

Oliver Jacob¹, Evelyn Gough¹, Heidi Thomas¹

Preventing Wrong Tooth Extraction

Prevenција vađenja pogrešnoga zuba

¹ Department of Dentistry, Powys Teaching Health Board, United Kingdom.
Odjel za stomatologiju Powys Teaching Health Boarda, Ujedinjeno Kraljevstvo

Abstract

Objective of Work: Wrong-site tooth extraction (WSTE) is the most common serious patient safety incident in dentistry. Safety checklists have significantly reduced wrong-site surgery, although their benefit is unproven in primary care dentistry. Our quality improvement project developed and implemented a checklist optimised for oral surgery procedures in primary care to reduce WSTE risk. **Material and Methods:** Local best practice for tooth extraction record-keeping (LBP), using national guidelines and standards was devised. We then retrospectively audited tooth extraction record-keeping against LBP. Deficiencies in current record-keeping practice were identified and used to design a checklist aimed at improving compliance. We provided a computerised safety checklist compliant with LBP to eleven clinicians at three general dental clinics within our region. The checklist included a pre-operative safety check, a pause to re-confirm the surgical site and a post-operative record-keeping proforma. The checklist was linked to our record-keeping software for use during tooth extraction. We audited checklist completion and compliance with LBP fortnightly for ten weeks. **Results:** The introduction of a safety checklist resulted in increased compliance with LBP for tooth extraction record keeping. At week ten, 67% of records contained the computerised safety checklist. This resulted in a 50% increase in overall compliance with LBP for tooth extraction compared to baseline. **Conclusions:** A computerised safety checklist for tooth extraction in primary care has potential to improve patient safety by adopting measures to prevent WSTE and standardising communication between clinicians. Checklists in general practice should be encouraged.

Received: June 21, 2021

Accepted: September 1, 2021

Address for correspondence

Oliver Jacob
Powys Teaching Health Board
Department of Dentistry
United Kingdom
ollieacobuk@gmail.com

MeSH terms: Tooth Extraction;
Medical Errors; Preventive Procedures
Author keywords: Oral Surgery,
Exodontia, Patient Safety, Wrong-site
Surgery, Primary Care

Introduction

Although no longer a “never event”, wrong-site tooth extraction (WSTE) is the most common serious patient safety incident in the National Health Service (NHS) (1). A 2016 survey of dentists and dental therapists working in Wales, UK found that 12% of clinicians had extracted the wrong tooth, demonstrating that WSTE is not a rare event. The study also found that only 25% of clinicians used a recognised checklist for tooth extraction (2).

The South Powys General Dental Service (GDS) is staffed by ten dentists and one dental therapist, with a wide range of competence in oral surgery. The majority of clinicians practice across multiple sites, with different clinicians providing a treatment plan and carrying out the required treatment, increasing the risk of WSTE (3).

The causes of WSTE are multifactorial and can be classified into active failures, such as human error, and latent failures which occur due to poor workplace and organisational conditions (3). A paper analysing malpractice claims for WSTE in Israel found most errors occurred due to miscommunication between clinicians (4). Furthermore, a Korean study identified tooth specific risk factors, including multiple teeth planned for extraction, partially erupted and grossly carious teeth (5). Ambiguous tooth notation also increases the risk of WSTE, particularly when patients are missing

Uvod

Vađenje pogrešnoga zuba najčešći je ozbiljni incident s pacijentima u Nacionalnoj zdravstvenoj službi (NHS) (1). Istraživanje među stomatolozima iz 2016. u Walesu u Velikoj Britaniji, pokazalo je da je 12 % kliničara tijekom svoje prakse izvadilo pogrešan zub te se ističe da to nije rijedak slučaj. Istraživanjem je također otkriveno da se samo 25 % kliničara koristilo prihvaćenom kontrolnom listom za vađenje zuba (2).

Opću stomatološku službu South Powysa čini jedanaest stomatologa s velikim rasponom kompetencija kad je riječ o oralnoj kirurgiji. Većina njih radi na više mjesta pa različiti kliničari izrađuju plan terapije i obavljaju potrebno liječenje povećavajući tako rizik od vađenja pogrešnoga zuba (3).

Uzroci za vađenje pogrešnoga zuba višefaktorijski su i mogu se klasificirati u aktivne pogreške, poput ljudskih, i latentne koje se pojavljuju zbog loših radnih i organizacijskih uvjeta (3). U radu u kojemu se analiziraju profesionalne pogreške u Izraelu utvrđeno je da se većina dogodila zbog loše komunikacije između kliničara (4). Nadalje, u korejskome istraživanju identificirani su čimbenici rizika specifični za zube, uključujući više zuba planiranih za vađenje, djelomično iznikle zube i zube izrazito oštećene karijesom (5). Dvoismisleni zapis o zubu također povećava rizik od pogrešnoga vađenja, osobito ako pacijentima zubi nedostaju (3). To je u

teeth (3). This correlates with a study of Welsh general dental practitioners which found that 50% of WSTEs were prior to orthodontics (2).

155 WSTEs were reported to NHS England between 2015-19 (1). A systematic review showed that surgical checklists are a simple strategy for improving patient safety culture and are associated with increased detection of hazards and improved communication amongst team members (6).

The vast majority of patient safety research in dentistry has taken place in secondary care. However, 95% of dental treatment in the United Kingdom is performed in primary care (7), and specialist Oral Surgeons are increasingly working from dental practices (8). Currently there is no evidence demonstrating the effectiveness of safety checklists in general dental practice (7). However, general dental practitioners are knowledgeable about patient safety and are keen to adopt evidence-based interventions to drive improvement (9).

We aimed to explore whether implementing a patient safety checklist reduced the risk of WSTE in general dental practice by defining LBP record-keeping for tooth extraction and undertaking a quality improvement project to evaluate the effect of checklist implementation.

