Totāla luksācija	0	11	100%	0	0%	10	91%	10	91%	31	100%
Kopā:	47	45	17%	10		24		56		81	

Vitālo, devitālo zobu skaitu atkarībā no zoba saknes formēšanās pakāpes visās pēc PVO klasifikācijas diagnožu grupās un šīs saknes formēšanās pakāpes statistisku nozīmību apkopojā 20. tabulā. Zobiem ar nekomplicētiem kronīša lūzumiem vitālo zobu skaits un procenti bija vienādi zobiem ar noformētām vai nenoformētām saknēm (skatīt 20. tabulu). Pretēji devitālo zobu skaits ir vairāk kā divas reizes lielāks zobiem ar noformētu saknes attīstību un augšanu kā nenoformētu  $n_{13}$  (5%) >  $n_5$  (2%). Šī atšķirība starp devitālo zobu īpatsvara pieaugumu kronīšu lūzumu grupā zobiem ar noformētiem sakņu galiem bija statistiski ticama ( $p = 0.05$ ). Komplicētiem kronīšu lūzumiem devitālo zobu skaits grupā ar noformētu saknes augšanu un attīstību stipri pārsniedza devitālo zobu skaitu grupā ar nenoformētu saknes augšanu un attīstību  $n=29$  (9%) >  $n=6$  (2%). Šī atšķirība grupās vērtēta kā statistiski ļoti nozīmīga  $p = 0.001$ . Sakņu lūzumiem nelielā zobu skaita dēļ grupā statistiski ticamu devitālo zobu skaita pārsvaru zobiem ar noformētu saknes augšanu un attīstību konstatēt neizdevās.

Kopumā 20. tabulā zoba cieto audu traumām novēroja statistiski ticamas atšķirības ar devitālu zobu pārsvaru grupā ar pilnībā pabeigtu saknes augšanu un formēšanos  $p = 0.01$ . Subluksētiem zobiem pēc traumas devitālus zobus izteikti vairāk novēroja traumēto zobu grupā ar pabeigtu saknes augšanu un attīstību, šī atšķirība bija statistiski nozīmīga  $p = 0.03$ . Ekstruzīvi luksētiem zobiem devitāli zobi ar pabeigtu saknes augšanu un attīstību bija trīs reizes vairāk nekā devitāli zobi ar nenoformētām saknēm  $n=9$  (3%) >  $n=3$  (1%), statistiski šī atšķirība grupās bija ticama  $p = 0.02$ . Visi laterāli luksēti zobi ar nenoformētu saknes augšanu un attīstību  $n=5$  (2%) bija saglabājuši vitalitāti. Turpretī visi laterāli luksēti zobi ar noformētu saknes augšanu un attīstību bija devitāli  $n=9$  (3%). Statistiski šīs atšķirības, kas pamato devitālo zobu skaitlisku pārsvaru laterāli luksēto zobu grupā ar pilnībā pabeigtu saknes augšanu un formēšanos, bija statistiski nozīmīgas  $p = 0.01$ .

Kopumā, pēc visa veida luksācijām, devitālo zobu skaits ir trīs reizes lielāks zobiem ar noformētu saknes augšanu un attīstību kā nenoformētiem,  $n=33$  (12%) >  $n=12$  (4%) un tika atrasta statistiski ticama atšķirība ar devitālu zobu pārsvaru grupā ar pilnībā pabeigtu saknes augšanu un formēšanos  $p = 0.01$  (skat 20.tab.).

**20. tabula.** Vītālo un devitālo zobu skaits un procenti, visās, pēc PVO klasifikācijas sistēmas, diagnožu grupās atkarībā no zoba saknes formēšanās pakāpes traumas brīdī (n=268)

Diagnozes veids	Zoba saknes formēšanās pakāpe Vītālo un devitālo zobu skaits un procentuāla izplatība (n=268)												Statistiskās analīzes rezultāti		
	Nenoformēta sakne				Vītāli zobi				Devitāli zobi				t-tests	p-vērtība	
	n	%	n	%	Nenoformēta sakne	n	%	Nenoformēta sakne	n	%	Nenoformēta sakne	n			%
<b>Zoba cieto audu traumas</b>															
<b>Kroniša lūzums</b>	54	20%	62	23%	49	18%	49	18%	5	2%	13	5%	4,8	0,05	
<b>Komplīcēts kroniša lūzums</b>	14	5%	30	11%	8	3%	5	2%	6	2%	25	9%	3,7	0,001	
<b>Saknes lūzums</b>	9	3%	7	3%	4	1%	1	0%	5	2%	6	2%	n.s.	n.s.	
<b>Kopā:</b>	77	29%	99	37%	61	23%	55	21%	16	6%	44	16%	2,9	0,01	
<b>Periodonta audu traumas</b>															
<b>Sasitums</b>	5	2%	5	2%	5	2%	5	2%	0	0%	0	0%	n.s.	n.s.	
<b>Subluksācija</b>	23	9%	17	6%	22	8%	7	3%	1	0%	10	4%	n.s.	0,03	
<b>Ekstruzija</b>	4	1%	10	4%	1	0%	1	0%	3	1%	9	3%	2,83	0,02	
<b>Laterālā luksācija</b>	5	2%	9	3%	5	2%	0	0%	0	0%	9	3%	2,82	0,01	
<b>Intruzija</b>	3	1%	0	0%	1	0%	0	0%	2	1%	0	0%	n.s.	n.s.	
<b>Totāla luksācija</b>	6	2%	5	2%	0	0%	0	0%	6	2%	5	2%	n.s.	n.s.	
<b>Kopā</b>	46	17%	46	17%	34	13%	13	5%	12	4%	33	12%	2,82	0,02	

Lai izvērtētu vitālo un devitālo zobu skaitu un procentus visās diagnožu grupās, visi traumētie zobi ( $n=268$ ) tika stratificēti grupās atkarībā no laika līdz ārstēšanas saņemšanai (skat 21. tabulu).

Zobiem ar kronīša lūzumiem statistiski ticamas atšķirības un devitālo zobu īpatsvara pieaugumu zobiem, kas ārstēšanu saņēma novēloti, pierādīt neizdevās, lai gan novēro devitālo zobu skaita pieaugumu grupās, ja salīdzina KL, kas saņēmuši ārstēšanu pirmās dienas laikā- devitālo zobu skaits  $n_2(1\%)$ , pēc vienas dienas  $n_4(2\%)$ , pēc trīs un vairāk  $n_{12}(6\%)$ .

Komplicētiem kronīša lūzumiem novēroja statistiski ticamas atšķirības zobiem, kas ārstēšanu saņēma novēloti ar devitālo zobu skaita nozīmīgu pieaugumu – vitāli  $n=0$ , devitāli  $n=14(5\%)$ , ( $p=0,001$ ).

Līdzīgi saknes lūzumiem novēroja devitālo zobu skaitlisku pārsvaru  $n_5(2\%) >$  vitāliem  $n_1(0\%)$ , bet nelielā apjomā dēļ (mazs zobu skaits grupā), statistiskās ticamības testus sakņu lūzumiem neveica.

Kopumā cieto zobu audu traumām statistiski ticamu atšķirību traumētiem zobiem grupā ar novēlotu ārstēšanas saņemšanu statistiski pierādīt neizdevās, to iespējami skaidro ar kronīšu lūzumu dominējošo izplatību analizējot šī tipa traumas.

Apskatot zoba pavadošo audu traumas- luksācijas, zobiem, kam tika diagnosticēts sasitums, devitālus zobus grupā nekonstatēja, līdz ar to statistiski testus neveica.

Subluksētiem zobiem, kas saņēmuši ārstēšanu pēc 3 un vairāk dienām, statistiski ticamu atšķirību starp vitālo un devitālo zobu skaitu nekonstatēja.

Pārējām luksāciju grupām- ekstrudētiem, laterāli un totāli luksētiem zobiem konstatēja ciešu sakarību starp devitālu zobu skaitlisku pārkāpumu pār vitāliem zobiem, kas neatliekamo palīdzību un/vai ārstēšanu saņēmuši novēloti (pēc 3 un vairāk dienām).

Kopumā, apskatot statistiskās atšķirības luksētiem zobiem, novēroja statistiski ticamu atšķirību grupā, ar devitālu zobu skaita izplatību par vitāliem, traumētiem zobiem, kas ārstēšanu saņēmuši novēloti: vitāli 10 (4%) < devitāli 20(7%),  $p=0,01$  (skat.21.tab.).

21. tabula. Vitālo un devitālo zobu skaits un procentuālā izplatība visās diagnosticēto grupās atkarībā no laika intervāla līdz neatliekamās palīdzības vai ārstēšanas saņemšanai.

Diagnozes veids	Laika periods līdz neatliekamās medicīniskās palīdzības un /vai ārstēšanas saņemšanai												Statiskās analīzes rezultāti
	Tūlīt pēc traumas < 24h				Pēc vienas dienas ≥24h -72h<				Pēc trīs un vairāk ≥ 72h				
	Vītāli		Devitāli		Vītāli		Devitāli		Vītāli		Devitāli		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	p-vērtība
Zoba cieto audu traumas													
Kroniša lūzums (KL)	19	7%	2	1%	33	12%	4	1%	46	17%	12	4%	0,15
Komplēkts kroniša lūzums (KKL)	9	3%	11	4%	4	1%	6	2%	0	0%	14	5%	0,01
Saknes lūzums (SL)	4	1%	4	1%	0	0%	2	1%	1	0%	5	2%	
<b>Kopā:</b>	32	12%	17	6%	37	14%	12	4%	47	18%	31	12%	<b>0,648</b>
Periodonta audu traumas													
Sasitums (Sasit.)	1	0%	0	0%	5	2%	0	0%	4	1%	0	0%	
Subluksācija (Subl.)	16	6%	4	1%	9	3%	3	1%	4	1%	4	1%	0,141
Ekstrūzija (Ekstr.)	0	0%	2	1%	0	0%	2	1%	2	1%	8	3%	0,02
Laterālā luksācija (Later.)	5	2%	2	1%	0	0%	2	1%	0	0%	5	2%	0,01
Intrūzija (Intr.)	0	0%	0	0%	1	0%	2	1%	0	0%	0	0%	
Totāla luksācija (Avuls.)	0	0%	7	3%	0	0%	1	0%	0	0%	3	1%	0,02
<b>Kopā:</b>	22	8%	15	6%	15	6%	10	4%	10	4%	20	7%	<b>0,01</b>



Lai izvērtētu vitālo un devitālo zobu skaitu un procentuālo izplatību visās diagnožu grupās atkarībā no saņemtās neatliekamās medicīniskās palīdzības atbilstības IADT vadlīnijām un pirmreizējiem pieņemtajiem, visi traumētie zobi ( $n=268$ ) tika stratificēti atbilstošās grupās skat. 22. tabulu. Zobiem ar nekomplicētiem kronīša lūzumiem emaljā un dentīnā, kas ārstēšanu saņēmuši atbilstoši IADT vadlīnijām devitālus zobus grupā nenovēroja. Devitālo zobu skaits pieauga līdz 5% no viesiem KL. grupā, kas ārstēšanu bija saņēmuši neadekvāti IADT vadlīnijām. Līdzīgi pirmreizējiem pieņemtiem pacientiem vitālo zobu īpatsvars grupā bija lielāks par devitālo  $n=69(42\%) > n=12(10\%)$ . Tomēr statistiski ticamas atšķirības, nekomplicētiem kronīša lūzumiem, testējot saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstību vadlīnijām un devitālo zobu īpatsvara pieaugumu statistisku nozīmību konstatēt neizdevās  $p = 0.39$ . Komplicētiem kronīša lūzumiem, ar zoba cieto audu defektiem emaljā un dentīnā, kā arī dažādas pakāpes pulpālas traumām, grupā, kam sniegtā neatliekamā palīdzība novērtēta kā neatbilstoša vadlīnijām, devitālo zobu skaits bija piecas reizes lielāks par vitāliem  $n=10 (23\%) > n=2 (5\%)$ . Komplicētiem kronīša lūzumiem novēroja statistiski ticamas atšķirības grupās ( $p = 0.05$ ). Sakņu lūzumiem mazā, traumēto skaita dēļ, statistikas testus šai grupā neveica. Kopumā cieto zoba audu traumām vitālo un devitālo zobu skaits pacientiem, kas saņēmuši vadlīnijām neatbilstošu neatliekamo palīdzību bija vienāds un statistiskas atšķirības nenovēroja  $p = 0.96$ . Salīdzinot vitālo zobu skaitu pirmreizējiem pieņemtiem pacientiem, kā arī tiem kam sniegta adekvāta neatliekamā palīdzība ar vitālo zobu skaitu pacientu grupā, kam sniegta neadekvāta palīdzība, redzam, ka vitālo zobu skaits un procenti (%) pirmajā grupā ir ievērojami lielāki  $n=95 (57\%)$  kā otrā grupā  $n=21 (13\%)$ . Šīs vitālo zobu atšķirības bija statistiski ticamas  $p = 0.01$ . Subluksētiem zobiem, devitālu zobu skaits pacientiem, kas saņēmuši adekvātu neatliekamo palīdzību bija mazāks, kā tiem traumētiem zobiem, kas saņēmuši neadekvātu neatliekamo palīdzību -  $n=2 (5\%) < n=9 (23\%)$ . Statistiski atšķirības starp grupā nebija nozīmīgas, to izskaidro ar salīdzinoši nelielo zobu skaitu grupās. Ekstruzīvi un laterāli luksētiem zobiem, grupā, kur saņemtā neatliekamā palīdzība vērtējama kā neadekvāta vitālo zobu nebija, jo visi zobi šai grupā bija devitāli  $n=8 (59\%)$ . Visiem totāli luksētiem zobiem saņemtā neatliekamā palīdzība vērtēta, kā neadekvāta un visi zobi šai grupā  $n=11 (100\%)$  bija devitāli. Izvērtējot devitālo luksēto zobu īpatsvaru traumēto zobu grupā, kas saņēmuši neadekvātu neatliekamo palīdzību, tas bija divas reizes lielāks par devitālo zobu skaitu pacientiem, kas saņēmuši adekvātu, vadlīnijām atbilstošu neatliekamo palīdzību  $n=28 (28\%) > n=15 (15\%)$ . Šīs atšķirības grupās bija statistiski ticamas  $p=0,01$  skat.(22.tab.).



22. tabula. Vitālo un devitālo zobu skaits un procentuālā izplatība visās diagnožu grupās atkarībā no saņemtās neatliekamās medicīniskās palīdzības atbilstības IADT vadlīnijām un pirmreizējiem pacientiem.

Diagnozes veids un iedalījums	Pacientu grupas atkarībā no saņemtās neatliekamās medicīniskās palīdzības atbilstības IADT vadlīnijām un pirmreizējiem pacientiem												Statiskās datu apstrādes (atšķirību ticamības grupas) rezultāti								
	Adekvāta IADT vadlīnijām						Neadkvāta IADT vadlīnijām							Pirmreizējie pieņemtie pacienti							
	Devitāli		Devitāli		Vītāli		Devitāli		Vītāli		Devitāli										
n	% grupā	n	% grupā	n	% kopējā	n	% grupā	n	% kopējā	n	% grupā	n	% kopējā	t- tests	p> t						
<b>Zoba cieto audu traumas</b>																					
<b>Kroniša lūzums</b>	11	10%	4%	0	0%	0%	18	16%	7%	6	5%	2%	69	24%	26%	12	10%	4%	1,05	0,39	
<b>Komplicēts kroniša lūzums</b>	0	0%	0%	4	9%	1%	2	5%	1%	10	23%	4%	11	25%	4%	17	39%	6%	2,3	0,05	
<b>Saknes lūzums</b>	1	6%	0%	3	19%	1%	1	6%	0%	5	31%	2%	3	19%	1%	3	19%	1%	s.n.	s.n.	
<b>Kopā (n=176)</b>	12	7%	4%	7	4%	3%	21	13%	8%	21	13%	8%	83	50%	31%	32	19%	12%	0,5	s.n.	
<b>Periodonta audu traumas</b>																					
<b>Sasitums</b>	10	100%	4%	0	0%	0%	0	0%	0%	0	0%	0%	0	0%	0%	0	0%	0%	s.n.	s.n.	
<b>Subluksācija</b>	17	43%	6%	2	5%	1%	11	28%	4%	9	23%	3%	1	3%	0%	0	0%	0%	1,11	0,26	
<b>Ekstrūzija</b>	2	14%	1%	6	43%	2%	0	0%	0%	6	43%	2%	0	0%	0%	0	0%	0%	s.n.	s.n.	
<b>Laterālā luksācija</b>	3	21%	1%	5	36%	2%	0	0%	0%	2	14%	1%	2	14%	1%	2	14%	1%	s.n.	s.n.	
<b>Intrūzija</b>	1	33%	0%	2	67%	1%	0	0%	0%	0	0%	0%	0	0%	0%	0	0%	0%	s.n.	s.n.	
<b>Totāla luksācija</b>	0	0%	0%	0	0%	0%	0	0%	0%	11	100%	4%	0	0%	0%	0	0%	0%	s.n.	s.n.	
<b>Kopā (n92):</b>	33	32%	12%	15	15%	6%	11	11%	4%	28	28%	10%	3	3%	1%	2	2%	1%	4,21	0,01	

### 4.3. TZB diagnožu grupu analīzes rezultāti, vispārējie raksturlielumi, vitālo, devitālo zobu skaits. Vitalitāti ietekmējošie faktori.

#### 4.3.1. Zoba cieto audu traumām Nekomplicētiem kronīšu lūzumiem

No visām zobu traumām nekomplicēti kronīša lūzumi, bija 43% no visiem reģistrētajiem TZB veidiem, kas ir izplatītākā diagnoze visā pētījuma laikā. KL vispārējie raksturlielumi apkopoti 23. tabulā. Nekomplicētus kronīša lūzumus bez subluksācijas diagnosticēja 2,5 reizes biežāk kā KL ar subluksāciju (23. tabula). Ļoti izteikti atšķirās ārstēšanas ilgums abās grupās, kur KL ar subluksāciju vidējais ārstēšanas ilgums, vidēji, bija par mēnesi ilgāks. Tas ir saistāms ar augsto pulpas nekrozes risku un sekojošu endodontisku ārstēšanu nekomplicētiem kronīša lūzumiem ar pavadošu subluksāciju.

**23.tabula.** Nekomplicētu kronīša lūzumu grupas demogrāfiskie dati un ārstēšanas ilgums.

Diagnozes apraksts	Skaitis	%	Bērnu vecums gados	Dzimums				Ārstēšanas ilgums nedēļās
				Meitenes		Zēni		
				Sk.	%	Sk.	%	
<b>Nekomplicēti kronīša lūzumi bez subluksācijas</b>	82	51,2	Vidējais: 11,2 Robežās 7–17 SD = 3,14 N = 59	16	27,12	43	72,88	Vidējais: 1,9 Robežās 0,1–11 SD = 2,67 N = 56
<b>Nekomplicēti kronīša lūzumi ar subluksāciju</b>	34	21,2	Vidējais: 9,9 Robežās 7–16 SD = 2,99 N = 24	8	33,30	16	66,70	Vidējais: 3,9 Robežās 0,1–7 SD = 2,99 N = 25

Pētot traumētā zoba saknes formēšanās pakāpes ietekmi attiecībā pret posttraumatiskajiem zobu vitalitātes rādītājiem, novērtēja vitālo un devitālo zobu skaitu nekomplicētiem kronīša lūzumiem bez pavadošas subluksācijas (A-grupa) un nekomplicētiem kronīša lūzumiem ar pavadošu subluksāciju (B-grupa), kas norādīts 24.tabulā Kronīša lūzumiem bez pavadošas subluksācijas vitālus zobus kontaktēja 95,12% gadījumu un pulpas nekrozi 4,88%. KL ar pavadošu subluksāciju vitāti kontaktēja 58,82% un pulpas nekrozes pieaugumu līdz 41,18%. Pavadošas subluksācijas klātesamība ievērojami sekmē nekrozes attīstību pulpas audos no 4,88% līdz 41,18% ( $p < 0,002$ ), skat 24. tabulu.

24. tabula. Nekomplicētu kronīša lūzumu iedalījums grupās atkarībā no saknes formēšanās pakāpes un posttraumatiskajiem zobu vitalitātes rādītājiem.

Grupa	Diagnozes apraksts	Saknes attīstības un formēšanās pakāpe	Vitāli		Devitāli	
			Skaitis	%	Skaitis	%
A	Nekomplicēti kronīša lūzumi <b>bez</b> subluksācijas	Stadija - (5) noformēta	47	60,26	4	7,48
		Stadija - (4) nenofomēta	24	30,77	0	0,00
		Stadija - (3) nenofomēta	7	8,97	0	0,00
<b>Kopējais traumēto zobu skaits</b>		<b>82</b>	<b>Vitāli</b> <b>78 95,12</b>		<b>Devitāli</b> <b>4 4,88%</b>	
B	Nekomplicēti kronīša lūzumi <b>ar</b> subluksāciju	Stadija - (5) noformēta	4	10,18	9	64,29
		Stadija - (4) nenofomēta	2	20	4	28,50
		Stadija - (3) nenofomēta	11	50	1	7,14
<b>Kopējais traumēto zobu skaits</b>		<b>34</b>	<b>Vitāli</b> <b>20 58,82</b>		<b>Devitāli</b> <b>14 41,18</b>	

Tālāk pētījām, kādi vispārējie faktori iespējami ietekmē KL posttraumatiskos vitalitātes rādītājus, skatīties 25.tabulā. Šiem vispārējiem ar traumu saistītiem faktoriem kā dzimumam, vecumam, saknes formēšanās pakāpei nav tiešas ietekmes pulpas vitalitātes rādītājiem.

25.tabula. Lineārā regresiju analīze faktoriem, kas ietekmē pulpas vitalitāti pēc KL

Faktori	Koeficients	t (testa vērtība)	p >   t
Dzimums	0,2	0,5	N.S.
Vecums	0,3	1,11	N.S.
Saņemtā neatliekamā palīdzība	0,4	1,05	N.S.
Laiks līdz ārstēšanas saņemšanai	0,6	1,43	N.S.

26. tabulā apkopoti lokālie vitalitāti ietekmējošie faktori, kuriem konstatēja statistisku nozīmību, proti, augsta ticamības pakāpe  $p < 0,005$ .

26. tabula. Lineārā regresiju analīze lokāliem faktoriem, kas ietekmē pulpas vitalitāti pēc nekomplicētiem kronīšu lūzumiem.

Faktori	Koeficients	t (testa vērtība)	p >   t
Saknes attīstības pakāpe	0,2	4,8	0,05
Lūzuma dziļums audos	0,3	6,2	0,01
Pavadošā subluksācija	0,3	5,4	0,01



Pirmais multivariatīvais regresiju modelis (27. tabula), kas apskata vairāku faktoru savstarpēju mijiedarbību attiecībā pret pulpas vitalitātes rādītājiem pēc traumas uzrāda, ka pacienta vecumam, kuram kā atsevišķam faktoram nebija nozīmes, tam mijiedarbojoties ar bojājuma dziļumu audos veidojas ietekme posttraumatiskā pulpas statusa attīstībā.

**27. tabula.** Multivariatīvais regresiju modelis faktoriem, kas ietekmē pulpas vitalitāti pēc KL

Faktori	Koeficients	Stand. kļūda	t (testa vērtība)	p >   t
Dzimums	0,09	0,08	1,1	N.S.
Vecums	0,001	0,01	1,9	0,05
Lūzuma dziļums audos	0,14	0,07	6,3	0,001

Tāpat arī nākošā regresijas modelī (tabula Nr.28), tika atrasta ietekme uz pulpas vitalitātes rādītājiem savstarpēji mijiedarbojoties tādiem faktoriem kā pavadošā subluksācija, saknes attīstības pakāpe un bojājuma dziļumam audos.

**28. tabula.** Multivariatīvais regresiju modelis lokāliem faktoriem, pēc KL

Faktori	Koeficients	Stand. kļūda	t (testa vērtība)	p >   t
Saknes formēšanās pakāpe	0,03	0,01	2,92	0,01
Lūzuma dziļums audos	0,34	0,06	5	0,001
Pavadošā subluksācija	0,38	0,07	5	0,01

### Komplicēti kronīša lūzumi, ārstēšana rezultāti, posttraumatisko zobu vitalitāti ietekmējošie faktori

Pētījuma laikā novēroja 44 zobus ar KKL, vidējais bērnu vecums bija 10,4 gadi (SD = 2,76). Vidējais ārstēšanas ilgums KKL bez subluksācijas bija mazāks, kā KKL ar subluksāciju (skat. 29 tabulu).

**29. tabula.** Komplicētu kronīša lūzumu grupas demogrāfiskie dati un ārstēšanas ilgums.

Diagnozes apraksts	Skaitis	%	Bērnu vecums gados	Dzimums				Ārstēšanas ilgums nedēļās
				Meitenes		Zēni		
				sk.	%	sk.	%	
Komplicēti kronīša lūzumi <b>bez</b> subluksācijas	33	20,6 %	Vidējais: 10,9 Robežās 7–17 SD = 2,87 N = 26	9	34,6	17	65,4	Vidējais: 3,7 Robežās 2–8 N = 33
Komplicēti kronīša lūzumi <b>ar</b> subluksāciju	11	6,88 %	Vidējais: 10,0 Robežās 7–15 SD = 2,74 N = 9	2	22,2	7	77,8	Vidējais: 4,5 Robežās 2–7 N = 11

Zēni guvuši komplikētus kronīša lūzumus trīs reizes vairāk nekā meitenes, vidējais ārstēšanas ilgums nedēļās komplikētiem kronīša lūzumiem (KKL) bez subluksācijas bija lielāks kā KKL ar pavadošu subluksāciju. Analizējot dažādu faktoru ietekmi attiecībā pret posttraumatiskajiem vitalitātes rādītājiem, ieguvām rezultātus, kas apkopoti 30. tabulā. Vienfaktora lineārais regresijas modelis analizējot zobus ar KKL atšķirībā no nekomplikētiem KL uzrādīja vēl divus svarīgus faktoros – saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstību IADT vadlīnijām un laika intervāla nozīmi līdz ārstēšanas saņemšanai skat. 30. tab. **30. tabula.** Lineārā regresiju analīze faktoriem, kas ietekmē pulpas statusu pēc komplikētiem kronīša lūzumiem.

Faktori	Koeficients	Stand. kļūda	t	p >  t
Dzimums	0,15	0,16	0,9	N.S.
Vecums	0,06	0,02	2,4	0,02
Saņemtā neatliekamā palīdzība	0,01	0,06	2,3	0,05
Laiks līdz ārstēšanas saņemšanai	0,19	0,07	2,61	0,01
Saknes formēšanās pakāpe	0,23	0,06	3,7	0,001
Lūzuma dziļums audos	0,2	0,13	1,5	N.S.
Pavadošā subluksācija	0,24	0,15	2,5	N.S.

Multivariatīvais regresijas modelis, kas apkopots 31. tabulā, paskaidro atrasto faktoru savstarpējās mijiedarbības nozīmi – laikam līdz ārstēšanas saņemšanai, vecumam, saknes attīstības pakāpei

**31. tabula.** Multivariatīvais regresiju modelis faktoriem, kas ietekmē pulpas vitalitātes rādītājus pēc komplikētiem kronīša lūzumiem.

Faktori	Koeficients	Stand. kļūda	t tests	p >  t
Laiks līdz ārstēšanas saņemšanai	0,2	0,08	2,6	0,014
Vecums	0,06	0,02	2,52	0,017
Saknes formēšanās pakāpe	0,23	0,06	3,71	0,001

### Sakņu lūzumi, ārstēšanas un novērošanas rezultāti

Sakņu lūzumi (horizontāli un slīpie kronīša-saknes komplikēti un nekomplikēti), pētījuma laikā reģistrēti 16 traumētiem zobiem (6% no kopējā skaita). Vidējais bērna vecums traumas brīdī bija 11,7 gadi ± SD 3,4 gadi. Ārstēšanas ilgums salīdzinoši ar nekomplikētiem un komplikētiem kronīša lūzumiem bija 6 un 5 reizes ilgāks – vidēji 19,6 nedēļas (KL vidēji 2,9 nedēļas un KKL vidēji 4,1 nedēļa). Šinēšanas ilgums bija vidēji mēnesis – 4,2 nedēļas ± SD

2,24 nedēļas. Kopējais ārstēšanas un novērošanas periods, vidēji bija 1,5 gadi (minimāli gads, maksimāli 2,8 gadi), šie rezultāti apkopoti 32.tabulā.

**32. tabula.** SL lūzumus guvušu zobu vispārējie demogrāfiskie raksturlielumi, ārstēšanas un kopējais novērošanas perioda ilgums, kā arī posttraumatiskie apskates rezultāti.

Diagnoze	Skaitis	%	Bērnu vecums gados	Ārstēšanas ilgums nedēļās	Šinēšanas ilgums nedēļās	Kopējais ārstēšanas un novērošanas perioda ilgums (mēnešos)	Posttraumatiskās apskates un analīzes rezultāti traumētiem zobiem pēdējā kontroles vizītē
Sakņu lūzumi	16	6%	Vidējais: 11,7 Robežās 7,0-17 SD = 3,4	Vidēji: 19,6 Robežās: 0,1-72,0 SD = 20,01	Vidēji: 4,2 Robežās: 3,0-8,6 SD = 2,24	Vidēji: 17,9 Robežās: 10,4-33,5 SD = 5,0	Vitāli – n5(31%) Devitāli – n11(69%) PKO – n5 (31%) IeR – n4 (25%)

Komplikācijas posttraumatiskajā apskates un novērošanas periodā prevalēja pār dzīšanas procesu atspoguļojošiem rezultātiem pulpas audos, respektīvi, devitāli zobi n11(69%) > vitāli n5(31%), iekaisuma saknes rezorbcija n4(25%) < pulpas kameras obliterāciju n5(31%).

#### 4.3.2. Luksācijas

##### Klīniskās apskates un analīzes rezultāti, traumēto zobu vitalitāte un to ietekmējošie faktori

##### Sasitums un subluksācija

Šajā daļā, kas apraksta ārstēšanas rezultātus pēc zoba periodonta audu traumām- luksācijām ievēroti principi līdzīgi kā aprakstot zoba cieto audu traumas, kur primāri atspoguļoti vispārējie katras diagnožu grupas ārstēšanas un novērošanas rezultāti, tad diagnožu grupās ar statistiskai analīzei pietiekamu traumēto zobu skaitu (subluksācijām, ekstruzīvām un laterālām luksācijām) veikta vitalitāti ietekmējošo faktoru analīze.

Saitumus un subluksācijas guvušo zobu vispārējie rezultāti apkopoti-33. tabulā.



33. tabula. Subluksētu un sasitumus guvušu traumēto zobu kopējais novērošanas perioda ilgums, kā arī posttraumatiskie apskates un novērošanas rezultāti.

Diagnoze	Zobu skaits	% no kopējā skaita (n268)	Bērnu vecums gados	Ārstēšanas (šīnēšanas) ilgums nedēļās	Kopējais ārstēšanas un novērošanas perioda ilgums (mēnešos)	Posttraumatiskās apskates un analīzes rezultāti traumētiem zobiem pēdējā kontroles vizītē
Sasitums	10	4%	Vidējais: 10,4 Robežās: 7-17 SD = 4,4	Nav pielietota	Vidēji: 10,6 Robežās: 8,0-15,2 SD = 2,6	Vitāli – n=10 (100%) Devitāli – n=0 PKO – n=0 IeR – n=0
Subluksācija	40	15%	Vidējais: 11,5 Robežās: 7-16 SD =3,07	Vidēji: 4,5 Robežās: 0,1-25,7 SD = 4,95	Vidēji: 20,6 Robežās: 13,1-28,2 SD = 3,6	Vitāli – n29 (73%) Devitāli – n1(28%) PKO – n5 (13%) IeR – n2 (5%)

Subluksēto zobu skaits (n40), četras reizes pārsniedz sasitumus guvušo zobu skaitu (n10). Tāpat vidējais bērna vecums traumas brīdī subluksētiem zobiem bija lielāks. Kopējais ārstēšanas ilgums un novērošanas periods subluksācijām vidēji bija divas reizes lielāks par sasitumiem ( $10,6 \pm SD2,6 > 20,6 \pm SD3,6$ ). Pēc sasitumiem visi zobi grupā pēdējā apskates un kontroles vizītē novēroti kā vitāli. Savukārt pēc subluksācijas devitālus zobus novēroja 28%, pulpas kameras obliterāciju 13% un iekaisuma saknes rezorbciju 5%. Varam secināt, ka pēc subluksācijām komplikāciju izplatība (devitāli zobi, IeR) ir nesalīdzināmi izteiktāki nekā sasitumus guvušiem zobiem. Tālāk apskatīsim subluksēto zobu statistiskās analīzes rezultātus vitalitāti ietekmējošiem faktoriem, kas apkopota 34. tabulā.

Gandrīz visiem 34. tabulā apkopotajiem faktoriem, kas iespējami ietekmē posttraumatiskos subluksēto zobu vitalitātes rādītājus ir atrasta statistiski ticama ietekme, izņemot tādus faktoros kā – laikam līdz ārstēšanas saņemšanai un šīnēšanas ilgumam. Šajā tabulā apkopotas visu subluksēto zobu vitalitāti ietekmējošo faktoru statistiskās analīzes kopējie rezultāti, detalizēts katra faktora ietekmes veids un virziens tiks apskatīts tabulās, kas apkopotas rezultātu pielikumā (4. pielikums)

34. tabula. Subluksētu zobu vitalitāti ietekmējošo faktoru apkopojums, iedalījums un statistiskās analīzes rezultāti.

Faktoru iedalījums	Faktori	p = vērtība
Pretraumatiskie faktori	Bērna vecuma	0,02
	Traumētā zoba saknes formēšanās pakāpe	0,002
Ar traumas brīdi saistītie vispārējie faktori	Laiks līdz ārstēšanas saņemšanai	N.S.
	Saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstība IADT vadlīnijām	0,01
Ar traumas brīdi saistītie lokālie faktori	Horizontālā mobilitāte	0,05
	Horizontālā un vertikālā mobilitāte	0,03
Ārstēšanas faktori	Šinēšanas ilgums nedēļās	N.S.
	Šinas veids	0,006
Posttraum. faktori	Izmainīta zoba krāsa pēc traumas	0,002

#### Ekstruzīva un laterāla luksācija

Gan ekstruzīvi un laterāli luksētu zobu skaits un procenti (%) abās grupās bija pilnīgi vienādi n14(5%). Vidējais bērnu vecums, kas guvuši ekstruzīvas luksācijas bija lielāks 12,3 gadi, kā laterāli luksētiem zobiem 9,1 gads. Ārstēšanas ilgums ekstruzīvi luksētiem zobiem vidēji bija par 3,6 nedēļām ilgāks kā laterāli luksētiem zobiem. Kopējais ārstēšanas un novērošanas perioda ilgums abām diagnožu grupām bija praktiski vienāds, minimāli gadu (11,9 mēneši) un maksimāli 3,9 gadus (46,7 mēnešus) ± SD 4,9 mēneši. Vitālu zobu īpatsvars laterāli luksētiem zobiem bija ievērojami lielāks kā ekstruzīvi luksētiem zobiem, n5(36%) > n2(14%). Pretēji, devitāli zobi ievērojami prevalēja ekstruzīvi luksēto zobu grupā kā laterāli luksētiem zobiem - n2(86%) < n9(64%), kas apkopoti 35. tabula.

35. tabula. Ekstruzīvi un laterāli luksētu zobu vispārējie demogrāfiskie raksturlielumi, ārstēšanas un kopējais novērošanas perioda ilgums, kā arī posttraumatiskie apskates rezultāti.

Diagnoze	Zobu skaits un %	Bērnu vecums gados	Ārstēšanas ilgums nedēļās	šinēšanas ilgums nedēļās	Kopējais novērošanas periods mēnešos	Posttraumatiskās apskates un analīzes rezultāti
Ekstruzija	14(5%)	Vidējais: 12,3	Vidēji: 14,9	Vidēji: 2,38	Vidēji: 22,8	Vitāli - n2(14%)
		Robežās: 8-16	Robežās: 3-54,0	Robežās: 1,08-3,0	Robežās: 17,03-30,7	Devitāli - n12(86%)
		SD = 2,9	SD = 14,26	SD = 1,14	SD = 4,9	PKO - n0(0%) IeR - n7(300%)

<b>Laterāla luksācija</b>	14(5%)	Vidējais: 9,1 Robežās: 7-17 SD= 4,2	Vidēji: 11,3 Robežās: 3,0-20,6 SD = 7,08	Vidēji: 23,7 Robežās: 11,9-46,7 SD = 4,5	Vitāli – n5(36%) Devitāli– n9(64%) PKO – n4(29%) IeR – n3(21%)
---------------------------	--------	---	--	--	---

Pulpas kameras obliterāciju (PKO) novēroja tikai laterāli luksētiem zobiem. Ekstruzīvi luksētiem zobiem Pulpas kameras obliterāciju (PKO) nenovēroja, tas saistīts ar lielo devitālo zobu īpatsvaru grupā. Iekaisuma saknes rezorbciju, izteikti vairāk novēroja ekstruzīvi luksētiem zobiem, nekā laterāli luksētiem zobiem  $n=7(50%) > n=3(21\%)$ . Tālāk apskatīsim laterāli un ekstruzīvi luksēto zobu vitalitāti ietekmējošo faktoru statistiskās analīzes rezultātus, kas apkopoti 36. tabulā.

**36. tabula.** Laterāli un ekstruzīvi luksētu zobu vitalitāti ietekmējošo faktoru statistiskās analīzes rezultāti.

Faktoru iedalījums atkarībā no laika	Faktori	Laterāla luksācija	Ekstruzīva luksācija
		p - vērtība	p - vērtība
Pretraumatiskie faktori	Bērna vecums	0,01	0,01
	Saknes formēšanās pakāpe	0,01	0,01
Vispārējie traumas brīža faktori	Laika intervāls līdz ārstēšanai	0,01	0,05
	Neatliekamās palīdzības atbilstība IADT vadlīnijām	N.S.	N.S.
Lokālie faktori	Dislokācijas pakāpe	0,06	0,001
Intervences faktori	Šinēšanas veids	N.S.	0,05

Laterālai luksācijai, statistiski nozīmīgi, posttraumatisko zoba vitalitāti neietekmēja divi faktori - neatliekamās palīdzības atbilstība vadlīnijām un šinēšanas veids. Savukārt ekstruzīvi luksētiem zobiem šādu statistisku ticamību neuzrādīja tikai viens faktors - neatliekamās palīdzības atbilstība IADT vadlīnijām. Visi pārējie tabulā norādītie faktori vērtējami, kā statistiski nozīmīgi attiecībā pret traumēto zobu posttraumatiskiem vitalitātes rādītājiem.

Stratificētu katra faktora ietekmes virzienu un nozīmību pēc ekstruzīvas un laterālas luksācijas, skatīties rezultātu pielikumā (4. pielikums).

## Intruzīva un totāla luksācija

Pētījuma laikā tika ārstēti un novēroti 11 totāli luksēti un 3 intrudēti zobi. Vidējais bērnu vecums intruzīvi luksētiem zobiem bija 8 gadi, kas ir mazākais vidējais vecums pētījuma laikā. Totāli luksētu zobu grupā vidējais bērna vecums 11 gadi, šajā grupā novērojām devitālu zobu īpatsvara maksimumu visā pētījuma laikā – visi zobi šai grupā pētījuma beigās novērtēti kā devitāli. 90% totāli luksētu zobu tika konstatēta iekaisuma saknes rezorbcija. Komplikāciju izplatība totāli luksētu zobiem novērtēta kā ļoti augsta skatīt 37. tabulu.

**37. tabula.** Intrudētu un totāli luksētu zobu vispārējie demogrāfiskie raksturlielumi, ārstēšanas un kopējais novērošanas perioda ilgums, kā arī posttraumatiskie apskates rezultāti.

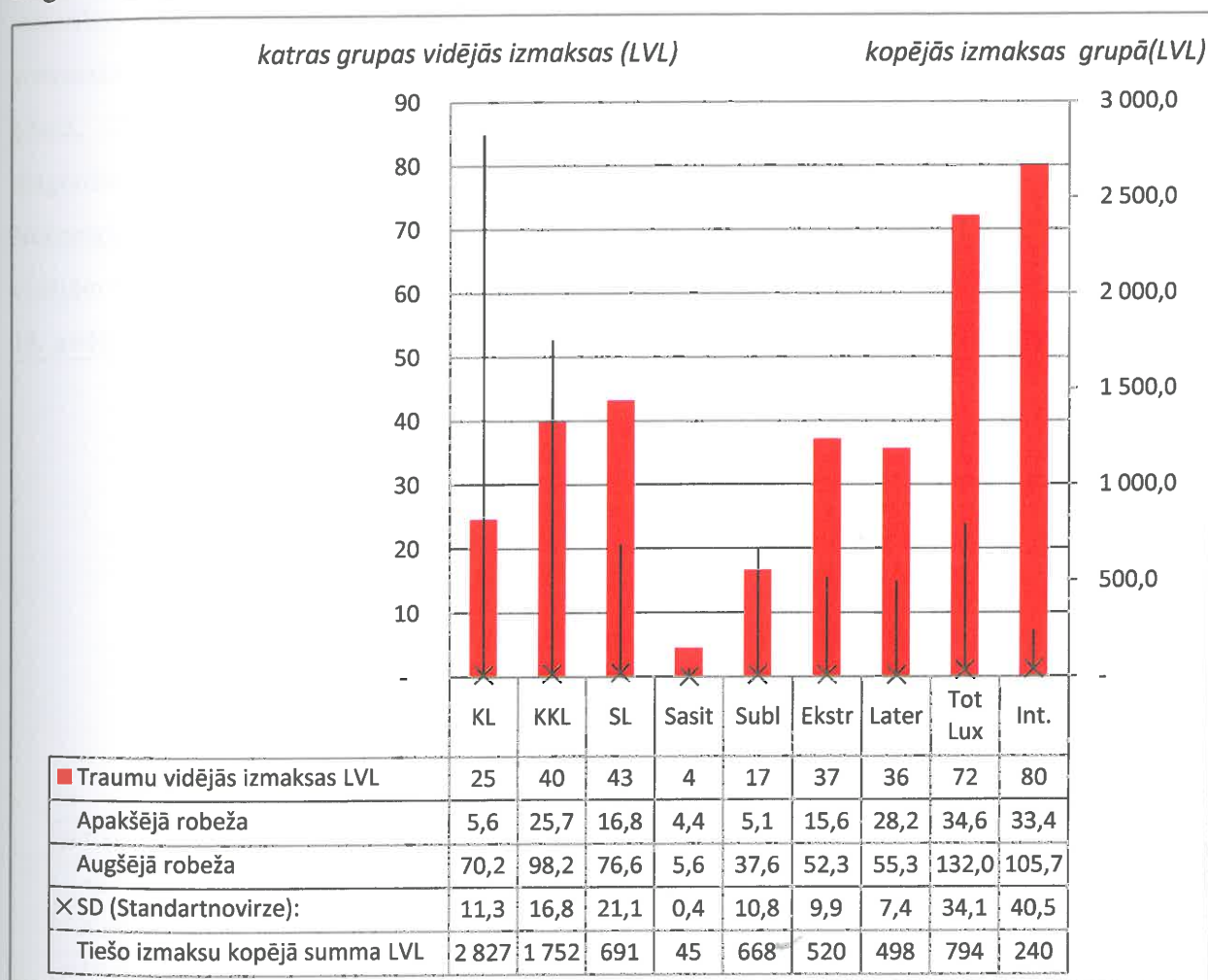
Diagnoze	Zobu skaits un % no(n268)	Bērnu vecums gados	Ārstēšanas ilgums nedēļās	šīnēšanas ilgums nedēļās	Kopējais ārstēšanas un novērošanas perioda ilgums (mēnešos)	Posttraumatiskās apskates un analīzes rezultāti traumētiem zobiem pēdējā kontroles vizītē
<b>Totāla luksācija</b>	11(4%)	Vidējais: 11,0 Robežās: 8-15 SD = 3,0	Vidēji: 20,3 Robežās: 1,7-52,7 SD = 19,21	Vidēji: 1,7 Robežās: 0,7-2,0 SD = 0,59	Vidēji: 26,0 Robežās: 13,8-39,5 SD = 9,5	Vitāli n = 0 <b>Devitāli 11(100%)</b> PKO n = 0 IeR n = 10 Ankiloze n=10
<b>Intruzīja</b>	3(1%)	Vidējais: 8 Robežās: 8,0-8,0 SD = 0	Vidēji: 67,7 Robežās: 3,0-104,0 SD = 56,14	<u>Ortodontiska ekstruzīja</u>	Vidēji: 27,8 Robežās: 23,7-27,8 SD = 3,6	Vitāli-n=1 <b>Devitāli-n=2</b> PKO-n=1 IeR-n=2 Ankiloze-n=2
				3 nedēļas		



#### 4.4. TZB ārstēšanas tiešās izmaksas visās diagnožu grupās, izmaksu ietekmējošie faktori

2 gadu pētījumu periodā RSU SI tika ārstēti un novēroti 188 pacienti ar 268 traumētiem zobiem, kuru kopējās ārstēšanas izmaksas pētījuma laikā sastādīja 8035,00 LVL. Katras diagnožu grupas minimālās, maksimālās un vidējās izmaksas apkopotas 24.attēlā

24. attēlā. Kopējie tiešo ārstēšanas izmaksu lielumi. Vidējās izmaksas visās diagnožu grupās



Vidējās tiešās ārstēšanas izmaksas sasitumiem bija 4,40 LVL (SD=0,4) kas ir vieglākā no visām pēc PVO klasifikācijas diagnozēm. Nedaudz augstākas vidējās izmaksas novēroja subluksētiem zobiem, kas pieskaitāmi pie šīs pašas smaguma pakāpes traumām.

