

Strategie per la corretta previsione dei tempi operatori allo scopo di aumentare l'efficienza in sala operatoria: uno studio osservazionale retrospettivo

Strategies for the correct forecast of operating times in order to increase efficiency in the operating room: a retrospective observational study

■ GENNARO LAUS

Infermiere; Blocco Operatorio, IRCCS CROB Centro di Riferimento Oncologico della Basilicata, Rionero in Vulture (PZ)



RIASSUNTO

Introduzione: La conoscenza delle tempistiche di sala operatoria può portare a una pianificazione accurata consentendo di individuare i punti deboli e le criticità, potendo poi concentrare le forze in questi punti allo scopo di correggerli. La pianificazione aggiunge valore a un'organizzazione ma deve essere garantita da indicatori di performance dei tempi operatori. Tali indicatori permettono di analizzare il processo operatorio valutando le performance. L'obiettivo che si prefigge lo studio è di conoscere le tempistiche di sala operatoria ottenendo una pianificazione giornaliera migliore.

Materiali e Metodi: È stato condotto uno studio osservazionale retrospettivo dal 1 Novembre 2020 al 30 Aprile 2021 che coinvolge le cinque branche chirurgiche dell'IRCCS CROB al fine di analizzare e monitorare i tempi operatori degli interventi chirurgici, proponendo uno strumento di supporto. Lo studio utilizza tre indicatori: Tempo pre operatorio (T1), Tempo chirurgico (T2) e Tempo post operatorio (T3).

Risultati: Dall'analisi dei dati rilevati emerge che gli interventi validi sono stati 209. Il tempo pre operatorio si attesta sui 58,55 min, il tempo post operatorio sui 36,84 min e il tempo chirurgico sui 99,76 min. I tempi pre e post operatori risultano essere i principali tempi su cui ottenere un margine di miglioramento e quindi i primi su cui agire.

Discussione: L'adozione di uno strumento di consultazione con i tempi medi degli interventi può aiutare il personale nella stima di durata e occupazione delle sale. Lo studio presentato è volto a migliorare le prestazioni della sala operatoria in termini di qualità delle cure, efficacia ed efficienza, ottenendo una pianificazione giornaliera migliore.

Conclusioni: È auspicabile un monitoraggio continuo dei tempi operatori con revisioni periodiche.

Parole Chiave: Efficienza, pianificazione, sala operatoria, tempi operatori.



ABSTRACT

Introduction: Knowing the timing of the operating room can lead to careful planning, allowing you to identify weak points and criticalities, being able to then concentrate the forces in these points in order to correct them. Planning adds value to an organization but must be guaranteed by performance indicators of operating times. These indicators make it possible to analyze the operating process by evaluating performance. The goal of the study is to know the timing of the operating room, obtaining a better daily planning.

Materials and Methods: A retrospective observational study was conducted from 1 November 2020 to 30 April 2021, involving the five surgical branches of the IRCCS CROB in order to analyze and monitor the operating times of surgical interventions by proposing a support tool. The study uses three indicators: Pre-operative time (T1), Surgical time (T2) and Post-operative time (T3).

Results: From the analysis of the data it emerges that there were 209 valid interventions. The pre-operative time stood at 58.55 min, the post-operative time at 36.84 min and the surgical time at 99.76 min. The pre- and post-operative times are the main times on which to obtain a margin for improvement and therefore the first on which to act.

Discussion: The adoption of a consultation tool with the average times of the interventions can help staff in estimating the duration and occupancy of the rooms. The study presented is aimed at improving the performance of the operating room in terms of quality of care, effectiveness and efficiency by obtaining a better daily planning.

Conclusion: Continuous monitoring of operating times with periodic reviews is desirable.

Keywords: Efficiency, planning, operating room, operating times.

ARTICOLO ORIGINALE
 PERVENUTO IL 13/05/2021
 ACCETTATO IL 19/12/2021
Corrispondenza per richieste:
 Dott. Gennaro Laus,
 gennarolaus@libero.it

L'autore dichiara l'assenza di conflitto di interessi.

INTRODUZIONE

Il benchmarking in sanità (inteso come ricerca delle migliori prassi aziendali che portano ad una performance superiore, un processo continuo di misurazione e confronto con le imprese riconosciute leader di un settore, allo scopo di determinarne i fattori di successo e in seguito inserire possibili cambiamenti nella propria struttura^[1] negli ultimi anni ha acquisito sempre più importanza come strumento di qualità per migliorare la performance. Le sue tecniche permettono di creare uno standard di eccellenza attraverso il confronto di performance raggiunto. Il benchmarking e il blocco operatorio vanno di pari passo, infatti le sale operatorie rappresentano il cardine dell'organizzazione ospedaliera sia in termini di complessità che di costi essendo il fulcro finanziario delle aziende, e la sua efficienza ha importanti implicazioni su tutto il sistema^[2]. Il management del blocco operatorio diventa parte integrante della mission delle aziende ospedaliere, infatti la sua presenza sull'intero percorso operatorio determina una condizione tale da migliorare l'efficienza e le performance. L'ottimizzazione dei tempi operatori, se inserita in un sistema coordinato, permette una gestione basata sulla qualità e sull'efficienza che si ripercuote direttamente sul pa-