Material and methods

Model of Improvement

Our quality improvement project utilised plan, do study, act (PDSA) cycles. The project's aim was for all clinical records for non-surgical tooth extraction in South Powys GDS to adhere to LBP by March 2021. The project's outcome measure was the percentage of records for non-surgical tooth extraction complying with LBP, with a corresponding process measure assessing the percentage of records for non-surgical tooth extraction containing the safety checklist. The NHS research ethics committee decision toolkit was used to determine that this project did not require ethical approval.

Development of Local Best Practice

LBP was designed and optimised for non-surgical tooth extraction under local anaesthetic, using the Faculty of General Dental Practice (UK) Clinical Examination and Record-Keeping: Good Practice Guidelines (10), Oral Surgery Local Safety Standards for Invasive Procedures (LocSSIP) (11) and a consensus discussion between clinicians. LBP consisted of 5 domains: LocSSIP, pre-operative details, local anaesthetic, intraoperative details and post-operative details (Table 1).

Baseline Compliance

A pilot study retrospectively assessed compliance with LBP, generating baseline data and facilitating the creation of an intervention. We analysed 28 non-surgical tooth extraction records obtained from the Software of Excellence computerised record-keeping system. The patients were treated by two general dentists at one South Powys GDS clinic. A data collection sheet was designed to collect all data defined

korelaciji s istraživanjem općih stomatologa iz Walesa u kojemu je istaknuto da se 50 % pogrešnih vađenja dogodilo prije ortodonticije (2).

Između 2015. i 2019. godine engleskome NHS-u prijavljeno je 155 pogrešnih vađenja (1). Sistematizirani pregledni rad pokazao je da su kirurški kontrolni popisi jednostavna strategija za povećanje sigurnosti pacijenata i povezani su s većim otkrivanjem opasnosti i boljom komunikacijom među članovima tima (6).

Velika većina istraživanja o sigurnosti pacijenata u stomatologiji bavila se sekundarnom zaštitom. Međutim, 95 % liječenja zuba u Ujedinjenom Kraljevstvu provodi se u primarnoj zdravstvenoj zaštiti (7), a specijalizirani oralni kirurzi sve češće rade u ordinacijama (8). Trenutačno nema dokaza koji upućuju na učinkovitost kontrolnih popisa za povećanje sigurnosti u općoj stomatološkoj praksi (7). No opći stomatolozi svjesni su koliko je važna sigurnost pacijenata i žele usvojiti intervencije utemeljene na dokazima za poticanje poboljšanja (9).

Cilj je bio istražiti je li vođenje kontrolnoga popisa smanjilo rizik od vađenja pogrešnog zuba u općoj stomatološkoj praksi definiranjem najbolje lokalne prakse vođenja evidencije i provedbom projekta o poboljšanju kvalitete za procjenu učinka implementacije kontrolnoga popisa.

Materijal i metode

Model poboljšanja

Naš projekt o poboljšanju kvalitete uključivao je cikluse planiranja, proučavanja i djelovanja (engl. plan, do study, act PDSA). Cilj je bio da svi stomatolozi u South Powys GDS-u slijede u kliničkim zapisima o vađenju zuba najbolju lokalnu praksu do ožujka 2021. Ishod projekta mjereno je kao postotak zapisa o neoperativnom vađenju zuba u skladu s najboljom lokalnom praksom, s odgovarajućim postotkom zapisa o neoperativnom vađenju zuba koje sadržava sigurnosna kontrolna lista. Priručnik za odlučivanje Etičkoga povjerenstva NHS -a korišten je kako bi se potvrdilo da za ovaj projekt nije potrebno odobrenje toga tijela.

Razvoj najbolje lokalne prakse

Koristeći se Smjernicama za klinički pregled i vođenje evidencije za fakultete i stomatološke ordinacije (UK) za nekirurško vađenje zuba u lokalnoj anesteziji (10), lokalnim sigurnosnim standardima oralne kirurgije za invazivne zahvate (LocSSIP) (11) i konsenzusnom raspravom između kliničara, razvijena je i optimizirana najbolja lokalna praksa. Sastojala se od pet područja: LocSSIP-a, preoperativnih detalja, lokalnoga anestetika te intraoperativnih i postoperativnih detalja (tablica 1.).

Početna usklađenost

U pilot-istraživanju, generirajući osnovne podatke i olakšavajući razradu intervencije, retrospektivno je procijenjena usklađenost s najboljom lokalnom praksom. Analizirano je 28 zapisa o vađenju zuba dobivenih iz računalnog sustava za čuvanje podataka Software of Excellence. Pacijente su liječila dva opća stomatologa na klinici GDS u South Powysu. Za prikupljanje svih podataka definiranih kao najbolja lokal-

Table 1 Record keeping features assigned to each domain of local best practice record keeping for non-surgical tooth extraction.
Tablica 1. Značajke vođenja evidencije dodijeljene svakoj domeni evidencije najbolje lokalne prakse za neoperativno vađenje zuba

Domain of Local Best Practice • Domene najbolje lokalne prakse				
LocSSIP	Pre-Operative • Preoperativno	Local Anaesthetic • Lokalna anestezija	Intra-Operative • Intraoperativno	Post-Operative • Postoperativno
Assistant • Asistent	Medical History • Anamneza	LA Site • Mjesto LA-e	Instruments Used • Korišteni instrumenti	Haemostasis Confirmed • Hemostaza
Patient Details • Detalji o pacijentu	Pre-Op Risks / Consent • Preoperativni rizici/pristanak	LA Solution • Otopina LA-e	Apices Extracted • Izvađeni zub	Post-Op Instructions • Postoperativne upute
Diagnosis • Dijagnoza	Patient Eaten • Je li pacijent jeo?	LA Dose • Doza LA-e		
Treatment Plan • Plan terapije		LA Batch Number • Serijski broj LA		
Radiographs Displayed • Analiza rendgena		LA Expiry Date • Rok valjanosti LA-e		
Site Confirmed • Potvrda mjesta vađenja		Confirm Anaesthesia • Potvrda uspjeha anestezije		

as local best practice for non-surgical tooth extraction. Clinicians were calibrated prior to collecting data.