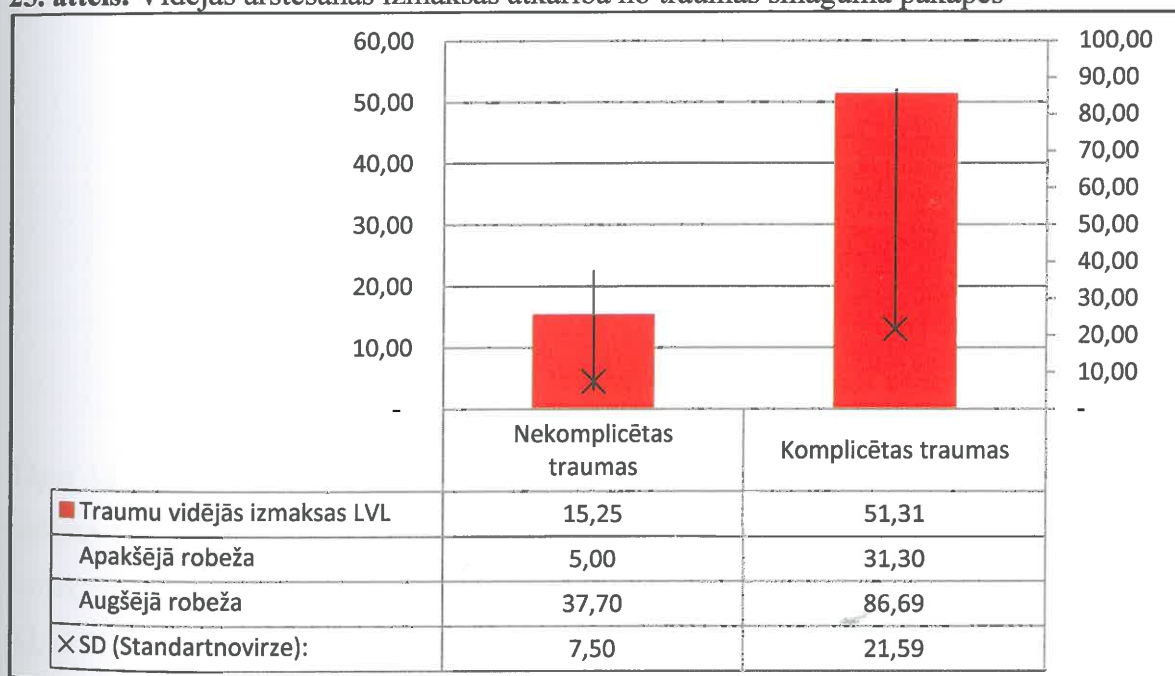
Nekomplicētu kronīšu lūzumu vidējās tiešās ārstēšanas izmaksas bija 25 LVL (SD = 11,3), šī samērā augstā standartnovirze raksturo izmaksu pieaugumu endodontiski ārstētiem zobiem. Ļoti līdzīgas izmaksas novēroja komplicētiem kronīšu lūzumiem,

kur vidējās ārstēšanas izmaksas bija 40 LVL (SD = 16,8) un sakņu lūzumiem 43,00 (SD=21,1), kur standartnovirzes nozīmīgais lielums bija atkarīgs no endodontiskās ārstēšanas t.i. apeksfiksācijas pielietošanas. Tāpat līdzīgas izmaksas bija vienā smaguma pakāpes grupās esošajām ekstruzīvai un laterālai luksācijai. Visaugstākās tiešās ārstēšanas izmaksas divu gadu novērošanas periodā bija intruzīvi un totāli luksētiem zobiem, kas arī atbilst vissmagākajiem TZB bojājumiem.

Vidējās ārstēšanas izmaksas komplikēto traumu grupā ir 3,5 reizes lielākas kā nekomplicētām traumām, skat 25.att. Statistikas testu rezultāti pētot vidējās lielumu atšķirības grupās pierādīja, ka vidējās ārstēšanas izmaksas komplikēto traumu grupā statistiski nozīmīgi  $p = 0,0001$  atšķīrās no vidējām izmaksām nekomplicēto traumu grupā, 26. attēls norāda, kurā virzienā vērojama izmaksu dinamika atšķirīgās diagnožu grupās.

Nekomplicētu traumu vidējās ārstēšanas izmaksas - 15,25LVL < komplikētu traumu vidējām ārstēšanas izmaksām - 51,31LVL.

**25. attēls.** Vidējās ārstēšanas izmaksas atkarībā no traumas smaguma pakāpes



### Kopējie ārstēšanas tiešo izmaksu ietekmējošie faktori visām diagnožu grupām

Traumētā zoba diagnoze (38. tabula), statistiski nozīmīgi ietekmē ārstēšanas tiešās izmaksas  $F = 30.709$ ,  $p < 0.01$ . Izvērstu analīzes matricu, respektīvi, kuras no kurām izmaksām dažādām diagnozēm atšķiras statistiski nozīmīgi un kādā virzienā, skatīt

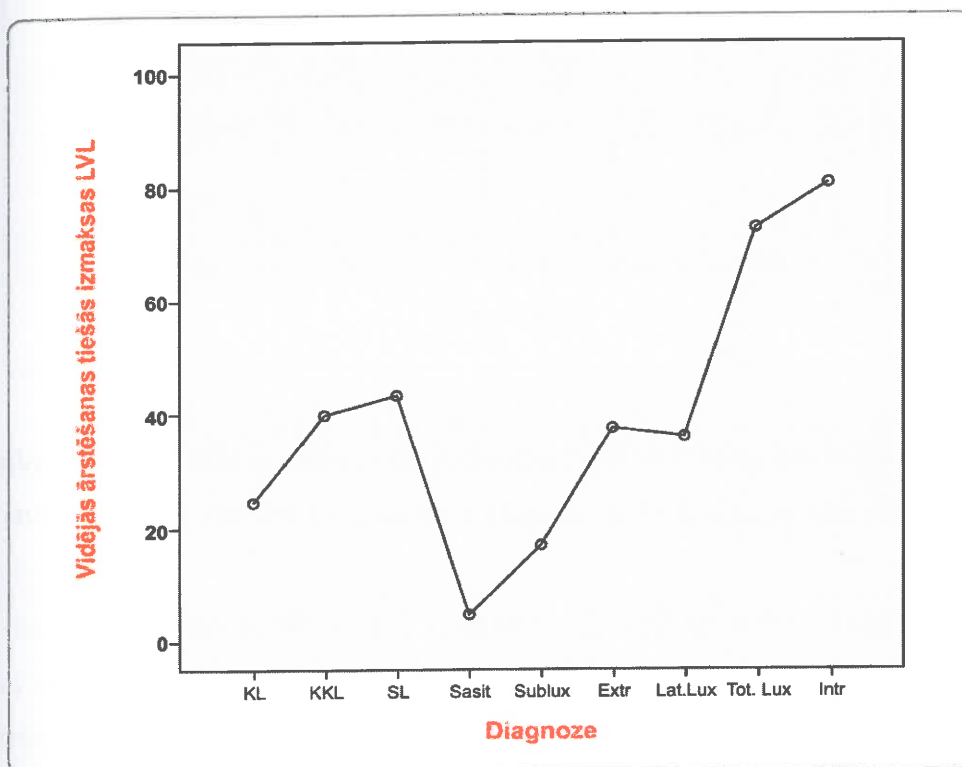


rezultātu pielikumā. Grafisku vidējo ārstēšanas izmaksu statistisko atšķirību nozīmību skat. 26.attēls.

38. tabula. Ārstēšanas vidējās izmaksas atkarībā no diagnozes veida

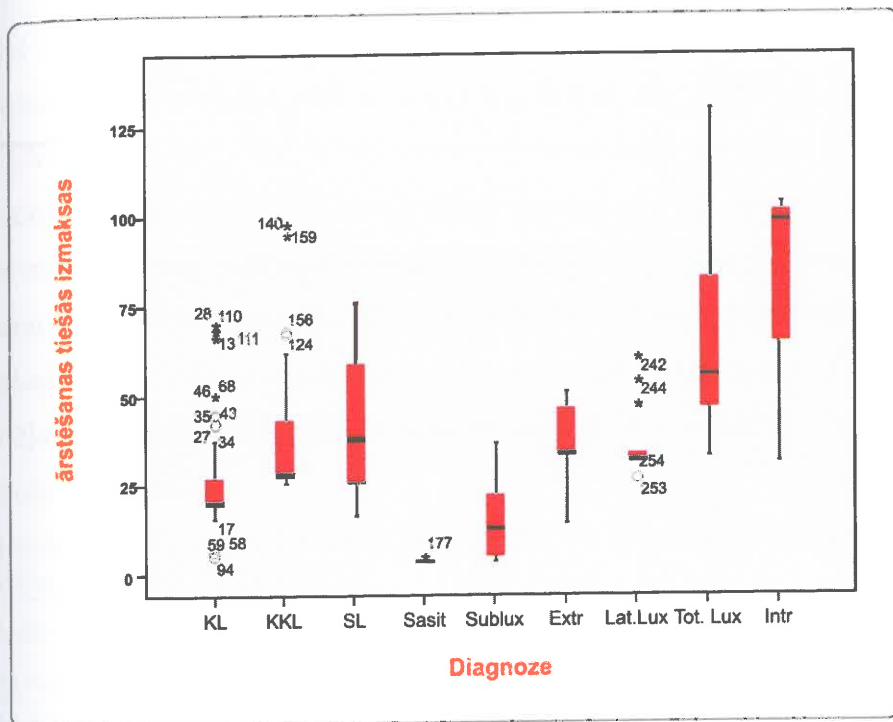
Izkliedes avots	SS	df	MS	F	p-vērtība
Starpgrupu	52188.46	8	6523.55	30.70	0.0001
Grupu iekšienē	54807.45	258	212.43		
Kopā	106995.91	266			

26. attēls. Statistisko atšķirību nozīmība starp vidējām tiešajām ārstēšanas izmaksām visās diagnožu grupās.



Tāpat kā iepriekšējos attēlos, 27. attēlā redzam vidējās ārstēšanas izmaksas un ar sarkano kontūru ap vidējo izmaksu līmeni katrā grupā ir ietverti 70% no vidējām izmaksām visā grupā. Aplīši un zvaigznītes virs katras grupas, kas visvairāk raksturīgi KL, KKL Lat Luks, norāda ekstrēmās vērtības, respektīvi šīs vērtības nav raksturīgas kopai. Pētot ekstrēmo vērtību rašanās cēloni, to atradām analizējot apeksfiksācijas pielietošanu zobiem ar nenoformētu saknes augšanu un attīstību, kas posttraumatiskajā novērošanas periodā zaudēja vitalitāti, šo faktu mēs pierādījām tālāk pētot vairāku faktoru savstarpējo mijiedarbību un ietekmi uz rezultātu, respektīvi zobu vitalitāti pēc traumas.

27. attēls. Ārstēšanas tiešās izmaksas box-plot grafiskajā attēlā.



**Laika intervāla līdz neatliekamās palīdzības un/vai ārstēšanas saņemšanas statistiskās nozīmības ietekme uz ārstēšanas tiešo izmaksu pieaugumu**

Visās analizētajās diagnožu grupās (pietiekams traumēto zobu skaits statistiski ticamas analīzes veikšanai), izņemot, subluksāciju laiks līdz ārstēšanas saņemšanai bija statistiski nozīmīgs attiecībā pret ārstēšanas tiešo izmaksu pieaugumu, skat., 39. tabulu.

**39. tabula.** Laika intervāla līdz neatliekamās palīdzības un/vai ārstēšanas saņemšanas statistiskās nozīmības ietekme uz ārstēšanas tiešo izmaksu pieaugumu.

Diagnoze	p = vērtība
Nekomplicēts KL	0,01
Komplicēts KL	0,02
Sakņu lūzumi	0,01
Subluksācija	N.S.
Ekstrūzija	N.S.
Laterāla luksācija	0,05

Šajā tabulā atspoguļotas tikai statistiskās analīzes p = vērtības. Pilnu tabulas datu apjomu skatīt pēc katras diagnozes, tiešo ārstēšanas izmaksu ietekmējošo faktoru analīzē kas apkopoti rezultātu pielikumā (4. pielikums).

**Ārstēšanas tiešās izmaksas atkarībā no sniegtās neatliekamās palīdzības atbilstības IADT vadlīnijām.**

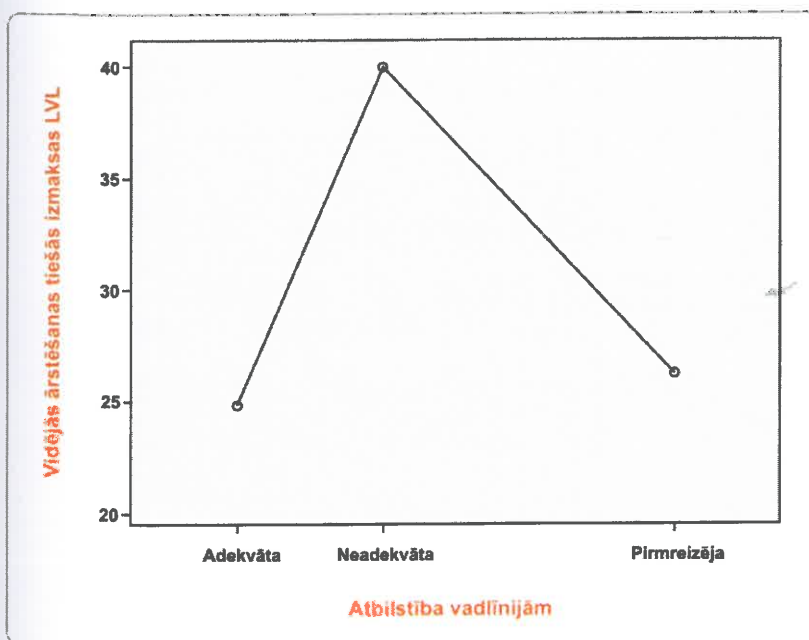
Testējot tiešo ārstēšanas izmaksu atšķirību, visus traumētos zobus iedalīja grupās (*adekvāta, neadekvāta*), atkarībā no sniegtās neatliekamās palīdzības atbilstības IADT vadlīnijām, pacientiem, kuri neatliekamo palīdzību saņēmuši ārpus SI vai to veicis cits |Bērnu nodaļas ārsts. Grupā ar nosaukumu-*pirmreizēji* iedalīja pacientus, kur akūtas zobu traumas gadījumā primāri izmeklējusi un IADT vadlīnijām atbilstošu ārstēšanu uzsākusi darba autore. 40 tabulā mēs pierādījām apgalvojumu, ka saņemtās neatliekamās palīdzības **ne**atbilstība IADT noteiktajām vadlīnijām statistiski nozīmīgi ietekmēja tiešo ārstēšanās izmaksu pieaugumu, kur  $F = 10.59$  un  $p = 0.0001$ (skatīt 40. tabulu un 28. attēlu).

**40. tabula.** Ārstēšanas tiešās izmaksas atkarībā no sniegtās neatliekamās palīdzības atbilstības IADT vadlīnijām.

Izkliedes avots	SS	df	MS	F	p-vērtība
Starpgrupu	11532.014	3	3844.005	10.59	0.0001
Grupu iekšienē	95463.903	263	362.981		
Kopā	106995.91	266			

Starp pirmreizējiem pieņemtajiem pacientiem un tiem, kam neatliekamā palīdzība sniegta atbilstoši IADT vadlīnijām, statistiski nozīmīgas izmaksu atšķirības grupās nenovēroja  $p = 1.0$ . Statistiskās analīzes grafisku attēlu skatīt 28. attēlā.

**28. attēls.** Izmaksu atbilstības IADT vadlīnijām statistiskā nozīmība.



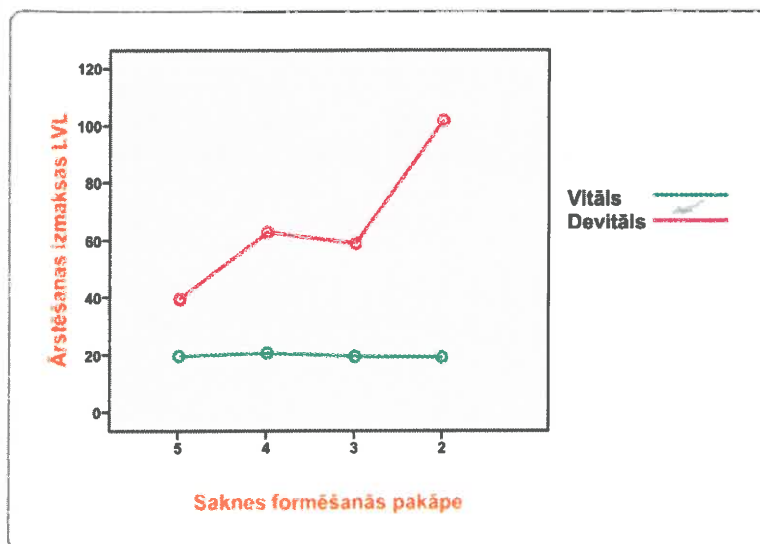
### Ārstēšanas tiešās izmaksas atkarībā no traumētā zoba formēšanās pakāpes un posttraumatiskajiem vitalitātes rādītājiem

pētot vairāku faktoru savstarpēju mijiedarbību (nenoformēta traumētā zoba sakne un vitalitātes zudums pēc traumas), attiecībā pret ārstēšanas tiešajām izmaksām, salīdzinājām vidējās ārstēšanas izmaksas vitāliem un devitāliem zobiem pēc traumas ar nenoformētu saknes augšanu un attīstību. Statistiskās analīzes rezultāti apkopoti 41. tabulā un grafiski uzskatāmi ataino izmaksu variācijas 29. attēlā, kur vitāliem zobiem pēc traumas ar nenoformētu saknes attīstību izmaksu lielums nemainās, pilnīgi pretēji devitāliem zobiem pēc traumas ar nenoformētu saknes augšanu un attīstību samazinoties saknes attīstības pakāpei novēroja izteiktu tiešo ārstēšanas izmaksu kāpumu.

**41. tabula.** Ārstēšanas tiešās izmaksas atkarībā no traumētā zoba formēšanās pakāpes un posttraumatiskajiem vitalitātes rādītājiem.

Zobu vitalitāte pēc traumas	Traumēto zobu skaits	Vidējās izmaksas (LVL)	Std.kļūda vidējiem lielumiem	Levene testa vērtība		t-testa vērtība		
				F	p-vērtība	t	p-vērtība	ticamības intervāls
<b>Vitāli</b>	94	19.60	0.84	36.8	0.0001	-17.4	0.0001	[-51.67-41.13]
<b>Devitāli</b>	28	66.01	3.39			-11.5	0.0001	[-54.63-38.17]

**29. attēls** Statistiskās analīzes grafisks attēls izmaksu atkarībai no traumētā zoba saknes formēšanās pakāpes un posttraumatiskajiem vitalitātes rādītājiem



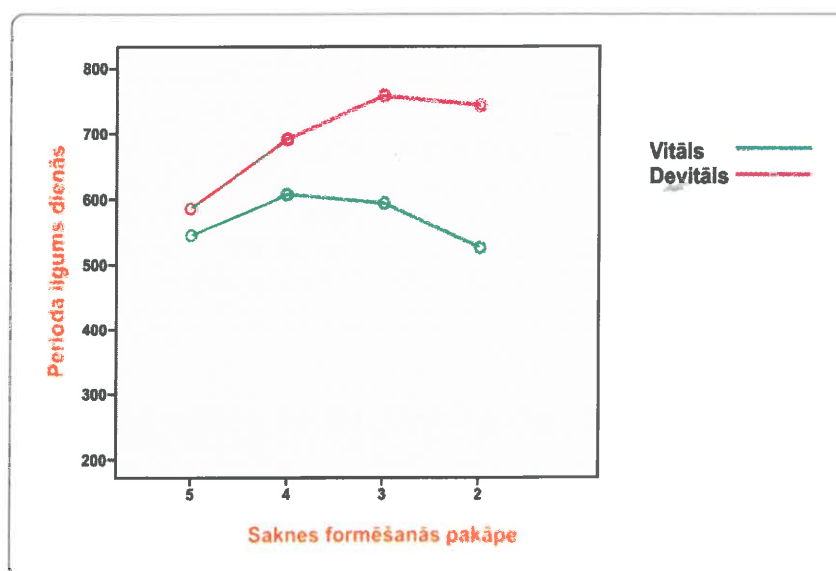
Ja salīdzina vidējās ārstēšanas izmaksas vitāliem un devitāliem zobiem ar nenoformētu saknes augšanu un attīstību, tad statistiski nozīmīgi mazākas ārstēšanas izmaksas ir vitāliem zobiem pēc traumas ar nenoformētām saknēm  $M = 19.6 < M = 66.01$ ,  $t = 11.52$ ,  $p < 0.01$  (pieņemot, ka variācijas abās izlasēs nav vienādas).

Traumētā zoba saknes formēšanās pakāpe un vitalitātes zudums pēc traumas atsevišķi statistiski nozīmīgi neietekmē ārstēšanās ilgumu  $F = 4,47$ ,  $F = 12,84$ ,  $p = 0.002$ ,  $p = 0.0001$ . Bet abu mijiedarbība neietekmē  $F = 1,63$ ,  $p = 0.182$  skat 42. tabulu un grafisku attēlojumu 30. attēlā. Savukārt saknes formēšanās pakāpe atsevišķi un zoba vitalitātes zudums pēc traumas atsevišķi un abu mijiedarbība statistiski nozīmīgi ietekmē tiešo ārstēšanās izmaksu pieaugumu pēc traumas.

**42. tabula.** Vairāku faktoru savstarpējā mijiedarbība un ietekme uz ārstēšanas ilgumu un tiešajām izmaksām.

	<b>Atkarīgais mainīgais</b>	<b>SS</b>	<b>F</b>	<b>p-vērtība</b>
<b>Modelis</b>	Perioda ilgums dienās	786200.(a)	3.29	0.001
	Ārstēšanas tiešās izmaksas	65409.(b)	50.72	0.0001
<b>Saknes formēšanās pakāpe</b>	Perioda ilgums dienās	533695.	4.47	0.002
	Ārstēšanas tiešās izmaksas	13914.	21.58	0.0001
<b>Devitāls pēc traumas</b>	Perioda ilgums dienās	383341.	12.84	0.0001
	Ārstēšanas tiešās izmaksas	52074.	323.06	0.0001
<b>Saknes formēšanās pakāpe Devitāls pēc traumas</b>	Perioda ilgums dienās	146225.	1.63	0.182
	Ārstēšanas tiešās izmaksas	13260.	27.42	0.0001

**30. attēls.** Statistiskās analīzes grafisks attēls vairāku faktoru savstarpējai mijiedarbībai un ietekmei uz ārstēšanas ilgumu un tiešajām izmaksām





#### 4.5. TZB ārstēšanas tiešo izmaksu ietekmējošie faktori atsevišķām diagnožu grupām

##### 4.5.1. Zoba cieto audu traumas Nekomplicēti kronīša lūzumi.

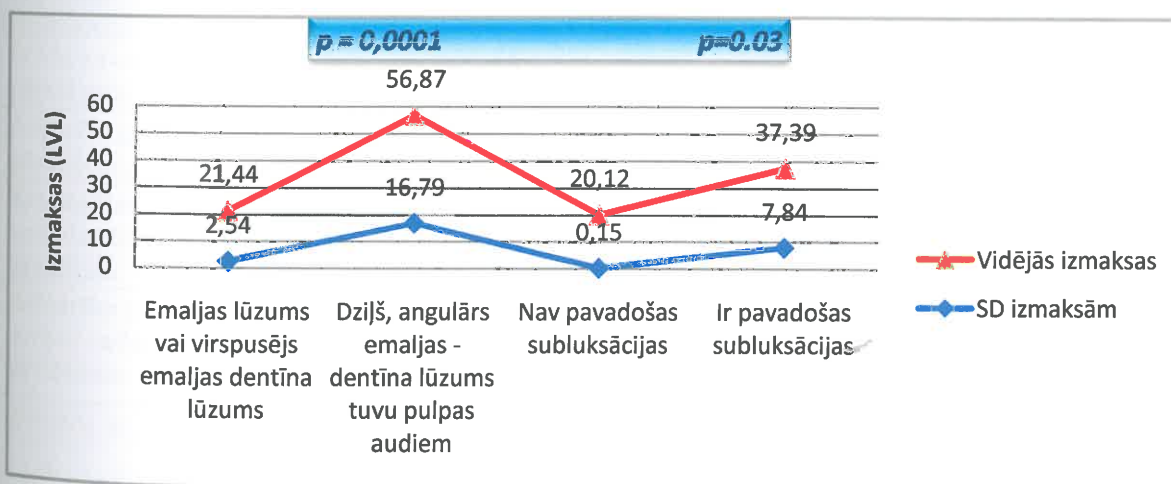
Bērna vecumam traumas brīdī nav atrasta statistiski nozīmīga ietekme attiecībā pret ārstēšanas tiešajām izmaksām. Turpretī saknes formēšanās pakāpe kā faktors bija statistiski nozīmīgs  $p=0.05$  skat. 43. tabulu.

**43. tabula.** Tiešās ārstēšanas izmaksas pēc kronīša lūzumiem atkarībā no pretraumatiskajiem faktoriem, bērna vecuma, saknes formēšanās pakāpes.

Ietekmējošie faktori	Regresijas koeficients	Standartklūda	t tests	$p >  t $
Vecums	-1,26	2,55	-0,4	N.S.
Saknes formēšanās pakāpe	27,55	11,95	2,31	<b>0,05</b>

Apskatot ar pašu traumu saistīto faktoru statistisko nozīmību saistībā ar posttraumatiskiem zobu vitalitātes rādītājiem redzam, ka dziļiem kronīša lūzumiem emaljā-dentīnā tuvu pulpas audiem atrasta statistiski augsti ticama atšķirība grupās  $p=0,0001$ . Līdzīgi arī pavadoša subluksācija statistiski nozīmīgi palielina tiešās ārstēšanas izmaksas, kas uzskatāmi parādīts 31.attēlā

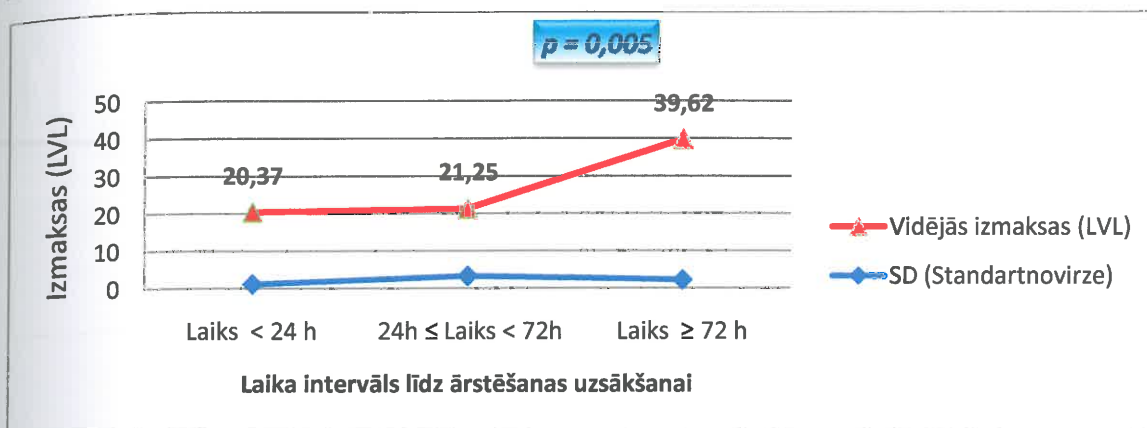
**31. attēls.** Tiešās ārstēšanas izmaksas pēc nekomplicētiem kronīša lūzumiem, traumas brīža ietekmējošie faktori.



Pētot laika intervāla ietekmi uz ārstēšanas tiešām izmaksām novērojām būtisku izmaksu kāpumu grupā, kas ārstēšanu uzsākusī novēloti, ar statistiski ticamu atšķirību grupās  $p=0,01$ , skat. 32.attēlu



**32. attēls.** Tiešās ārstēšanas izmaksas pēc nekomplicētiem kronīša lūzumiem, atkarībā no laika intervāla līdz ārstēšanas uzsākšanai.



#### Nekomplicētu kronīša lūzumu ārstēšanā pielietoto metožu ietekme uz ārstēšanas tiešajām izmaksām

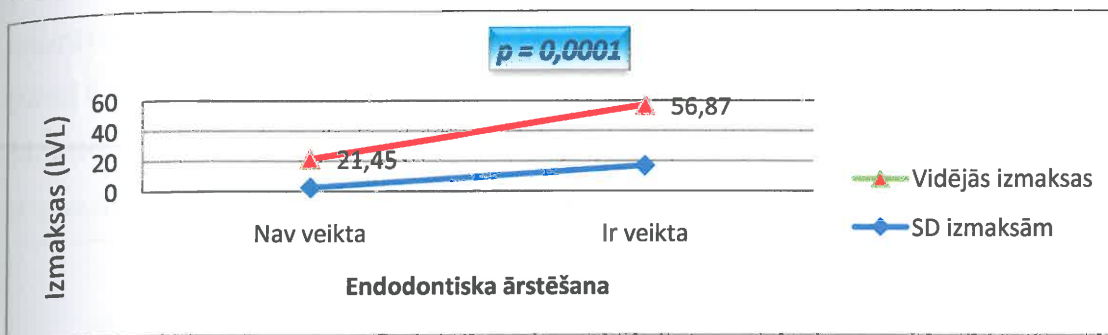
Pārklājot atsegto dentīnu ar stikla jonomēro cementu, pēc kronīša lūzumiem, un pētot manipulācijas ietekmi attiecībā pret ārstēšanas tiešajām izmaksām, statistiski būtisku atšķirību starp grupām nenovēro, tātad varam secināt, ka bojātā (atklātā) dentīna pārklāšana ar stikla jonomēra cementu neietekmē ārstēšanas tiešās izmaksas, kas atspoguļots 44. tabulā un sekojošā 33. attēlā.

**44. tabula.** Tiešās ārstēšanas izmaksas pēc KL, ārstēšanas faktoru ietekmē.

Ietekmējošie faktori (manipulācijas veids)	Pielietojums	Vidējās izmaksas (LVL)	Standart-t-kļūda	T tests	P >  t
Stikla jonomēra (SJ) pārklājums	Nav	30,82	6,67	4,55	0,0019
	Ir	32,46	5,05	6,41	0,098
Atšķirība grupās ar SJ pārklājumu		- 1,60	15,06	- 0,17	N.S.
Saknes kanāla endodontiska ārstēšana	Nav	21,45	0,90	23,83	0,000
	Ir	56,87	9,69	5,86	0,027
Atšķirība grupās ar/bez endodontiskās ārstēšanas		- 35,42	5,57	- 6,35	0,0001

Zobiem ar nekomplicētiem emaljas/dentīna lūzumiem, kam endodontiska ārstēšana netika veikta vidējās izmaksas grupā sastādīja 21,45 LVL ± SD 0,9 Kronīšu lūzumu (KL) grupā ar pielietotu saknes kanāla endodontisko ārstēšanu izmaksas strauji palielinājās un vidēji bija 56,87 LVL ± SD 9,69. Šī atšķirība grupās bija statistiski augsti ticama (p = 0,0001), kas pierāda endodontijas, kā ārstēšanas metodes, ietekmes nozīmību (skat.33.attēlu un 44. tabulu).

33. attēls. Tiešās ārstēšanas izmaksas pēc nekomplicētiem kronīša lūzumiem ārstēšanas faktoru ietekmē.



### Komplicēti kronīša lūzumi Ārstēšanas tiešo izmaksu ietekmējošie faktori

Līdzīgi kā kronīša lūzumiem arī komplicētiem kronīša lūzumiem vecums kā faktors nav statistiski nozīmīgs attiecībā pret ārstēšanas tiešajām izmaksām. Saknes formēšanās pakāpei zobam traumas brīdī tika atrasta statistiski nozīmīga ietekme ( $p = 0,001$ ), (skat. 45. tabulā).

45. tabula. Pretraumatisko faktoru (bērna vecuma un traumētā zoba saknes formēšanās pakāpes), ietekme uz tiešajām ārstēšanas izmaksām pēc KKL

Faktori	Regresijas koeficients	Standart-kļūda	t tests	$p >  t $	[95% ticamības intervāls]
Bērna vecums	0,79	1,11	- 0,71	N.S.	[- 3,07 – 1,47]
Saknes form.pakāpe	5,08	9,51	5,32	<b>0,001</b>	[31,54 – 70,15]

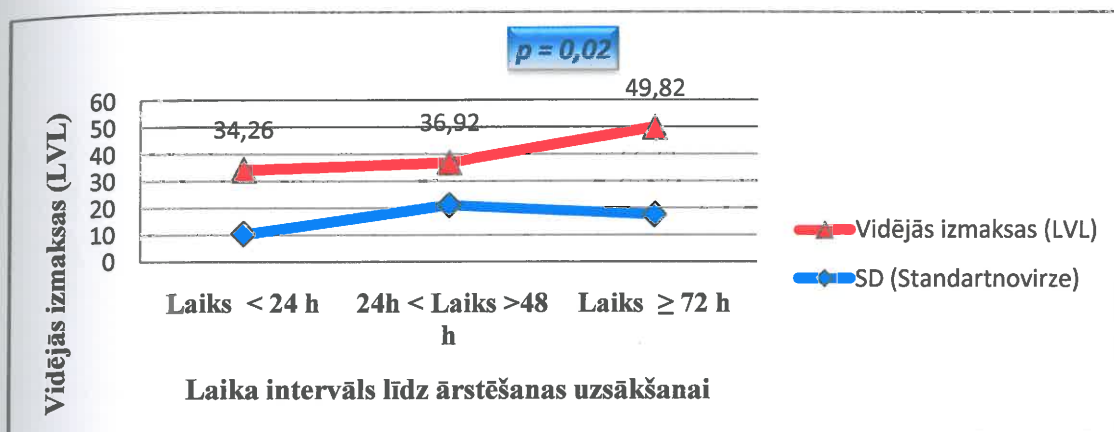
Atšķirībā no nekomplicētiem kronīša lūzumiem, anatomiskajam lūzuma dziļumam un pulpas atvēruma lielumam statistiski nozīmīgu ietekmi uz ārstēšanas tiešajām izmaksām neatrada. Pievienojoties pavadošai subluksācijai zobiem ar komplicētiem kronīša lūzumiem izmaksām ir tendence pieaugt no 35,84 LVL  $\pm$  SD 13,15 (bez subluksācijas) līdz 51,75 LVL  $\pm$  SD 21,07 (ar subluksāciju), kas apkopots 46. tabulā. Šī atšķirība grupās ir statistiski ticama ( $p=0.05$ ).

46.tabula. Lokālo traumas brīža faktoru ietekme uz ārstēšanas tiešām izmaksām KKL

Faktors	Ietekmes veids (faktora gradācija)	N izmaksas	Vidējās izmaksas (LVL)	Standartno virze	P - vērtība
Lūzuma dziļums audos	Pulpas atvērums līdz < 2 mm	21	38,20	16,69	N.S.
	Pulpas atvērums virs > 2 mm	23	41,30	17,04	
Pavadoša subluksācija	Ir	33	35,84	13,15	<b>0,05</b>
	Nav	11	51,75	21,07	

Komplicētiem zoba kronīša lūzumiem, kas saņēmuši novēlotu ārstēšanas uzsākšanu, vidēji ārstēšanas izmaksas ievērojami pārsniedz tos šīs pašas grupas diagnozes traumētos zobus, kas ārstēšanu saņēmuši tūlītēji vai pirmās dienas laikā (skat.34.attēlu), respektīvi,  $49,82 \text{ LVL} \pm \text{SD } 17,45 > 36,92 \text{ LVL} \pm \text{SD } 21,16$ .

**34. attēls.** Laika intervāla līdz ārstēšanas saņemšanai, ietekme uz ārstēšanas tiešajām izmaksām, zobiem ar komplicētiem kronīša lūzumiem.

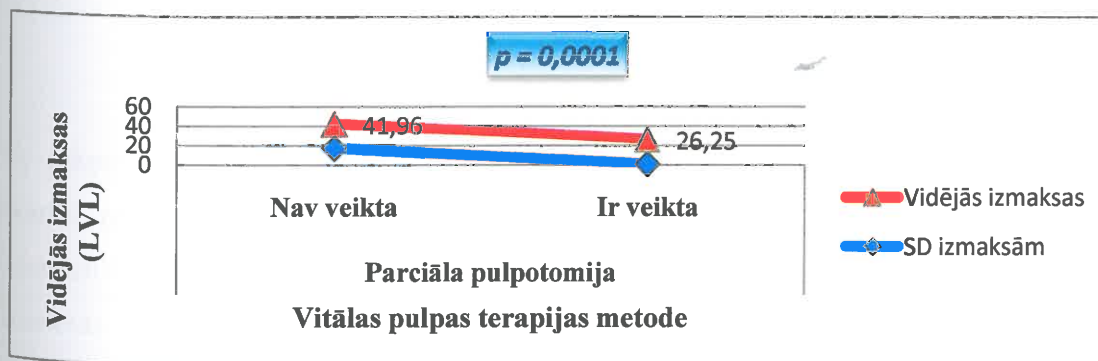


Atšķirība grupās bija statistiski augsti ticama  $p = 0,02$  tātad varam secināt, ka novēlota ārstēšanas uzsākšana pēc komplicētiem kronīša lūzumiem būtiski palielina tiešās ārstēšanas izmaksas.

**Pielietoto ārstēšanas metožu ietekme uz ārstēšanas tiešajām izmaksām pēc KKL**

35. attēlā redzams, ka zemākas vidējās izmaksas novēroja KKL grupā, kur ārstēšanā tika pielietotas vitālās pulpas terapijas metodes (tieša pulpas pārklāšana  $p = 0,0001$  un parciālā pulpotomija  $p = 0,0001$ ). Tātad varam izvirzīt apgalvojumu, ka vitālās pulpas terapijas metodes reducē tiešos ārstēšanas izdevumus (skat. 35. attēlu). Šis rezultāts apstiprina pētījuma hipotēzi.

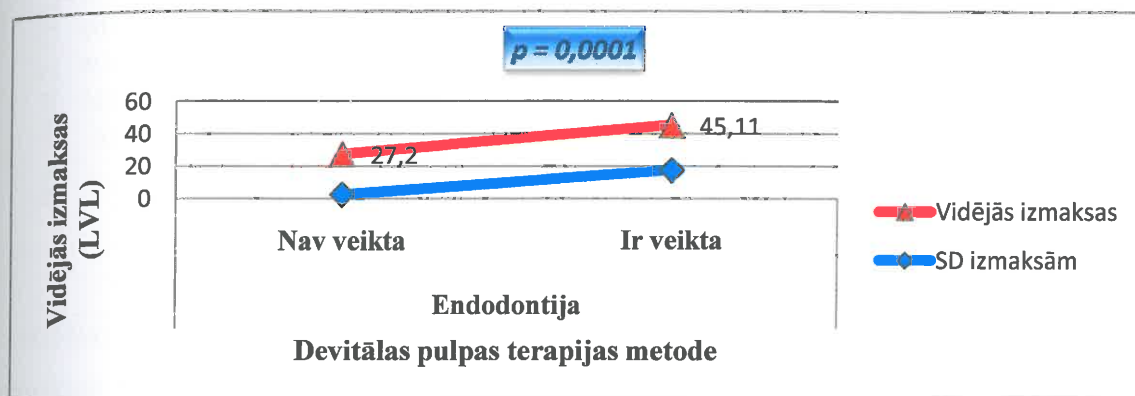
**35. attēls.** Ārstēšanas faktoru ietekme attiecībā pret ārstēšanas tiešajām izmaksām pēc komplicētiem kronīša lūzumiem.



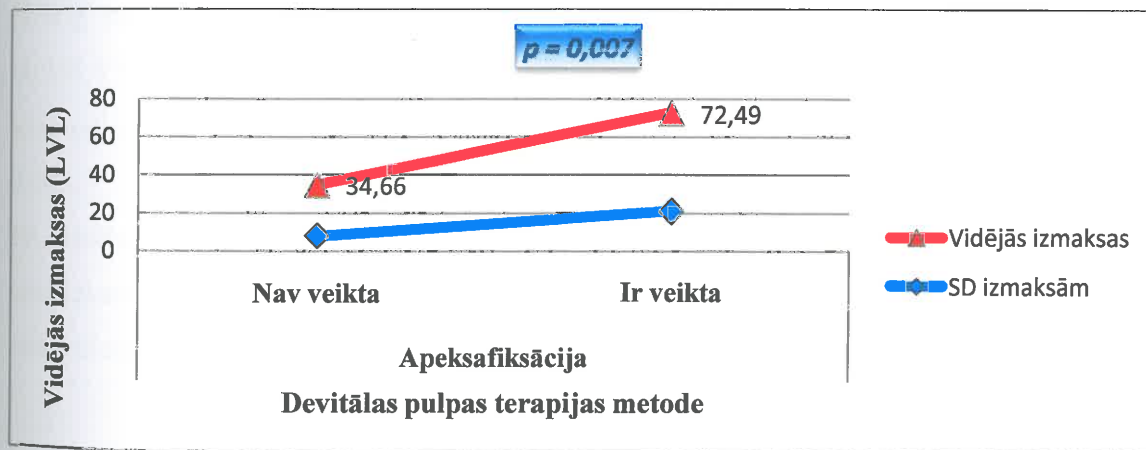
36. un 37. attēlos redzamas vidējās tiešās ārstēšanas izmaksas atkarībā no pielietotajām

devitālām pulpas terapijas metodēm endodontijas (vidēji: 45,11 LVL) un izmaksu ziņā visdārgākās – apeksfiksācijas (vidēji 72,49 LVL). Apskatot statistiskās analīzes rezultātus un pētot izmaksu atšķirības grupās, varam izvirzīt hipotēzi, ka devitālās pulpas terapijas metodes statistiski nozīmīgi sadārdzina tiešās ārstēšanas izmaksas.

36. attēls. Ārstēšanas faktoru ietekme attiecībā pret ārstēšanas tiešajām izmaksām pēc komplikētiem kronīša lūzumiem.



37. attēls. Apeksfiksācijas, kā devitālas pulpas terapijas metodes ietekme uz ārstēšanas izmaksu pieaugumu pēc KKL.



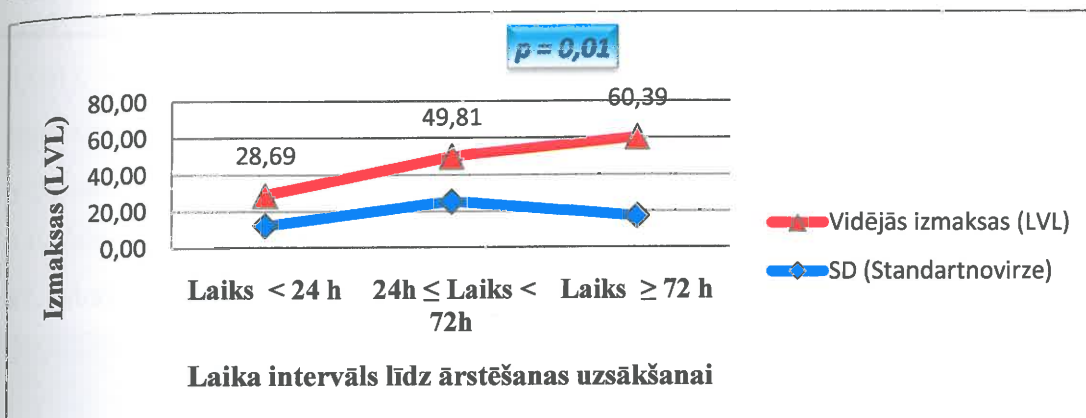
### Sakņu lūzumi. Izmaksas ietekmējošie faktori

Pēc sakņu lūzumiem novērojams nozīmīgs tiešo ārstēšanas izmaksu pieaugums atkarībā no laika intervāla līdz ārstēšanas saņemšanai Pacienti, kas ārstēšanu saņēmuši tūlīt pēc traumas vidējās izmaksas bija  $28.69\text{LVL} \pm \text{SD } 12.18$ , izmaksas palielinās traumēto zobu grupā, kas ārstēšanu saņēmuši pēc vienas dienas  $49.81\text{LVL} \pm \text{SD } 25.30$  un turpina palielināties pacientiem, kas ārstēšanu uzsākuši novēloti, proti, pēc trīs un vairāk dienām, izmaksas bija  $60.39\text{LVL} \pm \text{SD } 17.14$ . Laika



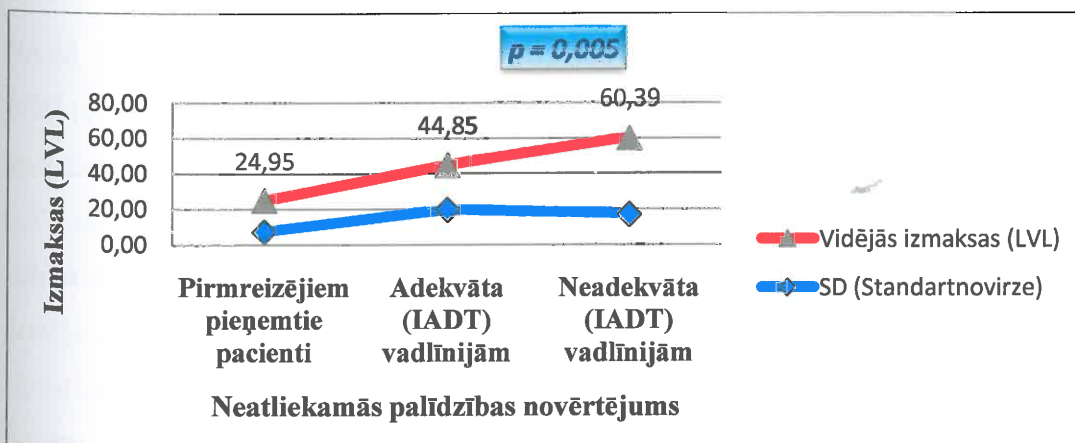
intervāla ietekme attiecībā pret tiešajām ārstniecības izmaksām grupās novērota kā statistiski ticama  $p = 0.01$ , kas atspoguļots 38. attēlā

**38. attēls.** Tiešās ārstēšanas izmaksas pēc sakņu lūzumiem atkarībā no laika intervāla līdz ārstēšanas saņemšanai.



Izvērtējot tiešās ārstniecības izmaksas, 39. attēlā redzams, ka vismazākās ārstniecības izmaksas bija pirmreizējiem pieņemtiem pacientiem  $24.95\text{LVL} \pm \text{SD } 7.30$ . Pacientu grupās, kas neatliekamo palīdzību saņēmuši ārpus SI, zemākas izmaksas novēro grupā, kurā saņemtā palīdzība vērtēta kā adekvāta  $44.85\text{LVL} \pm \text{SD } 19.80$  un izteikti pieaug pacientu grupā ar neadekvāti saņemtu neatliekamo palīdzību, sasniedzot  $60.39\text{LVL} \pm \text{SD } 17.14$ . Saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstība vadlīnijām izteikti ietekmēja tiešās ārstēšanas izmaksas un to atšķirības grupās bija ļoti nozīmīgas  $p = 0.005$ .

**39. attēls.** Tiešās ārstēšanas izmaksas pēc sakņu lūzumiem atkarībā no saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstības IADT vadlīnijām, kā arī pirmreizējiem pieņemtiem pacientiem.



### Ārstēšanas veida ietekme attiecībā pret ārstēšanas tiešajām izmaksām pēc sakņu lūzumiem

Apskatot ārstēšanas metožu pielietojumu pēc sakņu lūzumiem un to ietekmi uz ārstēšanas tiešajām izmaksām, ieguvām, ka šinēšana nedaudz paaugstina ārstēšanas tiešās izmaksas (skat. 47.tabulu). Ir statistiski ticama nozīmība grupas robežās ( $p = 0.001$ ), bet atšķirība starp grupām nebija statistiski ticama. Pretēji endodontiskas ārstēšanas uzsākšana pēc sakņu lūzumiem būtiski palielina ārstēšanas izmaksas un ir būtiski statistiski nozīmīga gan grupas robežās ( $p = 0.0001$ ), gan starp grupām ( $p = 0.0006$ ).

**47. tabula.** Tiešās ārstnieciskās izmaksas pēc SL atkarībā no ārstēšanas faktoriem.

Ārstēšanas metode	Pielietojums	N (izmaksas)	Vidējās izmaksas (LVL)	Standartklūda izmaksām	t- tests	p> ltl
Šinēšana	nav	7	50.49	8.3	6.08	0.001
	ir	9	37.56	5.6	5.68	0.0005
Atšķirība grupās			12.93	10.60	1.21	N.S
Endodontija	nav	6	24.45	3.6	6.78	0.001
	ir	10	54.48	5.7	9.55	<b>0.0000</b>
Atšķirība grupās			-30.02	6.7	4.45	<b>0.0006</b>

#### 4.5.2. Luksācijas

##### Subluksācija, ārstēšanas tiešās izmaksas ietekmējošie faktori

No 48. tabulā apkopotajiem prettraumatiskajiem faktoriem – bērna vecumam traumas brīdī un traumētā zobu saknes formēšanās pakāpei, kas ir savstarpēji saistīti lielumi, statistiski nekonstatēja tiešu ietekmi attiecībā pret ārstēšanas tiešajām izmaksām ( $p = 0,17$  un  $p = 0,23$ ). No traumas brīža faktoriem (skat.48. tabulu), stratificējot subluksētos zobus atkarībā no mobilitātes (subluksācijas) pakāpēm, novērojām tiešo ārstēšanas izmaksu pieaugumu palielinoties mobilitātes pakāpei, atšķirība grupās bija statistiski nozīmīga ( $p = 0,01$ ). Apskatot ārstēšanas faktoru ietekmi (skat. 48.tabulu), novērojām, ka subluksētie zobi, kas šinēti ar Me + komp šinu uzrādīja mazākas ārstēšanas tiešās izmaksas un šī atšķirība grupās bija statistiski nozīmīga  $p = 0,04$ . Vislielāko ietekmi, pētot tiešo ārstēšanas izmaksu pieaugumu konstatēja subluksētiem



zobiem, kas zaudēja vitalitāti, tādējādi tika pielietota endodontiska ārstēšana un šī atšķirība grupās statistiski vērtējama kā ļoti nozīmīga ( $p = 0.00001$ ).

**48. tabula.** Regresiju analīze faktoriem, kas ietekmē tiešās ārstēšanas izmaksas subluksētiem zobiem.

Faktoru gradācija	Faktori	Regresijas koeficients	Standart-klūda	t tests	$p >  t $
Pre-traumatiskie	Bērna vecums traumas brīdī	1,08	0,77	1,41	N.S
Traumas brīža	Mobilitātes pak.				
	3 pakāpe $\geq 2$ mm horizontāli	-14,52	5,31	-2,73	<b>0,01</b>
Ārstēšanas	Šinēšanas veids Me + kompozīta	-10,38	4,89	-2,12	<b>0,04</b>
	Endodontija		2,52	-7,19	<b>0,00001</b>

Apskatot ārstēšanas faktoru ietekmi (skat. 48.tabulu), novērojām, ka subluksētie zobi, kas šinēti ar Me + komp šinu uzrādīja mazākas ārstēšanas tiešās izmaksas un šī atšķirība grupās bija statistiski nozīmīga  $p = 0,04$ . Vislielāko ietekmi, pētot tiešo ārstēšanas izmaksu pieaugumu konstatēja subluksētiem zobiem, kas zaudēja vitalitāti, tādējādi tika pielietota endodontiska ārstēšana un šī atšķirība grupās statistiski vērtējama kā ļoti nozīmīga ( $p = 0.00001$ ).

Sadalot pacientus grupās atkarībā no laika perioda līdz ārstēšanas saņemšanai novērojām nelielu izmaksu kāpumu traumētiem zobiem, kas ārstēšanu saņēma pēc vienas dienas un tādu pašu kāpumu, gadījumā, ja ārstēšana tika uzsākta vēlīni (pēc 3 un vairāk dienām). Subluksētiem zobiem laika ietekmei attiecībā pret ārstēšanas tiešajām izmaksām nebija statistiski nozīmīgas atšķirības grupās ( $p = 0,78$ ), respektīvi šajā gadījumā laiks kā faktors būtiski neietekmē ārstēšanas tiešās izmaksas.

Sadalot subluksētos zobus grupās atkarībā no sniegtās neatliekamās palīdzības atbilstības vadlīnijām, novērojām ievērojamu izmaksu atšķirību, kur neadekvātas neatliekamās palīdzības gadījumā izmaksas bija gandrīz divas reizes augstākas (skat. 49. tabulu). Lielumu savstarpējo saistību novērtēja izmantojot regresiju analīzi, šajā gadījumā atšķirības grupās bija statistiski augsti ticamas ( $p = 0,01$ ), kas pamatoja neatliekamās palīdzības atbilstības ietekmi uz tiešajām ārstēšanas izmaksām.

49. tabula. Tiešās ārstēšanas izmaksas subluksētiem zobiem atkarībā no sniegtās neatliekamās palīdzības atbilstoši IADT vadlīnijām.

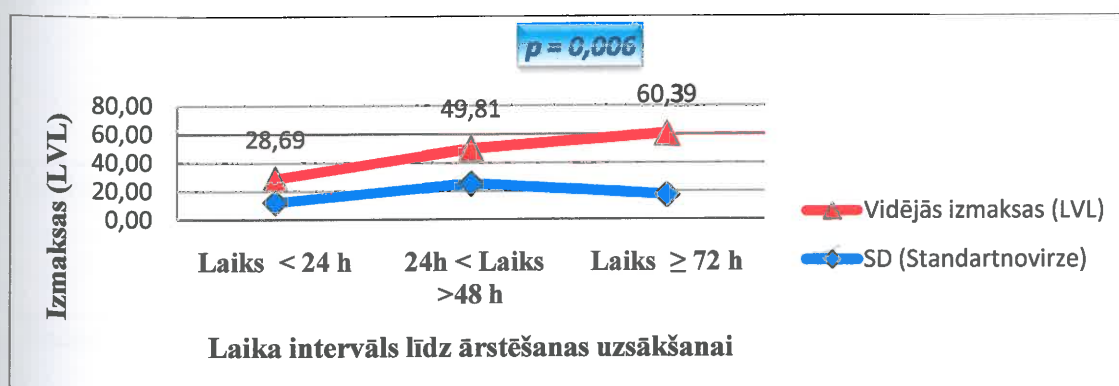
Neatliekamās palīdzības atbilstība vadlīnijām	N (izmaksas)	Vidējās izmaksas (LVL)	SD (standartnovirze)	p-vērtība
Adekvāta IADT vadlīnijām	19	12,29	7,9	0,01
Neadekvāta IADT vadlīnijām	20	21,46	11,42	

### Laterāla luksācija

#### Izmaksas ietekmējošie faktori

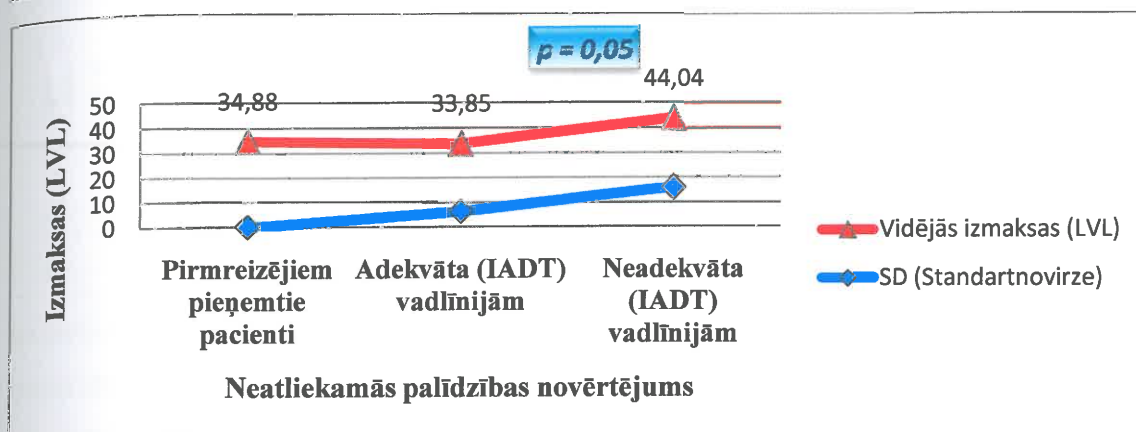
Vidējās ārstēšanas izmaksas pēc laterālas zobu luksācijas, pacientiem, kas saņēmuši ārstēšanu tūlīt pēc traumas vai pirmās dienas laikā bija praktiski vienādas, toties palielinājās tiem pacientiem, kas ārstēšanu saņēmuši novēloti – pēc trīs (3) un vairāk dienām. Izmantojot Bonferroni testu vidējo lielumu salīdzināšanai starp stratificētajām grupām, ieguvām statistiski nozīmīgas atšķirības ar vērtību  $p = 0,006$ . Tādējādi secinām, ka laikam kā faktoram ir statistiski nozīmīga ietekme uz ārstēšanas tiešajām izmaksām (skat. 40. att.).

40. attēls. Tiešās ārstēšanas izmaksas laterāli luksētiem zobiem atkarībā no laika līdz ārstēšana saņemšanai



Pētot nākošā faktora – saņemtās neatliekamās palīdzības ietekmi attiecībā pret laterāli luksēto zobu tiešām ārstēšanas izmaksām novērojām nelielu, bet statistiski ticamu atšķirību grupās ar vērtību  $p = 0,05$  skat. 41. attēlu.

41.attēls. Tiešās ārstēšanas izmaksas laterāli luksētiem zobiem atkarībā no neatliekamās palīdzības atbilstības IADT vadlīnijām.

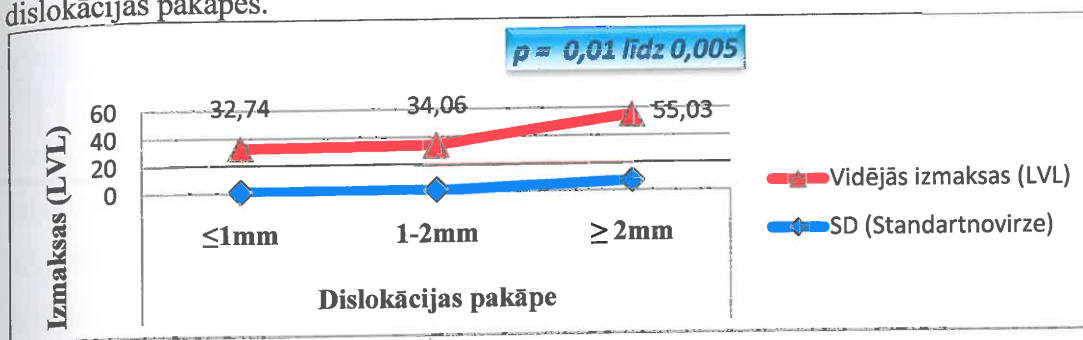


Analizējot laterālas luksācijas dislokācijas pakāpes ietekmi uz ārstēšanas tiešajām izmaksām, novērojām izmaksu lieluma pieaugumu palielinoties dislokācijas pakāpei, savukārt pētot statistiski šo lielumu savstarpējo mijiedarbību un ietekmi uz ārstēšanas izmaksām, ieguvām nozīmīgu izmaksu pieaugumu grupā ar lielāko dislokācijas pakāpi, tātad dislokācijas pakāpe statistiski ticami ietekmē tiešās ārstēšanas izmaksas ( $p = 0,01 - 0,004$  (skat. 50. tabulu un 42.att.)).

50. tabula. Tiešās ārstēšanas izmaksas laterāli luksētiem zobiem atkarībā no lokāliem traumas brīža un intervences faktoriem.

Faktori	Stratifikācijas parametri	N (izmaksas)	Vidējās izmaksas (LVL)	SD	t-tests	$p >  t $
Dislokācijas pakāpe	≤ 1mm	2	32,74	0,68	2,96	<b>0,01</b>
	1-2mm	7	34,06	1,19	3,65	<b>0,004</b>
	≥ 2mm	5	55,03	6,88	3,60	<b>0,005</b>
Šinēšana	Me-kompozīta	3	34,74	1,68	0,19	N.S.
	Me-stieplu	11	55,33	5,3	3,97	<b>0,002</b>
Endodontija	Nav pielietota	5	32,13	3,75	1,67	N.S
	Ir pielietota	9	42,14	8,41	0,19	N.S

42. attēls. Tiešās ārstēšanas izmaksas pēc laterālas zoba luksācijas atkarībā no dislokācijas pakāpes.



Izvērtējot pielietoto ārstēšanas metožu ietekmi attiecībā pret tiešām ārstēšanas izmaksām, novērojām, ka endodontiskai ārstēšanai bija skaitlisks izmaksu pieaugums, bet statistisku nozīmību atšķirībai grupās nekonstatēja  $p = 0,12$ . Laterāli luksētiem zobiem, kurus šinēja ar metāla stieplu + kompozīta materiāla šinu novēroja mazākas tiešās ārstēšanas izmaksas, nekā tiem traumētajiem zobiem, kas šinēti ar metāla stieplu šinu. Atšķirība grupā bija statistiski nozīmīga ( $p=0,002$  (skat. 50. tabulu)).

#### Ekstruzīva luksācija.

#### Izmaksu ietekmējošie faktori

Vidējās ārstēšanas izmaksas pēc ekstruzīvām luksācijām atšķirās pacientiem, kas ārstēšanu saņēmuši pirmās dienas laikā  $34,99 \text{ LVL} \pm \text{SD } 9,82$ , no to traumēto zobu ārstēšanas izmaksām, kas ārstēšanu saņēmuši pēc vienas dienas  $41,34 \text{ LVL} \pm \text{SD } 8,94$  vai 3 un vairāk dienām  $43,53 \text{ LVL} \pm 12,43$ . Statistiski nozīmīgu atšķirību ( $p = 0,05$  ieguvām pētīt laika ietekmi uz tiešajām ārstēšanas izmaksām pēc ekstruzīvām luksācijām, salīdzinot pacientus, kas ārstēšanu saņēmuši tūlīt pēc traumas, ar abu pārējo grupu pacientiem. Starp traumētiem zobiem, kas ārstēšanu saņēma pēc vienas dienas vai pēc 3 un vairāk dienām atšķirības grupās nebija statistiski nozīmīga ( $p = 0,46$  (skat. 51. tabulu un 43.attēlu)).

51. tabula. Tiešās ārstēšanas izmaksas ekstrudētiem zobiem atkarībā no laika intervāla līdz ārstēšanas saņemšanai un saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstības IADT vadlīnijām.

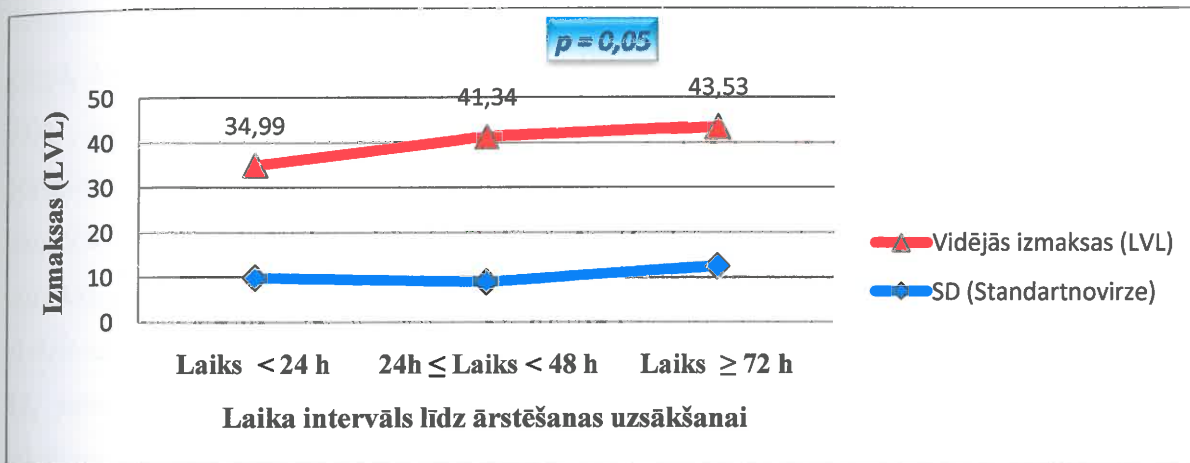
Faktori	Stratifikācijas parametri	N (izmaksas)	Vidējās izmaksas (LVL)	SD (standartnovirze izmaksām LVL)	p-vērtība
Laiks līdz ārstēšanas saņemšanai	Tūlītēji < 24h	2	34,99	9,82	<b>p=0,05</b>
	Pēc vienas dienas	2	41,34	8,94	
	≥ 24h < 72				
	Pēc trīs dienām ≥ 72h	10	43,53	12,43	



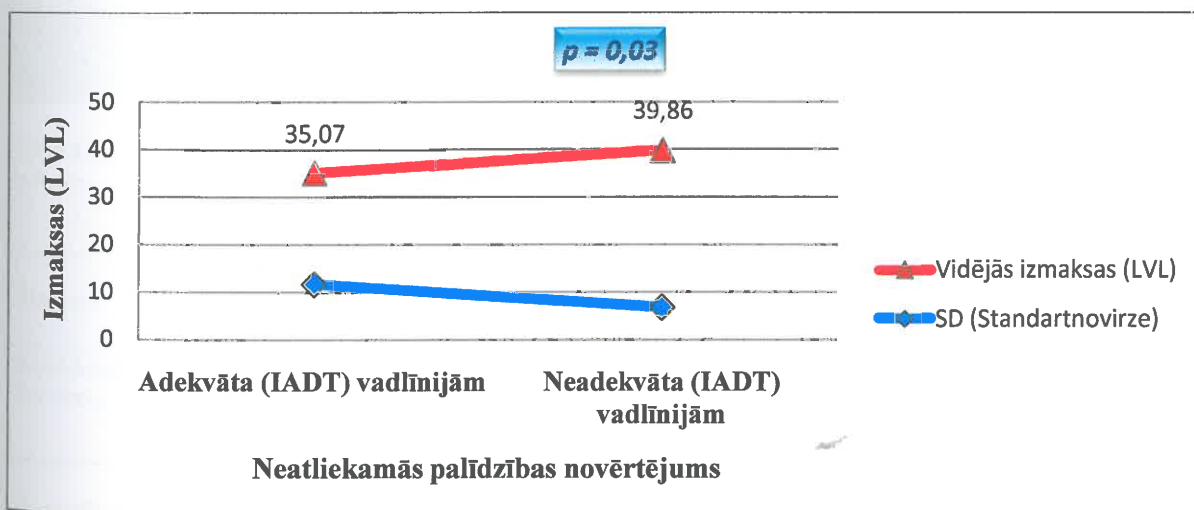
Atbilstība IADT vadl.	Adekvāta	8	35,07	11,66	
	Neadekvāta	6	39,86	6,8	<b>p=0,03</b>

Pētot ekstruzīvi luksēto zobu saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstību IADT vadlīnijām, ieguvām nelielu, bet statistiski ticamu atšķirību grupās  $p = 0,03$  (skat. 51. tabulu un 44. att.).

**43. attēls.** Tiešās ārstēšanas izmaksas ekstrudētiem zobiem atkarībā no laika intervāla līdz ārstēšanas saņemšanai.



**44. attēls.** Tiešās ārstēšanas izmaksas ekstrudētiem zobiem atkarībā no saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstības IADT vadlīnijām.



Kopumā abiem traumas brīža faktoriem - laikam līdz ārstēšanas saņemšanai un saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstībai IADT vadlīnijām, konstatēta statistiski ticama ietekme uz ārstēšanas tiešām izmaksām, šie rezultāti apkopoti 52 tabulā.

Apskatot ekstrūzijas pakāpes (lokāls traumas brīža faktors) ietekmi attiecībā uz ārstēšanas tiešajām izmaksām, novērojām izmaksu kāpumu palielinoties ekstrūzijas pakāpei, kur vislielākās atšķirības novēroja starp pirmās un otrās, kā arī pirmās un



trešās pakāpes ekstrudētiem zobiem. Statistiski pētot atšķirības grupās izmantojot Benferroni testu novērojām vienādas statistiskas nozīmes atšķirības starp pirmo un otro grupu, kā arī pirmo un trešo grupu būtiskuma pakāpi  $p = 0,02$ . Savukārt statistiski ticamas atšķirības izmaksās starp otrās un trešās pakāpes ekstrudētiem zobiem nenovēroja ( $p = 1,0$ ). Izvērtējot šinēšanas, kā ārstēšanas metodes ietekmi, novērojām skaitliski nelielas atšķirības grupās, kas nebija statistiski nozīmīgas ( $p = 0,1$ ).

Pētot traumēto zoba endodontiskas ārstēšanas ietekmi attiecībā pret ekstrudēto zobu tiešajām ārstēšanas izmaksām, novērojām gandrīz divas reizes lielākas izmaksas grupā, kurā sakņu kanālu ārstēšana tika pielietota ar statistiski ticamu rādītāju  $p = 0,001$ , tomēr pētot grupu savstarpējo atšķirību statistiskā ticamības robeža nedaudz pārsniedza pieņemto  $p$  vērtību. Līdzīgi izmantojot apeksfiksācijas metodi, devitālu traumēto zobu ārstēšanā (nenoformēta saknes augšana un attīstība), novērojām izmaksu pieaugumu ar statistiski ticamu ietekmi grupā, kurā šī ārstēšanas metode tika pielietota ( $p = 0,01$ ).

**52. tabula** Tiešās ārstēšanas izmaksas, ekstruzīvi luksētiem zobiem, atkarībā no lokāliem traumas brīža faktoriem un intervences (ārstēšanas) faktoru iespējamās iedarbības

Faktori	Stratifikācijas parametri	N (izmaksas)	Vidējās izmaksas (LVL)	SD (standarta novirze)	Standarta kļūda	t-tests	$p >  t $
Ekstrūzijas pakāpe	$\leq 1\text{mm}$	2	20,07	6,34	-	-	<b>0,02</b>
	1-2mm	7	39,34	6,46	-	-	<b>0,02</b>
	$\geq 2\text{mm}$	5	40,84	8,51	-	-	<b>1,0</b>
Šinēšana	Me-kompozīta	3	40,59	13,89	-	-	<b>0,01</b>
	Me-stieplu	9	36,51	10,17	-	-	
Endodontiska ārstēšana	Nav pielietota	2	20,07	6,34	4,48	4,47	N.S
	Ir pielietota	12	39,96	7,05	2,03	19,62	<b>0,001</b>
Apeksfiksācija	Nav pielietota	11	34,78	9,29	2,8	1,2	<b>0,1</b>
	Ir pielietota	3	45,70	7,70	4,5	10,15	<b>0,01</b>

Kopumā apskatot 52. tabulā apkopoto faktoru ietekmi attiecībā pret ekstruzīvi luksēto zobu ārstēšanas tiešajām izmaksām, statistiski nozīmīgi izrādījās šādi faktori: ekstrūzijas 2. un 3. pakāpe, sakņu kanāla endodontiskā ārstēšana, kā arī pielietotā apeksfiksācijas metode.

## 5. Diskusija

### 5.1. Pētījuma kopas īpatnības un ierobežojumi, metodikas izvērtējums

Novērtējot TZB intensitātes rādītājus Stomatoloģijas institūtā (SI), pētījumā tika iekļauti 207 bērni vecumā līdz 18 (1–18) gadiem ar 307 traumētiem zobiem. Traumētos piena zobus ( $n = 39$ ) tālākā rezultātu analīzē neiekļāva, kas izskaidrojams ar stingriem iekļaušanas kritērijiem.

Klīniskajā pētījumā tika iekļauti 188 bērni vecumā no 7 līdz 18 gadiem ar primāri gūtām centrālo incisīvu un kanīnu traumām, no kuriem 68% ( $n = 127$ ) bija zēni un 32% ( $n = 61$ ) meitenes. Nevienmērīgais dzimumu sadalījums izskaidrojams ar dzimuma kā TZB predisponējošā faktora ietekmes īpatnībām, respektīvi, zēni gūst zobu traumas biežāk nekā meitenes.

Kopējais traumēto zobu skaits bērniem vecumā no 7 līdz 18 gadiem, kas novērtēti kā atbilstoši iekļaušanas kritērijiem, bija 268 zobi, kurus iedalīja TZB diagnožu grupās atbilstoši Pasaules Veselības organizācijas (PVO) klasifikācijas principiem. Izvērtējot katras grupas statistiskās analīzes atbilstību lielas un mazas izlases grupai, kur traumēto zobu skaits pārsniedz 30, kas ir robežšķirtne starp mazu un lielu izlasi medicīnā, ticamības  $p$  vērtība tika noteikta  $p \leq 0,05$ . Ieguvām grupas gan ar mazu, gan ar lielu izlasi, kas apkopota 53. tabulā.

**53. tabula.** Diagnožu iedalījums un zobu skaits.

Zoba cieto audu traumas		Luksācijas	
Diagnoze	Traumēto zobu skaits	Diagnoze	Traumēto zobu skaits
Nekomplicēti kronīša lūzumi	116	Sasitums	10
Komplicēti kronīša lūzumi	44	Subluksācija	40
Sakņu lūzumi	16	Ekstruzīva luksācija	14
		Laterāla luksācija	14
		Intrūzija	3
		Totāla luksācija	11

Tādējādi pie lielas izlases varam pieskaitīt nekomplicētus un komplicētus kronīša lūzumus un subluksācijas, pie vidējas – sakņu lūzumus, ekstruzīvas un laterālas luksācijas. Savukārt sasitumus, intrūzijas un totālas luksācijas mazo izlašu dēļ

statistiskajā analīzē neiekļāva. Krasās atšķirības zobu skaitam grupās izskaidrojamas ar TZB īpatnībām, kuras, prospektīvi plānojot pētījumu, nav iespējams paredzēt, respektīvi, cik un kādi būs TZB veidi, kā arī pētījuma laika ierobežojums, kur primārās zobu traumas tika reģistrētas divu gadu periodā. Retus TZB veidus (intrūzijas, totālas luksācijas, slīpus kronīša-saknes lūzumus) tik īsā laika periodā, lai izveidotu lielu izlasi, iegūt nav iespējams. Kopumā lielākā daļa diagnožu ir atbilstoša statistiskās analīzes veikšanai.

### 5.1.1. Metodikas novērtējums

Klīniskā prospektīvā pētījuma metodika ir līdzīga citu autoru darbiem, pielietota PVO klasifikācijas sistēma, kas sniedz iespēju iegūtos rezultātus salīdzināt ar citu universitāšu klīnikās vai zobu traumu centros reģistrētajiem traumatisko zobu bojājumu veidiem. TZB klasifikācija, atbilstoši smaguma pakāpēm, ļauj izvērtēt, vai SI tiek ārstētas vieglas vai smagas zobu traumas un kāds ir komplicēto traumu īpatsvars, vai tas ir pielīdzināms citur pasaulē zobu traumu centros reģistrētajam. Pirmo reizi Latvijā, kaut arī klīnikas ietvaros, reģistrēti TZB veidi un smaguma pakāpe.

Latvijā 60. gados veikti pētījumi par sejas un žokļu traumu veidiem [Lināre A. 1960], kur atsevišķi zobu traumu veidi izdalīti netika, kā arī pētījuma metodoloģija nav salīdzināma ar mūsu veikto pētījumu. Pasaules praksē traumatisko zobu bojājumu epidemioloģiskie un lokālie klīniku pētījumu dati ir plaši sastopami.

Šādi pētījumi sniedz pārskatu par TZB veidiem, iemesliem un vispārējiem raksturlielumiem, bet neatspoguļo ārstēšanas rezultātus un ietekmējošos faktorus, kas ir būtiskākie aspekti, izvērtējot pielietotās ārstēšanas metodes un to efektivitāti ārstēšanas plānošanā. Tāpēc mūsu veiktajā pētījumā novērtējam zobu vitalitāti pēc traumas un grupās ar statistiskās analīzes veikšanai atbilstošo zobu skaitu novērtējam vitalitāti ietekmējošos faktorus. Pasaulē reti sastopami pētījumi, kur vienlaicīgi tiek pētīti TZB veidi un novērtēti ārstēšanas rezultāti.

Vēl viena īpatnība, atšķirībā no prospektīvi plānotiem pētījumiem karioloģijā, endodontijā u.c., kur lielākajā skaitā gadījumu ārstēšanu veic darba autors. Pētot TZB, kur kā plaši aprakstīts literatūrā, tās ir neatliekamās palīdzības situācijas, kas gadās neplānoti, respektīvi, nodrošināt 100% viena autora vadībā sniegtu neatliekamo palīdzību un ārstēšanu nav iespējams. Tādējādi korektai materiāla analīzei, pacientiem, kuri neatliekamo palīdzību saņēma ārpus SI vai cita Bērnu nodaļas ārsta vadībā, sniegtais neatliekamās palīdzības veids tika reģistrēts, darba autorei primāri

izmeklējot pacientu, tālākā ārstēšana un novērošana, kā arī klīnisko datu reģistrācija un analīze tika veikta darba autore vadībā.

Kā akcentē Andreasens, pētot zobu traumatiskus bojājumus, randomizēti klīniskie pētījumi ir retums [Andreasens J.O. u.c. 2009]. Ārkārtīgi bieži TZB ārstēšanā tiek lietotas metodes, kas iegūtas retrospektīvu pētījumu rezultātā, apkopojot selektīvus gadījumus, kas ārstēti vairāku savstarpēji nekalibrētu speciālistu vadībā. Zobu statusu pēc traumas novērtēja darba autore, izmantojot pulpas audu jutīguma testus, perkusiju, palpāciju, kā arī Rtg izmeklējumus. Šo datu sistematizācija un eksponēšanas rezultātu daļa netika veikta, jo tie tika izmantoti diagnostiskos nolūkos. Tā kā dati iegūti prospektīvi, tad pirms datu reģistrācijas tika izstrādāta traumas apskates un analīzes anketa, kur, balstoties un esošo klīnisko pētījumu bāzes, katras diagnožu grupas pulpas vitalitāti ietekmējošie faktori tika izdalīti kā stratifikācijas parametri (variables) un iniciāli reģistrēti apskates formā. Šis apstāklis nodrošina datu kvalitātes nemainību, kodējot variables un pārnesot tās elektroniskā formātā. Visa pētījuma protokolu, datu reģistrāciju, pārvešanu elektroniskā formātā, ārstēšanu un novērtēšanu veica darba autore.

## **5.2. TZB vispārējie raksturlielumi RSU SI Bērnu nodaļā no 2005. līdz 2006. gadam**

### **5.2.1. Intensitāte un sezonālitate, traumēto zobu grupas**

#### **Intensitāte**

Stomatoloģijas Institūta bērnu nodaļā 2005. gadā ārstēti un novēroti 96 pacienti vecumā līdz 18 gadiem (0–18) ar primāri gūtām zobu traumām.

Kopējais intensitātes rādītājs šajā gadā bija 24,37 pacienti ar TZB uz 1000 pirmreizējiem pieņemtiem pacientiem. 2006. gadā TZB intensitātes rādītājam RSU SI bija neliela tendence palielināties, respektīvi, ārstēti un novēroti šai laika periodā tika 111 pacienti ar intensitātes rādītāju 27,32. Salīdzināt šos lielumus ar citu publikāciju datiem ir komplicēti, jo atšķiras pētījuma grupas vecuma robežas, pacientu skaits un pētījuma dizains.

RSU SI iegūto datu salīdzināšanai izmantoti pārsvarā Skandināvijas valstīs veiktu epidemioloģisko pētījumu rezultāti, kur datu reģistrācijas vieta ir klīnika, kā arī bērnu vecuma robežas ir vistuvāk veiktajam pētījumam. Iegūtie rezultāti ir nedaudz zemāki, nekā Andreasena & Boruma publicētie ar intensitātes rādītāju 30–40,3. Iedziļinoties pētījuma metodoloģijā, dati reģistrēti specializētā klīnikā. Kopenhāgenā atrodas

pasaulē lielākais TZB aprūpes centrs, kas, iespējams, nosaka šos augstos intensitātes rādītājus [Borum M.K. u.c. 2001].

Pētījumā analizējot RSU SI Bērnu nodaļā pieņemto un ārstēto pacientu datu bāzi, nebija iespējams sadalīt bērnus vecuma grupās un izrēķināt intensitāti piena sakodienā (bērniem 1–6 gadu vecumā) un pastāvīgajā sakodienā (7–18 gadu vecuma grupā). Tādējādi datu salīdzināšanai ar citu pētījumu rezultātiem vecuma ierobežotos intensitātes rādītājus apvienoju, lai salīdzinātu ar vecuma grupu no 1 līdz 18 gadiem.

Līdzīgi kā Norvēģijā veiktie pētījumi no 2003. līdz 2005. gadam norāda pavisam nelielu skaitliskā īpatsvara pārkumu ar SI iegūtajiem datiem, respektīvi, incidences lielums ir 30,1 TZB uz 1000 indivīdiem [Skaare A.B., Jacobsen I. 2003].

Vistuvāk veiktajam pētījumam ir rezultāti, ko publicējis Glendros u.c. Zviedrijā bērniem vecuma grupā no 1 līdz 19 gadiem, ar intensitātes rādītāju 26 uz 1000 indivīdiem [Glendor U. 1996]. Ideāli salīdzināmi ir Borssena un Holma iegūtie rezultāti Zviedrijā, kur incidences rādītājs ir 28 TZB uz 1000 indivīdiem – bērniem 1–16 gadu vecuma grupā [Borssen E., Holm A.K. 1997]. 2007. gadā veiktā pētījumā Izraēlā, pētot TZB intensitātes rādītājus, pirmā līmeņa traumu centrā no 10 436 pieņemto pacientu 7,3% bija guvuši zobu traumas [Livi S., Levin L. u.c. 2007]. Mūsu pētījumā procentuāli TZB intensitātes rādītāji ir izteikti mazāki – 2,5% 2005. gadā un 3% 2006. gadā. Šo atšķirību varētu izskaidrot ar to, ka specializētos traumu centros TZB īpatsvars ir lielāks nekā universitātes klīniku Bērnu nodaļās reģistrētie.

Salīdzinot ar citiem, nelielu intensitātes rādītāju ziņojis Petersons un kolēģi, Zviedrijā pētot visas vecuma grupas, un tur iegūtā TZB intensitāte ir 4,2 uz 1000 indivīdiem. Līdz ar to varam skaidri secināt, ka salīdzināšanai jāizmanto atbilstošas vecuma grupas, un TZB īpatnība ir tā, ka intensitātes rādītāji bērniem un pusaudžiem ir ievērojami augstāki [Petersson E., Andersson L. 1997].

Kopumā novērojām, ka iegūtie rezultāti ir līdzīgi vai praktiski vienādi ar citu pētījumu rezultātiem, kaut arī bija zināmas atšķirības pētījumu uzbūvē.

### **Sezonālitate**

Veiktajā pētījumā izteikti vairāk TZB tiek gūti, iestājoties siltam laikam, ar maksimāliem intensitātes rādītājiem 2005. gada maijā un 2006. gada jūlijā. Abos periodos – gan 2005., gan 2006. gadā – izteiktu TZB intensitātes pieaugumu novēro vasaras mēnešos no maija līdz augustam, ar kritumu septembrī un oktobrī. Pavisam šai periodā no aprīļa līdz augustam gūti 43% TZB 2005. gadā un 45% TZB 2006. gadā. Līdzīgus rezultātus novēro Raits & Bells 2007. gada pētījumā, novērojot TZB



epidemioloģiskos rādītājus Glāzgovas Universitātes klīnikā [Wright G., Bell A. u. c. 2007]. Līdzīgi ir arī Ziemeļvalstīs veiktajos pētījumos, kur autori uzsver sezonālātes ietekmi uz intensitātes bilanci, gada laikā [Borssen E. u.c. 1997].

### **Traumēto zobu grupas**

Mūsu veiktajā pētījumā augšžokļa centrālie incisīvi d11 un d21 veidoja noteicošo traumēto zobu grupu (n = 199), kas ir 74% no kopējā pētījumā iekļauto (n = 268) zobu skaita.

Ievērojami mazāk traumas skārušas augšžokļa laterālos (n = 32 (11%)) un apakšžokļa incisīvus (n = 35 (13%)). Līdzīgus rezultātus atzīmē Nooshīns un kolēģi, divu gadu prospektīvā pētījumā novērojot, ka 77% gadījumu tiek traumēti augšžokļa centrālie incisīvi [Noosheen A.H., Oazi S. u.c. 2008]. Vispārēju augšžokļa centrālo incisīvu izplatību TZB pētījumos atzīmē lielākā pētnieku daļa. Sešu gadu prospektīvā pētījumā, izvērtējot 496 traumēto zobu datus, Gulinelli novēroja, ka 72,4% gadījumu TZB izplatība skar augšžokļa centrālos incisīvus, kas ir ļoti līdzīgs rādītājs veiktajam pētījumam RSU Stomatoloģijas institūtā [Gulinelli I.L., Saito C.T. u.c. 2008].

Pēc apkopotiem pētījumu rezultātiem, centrālo incisīvu saistība ar zobu traumām norādīta 68% no kopējā traumēto zobu skaita [Glendor U., Marcenes W. u.c. 2007]. Salīdzinoši zemākus incisīvu intensitātes rādītājus publicē Galea (52,3%), savukārt visaugstākos rādītājus, apskatot šīs pašas grupas traumēto zobu īpatsvaru, ziņo Zermans & Caraljeri, kur no visiem pētījumā iekļautiem zobiem 80% traumas guvuši tieši augšžokļa centrālie incisīvi.

Veiktajā pētījumā iegūtie dati ir atbilstoši un salīdzināmi ar plašiem TZB pētījumu rezultātiem.