Baseline Results

The initial study found that overall compliance with LBP was poor, with LBP achieved in only four categories. 12 of the 17 LBP features were present in over 50% of records. However, none of the records achieved complete compliance with LBP (Fig. 1).

Intervention

Baseline results highlighted the need for improvement in record-keeping standards for non-surgical tooth extraction. Potential interventions were mapped on an ease-benefit matrix (Fig. 2). A computerised safety checklist was deemed the most appropriate intervention due to its ease of implementation and high likelihood of improving LBP compliance.

A computerised safety checklist corresponding with LBP was created on Software of Excellence (Fig. 3). The checklist consisted of three phases. The “sign-in” phase, completed before delivery of local anaesthetic. Sign-in is used to check the patient’s identity and medical history, confirm the surgical site with the patient and dental team, ensure that relevant investigations are available and that procedural risks are discussed. The “time-out” phase is a definite pause before applying instruments to the tooth, re-confirming the surgical site before extraction. The “sign-out” phase is completed after the tooth has been extracted to identify any operative complications, ensure the patient has received post-operative instructions and that records comply with LBP.

10 GDS dentists and one dental therapist consented to participating in the study.

The checklist was linked to all participants Software of Excellence accounts and instructions for its use were provided. When clinicians treatment planned an extraction, the checklist automatically became available. All non-surgical extractions completed by participating clinicians were audited against LBP using a data collection sheet.

na praksa za neoperativno vađenje zuba pripremljena je lista za prikupljanje podataka. Kliničari su kalibrirani prije prikupljanja podataka.

Početni rezultati

Početo istraživanje pokazalo je da je ukupna usklađenost s najboljom lokalnom praksom bila loša, a najbolja praksa postignuta je samo u četiri kategorije. U više od 50 % zapisa bilo je upisano 12 od 17 značajki najbolje lokalne prakse. No nijednim zapisom nije se postigla potpuna usklađenost s najboljom lokalnom praksom (slika 1.).

Intervencija

Početni rezultati pokazali su da je potrebno poboljšati standard vođenja evidencije neoperativnoga vađenja zuba. Potencijalne intervencije su mapirane (slika 2.). Digitalni sigurnosni kontrolni popis ocijenjen je kao najprikladnija intervencija zbog svoje jednostavnosti u provedbi i velike vjerojatnosti da će se poboljšati usklađenost s najboljom lokalnom praksom.

Digitalni sigurnosni kontrolni popis koji odgovara najboljoj lokalnoj praksi izrađen je u programu Software of Excellence (slika 3.). Sastojao se od triju faza. Tako faza *prijave* završava prije davanja lokalnog anestetika. Prijava se koristi za provjeru identiteta pacijenta i povijesti bolesti, s pacijentom i stomatološkim timom potvrđuje se mjesto vađenja, osigurava se dostupnost relevantnih nalaza i raspravlja o proceduralnim rizicima. Faza *time-out* zapravo je stanka prije postavljanja instrumenta na zub, čime se ponovno potvrđuje mjesto vađenja prije same ekstrakcije. Faza *odjave* dovršava se nakon vađenja zuba radi identifikacije bilo kakvih komplikacija tijekom operacije, provjerava se je li pacijent dobio postoperativne upute i jesu li zapisi u skladu s najboljom lokalnom praksom.

Ukupno 11 stomatologa pristalo je sudjelovati u istraživanju.

Kontrolni popis bio je povezan sa svim korisnicima računa programa Software of Excellence i dane su upute za njegovu uporabu. Kad su liječnici planirali ekstrakciju, kontrolni popis automatski je postao dostupan. Sva neoperativna vađenja koja su obavili stomatolozi revidirana su prema najboljoj lokalnoj praksi s pomoću tablice za prikupljanje podataka.



Figure 1 Pareto chart demonstrating non-compliance in each record keeping feature associated with LBP record keeping for non-surgical tooth extraction.

Slika 1. Pareto grafikon – pokazuje neuskladenost u svakoj značajki vođenja evidencije povezane s najboljom lokalnom praksom za neoperativno vadenje zuba

Figure 2 Ease-benefit matrix exploring potential interventions to increase compliance with LBP for non-surgical tooth extraction.

Slika 2. Matrica istražuje moguće intervencije za povećanje usklađenosti s najboljom lokalnom praksom za neoperativno vadenje zuba

Figure 3 South Powys GDS record keeping checklist for non-surgical tooth extraction.

Slika 3. Kontrolni popis South Powys GDS-a za vođenje evidencije o neoperativnom vadenju zuba

Figure 4 Percentage template completion and overall compliance with LBP for non-surgical tooth extraction over ten weeks in Powys GDS.

Slika 4. Postotak ispunjenosti predloška i ukupna usklađenost s najboljom lokalnom praksom za neoperativno vadenje zuba tijekom deset tjedana u Powys GDS-u

Figure 5 Percentage compliance with local best practice for non-surgical tooth extraction in South Powys GDS by Domain.

Slika 5. Postotak usklađenosti s najboljom lokalnom praksom za nekirurško vadenje zuba u South Powys GDS-u prema domeni

Results

Ten dentists and one dental therapist performed seventy non-surgical tooth extractions at three GDS clinics over ten weeks.

The median percentage checklist completion over ten weeks was 75.5%. Initial uptake was low, with only 18% of records containing the safety checklist at two weeks. Check-

Rezultati

Ukupno 11 stomatologa u deset je tjedana obavilo sedamdeset neoperativnih vadenja zuba u trima klinikama GDS-a.

Srednji postotak ispunjenosti kontrolnoga popisa tijekom tih deset tjedana iznosio je 75,5 %. Početni unos bio je nizak – poslije dva tjedna samo je 18 % zapisa sadržavalo sigurnosni kontrolni popis. Popunjavanje kontrolnoga popi-

list completion significantly increased, reaching 94% at week eight before falling to 67% at week 10 (Fig. 4). 56 of the 70 records assessed contained the safety checklist.

We defined overall compliance with LBP as the presence of all record-keeping features in each of the five domains. Median compliance with LBP was 39.5%. Initial compliance with LBP was low, reaching 9% at two weeks. Compliance peaked at 77% in week four before falling to 29% at week eight and rising to 50% at week 10 (Fig. 4). When clinicians used the safety checklist, we noted weaknesses in naming the assistant for the procedure and recording local anaesthetic details. Compliance with LBP for each domain is explored below.

The LocSSIP domain of LBP consisted of six record-keeping features: Name of assistant, patient details checked, diagnosis recorded, treatment plan checked, radiographs displayed, and site confirmed with the patient and dental team. Compliance with the LocSSIP domain was 9% at two weeks. LocSSIP compliance peaked at 82% in week six and fell to 50% at week ten. Weaknesses in compliance with the LocSSIP domain were predominantly due to failures in recording patient details and displaying radiographs.

We defined compliance with the pre-operative details domain of LBP as the presence of three record-keeping features: Relevant medical history and allergies detailed, pre-operative risks and discussion of consent detailed and patient eaten. Compliance with the pre-operative details domain dropped from a baseline of 46% to 18% at week two, peaking in week six at 91% before falling to 50% at week 10. The recording of medical history (93%) and pre-operative risks/consent (90%) was strong. However, recording of whether the patient had eaten was poor, being present in 67% of records.

Compliance with the local anaesthetic (LA) domain of LBP was defined as the presence of six record-keeping features: LA site, solution, dose, batch number, expiry date and confirmation of successful anaesthesia. After introducing the safety checklist, compliance with LA local best practice was 36% at two weeks. LA compliance peaked at 85% in week four before falling to 61% at week ten. Weak LA compliance resulted from the poor recording of anaesthetic batch number and expiry dates, present in 71% and 70% of records, respectively.

We defined compliance with the intra-operative details domain of LBP as the presence of two record-keeping features: instruments used for tooth extraction and confirmation of complete tooth extraction. Compliance with intra-operative details was strong, increasing from 54% at baseline to 100% at week two. We also achieved 100% compliance with recording intra-operative details in weeks six and eight, with the lowest compliance recorded at 92% in week 4.

Compliance with the post-operative details domain was defined as the presence of two record-keeping features: haemostasis and delivery of post-operative instructions. Compliance in this domain was strong, falling from 100% at baseline to 91% at week two before maintaining 100% compliance in weeks four to ten (Fig. 5).

sa značajno se povećalo i doseglo 94 % u osmom tjednu prije nego što je palo na 67 % u desetome tjednu (slika 4.). Ukupno 56 od 70 ocijenjenih zapisa sadržavalo je sigurnosnu kontrolnu listu.

Općenita usklađenost s najboljom lokalnom praksom definirana je kao bilježenje svih značajki u vođenju evidencije u svakoj od pet domena. Srednja usklađenost s najboljom lokalnom praksom iznosila je 39,5 %. Početna usklađenost s najboljom lokalnom praksom bila je niska – nakon dva tjedna iznosila je 9 %. Usklađenost je dosegla vrhunac od 77 % u četvrtome tjednu prije nego što je pala na 29 % u osmom tjednu i porasla na 50 % u desetome tjednu (slika 4.). Kada su kliničari upotrebljavali sigurnosni popis za provjeru uočili smo nedostatke pri imenovanju asistenta za zahvat i u bilježenju pojedinosti o lokalnoj anesteziji. Usklađenost s LBP-om za svaku domenu istražuje se u nastavku.

LocSSIP domena najbolje lokalne prakse sastojala se od šest značajki vođenja evidencije: imena asistenta, provjerenih podataka o pacijentu, zabilježene dijagnoze, provjerenoga plana terapije, analizirane rendgenske snimke i mjesta vađenja potvrđenog s pacijentom i stomatološkim timom. Usklađenost s domenom LocSSIP bila je 9 % nakon dva tjedna. Usklađenost s LocSSIP-om dosegla je vrhunac od 82 % u šestom tjednu, a u desetome pala je na 50 %. Manjkavosti u domeni LocSSIP uglavnom su bile posljedica pogrešaka u bilježenju podataka o pacijentu i prikazivanju rendgenske snimke.

Usklađenost s preoperativnim detaljima najbolje lokalne prakse definirali smo kao bilježenje triju značajki vođenja evidencije – to su relevantna anamneza i alergije, preoperativni rizici i rasprava o pristanku te podatak o tome je li pacijent jeo. Usklađenost s domenom preoperativnih detalja pala je s početnih 46 % na 18 % u drugome tjednu, a u šestom tjednu dosegla je 91 % prije nego što je u desetome tjednu pala na 50 %. Bilježenje anamneze (93 %) i preoperativnih rizika/pristanka (90 %) bilo je na visokoj razini. No podatak je li pacijent jeo zabilježen je u samo 67 % zapisa.