## **5.2.2. Demogrāfiskie TZB raksturlielumi**

### **Dzimums**

Veiktā pētījuma laikā zēni ir guvuši zobu traumas divas reizes biežāk nekā meitenes. Gados jaunākiem bērniem – 7 gadu vecumā – zēnu un meiteņu skaits ir praktiski vienāds, un šī attiecība  $\frac{zēni}{meitenes}$  bija  $\frac{1}{1}$ . Līdzīgu zēnu un meiteņu attiecību novēro piena zobu traumām, kur lielākā pētījumu daļa atzīmē vienādu abu dzimumu predispozīciju [Glendor U., Halling A., Andersson L. 1996]. Autori šādu sakarību skaidro ar etioloģiskām TZB vecuma īpatnībām, jo pārsvarā zobu traumas agrīnā maiņas sakodienā tiek gūtas nespecifisku kritienu rezultātā (skrienot, spēlējoties). Glendors 2008. gadā, veicot pēdējos 12 gados publicēto epidemioloģisko pētījumu metaanalīzi neatkarīgi no pētījuma veida (epidemioloģiska šķērsgriezuma vai

kohortas, kā arī lokāliem klīniku pētījumiem), atzīmē, ka dzimums ir plaši pazīstams TZB riska faktors, un zēni parasti gūst traumas divas reizes biežāk nekā meitenes [Glendor U. 2008]. Jaunākie literatūras dati, kas publicēti 2008. gadā, norāda, ka šī dzimuma proporcija ir 2 : 1, ko plašā epidemioloģiskā pētījumā piecu gadu laikā Austrālijā novēroja Lams un Abbots, pētot TZB intensitāti gan pilsētās, gan lauku apvidos [Lam R., Abbott P. 2008]. Līdzīgi ir arī pēdējie publicētie dati, kas atspoguļo TZB datus klīnikās. Gulinelli un kolēģi, pētot TZB veidus universitātes klīnikas Bērnu zobārstniecības nodaļā no 1999. līdz 2005. gadam, secināja, ka zēni ir guvuši zobu traumas divas reizes biežāk nekā meitenes. Tāpat Pakistānas universitātes klīnikā divu gadu, no 2003. gada līdz 2005. gadam, prospektīvā pētījumā zēni bija guvuši zobu traumas divas reizes biežāk nekā meitenes [Noosheen A.H., u.c. 2008]. Analizējot plašus pētījumu rezultātus, zēnu un meiteņu attiecība, gūstot TZB, variē robežās no 1,4 : 1 līdz 3 : 1 [Malikaew P., 2006, Pissiotis A. u.c., Jokic N.J. u.c. 2009]. Lielāks zēnu īpatsvars raksturīgs, palielinoties bērnu vecumam, kā atzīmē Skaare A.B. 2003. gadā publicētā epidemioloģiskā pētījumā Norvēģijā, kur zēni 16–18 gadu vecumā guvuši zobu traumas trīs reizes biežāk nekā meitenes. Mūsu veiktajā pētījumā bērniem 12, 13 un 15 gadu vecumā tika novērots ārkārtīgi liels zēnu īpatsvars. Iedziļinoties TZB iemeslos, 13–15 gadu vecuma grupā dominē kritieni no riteņa un kautiņi. Sadalot visus pētījumā iekļautos pacientus pa grupām, bērnu skaits katrā grupā ir salīdzinoši neliels un tādēļ, attiecinot uz pētījumu kopumā, statistiski mainīgs. Tomēr jaunākie pētījumu rezultāti liecina par zēnu un meiteņu vienādu attiecību, apskatot sporta traumas, un, kā norāda Traberts un Peres, apliecina meiteņu pieaugošo aktivitāti moderno sporta veidu vidū [Traebert J., Peres K.G. u.c. 2006]. Līdz ar to, kā paredz autori, risks gūt zobu traumas būs raksturīgas ne tikai gados jaunākiem bērniem, bet modernajai Rietumu sabiedrībai kopumā. Šīs aktivitātes precīzāk, iespējams, izskaidrojamas personas un dzīvesveida, nevis dzimumu kontekstā. Apskatot iegūtos pētījuma rezultātus, novērojām nelielas īpatnības dažādās vecuma grupās, bet kopējie iegūtie dati ar zēnu un meiteņu attiecību 2/1 ir pilnīgi salīdzināmi un saskaņā ar citu autoru pētījumu rezultātiem [Skarre A.B. u.c. 2003, Glendor U. 2008].

### **Vecums**

Vecums, kā atzīmē Andreasens un kolēģi, ir nākamais plašāk pazīstamais TZB riska faktors [Andreasen J.O., Andreasen F. M., 2003]. Pētījumā vislielāko traumatisku zobu bojājumu intensitāti novērojām 8 un 9 gadus veciem bērniem, kas veidoja vairāk

nekā trešdaļu no visiem pētījumā iekļautajiem pacientiem. Līdz 12 gadu vecumam traumas bija guvusi lielākā daļa bērnu 69% (n = 129). Līdz ar to varam secināt, ka zobu traumas ir raksturīgas gados jaunākiem bērniem agrīnā maiņas sakodienā, maksimālo intensitāti sasniedzot 8–9 gadu vecumā.  $\frac{2}{3}$  no pētījumā iekļautajiem bērniem ir vecumā līdz 12 gadiem. Vienā no plašākajiem pētījumiem, ko veicis Cveks, apskatot 1275 bērnus ar zobu traumām vecumā no 6 līdz 18 gadiem, augstāko TZB intensitātes rādītāju novēroja 7 un 9 gadu vecumā, un līdz 12 gadu vecumam traumas bija guvuši 67% no visiem pētījumā iekļautajiem bērniem. Šie dati ir identiski mūsu veiktā pētījuma rezultātiem. Jāatzīmē, ka Cveka veiktajā pētījumā iekļautais bērnu skaits bija septiņas reizes lielāks, bet iegūtie salīdzinošie rezultāti – vienādi [Cvek M., Mejare I. 2002]. Skaare & Jacobsens pēdējā lielākajā publicētajā epidemioloģiskā pētījumā, analizējot TZB intensitāti Norvēģijā gan pilsētās, gan lauku apvidos un pētījuma laikā apskatot 71 tūkstoši bērnu, novēroja identiskus maksimālas TZB incidences rādītājus 8 un 9 gadu vecumā. Glendors U. 2008. gadā publicētajā literatūras aprakstā par pēdējo 12 gadu TZB epidemioloģisko datu metaanalīzes rezultātiem, secina, ka 71–92% no visām zobu traumām novērotas bērniem un pusaudžiem līdz 19 gadu vecumam, tomēr ir daži pētījumi, kas norāda uz ievērojumu TZB skaita samazināšanos tikai pēc 24–30 gadu vecuma [Malikaew P. 2006]. Salīdzinot sava pētījuma rezultātus ar pēdējiem publicētajiem klīniku rezultātiem, redzam, piecu gadu pētījuma rezultātā Zagrebas Universitātes klīnikas Bērnu zobārstniecības nodaļā, apskatot 447 pacientus ar TZB, maksimālo intensitāti konstatēja 10–13 gadu vecumā, bet, atšķirībā no mūsu pētījuma grupas, vecuma robežas bija lielākas – no 6 līdz 25 gadiem [Jokic N.J., Bakarcic D. 2009]. Austrālijā veiktā pētījumā, līdzīgi analizējot datus, kas iegūti piecu gadu laikā, maksimālo intensitāti novēroja 8, 9 un 10 gadu vecumā, pētījumā iekļaujot 323 pacientus [Lam R., Abbot P., Lyd Ch. 2008]. Ēģiptes Universitātes klīnikas Bērnu zobārstniecības nodaļā Sandalli u.c. trīs gadu pētījuma laikā, novērojot salīdzinoši nelielu pacientu skaitu (92 bērnus ar TZB), maksimālās vecuma intensitātes robežas atzīmē vecumā no 6 līdz 12 gadiem [Sandalli N. u.c. 2005]. Līdz ar to varam secināt, ka veiktā pētījumu iegūtie rezultāti ir identiski, salīdzinot ar plašākajiem epidemioloģiskajiem pētījumiem, kur skrīnētais bērnu vecums bija vienāds ar Stomatoloģijas institūtā (SI) pētīto bērnu grupu. Tomēr tika novērotas nelielas atšķirības, salīdzinot ar dažādu universitāšu dentālo skolu pētījumu rezultātiem. Kopumā lielākā pētījumu daļa

uzsvēra maksimālās TZB vecuma intensitātes robežas bērniem un pusaudžiem līdz 12 gadu vecumam [Hamilton F.A. 1997, Pissotis A. u.c. 2007, Glendor U. 2007].

### 5.2.3. TZB veidi un smaguma pakāpes

#### TZB klasifikācija pēc PVO klasifikācijas sistēmas

Kopējā pētījuma laikā cieto zoba audu traumas guvuši 176 zobi (66%), respektīvi,  $\frac{2}{3}$  no kopējā traumēto pētījumā iekļauto zobu skaita bērniem vecumā no 7 līdz 18 gadiem. Luksācijas novērotas 92 zobiem (34%), respektīvi,  $\frac{1}{3}$  no visiem (268) traumētajiem zobiem. Tāpat pastāvīgo centrālo incisivu traumām veiktajā pētījumā luksācijas novērotas divas reizes retāk nekā cieto zoba audu traumas bērniem un pusaudžiem vecumā no 7 līdz 18 gadiem. Visbiežāk novēroti nekomplicēti kronīša lūzumi emaljā un dentīnā, 40% no kopējā traumēto zobu skaita, visretāk – slīpi kronīša-saknes lūzumi – 0,4%.

Cieto zoba audu traumu izplatību, apskatot pastāvīgo zobu traumatiskus bojājumus, novēro lielākajā daļā (līdz 94%) pētījumu, īpaši augsti šie rādītāji ir epidemioloģiskajos kumulatīvās izplatības pētījumos, apskatot TZB izplatību noteiktā vecuma grupā [Traebert J. u.c. 2003, Borssen E. u.c. 1997, Sagan-Cohen H.D. 2005, Locker D. 2005]. Vidēji KL sastopamības rādītāji – no 20 līdz 50% – ir reģistrēti klīniku prospektīvos un retrospektīvos pētījumu rezultātos [Rajab L.D. 2003, Andreasen J.O., Vinding T.R. 2006] un salīdzinoši nelieli (7,3%) – neatliekamās palīdzības vai uzņemšanas nodaļu datos [Livi S., u.c. 2007, Stewart G.B., u.c. 2009].

Vispārējai TZB diagnožu salīdzināšanai un apspriešanai izmantosim tikai universitāšu dentālo klīniku reģistrēto datu materiālu. Jaunākajā 2009. gadā publicētajā pētījumā Jokičs un kolēģi, apskatot 447 pacientus ar zobu traumām, nekomplicētus kronīša lūzumus emaljā un dentīnā novēro 39% no visām zobu traumām. Šis rezultāts ir ļoti līdzīgs Stomatoloģijas institūtā novērotajiem datiem. Noshīns u. c. divu gadu retrospektīvā pētījumā Pakistānas Universitātes zobārstniecības klīnikā no 2003. līdz 2005. gadam, apskatot 498 traumētus zobus, KL novēroja 41% un KKL – 27%, kas ir praktiski vienāds ar mūsu veiktajā pētījumā. Savukārt luksācijas reģistrētas tikai 3,2%, kas ir ievērojami mazāk nekā Stomatoloģijas institūtā veiktajā pētījumā. Šo aspektu iespējami izskaidro dažāda veida luksāciju ārstēšanas īpatnība Ķirurgijas klīnikās. Plašā pētījumā Lams un Abbots Nedlandas Universitātes zobārstniecības klīnikā, piecu gadu laikā apskatot 528 traumētus zobus, cieto zoba audu traumas

novēroja 45%, tai skaitā KL – 31% gadījumu un salīdzinoši lielāku luksāciju izplatību pastāvīgajā sakodienā – 52% no kopējā traumētu zobu skaita. Atšķirīgus datus publicēja Gulinelli un kolēģi sešu gadu prospektīvā pētījumā San-Paulo Universitātes dentālajā klīnikā, kur 266 no 41 112 pacientiem tika konstatētas zobu traumas, cieto zoba audu bojājumi novēroti 23% un KL – tikai 11% gadījumu. Šajā pašā pētījumā zoba pavadošo struktūru audu traumas, pretēji mūsu veiktajam pētījumam, diagnosticētas 76% gadījumu. Atšķirību izskaidrojumu redzam, iedziļinoties pētījuma metodoloģijā, respektīvi, Gulinelli pētījumā pacientu grupas vecuma robežas noteiktas no 0 līdz 40 gadiem. Piena zobu traumām, kā ziņo plašākie pētījumu rezultāti, <sup>2</sup>/<sub>3</sub> gadījumu novēro luksācijas [Skaare A.B. 2005]. Piena zobu traumu iekļaušana kopējā TZB diagnožu analīzē ievērojami palielina luksāciju īpatsvaru, tādēļ šī pētījuma rezultāti atšķirās no Stomatoloģijas institūta datiem, kur TZB veidu un vitalitāti ietekmējošo faktoru analīzē bērni ar piena zobu traumām vecumā no 1 līdz 6 gadiem iekļauti netika. Mūsu veiktā pētījuma diagnožu sadalījuma un intensitātes rezultāti ir ļoti līdzīgi Borsena un Holma Zviedrijā veiktajam epidemioloģiskam pētījumam, kurā novēroti bērni vecumā no 6 līdz 16 gadiem un kur 59,5% gadījumu diagnosticēti zoba cieto audu bojājumi un luksācijas, kas ir 33% no kopējiem TZB veidiem.

Salīdzinot visus iepriekš citētos pētījumus, varam secināt, ka procentuālais diagnožu sadalījuma īpatsvars Stomatoloģijas institūta Bērnu nodaļā vairāk līdzīgs epidemioloģisko pētījumu rezultātiem Skandināvijas valstīs, nekā atsevišķu universitātes klīniku bērnu nodaļu datiem [Skaare A.B. u.c., 2003; Glendor U. 2008]. Kā izskaidrojumu un secinājumu iegūtajam rezultātam, respektīvi, TZB veidu sadalījumu atbilstoši citētajiem populāciju pētījumiem pamatojām ar pacientu rotācijas īpatnībām Stomatoloģijas institūtā, kur primāri bērni vecumā no 7 līdz 18 gadiem tiek sūtīti uz Bērnu nodaļu un tikai pēc bērnu zobārsta apskates nepieciešamības gadījumā tiek nosūtīti pie citiem speciālistiem (ķirurga, ortodonta, endodontijas speciālista u. c.).

#### **TZB klasifikācija pēc smaguma pakāpes**

Klasificējot visas zobu traumas komplikētās un nekomplikētās, veiktā pētījuma ietvaros tika ārstēti un novēroti 166 zobi (62%) ar nekomplikētām traumām un 102 zobi (38%) ar komplikētām traumām. Šāds iedalījums komplikētās un nekomplikētās traumās tika veikts, lai varētu salīdzināt posttraumatisko komplikāciju (zoba vitalitātes zuduma, iekaisuma saknes resorbcijas) attīstības risku, kur izvēlēta iedalījuma pamatā ir lūzuma dziļums audos un traumēto zobu dislokācija, kas nosaka



pulpas audu neirovaskulārās cirkulācijas un periodonta audu bojājuma pakāpi. KomPLICĒTU pastāvīgo zobu traumu ārstēšanā un aprūpē, kā ziņo Glendor un Anderssons, nepieciešamas plašākas terapeitiskās manipulācijas, un tas attiecīgi sadārdzina izmaksas. Savukārt komPLICĒTAS piena zobu traumas parasti beidzas ar traumēto zobu ekstrakciju [Glendor U. 2007]. Divu gadu epidemioloģiskā pētījuma laikā Zviedrijā nekomplicētas zobu traumas diagnosticētas 67%, komPLICĒTAS – 33% pastāvīgo zobu [Glendor U., Jonsson D. 2001; Glendor U., Halling A. 2000]. Šie rezultāti ir līdzīgi mūsu veiktajam pētījumam. Andreasens un Borums publicējis lielāko klīnisko datu analītisko pētījumu, apskatot 7549 pacientus ar TZB un 10673 traumētos zobus, no kuriem pastāvīgajā sakodienā 40,4% reģistrētas komPLICĒTAS traumas, un šis rādītājs ir nedaudz augstāks nekā Stomatoloģijas institūtā iegūtie dati. Samērā nelielo atšķirību tomēr izskaidro Andreasena pētījuma īpatnība, respektīvi, dati iegūti specializētā TZB aprūpes centrā, kur klīnikas specifikai ir raksturīgi pacienti ar komPLICĒTām zobu traumām. Nedaudz iedziļinoties TZB patoģenēzē un komplikāciju attīstības riskā, nekomplicētus kronīša lūzumus ar pavadošu periodonta audu traumu jeb subluksāciju pieskaitot pie komPLICĒTām traumām, ieguvām savādāku TZB smaguma pakāpju iedalījumu, kur šī attiecība bija praktiski vienāda. Divu gadu pētījuma ietvaros Stomatoloģijas institūtā nekomplicētas traumas guvuši 38% traumēto zobu un komPLICĒTAS – 62% traumēto zobu.

Apskatot iegūtos rezultātus un salīdzinot tos ar citu autoru publicētajiem, secinām, ka komPLICĒTO TZB gadījumu skaits ir augstāks nekā populāciju epidemioloģiskajos pētījumos [Skaare A.B. u.c. 2003; Glendor U., Kouceki B. 2000] un ārkārtīgi līdzīgs datiem, kādi iegūti 10 gadu periodā Kopenhāgenā, lielākajā un specializētajā zobu traumu aprūpes un pētniecības centrā [Borum M.K., Andreasen J.O. 2001].

Klasificējot TZB pēc smaguma pakāpes, nedaudz sīkāk sadalot kopējo diagnožu apjomu no vieglas traumas līdz ļoti smagai un precīzi izvērtējot katras grupas prognozi ietekmējošo faktoru nozīmību attiecībā pret posttraumatiskajiem apskates un analīzes rezultātiem, vieglas smaguma pakāpes traumas novēroja 59% traumēto zobu, vidēji smagas – 22%, smagas – 14% un ļoti smagas – 5% traumēto zobu..

Šāds iedalījums sniedz pārskatu par ļoti smagu TZB augsto posttraumatisko komplikāciju attīstības risku un nozīmību terapeitiski ekonomiskajā aspektā turpmākā pētījumā, analizējot ārstēšanas ilgumu (laika resursu un tiešās izmaksas).

Skaare & Jakobsens TZB intensitātes pētījumā Oslo, izmantojot tādu pašu iedalījumu no viegliem līdz ļoti smagiem TZB novēroja, ka 7–17 gadus vecu bērnu populācijā

viegla trauma bija guvuši 89% un ļoti smagas – 1,5% respondentu. Šie rezultāti ievērojami atšķiras no lokāliem Stomatoloģijas institūtā iegūtajiem datiem, kuri, protams, nav reprezentatīvi ne Rīgai, ne Latvijai kopumā, bet salīdzinoši ļauj spriest par ārstēto smago un ļoti smago traumu procentuāli augstāku īpatsvaru Stomatoloģijas institūta klīnikā nekā vidēji populācijā.

Kā secina Skaare & Jakobsens, tad vidēji smagas un smagas pakāpes zobu traumas vairāk raksturīgas slimnīcu uzņemšanas nodaļām vai universitātes klīniku Bērnu zobārstniecības nodaļās reģistrētajām, nekā vispārējās prakses zobārstniecības klīniku iegūtajos datos.

#### 5.2.4. Pretraumatiskie un ar pašu traumas brīdi saistītie raksturlielumi

##### Laiks līdz ārstēšanas saņemšanai

Traumatiski zobu bojājumi ir neatliekamās palīdzības situācijas, kam nepieciešama tūlītēja un adekvāta neatliekamā palīdzība. Saņemtā ārstēšana ar mērķi reducēt ārstēšanas izmaksas, kā arī ārsta un pacienta laika resursus [Cortes M.I.S., Marcenes W. 2002; Al-Jundi S.H. 2004].

IADT publicētajās vadlīnijās ir noteikts laika limits katram diagnozes veidam un robeža, pēc kuras saņemtā neatliekamā palīdzības un/vai ārstēšana uzskatāma par novēlotu [Guidelines for the management of traumatic dental injuries. Updated March, 2007]. Reģistrējot laika periodu līdz ārstēšanas uzsākšanai un salīdzinot to ar vadlīnijās noteikto, iegūstam atkarīgu mainīgo lielumu, kuram, kā liecina plašu pētījumu rezultāti, ārstējot vidēji smagus un smagus traumatiskus zobu bojājumus, ir izšķiroša nozīme posttraumatiskās prognozes attīstībā.

Al-Jundi S.H. (2004), pētot komplikāciju attīstību 281 traumētā zobam, kuri saņēmuši novēlotu ārstēšanu, konstatēja, ka  $\frac{2}{3}$  (70,2%) no pētījumā iesaistītajiem zobiem zaudēja vitalitāti, tiem bija nepieciešama endodontiska ārstēšana, un 30% no pētījumā iekļautajiem traumētajiem zobiem bija nepieciešama apeksfiksācijas metode. Apskatot ilgtermiņa 10 un 15 gadu klīnisko pētījumu rezultātus, var secināt, ka zobi, kuri ārstēti ar apeksfiksācijas metodi, ir estētiski un funkcionāli neefektīvi, ar samazinātu saknes rezistences formu un paaugstinātu saknes lūzuma attīstības risku [Reyes A., Trope M. 2005].

Izmantojot IADT vadlīnijās noteikto laika limitu līdz ārstēšanas uzsākšanai dažādām diagnožu grupām [Flores M.T., Andersson L., Andreasen J.O. u.c. 2007], mūsu

veiktajā pētījumā Stomatoloģijas institūtā konstatējām, ka 86 zobi (32%) ārstēšanu saņēmuši pirmās dienas laikā, 74 zobi (28%) ārstēšanu saņēmuši otrās un trešās dienas laikā, līdz 72 stundām no traumas brīža. 108 traumētajiem zobiem (40%) ārstēšana uzsākta pēc trijām un vairāk dienām. Ja pagājušas vairāk nekā 3 dienas kopš traumas brīža, atbilstoši vadlīnijās noteiktajam, primāras traumas aprūpes gadījumā šāda ārstēšana novērtēta kā novēlota. Mūsu veiktajā pētījumā 60% no ārstētajiem zobiem ārstēšana uzsākta laicīgi un 40% – novēloti. Lams un Abbots, piecu gadu laikā analizējot 528 traumētu zobu datus, ziņoja par līdzīgiem rezultātiem, respektīvi, ka 36% traumētu zobu ārstēšanu saņēmuši tajā pašā dienā, 31% – pēc vienas dienas, 33% – pēc nedēļas un vairāk.

M.T.Flores, analizējot TZB Čīles Universitātes klīnikas Bērnu zobārstniecības nodaļā divu gadu periodā gūtās traumas, secināja, ka 14% no visiem TZB ārstēšanu saņēmuši pirmās dienas laikā un 60% – pēc vienas dienas. SI veiktajā pētījumā salīdzinoši nedaudz lielāks traumēto zobu skaits ārstēšanu saņēmis novēloti [Flores M.T., Onetto J.E., 1994]. Gabris u.c. retrospektīvā 15 gadu datus apkopojošā pētījumā Budapeštas Universitātes klīnikas bērnu zobārstniecības nodaļā, analizējot 810 traumētus zobus, novēroja, ka 9% ārstēšanu saņēmuši tūlītēji, 49% – pēc vienas dienas, 25% – pēc trijām un vairāk dienām [Gabris K., Tarjan I. u. c. 2001].

Oulis C.J. u.c. (1996), analizējot TZB datus, kas iegūti bērnu zobārstniecības privātp praksē, apskatot 369 traumētus zobus, novēroja, ka 32% no traumētajiem zobiem ārstēšanu saņēmuši laikā un 68% – novēloti. Salīdzinot mūsu veiktā pētījuma rezultātus ar citu universitātes klīniku datiem, secinām, ka iegūtie rezultāti ir līdzīgi Lama un Abbota veiktā pētījuma, M.T. Flores pētījuma, kā arī Budapeštas Universitātes klīnikā veikto pētījumu rezultātiem, tomēr ievērojami atšķīrās no bērnu zobārstniecības privātp praksē iegūtajiem, kur autori 68% TZB ārstēšanu no visiem ārstētajiem TZB klasificējuši kā novēlotus. Līdz ar to varētu izvirzīt pieņēmumu, ka bērni ar zobu traumām primāri pēc palīdzības griežas Universitātes klīniku bērnu nodaļās.

#### **Saņemtās neatliekamā palīdzības novērtējums atbilstoši IADT vadlīnijām**

Ir publicēti vairāki pētījumi, kur autori novērojuši saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstību IADT standartiem, pētot posttraumatisko komplikāciju attīstības risku [Glendor U., Halling A. 2000; Andersson L. 2007]. Vongs un Kolokotska ziņo, ka 40% no pacientu skaita, kas ārstēti zobu traumā klīnikā, nosūtīti pēc neveiksmīgas vai sarežģītas ārstēšanas uzsākšanas no kādas citas zobārstniecības prakses un apmēram

50% pacientu saņemtā neatliekamā palīdzība novērtēta kā neadekvāta [Wong F.S. L., Kolokotska K. 2004]. Autori šādus rezultātus izskaidro ar vispārējās prakses zobārstu nepietiekamo pieredzi un zināšanām TZB ārstēšanā un aprūpē.

Pētījums, ko veikuši Kostopoulo un Dugals Apvienotajā Karalistē 2003. gadā, līdzīgi norāda uz plašu zobārstu zināšanu trūkumu par neatliekamās palīdzības principiem dažādiem zobu traumu veidiem. Tāpat arī Hamiltons un kolēģi norāda uz vispārējās prakses zobārstu minimālo pieredzi TZB ārstēšanā [Hamilton F.A., Hill F.J. 1997]. Abi iepriekš minētie autori norāda, ka svarīgākie cēloņi šādai noraidošai vai negatīvai attieksmei attiecībā pret zobu traumu ārstēšanu, kur 72% no respondentiem – pētījumā iesaistītajiem (ārstiem) – norādīja, ka TZB ārstēšana ir pārāk laikietilpīga, samaksa ir zema un nepieciešams ilgstošs novērošanas periods. Arī vispārējās prakses zobārsti norādīja uz TZB reto sastopamību ikdienas praksē.

Veiktajā pētījumā Stomatoloģijas institūta Bērnu nodaļā 123 traumētie zobi (45%) bija pirmreizēji pieņemtiem pacientiem un 155 (55%) traumētie zobi pacientiem, kas nosūtīti no citām klīnikām vai primāri griezušies pie kāda cita bērnu nodaļas speciālista, kur, izvērtējot saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstību vadlīnijām, 81 (30%) traumētajam zobam tā izvērtēta kā neadekvāta.

Salīdzinot mūsu veiktā pētījuma rezultātus ar citu autoru iegūtajiem, secinām, ka neadekvāta saņemtā neatliekamā palīdzība novērota par 10% mazāk, bet nosūtīto pacientu skaits no citām klīnikām ir lielāks un pārsniedz pusi no visiem pacientiem. Līdz ar to secinājumi iegūtajiem rezultātiem – trešdaļa no pētījumā ārstētiem un novērotiem zobiem saņēmuši neadekvātu neatliekamo palīdzību un nedaudz vairāk par pusi no visiem traumētajiem zobiem nosūtīta uz Stomatoloģijas institūta bērnu nodaļu no citām ārstniecības iestādēm.

Izvērtējot saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstību IADT vadlīnijām dažādās diagnožu grupās, novērojām vidējus rādītājus cieto audu traumām (20–40%), nedaudz augstākus – subluksācijai un ekstruzīvai luksācijai (40–50%), bet satriecoši augstu totālai luksācijai, kur 100% traumēto zobu saņemtā neatliekamā palīdzība novērtēta kā neadekvāta. Astoņi totāli luksētie zobi iniciāli neatliekamo palīdzību saņēmuši ārpus Stomatoloģijas institūta un trīs nosūtīti uz Stomatoloģijas institūtu no citām ārstniecības iestādēm, neveicot traumētā zoba replantāciju. Ievērojot salīdzinoši nelielo gadījumu skaitu, mēs nevaram iegūto rezultātu attiecināt uz populāciju kopumā, tomēr dati liecina par nepietiekamu vispārējās prakses zobārstu zināšanu līmeni TZB neatliekamās palīdzības sniegšanā.

Iepriekšējā diskusijas daļā tika aprakstīti rezultāti, kas raksturo periodu līdz ārstēšanas saņemšanai, tālāk tiks apspriesti visu traumēto zobu analīzes rezultāti, kas saistīti ar TZB ārstēšanu un novērošanu.

### **5.3. Posttraumatiskie apskates rezultāti visām diagnožu grupām pēc PVO klasifikācijas**

#### **5.3.1. Ārstēšanā pielietotās metodes**

Biežāk pielietotā ārstēšanas metode mūsu pētījumā bija zobu cieto audu defektu, t.i., lūzumu, atjaunošana, plombējot ar gaismas cietējošu kompozītmateriālu (n = 165 (34%)). Tas izskaidrojams ar nekomplicētu un komplicētu kronīšu lūzumu izplatības īpatsvaru pētījuma grupā n = 160 (59,64%). Nākamā izplatītākā terapijas metode, kas tika pielietota n = 104 (21%) traumēto zobu ārstēšanā, bija sakņu kanālu endodontiska ārstēšana. Vitālās pulpas terapijas metodes pielietotas uz pusi mazāk (n = 45 (9%)) traumēto zobu. Samērā izplatīta bija šinēšana (n = 71 (15%)) un apeksfiksācija (n = 30 (18%)). Retāk pielietota ārstēšanas metode divu gadu pētījuma laikā bija ekstrakcija (n = 3 (1,5%)) un ortodontiska ekstrūzija (n = 2 (1%)). Līdzīgus rezultātus novērojis Vilsons un Smits trīs gadu pētījumā, kur plombēšana pielietota 54% un endodontiska ārstēšana – 18,3% gadījumu, retāk – 3,8% gadījumu – pielietota šinēšana, 4,5% gadījumu – atlūzuša fragmenta atpakaļ piesaistīšana [Wilson S., Smith G.A. 1997]. Retrospektīvā TZB veidu piecpadsmit gadus ilgā pētījumā plombēšana tika lietota 45%, endodontija – 30%, šinēšana – 27%, fragmenta atpakaļ piesaistīšana – 3,8% gadījumu [Jokic N.J. u.c. 2009].

Kopumā novērojām, ka mūsu pētījumā pielietotās ārstēšanas metodes bija līdzīgas tām, kas minētas citos pētījumos, vienīgi Stomatoloģijas institūtā veiktajā pētījumā netika pielietota zoba kronīša fragmenta atpakaļ piesaistīšana, jo nevienā no 160 zobiem ar kronīšu lūzumiem zoba fragments netika nogādāts līdz ārstam.

Secinājums: pielietoto ārstēšanas metožu veidi ir salīdzināmi ar citu klīniku datiem, vienīgi fragmenta atpakaļ piesaistīšana nav pielietota nevienā gadījumā. Šādu rezultātu varētu izskaidrot ar to, ka Latvijā nav sabiedrības veselības izglītojošu programmu – kā rīkoties, ja gadījusies zoba trauma. Tāpat nav pieejami informatīvi uzskates līdzekļi un informācija internetā latviešu valodā.



### 5.3.2. Zoba cieto audu traumas

#### Nekomplicēti kronīša lūzumi

Šajā pētījumā zobiem ar kronīša lūzumiem bez subluksācijas devitālus zobus konstatēja 4,88% gadījumu. Literatūras dati liecina, ka KL ar neskartu neirovaskulāro apgādi dažādos pētījumos pulpas nekrozi konstatē 0–6% traumēto zobu [Leif K. Bakland & Andreasen J.O. 2004]. Šo faktu izskaidro ar baktēriju penetrāciju pulpas audos caur atvērtajiem dentīna tubuļiem, kas īpaši bīstama zobiem ar dziļiem angulāriem lūzumiem, kuri atstāti bez ārstēšanas vairāk nekā 24 stundas, un konstatēta tieša saistība ar laiku, līdz tiek veikta dentīna pārklāšana [Vongsaran N., Matthews R.W. 2000; Love R.M. 1996]. Šajā gadījumā kā ārstēšanas metodes pielietojamas: atlūzušā fragmenta atpakaļpievienošana “*re-attachement*” vai kronīša atjaunošana ar gaismā cietējošu kompozītu, turklāt IADT (International Association of Dental Traumatology) vadlīnijas akceptē abas augšminētās procedūras un uzsver, ka pie primārās apskates, ja nav iespējama tūlītēja traumētā zoba hermētiska restaurācija, bojātais dentīns jāpārklāj ar stikla jonomēro cementu [Mjor I.A., Nordahl I., Tronstad L. 1991]. Pretēji šim viedoklim, Amerikas Bērnu zobārstniecības asociācija uzsver, ka, plombējot zobus ar KL, nepieciešams laika resurss, un iesaka to veikt plānotā vizītē, nenorādot laika limitu [American Academy of Pediatric Dentistry Guideline on Management of Acute Dental Trauma., 2007].

Veiktajā pētījumā 43 zobiem pēc KL tika veikta dentīna pārklāšana ar SJC, un korelācija ar ietekmi uz zoba vitalitātes rādītājiem netika atrasta. Vairāki autori uzskata, ka šī pārklāšana ar SJC ir nepieciešama dziļiem angulāriem lūzumiem, kas ir tuvu pulpas audiem, īpaši, ja ir arī subluksācija [Robertson A., Andreasen J.O. u.c. 2000]. Šajā pētījumā, ārstējot KL, netika pielietota tehnika, ko ar labiem rezultātiem plaši praktizē citās klīnikās, respektīvi, atlūzušā zoba fragmenta atpakaļ piesaistīšana (*re-attachement or rebonding of the fractured segment*) [Pusman E., Cehceli Z.C. 2010, Maia E.A., Baratieri L. N. u.c. 2003]. Iemesls šim faktam slēpjas apstākļī, ka nevienā no 160 gadījumiem pacienta vecāki nebija atraduši un centušies nogādāt pie ārsta atlūzušo zoba fragmentu. Latvijā nav izglītojošu programmu, kas skartu tādu mutes veselības daļu kā zobu traumas, līdz ar to informācijas, kā vajadzētu rīkoties pēc zobu traumām, publiskajā telpā praktiski nav. Nav pieejami ne speciāli izdoti uzskates materiāli, ne arī internetā atrodama informācija latviešu valodā.

Plašo klīnisko pētījumu rezultāti liecina, ka patoloģijas pulpas audos procentuāli visvairāk veidojas pirmo 6 mēnešu laikā pēc traumas [Moule A.J., Moule C.A. 2007; Andreasen J.O., Vinding T.R. 2006; Trope M., Blanco L. 2006]. Daži autori uzskata, ka zobiem ar veselīgiem pulpas audiem un neskartu neirovaskulāru cirkulāciju pēc KL iekaisumam ir pārejošs raksturs. To zināmā mērā nodrošina pozitīvais hidrostatiskais spiediens dentīna kanāliņos [Nagaoka S. u.c. 1995]. Turpretī, ja pievienojas subluksācija, veidojas izmaiņas spiediena dinamikā līdz pat pilnīgam spiediena zudumam, un tas savukārt ir priekšnoteikums baktēriju tālākai ascendēšanai pa atvērtajiem dentīna tubuļiem līdz pulpai [Jackson N.G., Waterhouse P.J., Magnire A. 2006; Maguire A. u.c. 2000].

Konkrētajā pētījumā devitālu zobu, kam pievienojusies subluksācija, izplatība pieauga no 4,88% (KL bez subluksācijas) līdz 41,18% (KL ar pavadošu subluksāciju). Līdz ar to skaidri redzams, kā cirkulācijas traucējumi pulpas audos tieši ietekmē prognozi pēc KL. Līdzīgus datus min vairāki autori divos pētījumos. Piemēram, vienā, kas publicēts Austrālijas endodontijas žurnālā, šis procentuālais pieaugums minēts aptuveni 25% apmērā [Abbott P.V., Yu C. 2007], otrajā, ko veikuši pētnieki Anglijā, Līdsas Universitātes klīnikā, minēts 34% pieaugums [Day P.F., Duggal M.S. 2006]. Andreasens u.c. pēc apkopotiem pētījumu rezultātiem atspoguļo pulpas nekrozes pieaugumu zobiem ar kronīša lūzumiem un pavadošu luksāciju robežās no 25% līdz 50% [Andreasen J.O., Andreasen F.M., Andersson L. 2007]. Līdz ar to veiktais pētījums ir salīdzināms ar Andreasena publicētajiem datiem, bet nedaudz atšķiras no divu citu autoru literatūras apskatos minētajiem rezultātiem.

#### *Faktori, kas ietekmē pulpas vitalitātes rādītājus pēc traumas nekomplicētiem kronīša lūzumiem*

No iegūtajiem rezultātiem redzam, ka, analizējot dažādu faktoru ietekmi uz pulpas statusu pēc kronīša lūzumiem, vispārējiem ar traumu saistītajiem faktoriem – tādiem kā bērna dzimumam, vecumam, saņemtai neatliekamai palīdzībai un laikam līdz ārstēšanas saņemšanai – nav atrasta tieša ietekme.

#### *• Lūzuma dziļums audos*

Pēc veiktā pētījuma rezultātiem, lūzuma dziļumam audos atrasta tieša statistiski pamatota ietekme uz posttraumatiskajiem vitalitātes rādītājiem, respektīvi, traumēto zobu grupā ar dziļiem zoba kronīša lūzumiem emaljā-dentīnā tuvu pulpas audiem devitālo zobu skaits bija lielāks nekā zobu grupā ar emaljas lūzumiem vai virspusējiem emaljas-dentīna lūzumiem. Viens no pirmajiem autoriem, kas statistiski

analizēja anatomiskā lūzuma dziļuma ietekmi pēc nekomplcētiem kronīša lūzumiem un konstatēja šī faktora nozīmību jau 80. gados, bija Ravns [Ravn J.J. 1981]. Vēlāk arī citi autori [Olsburgh S., Jacoby T. u.c. 2002, Moule A.J. u.c. 2007].

Lietojot multifaktoriālās analīzes regresijas modeli, ar kā palīdzību nosaka dažādu faktoru savstarpēju mijiedarbību un tā ietekmi uz zoba vitalitātes rādītājiem, atrodam, ka, mijiedarbojoties bērna vecumam ( $p < 0,05$ ) un lūzuma dziļumam audos ( $p < 0,001$ ), veidojas sakarība, kas ietekmē pulpas statusu un palielina devitālo zobu īpatsvaru grupā. Iegūto rezultātu skaidrojam ar zoba anatomiskās uzbūves īpatnībām gados jaunākiem bērniem, kam zoba pulpa ieņem salīdzinoši lielāku kronīša daļu un dentīna tubuļu diametrs ir platāks, kas atvieglo baktēriju penetrācijas iespējas pulpas audos [Nagaoka S. u.c. 1995; Andreasen J.O., Vinding T.R. u.c. 2006; Castro J.M.C., Poi W. R. u.c. 2005].

#### • *Pavadoša subluksācija*

Pēc veiktā pētījuma rezultātiem secinām, ka faktori, kuriem tika konstatēta tieša ietekme, palielinot risku attīstīties pulpas nekrozei zobu grupā ar KL, bija lūzuma dziļums audos, pavadošās subluksācijas klātesamība, kā arī saknes formēšanās pakāpe traumas brīdī. Identiskas atradnes apraksta vairāki autori savos literatūras apskatos par vairāku faktoru ietekmi prognozes veidošanā pēc kronīša lūzumiem [Jackson N.G., Waterhouse P.J. u.c. 2006; Day P.F., Duggal M.S. 2006]. Ir autori, kuri min saņemtās neatliekamās palīdzības (SJC pārklājuma) pozitīvo ietekmi uz pulpas vitalitātes testiem [Heys R.J., Fitzgerald M., u.c. 1987]. Šo faktu mums neizdevās tieši konstatēt, bet to varētu izskaidrot ar salīdzinoši nelielo materiāla apjomu un pētījuma ilgumu – līdz 24 mēnešiem.

#### • *Saknes formēšanās pakāpe*

Veiktajā pētījumā, sīkāk analizējot zobus ar KL un pavadošu subluksāciju un iedalot tos atbilstoši saknes formēšanās pakāpei traumas brīdī, konstatējām faktu, ka, jo noformētāka sakne – 5. pakāpe (pilns saknes garums un apikālās atveres diametrs ~ 0,5 mm), jo lielāks ir devitālu zobu skaits grupā ( $n = 9$  (64,29%)).

Savukārt zobiem ar saknes attīstību 4. pakāpē (gandrīz pilns saknes garums ar nenoformētu apikālo atveri) devitālu zobu skaits  $n = 4$  (28,5%), bet zobiem, kurus pēc Cveka klasifikācijas iedala 3. grupā (nepilns saknes garums ar plašu apikālo atveri), pulpas nekrozi konstatēja vienam zobam ( $n = 1$  (7,1%)). Tieši šādu korelāciju starp apikālās atveres platumu un pavadošās subluksācijas ietekmi uz pulpas vitalitātes

rādītājiem pēc traumas konstatējuši vairāki neatkarīgi pētnieki [Andreasen F.M. 1989; Olsburgh S., Jacoby T., Krejci I. 2002; Robertson A., Andreasen F.M. u.c. 2000].

### Ārstēšanas metodes un zobu vitalitātes rādītāji pēc komplikētiem kronīša lūzumiem

Devitālu zobu kopējais procentuālais skaits, pēc veiktā pētījuma rezultātiem, strauji pieaug zobiem ar tiešu pulpas traumu un sasniedz 72% no kopējā traumēto zobu skaita šajā grupā. Iemesls šiem augstajiem rādītājiem slēpjas ārstēšanas protokolā, kas tika līdz šim izmantots klīnikā, ārstējot zobus ar KKL, respektīvi, visiem zobiem ar pulpas traumu un pilnībā pabeigtu saknes augšanu un attīstību veica pulpektomiju, kam sekoja kanāla endodontiska ārstēšana. Lietotajām ārstēšanas metodēm ir savs pamatojums, proti, pēc randomizētu klīnisko pētījumu rezultātiem izvērtējot komplikāciju attīstību periapikālajos audos, ārstējot traumētos zobus ar vitālām pulpas terapijas metodēm, kad panākta pilnīga saknes apikālās atveres slēgšanās, un šai etapā neveicot tālāku endodontisku ārstēšanu, novērota saknes kanāla obliterācijas attīstība ar iekaisuma parādīšanos periapikālajos audos [Robertson A., Andreasen F.M. u.c. 1996; Robertson A. 1997]. Pievienojoties šāda veida komplikācijai, vienīgā piemērojamā ārstēšanas metode ir periapikāla ķirurģija. Tomēr ir vairāki autori, kas šo pieņēmumu apstrīd, kaut gan ilgtermiņā prognoze, protams, ir labvēlīgāka primārai kvalitatīvi veiktai endodontiskai ārstēšanai. Vitālās pulpas terapijas metodes ir lētākas, salīdzinot ar pulpektomiju un endodontiju [Maguire A., Murray I.I. u.c. 2000; Cvek M. 1983; Trope M., Blanco L. u.c. 2006].

Kā pierādījumu vitālās pulpas terapijas metožu efektivitātei publicējis Džeksons u.c., novērojot zobus pēc tiešās pulpas pārklāšanas, parciālās un cervikālās pulpotomijas. Trīs gadu laikā viņš konstatēja 100% vitalitātes saglabāšanu pulpas audiem, tādējādi iesakot šīs terapijas metodes pretēji pieņemtajām, samērā agresīvajām metodēm [Jackson N.G. u.c. 2006]. Ir arī vairāki autori, kas idejiski uzskata, ka, ārstējot KKL, pulpas atvērūmam nav tik liela nozīme, vadošais nosacījums ir atlikušās kronīša daļas lielums, kas noteiks pielietotās restaurācijas retensijas iespējas saknes kanālā [Holland T., Mullane D. u.c. 1988; Fuks A.B., Bielak S. u.c. 1982].

Veiktajā pētījumā tika pielietotas visas vitālās pulpas terapijas metodes, kas aprakstītas vadlīnijās un klīnisko pētījumu rezultātos – tiešā pulpas pārklāšana, parciāla un cervikāla pulpotomija, pavisam 34% gadījumu (ārstējot zobus ar KKL un nenoformētu saknes apikālo atveri) [Judy D., Melnture I. u.c. 2009; Marcenes W. u.c. 2002; Trope M., Mc Dougal R. u.c. 2002]. Vitālu zobu kopējais procentuālais

īpatsvars pēc šo metožu pielietojuma pieauga no 80% līdz pat 84% no kopējā zobu skaita šajā grupā. Viens no pirmajiem autoriem, kurš uzsvēra šo metožu klīnisko efektivitāti, definējot tās kā apeksģenēzes pamatmetodes, bija Cveks 70. gadu beigās un 80. gadu sākumā. Atrodot 72–88% dzīšanu pēc tiešās pulpas pārklāšanas un 94–96% pēc parciālās vai cervikālās pulpotomijas [Cvek M., Lundberg M. 1983].

Pētot šo metožu efektivitāti inficētiem pulpas audiem, Martins Troups konstatēja, ka labāki rādītāji bija zobiem, kuriem veica parciālu vai cervikālu pulpotomiju; zobi sadzija un pulpas vitalitātes saglabājās no 94% līdz 100% , pēc tiešās pulpas pārklāšanas vitālu zobu kopējais skaits bija no 72–81% [Trope M. u.c. 2002].

Līdz ar to dati, kas iegūti veiktajā pētījumā, ārstējot zobus ar KKL un vitālām pulpas terapijas metodēm (84% no visiem zobiem ir saglabājuši vitalitāti divu gadu pētījuma laikā), kas atzīstams kā adekvāts un salīdzināms rezultāts ar citu pētījumu rezultātiem.

#### **Vitalitāti ietekmējošie faktori komplicētiem kronīša lūzumiem**

Zobiem ar komplicētiem kronīša lūzumiem tika atrasti vēl trīs faktori papildus iepriekšminētajiem (saknes attīstības pakāpei, pavadošai subluksācijai), kuri tieši ietekmē pulpas statusu pēc traumas, un tie ir: saņemtā neatliekamā palīdzība, laika intervāls līdz ārstēšanas saņemšanai ( $p < 0,01$ ), bērna vecums traumas brīdī ( $p < 0,02$ ). Salīdzinot iegūtos datus ar citu autoru pētījumu rezultātiem un zobu vitalitātes rādītājiem pēc KKL, literatūras datus minēti šādi prognozi ietekmējošie faktori:

##### *• Laika intervāls līdz pulpas pārklāšanai*

Jo ilgāku laiku pulpas audi atrodas tiešā kontaktā ar mutē esošajām baktērijām, jo proporcionāli lielāks ir risks attīstīties pulpas nekrozei [Jacobsen J. 1980, Leif K. Bacland u. c. 2004, Evans D. u.c. 1999]. Atskaitot zobus ar KKL un nenofarmētām saknēm [Trope M. u.c. 2006], vairākums zobu ar tiešu pulpas traumu zaudē vitalitāti aptuveni mēneša laikā [Trope M., Mc Dougal R. u.c. 2002].