Usklađenost s domenom lokalne anestezije (LA) najbolje lokalne prakse definirana je kao bilježenje šest značajki vođenja evidencije. To su mjesto ubrizgavanja lokalne anestezije, otopina, doza, serijski broj, rok valjanosti i potvrda da je anestezija bila uspješna. Nakon što je uveden sigurnosni kontrolni popis, usklađenost s najboljom lokalnom praksom kad je riječ o anesteziji, iznosila je 36 % poslije dva tjedna. Usklađenost u domeni LA dosegla je vrhunac od 85 % u četvrtome tjednu prije nego što je pala na 61 % u desetome tjednu. Slaba usklađenost u domeni LA rezultat je lošeg evidentiranja serijskoga broja anestetika i roka valjanosti u 71 %, zapisa, odnosno 70 %.

Usklađenost s domenom intraoperativnih detalja najbolje lokalne prakse definira je kao bilježenje dviju značajki vođenja evidencije – instrumenata koji se upotrebljavaju za vađenje zuba i potvrde potpunoga vađenja zuba. Usklađenost s intraoperativnim detaljima bila je dobra i povećavala se s 54 % na početku na 100 % u drugome tjednu. Također je postignuta 100-postotna usklađenost u bilježenju intraoperativnih detalja u šestom i osmom tjednu, a najniža je bila zabilježena je u četvrtome tjednu – 92 %.

Discussion

We carried out a quality improvement project to improve record-keeping standards for non-surgical tooth extractions in primary care, to protect patients and the dental team against WSTE. Since implementing a computerised safety checklist in our service, there have been no serious patient safety events or WSTEs.

In the absence of a serious patient safety event, a key measure of success was whether using the computerised safety checklist resulted in increased compliance with LBP record-keeping for non-surgical tooth extraction. This is a strong indicator of patient safety as implementing a surgical safety checklist has been linked with a reduction in harm to patients undergoing tooth extraction (3,6,12).

After ten weeks we found that checklist completion led to increased compliance with LBP record-keeping in a primary care setting. Informal conversations with clinicians revealed that they found the computerised safety checklist accessible and efficient, increasing the likelihood of usage and potentially reducing the high levels of workplace stress experienced by dental professionals (13,14). However, at week 8, 94% of records contained a safety checklist, but only 29% complied with LBP.

Weaknesses in compliance with LBP in the presence of a safety checklist were generally the result of failure to record the assistant's name and the LA batch number and expiry date. There was no dedicated area in the checklist for the clinician to name their assistant. This error in checklist design relied on the clinician to record the assistant's name in a free text box. There is no legal or obligatory requirement to record LA batch number and expiry dates (15). However, we included this as part of LBP because in our department we do not operate a robust system to track LA. We postulated that clinicians did not record LA details as this required the clinician to refer back to the cartridges after surgery. The cartridges' information is displayed in small font, and cartridges are often discarded before the end of surgery. To rectify this weakness in compliance, we aim to introduce a whiteboard system where LA details are updated before each session.

Our study demonstrated the benefit of implementing a safety checklist for non-surgical tooth extraction in primary care to protect patients by ensuring compliance with LBP record-keeping and standardising communication between clinicians. However, data was collected over a short timeframe from three general dental clinics with similar demographics, limiting generalisability.

Furthermore, implementation of a safety checklist is one small part of four strategic areas identified by Pemberton (16) when developing a patient safety culture in dentistry:

Usklađenost s domenom postoperativnih detalja definirana je kao bilježenje dviju značajki vođenja evidencije – hemostaze i davanja postoperativnih uputa. Usklađenost u toj domeni bila je velika, no pala je sa 100 % na početku na 91 % u drugome tjednu prije nego što se vratila na 100 % u četvrtome do desetome tjednu (slika 5.).

Rasprava

Projekt o poboljšanju kvalitete proveden je kako bi se poboljšali standardi vođenja evidencije o neoperativnom vađenju zuba u primarnoj zaštiti da bi se zaštitili pacijenti i stomatološki tim od vađenja pogrešnog zuba. Poslije uvođenja u našu službu digitalnoga sigurnosnoga kontrolnoga popisa nije bilo ozbiljnijih događaja u vezi sa sigurnošću pacijenata ili vađenja pogrešnog zuba.

Ključna mjera za izbjegavanje ozbiljnih incidenata, kad je riječ o pacijentima, bila je upotreba digitalne sigurnosne liste, što je rezultiralo povećanom usklađenošću s evidencijom najbolje lokalne prakse za neoperativno vađenje zuba. To je snažan pokazatelj sigurnosti pacijenata jer je vođenje kontrolnoga popisa povezano sa smanjenjem štetnih događaja pri vađenju zuba (3, 6, 12).

Nakon deset tjedana ustanovljeno je da je ispunjavanje kontrolnoga popisa povećalo usklađenost s vođenjem evidencije o najboljoj lokalnoj praksi u ustanovama primarne zdravstvene zaštite. Neformalni razgovori s kliničarima otkrili su da se digitalni sigurnosni kontrolni popis smatra pristupačnim i učinkovitim, što povećava vjerojatnost upotrebe. Međutim, u osmom je tjednu 94 % zapisa sadržavalo sigurnosni kontrolni popis, ali samo je 29 % bilo u skladu s najboljom lokalnom praksom.

Nedostaci, kad je riječ o usklađenosti s najboljom lokalnom praksom u sigurnosnom kontrolnom popisu, najčešće su bili rezultat neuspješnog evidentiranja imena asistenta, serijskoga broja lokalne anestezije i roka njezine valjanosti. Na popisu za provjeru kliničar nije imao gdje upisati ime svojega asistenta. Taj propust u kontrolnome popisu navodio je kliničara da ime asistenta zabilježi u neki slobodni okvir za tekst. Ne postoji pravni ili obvezni zahtjev (13) za evidentiranje serijskoga broja lokalne anestezije i njezina roka valjanosti (13). Međutim, to smo uključili kao dio najbolje lokalne prakse jer na našem odjelu nemamo strogi sustav za praćenje lokalne anestezije. Prepostavili smo da kliničari nisu bilježili pojedinosti o anesteziji jer se od njih nije zahtijevalo da nakon zahvata ponovno pregledaju ampule. Podatci na ampulama navedeni su sitnim slovima i one se često bacaju prije kraja zahvata. Kako bi se ispravio taj nedostatak u skladu s pravilima, nastoji se uvesti sustav bijele ploče u kojemu se detalji o anesteziji ažuriraju prije svake sesije.

Naše je istraživanje pokazalo korist od ispunjavanja sigurnosnoga kontrolnoga popisa za neoperativno vađenje zuba u primarnoj zaštiti radi zaštite pacijenata, osiguravajući usklađenost s evidencijom najbolje lokalne prakse i standardizirajući komunikaciju među kliničarima. No podatci su prikupljeni u kratkom razdoblju u trima općim stomatološkim klinikama sa sličnom demografijom, čime su ograničeni zaključci o općoj populaciji.

1. Incident reporting; 2. Evaluating incidents to identify best practice; 3. Communication and education about patient safety; 4. Building a safety culture

Although safety checklists have shown promise in reducing harm to patients undergoing dental procedures, Sakse- na (3) reported multiple WSTEs, despite introducing a safety checklist in a large teaching hospital. There is also some concern surrounding the notion that implementing a safety checklist improves patient care, with the nuances of checklist culture requiring further exploration (7).

Our experience was that the safety checklist was often used as a "box-ticking exercise", with clinicians failing to record the "sign-in" process before the procedure and neglecting to undertake a formal pause for site verification. This view is supported by Sakse- na (3), who identified deficiencies in teamwork and communication leading to poor compliance with patient safety measures in the presence of strong check- list compliance.

Safety checklists are a powerful tool in the patient safety armamentarium for reducing the risk of WSTE. They act as an aide-mémoire and standardise record-keeping proce- dures. However, for checklists to be effective, they must be used correctly and contribute to the broader departmental safety culture. We must take a pro-active approach to patient safety and avoid becoming comfortable in the absence of ad- verse patient safety incidents. All team members must under- stand their role, communicate effectively, have accountabil- ity for their actions and feel empowered to voice any ideas or concerns (3,7). Empowering team members and creating a blame-free environment stems from effective leadership. Patient Safety First recommends introducing patient safety champions at all seniority levels within an organisation (3). Workforce training is also key to ensuring patient safety and should start at undergraduate level for clinicians, continuing through their career (17). A systematic review demonstrated that involving junior staff in a training session on wrong-site surgery and clinical guidelines resulted in a reduction in the incidence of WSTE (18).

To further investigate the role of safety checklists in pre- venting WSTE, we must refine our checklist for use in pri- mary care and ensure that it complies with LBP. Firstly we will formalise initial discussions held during this study by undertaking a series of structured interviews with participat- ing clinicians to investigate their views on patient safety cul- ture and gather suggestions for checklist optimisation. We will then undertake a second PDSA cycle to assess changes in compliance with LBP and checklist completion. We will also build upon our departmental patient safety culture by ap- pointing staff champions and ensuring that all staff receive patient safety training.

Patient safety is a relatively new concept within prima- ry care dentistry, although it is strongly supported by gener- al dental practitioners (7,9). We intend to expand our qual- ity improvement project to a wider cohort of general dental practices to benefit the greatest number of patients and den- tal teams.

Nadalje, vođenje kontrolnoga popisa mali je dio četiriju strateških područja koja je identificirao Pemberton (14) pri razvoju kulture sigurnosti pacijenata u stomatologiji:

1. prijavljivanje incidenata; 2. vrjednovanje incidenata ra- di utvrđivanja najbolje prakse; 3. komunikacija i edukacija o sigurnosti pacijenata; 4. ustroj sigurnosne kulture.

Iako su se sigurnosni kontrolni popisi pokazali korisnima u smanjenju štete za pacijente koji se podvrgavaju stomato- loškim zahvatima, Sakse- na (3) je prijavio više pogrešnih va- đenja unatoč uvođenju sigurnosnoga kontrolnoga popisa u velikoj bolnici. Također postoji problem s prihvaćanjem sta- jališta da vođenje kontrolnoga popisa poboljšava skrb o pa- cijentima (7).

Naše je iskustvo pokazalo da se sigurnosni kontrolni po- pis često koristio kao *vježba za označivanje kućica*, pri čemu kliničari nisu uspjeli zabilježiti proces *prijave* prije postupka i zanemarili su formalnu stanku za provjeru mjesta vađenja. To stajalište podupire Sakse- na (3) koji je identificirao nedostatke u timskom radu i komunikaciji koji rezultiraju lošom uskla- đenošću s mjerama sigurnosti za pacijenata, uz prisutnost ja- ke usklađenosti s kontrolnim popisima.