Veiktajā pētījumā laika intervāls līdz ārstēšanas saņemšanai būtiski ietekmē zoba vitalitātes rādītājus pēc traumas. Šo faktoru kā vienu no būtiskākajiem zoba prognozi noteicošajiem apstākļiem min 99% no visiem autoriem, tikai vienā literatūras apskatā, kas analizē traumēto zobu endodontiskas ārstēšanas aspektus, atspoguļots konstruktīvi citādāks pieņēmums – ka vitālu zobu skaitam pēc traumas nav atrasta korelācija ar laiku, līdz tikusi veikta traumētās pulpas audu aizsardzība [Day P.F. u.c. 2006].



#### • *Pavadoša subluksācija*

Samazinoties vai pat apstājoties asinsritei pulpas audos, tiek traucēta pašas pulpas trofikas funkcija, kā arī rodas izmaiņas kopējā spiediena dinamikā dentīna kanālīšu sistēmā. Baktērijas un to toksīni samērā viegli penetrē pulpas audos, izraisot dažādas pakāpes iekaisuma reakcijas līdz pat pilnīgai pulpas nekrozei. Ir autori, kas ziņo par PN pieaugumu no 0% līdz 14%, ja pievienojas pavadoša subluksācija [Maguire A., Murray I.I. u.c. 2000]. Savukārt pētījumā, ko veica Andreasens & Andreasens, skaitļi bija stipri atšķirīgi un atspoguļoja ārkārtīgi strauju PN pieaugumu – no 5% līdz 75% [Andreasen J.O., Andreasen F.M. 2007]. Jāatzīmē, ka šajā grupā ietilpa zobi ar KKL un noformētiem sakņu galiem. Analizētā materiāla stratifikācijas trūkuma dēļ rezultātus ir ļoti grūti salīdzināt, un, lai to veiktu, pēc iespējas korektāk jāveic pētījumu metaanalīze, kas nav šī pētījuma mērķis, bet savā pētījumā mēs konstatējām, ka pavadošās subluksācijas klātesamība ( $p < 0,02$ ) būtiski ietekmē zobu vitalitātes rādītājus pēc KKL.

#### • *Saknes attīstības pakāpe*

Pētījumos ir plaši aprakstīts apikālās atveres platuma un kopējā saknes garuma nepabeigtās attīstības pozitīva ietekme uz zoba vitalitātes saglabāšanos. Robertsons u.c., 5 gadus novērojot 103 zobus ar KKL, kas ārstēti ar vitālas pulpas terapijas metodēm, saknes attīstības pakāpi min kā svarīgāko priekšnoteikumu pozitīvas prognozes attīstībā, attiecinot to uz sadzīšanas procentuālo izplatību grupā [Robertson A., Andreasen F.M. u.c. 1996]. Veiktajā pētījumā zobiem ar nenoformētiem sakņu galiem kopējais vitālo zobu skaits sasniedza 98%. Šī faktora statistiskā nozīmība atzīmējama kā ļoti augsta ( $p < 0,001$ ).

#### • *Pulpas traumas lielums*

Ir literatūras avoti, kuros minēta sakarība starp traumētas pulpas diametru un dziļšanas potenciālu, kā robežlielumu (atsaucoties uz klīniskās pieredzes rezultātiem) eksponējot 1,5 mm diametru). Tomēr vairākumā pēdējā laikā publicēto pētījumu aprakstīts, ka pulpas atvēruma diametram un lokalizācijai nav prognostiski būtiskas nozīmes [Gorpikrishna V., Pradeep G. 2009; Jackson N.G., Waterhouse P.J. 2006; Oginni A.O. u.c. 2007].

Veiktajā pētījumā ieguvām līdzīgus datus, jo lūzuma dziļumam audos faktoriālajā analīzē korelācija ar posttraumatisko pulpas vitalitātes statusu netika atrasta ( $p < 0,129$ ).

### **Klīniskās apskates un analīzes posttraumatiskie rezultāti: sakņu lūzumi**

Veiktajā divu gadu pētījumā Stomatoloģijas institūtā kopumā novēroti un ārstēti 16 zobi ar sakņu lūzumiem, kas ir 6% no kopējā ārstēto zobu traumu skaita.

Daži epidemioloģiskie pētījumi rāda, ka sakņu lūzumi ir samērā reti izplatīts traumas veids un to biežums novērojams 1% robežās [Glendor U., Halling A. u.c. 1996; Kramer P.F. u.c. 2003; Pissotis A. u.c. 2007]. Iedziļinoties pētījumos, novērojām, ka lielai pētījumu daļai irniecīgs analizējamais materiāls, un tas varētu būt par iemeslu zemajiem SL izplatības procentiem. Plašā epidemioloģiskā pētījumā Norvēģijā Skaare A.B. sakņu lūzumus novēroja 3% traumu gadījumu. Vienā no pēdējiem klīniskajiem pētījumiem, apskatot 528 traumētos zobus, SL novēroja 5% gadījumu no kopējā traumu apjoma [Lam R., Abbott P. 2008].

Mūsu veiktajā pētījumā sakņu lūzumu prevalence nedaudz pārsniedz iepriekš citētos un izskaidrojama ar salīdzinoši izteiktu komplicēto TZB izplatību pētījuma laikā. Stomatoloģijas institūtā Bērnu nodaļai raksturīga sarežģītu un komplicētu klīnisku gadījumu konsultēšana un ārstēšana. Vidējais bērnu vecums traumas brīdī bija 11,7 gadi (SD = 3,4). Literatūras dati liecina, ka sakņu lūzumi ir reti sastopami zobiem ar nenoformētām saknēm [Kramer P.F. u.c. 2003; Pissotis A. u.c. 2007]. M.Cveks, pētot 208 sakņu lūzumus bērniem 7–17 gadu vecumā, novēro vidējo bērnu vecumu traumas brīdī, kas ir identisks mūsu pētījumam, respektīvi, 11,4 gadi (SD = 4,2).

Lai arī Stomatoloģijas institūtā pētījumā novērotais traumēto zobu skaits ievērojami atšķīrās no Cveka pētītā, tomēr rezultāti ir līdzīgi. Pēc traumas 5 zobi (31%) novēroti kā vitāli, 11 (69%) – devitāli, PKO – n (31%) un IeR – 4 (25%). Kopējais ārstēšanas un novērošanas periods vidēji bija 1,5 gadi, maksimāli – 2,8 gadi. Apskatot devitālo zobu izplatību pēc sakņu lūzumiem, kas minēta citu pētījumu rezultātos, redzam, ka Majorana u.c., pētot 30 zobus ar sakņu lūzumiem, devitālus zobus novēro 40% gadījumu [Majorana A., Pasini S. 2002]. Savukārt Velsburijis un kolēģi, analizējot 84 zobus ar sakņu lūzumiem, 55% gadījumu novēroja devitālus zobus [Welbury R.R., Kinirons M., Day P. 2002]. Plašākajā pēdējos gados publicētajā pētījumā Andreasens u.c., analizējot 400 zobus ar sakņu lūzumiem, devitālus zobus novēroja tikai 22% gadījumu [Andreasen J.O., Andrasen F.M., Mejare I. 2004].

Mūsu veiktajā pētījumā devitālo zobu īpatsvars stipri pārsniedza iepriekš citēto autoru pētījumu rezultātus, un mēs iegūtos rezultātus izskaidrojam un pamatojam šādi:

- pētījumā iekļauto zobu ar sakņu lūzumiem (SL) skaits (n = 16) nav pietiekams statistiski ticamu klīnisko rezultātu novērtēšanai, bet, tā kā SL ir samērā reta

patoloģija (kā minēts epidemioloģisko datu analīzes daļā), tad kopumā šis zobu skaits ir adekvāts divu gadu pētījuma periodam, bet nav pietiekams statistiski salīdzināmu klīnisko rezultātu ieguvei;

- no visiem pētījumā iekļautajiem zobiem ar SL 37% traumēto zobu ārstēšanu saņēmuši novēloti;
- no visiem pētījumā iekļautajiem zobiem ar SL 37% gadījumu saņemtā neatliekamā palīdzība vērtējama kā neatbilstoša IADT vadlīnijām.

Pēc citu pētījumu rezultātiem, vidēji PKO sakņu lūzumiem reģistrēta 69–73% gadījumu [Andreasen J.O., u.c., 2004]. Mūsu iegūtie rezultāti, pētot šīs komplikācijas, nedaudz atšķiras un ir novērotas retāk, un šo datu salīdzināšana ir mazefektīva nelielā klīniskā materiāla apjoma dēļ.

Horizontāla saknes lūzuma rezultātā veidojas divi fragmenti – apikālais un cervikālais. Saknes lūzumi ir vieni no biežāk endodontiski ārstētajiem traumu veidiem [Bakland L.K. 2002]. Diagnosticējot pulpas nekrozi, saskaņā ar literatūras datiem, endodontisku ārstēšanu veic koronālajā saknes fragmenta daļā [Trope M. u.c. 2006]. Mūsu veiktajā pētījumā 4 no 11 devītālajiem zobiem tika ārstēti, obturējot atlūzušo saknes fragmentu ar MTA, bet 7 zobi tika ārstēti ar apeksfikācijas metodi, kas izskaidro augsto vidējo ārstēšanas perioda rādītāju – 19,6 nedēļas (maksimāli – 72,4 nedēļas). Kā liecina pētījuma rezultāti, tad apeksfikācija ar  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  ir vislaikietilpīgākā ārstēšanas metode bērnu zobārstniecībā. Literatūrā pirmie šādu pētījumu rezultāti aprakstīti 70. gadu sākumā [Cvek M. 1972]. Atkarībā no saknes apikāla diametra lieluma, maksimālais literatūrā aprakstītais ārstēšanas ilgums ir divi gadi [Glendor U., Halling A., Andersson L. u.c. 1998; Versiani M.A. de Sousa C.J. u.c. 2008]. Vidējais šinēšanas periods horizontāliem sakņu lūzumiem pētījuma laikā bija 4,2 nedēļas (SD = 2,24). Šis lielums ir adekvāts tā laika vadlīnijās noteiktajam un literatūras datos publicētajam [Flores M.T., Anderson L. u.c. 2007; Andreasen J.O. u.c. 2004]. Apskatot pētījuma laikā iegūtos datus par sakņu lūzumiem, var secināt, ka tie ir atbilstoši pēc apjoma, t.i., atbilstoši procentuālajam īpatsvaram, salīdzinot visas pētījumā iekļautās TZB diagnožu grupas, kā arī ārstēšanas rezultāti ir salīdzināmi ar citu pētījumu rezultātiem [Itoh T., Koyima Y. u.c. 2005; Welbury R.R. u.c. 2002; Molina T.R. u.c. 2008]. Nelielā skaita dēļ (n = 16) novērojām klīnisko rezultātu atšķirības. Šinēšanas un ārstēšanas perioda ilgums ir salīdzināms ar citu pētījumu rezultātiem [Andreasen J.O. u.c. 2004].

### 5.3.3. Luksācijas Sasitums un subluksācija

Kopējā pētījuma laikā Stomatoloģijas institūtā divu gadu laikā tika ārstēti un novēroti 10 zobi ar sasitumiem, t.i., 4% no visiem TZB, un 40 subluksēti zobi, kas ir 15% no visiem taumētajiem zobiem. Vidējais bērnu vecums, kuriem bija zobu sasitumi, bija 10,4 gadi  $\pm$  SD 4,4, savukārt bērnu vecums, kuriem bija subluksēti zobi, 11,5 gadi  $\pm$  SD 3,07. Visi zobi ar sasitumiem, kuri novēroti vidēji 10,6 mēnešus  $\pm$  SD 2,6, 100% gadījumu tika novēroti kā vitāli; devitālus zobus un iekaisuma saknes resorbciju šajā grupā nenovēroja.

Pēc subluksācijām, kas novērotas vidēji 20,6 mēnešus  $\pm$  SD 3,6, vitalitāti bija saglabājuši 29 zobi (73%), devitāli bija 11 zobi (28%), pulpas kameras obliterāciju novēroja 5 zobiem (13%) un iekaisuma saknes resorbciju – 2 zobiem (5%).

Vieglas un vidējas smaguma pakāpes traumas, tādas kā sasitums un subluksācija, raksturojas ar salīdzinoši minimāliem klīniskiem simptomiem, tādēļ samērā bieži (liels gadījumu skaits), kā atzīmē Klīns, tās paliek bez pašu pacientu un ārstu ievērības [Cleen M. 2002]. Kā novērojuši autori, dažos gadījumos pacienti pēc palīdzības griezās pat vairākus gadus pēc traumas, parasti sūdzoties par ētiska rakstura problēmām, ko radījis iepriekš traumēts centrālais incisivs, kas mainījis krāsu [Heithersay G.S., Hirsch R.S. 1993; Hogar G. 2004].

Pētījumu rezultāti liecina, ka periodonta audu trauma pēc sasitumiem un subluksācijām parasti ir samērā minimāla [Andreasen F.M., Andreasen J.O. 2007]. Vairākumā gadījumu arī pulpas neirovaskulārā asinsapgāde netiek smagi traumēta. Kā izpētīts citos darbos, devitāli zobi pēc subluksācijām sastopami aptuveni 6% gadījumu. Andreasens & Vestergaards Pedersens liecina par pulpas vitalitātes saglabāšanu 10 gadu pētījuma laikā 100% subluksētu zobu ar nenoformētu augšanu un attīstību un 85% zobu ar noformētu saknes augšanu un attīstību. Mūsu veiktajā pētījumā gandrīz visi zobi, izņemot vienu, kas novēroti kā devitāli ( $n = 11$  (28%)), bija ar noformētiem sakņu galiem. Tādējādi, apskatot nelielo pieejamo klīnisko pētījumu klāstu, novērojām zināmu līdzību ar Anderasena veikto pētījumu, tikai nedaudz atšķirās vitālo zobu īpatsvars.

#### **Vitalitāti ietekmējošie faktori – sasitums un subluksācijas**

Sasitumus guvušo zobu nelielā skaita dēļ ( $n = 10$ ) statistiskās analīzes metodes netika lietotas, un visi zobi šajā grupā novēroti kā vitāli. Mūsu veiktajā pētījumā, pētot dažādu faktoru ietekmi uz posttraumatiskajiem zobu vitalitātes rādītājiem, pēc

subluksācijām tika atrasta statistiski ticama ietekme šādiem faktoriem: bērna vecumam traumas brīdī, saknes formēšanās pakāpei, saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstībai vadlīnijām, horizontālā mobilitāte  $\geq 1$  mm, šinēšanas veidam, zoba krāsas maiņai. Salīdzinot un analizējot iegūtos rezultātus pēc subluksācijām ar citiem klīnisko pētījumu datiem, literatūrā atzīmēti šādi faktori:

• *Pavadošs kronīša lūzums*

Andreasens & Anderasens apgalvo, ka subluksētiem zobiem ar pavadošiem kronīša lūzumiem pastāv lielāks risks zaudēt vitalitāti, norādot, ka šis risks lielā mērā attiecināms uz zobiem ar noformētu saknes augšanu un attīstību. Tomēr pētījuma precīzas tabulas un grafiki nebija norādīti, tādējādi statistiskās analīzes parametri ir apšaubāmi un, iespējams, nenozīmīgi [Andreasen F.M., Andreasen J.O. 2007].

Mūsu veiktajā pētījumā visus zobus ar kronīša lūzumiem un pavadošo subluksāciju iedalījām pie cieto zobu audu traumām un stratificējām atbilstošā grupā, KL ar pavadošu subluksāciju. Līdz ar to par šī faktora ietekmi salīdzinošu datu nav.

• *Subluksācijas pakāpe*

Lielākajā daļā gadījumu šis ir diagnostisks faktors, kas sniedz iespēju precizēt traumas veidu. Mūsu veiktajā pētījumā zobiem, kuriem subluksācijas pakāpe  $\geq 1$  mm, novēroja devitālu zobu nozīmīgu pieaugumu grupā ar pilnīgi pabeigtu saknes augšanu un attīstību, kas ir salīdzināms ar eksperimentālu pētījumu rezultātiem [Abbott P.V., Yu C. 2007; Ramazanzadeh B., Abbas A. 2009].

• *Saknes formēšanās pakāpe*

Līdzīgi kā mūsu veiktajā pētījumā, Andreasens & Vestergaards Pedersens savā 10 gadus ilgušajā klīniskajā pētījumā novēroja šī faktora izteiktu nozīmību, jo zobiem ar pilnībā noformētu saknes augšanu un attīstību novērots lielāks risks zaudēt vitalitāti.

• *Pozitīva atbilde pulpas jutīguma testam tūlīt pēc traumas*

Kā aprakstīts Andreasena veiktajā pētījumā, šim faktoram ir atrasta statistiski nozīmīga ietekme [Andreasen F.M., Pedersen V.B. 1985]. Tomēr plašākie pētījumu rezultāti norāda uz iespējami mainītu jutīguma testa atbildes reakciju, kas vēlākā periodā, normalizējoties cirkulācijai pulpas audos, iespējams, atjaunojas [Rowe A.H.R., Ford P.T.R. 1990, Weisleder R., Shizuko Y. u.c. 2009]. Balstoties uz citētajiem Roves un Forda pētījumu rezultātiem par mainīgajiem vitalitātes (jutīguma) testa rezultātiem primārās apskates laikā faktoriālajā analīzē pulpas audu jutīguma testa rezultātus neiekļāvām.

### • Šinēšanas veids

Apskatot pētījumus, kuros analizēti subluksētu zobu apskates posttraumatiskie rādītāji attiecībā pret šinēšanas veidu, nevienā no pētījumiem kā atsevišķs faktors tas izdalīts netika. Visi pieejamie pētījumi analizē šinēšanas veida ietekmi neatkarīgi no luksācijas veida un pēc publicēto pētījumu rezultātiem – fleksiblas šinas aplikācijai novērota labvēlīga ietekme attiecībā uz posttraumatiskajiem vitalitātes rādītājiem [Andreasen J.O., Andreasen F.M., Mejare I. 2004]. Mūsu veiktajā pētījumā novērojām līdzīgus rezultātus, kur devitālu zobu īpatsvars zobu grupā, kas šinēti ar Me – stieplu šinu, bija statistiski nozīmīgs.

### Ekstruzīva un laterāla luksācija

Veiktā pētījuma laikā Stomatoloģijas institūtā tika ārstēti 14 (5%) ekstruzīvi un tikpat laterāli luksēti zobi. Vidējais bērnu vecums ar ekstruzīvi luksētiem zobiem bija 12,3 gadi (SD = 2,9). Laterālām luksācijām vidējais bērnu vecums grupā bija mazāks par 9,1 gadu (SD = 4,2).

Vidējais ārstēšanas ilgums nedēļās ekstruzīvi luksētiem zobiem bija lielāks, savukārt šinēšanas ilgums abām grupām bija vienāds, vidēji 2,27 nedēļas (SD = 1,14). Pēc ekstruzīvām luksācijām, kas novērotas vidēji 22,8 mēnešus (SD = 4,9), vitāli bija divi zobi (14%), devitāli – 12 (86%) zobi, iekaisuma resorbcija novērota 7 zobiem (30%). Pēc laterālām luksācijām, kas novērotas vidēji 23,7 mēnešus (SD = 4,5), vitāli bija 5 zobi (36%), devitāli – 9 (64%) zobi, PKO – 29%, IeR – 21%.

Ekstruzīvi luksētiem zobiem tika novērota visstraujākā vitālo zobu skaitliskā samazināšanās jau pirmā mēneša laikā pēc traumas, un tas saistīts ar profilaktisku endodontisku ārstēšanu stipri ekstrudētiem zobiem ar noformētu saknes augšanu un attīstību. Līdzīgu profilaktiskās endodontiskās ārstēšanas uzsākšanas ietekmi uz strauju devitālu zobu pieaugumu pirmajās divās nedēļās pēc traumas min arī Pozzi [Elena C., Pozzi F. 2008]. Plaši longitudināla pētījuma rezultāti norāda uz būtisku devitālo zobu skaita pieaugumu pirmajā gadā pēc traumas [Andreasens J.O., Vinding T.R., Christiansen S.A. 2006]. Līdzīgus novērojumus ieguvām arī mūsu veiktajā pētījumā Stomatoloģijas institūtā.

Salīdzinot devitālo zobu īpatsvaru grupā ar citiem pētījumu rezultātiem, novērojām samērā lielu atšķirību. Vienā no senākajiem pētījumiem, ko veicis Andreasens, novērojot 189 luksētus pastāvīgos zobus, 52% tika novēroti kā devitāli [Andreasen J.O. 1970].



Citā Andreasena publicētajā pētījumā, analizējot 637 zobus, devitāli zobi 77% gadījumu bija novēroti ekstruzīvi luksētiem zobiem ar pilnībā pabeigtu saknes augšanu un attīstību, savukārt vitāli šajā pētījumā bija 11% traumēto zobu [Andreasen F.M., Andreasen J.O. 1985]. Jaunākajā publicētajā pētījumā, analizējot 55 ekstruzīvi luksētu zobu klīniskās apskates rezultātus septiņu gadu longitudinālā pētījumā, Lī un Barrets devitālus zobus novēroja 43% un vitālus – 22% gadījumu [Lee R., Barrett E.J. 2003]. Jāatzīmē, ka pēdējais citētais pētījums materiāla metodoloģiskās atlasē kritēriju ziņā datu salīdzināšanai būtu vispiemērotākais, jo bērnu vecums ir adekvāts mūsu veiktajam pētījumam – 7,1–17,8 gadi, bet vidējais bērnu vecums ir ievērojami mazāks – 10,5 gadi. Šis apstāklis, iespējams, izskaidro devitālo zobu pārsvaru mūsu veiktajā pētījumā, jo, kā zināms, saknes formēšanās pakāpe zobiem atkarībā no vidējā bērnu vecuma dažādos pētījumos atšķirās, un 10,5 gados tā nav pilnībā noformēta, turpretī mūsu pētījumā vidējais vecums bija 12,5 gadi, un šajā vecumā zoba saknes augšana ir praktiski pabeigta.

Andreasena veiktajā pētījumā visi luksētie zobi tika dihotomizēti (iedalīti) atkarībā no saknes formēšanās pakāpes, un iegūtais rezultāts – 77% devitālu zobu – ir salīdzināms, tomēr nedaudz mazāks nekā Stomatoloģijas institūtā novērotajos rezultātos. Šo lielo devitālo zobu īpatsvaru un atšķirību no citiem pētījumu rezultātiem ekstruzīvi luksētiem zobiem mēs varētu izskaidrot ar to, ka:

- vidējais bērnu vecums grupā bija 12,3 gadi, SD = 2,9;
- 71% traumēto zobu no šī grupas zobiem ārstēšanu saņēmuši novēloti, tas ir, pēc 3 un vairāk dienām;
- 43% ekstruzīvi luksēto zobu saņemtā neatliekamā palīdzība novērota kā neadekvāta IADT vadlīnijām.

Pēc laterālām luksācijām devitālo zobu īpatsvars grupā bija mazāks par 64%. Atšķirībā no ekstruzīvas luksācijas, straujākais devitālo zobu skaitliskais īpatsvara pieaugums vērojams pusgadu pēc traumas. Savukārt Nikoi un Kenijs novēroja vislielāko devitālo zobu skaitu pirmo divu mēnešu laikā pēc traumas, bet, izmantojot Koksas (Cox) regresijas analīzi, uzskatāmi parādīja, ka vislielākais devitālo zobu īpatsvars četru gadu laikā novērots pirmajā gadā; šis rezultāts ir identisks mūsu veiktā pētījuma datiem [Nikoni M., Kenny D.I. 2003]. Andreasens un kolēģi, pētīti 637 luksētus zobus, pēc laterālas luksācijas devitālus zobus novēroja 68% gadījumu, kas ir ļoti līdzīgs rezultāts mūsu iegūtajam [93]. Atšķirīgus rezultātus publicējis Nikoni u.c., analizējot 58 laterāli luksētus zobus, kur vidējais bērnu vecums traumas brīdī bija 11,3

gadi un devitālus zobus novēroja 40% gadījumu. Pēdējā publicētajā pētījumā, analizējot 47 laterāli luksētus zobus, autori novēroja 79,5% devitālus zobus grupā ar pilnībā pabeigtu saknes augšanu un formēšanos [Elena C., Pozzi F. 2008]. Attiecībā uz PKO un IeR izplatību pēc laterālām luksācijām, viens no pirmajiem longitudinālajiem pētījumiem, ko publicējis Andreasens u.c., PKO reģistrē 22% un IeR 11% traumēto zobu. Toronto Universitātē veiktā 10 gadu pētījumā PKO reģistrējis 40% traumēto zobu, kamēr saknes resorbciju – tikai 3% traumēto zobu [Nikoni M. u.c. 2003]. Pēdējā publicētajā klīnisko rezultātu pētījumā novērots, ka pēc laterālām luksācijām PKO bija 24,3% traumēto zobu un IeR – 0,3% [Elena C., Pozzi F. 2008]. Zemo IeR izplatību autori skaidro divējādi:

- visi pacienti saņēmuši 10 dienu kursu tetraciklīna grupas AB preparātus;
- tika veikta profilaktiska endodontiska ārstēšana ar Lederмикс pastu visiem zobiem ar noformētu saknes augšanu un attīstību.

Mūsu veiktā pētījuma rezultāti, apskatot PKO procentuālo izplatību, ir līdzīgi Andreasena un Pozzi veiktajiem, bet IeR izplatība Stomatoloģijas institūtā veiktajā pētījumā ir ievērojami lielāka, un šo apstākli mēs skaidrojam:

- ar salīdzinoši nelielu zobu skaitu grupā;
- ar to, ka  $\frac{2}{3}$  zobu, kuriem diagnosticēta IeR, bija šinēti ar Me – stieplu šinu;
- ar to, ka visiem zobiem dislokācija bija lielāka par 1 mm.

### **Vitalitāti ietekmējošie faktori**

#### **Ekstruzīva luksācija**

Pēc mūsu veiktā pētījuma rezultātiem, statistiski ticamu ietekmi attiecībā pret pulpas audu vitalitāti novēroja šādiem faktoriem: bērna vecums, saknes formēšanās pakāpe, dislokācijas pakāpe un šinēšanas veids.

- *Dislokācijas pakāpe milimetros (mm)*

Šis klīniski diagnostiskais parametrs vistiešākā veidā atspoguļo pulpas un periodonta ligamentu bojājuma lielumu, dislokācijas pakāpe nosaka ārstēšanas nepieciešamību [Yu C., Abbot P.V. 2007]. Andreasens un Vestengards Pdersens, kā arī Lī un Barrets klīnisko rezultātu pētījumos šī faktora ietekmi neatrada. Hamprijs un Barrets, pētot šī faktora ietekmi pēc ekstruzīvām luksācijām tieši bērnu un jauniešu vidū, konstatēja, ka ekstrūzijas pakāpe  $\geq 2$  mm atrasta kā statistiski ticama ietekme [Humphrey J. M., Barrett E.J. u.c. 2003]. Mūsu iegūtie rezultāti līdzīgi pēdējam citētajam pētījumam, kur grupā ar ekstrūziju, kas  $< 1$  mm, devitālus zobus nenovēroja, savukārt

palielinoties ekstrūzijas pakāpei, visās grupās tika novērots devitālu zobu statistiski nozīmīgs pieaugums.

• *Saknes formēšanās pakāpe*

Augsti ticamu statistisku ietekmi, analizējot šī faktora iedarbību, uzrādīja vairāku pētījumu rezultāti [Andreasen J.O. 1970; Andreasen F.M., Pedersen V.B. 1985]. Šis faktors saglabāja savu nozīmību pat multivariatīvās regresijas modeļos. Līdzīgi arī mūsu veiktajā pētījumā konstatējam saknes formēšanās pakāpes statistiski augsti ticamo ietekmi attiecībā pret pulpas audu vitalitātes rādītājiem.

• *Laiks līdz neatliekamās palīdzības saņemšanai*

Hamprijs un Barrets novēroja, ka novēlota reponēšana 3 stundas pēc traumas uzrādīja klīniski sliktākus rezultātus. Mūsu veiktajā pētījumā šī faktora ietekmi konstatēt neizdevās, jo visi vitalitāti zaudējušie zobi neatliekamo palīdzību bija saņēmuši novēloti un zobu skaits salīdzinoši grupā bija nepietiekams statistiski ticamu rezultātu ieguvei.

• *Šinēšanas veids*

Labvēlīgas pulpas un periodonta audu dzīšanas nodrošināšanai un atkārtotas traumas riska samazināšanai IADT vadlīnijās noteikta fleksiblas šinas aplikācija.

Semi-rigida vai fleksibla šina nodrošina traumētā zoba fizioloģisku kustīgumu, kas, kā norāda vairāki autori [Nikoni M. 2003., Yu C., Abbot P.V. 2007], ir galvenais labvēlīgas dzīšanas nosacījums. Mūsu veiktajā pētījumā traumēto zobu grupā, kas šinēta ar Me- stieplu šinu (tātad vadlīnijā neatbilstošu), izteikti vairāk novēroja devitālus zobus, un šīs atšķirības bija statistiski ticamas  $p < 0,05$ .

• *Bērna vecums traumas brīdī*

Lielākā pētījumu daļa atzīmē šī faktora saistību ar saknes formēšanās pakāpi zobam traumas brīdī, uzsverot, ka tieši vecumam kā tādām statistiski nozīmīgas ietekmes nav [Andreasen J.O. 1970; Andreasen F.M., Pedersen V.B. 1985]. Tomēr mūsu veiktajā pētījumā tika novērota statistiski ticama ietekme, un šo rezultātu izskaidrojām ar devitālo zobu izteiktu izplatību pēc traumas, kā arī bērnu vecums vidēji traumas brīdī bija 12,3 gadi, un šajā vecumā, kā aprakstīts literatūrā, zoba saknes augšana un attīstība ir pabeigta [Koch G., Poulssen S. u.c. 2009; WHO Multicentre Growth Reference Study Group 2006].

### Laterāla luksācija

pēc laterālām zoba luksācijām mūsu veiktajā pētījumā statistiski ticamu ietekmi traumēto zobu vitalitātes rādītājiem novēroja tādiem faktoriem kā bērna vecums, traumētā zoba saknes formēšanās pakāpe, dislokācijas pakāpe.

#### • *Dislokācijas pakāpe*

Šis ir klīniski diagnostiskais parametrs, kas norāda uz pulpas un periodonta ligamentu bojājuma pakāpi. Līdzīgi kā ekstrūzijām, šis parametrs nosaka ārstēšanas nepieciešamību luksācijām, kas lielākas par 1 mm. Ir autori, kas šī faktora nozīmības ietekmi nav novērojuši, bet, iedziļinoties pētījumā, šeit nav veikta sīka materiāla stratifikācija un, iespējams, grupā ar minimālu dislokācijas pakāpi zobu skaits ir bijis neliels [Andreasen F. M., Pedersen V.B. 1985; Nikoni M. 2003]. Mūsu veiktajā pētījumā šis faktors bija statistiski nozīmīgs un laterāli luksētu zobu grupās ar dislokācijas pakāpi  $\geq 2$  mm devitālo zobu īpatsvars bija statistiski ticams.

#### • *Saknes formēšanās pakāpe*

Šis faktors kā īpaši nozīmīgs kā tādām citēts Andreasena un Pedresena veiktajā pētījumā. Līdzīgus novērojumus atzīmē arī citi autori [Elena C. u. c. 2008]. Tomēr vienā no metodoloģiski kvalitatīvākajiem un uz pierādījumiem balstīto klīnisko pētījumu rezultātiem, apskatot 58 laterāli luksētus zobus bērniem vecumā no 6,3 līdz 17,8 gadiem (vidēji 11,3 gadi), šī faktora ietekmes nozīmības statistisku ticamību nenovēroja [Nikoni M., Kenny D. I. u.c. 2003]. Mūsu veiktais pētījums analizējamo datu struktūras ziņā līdzīgs pēdējam citētajam, tomēr rezultāti atšķirās un šīs atšķirības izskaidrojamas ar to, ka mūsu veiktajā pētījumā vidējais bērnu vecums bija 9,3 gadi (šajā vecumā saknes augšana un attīstība nav pilnībā pabeigta), savukārt Nikoni veiktajā vecums vidēji bija 11,3 gadi, kas norāda uz plašāku iespēju, ka lielākam pētījumā iesaistīto zobu skaitam saknes augšana un formēšanās pakāpe bija pilnībā pabeigta, līdz ar to grupās ar nenoformētu saknes augšanas pakāpi zobu skaits statistiski ticamu rezultātu nolasīšanai bijis nepietiekams.

#### • *Bērna vecums*

Bērna vecums kā pulpas audu vitalitāti ietekmējošs faktors literatūras avotos minēts konjugācijā ar saknes formēšanās pakāpi un, pretēji mūsu veiktajam pētījumam, atdalītu nozīmību nenovēro.

### Intruzīva un totāla luksācija

Apskatot dažādus klīnisko pētījumu rezultātus, var secināt, ka šiem luksāciju veidiem raksturīga visplašākā komplikāciju izplatība, salīdzinot visus TZB veidus [Trope M., 2000; Caldas Jr.A. 2001; Berger T.D., Kenny D.J., Casas E.J. 2009].

Mūs veiktajā pētījumā intruzīvi luksēto zobu skaits bija mazs ( $n = 3$  (1%)), kas ir vismazākais zobu skaits grupā, tādēļ statistiskās analīzes metodes netika lietotas. Pēc intruzīvām luksācijām 33% gadījumu novēroja vitālus zobus, 66% – devitālus, PKO – 33%, IeR – 66%. Jāatzīmē, ka diviem no trim šīs grupas zobiem tika pielietota ortodontiska ekstrūzija un apeksfiksācija, un kopējais ārstēšanas periods bija divi gadi (67,6 nedēļas).

Literatūras avotos minēts, ka pēc intruzijām zobi ar noformētu saknes augšanu 100% gadījumu ir devitāli, bet zobi ar nenoformētu saknes augšanu un attīstību – devitāli 60–82% gadījumu, un šie dati ir salīdzināmi ar mūsu pētījuma rezultātiem, jo visi bērni šajā grupā bija 8 gadus veci un viņiem traumēto zobu saknes nav noformējušās. Iekaisuma resorbcijas izplatība pēc intruzīvām luksācijām literatūrā novērota vidēji 64% gadījumu, kas ir salīdzināms ar mūsu pētījumu.

Vitalitātes zudumu (laika periodā) novēro saskaņā ar citiem pētījumu rezultātiem, to diagnosticējot novērošanas periodā (mūsu pētījumā 3 un 5 mēnešus) pēc traumas. Pēdējo pētījumu rezultāti liecina par tūlītējas profilaktiskas endodontiskas ārstēšanas nepieciešamību intrudētiem zobiem ar noformētiem sakņu galiem, tādējādi samazinot IeR attīstības risku. Mūsu veiktajā pētījumā šāda ārstēšanas metode netika lietota, jo visi zobi grupā bija ar nenoformējušos sakni. Kopumā apskatot ārstēšanas un novērošanas rezultātus pēc intruzijām, tie ir salīdzināmi ar stratificētiem citu pētījumu rezultātiem, bet ticamības ziņā apšaubāmi mazā zobu skaita dēļ.

### Totāla luksācija

Analizējot ārstēšanas un novērošanas rezultātus totāli luksētiem zobiem ( $n = 11$  (4% no 268 traumētiem zobiem)), ieguvām ļoti sliktus rezultātus: visi 11 zobi (100%) bija devitāli un IeR novēroja 91% no visiem traumētajiem zobiem grupā, turklāt 100% devitālo zobu skaitlisku pieaugumu novēroja pirmā mēneša laikā pēc traumas. Vidējais bērnu vecums traumas brīdī bija 11 gadi (robežās no 8 līdz 15 gadiem,  $SD = 3$ ). Turpmāk iegūtos rezultātus apskatīsim un analizēsime saistībā ar 2009. gada Bērnu zobārstniecības simpozijā paustajiem rezultātiem, kas bija veltīts totāli luksētu zobu ārstēšanas iespējām, izvirzot mērķi “ārstēt, lai sasniegtu labākus rezultātus” (angl. *treat to achieve the best outcome*) [Melytre J.D., Lee J.Y., Trope M. 2009].

Izplatītākais bērnu vecums pēc totālām zoba luksācijām, apskatot pēdējos pētījumu rezultātus, svārstās no 8 līdz 12 gadiem, jo alveolārais kauls šajā vecumā ir elastīgāks nekā PDL saites, un saknes kopējais garums ir mazāks [Andreasen J.O., Borum M.K., Jacobsen H.L. 1995; Manfrin T.M., Boaventura R.S. u.c. 2007; Kargul B., Welbury R. 2009]. Mūsu veiktajā pētījumā vidējais bērnu vecums atbilda šīm robežām, un jāatzīmē, ka, salīdzinot ar citiem luksāciju veidiem, augšējā vecuma robeža bija zemāka. Literatūrā pieejamie intensitātes rezultāti norāda uz 1–16% izplatību starp visiem traumu veidiem (mūsu pētījumā – 4%), kas ir salīdzināmi vidējs rādītājs un, iespējams – kā jau iepriekš epidemioloģiskajā diskusijas daļā minēts –, atkarīgs no datu reģistrācijas vietas [Borssen E., Holm A.K. 1997; Pissiotis A., Vanderas A.P. 2007; Stewart G.B. u.c. 2009]. Pēc zoba totālas luksācijas tiek pilnībā pārtraukta neirovaskulārā asins apgāde (pulpas audu pilnīga ruptūra), ir arī totāls periodonta saišu plīsums, turklāt visas iepriekš minētās audu grupas, kā arī saknes virsmas cementa slānis tiek pakļauts ārējās vides mehāniski ķīmiskiem kairinātājiem un tiešai mikroorganismu kontaminācijai.

Apskatot visas pieejamās vadlīnijas – IADT, AAPD (American Academy of pediatric Dentistry) un AAE (American Association of Endodontics) – replantācija 60 minūtes pēc traumas uzskatāma par novēlotu, ja zobs līdz ārstēšanas iestādei nogādāts fizioloģiski neatbilstošā uzglabāšanas vidē. Mūsu veiktajā pētījumā visi totāli luksētie zobi replantēti novēloti, minimāli 3 stundas pēc traumas līdz pat divām diennaktīm (pēdējais norādītais laiks ir absolūti neatbilstošs vadlīnijām), kā arī visi zobi uzglabāti neadekvāti fizioloģiskās vides principiem, tas ir, turot totāli luksēto zobu sausumā. Tā rezultātā pirms replantācijas paredzamais iznākums ir PDL ligamentu bojāeja un traumēto zobu ankiloze.

Mūsu veiktajā pētījumā ankiloze tika novērota 73% traumēto zobu. Ilgtermiņa klīnisko pētījumu rezultāti liecina, ka 48% gadījumu attīstās ankiloze, un mūsu iegūtie rezultāti ievērojami pārsniedz literatūrā publicētos [Berger T.D., Kenny D.J. u.c. 2009]. To varētu skaidrot ar vadlīnijās noteikto pirmsreplantācijas pasākumu neievērošanu, respektīvi, replantējamā zoba saknes preoperatīva apstrāde ar doksiciklīnu vai minociklīnu, kas ievērojami uzlabo PDL sadzīšanu un revaskularizācijas potenciālu [Trope M., Thibodeu B. 2007]. Papildus iepriekš minētajam, visi replantētie zobi līdz terapijas uzsākšanai bija uzglabāti neadekvāti, tādējādi radot neatgriezeniskus PDL un saknes virsmas cementa bojājumus.



Kopumā komplikāciju izplatība pēc totālām zoba luksācijām ir ļoti augsta un nesalīdzināmi lielāka nekā citu pētījumu rezultātos. Kaut arī zobu skaits grupā bija neliels ( $n = 11$ ) un statistiskās analīzes metodes rezultātu novērtēšanai neizmantojām, tomēr lielais komplikāciju skaits un izplatība liecina par profesionāli neadekvātiem neatliekamās palīdzības principiem, kā arī par izteikti zemo sabiedrības informētības pakāpi. Negatīvie klīniskie rezultāti pēc totālām zoba luksācijām rada sliktu replantēto zobu ilgtermiņa prognozi, kur agrīnam zoba zudumam, zoba ankilozei un infrapozīcijai ir pierādīta nopietna ietekme uz pacienta tālāko dzīves kvalitāti, turklāt šie aspekti būtiski sadārdzina un sarežģī turpmāko ārstēšanu un rehabilitāciju [Haas M., Kenny D.J., Casas M.J. 2008; Petrovic B., Markovic D. u.c. 2010].

Tādēļ pasaules praksē īpaša uzmanība tiek pievērsta šai smago traumatisko zobu bojājumu grupai – intrūzijai un totālai zoba luksācijai, lai samazinātu ārstēšanas izmaksas, uzlabotu traumēto zobu ilgtermiņa prognozi, tādējādi pozitīvi ietekmējot ar mutes veselību saistīto dzīves kvalitāti pacientiem pēc zobu traumām [Berger T.D. u.c. 2009]. No iegūtajiem rezultātiem varam secināt, ka šai īpaši smago traumu grupai Latvijā būtu nepieciešams pārskatīt vadlīniju ievērošanas principus neatliekamās palīdzības nodaļās, kā arī pievērst plašāku sabiedrības uzmanību, lai nodrošinātu mērķa subpopulāciju (skolotāju, sporta pedagogu, skolu medicīnas māsu, visbeidzot – bērnu un viņu vecāku) informētību.

#### **5.4. Ārstēšanas tiešās izmaksas pētījuma grupā atkarībā no traumas veida un smaguma pakāpes**

Visaugstāko traumatisko zobu bojājumu intensitāti novēro bērnu un pusaudžu vidū ar sekundāru ietekmi uz pacienta dzīves kvalitāti un ārstēšanas izmaksām [Glendor U., Jonson D., Halling A. 2001; Glendor U., Halling A., Bodin L. 2000; Nguyen P. M., Kenny D.Y. 2004].

TZB skar jauna un augoša indivīda multiplas zoba un pavadošo audu struktūras. Šī ilgstošā un dārgā TZB ārstēšana sākas bērna un pusaudža vecumā un, kā liecina literatūras dati, bieži turpinās visa mūža garumā [Cohen B.D., Cohen S.C. 1998].

Pastāvīgajā sakodienā, kā novērojām mūsu veiktajā pētījumā un kā minēts plašos literatūras avotos, visbiežāk sastopamas ir zoba cieto audu traumas, respektīvi, kronīša lūzumi [Olsburgh S., Jacoby T., Krejci I. 2002; Glendor U. 2008]. Izvērtējot bojājuma pakāpi, rutīnas ārstēšanas metodes parasti ir pieslīpēšana, galvenokārt kompozīta restaurācija, atlūzušā fragmenta atpakaļ piesaistīšana, retāk bērnu un

pusaudžu praksē lietotie, bet literatūras avotos minēti – venīri vai protētiska zoba kronīša atjaunošana. Luksācijas maiņas pastāvīgajā sakodienā ir retāk sastopamas, bet tām raksturīga izplatīta endodontiskās ārstēšanas nepieciešamība [Trope M., Blanco L. u.c. 2006]. Zoba krāsas pārmaiņas pēc luksācijām ir samērā bieži sastopama komplikācija. Lai uzlabotu radušās estētiska rakstura problēmas, līdzīgi kā zoba cieto audu traumām, iespēju robežās nepieciešama protezēšana [Andreasen F.M. 1989; Heithersay G.S. u.c. 1993]. Visbeidzot, samērā nelielā gadījumu skaitā traumētie zobi tiek zaudēti uzreiz pēc traumas vai novērošanas periodā pievienojoties ātri progresējošai saknes iekaisuma resorbcijai. Šādam zoba zaudējumam seko nepieciešamība to aizvietot, ko varētu veikt ar izņemamu vai fiksētu aparatūru, autotransplantātu, ortodontisku spraugas slēgšanu, kā arī ar implantātu (vēlākā periodā).