Sigurnosni kontrolni popisi moćan su alat koji jamči si- gurnost pacijenata i smanjuje rizik od vađenja pogrešnoga zu- ba. Oni djeluju kao pomoćnici i standardiziraju postupke vo- đenja evidencije. No kako bi kontrolni popisi bili učinkoviti, moraju se pravilno upotrebljavati i pridonijeti široj sigurno- snoj kulturi. Moramo zauzeti proaktivan pristup sigurnosti pacijenata i izbjegavati ući u zonu opuštenosti zbog izostan- ka sigurnosnih incidenata u obradi pacijenata. Svi članovi ti- ma moraju razumjeti svoju zadaću, učinkovito komunicirati, odgovarati za svoje postupke i osjećati se ovlaštenima pred- ložiti bilo kakve ideje ili istaknuti nedoumice (3, 7). Osn- aživanje članova tima i stvaranje okružja bez krivnje proizla- zi iz učinkovitoga vodstva. Patient Safety First preporučuje uvođenje prvaka u sigurnost na svim razinama unutar orga- nizacije (3). Izobrazba osoblja također je ključna za sigurnost pacijenata i trebala bi početi na preddiplomskom studiju kli- ničara i nastaviti se tijekom njihove karijere (15). Sistema- tizirani pregledni rad pokazao je da je uključivanje mlađeg osoblja u izobrazbu o vađenju pogrešnoga zuba i davanje kli- ničkih smjernica rezultiralo manjom učestalošću pogrešnoga vađenja (16).

Kako bi se dodatno istražila uloga sigurnosnih kontrolnih popisa u sprječavanju vađenja pogrešnoga zuba, mora se po- boljšati kontrolni popis za upotrebu u primarnoj zaštiti i osi- gurati da je u skladu s najboljom lokalnom praksom. Najpri- je ćemo formalizirati početne rasprave održane tijekom ovog istraživanja nizom strukturiranih intervju- a s kliničarima su- dionicima kako bismo istražili njihova stajališta o sigurno- snoj kulturi i prikupili prijedloge za optimizaciju kontrolnih popisa. Zatim će se poduzeti drugi ciklus PDSA-e za procje- nu promjena u skladu s najboljom lokalnom praksom i ispu- njavanje kontrolnoga popisa. Također će se poticati sigurno- sna kultura na odjelu imenovanjem prvaka među osobljem i osiguravanjem da sve osoblje pohađa predavanja o sigurno- sti pacijenata.

Sigurnost pacijenata razmjerno je nov koncept u stoma- tološkoj primarnoj zdravstvenoj zaštiti, iako ga snažno po-

dupiru opći stomatolozi (7, 9). Naš projekt o poboljšanju kvalitete namjeravamo proširiti na brojniju kohortu općih stomatoloških ordinacija kako bismo bili od koristi najvećem broju pacijenata i stomatoloških timova.

Conclusion

A computerised safety checklist for non-surgical tooth extraction in primary care demonstrates the potential to improve patient safety, by adopting measures to prevent WASTE and standardising communication between clinicians. However, we must ensure that safety checklists are used correctly and contribute to a broader patient safety culture. Further research amongst general dental practitioners is needed to optimise the use of safety templates in primary dental care.

Acknowledgements

We did not receive any funding directly relevant to the content of this manuscript. The authors received no financial support for this research. The authors would like to thank the organisers of the 9th Virtual World Congress of Dental Students. This paper was presented at the congress and was awarded first place in the postgraduate scientific programme 5th – 7th May 2021. We wish to thank all participants for their contribution to the study. Particularly Drs Frances Eveleigh, Claire Totten and Elana Phillips for their assistance in data collection.

Conflict of Interest

The authors declare no conflicts of interest.

Author's contributions: O.J. – contributed to the concept and methodology; acquisition, analysis, and interpretation of data; drafting the article and providing final approval of the version to be published. E.G. – contributed to acquisition, analysis and interpretation of data; providing final approval of the version to be published. H.T. – contributed to the concept and methodology; supervision of the study.

Zaključak

Digitalni sigurnosni kontrolni popis za neoperativno vađenje zuba u primarnoj zdravstvenoj zaštiti pokazuje da se može poboljšati sigurnost pacijenata ako se donesu mjere za sprječavanje vađenja pogrešnog zuba i standardizira komunikacija između kliničara. No mora se osigurati da se oni pravilno koriste i pridonijeti široj kulturi sigurnosti pacijenata. Potrebna su daljnja istraživanja među općim stomatolozima kako bi se optimizirala uporaba sigurnosnih predložaka u primarnoj stomatološkoj zaštiti.

Zahvale

Nismo izravno dobili nikakva relevantna sredstva za sadržaj ovog rukopisa, ni financijsku potporu za istraživanje. Zahvaljujemo organizatorima 9. Virtualnog svjetskog kongresa studenata stomatologije. Ovaj rad predstavljen je na tom skupu i nagrađen prvim mjestom u poslijediplomskom znanstvenom programu 5. – 7. 5. 2021. Također želimo zahvaliti svim sudionicima na njihovu doprinosu, posebno dr. Francesu Eveleghu, Claire Totten i Elani Phillips za pomoć u prikupljanju podataka.

Sukob interesa

Autori nisu bili u sukobu interesa.

Doprinos autora: O. J. – pridonio je konceptu i metodologiji, prikupljao, analizirao i tumačio podatke, pisao članak i dao konačno odobrenje za verziju koja će biti objavljena; E. G. – pridonio je prikupljanju, analizi i tumačenju podataka, odobrio je konačni tekst; H. T. – pridonio je konceptu i metodologiji, obavljao je nadzor istraživanja.