Visas šīs iepriekš minētās ārstēšanas metodes virzienā no plombēšanas līdz pat traumētā zoba aizvietošanai ar implantātiem pamato traumatisku zobu bojājumu būtību, respektīvi – tā ir neatgriezeniska patoloģija, kuras sekas ir jūtas visa mūža garumā. TZB ārstēšanas izmaksas pieaug atkarībā no traumas smaguma pakāpes un pētījuma ilguma [Glendor U., Andersson L. u.c. 2007; Cohen B.D., Cohen S.C. 1998; Berger T.D., Kenny D.J. u.c. 2009].

### **Ārstēšanas tiešās izmaksas, traumas veids un smaguma pakāpe**

Traumatisku zobu bojājumu ārstēšana ir kompleksa bērnu un pusaudžu veselības problēma, jo bieži ārstēšanas procesā ir iesaistīti vecāki vai pat vairāki ģimenes locekļi. Mūsu veiktais pētījums parādīja, ka tiešās ārstēšanas izmaksas vienam traumētam zobam vidēji bija 30 LVL.

Anglijā veiktā pētījumā vidējās ārstēšanas (kopējās) izmaksas vienam traumētam zobam bija 856 LVL. Divu gadu prospektīvā pētījumā Zviedrijā kopējās ārstēšanas izmaksas tika uzrādītas 350 LVL robežās vienam traumētam zobam (maksimālais novērošanas periods 81 mēnesis). Anglijā veiktais pētījums norādīja, ka netiešās izmaksas veidoja 39% no kopējām, bet Zviedrijā – 28% no kopējām, taču šajā pētījumā darba dienas zudums, medikamentu un ceļa izmaksas tika pieskaitītas tiešajām izmaksām; kad šos komponentus izslēdz, netiešās ārstēšanas izmaksas ir 30% no kopējām [Wong F.S.L., Kolokotska K. 2004; Robertson A., Norgen J.G. 1997].

pētījumos ASV ir atrasts, ka viena traumēta zoba ārstēšana un rehabilitācija visas dzīves laikā izmaksā aptuveni 15 000 ASV dolārus (7800 LVL; 1 LVL = 0,52 ASV\$) [Cohen B.D., Cohen S.C. 1998].

Dānijā ikgadējās TZB ārstēšanas izmaksas, aprēķinot attiecībā pret vienu miljonu iedzīvotāju, ir 2–5 miljoni ASV dolāru [Borum M.K., Andreasen J.O. 2001].

Zviedrijā šādas pat izmaksas bērniem 0–19 gadu vecuma grupā, aprēķinot attiecībā pret vienu miljonu iedzīvotāju, gada laikā novērotas robežās no 3,3 līdz 4,4 miljoniem ASV dolāru [Borssen E., Kallestal C. u.c. 2002].

Šos pētījumus ir grūti salīdzināt atšķirīgo metodoloģisko īpatnību, pacientu grupu atlases un novērošanas perioda atšķirīgo parametru dēļ, bet kopumā mēs varam secināt, ka vidējās viena traumētā zoba ārstēšanas tiešās izmaksas RSU Stomatoloģijas institūtā veiktajā pētījumā ir ārkārtīgi **zemas**.

Veiktajā pētījumā mēs konstatējam ciešu statistiski pamatotu sakritību – diagnozes veids un smaguma pakāpe ietekmē ārstēšanas tiešās izmaksas. Tas nozīmē, ka zināmā mērā tiešās ārstēšanas izmaksas tiek noteiktas jau traumas brīdī, korelējot traumēto zoba audu grupām, to veidiem ar bojājuma pakāpi. Respektīvi, piemēram, nekomplicētiem kronīša lūzumiem ārstēšanas tiešās izmaksas vidēji ir zemākas nekā komplicētiem kronīša lūzumiem ar pulpas traumu. Vairumā publicēto pētījumu ir pierādīts, ka pastāvīgo centrālo incīsvu traumatisku bojājumu ārstēšanas izmaksas un laika resurss ir atkarīgs no bojājuma smaguma pakāpes [Glendor U., Jonsson D. 2001; Wong FSL, Kolokotska K. 2004; Borssen E., Kallestal C. 2002]. Skaitliskā ziņā izmaksu rezultātus ir grūti salīdzināt ar citiem pētījumiem, jo literatūrā pārsvarā dominē Skandināvijas valstīs publicētie pētījumi par TZB ārstēšanas izmaksām, lielākajā daļā pētījumu analizētas tiešās un netiešās ārstēšanas izmaksas, kā arī būtiski atšķīras apmaksas sistēmas. Piemēram, Skandināvijas valstīs tā ir fiksēta summa par neatliekamās palīdzības vizīti un vēlāk par katru nākamo vizīti, tad apmaksā ietilpst manipulācijas ilgums, vizītes veids un tikai tad samaksa par pašu manipulāciju. Latvijā šāda veida apmaksas sistēmas nav, respektīvi, pēc Valsts Norēķinu centra noteiktā pakalpojumu cenrāža tiek noteikta fiksēta summa par manipulāciju, kas neparedz papildu samaksu par neatliekamās palīdzības vizīti un papildu laika resursu apmaksu tehniski sarežģītu manipulāciju veikšanai. Lai arī pētījumus ir grūti salīdzināt, tomēr 54. tabulā norādīti plašākie pēdējos gados veiktie izmaksu pētījumu rezultāti, aprēķinot nekomplicētu un komplicētu TZB izmaksas dolāros pastāvīgajā sakodienā vienam traumētam zobam.

**54. tabula. TZB izmaksas dolāros dažādās pasaules valstīs.**

<b>Autors</b>	<b>Gads</b>	<b>Valsts</b>	<b>Nekomplicētas</b>	<b>Komplicētas</b>
Glendors u.c.	2001.	Zviedrija	200 \$ (100 LVL)	606 \$ (303 LVL)
Borum &Andreasen	2001.	Dānija	110 \$ (55 LVL)	926 \$ (463 LVL)
Wong & Kolokotska	2004.	UK	420 \$ (210 LVL)	1490 \$ (745 LVL)
Viduskalne & Care	2009.	Latvija	21,3 (LVL)	44,15 (LVL)

Glendors u.c., prezentējot divu gadu pētījuma rezultātus bērniem 0–19 gadu vecumā, izmaksas aprēķinājis uz vienu pacientu. Andreasens un Borums atspoguļo viena traumēta zoba ārstēšanas izmaksas 11 gadu laikā neatkarīgi no pacienta vecuma. Vongs un Kolokotska norāda vidējās izmaksas astoņu vizīšu laikā bērniem vecumā no 7 līdz 18 gadiem. Neskatoties uz visu iepriekš minēto pētījumu atšķirīgajiem analizētā materiāla veidiem, kā arī metodoloģiskajām īpatnībām, ir skaidri redzama sakarība, ka visdārgāk izmaksā pastāvīgo zobu komplicētu TZB ārstēšana. Šādus rezultātus ieguvām arī Stomatoloģijas institūtā veiktajā pētījumā, tikai krasi atšķīrās mūsu TZB ārstēšanas izmaksu lielums, salīdzinot ar citās Eiropas valstīs pētītajiem rezultātiem.

#### **5.4.1. Laiks un nauda**

Kopējie resursi, kas patērēti TZB ārstēšanā, tiek atspoguļoti izmaksās un laikā (ārstēšanas ilgumā). Atšķirības šais parametros, kur laiks būtībā ir universāls parametrs, un, attiecīgi reģistrēts, tas varētu būt salīdzināms lielums vairāku valstu starpā, kamēr izmaksas nosaka valsts un privātās institūcijas un ir saistītas ar lokālo tirgus ekonomisko situāciju. Kā atzīmēts plašu pētījumu rezultātos [Abd-Elmeguid u.c. 2009, Andreasen J.O., Vinding T.R. 2006; Brunner F., Krasti G. u.c. 2009], bērniem ar komplicētām zobu traumām ārstēšanas periods ir salīdzinoši ilgāks nekā nekomplicētām traumām. Dažos gadījumos, kā norāda Glendors u.c., ārstēšana var ilgt līdz pat diviem gadiem [Glendor U., Halling A., Bodin L. 2000].

Mūsu veiktajā pētījumā novērojām līdzīgus rezultātus, kur ļoti smagu TZB grupā maksimālais vizīšu skaits ir 18 un kopējais ārstēšanas periods ir 1,8 gadi. Stomatoloģijas institūtā veiktajā pētījumā ārstēšanas metode, kas novērtēta kā laikietilpīga un attiecīgi finansiāli viena no dārgākajām, bija apeksfiksācija ar Ca(OH)<sub>2</sub>, kas, pēc citu autoru pētījumu rezultātiem, vidēji ilgst 12,9 mēnešus un maksimāli – 21,23 mēnešus [Reyes A., Munoz L. Trope M. 2010]. Mūsu veiktajā pētījumā pierādījām statistiski ticamu sakarību starp devitāliem zobiem pēc traumas ar

neniformētu saknes augšanu un ārstēšanas tiešo izmaksu pieaugumu. Pētot vairāku faktoru savstarpējo mijiedarbību un ietekmi uz ārstēšanas kopējām izmaksām, novērojām līdzīgu sakarību, ka, mijiedarbojoties zoba vitalitātes zudumam pēc traumas ar neniformētu traumētā zoba saknes attīstības pakāpi, tas statistiski nozīmīgi ietekmēja ārstēšanas tiešo izmaksu pieaugumu.

Vēl viens aspekts, kas jāņem vērā, apskatot ārstēšanas perioda (laika) ietekmi attiecībā pret ārstēšanas tiešajām izmaksām, ir bērna vecums traumas brīdī. Kā norāda Borsens & Holms, traumēto pastāvīgo incisīvu ārstēšana bērniem vecumā līdz 11 gadiem palielina ārstēšanas perioda ilgumu. Mūsu veiktajā pētījumā maksimālais TZB intensitātes gadījumu skaits novērots 8–9 gadu vecumā, un līdz 11 gadu vecumam zobu traumas bija guvuši 61% no visiem pētījumā iekļautajiem pacientiem. Kā secinājums iegūtajiem rezultātiem ir “pirms tīņa vecuma” bērnu iekļaušana speciālā augsta TZB ārstēšanas izmaksu riska grupā.

Lielākā daļa pētījumu, arī mūsu veiktais pētījums (divu gadu periods), izmaksu aprēķināšanu prezentē salīdzinoši īsā laika sprīdī pēc traumas, un ļoti neliels skaits pielietoto ārstēšanas metožu visa mūža ilgumā vērtējamas kā pilnībā pabeigtas.

Kā liecina pētījumu rezultāti, gan kompozīta plombām, gan prostētiskām priekšzobu restaurācijām ir zināms “kalpošanas ilgums” un cilvēka dzīves laikā iespējama atkārtota plombēšana vai protezēšana, kas, protams, mainītu kopējās ārstēšanas izmaksas [Cohen B.D., Cohen S.C. 1998].

Līdzīgi kā citos pētījumos, novērojām ilgāku ārstēšanas periodu un izmaksas komplikēto traumu grupā, kas cieši korelēja ar bērna vecumu, respektīvi, neniformētu traumētā zoba saknes augšanu un attīstību, kas posttraumatiskajā novērošanas periodā zaudēja vitalitāti, un ārstēšanā tika pielietota apeksfikācijas metode ar  $\text{Ca(OH)}_2$ .

#### **5.4.2. Izmaksas ietekmējošie faktori un to savstarpējā mijiedarbība**

Kā publicēts literatūras avotos, vājas zināšanas TZB aprūpē un neatliekamās palīdzības sniegšanas principos darbojas kā papildu TZB ārstēšanas izmaksas ietekmējošie faktori [Hamilton F. A., Hill F.J. 1997; Andreasen J.O., Vinding T.R. 2006; Petrovic B. u.c. 2010].

Līdzīgi arī mūsu veiktajā pētījumā, pētot saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstību IADT vadlīnijām, novērojām statistiski augsti ticamu izmaksu pieaugumu grupā, kas saņēmusi vadlīnijām neatbilstošu neatliekamo palīdzību.

Nepietiekamas vispārējās prakses zobārstu zināšanas par TZB ārstēšanas metodēm vai, kā ziņots pētnieciskajā literatūrā, pacienta neapmierinātība ar veiktās ārstēšanas kvalitāti netieši ietekmē izmaksu pieaugumu [Marcenes W. u.c. 2002, Hamilton F.A., u.c. 1997; Robertson A., Norgen J.G. 1997].

Veiktā pētījuma rezultāti liecina, ka lielākajam vairumam apskatīto TZB diagnožu atrasta statistiski ticama novēlotas ( $\geq 72$  h) ārstēšanas saņemšanas ietekme uz ārstēšanas tiešo izmaksu pieaugumu. Tādus pašus rezultātus par novēlotas ārstēšanas saņemšanas ietekmi uz izmaksu palielināšanos novēroja vairāki neatkarīgi pētnieki [Al-Jundi S.H. 2004]. Dažiem TZB veidiem, totālai zoba luksācijai, šāda novēlota ārstēšanas saņemšana kombinācijā ar neadekvātu medicīnisko palīdzību, kā ziņo Karguls un Velburijs, izvērsas par “ekonomisko katastrofu” [Kargul B., Welbury R. 2009]. Identiskus rezultātus ieguvām arī Stomatoloģijas institūtā veiktajā pētījumā, jo visaugstākās ārstēšanas izmaksas bija tieši totāli luksētiem zobiem, kur maksimālās izmaksas, ārstējot vienu traumētu zobu, sasniedza 132 LVL. Visi totāli luksētie zobi bija saņēmuši neadekvātu un novēlotu neatliekamo palīdzību.

Kopumā apskatot tiešās ārstēšanas izmaksas ietekmējošos faktoros (traumas veids un smaguma pakāpe, neatliekamās palīdzības neatbilstība vadlīnijām, laiks līdz ārstēšanas saņemšanai un ārstēšanas ilgums), tie ir pilnībā salīdzināmi ar citu pētījumu rezultātiem. Vienīgi atšķirās vidējās skaitliskās izmaksas vienam traumētam zobam, bet šīm atšķirībām ir sekojoši iemesli:

- atšķirīga valsts noteiktā medicīniskā apmaksas sistēmas kārtība un apmērs,
- atšķirīgs izmaksu veids – tiešās un netiešās,
- atšķirīgs pētījuma ilgums.



## 6. Kopsavilkums

- Stomatoloģijas institūtā veiktajā pētījumā divu gadu periodā TZB intensitātes rādītāji salīdzināmi ar Zviedrijā veiktajiem epidemioloģiskajiem TZB intensitātes pētījumiem. Pētot dažādu TZB veidu un smaguma pakāpju īpatsvaru, iegūtie rezultāti ir līdzīgi citu universitāšu klīniku un zobu traumu centru datiem.
- Visā pētījuma laikā zēni zobu traumas guva divas reizes biežāk nekā meitenes, maksimālo TZB intensitāti novēroja bērniem 8 gadu vecumā, bet kopumā līdz 12 gadu vecumam traumas bija guvuši 68% no visiem pētījumā iesaistītajiem 7–18 gadus veciem bērniem. Šie rezultāti pamato secinājumu, ka visaugstākos intensitātes rādītājus parasti novēro bērniem un pusaudžiem līdz 12 gadu vecumam.
- Vitālo zobu dinamikas rādītāji, kur procentuāli vislielāko vitalitāti zaudējušo zobu skaita pieaugumu novēro pirmajos sešos mēnešos pēc traumas, atzīmē lielākā daļa pētījumu, kas apraksta endodontiskās ārstēšanas apsvērumus un īpatnības, ārstējot traumatiskus zobu bojājumus.
- Biežāk lietotā ārstēšanas metode pētījuma laikā bija zoba kronīša atjaunošana ar gaismā cietējošu kompozīta materiālu, kas saistīta ar izplatītāko bojājuma veidu bērniem un pusaudžiem maiņas un pastāvīgajā sakodienā – nekomplicētiem un komplikētiem kronīša lūzumiem – 160 (60%) no visiem 268 ārstētajiem un novērotajiem traumētajiem zobiem. Nākamā biežāk pielietotā terapijas metode bija sakņu kanālu endodontiska ārstēšana, kas veikta saskaņā ar IADT vadlīnijās noteiktajām klīniskajām situācijām; novērošanas periodā traumētais zobs zaudēja vitalitāti. Šinēšana kā ārstēšanas metode pielietota vidēji bieži un saistīta ar luksāciju un sakņu lūzumu ārstēšanu.
- Novērojot devitālo zobu izplatību dažādās diagnožu grupās, konstatējām, ka traumas veids un smaguma pakāpe primāri nosaka vitālo un devitālo zobu īpatsvaru, kur visvieglākajai traumai – sasitumam – visi zobi 100% novērtēti kā vitāli, turpretī totāli luksēti zobi pētījuma beigās 100% novērtēti kā devitāli. Atsevišķās diagnožu grupās – kā komplikētiem kronīša lūzumiem, ekstruzīvai un laterālai luksācijai – novērots ļoti augsts (salīdzinot ar citiem pētījumiem) devitālo zobu īpatsvars – 67–86%, kas saistīts ar vēlīnu ārstēšanas uzsākšanu, kā arī ar vadlīnijās noteiktu endodontiskās ārstēšanas pielietošanu izteikti dislocētiem zobiem. Pētījuma beigās konstatēto devitālo zobu īpatsvars ( $n = 105$  (39%))

novērtējams kā augsts, ko varētu izskaidrot ar komplicētu un kombinētu ( $n = 136$  (51%)) TZB salīdzinoši augsto izplatību pētījuma laikā.

- Faktori, kas primāri ietekmēja traumēto zobu vitalitātes rādītājus pēc nekomplicētiem kronīša lūzumiem, bija: lūzuma dziļums audos, pavadošā subluksācija, kā arī saknes formēšanās un attīstības pakāpe.
- Pēc komplicētiem kronīša lūzumiem statistiski nozīmīgi vitālo zobu īpatsvaru ietekmēja: laiks līdz ārstēšanas saņemšanai, saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstība vadlīnijām, saknes formēšanās pakāpe.
- Pēc luksācijām vitalitāti ietekmēja tādi faktori kā dislokācijas lielums, saknes formēšanās pakāpe, saņemtās neatliekamās palīdzības atbilstība vadlīnijām, kā arī šinas veids.
- Ārstēšanas tiešās izmaksas primāri bija atkarīgas no traumas veida un smaguma pakāpes, kur viszemākās ārstēšanas izmaksas reģistrētas sasitumus un emaljas plaisas guvušiem zobiem, turpretī visaugstākās – intruzīvi un totāli luksētiem zobiem.
- Tādu faktoru mijiedarbība kā vitalitātes zudums pēc traumas un nenoformēta saknes augšana un attīstības pakāpe statistiski ļoti nozīmīgi ietekmēja tiešo ārstēšanas izmaksu pieaugumu. Tas saistīts ar specifiskas ārstēšanas metodes – apeksfiksācijas – pielietošanu.
- Novērtējot ārstēšanas izmaksu saistību ar ārstēšanas veida atbilstību IATD vadlīnijām un laiku līdz ārstēšanas saņemšanai, apstiprinājām hipotēzi, ka traumētiem zobiem, kas ārstēšanu saņēmuši laicīgi, kā arī neatliekamā palīdzība un ārstēšana veikta atbilstoši vadlīnijām, novēroja mazākas tiešās ārstēšanas izmaksas. Ekonomiski pamatotas bija vitālās pulpas terapijas metodes (tiešā pulpas pārklāšana, parciālā vai cervikālā pulpotomija) ar statistiski ticamu ietekmi attiecībā pret tiešo ārstēšanas izmaksu redukciju.

## 7. Secinājumi

1. Rīgas Stradiņa universitātes Stomatoloģijas institūta Bērnu nodaļā tika ārstētas un novērotas visas pēc Pasaules Veselības organizācijas klasifikācijas sistēmas noteiktās diagnožu grupas un apakšgrupas.
2. Komplicēto TZB īpatsvars bija ļoti augsts un veidoja gandrīz pusi no visiem pētījuma laikā reģistrētajiem zobu traumu veidiem.
3. Nekomplīcēti kronīša lūzumi bija biežākā TZB diagnoze bērniem 7–18 gadu vecumā, un plašāk lietotā ārstēšanas metode bija traumēto zobu restaurācija ar gaismā cietējošu kompozīta materiālu.
4. Pastāvīgajā sakodienā zoba cieto audu traumas novērotas divas reizes biežāk nekā luksācijas.
5. Visā pētījuma laikā zēni zobu traumas guvuši divas reizes biežāk nekā meitenes ( $p = 0,02$ ), maksimālos TZB intensitātes rādītājus sasniedzot 8–9 gadu vecumā.
6. Vadlīnijām neatbilstošu neatliekamo palīdzību saņēmuši vairāk par pusi (56%) no pētījumā iekļautajiem traumētajiem zobiem.
7. Svarīgākie faktori, kas ietekmē pulpas audu vitalitāti pēc kronīša lūzumiem, ir anatomiskais bojājuma dziļums audos ( $p = 0,001$ ), pavadošās subluksācijas klātesamība ( $p = 0,01$ ), kā arī saknes formēšanās pakāpe zobam traumas brīdī ( $p = 0,05$ ).
8. Zobu vitalitātes rādītājus pēc luksācijām statistiski nozīmīgi ietekmēja tādi faktori kā bērna vecums ( $p = 0,01$ ), dislokācijas lielums ( $p = 0,001$ ), saknes formēšanās pakāpe ( $p = 0,01$ ), šinas veids ( $p = 0,05$ ).

9. Tiešās ārstēšanas izmaksas divu gadu periodā vienam traumētam zobam atkarībā no diagnozes veida bija robežās no 4,4 LVL (sasitumam) līdz 132,0 LVL (totālai luksācijai).
10. Svarīgākie vispārējie faktori, kas saistīti ar tiešo ārstēšanas izmaksu pieaugumu, ir traumas smaguma pakāpe ( $p = 0,001$ ), novēlota ārstēšanas uzsākšana ( $p = 0,02$ ), saņemtās neatliekamās palīdzības neatbilstība IATD vadlīnijām ( $p = 0,0001$ ).
11. Nozīmīgākais posttraumatiskais izmaksu pieaugums vērojams, mijiedarbojoties tādiem faktoriem kā zoba vitalitātes zudums pēc dentoalveolāras traumas un nenoformēta saknes augšana un attīstība ( $p = 0,0001$ ).
12. Apskatot ārstēšanas veida ietekmi attiecībā pret ārstēšanas izmaksām, izteiktu kāpumu novēroja zobiem, kuri ārstēti ar apeksfiksācijas metodi ( $p = 0,007$ ), savukārt vitālās pulpas terapijas metodes (tiešā pulpas pārklāšana, parciāla vai cervikāla pulpotomija) būtiski reducēja ārstēšanas tiešās izmaksas ( $p = 0,0001$ ).
13. Ārstēšanas ilgums vidēji visā pētījuma laikā bija un atkarībā no traumas veida reģistrēts robežās no vienas dienas līdz pat 2,2 gadiem.
14. Vizīšu skaits, kas patērēts TZB ārstēšanai un novērošanai, variē no 2–3 vizītēm vieglas un vidēji smagas pakāpes grupā, sasniedzot 15–20 vizīšu skaitu, ārstējot smagas un ļoti smagas pakāpes zobu traumas.

## 8. Vėres

1.	Abbott PV, Yu C. A clinical classification of the status of the pulp and the root canal system. <i>Aust Endod J</i> 2007; 52:17-31.
2.	Abbott PV, Yu C. An overview of the dental pulp: its functions and responses to injury. <i>Aust Dent J</i> 2007; 52(1):4-16.
3.	Abd-Elmeguid A, Yu DC. Dental pulp neurophysiology: part 2. Current diagnostic tests to assess pulp vitality. <i>Review J Can Dent Assoc</i> 2009 Mar; 75(2):139-43.
4.	Ahlquist M, Franzen O. Pulpal ischemia in man: effects on detection threshold, A-delta neural response and sharp dental pain. <i>Endod Dent Traumatol</i> 1999; 15:6-16.
5.	Al-Jundi SH. Type of treatment, prognosis, and estimation of time spent to manage dental trauma in late presentation cases at a dental teaching hospital: a longitudinal and retrospective study. <i>Dent Traumatol</i> 2004; 20:1-5.
6.	American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). Guideline on Management of Acute Dental Trauma. <i>Pediatr Dent</i> 2007; 175-183.
7.	American Association of Endodontists. Recommended Guidelines of the American Association of Endodontists for the treatment of traumatic dental injuries. <a href="http://www.aae.org/dentalpro/EducationalResources/guidelines.htm">http://www.aae.org/dentalpro/EducationalResources/guidelines.htm</a> . Last accessed December 2007.
8.	Andersson L. The importance of guidelines. <i>Dent Traumatol</i> 2007; 29:65
9.	Andersson L. The long road to evidence-based traumatology. <i>Dent Traumatol</i> 2009; 25:149.
10.	Andreasen FM, Andreasen JO. Consussion and Subluxation. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Anderson L, editors. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4 <sup>th</sup> edition. Chapter 14. Oxford. Blackwell Munksgard; 2007:404-410, 378.
11.	Andreasen JO Luxation of permanent teeth due to trauma, <i>Scand.J. dent.Res.</i> 1970: 78: 273-286.
12.	Andreasen FM, Andreasen JO. Diagnosis of luxation injuries. The importance of standardized clinical, radiographic and photographic techniques in clinical investigation. <i>Endod Dent traumatol</i> 1985; 1:160-169.
13.	Andreasen FM, Pedersen VB. Prognosis of luxated permanent teeth the development of pulp necrosis. <i>Dent Traumatol</i> 1985; 1:207-220.
14.	Andreasen FM, Yu Z, Thomsen BL, Andreasen PK. The occurrence of pulp canal obliteration after luxation injuries in the permanent dentition. <i>Endod Dent Traumatol</i> 1987;3:103-15.

16.	Andreasen FM. Histological and bacteriological study of pulps extirpated after luxation injuries. <i>Endod Dent Traumatol</i> 1988; 4:170-81.
17.	Andreasen FM. Pulpal healing after luxation injuries and root fracture in the permanent dentition. <i>Endod Dent Traumatol</i> 1989; 5:111-31.
18.	Andreasen JO, Andreasen FM. Classification, etiology and epidemiology of traumatic dental injuries. In: Andreasen JO, Andreasen FM, eds. <i>Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth</i> , 3 <sup>rd</sup> edn. Copenhagen: Munksgaard, 1993: 151-177.
19.	Andreasen JO, Borum M, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. IV Factors related to periodontal ligament healing. <i>Endod Dent Traumatol</i> 1995; 11:76-89.
20.	Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 1. Diagnosis of healing complications. <i>Endod Dent Traumatol</i> 1995 Apr;11(2):51-8.
21.	Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 2. Factors related to pulpal healing. <i>Endod Dent Traumatol</i> 1995 Apr;11: 59-68.
22.	Andreasen JO, Borum MK, Jakobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal healing. <i>Endod. Dent. Traumatol</i> 1995; 11:76-89.
23.	Andreasen IO, Buoncore M. Adhesive Dentistry Applied to the Treatment of Traumatic Dental Injuries. <i>Operative Dentistry</i> 2001; 26:328-335.
24.	Andreasen JO, Andreasen FM, Bakland LK, Flores MT. Emergency record for acute dental trauma, and clinical examination from for the time of injury and follow-up examination. In: <i>Traumatic Dental Injuries: A Manual</i> , 2 <sup>nd</sup> edn. Oxford: Blackwell Munksgaard, 2003: 72-75.
25.	Andreasen JO, Andreasen FM, Bakland LK, Flores MT. Examinaton and diagnosis. In: <i>Traumatic Dental Injuries: A Manual</i> , 2 <sup>nd</sup> edn. Oxford: Blackwell Munksgaard, 2003:18-21.
26.	Andreasen JO, Andreasen FM, Mejare I, Cvek M Healing of 400 intra-alveolar root fractures. 2. Effect of treatment factors such treatment delay repositioning, splinting type and period and antibiotics. <i>Dent Traumatol</i> 2004; 20:203-11.
27.	Andreasen JO, Andreasen FM, Mejare I, Cvek M. Healing of 400 intra-alveolar root fractures. 1. Effect of pre-injury and injury factors such as sex, age stage of root development, fracture type, location of fracture and severity of dislocation. <i>Dent Traumatol</i> 2004; 20(4):192-202.



28.	Andreasen IO, Vinding TR, Christensen SA. Predictors for healing complications in the permanent dentition after dental trauma. <i>Endod Topics</i> 2006; 14:20-7.
29.	Andreasen JO, Bakland LK, Andreasen FM. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 2. A clinical study of the effect of preinjury and injury factors, such as sex, age, stage of root development, tooth location and extent of injury including number of intruded teeth on 140 intruded teeth. <i>Dent traumatol.</i> 2006 Apr; 22(2):90-3.
30.	Andreasen FM, Andreasen JO. Electrometric pulp testing. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andreasen L, editors. <i>Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth</i> , 4 <sup>th</sup> edn Chapter 13. Oxford. Blackwell Munksgard; 2007:379.
31.	Andreasen JO, Andreasen FM, Anderson L, editors. <i>Text book and colour atlas of traumatic injuries to the teeth</i> , 4 <sup>th</sup> edn. Chapter Oxford: Blackwell Munksgard; 2007:125.
32.	Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. <i>Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth</i> 4 <sup>th</sup> edition. Copenhagen, Denmark. Blackwell Munksgard; 2007:302.
33.	Andreasen IO, Lauzidsen E, Christensen SA. Development of an Interactive Dental Trauma Guide. <i>Conference Paper Pediatric Dentistry</i> 2009; 31:133-136.
34.	Andreasen JO, Lauridsen E, Daugaard – Jensen J. Dental Traumatology : An orphan in Pediatric Dentistry <i>Pediatr Dent</i> 2009; 31: 153-156. 189. Szilagyi PG, <i>Ozal Health in Children: A Pediatric Health Priority. Academic Pediatrics</i> 2009; 9:372-3
35.	Application of the International Classification of Diseases to Dentistry and Stomatology IDC – DA, 3rd edn Geneva:WHO, 1995.
36.	Årtun J, Behbehani F, Al-Jame B, Kerosuo H. Incisor trauma in an adolescent Arab population: prevalence, severity, and occlusal risk factors. <i>Am J Dentofacial Orthop</i> 2005; 128:347-52.
37.	Baccaglini L, Michael T, Brennan D. World Workshop on Oral Medicine IV: Process and methodology for systematic review and developing management recommendations. <i>Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod</i> 2007; 103 (suppl 1): 3-5.
38.	Bakland LK, Andreasen JO. Examination of the dentally traumatized patient. <i>J Calif Dent Assoc</i> 1996; 2:35-44.
39.	Bakland LK. Endodontic considerations in dental trauma. In: Ingle JI, Bakland LK, editor. <i>Endodontics</i> , edn Hamilton, London: BC Decker Inc; 2002,795-844.

40.	Ballal NV. Non-vital pulp. <i>Br Dent J</i> 2008 May 24; 204(10):545. No abstract available. PMID: 18500282 [PubMed – indexed for MEDLINE].
41.	Berger TD, Kenny DJ, Casas EJ, Barrett FJ. Effects of severe dentoalveolar trauma on the quality – of – life of children and parents <i>Dent Traumatol</i> 2009; 25:462-469.
42.	Blanco co L, Cohen S. Treatment of crown fractures with exposed pulps. <i>J Calif Dent Assoc</i> 2002; 30:419-425.
43.	Borssén E, Holm AK. Traumatic dental injuries in a cohort of 16-year-olds in northern Sweden. <i>Endod dent Traumatol</i> 1997; 13:276-80.
44.	Borssen E, Källestal C, Holm AK. Treatment time traumatic dental injuries in a cohort of 16-year – old northern Sweden. <i>Acta Odontol Scand</i> 2002; 60:265-70.
45.	Borum MK, Andreasen JO. Therapeutic and economical implications of traumatic dental injuries in Denmark: an estimate based on 7549 patients treated at a major trauma centre. <i>Int J Paediatr Dent</i> 2001; 11:249-58.
46.	Brannstrom M. A hydrodynamic mechanism in the transmissin of pain-producing stimuli in dentine. In: Anderson DJ (ed). <i>Sensory Mechanisms in Dentine</i> . Oxford: Pergamon Press. 1963: 73-77.
47.	Brunner F, Krasti G, Filippi A. Dental trauma in adults in Switzzeland. <i>Dent Traumatol</i> 2009; 25:181-184.
48.	Byers MR, Narhi MO. Nerve supply of the pulpodentin complex and responses to injury. In Hargreaves KM, Goodis He (eds). <i>Seltzer and bender’s Dent Pulp</i> . Chichago, II Quintessence Publishing. 2002:155-157.
49.	Caldas AF, Soriano EP, Melo EH. Dental trauma an evidence-based approach to care. <i>Dental Traumatol</i> 2009; 25:190-193.
50.	Caldas Jz AF, A retrospective study of traumatic dental injuries in a Brazilian dental trauma clinic. <i>Dent Traumatol</i> 2001; 17: 250-253.
51.	Caliskan MK, Oztop F. Histological evaluation of teeth with hyperplastic pulpitis caused by trauma: case reports. <i>Int Endod J</i> 2003; 36:64-70.
52.	Camp JH. Diagnosis dilemmas in vital pulp therapy: treatment for the toothache is changing, especially in young, immature teeth. Review. <i>J Endod</i> . 2008 Jul; 34(7 Suppl):S6-12.
53.	Camp JH. Diagnosis dilemmas in vital pulp therapy: treatment for the toothache is changing, especially in young, immature teeth. Review. <i>Pediatr Dent</i> . 2008 Mau-Jun; 30(3):197-205.
54.	Care R, Urtāne I. Kariesa epidemioloģija Latvijā no 1990.-1998. gadam. <i>AML/RSU Zinātniskie raksti</i> 2001; 197-201.

55.	Castro JMC, Poi WR, Manfrin TM, Zina LG. Analysis of the crown fractures and crown-root fractures due to dental trauma assisted by the Integrated Clinic from 1992 to 2002. <i>Dent Traumatol</i> 2005; 21:121-126.
56.	Castro JMC, Poi WR, Manfrin TM, Zina LG. Analysis of the crown fractures and crown-root fractures due to dental trauma assisted by the Integrated Clinic from 1992 to 2002. <i>Dent Traumatol</i> 2005; 21:121-126.
57.	Cavalcanti AL. Prevalence and characteristics of injuries to the head and orofacial region in physically abused children and adolescents – a retrospective study in a city of the Northeast of Brasil. <i>Dent Traumatol</i> 2010; 26:149-153.
58.	Cengiz SB, Atac AS, Cehreli ZC. Biomechanical affects of splint types on traumatized tooth: a photoelastic stress analysis. <i>Dent Traumatol</i> . 2006; 22:133-138.
59.	Cleen M. Obliteration of pulp canal space after concussion and subluxation : Endodontic considerations, <i>Quintessence Int</i> 2002; 33:661-669.
60.	Cohen BD, Cohen SC. Realistic monetary evaluation of dental injuries (a current view). <i>J N J Dent Assoc</i> 1998; 69:37,59.
61.	Cohenca N, Simon JH, Roges R, et al. Clinical indications for digital imaging in dento-alveolar trauma. Part 1: traumatic injuries. <i>Dent traumatol</i> 2007; 23:95-104.
62.	Cortes MI, Marcenes W, Sheiham A. Impact of traumatic injuries to the permanent teeth on the oral health-related quality of life in 12-14-year-old children. <i>Community Dent Oral Epideminol</i> 2002; 30:193-8.
63.	Cortes MI, Marcenes W, Sheiham A. Prevalence and correlates of traumatic injuries to the permanent teeth of schoolchildren aged 9-14 years in Belo Horizonte, Brazil. <i>Dent Traumatol</i> 2001; 17:22-6.
64.	Cox CF. Effects of adhesive materials on the pulp. <i>Operative Dentistry</i> 1992; 5:156-76.
65.	Cunha RF, Pugliesi DM. Oral trauma in Brazilian patients aged 0-3 years. <i>Dent Traumatol</i> 2001; 17:210-2.
66.	Cvek M, Andreasen JO, Borum MK. Healing of 208 intra-alveolar root fractures in patients aged 7-17 years. <i>Dent Traumatol</i> . 2001 Apr; 17(2):53-62.
67.	Cvek M, Lundberg M. Histological appearance of pulps after exposure by a crown fractures, partial pulpotomy, and clinical diagnosis of healing. <i>J Endod</i> 1983; 9:8-11.
68.	Cvek M, Mejare I, Andreasen JO. Healing and prognosis of teeth with intra-alveolar fractures involving the cervical part of the root. <i>Dent Traumatol</i> . 2002 Apr; 18(2):57-65.

69.	Cvek M, Tsilingaridis G, Andreasen JO. Survival of 534 incisors after intra-alveolar root fracture in patients aged 7-17 years. PMID: 18721336. Dent Traumatol. 2008 Aug; 24(4):379-87.
70.	Cvek M. Treatment of non-vital permanent incisors with calcium hydroxide I. Follow-up of periapical repair and apical closure of immature roots. Odontolog revy 1972; 23:24-44.
71.	Cveks M, Andreasen JO, Borum MK. Healing of 208 intralveolar root fracture in patients aged 7 -17 years. Dent Traumatol. 2006; 18(2):18-24.
72.	Dauseco ER, Miller TR, Spicer RS. Incidence and costs of 1987 – 1994 childhood injuries; demographic breakdowns. Pediatrics 2000; 105:E27.
73.	Day P, Duggal M. Interventions for treating traumatised permanent front teeth: avulsed (knocked out) and replanted (review). The cochrane collaboration 2010; <a href="http://theocohranelibrary.com">http://theocohranelibrary.com</a> .
74.	Day PF, Duggal MS, Kiefe B. The role for “reminders” in dental traumatology: 4. The use of a computer database for recording dento-alveolar trauma in comparison to unstructured and structured paper-based methods. Dental Traumatology 2006; 22:265-274.
75.	Day PF, Duggal MS. The role for “reminders” in dental traumatology: 3.The minimum data set that should be recorded for each type of dento-alveolar trauma – a review of existing evidence. Dent Traumatol 2006; 22:258-264.
76.	Eilert – Petersson E, Andersson L. Traumatic oral vs non-oral injuries. An epidemiological study during one year in a Swedish country. Swed Dent J 1997; 21:55-68.
77.	Elena C, Pozzi F. Pulp and periodontal healing of laterally luxated permanent teeth: results after 4 years. Dent Traumatol 2008; 24:658-662.
78.	Ellis RG. The classification and treatment of injuries to the teeth of children, 4 <sup>th</sup> edn. USA: The year book publishers; 1960:12-16.
79.	Emshoff R, Moschen I, Strobl H. Treatment outcomes of dental injury diagnoses as related to blood flow measurements from teeth. J Oral Rehabil. 2008 Mar; 35(3):209-17.
80.	Evans D, Reid J, Strang R. A comparison of laser Doppler flowmetry with other methods of assessing the vitality of traumatized anterior teeth. Endod Dent Traumatol 1999; 15:284-90.
81.	Feiglin B. Dental pulp response to traumatic injuries – a retrospective analysis with case reports. Endod Dent Traumatol 1996; 12:1-8.

82.	Feldens CA, Kramer PF, Ferreira SH, Spiguel MH. Exploring Factors associated with traumatic dental injuries in preschool children: a Poisson. Regression analysis. <i>Dent Traumatol</i> 2010; 26:143-148.
83.	Flores MT, Andersson L, Andreasen IO, Boucland LK, Malmgreen B, Barnett f et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. 1. Fractures and luxations of permanent teeth. <i>Dent Traumatol</i> 2007; 23:66-71.
84.	Forsberg CM, Tedstam G. Etiological and predisposing factor related to traumatic injuries to permanent teeth <i>Swed Dent J</i> 1993; 17:183-190.
85.	Fuks AB, Bielak S, Chosak A Clinical and radiographic assessment of direct pulp capping, pulpotomy in young permanent teeth. <i>Pediatr Dent</i> 1982; 4:240-4.
86.	Fulling HJ, Andreasen JO. Influence of maturation status and tooth type of permanent teeth upon electrometric and thermal pulp test. <i>Scand Dent Res</i> 1996; 286-290.
87.	Fuss Z. Successful self-replantation of avulsed tooth with 42 – year follow-up. <i>Endod Dent Traumatol</i> 1985 Apr; 11:120-2.
88.	Gabris K, Tarjan I, Rozsa N. Dental trauma in shildren presenting for treatment at the Department of Dentistry for Children and Ozthodontics, Budapest, 1985-1999. <i>Dent Traumatol</i> 2001; 17:103-108.
89.	Giannetti L., Muzzi F., Vecchi R. Dental avulsion: therapeutic protocols and pral health-related quality of life. <i>Eur J Pediatr Dent</i> 2006; 2:25-34.
90.	Glendor U, Andersson L, Andreasen JO. Economic aspects of traumatic dental injuries. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4 <sup>th</sup> edn. Chapter 34. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2007. p. 861-8.
91.	Glendor U, Halling A, Andersson L, Andreasen JO. Type of treatment and estimation of time spent on dental trauma. A longitudinal and retrospective study. <i>Swed Dent J</i> 1998; 22:47-60.
92.	Glendor U, Halling A, Andersson L, Eilert-Petersson E. Incidence of traumatic tooth injuries in children and adolescents in the country of Västmanland, Sweden. <i>Swed Dent J</i> 1996; 20:15-28.
93.	Glendor U, Halling A, Bodin L, Anderson L. Direct and indirect time spend on care of dental trauma: a 2-year prospective study of children and adolescents. <i>Endod Dent Traumatol</i> 2000; 16:16-23.
94.	Glendor U, Jonsson D, Halling A. Direct and indirect costs of dental trauma in Sweden: a 2-year prospective study of children and adolescents. <i>Comm Dent oral Epidem</i> 2001; 29:150-160.

95.	Glendor U, Kouchecki B, Halling A. Risk evaluation and type of treatment of multiple dental trauma episodes to permanent teeth. <i>Endod Dent Traumatol</i> 2000; 16:205-10.
96.	Glendor U, Marcenes W, Andreasen JO. Classification, epidemiology and etiology. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4 <sup>th</sup> edn. Chapter 8. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2007. p. 226.
97.	Glendor Ulf. Epidemiology of traumatic dental injuries – a 12 year review of the literature. <i>Dent Traumatol</i> 2008; 24:603-611.
98.	Gopikrishna V, Pradeep G. Assessment of pulp vitality: a review. <i>Int J of Ped Dent</i> 2009; 19: 3-15.
99.	Gopikrishna V, Gali P&Venkateshbabu N. Assessment of pulp vitality: a review. <i>Int J of Pediatr Dent</i> . 2009; 9:3-15.
100.	Gopikrishna V, Kandaswamy D, Tinagupta K. Comparison of electrical, thermal and pulse oximetry methods for assessing pulp vitality in recently traumatized teeth. <i>J Endod</i> 2007; 33:531-535.
101.	Granville-Garcia AF, de Menezes VA, de Lira PIC. Dental trauma and associated factors in Brazilian preschoolers. <i>Dent Traumatol</i> 2006; 22:318-22.
102.	Guidelines for the management of traumatic dental injuries. Update March, 2007. Prepared by the International Association of Dental Traumatology.
103.	Gulinelli IL, Saito CT, Barcia SI, Panzarini SR. Occurrence of tooth injuries in patients treated in hospital environment in the region of Aracatuba, Brasil during a 6 year period. <i>Dent Traumatol</i> 2008; 24:640-644.
104.	Haas M, Kenny DJ, Casas MJ, Barrett EJ. Characterization of root surface periodontal ligament following avulsions, severe intrusion or extraction: preliminary observations. <i>Dent Traumatol</i> 2008; 24:404-409.
105.	Hamdan MAM, Rajab LD. Traumatic injuries to permanent anterior teeth among 12-year-old schoolchildren in Jordan. <i>Community Dent Health</i> 2003; 20:89-93.
106.	Hamilton FA, Hill FJ, Holloway PJ. An investigation of dento-alveolar trauma and its treatment in an adolescent population. Part 1: The prevalence and incidence of injuries and the extent and adequacy of treatment received. <i>Br Dent J</i> 1997; 8:182.
107.	Hamilton FA, Hill FJ, Holloway PJ. An investigation of dento – alveolar trauma and its treatment in an adolescent population. Part 2; Dentists Knowledge of management methods and their perception and barriers to providing care. <i>Br Dent J</i> 1997; 182:129-33.