Sažetak

Svrha rada: Vađenje pogrešnog zuba najčešći je ozbiljni incident u dentalnoj medicini. Sigurnosni kontrolni popisi znatno su smanjili učestalost takve pogreške iako u primarnoj stomatološkoj praksi nije dokazano ima li od njih koristi. U sklopu našeg projekta o poboljšanju kvalitete razvijen je i implementiran kontrolni popis prilagođen oralnim kirurškim zahvatima u primarnoj zaštiti kako bi se smanjio rizik od vađenja pogrešnog zuba. **Materijal i metode:** Koristeći se nacionalnim smjernicama i standardima osmišljena je najbolja lokalna praksa za evidenciju vađenja zuba. Zatim je retrospektivno revidirana evidencija o vađenju zuba. Uočeni su nedostaci u dosadašnjoj praksi vođenja evidencije što je iskorišteno za izradu kontrolnoga popisa sa svrhom poboljšanja usklađenosti. Jedanaest kliničara u trima općim stomatološkim klinikama u našoj regiji dobilo je digitalni kontrolni popis u skladu s najboljom lokalnom praksom. Sadržavao je preoperativnu sigurnosnu provjeru, stanku za ponovnu potvrdu mjesta vađenja i postoperativnu evidenciju. Kontrolni popis bio je povezan s našim softverom za vođenje evidencije koji se upotrebljava tijekom vađenja zuba. Deset tjedana svakih petnaest dana provjeravala se ispunjenost kontrolnih popisa i usklađenost s najboljom lokalnom praksom. **Rezultati:** Primjena sigurnosnoga kontrolnoga popisa rezultirala je povećanom usklađenošću s najboljom lokalnom praksom za vođenje evidencije o vađenju zuba. U desetom tjednu 67 % zapisa sadržavalo je digitalnu sigurnosnu kontrolnu listu. To je rezultiralo povećanjem ukupne usklađenosti s najboljom lokalnom praksom vađenja zuba za 50 % u odnosu prema početnoj vrijednosti. **Zaključci:** Digitalnim sigurnosnim kontrolnim popisom za vađenje zuba u primarnoj zdravstvenoj zaštiti može se poboljšati sigurnost pacijenata ako se usvoje mjere za sprječavanje vađenja pogrešnog zuba i standardizira komunikacija između kliničara. Treba poticati kontrolne liste u općoj praksi.

Zaprimljen: 21. lipnja 2021.

Prihvaćen: 1. rujna 2021.

Adresa za dopisivanje

Oliver Jacob
Powys Teaching Health Board
Department of Dentistry
United Kingdom
olliejacobuk@gmail.com

MeSH pojmovi: vađenje zuba; medicinske pogreške; preventivni postupci

Ključne riječi: oralna kirurgija, egzodoncija, sigurnost pacijenta, vađenje pogrešnog zuba, primarna zaštita

References

1. Pemberton MN. Wrong tooth extraction: further analysis of “never event” data. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2019 Nov;57(9):932-934. 2.
2. MeSH Browser [database on the Internet]. Howells L. Extraction of the Wrong Tooth - Experience in Wales [Internet]. 2016. Available from: <https://heiw.nhs.wales/files/dental-wrong-tooth-extraction/results-of-the-wte-survey/>
3. Saksena A, Pemberton MN, Shaw A, Dickson S, Ashley MP. Preventing wrong tooth extraction: Experience in development and implementation of an outpatient safety checklist. *Br Dent J.* 2014 Oct;217(7):357-362.
4. Peleg O, Givot N, Halamish-Shani T, Taicher S. Wrong tooth extraction: root cause analysis. *Quintessence Int.* Nov-Dec 2010;41(10):869-72.
5. Chang HH, Lee JJ, Cheng SJ, Yang PJ, Hahn LJ, Kuo YS, et al. Effectiveness of an educational program in reducing the incidence of wrong-site tooth extraction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004 Sep;98(3):288-94.
6. Bailey E, Tickle M, Campbell S, O'Malley L. Systematic review of patient safety interventions in dentistry. *BMC Oral Health.* 2015;15(1):1-11.
7. Bailey E, Dungarwalla M. Developing a Patient Safety Culture in Primary Dental Care. *Prim Dent J.* 2021;10(1):89-95.
8. Jadun S, Syed N, Drabu T, Yates J – editors. Patient awareness and quality of oral surgery referrals to specialist practice. *Oral Surg.* 2020;14:99-107.
9. Bailey E. Contemporary views of dental practitioners on patient safety. *Br Dent J.* 2015 Dec;219(11):535-9; discussion 540.
10. FGDP. Clinical Examination and Record-Keeping Good Practice Guidelines. 3rd ed. London: FGDP; 2016.
11. MeSH Browser [database on the Internet]. Royal College of Surgeons of England. Toolkit for ‘local safety standards for invasive procedures’ (LocSSIPs) for wrong site extraction in dentistry. Available from: <https://www.rcseng.ac.uk/dental-faculties/fds/publications-guidelines/locssips-toolkit-dental-extraction/>
12. Liew J, Beech AN. Implementation of “local safety standards for invasive procedures (LocSSIPs)” policy: not merely a tick-box exercise in patient safety. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2020 May;58(4):421-426.
13. Mujić Jahić I, Bukejlović J, Alić-Drina S, Nakaš E. Assessment of Stress among Doctors of Dental Medicine. *Acta Stomatol Croat.* 2019 Dec;53(4):354-362.
14. Adam M, Urbančić-Rak T, Crnić T. Dental Students’ Discomfort and Anxiety During the First and the Second Lockdown Due to COVID-19 Pandemic at the School of Dental Medicine, University of Zagreb. *Acta Stomatol Croat.* 2021 Jun;55(2):186-197.
15. MeSH Browser [database on the Internet]. Dental Protection. Local Anaesthetic Batch Numbers. 2019 [cited 2021 Apr 11]. Available from: <https://www.dentalprotection.org/uk/articles/local-anaesthetic-batch-numbers>
16. Pemberton MN. Developing patient safety in dentistry. *Br Dent J.* 2014 Oct;217(7):335-7.
17. Palmer JC, Blanchard JR, Jones J, Bailey E. Attitudes of dental undergraduate students towards patient safety in a UK dental school. *Eur J Dent Educ.* 2019 May;23(2):127-134.
18. Mahar P, Wasiak J, Batty L, Fowler S, Cleland H, Gruen RL. Interventions for reducing wrong-site surgery and invasive procedures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Sep 12;(9):CD009404.