108.	Hargreaves JA, Cleaton-Jones PE, Roberts GJ, Williams S, Matejka JM. Trauma to primary teeth of South African preschool children. <i>Endod Dent traumatol</i> 1999; 15:73-6.
109.	Hargreaves JA, Matejka JM, Cleaton-Jones PE, Williams S. Anterior tooth trauma in 11-year-old South-African children. <i>J Dent Child</i> 1995; 62:353-5.
110.	Heithersay GS, Hirsch RS. Tooth dislocation and resolution following a luxation injury: significance of blood pigment in dentin to laser Doppler flowmetry readings. <i>Quintessence Jnt</i> 1993. Sept; 24(9):669-76.
111.	Heys RJ, Fitzgerald M, Heys DS. An evaluation of glass ionomer luting agent: pulpal histologic response. <i>J Am Dent Assoc</i> 1987; 114:607-11.
112.	Hinckfuss S.E., Messer L.B. Splinting duration and periodontal outcomes for replanted avulsed teeth: a systematic review, <i>Dental Traumatology</i> 2009; 25:150-157.
113.	Hinckfuss SE, Messer LB. An evidence-based assessment of the clinical guidelines for replanted avulsed teeth. Part 1: timing of pulp extirpation. <i>Dent Traumatol</i> 2009; 25:32-42.
114.	Hogar G. Development of clinical and radiographic signs associated with dark discolored primary incisors following traumatic injuries: a prospective controlled study. <i>Dent Traumatol.</i> 2004 Oct; 20(5):276-87.
115.	Holan G, Fuks AB. The diagnostic value of coronal dark-gray discoloration in primary teeth following traumatic injuries. <i>Pediatr Dent</i> 1996;18(3):224-7.
116.	Holland T, O'Mullane D, Clarkston J. Trauma to permanent teeth of children, aged 8, 12, 15 years in Ireland. <i>J Paediatr Dent</i> 1988; 4:13-6.
117.	Humphrey JM, Barrett EJ, Kenny DJ. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. I. Intrusions. <i>Dent Traumatol</i> 2003 Oct; 19(5):266-73.
118.	Hyman JJ, Cohen ME, Lakes G. The predictive value of endodontic tests. <i>Oral Surg</i> 1984; 58: 343-346.
119.	Ikeda H, Suda H. Subjective sensation and objective neural discharges recorded from clinically nonvital and intact teeth. <i>J Endod</i> 1998; 24(8):552-556.
120.	Itoh T, Kojima Y, Nishiska T, Maki K. Root fracture in immature anterior teeth followed for 15 years. <i>Dent Traumatol</i> 2005; 21: 229-233.
121.	Jackson NG, Waterhouse PJ, Magnire A. Factors affecting treatment outcomes following complicated crown fractures managed in primary and secondary care. <i>Dental Traumatology</i> 2006; 22:179-185.

122.	Jacobsen J. Criteria for diagnosis of pulp necrosis in traumatized permanent incisors. Scand J Dent Res 1980; 88:306-312.
123.	Jafarzadeh H, Udoge CL, Kinoshita J. The application of tooth temperature measurement in endodontic diagnosis: a review. J Endod 2008 Dec; 34(12)1435-40.
124.	Jessika Lee Y, Divaris K. Hidden consequences of dental trauma: the social and psychological effects. Pediatr Dent 2009; 31:96-101
125.	Johnsen DC. Innervation of teeth: qualitative, quantitative, and developmental assessment. J Dent Res 1985; 64:555-563.
126.	Jokic NJ, Bakarcic D, Fugosic MM. Dental trauma in children and young adults visiting a University Dental Clinic. Dental Traumatology 2009; 25:84-87.
127.	Judy D, Melnture, William F. Van Jr. Two case reports of Complicated Permanent Crown fractures Treated with Partial pulpotomies. Pediatr. Dent 2009; 31:117-122.
128.	Kahler B, Heithersay GS. An evidence- based appraisal of splinting luxated, avulsed and root-fractured teeth. Dent Traumatol 2008; 24:2-10.
129.	Kargul B, Welbury R. An audit of the time to initial treatment in avulsion injuries. Dent Traumatol 2009; 25:123-125.
130.	Kinirons MJ, Gregg TA, Welbury RR, Cole BOI. Variations in the presenting and treatment features in reimplanted permanent incisors in children and their effect on the prevalence of root resorption. Br Dent J 2000; 189:263-6.
131.	Kling M, Crek M, Mejare I. Rate and predictability of pulp revascularization in therapeutically reimplanted permanent incisors. Endod Dent Traumatol 1986; 2:83-9.
132.	Koch G, Poulssen S, Juul A, Andreasen JO. Mechanism and theories of tooth eruption. Pediatric Dentistry A Clinical Approach second edition. Wiley – Blackwell 2009; 200.
133.	Koch G, Poulssen S, Juul A, Kreiborg S, Main KM, Growth and pubertal development. Pediatric Dentistry A Clinical Approach second edition. Wiley– Blackwell 2009; 5-16.
134.	Koch G, Theseleff I, Andreasen JO. Tooth development, eruption and shedding of teeth. Pediatric Dentistry A Clinical Approach second edition. Wiley–Blackwell 2009; 183-211.
135.	Kontio R, Suuronen R. Have the causes of maxillofacial fractures changed over the past 16 years in England An epidemiological study of 725 fractures. Dent Traumatol 2005; 21:14-9.

136.	Kramer PF, Zembruski C, Ferreira SH, Feldens CA. Traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. <i>Dent Traumatol</i> 2003; 19:299-303.
137.	Lam R, Abbott P, Llyd Ch. Dental trauma in an Australian rural centre. <i>Dent Traumatol</i> 2008; 24:663-670.
138.	Lee R, Barrett EJ, Kenny DJ. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. II. Extrusions. <i>Dent Traumatol</i> 2003 Oct; 19(5):274-9.
139.	Leif K. Bakland & JO Andreasen. Dental Traumatology: Essential diagnosis and treatment planning. <i>Endodontic Topics</i> 2004; 7:14-34.
140.	Lilja J. Sensory differences between crown and root dentin in human teeth. <i>Acta Odontol Scand</i> 1980; 38:285-291.
141.	Lināre A. Линаре А.Р. Организация борьбы с челюстно-лицевым травматизмом. Ученые РМИ практике здравоохранения. 1962; P:67-89.
142.	Livi S, Levin L, Goldman S, Peled M. Dento-alveolar and maxillofacial injuries – a retrospective study from a level 1 trauma centre in Israel. <i>Dent Traumatol</i> 2007; 23:155-157.
143.	Locker D. Prevalance of traumatic dental injury in grade 8 children in six Ortario communities. <i>Can J Public Health</i> 2005; 96:73-6.
144.	Love RM. Bacterial penetration of the root canal of intact incisor teeth after a simulated traumatic injury. <i>Endod Dent Traumatol</i> : 1996 Dec; 12(6):289-93.
145.	Maguire A, Murray II, Al-Majed I. Retrospective study of treatment provided in the primary and secondary care services for children attending a dental hospital following complicated crown fractures in the permanent dentition. <i>Int J Paediatr Dent</i> 2000; 10:182-190.
146.	Maia EA, Baratieri LN, de Andrada MA, Monteiro S. Tooth fragment reattachment: fundamentals of the technique and two case reports. <i>Quintessence Int</i> 2003; 34:99-107.
147.	Majorana A, Bardellini E, Corti G. Root resorption in dental trauma: 45 cases followed for 5 years. <i>Dent Traumatol</i> 2003; 19:262-5
148.	Majorana A, Pasini S, Bardellini E, Keller E. Clinical and epidemiological study of traumatic root fractures. <i>Dent Traumatol</i> 2002; 18:77-80.
149.	Malikaew P, Watt RG, Sheiham A. Prevalence and factors associated with traumatic dental injuries (TDI) to anterior teeth of 11-13 year old Thai children. <i>Community Dent Health</i> 2006; 23:222-7.
150.	Manfrin TM, Boaventura RS, Psi WR. Analysis of procedures used in tooth avulsion by 100 dental surgeons. <i>Dent Traumatol</i> 2007; 23:203-210.

151.	Marcenes W, Murray S. Changes in prevalence and treatment need for traumatic dental injuries among 14-year-old children in Newham, London. <i>Community Dent Health</i> ; 2002; 19:104-108.
152.	Marcenes W, Murray S. Changes in prevalence and treatment need for traumatic dental injuries among 14-year-old children in Newham, London: a deprived area. <i>Community Dent Health</i> 2002; 19:104-8.
153.	Marcenes W, Murray S. Social deprivation and traumatic dental injuries among 14-year-old schoolchildren in Newham, London. <i>Dent Traumatol</i> 2001; 17:17-21.
154.	Marcenes W, Zabote NE, Traebert J. Socio-economic correlates of traumatic injuries to the permanent incisors in schoolchildren aged 12 years in Blumenau, Brazil. <i>Dent Traumatol</i> 2001; 17:222-6.
155.	Melntyze JD, Lee JY., Trope M. Permanent tooth replantation following avulsion: Using a decision Tree to Achieve the Best Outcome. <i>Pediatr Dent</i> 2009; 31:137-44.
156.	Miyashin M, Kato J, Takagi Y. Tissue reaction after experimental luxation injuries in rat teeth. <i>Endod Dent Traumatol</i> 1991 Feb.; 7(1):26-35.
157.	Mjor IA, Nordahl I, Tronstad L. Glass ionomer cements and the dental pulp. <i>Endod Dent Traumatol</i> 1991; 7:59-64.
158.	Molina IR, William F, Trope M, Lee JY. Root fractures in children and adolescents: diagnostic considerations. <i>Dent Traumatol</i> . 2008; 24:503-509.
159.	Molina TR, William F, Vann Tr, Martin T, Lee J. Root fractures in children and adolescents: diagnostic considerations. <i>Dent Traumatol</i> 2008; 24:503-509.
160.	Moule AJ, Moule CA. The endodontic management of traumatized permanent anterior teeth; a review. <i>Aust Dent J</i> 2007; 52:122-137.
161.	Moysés SJ, Moysés ST, McCarthy M, Sheiham A. Intra-urban differentials in child dental trauma in relation to Healthy Cities policies in Curitiba, Brazil. <i>Health &amp; Place</i> 2006; 12:48-64.
162.	Mulder S, Meerding WJ, van Beech. Setting priorities in injuries prevention: the application of an incidence based model. <i>Inj Prev</i> 2002; 8:74-8.
163.	Nagaoka S, Miyazaki Y, Liu HJ. Bacterial invasion into dentinal tubules of human vital and nonvital teeth. <i>J Endod</i> 1995; 21:70-3.
164.	Naguyen P-MT, Kenn DY, Borret EJ. Socio-economic burden of permanent incisor replantation on children and parents. <i>Dent Traumatol</i> 2004; 20:123-33.
165.	Nicolau B, Marcenes W, Sheiham A. Prevalence, causes and correlates of traumatic dental injuries among 13-year-olds in Brazil. <i>Dent Traumatol</i> 2001; 17:213-7.

166.	Nik-Hussein NN. Traumatic injuries to anterior teeth among schoolchildren in Malaysia. <i>Dent Traumatol</i> 2001; 17:149-52.
167.	Nikoni M, Kenny DI, Barret EI. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. <i>Dent Traumatol</i> 2003; 19(5):280-5.
168.	Noosheen Asim H, Oazi Sa, Maxood A. Traumatic injuries of the permanent maxillary incisors at dental department, Pakistan institute of medical science Islamabad: a retrospective study. <i>I Aynb Med Coll Abbottabad</i> 2008; 20(3):84-86.
169.	O'Brien M. Children's dental health in the United Kingdom 1993. London: Her Majesty's Stationary Office 1994:165-167.
170.	Oginni AO, Adekoya AC. Pulpal sequelae after trauma to anterior teeth among adult Nigerian dental patients. <i>BMC Oral Health</i> 2007; 7:11-5.
171.	Oliveria LB, Marcenes W, Ardenghi TM, Sheiham A, Bönecker M. Traumatic dental injuries and associated factors among Brazilian preschool children. <i>Dent Traumatol</i> 2007; 23:76-81.
172.	Olsburgh S, Jacoby T, Krejci I. Crown fractures in the permanent dentition: pulpal and restorative considerations. <i>Dent Traumatol</i> 2002; 18:103-15.
173.	Otuyemi OD, Segun-Ojo IO, Adegboye AA. Traumatic anterior dental injuries in Nigerian preschool children. <i>East Afr Med J</i> 1996; 73:604-6.
174.	Oulis CJ, Bezdouses ED. Dental injuries of permanent teeth treated in private practice in Athens. <i>Endod Dent Traumatol</i> 1996; 12:60-65.
175.	Ozcelik B, Kuraner T, Kendir B, Asan E. Histopathological evaluation of the dental pulps in crown fractured teeth. <i>J Endod</i> 2000; 26:271-273.
176.	Pattussi MP, Hardy R, Sheiham A. neighbourhood social capital and dental injuries in Brazilian adolescents. <i>Amer J Public Health</i> 2006; 96:1462-8.
177.	Penzarini SR, Pedrini D, Poi WR, Sondora CK. Dental trauma involving root fracture and periodontal ligament injury: a 10-year retrospective study. <i>Braz Oral Res.</i> 2008 Jul-Sep; 22(3):229-34.
178.	Petrovic B, Markovic D, Peric T, Blagojevic D. Factors related to treatment and outcomes of avulsed teeth. <i>Dent Traumatol</i> 2010; 26:52-59.
179.	Petti S, tarsitani G. Traumatic injuries to anterior teeth in Italian schoolchildren: prevalence and risk factors. <i>Endod Dent Traumatol</i> 1996; 12:294-7.
180.	Pissiotis A, Vanderas AP, papagiannoulis L. Longitudinal study on types of injury, complications and treatment in permanent traumatized teeth with single and multiple dental trauma episodes. <i>Dent Traumatol</i> 2007; 23:222-5.

181.	Pitts N. "ICDAS" – an international system for caries detection and assessment being development to facilitate caries epidemiology, research and appropriate clinical management. <i>Community Dental Health</i> ; 21:193-8.
182.	Pitts N. <i>Children's dental health in the United Kingdom 2003</i> . London: Her Majesty's Stationary Office; 2004.
183.	Pretty IA, Manpome G. A Closer Look at Diagnosis in Clinical Dental Practice: Part 1. Reliability, Validity, Specificity and Sensivity of Diagnostic Procedures. <i>J Can Dent Assoc</i> 2004; 70(4):251-5.
184.	Pretty IA, Manpome G. A Closer Look at Diagnosis in Clinical Dental Practice: Part 2. Using Predictive Values and Receve Operating Characteristics in Assessing Diagnosis Accuracy. <i>J Can Dent Assoc</i> 2004; 70:313-6.
185.	Pretty IA, Manpome G. A Effectivness of Radiographic Diagnostic Procedures. <i>J Can Dent Assoc</i> 2004; 70:388-94.
186.	Pusman E, Cehceli ZC, Altay N, Unver B. Fracture resistance of tooth fragment reattachment effects of different preparation techniques and adhesive materials. <i>Dent Traumatol</i> 2010; 26:9-15.
187.	Rajab LD. Traumatic dental injuries in children presenting for treatment at the Department of Paediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, University of Jordan, 1997-2000. <i>Dent Traumatol</i> 2003; 19:6-11.
188.	Ram D, Cohenca N. Therapeutic protocols for avulsed permanent teeth: review and clinical update. <i>Pediatr Dent</i> 2004; 26:251-5.
189.	Ramazanzadeh B, Abbas A, Mohtasham N. Histological changes in human dental pulp following application of intrusive and extrusive orthodontic forces. <i>J of Oral Science</i> 2009; 51:109-115.
190.	Ramos-Jorge ML, Bosco VL, Peres MA, Nunes ACGP. The impact of treatment of dental trauma on the quality of life of adolescents – a case-control study in southern Brazil. <i>Dent Traumatol</i> 2007; 23:114-9.
191.	Ravn JJ. Follow-up study of permanent incisors with enamel-dentin fractures after acute trauma. <i>Sand J Dent Res</i> 1981; 89:213:217.
192.	Reiss HL, Furedi A. Significance of the pulp test as revealed in microscopic study of the pulps of 130 teeth. <i>J Endod</i> 1993; 75:272-283.
193.	Reyes A, Munoz L, Martin T. Study of calcium hydroxide apexification in 26 young permanent incisors <i>Dent Traumatol</i> 2005; 10:37-44.
194.	Robertson A, Andreasen F.M., Andreasen J.O. Long-term prognosis of crown-fractured permanent incisors. The effect of stage of root development and associated luxation injury. <i>Int J Paediatr Dent</i> 2000; 10:191-199.



195.	Robertson A, Andreasen FM, Andreasen JO. Incidence of pulp necrosis subsequent to pulp canal obliteration from trauma of permanent incisors. <i>J Endod</i> 1996; 22(10):557-560.
196.	Robertson A, Norgen JG. Subjective aspects of patients with traumatized teeth. A 15 – year follow – up study. <i>Acta Odontol Scand</i> 1997; 55:142-7.
197.	Robertson A. Pulp survival and hard tissue formation subsequent to devial trauma. A clinical and histological study of uncomplicated crown fractures and luxation injuries. <i>Swed Dent J Suppl.</i> 1997; 125:1-65.
198.	Rocha MJ, Cardoso M. Traumatized permanent teeth in Brazilian children at the Federal University of Santa Catarina, Brazil. <i>Dent Traumatol</i> 2001; 17:245-9.
199.	Rosenberg PA, William G, Schindler G et al. Identify the endodontic treatment modalities. <i>J Endod</i> 2009; 35:1675-1694.
200.	Rowe AHR, Ford PTR. The assessment of pulp vitality. <i>Intex Endod J</i> 1990; 23:77-83.
201.	Rowe AM, Pitt F. The assesement of pulpal vitality. <i>Int Endod J.</i> 1990 Mar; 23(2):77-83.
202.	Sandalli N, Cildir S. Clinical investigation of traumatic injuries in Yeditepe University, Turkey during the last 3 years. <i>Dent Traumatol</i> 2005; 21:188-194.
203.	Sgan-Cohen HD, Jakoby Y, Megnagi G. The prevalence of dental trauma and associated variables among 10-11 yr-old Jerusalem children. <i>J Dent res</i> 2000; 796 (IADR Abstracts).
204.	Sgan-Cohen HD, Megnagi G, Jakoby Y. Dental trauma and its association with anatomic, behavioural, and social variables among fifth and sixth grade schoolchildren in Jerusalem. <i>Community Dent Oral Epidemiol</i> 2005; 33:174-80.
205.	Shulman ID, Peterson I. The association between incisor trauma and occlusal characteristics in individuals 8-50 years of age. <i>Dent Traumatol</i> 2004; 20:67-74.
206.	Skaare AB, Jacobsen I. Dental injuries in Norwegians aged 7-18 years. <i>Dent Traumatol</i> 2003; 19:67-71.
207.	Skaare AB, Jacobsen I. Primary tooth injuries in Norwegian children (1-8 years). <i>Dent Traumatol</i> 2005; 21:315-9.
208.	Soriano EP, Caldas AF Jr, carvalho MVD, Amorim Filho HA. Prevalance and risk factors related to traumatic dental injuries in Brazilian schoolchildren. <i>Dent Traumatol</i> 2007; 23:232-40.
209.	Stewart GB, Shields BJ, Fields S. Consumer products and activities associated with dental injuries to children treated in United States emergency departments, 1990-2003. <i>Dent Traumatol</i> 2009; 25:399-405

210.	Tapias MA, Jimenez-Garcia R, Lamas F. Prevalence of traumatic crown fractures to permanent incisors in a childhood population: Mostoles, Spain. <i>Dent Traumatol</i> 2003; 19:119-122.
211.	Tecles O, Laurent P, Zygouritsas S, Burger AS. Activation of human dental pulp progenitor / stem cell in response to odontoblast injury. <i>Arch of oral Biol</i> 2005; 50:103-108.
212.	The International Association of Dental Traumatology. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries. <i>Dental Traumatol</i> 2001; 17:1-4, 49-52, 97-102, 145-148.
213.	Thomson WM, Stephenson S, Kieser JA, Langley JD. Dental and maxillofacial injuries among older New Zealanders during the 1990s. <i>Int J Oral Maxillofac Surg</i> 2003; 32:201-5.
214.	Todd JE, Dodd T. Children's dental health in the United Kingdom 1983. London: social survey division and Her Majesty's Stationary Office; 1985.
215.	Traebert J, Bittencourt DD, Peres KG, Peres MA, de Lacerda JT, Marcenes W. Aetiology and rates of treatment of traumatic dental injuries among 12-year-old school children in a town in southern Brazil. <i>Dent Traumatol</i> 2006; 22:173-8.
216.	Traebert J, Peres MA, Blank V, Böell RD, Pietruza JA. Prevalence of traumatic dental injury and associated factors among 12-year-old school children in Florianopolis, Brazil. <i>Dent Traumatol</i> 2003; 19:15-8.
217.	Trope M, Blanco L, Chivian N, Luxation Injuries. In Cohen S, Hargraves KM. <i>Pathways of the pulps</i> . 9 <sup>th</sup> edn. St. Louis: Elsevier Mosby; 2006:88-92.
218.	Trope M, Blanco L, Chivian N, Sigurdsson A. The role of endodontics after dental traumatic injuries. In: Cohen S, Hargraves KM. <i>Pathways of the pulps</i> . 9 <sup>th</sup> edn. St. Louis: Elsevier Mosby; 2006; 610-649.
219.	Trope M, Friedman S. Periodontal healing of replanted dog teeth stored in Viaspan, milk and Hank's balanced salt solution. <i>Endodon Dent Traumatol</i> 1992; 8:183.
220.	Trope M, Mc Dougal R, Levin L. Capping the inflamed pulp under different clinical conditions. <i>J Esthet Restor Dent</i> 2002; 14:349-57.
221.	Trope M, Thibodeau B. Pulp revascularization of a necrotic infected immature permanent tooth: case report and review of the literature. <i>Pediatr Dent</i> 2007. Jan-Feb; 29(1):47-50.
222.	Trope M, Yeselsay C, Koren L, Friedman S. Effect of different endodontic treatment protocols on periodontal repair and root resorption of replanted dog teeth. <i>J Endodon</i> 1992; 18:492.

223.	Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. <i>Dent Traumatol</i> 2002; 18:1.
224.	Trope M. Luxation Injuries and external root resorption – etiology. Treatment and prognosis. <i>J of Calif Dent Assoc</i> 2000; <a href="http://www.eda.org/page/Library/cda_110-121">http://www.eda.org/page/Library/cda_110-121</a> .
225.	Trope M. Luxation injuries and external root resorption-etiology, treatment, and prognosis. <i>J Calif Dent Assoc</i> . 200 Now; 28(11):860-6.
226.	Versiani MA, de Sousa CJ, Cruz-Filho AM, Perez DE, Sousa-Neto MD. Clinical management and subsequent healing of teeth with horizontal root fractures. <i>Dent Traumatol</i> . 2008 Feb; 24(1):136-9.
227.	Vongsaran N, Matthews RW. The permeability of human dentine in vitro and in vivo. <i>Arch Oral Biol</i> 2000; 45:931-5.
228.	Weisleder R, Shizuko Y, Caphan D, Trape M, Fabricio B. The validity of pulp testing. A clinical study. <i>JADA</i> 2009;140:1013-1017.
229.	Weisleder R, Yamauchi S, Caplan DJ, Trope M, Texeira FB. The validity of pulp testing: a clinical study. <i>J Am DentAssoc</i> 2009 Aug; 140(8):1013-7.
230.	Welbury R, Kinirson MJ, Day P, Humphreys K, Gregg TA. Outcomes for root-fractured permanent incisors: a retrospective study. <i>Pediatr Dent</i> 2002; 24:98–102.
231.	West JD. Endodontic diagnosis. Mystery or mastery? <i>Dent Today</i> 2004 May; 23(5):80-7.
232.	WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Child growth standards based on length / height, weight and age. <i>Acta Paediatr Scand</i> 2006; 450: 76-85.
233.	Wilson S, SmithGA, Preisch J. Epidemiology of dental trauma treated in an urban pediatric emergency department. <i>Pediatr Emerg Care</i> 1997 Feb; 13(1):12-5.
234.	Wong FSL, Kolokotska K. The cost of treating children and adolescents with injuries to their permanent incisors at a dental hospital in the United Kingdom. <i>Dent Traumatol</i> 2004; 20:327-33.
235.	Wright G, Bell A, Mc Glashan, Vincent C. Dentoalveolar trauma in Glasgow: an audit of mehanism and injury. <i>Dent traumatol</i> 2007; 226-231.
236.	Yeng T., Parashos P. Dentists' management of dental injuries and dental trauma in Australia : a review. <i>Dent Traumatol</i> 2008; 24: 268-271.
237.	Yu C, Abbot PV. An overview of the dentinal pulp: its functions and responses to injury. <i>Aust Dent J</i> 2007 Mar; 52(1):4-16.

## Publikācijas

1. Viduskalne I., Care R. Analysis of the Crown Fractures and Factors Affecting Pulp Survival due to Dental Trauma. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal* 2010/12 (109-115).
2. Viduskalne I., Care R. KomPLICĒTU kronīšu lūzumu ārstēšanas un zobu vitalitātes novērtējums pēc dentoalveolārās traumas. *RSU Zinātniskie raksti*. 2009; 527–534.
3. Viduskalne I., Care R. Kronīšu lūzumu analīze, pulpas vitalitātes novērtējums pēc zobu traumas. *RSU Zinātniskie raksti*. 2009; 518-526.
4. Viduskalne I., Care R. Bērnu zobu traumu veidu retrospektīva analīze, tiešās ārstēšanas izmaksas un izmaksas ietekmējošie faktori. *RSU Zinātniskie raksti*. 2007; 380–387.
5. Viduskalne I., Care R. Bērnu zobu traumas, to veidi, smaguma pakāpes un ārstēšanas metodes zobiem ar nenoformētiem sakņu galiem. *RSU Zinātniskie raksti*. 2006; 376–382.
6. Viduskalne I., Care R. Bērnu zobu traumu epidemioloģisko datu analīze RSU SI 2001.–2002. gadā. *RSU Zinātniskie raksti*. 2004; 344–348.

## Tēzes

1. Viduskalne I., Care R. Does the treatment received according to the guidelines impact direct treatment costs. XVI World Congress on Dental Traumatology 2010; 77.
2. Viduskalne I., Care R. An audit of time to initial treatment and outcome in avulsion injuries. 7th Congress of BAMPS. 2010; 68–69.
3. Viduskalne I., Care R. Skolotāju zināšanas par neatliekamās palīdzības principiem pēc totālas zoba luksācijas. RSU Zinātniskās konferences tēzes 2009; 36–37.
4. Viduskalne I., Care R. Factors affecting pulp survival of crown fractured permanent incisors. XV World Congress on Dental Traumatology 2008; 50.
5. Viduskalne I., Care R. The analysis of traumatically fractured permanent incisors, factors affecting pulp survival. Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal 2007; Suppl 1(4); 42–43.
6. Viduskalne I., Care R. Evaluation of children's teeth trauma, factors impacting direct treatment costs. The 21st Congress of International Association of Paediatric Dentistry (IAPD). International Journal of Paediatric Dentistry Volume 17 Suppl 1 June 2007; CD version.
7. Viduskalne I., Care R. The type of dental trauma and factors impacting direct treatment costs. RSU Zinātniskās konferences tēzes 2007; 217.
8. Viduskalne I., Care R. Retrospective evaluation of children's teeth trauma over 2-year study period, direct treatment costs. Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal 2006; Suppl 3, 35–36.

9. Viduskalne I., Care R. Trauma children`s teeth over a 2-year study period treatment outcomes. 8th Congress of the Eropcan Academy of Paediatric Dentistry Asterdam. Official Journal Of the EAPD Abstracts of 8th Congress of the Eropcan Academy of Paediatric Dentistry 2006; 113.

10. Viduskalne I., Care R. RSU SI bērnu nodaļā 2003.–2005. gadā ārstēto bērnu zobu traumas, ārstēšanas ilgums un rezultāti zobiem ar neniformētām saknēm. RSU Medicīnas nozares konferences tēzes. 2006; 21.

### **Mutiskie referāti**

1. Viduskalne I., Care R. Care R. Verona, Italy, 2010. Does the treatment received according to the guidelines impact direct treatment costs. XVI World Congress on Dental Traumatology. Stenda referāts.

2. Viduskalne I., Care R. Riga, Latvia May 20–22, 7th Congress of BAMPS. An audit of time to initial treatment and autcome in avulsion injures. Stenda refefāts.

3. Viduskalne I., Care R. Rīga, Latvija, 2009. gada 2.–3. aprīlī, RSU Zinātniskā konference. Skolotāju zināšanas par neatliekamās palīdzības principiem pēc totālas zoba luksācijas. Stenda refefāts.

4. Viduskalne I., Care R. Nagoya, Japan, January 12–14, 2008, XV World Congress on Dental Traumatology. Factors affecting pulp survival of crown fractured permanent incisors. Stenda refefāts.

5. Viduskalne I., Care R. Riga, Latvia, November 8–10, 2007, The 2nd Baltic Scientific Conference Of Dentistry. The analysis of traumatically fractured permanent incisors, factors affecting pulp survival. Mutisks referāts.



6. Viduskalne I., Care R. Honkong, China, June 13–17, 2007, The 21st Congress of International Association of Paediatric Dentistry (IAPD). Evaluation of children's teeth trauma, factors impacting direct treatment costs. Mutisks referāts.

7. Viduskalne I., Care R. Rīga, Latvija, 2007. gada 29.–30. marts, RSU Zinātniskā konference. The type of dental trauma and factors impacting direct treatment costs. Stenda referāts.

8. Viduskalne I., Care R. Parnu, Estonia, October 19–21, 2006, The 1st Baltic Scientific Conference Of Dentistry. Retrospective evaluation of children's teeth trauma over 2-year study period, direct treatment costs. Mutisks referāts.

9. Viduskalne I., Care R. Asterdam, Netherlands, June 8–11, 2006, 8th Congress of the European Academy of Paediatric Dentistry. Trauma children's teeth over a 2-year study period treatment outcomes. Stenda referāts.

10. Viduskalne I., Care R. Rīga, Latvija, 2006. gada 3. marts, RSU Medicīnas nozares konference. RSU SI bērnu nodaļā 2003.–2005. gadā ārstēto bērnu zobu traumas, ārstēšanas ilgums un rezultāti zobiem ar nenoformētām saknēm. Stenda referāts.

## IADT vadlīnijas

## IADT ārstēšanas vadlīnijas traumētiem pastāvīgajiem zobiem

## Zoba cieto audu traumas

## Nekomplicēts kronīša lūzums

Klīniskā izmeklēšana	Rtg izmeklēšana	Ārstēšana
<p>Lūzums skar emalju vai dentīnu un emalju; bez pulpas traumas.</p> <p>Primārais pulpas audu jutīguma tests, iespējams negatīvs, kas iniciāli atspoguļo pārejošu pulpas audu bojājumu; jānovērtē pulpas jutīguma testu rezultāti līdz pilnīgai pulpas statusa diagnozes uzstādīšanai.</p>	<p>Rtg uzņēmumi ar trīs veidu projekciju, lai diferencētu no iespējamām dislokācijām vai sakņu lūzumiem.</p> <p>Pie vaiga un lūpu lacerācijām, papildus rtg izmeklējumi iespējamai fragmentu dislokācijas konstatēšanai.</p>	<p>Ja atlūzušais zoba fragments ir pieejams, iespējama tā atpakaļ piesaistīšana.</p> <p>Neatliekamā palīdzība paredz atklātā dentīna pārsegšanu ar stikla jonomēra cementu vai tūlītēju atjaunošanu ar gaismā cietējošu kompozītu.</p> <p>Beigu ārstēšana paredz traumētā zoba kronīša atjaunošanu, izmantojot piemērotus restaurācijas materiālus.</p>

## Komplicēts kronīša lūzums

Klīniskā izmeklēšana	Rtg izmeklēšana	Ārstēšana
<p>Lūzuma līnija skar emalju, dentīnu un pulpu. Primārās apskates laikā pulpas jutīguma testi nav indicēti, to var novērtēt taktili.</p> <p>Novērošanas un kontroles vizītes pēc primārās ārstēšanas veikšanas ietver pulpas statusa novērošanu un jutīguma kontroli.</p>	<p>Saknes formēšanās pakāpi var nolasīt no primārās apskates rtg.</p> <p>Rtg uzņēmumi ar trīs veidu projekciju, lai diferencētu no iespējamām dislokācijām vai sakņu lūzumiem.</p> <p>Pie vaiga un lūpu lacerācijām papildus rtg izmeklējumi iespējamai fragmentu dislokācijas konstatēšanai.</p>	<p>Jauniem pacientiem ar nenoformētu saknes augšanu un attīstību uzsvars tiek likts uz pulpas audu vitalitātes saglabāšanu, izmantojot tiešo pulpas pārklāšanu, parciālo vai cervikālo pulpotomiju.</p> <p>Šī ārstēšanas metode piemērota kā izvēles metode jauniem pacientiem ar noformētu saknes augšanu.</p> <p>Kalcija hidroksīds vai MTA (baltais) ir piemērots materiāls</p>

		<p>procedūras veikšanai. Vecākiem pacientiem endodontiska saknes kanāla ārstēšana ir izvēles ārstēšanas metode, bet tieša pulpas pārklāšana, parciālā pulpotomija ir selektīvas ārstēšanas metodes. Novēloti uzsākot ārstēšanu, lai saglabātu zoba funkciju, attīstoties pulpas audu nekrozei, ir indicēta endodontiska saknes kanāla ārstēšana.</p>
--	--	--

### Kronīša saknes lūzums

Klīniskā izmeklēšana	Rtg izmeklēšana	Ārstēšana
<p>Lūzums skar emalju, dentīnu, cementu; pulpa var būt vai nebūt skarta.</p> <p>Papildus klīniskās atradnes var ietvert fiksētus atlūzušos fragmentus.</p> <p>Jutīguma tests iniciāli parasti ir pozitīvs.</p>	<p>Izmeklējot sakņu lūzumus tiek indicēti vairāki rtg uzņēmumi, mainot projekcijas angulāciju, lai noteiktu saknes lūzuma līniju.</p>	<p>Ārstēšanas rekomendācijas atkarībā no tā, vai lūzums ir vai nav skāris pulpas audus, piemērojamas līdzīgi kā nekomplīcētiem un komplīcētiem kronīša lūzumiem.</p> <p>Kā neatliekamās palīdzības veids var tikt lietota fragmenta atpakaļpiesaistīšana vai bojātā dentīna pārklāšana ar stikla jonomēra cementu, līdz iespējams pilnībā pabeigt ārstēšanu.</p>

### Saknes lūzums

Klīniskā izmeklēšana	Rtg izmeklēšana	Ārstēšana
<p>Lūzums skar cementu, dentīnu, pulpu. Lūzuma rezultātā veidojas divi fragmenti – apikālais un koronālais. Koronālais fragments var būt mobils vai dislocēts. Iespējams paaugstināts zoba perkutorais jutīgums.</p> <p>Iniciāls pulpas audu jutīguma tests var būt</p>	<p>Lūzuma līnija skar sakni horizontālā vai diagonālā plāksnē.</p> <p>Horizontālus lūzumus parasti diagnosticē, ja centrālais stars vērsts 90° leņķī pret zoba centrālo asi, ko novēro saknes koronālās trešdaļas lūzumu gadījumos.</p> <p>Ja lūzuma līnija vērsta</p>	<p>Visus sakņu lūzumus šinē. Dislocēts kronīša fragments jāreponē pēc iespējas ātrāk.</p> <p>Pozīciju pārbauda rentgenoloģiski.</p> <p>Stabilizē ar fleksiblu šinu uz 4 nedēļām.</p> <p>Ja saknes lūzums lokalizēts vairāk cervikāli, šinēšanas periodu pagarina līdz 4</p>

<p>negatīvs, kas signalizē par pārejošu vai permanentu pulpas audu bojājumu.</p> <p>Tālāka pulpas audu vitalitātes kontrole nepieciešama pulpas patoloģijas diagnozes uzstādīšanai.</p> <p>Iespējamās zoba kronīša krāsas izmaiņas.</p>	<p>vairāk diagonāli, ko novēro biežāk apikālās un vidējās trešdaļas lūzumiem, paralēli vairāku projekciju periapikāliem rtg uzņēmumiem indicēts okuzālas projekcijas rtg uzņēmums.</p>	<p>mēnešiem.</p> <p>Novēro saknes lūzuma dzīšanas veidu, kā arī pulpas statusu.</p> <p>Ja attīstās pulpas audu nekroze, tiek indicēta koronālā fragmenta endodontiska ārstēšana līdz lūzuma līnijai.</p>
---	--	--

## Luksācijas

### Sasitums

Klīniskā izmeklēšana	Rtg izmeklēšana	Ārstēšana
<p>Paaugstināts jutīgums uz spiedienu vai perkusiju. Nav dislocēts, nav patoloģiskas mobilitātes. Jutīguma testi parasti ar pozitīvu atbildi.</p>	<p>Deviāciju no normas nenovēro.</p>	<p>Ārstēšana nav nepieciešama.</p> <p>Pulpas statusu novēro vismaz gadu.</p>

### Subluksācija

Klīniskā izmeklēšana	Rtg izmeklēšana	Ārstēšana
<p>Paaugstināts jutīgums uz spiedienu vai perkusiju. Nav dislocēts, bet ir patoloģisks kustīgums. Iniciāls pulpas jutīguma tests var uzrādīt pseidonegatīvu atbildi. Jānovēro pulpas jutīguma testu rezultāti galīgai pulpas statusa diagnozei.</p>	<p>Parasti deviāciju no normas nenovēro.</p>	<p>Fleksibla šina, lai nodrošinātu subluksētā zoba stabilu pozīciju, aplicējama parasti uz 2 nedēļām.</p>

### Ekstruzīva luksācija

Klīniskā izmeklēšana	Rtg izmeklēšana	Ārstēšana
<p>Zobs izskatās garāks un ir izteikti kustīgs.</p> <p>Iniciāli pulpas jutīguma testi parasti ar negatīvu rezultātu.</p> <p>Zobiem ar nenoformētu saknes augšanu parasti novēro revaskularizāciju.</p>	<p>Apikāli palielināta periodonta sprauga.</p>	<p>Traumētā zoba digitāla repozīcija bez papildu spēka lietošanas, reponējot zobu savā vietā zobu lokā.</p> <p>Fleksibla šina 2 nedēļas.</p> <p>Pulpas audu statusa novērošana ir ārkārtīgi svarīga saknes iekaisuma resorbciju attīstības diagnosticēšanai.</p> <p>Zobiem ar nenoformētu saknes augšanu revaskularizācija, saknes augšana turpinās un kanāla obliterācija var tikt novērota rentgenoloģiski.</p> <p>Zobiem ar noformētu saknes augšanu un attīstību persistējoša, negatīva atbilde uz pulpas jutīguma testu norāda uz iespējamu pulpas nekrozes attīstību ar periapikāla izgaismojuma un kronīša krāsas izmaiņām.</p>

### Laterāla luksācija

Klīniskā izmeklēšana	Rtg izmeklēšana	Ārstēšana
<p>Zobs tiek dislocēts palatināli vai lingvāli.</p> <p>Parasti nekustīgs, ar metālisku (ankilotisku) perkusijas toni.</p> <p>Iniciāli pulpas jutīguma testi parasti uzrāda negatīvu rezultātu.</p> <p>Zobiem ar nenoformētu saknes augšanu parasti novēro pulpas audu revaskularizāciju.</p>	<p>Periodonta spraugas palielinājumu parasti novēro okuzālas projekcijas rentgenogrammā.</p>	<p>Parasti reponēšanu veic ar maiglēm bez agresīva spēka pielietošanas, novietojot traumēto zobu tā normālā pozīcijā zobu lokā.</p> <p>Zobu stabilizē uz 3-4 nedēļām, izmantojot fleksiblu stiepli.</p> <p>Novēro pulpas audu statusu.</p> <p>Diagnosticējot pulpas audu nekrozi, jāuzsāk saknes kanālu endodontiska ārstēšana.</p> <p>Zobiem ar nenoformētu saknes augšanu revaskularizāciju var novērot rentgenoloģiski kā saknes augšanas turpināšanos un iespējamu pozitīvu atbildi uz pulpas jutīguma testa rezultātiem.</p> <p>Zobiem ar noformētu saknes augšanu prolongēta negatīva pulpas jutīguma testu atbildes reakcija norāda uz neatgriezeniskām izmaiņām pulpas audos, ar iespējamām rtg un zoba krāsas pārmaiņām.</p> <p>Šajā gadījumā jāuzsāk saknes kanāla endodontiska ārstēšana.</p>

### Intruzīva luksācija

Klīniskā izmeklēšana	Rtg izmeklēšana	Ārstēšana
Zoba pārvietošanās aksiāli alveolas kaulā.  Zobs nekustīgs, klīniski īsāks.	Periodonta spraugas izžušana visā saknes garumā.	1. Zobiem ar nenoformētu saknes augšanu: novēro spontānu atpakaļšķilšanos. Ja pozitīvas kustības nav 3 nedēļu laikā, uzsāk ātru ortodontisku ekstrūziju.  2. Zobiem ar noformētu saknes augšanu zobs jāreponē pēc iespējas agrāk ortodontiski vai ķirurģiski un jāuzsāk endodontiska saknes kanāla ārstēšana, lietojot Ca hidroksīdu kā intrakanāla medikamentu.

### IATD ārstēšanas vadlīnijas totāli luksētiem zobiem

Klīniskā situācija	Ārstēšana
<b>Noformēta sakne, e.o. periods &lt; 60 min</b>  Zobs līdz replantācijai uzglabāts fizioloģiskā vidē: Hank's balansētā sāļu šķīdumā, siekalās, pienā	Ja zoba sakne kontaminēta, skalot saknes virsmu ar sterilu fizioloģisko šķīdumu un ievietot traumēto zobu fizioloģiskā šķīdumā. Ar sterilu fizioloģisko šķīdumu evakuē asins recekli no alveolas ligzdas; ja ir alveolas sienīņas fraktūra, to reponē ar adekvātu instrumentu. Zobu reponē lēnām, izmantojot viegli digitālu spiedienu. Sašuj lacerētās smaganas. Pārbauda zoba pozīciju gan klīniski, gan rentgenoloģiski. Šinē ar fleksiblu šinu uz 2 nedēļām. Sistēmisku AB preparātu nozīmēšana. Doksicilīns ir primārais izvēles preparāts bērniem, kas vecāki par 12 gadiem, tos nozīmējot atbilstoši pacienta svaram un vecumam 7 dienas, 2 reizes dienā. Lai pasargātu jaunos pastāvīgos zobus no riska pārkrāsoties, gados jaunākiem bērniem kā izvēles preparātu lieto penicilīna grupas preparātus [Phenoxymethyl Penicilīn (Pen V)] . Ja totāli luksētā zoba virsma kontaminēta un vakcinācijas esamība nav zināma, pacients jāsūta pie ģimenes ārsta atkārtotas vakcinācijas nepieciešamības izvērtēšanai. Endodontiska ārstēšana jāuzsāk 7–10 dienas pēc traumas, pirms šinas noņemšanas. Norādījumi pacientam: 1) mīksta diēta 2 nedēļas; 2) zobus tīra ar mīkstu zobu birsti pēc katras ēdienreizes; 3) mutes skalojums ar 0,1% hlorheksīna šķīdumu 2 reizes dienā, vienu nedēļu.



Klīniskā situācija	Ārstēšana
<p><b>Noformēta sakne, ekstraorālais periods sausumā &gt; 60 min</b></p>	<p>Novēlotai replantācijai paredzama slikta ilgtermiņa prognoze. Periodonta ligamenti nekrotiski un nav sagaidāma to dzīšana. Novēlotas replantācijas mērķis ir saglabāt alveolārā kaula augšanu, lai iekapsulētu traumēto zobu. Sagaidāmais (iespējamais) ārstēšanas rezultāts ir ankiloze un aizvietojošā saknes virsmas resorbcija. Bērniem, kas jaunāki par 15 gadiem, attīstoties ankilozei, iesaka traumētā zoba dekoronāciju, lai nodrošinātu adekvātu alveolārā izauguma augšanu. Replantācijas tehnika ir sekojoša:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ar kausiņu un pastu nopolē nekrotiskos PDL ligamentus.</li> <li>2. Saknes kanāla endodontiska ārstēšanu var veikt e. o. pirms replantācijas vai 7.–10. dienā pirms šinas noņemšanas.</li> <li>3. Ar sterilu fizioloģisko šķīdumu izskalo asins recekli no alveolas, pārbauda alveolu; ja ir sienīņas plīsums, reponē ar adekvātu instrumentu.</li> <li>4. Ievieto totāli luksēto zobu 2% NaF šķīdumā uz 20 minūtēm.</li> <li>5. Replantē zobu lēnām ar vieglu digitālu spiedienu, sašuj lacerētās smaganas. Pārbauda zoba pareizu pozīciju klīniski un rentgenoloģiski.</li> <li>6. Šinē 4 nedēļas, izmantojot fleksiblu šinu.</li> </ol> <p>Sistēmisku AB preparātu lietošana. Doksicilīns ir primārais izvēles preparāts bērniem, kas vecāki par 12 gadiem. Tie tiek lietoti atbilstoši pacienta svaram un vecumam septiņas dienas, 2 reizes dienā. Lai pasargātu jaunos pastāvīgos zobus no riska pārkrāsoties, gados jaunākiem bērniem kā izvēles preparātu lieto penicilīna grupas preparātus [Phenoxymethyl Peniciliin (Pen V)]. Ja totāli luksētā zoba virsma kontaminēta un vakcinācijas esamība nav zināma, pacients jāsūta pie ģimenes ārsta atkārtotas vakcinācijas nepieciešamības izvērtēšanai. Endodontiska ārstēšana jāuzsāk 7–10 dienas pēc traumas, pirms šinas noņemšanas.</p> <p>Norādījumi pacientam:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) mīksta diēta 2 nedēļas;</li> <li>2) zobus tīra ar mīkstu zobu birsti pēc katras ēdienreizes;</li> <li>3) mutes skalojums ar 0,1% hlorheksīna šķīdumu 2 reizes dienā, vienu nedēļu.</li> </ol>

**Totāli luksēts zobs, nenoformēta saknes augšana un attīstība**

Klīniskā situācija	Ārstēšana
<p><b>Nenoformēta sakne</b></p> <p><b>Zobs replantēts pirms vizītes pie ārsta</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Traumas zonu noskalo ar ūdens strūklu, sterilu fizioloģisko šķīdumu un vai hlorheksidīnu.</li> <li>2. Zobu neekstrahē. Ja nepieciešams sašuj smaganas ruptūras.</li> <li>3. Pārbauda traumētā zoba precīzu pozīciju klīniski un rentgenoloģiski.</li> <li>4. Šinē ar fleksiblu šinu – 2 nedēļas.</li> </ol> <p>Nozīmē sistēmiskus AB preparātus bērniem, kas jaunāki par 12 gadiem, izvēles penicilīna grupas preparātus dozējot atbilstoši pacienta svaram un vecumam. Bērniem, kas vecāki par 12 gadiem, pastāvot ļoti mazam tetraciklīna zobu pārkrāsošanās riskam, doksicilīnu 7 dienas, 2 reizes dienā dozējot adekvāti vecumam un svaram.</p> <p>Nozīmēt pie ģimenes ārsta tetanusa profilakses nepieciešamības izvērtēšanai.</p> <p>Jaunu, nenoformētu pastāvīgo zobu replantācijas galvenais mērķis ir rast iespēju pulpas audu revaskularizācijas attīstībai. Ja tas nenotiek, tiek indicēta saknes kanāla endodontiska ārstēšana, pielietojot “revaskularizācijas” metodes.</p> <p>Norādījumi pacientam:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) mīksta diēta 2 nedēļas;</li> <li>2) zobus tīra ar mīkstu zobu birsti pēc katras ēdienreizes;</li> <li>3) mutes skalojums ar 0,1% hlorheksīna šķīdumu 2 × dienā, vienu nedēļu.</li> </ol>

Klīniskā situācija	Ārstēšana
<p><b>Nenoformēta sakne</b></p> <p><b>Zobs atradies speciālā uzglabāšanas vidē: balansētā sāļu šķīdumā (Hank's Balanced), siekalās, pienā, fizioloģiskā šķīdumā</b></p> <p><b>e.o. periods &lt; 60 min</b></p>	<p>Ja zoba saknes virsma kontaminēta, zobu noskalo ar sterilu fizioloģisko šķīdumu. Izskalo asins recekli no alveolas ligzdas, replantē zobu. Ja iespējams, pirms replantācijas traumētā zoba saknes virsmu nosedz ar minociklīna hidrohlorīda mikrolodītēm (Arestin TM, Oral Pharma Inc.).</p> <p>Zobu replantē, izmantojot viegli digitālu spiedienu.</p> <p>Ja nepieciešams, sašuj smaganu lacerācijas, īpaši cervikālā rajonā.</p> <p>Pārbauda adekvātu zoba pozīciju gan klīniski, gan rentgenoloģiski.</p> <p>Šinē ar fleksiblu šinu uz 2 nedēļām.</p> <p>Nozīmē sistēmisku AB preparātu nozīmēšanu. Doksicilīns ir primārais izvēles preparāts bērniem, kas vecāki par 12 gadiem, to nozīmējot atbilstoši pacienta svaram un vecumam 7 dienas, 2 reizes dienā. Lai pasargātu jaunus pastāvīgos zobus no riska</p>

	<p>pārkrāsoties, gados jaunākiem bērniem kā izvēles preparātu lieto penicilīna grupas preparātus [Phenoxymethyl Peniciliin (Pen V)] .</p> <p>Nosūtīt pie ģimenes ārsta tetanusa profilakses nepieciešamības izvērtēšanai.</p> <p>Nenoformētu, augošu centrālo incisivu galvenais terapijas mērķis ir stimulēt pulpas audu revaskularizāciju. Ja tas nenotiek, tiek indicēta endodontiska ārstēšana, izmantojot "revaskularizācijas" metodi.</p> <p>Ja šī metode ir nepieejama, lieto apeksafiksācijas tehniku, pildot traumēto zobu ar Ca(OH)<sub>2</sub> pastu un novērojot cieto audu barjeras veidošanos, vai izmantojot vienseansa MTA aplikācijas metodi.</p> <p>Norādījumi pacientam:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) mīksta diēta 2 nedēļas;</li> <li>2) zobus tīra ar mīkstu zobu birsti pēc katras ēdienreizes;</li> <li>3) mutes skalojums ar 0,1% hlorheksīna šķīdumu 2 reizes dienā, vienu nedēļu.</li> </ol>
<b>Klīniskā situācija</b>	<b>Ārstēšana</b>
<p><b>Nenoformēta sakne, e.o. perioda ilgums &gt; 60 min</b></p>	<p>Novēlotai replantācijai zobiem ar nenoformētu saknes augšanu ir slikta ilgtermiņa prognoze.</p> <p>Periodonta ligamenti ir nekrotiski un to sadzīšana nav sagaidāma.</p> <p>Nenoformētu zobu vēlinas replantācijas mērķis ir saglabāt alveolārā izauguma malas kontūru.</p> <p>Sagaidāmais rezultāts ir traumētā zoba ankiloze un saknes resorbcija. Ir jāņem vērā, ka šī novēlotā replantācija, kas saistīta ar ankilozes rašanos, jāintegrē turpmākā ārstēšanas plāna izstrādē, kas saistīta ar ietekmi uz turpmāko alveolārā kaula attīstību. Pie ankilozes attīstības un zoba infrapozīcijas, kas &lt; 1 mm, iesaka pielietot dekoronāciju, lai stimulētu normālu alveolas kontūras veidošanos.</p> <p>Novēlotas replantācijas tehnika ir sekojoša:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) pārpalikušos nekrotiskos ligamentus nopulē ar kausiņu;</li> <li>2) kanāla ārstēšanu var uzsākt pirms replantācijas;</li> <li>3) ar sterilu fizioloģisko šķīdumu izskalo asins recekli no alveolas, pārbauda alveolu, ja nepieciešams, reponē;</li> <li>4) ievieto zobu 2% NaF šķīdumā uz 20 minūtēm;</li> <li>5) replantē zobu lēnām, ar vieglu digitālu spiedienu,</li> <li>6) pārbauda zoba pareizu pozīciju klīniski un rentgenoloģiski;</li> <li>7) šinē 4 nedēļas, izmantojot fleksiblu šinu;</li> <li>8) nozīmē sistēmisku AB preparātu. Doksicilīns ir primārais izvēles preparāts bērniem, kas vecāki par 12 gadiem. To nozīmē atbilstoši pacienta svaram un vecumam 7 dienas,</li> </ol>

	<p>2 reizes dienā. Lai pasargātu jaunus pastāvīgos zobus no riska pārkrāsoties, gados jaunākiem bērniem kā izvēles preparātu lieto penicilīna grupas preparātus [Phenoxymethyl Penicilin (Pen V)].</p> <p>Nosūtīt pie ģimenes ārsta tetanusa profilakses nepieciešamības izvērtēšanai.</p> <p>Norādījumi pacientam:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) mīksta diēta 2 nedēļas;</li><li>2) zobus tīra ar mīkstu zobu birsti pēc katras ēdienreizes;</li><li>3) mutes skalojums ar 0,1% hlorheksīna šķīdumu 2 reizes dienā, vienu nedēļu.</li></ol>
--	---

## Ārstēšanas gaitas protokoli

### 1. Emaljas plaisas

Zoba izolācija no siekalām.

Zoba virsmas pulēšana ar gumijas kausiņu un pastu, skalošana ar ūdens strūklu – 10 sek. Emaljas virsmas kodināšana ar 37% fosforskābes gelu – 10 sek.

Atkārtota skalošana ar ūdens strūklu – 20 sek.

Zoba virsmas žāvēšana un virsmas pārklāšana ar saiti (Single bond, 3M, ESPE) atbilstoši ražotāja instrukcijai.

### 2. Emaljas lūzums

#### A. Nelieli emaljas lūzumi < 1 mm

Zoba izolācija no siekalām. Virsmas pulēšana ar pastu un gumijas kausiņu.

Skalošana ar ūdens strūklu – 10 sek. Negludās emaljas virsmas pieslīpēšana: nogludināšana ar *Soft-Flex* diskiem un pulēšana ar gumijas pulieri un ūdens strūklu, viegla zoba virsmas nožāvēšana, saites aplikācija atbilstoši ražotāja instrukcijai.

#### B. Emaljas lūzumi > 1 mm

Restaurācijas krāsas noteikšana. Zoba izolācija no siekalām, virsmas pulēšana ar pastu un gumijas kausiņu, skalošana ar ūdens strūklu – 10 sek, atsegtās emaljas virsmas kodināšana ar 37% fosforskābi (*Etchant Gel*, 3M) – 20 sek, skalošana ar ūdens strūklu 20 sek, viegla zoba virsmas nožāvēšana, saites aplikācija ar mikrobirstīti (angl. *microbrush*) – 30 sek, viegli nopūšot ar gaisa plūsmu (nepārsusinot), polimerizācija 10 sek ( $400 \text{ m}^{\text{W}}/\text{cm}^2$ , XL 3000; 3N, ESPE), kompozīta aplikācija un polimerizēšana atbilstoši ražotāja prasībām.

Oklūzijas korekcija un plombas beigu apstrāde, izmantojot oranžos un dzeltenos (*Soft-Flex*) diskus ar ūdens strūklu un gumijas kausiņus kompozīta pulēšanai.

### 3. Emaljas – dentīna lūzumi

Infiltrācijas anestēzija, zoba krāsas noteikšana, traumētā zoba izolācija no siekalām un veselās emaljas pulēšana ar gumijas kausiņu un pastu, skalošana ar ūdens strūklu – 10 sek. Starpzobu kontakta separēšana ar koka ķīlīti un polietilēna lentīti.

Izvērtējot bojājuma dziļumu un bērna vecumu, pielietotas sekojošas tehnikas:

### **A. Emaljas dentīna lūzums < 1–2 mm dentīnā, bērna vecums ≥ 12 gadi**

Lūzuma tālākai apstrādei izmantoja emaljas dentīna kodināšanu ar 37% fosforskābi (“total – etch”) tehnikā (3M, Etchant Gel), kodinot emalju 30 sek, dentīnu 15 sek, skalojot ar ūdens strūklu 30 sek, viegli nosusinot (nepāržāvējot), izmantojot vates piciņas, vienkomponenta emaljas –dentīna adhezīvās sistēmas (Single bond, 3M, ESPE) (Optibond Solo Plus, Kerr) aplikēšana ar mikrobisrstīti (Microbrush) – 30 sek, viegla nopūšana ar gaisa strūklu un foto-polimerizācija – 10 sek, gaismā cietējošā kompozīta materiāla aplikācija (Filtek Z250, 3M, ESPE vai Herculite Vxr, Kerr Sp.A.), slāņa biezumam nepārsniedzot < 1 mm, lai izvairītos no materiāla saraušanās polimerizācijas laikā.

### **B. Emaljas–dentīna lūzumi ≥ 2 mm dentīnā, bērna vecums 7–18 gadi**

Pulpas audu aizsardzībai pirms skābes aplikācijas izmanto SSJ oderi (Vitrebond 3M ESPE), aplikējot materiālu ar oderes aplikatoru 0,5 mm slāņa biezumā uz bojātā dentīna virsmas, uz lūzuma pulpārās sienas un polimerizējot 40 sek. Tālākais protokols adhezīva un plombējamā materiālā lietošanai pēc zobu kontakta separēšanas ar polietilēna lentiņu un koka ķīlīti atbilst iepriekšējam protokolam (emaljas dentīna lūzums < 1–2 mm).

Atjaunojot bojātos zoba cietos audus, minimāli tika lietota viena dentīna un viena emaljas krāsa, plombēšanā pielietojot anatomisko slāņu tehniku.

### **C. Emaljas dentīna lūzums ≤ 1 mm līdz pulpai.**

Pēc zoba notīrīšanas (pulēšanas, skalošanas, krāsas izvēles un izolācijas no siekalām) pulpas aizsardzībai (netiešā pulpas pārklāšana) lietota ātri cietējoša Ca hidroksīdu saturoša ārstnieciskā odere (Dycal, Life Base, Kerr S.P.A.) 0,5 mm punktveidā pret pulpas audiem, tālāk SSJ oderes (Vitrebond, 3M, ESPE) aplikācija atbilstoši ražotāja norādījumiem, 0,5–1,0 mm slāņa biezumā, aplikējot uz bojātā dentīna pulpārās sienas, pārklājot ārstniecisko oderi, un polimerizācija ar lampu 40 sek. Separējot zobus ar polietilēna lentīti un koka ķīlīti, veikta tālāka adhezīvo sistēmu un plombējamā materiāla aplikācija atbilstoši iepriekšējam protokolam (emaljas–dentīna lūzums ≤ 2 mm dentīnā).



#### **4. KomPLICĒTI kronīša lūzumi**

##### **A. KomPLICĒTS kronīša lūzums, pulpas atvērumis ≤ 1 mm, laiks līdz ārstēšanas saņemšanai ≤ 24 stundas, bērna vecums < 12 gadi.**

Pēc infiltrācijas anestēzijas, zoba notīrīšanas (pulēšana, skalošana), krāsas izvēles un izolācijas no siekalām tika pielietotas vitālās pulpas terapijas metodes:

1) Tiešā pulpas pārklāšana, izmantojot Ca hidroksīda pastu, punktveidā pārklājot bojātos pulpas audus (Ultra Cal XS, Ultradent Products), piespiežot ar sterilu vates piciņu un nogaidot 1 min, vai nesāksies asiņošana no pulpas audiem, pārlicinoties par pilnīgi sausu Ca hidroksīda pastas un pulpas audu kontaktu, tiešais pulpas pārklāšanas rajons un bojātā dentīna pulpārā siena pārklāta ar SSJ oderi (Vitrebond, 3M, ESPE), kas maisīta atbilstoši ražotāja norādītajām proporcijām un aplicēta 1 mm biežumā, tālāk veikta zoba kosmētiskā restaurācija atbilstoši protokolam (3A).

2) Tiešā pulpas pārklāšana, izmantojot balto MTA (Pro Root MTA, Dentsply). Pēc zoba izolācijas, pulpas brūces skalošanas ar sterilu fizioloģisko šķīdumu vai anestētiķi un asiņošanas apturēšanas, izmantojot anestētiķī samitrinātas vates piciņas, pulpas brūce pārklāta ar MTA, kas maisīts atbilstoši ražotāja prasībām, tad atkārtoti piespiests, izmantojot nedaudz mitras sterilas vates piciņas, tālākā oderes materiāla adhezīvo sistēmu un plombas aplikācija atbilstoši iepriekšējam protokolam (3A)

##### **B. KomPLICĒTS kronīša lūzums, pulpas atvērumis > 1 mm, laiks līdz ārstēšanas saņemšanai > par 24 h un < par 72 h, bērna vecums < par 12 gadiem.**

Izvērtējot pulpas audu traumas lielumu, laiku līdz ārstēšanas saņemšanai un zoba kronīša atjaunošanai, nepieciešamās plombējamā materiāla un retensijas prasības, lietota:

###### 1. Parciālā pulpotomija.

Pēc anestēzijas, zoba izolācijas bojātos pulpas audus, izmantojot sterilu turbīnas urbuli un ūdens dzesēšanu, preparēja 2 mm dziļumā, kontrolējot asiņošanu, skalojot ar anestētiķi vai sterilu fizioloģisko šķīdumu un steriliem vates tamponiem.

Parciālai pulpotomijai izmantoja Ca hidroksīda pastu pēc iepriekš aprakstītā protokola (4A).

Parciālā pulpotomija ar minerāltrioksīda agregātu (Pro Root MTA, white Dentisply), aplicējot materiālu atbilstoši ražotāja prasībām, pārklājot to ar anestētiķi samērcētu un vidēji mitru vates tamponu, slēdzot kavitāti ar pagaidu plombējamo materiālu IRM. Nākamā seansā tālākā pulpas aizsardzība un plombēšana kā protokolā (4A).

## 2. Cervikālā pulpotomija

Pēc anestēzijas un zoba izolācijas bojātos pulpas audus ar sterilu turbīnas urbuli un ūdens dzesēšanu amputēja visā kronīša garumā līdz saknes daļas pulpas audiem. Tālāko pulpas pārklāšanu ar Ca hidroksīda pastu vai balto MTA veic, kā norādīts iepriekšējā protokolā (4B), un plombēšanu kā protokolā (3A).

### **C. Komplicēts kronīša lūzums, bērna vecums traumas brīdī > 12 gadi (noformēta traumētā zoba sakne).**

Pēc infiltrācijas anestēzijas traumēto zobu izolē no siekalām un veic primāru endodontisku ārstēšanu kanālu mehāniskajā apstrādē, izmantojot rokas kanālu preparējamus instrumentus – K-failes pēc standarta protokola, kas paredzēts endodontiskai ārstēšanai un pildīšanai ar gutaperču laterālās kondensācijas tehnikā. Kā intrakanālu medikamentu starpseansālā lietoja Ca hidroksīda pastu (Ultra Cal XS, Ultradent Products). Kanālu skalošanai izmantoja 0,1% Na hipohlorīdu. Visus endodontiski ārstētos zobus pildīja ar gutaperču un pēc pildīšanas, izņemot 1 mm no kanāla atveres, to pārklāja ar SSJ oderi (Vitenbowd, 3M, ESPE). Tālāk plombēšanu veica atbilstoši iepriekšējam protokolam (3A).

### **5. Kronīša saknes lūzums (nekomplicēts un complicēts).**

Abu šo lūzumu veidu bojātās kronīša daļas ārstēšanai piemēroja identisku protokolu kā nekomplicētu un complicētu kronīšu lūzumu ārstēšanai. Slīpā saknes lūzuma ārstēšanā papildus tika lietota periodonta audu ķirurģija, noņemot smaganu līdz lūzuma līnijai, ja saknes lūzuma līnija bija līdz kaula robežai; ja lūzuma līnija atradās zem kaula līmeņa ~ 2–3 mm robežās, izmantoja ortodontisko ekstrūziju, piestiprinot breketes no d13 līdz d23, fiksējot ar tērauda loku. Ortodontisku ekstrūziju 3 mm apmērā veica ar vidējiem spēkiem aptuveni 3– 4 nedēļās. Atsevišķos gadījumos kombinēja ortodontisko un ķirurģisko ārstēšanu.

## **6. Horizontāls saknes lūzums.**

Neatkarīgi no lūzuma augstuma, visus horizontālus saknes lūzumus šinēja ar fleksiblu šinu. Metāla-kompozīta šinas aplikācijai izmantoja savītu ortodontisko stiepli ( $\varnothing$  0,25 mm / 10, Dentaurum) un plūstošo, gaismā cietējošo kompozītu (Filten flow, 3M, ESPE). Ja tika konstatēta koronālā fragmenta dislokācija, pirms repozīcijas veica infiltrācijas anestēziju un zobus reponēja digitāli, par adekvātu repozīciju pārlicinājās rentgenoloģiski. Diagnosticējot pulpas nekrozi koronālajā segmentā, endodontisku ārstēšanu veica līdz lūzuma līnijai. Apeksfikācijai kā intrakanālu medikamentu lietoja Ca hidrochlorīdu un pēc cieto audu barjeras veidošanās lūzuma līnijā koronālo saknes fragmentu papildīja ar gutaperču laterālās kondensācijas tehnikā. Saknes vidējās trešdaļas lūzumiem ar koronālā fragmenta pulpas nekrozi apeksafiksācijai izmantoja MTA, veidojot apikālu barjeru 2–3 mm biezumā. Šinu aplicēja vidēji 3–4 nedēļas, dažos gadījumos šinēšanas ilgumu pagarināja līdz 6 nedēļām.

## **7. Subluksācija.**

Ja traumētam zobam tika diagnosticēta subluksācija ar horizontālu mobilitāti, kas  $> 1$  mm, zobu šinēja ar fleksiblu šinu uz divām nedēļām. Pacientam nozīmēja mīkstu diētu, 0,1% hlorheksidīna mutes skalojamo līdzekli divas reizes dienā, septiņas dienas. Rtg un vitalitātes kontroles veica saskaņā ar vadlīnijās noteikto kārtību.

## **8. Ekstruzīva luksācija.**

Traumas zonu skaloja ar ūdens strūklu (ja netika konstatētas brūces vai nobrāzumi mutes dobuma gļotādā) vai sterilu fizioloģisko šķīdumu (brūču gadījumā).

Ekstruzīvi luksēto zobu reponēja digitāli, pielietojot vieglu spiedienu, fiksēja un šinēja ar fleksiblu šinu 2–3 nedēļas.

Pacientam nozīmēja mīkstu diētu, 0,1% hlorheksidīna mutes skalojamās līdzekļus divas reizes dienā, septiņas dienas. Rtg un vitalitātes kontroles veica saskaņā ar vadlīnijās noteikto daudzumu (1. pielikums).

## **9. Laterāla luksācija.**

Traumas zonu skaloja ar ūdens strūklu vai sterilu fizioloģisko šķīdumu (atkarībā no gļotādas traumas klātesamības). Veica infiltrācijas vai novadanistēziju atkarībā no traumētās zonas un paredzamās repozīcijas.

Nelielas dislokācijas (bez alveolas sienīgas ruptūras) gadījumā zobus reponēja digitāli. Ja luksētais zobs bija fiksēts alveolas lūzuma līnijā, tad repozīcijā izmantoja maigles, atbrīvojot luksēto zobu (neekstrahējot) un pārvietojot to atpakaļ alveolā. Saspieda alveolas malas, sašuva smaganas ruptūras vietu (nepieciešamības gadījumā) un aplicēja fleksiblu šinu uz 3–4 nedēļām. Līdzīgi kā ekstruzīvai luksācijai, atbilstoši nozīmēja mīkstu diētu, 0,1% hlorheksidīna mutēs skalojamo līdzekli divas reizes dienā, septiņas dienas. Rtg un vitalitātes kontroles veica saskaņā ar vadlīnijās noteikto (1. pielikums).

Pie vidēji smagām un smagām laterālām luksācijām zobiem ar pilnībā pabeigtu saknes augšanu un formēšanos, pastāvot 100% pulpas nekrozes riskam, tika veikta profilaktiska endodontiska ārstēšana 7–14 dienas pēc traumas, kur pirmo seansu veica pirms fiksācijas šinas noņemšanas, kā intrakanālu medikamentu starpseansā lietoja Ca hidroksīda pastu.

#### **10. Intruzīva luksācija.**

Pēc nelielām intruzīvām 1–2 mm luksācijām bērniem, kas jaunāki par 12 gadiem, traumētie zobi tika novēroti, gaidot spontānu atpakaļšķilšanos.

Intruzījām 3–6 mm apjomā izmantoja ortodontisku ekstrūziju, pie tērauda loka piestiprinot ligatūru un fiksējot ar “podziņu” uz traumētā zoba vestibulārās puses. Ortodontisku ekstrūziju veica, lietojot vidējus spēkus 3–4 nedēļas. Rtg un vitalitātes kontroles veica saskaņā ar IADT vadlīnijām (1. pielikums).

#### **11. Totāla luksācija.**

Zobiem, kuri tika replantēti ārpus SI Bērnu nodaļas, tālāka ārstēšana un novērošana tika veikta saskaņā ar vadlīnijām (1. pielikums); zobiem, kurus iniciāli replantēja un šinēja darba autore, tālāka ārstēšana un novērošana notika atkarībā no e.o. perioda ilguma un saknes formēšanās pakāpes, vadoties pēc IADT vadlīnijām (1. pielikums).



**G** TRAUMAS VEIDS -  
DIAGNOZE

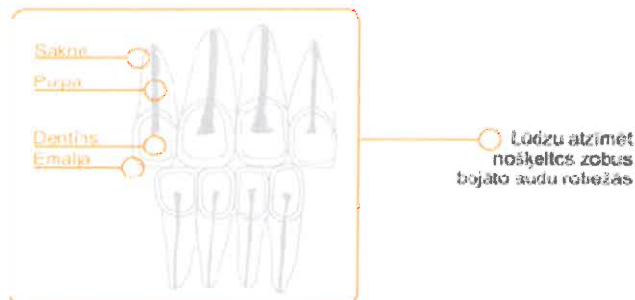
- 26. Nekomplicēts lūzums d d d d
- 27. Komplicēts kronisa lūzums (ar pulpas traumu)
- 28. Saknes lūzums
- 29. Sasitums
- 30. Subluksācija
- 31. Ekstrūzija
- 32. Laterālā luksācija
- 33. Intruzija
- 34. Eksartikulācija
- 35. Cita (kāda) kombinēta
- 36. Atkārtota

**H** NEATLIKAMA PALĪDZĪBA,  
VAI ĀRSTĒŠANA

- 37. Novērošana
- 38. Kronisa atjaunošana
- 39. S.J. vai SSJ pārklājums
- 40. Endodontija
- 41. Apeksogēnēze
- 42. Apeksafiksācija
- 43. Reponēšana, šinēšana
- 44. Ekstrakcija

**I** OKLŪZIJA

- 45. Palielināts horizontālais pārklājums



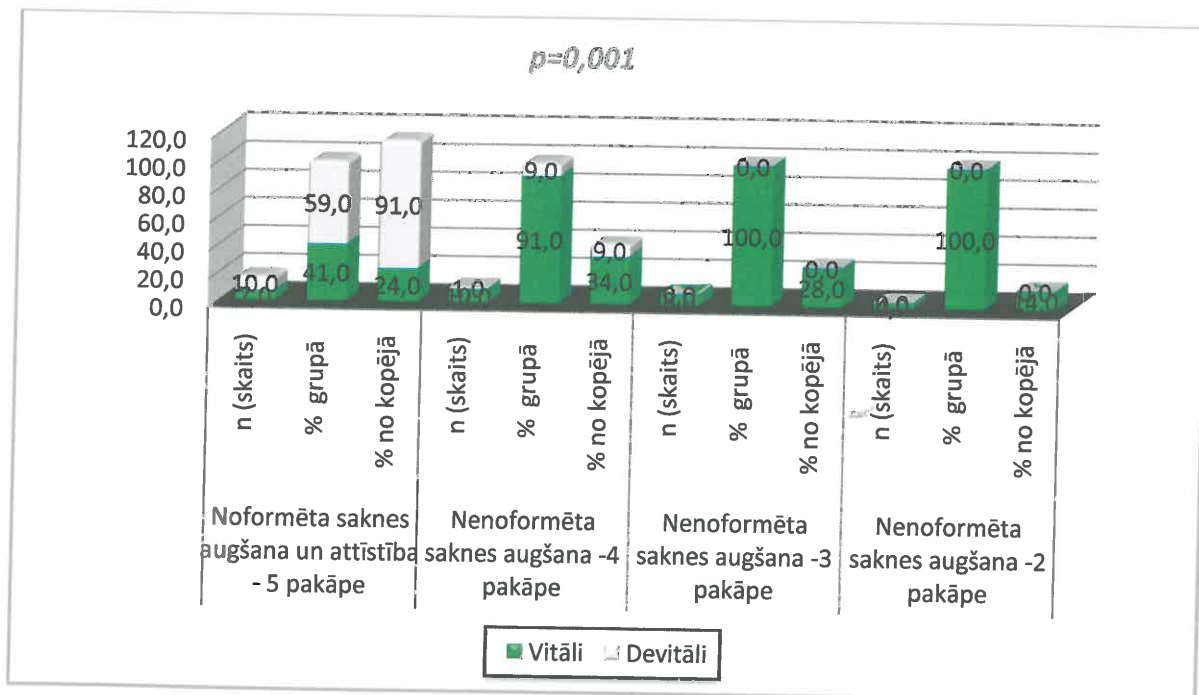


**Subluksēto zobu (n 40) vitalitāti ietekmējošo faktoru stratificētas statistiskās analīzes rezultāti.**

*Saknes formēšanās pakāpes ietekme uz posttraumatiskajiem subluksēto zobu vitalitātes rādītājiem*

Pīrsona x2 testa vērtība  $p=0,001$  statistiski pierāda zoba saknes formēšanās pakāpes ietekmi uz posttraumatiskajiem zoba vitalitātes rādītājiem. n x c biežuma tabulas grafiskajā attēlā (1. attēls), novērojama viena faktora (parametra) izplatība atkarībā no cita faktora klātbūtnes (vitālu un devitālu zobu izplatība atkarībā no zoba saknes formēšanās traumas brīdī). Zobiem ar noformētu saknes augšanu un attīstību devitālo zobu skaits bija lielāks par vitālo  $n 10 (41,18\%) > n 7 (58,82\%)$ . Samazinoties saknes formēšanās pakāpei (nenoformēta 4. pakāpe) palielinās vitālo zobu skaits grupā (n 11), vitāli  $10 (90,91\%) > devitāli - n 1 (9,09\%)$ . Pie tālākas nenoformētas zoba saknes attīstības pakāpes (2, 3 pakāpe) devitālu zobu grupās nebija, visi zobi šajās grupās bija saglabājuši vitalitāti.

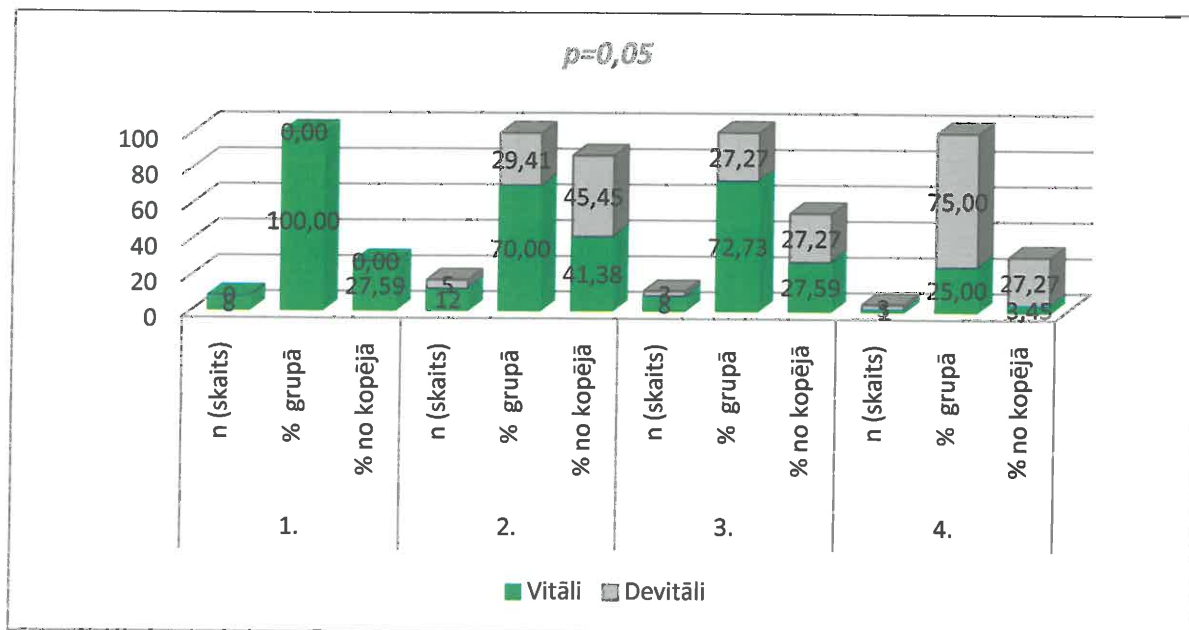
**1. attēls.** Subluksēto zobu (n=40) vitalitāti ietekmējošo faktoru stratificētas statistiskās analīzes rezultāti. Saknes formēšanās pakāpes ietekme uz posttraumatiskajiem subluksēto zobu vitalitātes rādītājiem.



*Kā ietekmē traumas brīža faktori vitālo un devitālo zobu skaitu pēc subluksācijas.*

Subluksētiem zobiem ar pirmās pakāpes mobilitāti visi zobi grupā kontroles un novērošanas beigu vizītē bija saglabājuši vitalitāti- vitāli n=8(100%), devitālus zobus šajā grupā nekonstatēja. Palielinoties subluksācijas pakāpei – 2 pakāpe pieaug devitālo zobu skaits- vitāli n=12 (70%), devitāli n=5(29,41%). Pievienojoties vertikālai mobilitātei(subluksācijas 4.pakāpe) devitālo zobu n=3 bija vairāk nekā vitālo n = 1, skatīt 2.attēlu.

**2. attēls.** Vitālo un devitālo zobu skaits un procenti pēc subluksācijas atkarībā no horizontālās un vertikālās mobilitātes pakāpēm.



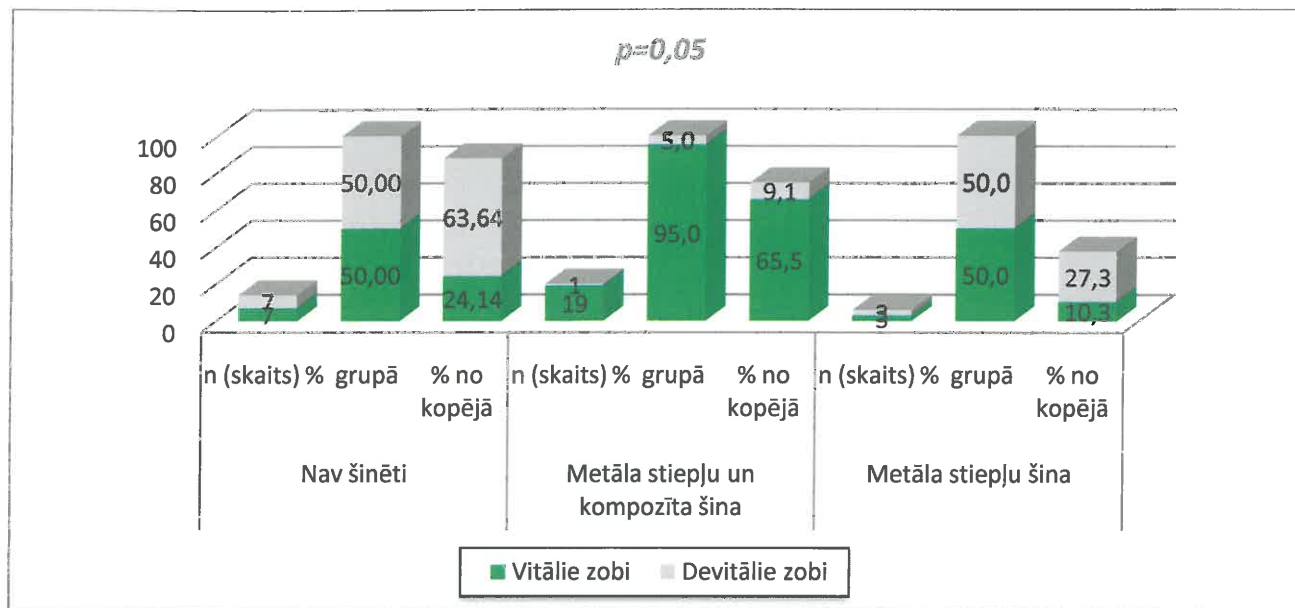
Statistiski testējot hipotēzi- pieaugot subluksācijas pakāpei- devitālo zobu skaitam ir tendence pieaugt, iegūtais rezultāts apstiprināja statistisku atšķirību starp grupām ar p vērtību p=0.05. Tātad subluksācijas pakāpei ir ietekme uz posttraumatiskajiem zoba vitalitātes rādītājiem.

*Šinēšanas veida ietekme pēc subluksācijas.*

Vislielākais vitālo zobu skaits ir zobu grupā, kas šinēti ar Me stieplu un kompozītu šinu n = 19 (65,52%), devitāli n=1. Zobi, kas šinēti tikai ar Me-stieplu šinu uzrāda vienādu vitālo un devitālo zobu skaitu , vitāli n = 3 un devitāliem n = 3, kas attēlots 3. attēlā. Līdzīgs vitālo un devitālo zobu skaits ir subluksēto zobu grupā, kas netika šinēti. Pētot šinas veida ietekmi saistībā vitālo un devitālo zobu skaitu grupās, zobi,

kas tika šinēti ar fleksiblu ortodontisko stiepli un gaismā cietējošo kompozītu uzrādīja statistiski nozīmīgu vitālo zobu īpatsvaru ar nozīmības  $p=0,05$  vērtību skatīt 3. attēlu

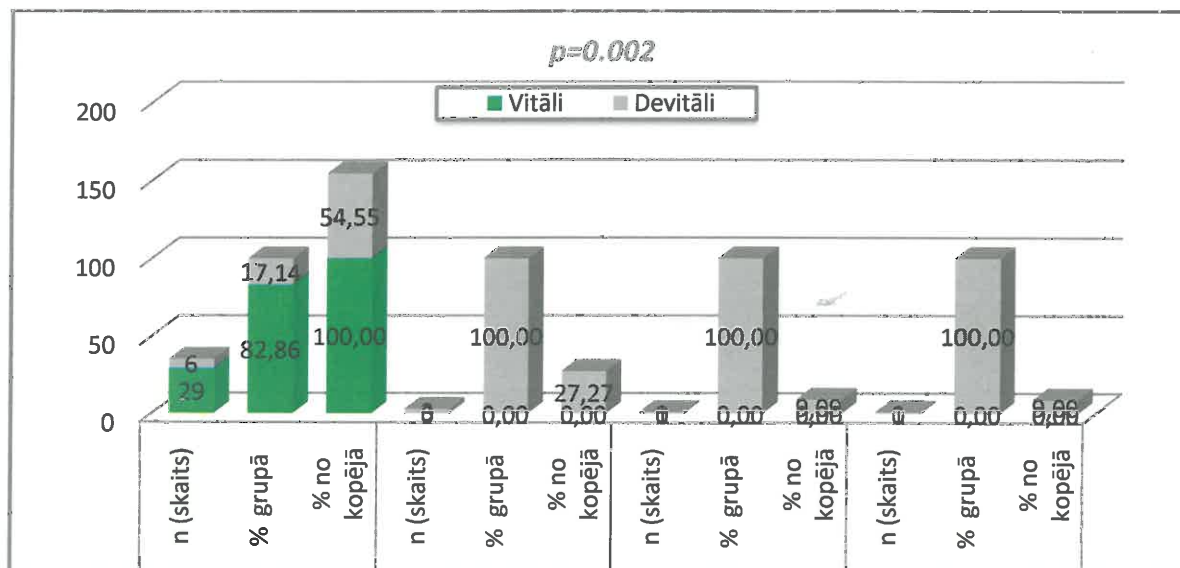
**3. attēls.** Šinēšanas un šinas veida ietekme pēc subluksācijas pētīt vitālo un devitālo zobu skaitu un % izplatību, pēdējā apskates un kontroles vizītē.



*Traumēto zobu krāsas izmaiņas pēc subluksācijas*

Vitāliem zobiem pēc subluksācijas netika novērotas krāsas izmaiņas, devitāliem zobiem 27,27% gadījumu bija pelēcīga krāsa, 10% pelēcīgi-zilgana un 10% zilgani-sārta (skat 4.att.)

**4. attēls.** Zobu krāsas izmaiņas pēc subluksācijas vitālo un devitālo zobu grupās



## Faktoriālās regresiju analīzes rezultāti pēc ekstruzīvas zoba luksācijas

Pēc regresiju analīzes gandrīz visiem 1 tabulā norādītajiem faktoriem konstatēja statistiski nozīmīgu ietekmi attiecībā pret posttraumatiskajiem ekstruzīvi luksētu zobu vitalitātes rādītājiem, vienīgi laiks līdz ārstēšanas saņemšanai nebija statistiski nozīmīgs faktors.

1. tabula. Posttraumatiskie zobu vitalitātes ietekmējošie faktori pēc Eksr. luksācijas

Faktors	Regresijas koeficients	St	t-tests	p> t	[95% ticamības intervāls]
Laiks līdz ārstēšanas saņemšanai	0,5	0,35	-1,42	0,171	-1,27 -0,27
Bērna vecums	0,47	0,039	-3,27	0,007	-0,39 -0,13
Saknes form.pakāpe	0,78	0,214	2,82	0,013	1,18 -1,59

Pēc ekstruzīvas zoba luksācijas, statistisku nozīmību attiecībā pret posttraumatiskajiem zobu vitalitātes rādītājiem, konstatēja tādiem faktoriem, kā – ekstrūzijas pakāpe, kas atrasta kā statistiski ļoti nozīmīga un šinēšanas veidam. Neatliekamās palīdzības atbilstību vadlīnijām, kā vitalitāti ietekmējoša faktora statistisko ticamību, pierādīt neizdevās, šie rādītāji apkopoti 2.tabulā.

2. tabula. Posttraumatiskie zobu vitalitātes rādītāji un ietekmējošo faktoru statistiskā nozīmība pēc ekstruzīvām zobu luksācijām, izmantojot n x c biežuma tabulu.

Faktori	Faktoru stratifikācija	Vitali	Devitali	Kopā
Neatliekamās palīdzības atbilstība IADT vadlīnijām	Adekvāta	2 (25%)	6 (75%)	8 (57,14%)
	Neadekvāta	0 (0%)	6 (50%)	6 (42,86%)
Pīrsona chi testa vērtība p = N.S				
Ekstrūzijas pakāpe	1.pakāpe	2 (100%)	0 (0%)	2 (14,29%)
	2.pakāpe	0 (0%)	7 (58,3%)	7 (50,0%)
	3.pakāpe	0 (0%)	5 (41,6%)	5 (35,7%)
Pīrsona chi testa vērtība p = 0,001				
Šinēšanas veida ietekme	Kompozīta	0 (0%)	2 (100%)	2 (14,29%)
	Me+komp.	1 (33,3%)	2 (66,6%)	3 (21,43%)
	Me stieplu	1 (11,1%)	8 (88,8%)	9 (64,29%)
Pīrsona chi testa vērtība p = 0,05				

### Faktoriālā regresiju analīzes pēc laterālas luksācijas

Izmantojot regresiju analīzi un nosakot vairāku faktoru iedarbību uz traumēto zobu vitalitāti konstatēja, ka visiem 4. tabulā norādītajiem faktoriem ir statistiski pierādīta ietekme uz posttraumatiskajiem zobu vitalitātes rādītājiem pēc laterālas luksācijas. Īpaši nozīmīgi no minētajiem faktoriem ir bērna vecums traumas brīdī, kā vienādas nozīmes faktori izvērtējami – laiks līdz ārstēšanas saņemšanai un saknes formēšanās pakāpe. Vismazāk statistisku nozīmību norādīja faktors , kas atspoguļo dislokācijas pakāpi, šie rādītāji atspoguļoti 4. tabulā.

**4. tabula.** Posttraumatiskie zobu vitalitātes ietekmējošie faktori pēc laterālām zobu luksācijām pēdējā apskates un kontroles vizītē.

Faktors	Regresijas koeficients	St.	t-tests	p> t	[95% ticamības intervāls]	
Laiks līdz ārstēšanas saņemšanai	0,71	0,25	-2,91	<b>0,01</b>	-1,25	-0,74
Bērna vecums	0,10	0,27	4,03	<b>0,01</b>	0,42	-0,17
Saknes form.pakāpe	0,88	0,31	2,83	<b>0,02</b>	0,18	-1,59
Dislokācijas pakāpe	0,78	0,34	-2,33	<b>0,06</b>	0,04	-0,17

Pēc laterālām zoba luksācijām netika konstatēta abu tabulā neiekļauto faktoru (sniegtās neatliekamās palīdzības atbilstība IADT vadlīnijām un šinēšanas veida) ietekmes statistiski ticama nozīmība attiecībā pret posttraumatiskajiem zobu vitalitātes rādītājiem.