ziente, percependo un aumento della qualità delle cure erogate e una maggiore soddisfazione. Dalla letteratura si può evincere che l'ottimizzazione dei tempi è ottenibile mediante varie azioni come per esempio il parallelismo delle attività nelle fasi pre e post operatoria (lavorare contemporaneamente), il miglioramento della comunicazione tra infermieri anestesisti e chirurghi^[3,4], la sorveglianza attiva del paziente post operato in sala risveglio e la diminuzione del tempo di ripristino sala (compito di ditte esterne che a seconda del tipo di intervento ha un tempo variabile). Una pianificazione e un approccio mirato, poliedrico e multidisciplinare aumenta la percentuale di interventi che iniziano puntualmente^[5]. La pianificazione ha l'obiettivo di ridurre i tempi non chirurgici (pre e post operatorio) per ottenere maggiore produttività nell'orario lavorativo ordinario, riducendo il ricorso a lavoro straordinario, aumentando la sicurezza di pazienti e operatori, fornendo idonee e migliori condizioni di lavoro e garantendo percorsi di cura adeguati. Le ricerche più recenti hanno fornito strumenti di revisione dell'intero percorso del paziente in sala operatoria per ridurre drasticamente i tempi improduttivi e aumentare la produttività. La conoscenza delle tempistiche di sala operatoria può portare a una pia-

nificazione accurata consentendo di individuare i punti deboli e le criticità, potendo poi concentrare le forze in questi punti allo scopo di correggerli. La pianificazione aggiunge valore a un'organizzazione^[6] ma deve essere garantita da indicatori di performance dei tempi operatori. La letteratura propone diversi indicatori di performance^[7,8] atti a comprendere l'efficienza delle varie parti del processo chirurgico, tra i più utilizzati: il tempo di preparazione della sala, il tempo chirurgico, il tempo di turnover, i casi di cancellazione dell'intervento, oppure indicatori come lo start time tardiness (ritardo dell'orario di inizio del primo intervento rispetto alla programmazione), l'over time (ritardo della fine dell'ultimo intervento rispetto alla programmazione), il turnover time (tempo necessario alla pulizia e ripristino della sala). Tali indicatori permettono di analizzare il processo operatorio valutando le performance. L'obiettivo che si prefigge lo studio è di conoscere le tempistiche di sala operatoria ottenendo una pianificazione giornaliera migliore.

MATERIALI E METODI

È stato condotto uno studio osservazionale retrospettivo dal 1 Novembre 2020 al 30 Aprile 2021 che coinvolge le cinque branche

Tabella 1. Media aritmetica, Mediana e Deviazione standard per tipologia di intervento.

n.	Tipologia di intervento	T1 → Tempo pre operatorio T2 → Tempo chirurgico T3 → Tempo post operatorio n → Numero di interventi M → Media aritmetica Me → Mediana DS → Deviazione standard								
		T1 M	T1 Me	T1 DS	T2 M	T2 Me	T2 DS	T3 M	T3 Me	T3 DS
7	Tiroidectomia completa	60.71	60	3.19	113.57	100	27.34	36.42	40	7.42
22	Lobectomia del polmone	70.90	65	28.82	85.90	80	37.72	46.81	47.5	14.92
15	Asportazione di linfonodi regionali (Ch.Plastica)	49	45	17.90	79.33	75	37.63	32	30	10.29
6	Gastrectomia parziale con anastomosi duodenale	100	102.5	41.33	221.66	232.5	63.02	39.16	37.5	10.17
6	Mediastinoscopia	65	67.5	17.07	30.83	25	16.93	49.16	50	3.43
13	Asportazione radicale dei linfonodi ascellari	50	45	17.32	92.69	90	31.41	30.76	30	7.80
8	Asportazione radicale di altri linfonodi (Ch.Toracica)	50	50	9.35	23.12	22.5	8.26	35	35	4.33
13	Emicolectomia Destra	74.23	75	18.79	154.61	160	40.40	43.84	45	11.46
6	Emicolectomia Sinistra	100.83	105	17.65	258.33	237.5	48.36	45	45	8.66
10	Rettosigmoidectomia	99	105	17.43	315	297.5	128.25	51	47.5	15.62
32	Resezione transuretrale di lesione vescicale	38.25	35	12.78	32.03	25	21.39	30	30	8.83
39	Quadrantectomia della mammella + Linfonodo sentinella	51.02	40	23.99	75.25	75	23	33.46	30	9.88
6	Mastectomia semplice monolaterale	40	27.5	25.16	56.66	62.5	11.05	38.33	37.5	7.45
7	Mastectomia radicale monolaterale	37.85	30	15.77	77.14	75	7.49	29.28	30	3.19
19	Inserzione di espansore tessutale nella mammella	63.15	60	25.60	132.63	130	39.44	35.52	30	15.63

chirurgiche dell'IRCCS CROB (Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico Centro di Riferimento Oncologico della Basilicata, 92 posti letto di cui 84 per acuti e 8 posti letto per le Cure Palliative, con 1135 interventi chirurgici medi annui): Chirurgia Generale, Chirurgia Plastica, Chirurgia Senologica, Chirurgia Toracica e Chirurgia Urologica, al fine di analizzare e monitorare i tempi operatori degli interventi chirurgici^[9] e proporre uno strumento di supporto per migliorare la qualità, l'efficacia e l'efficienza del percorso chirurgico all'interno del blocco operatorio. Lo studio utilizza tre indicatori di performance: Tempo pre operatorio (T1), Tempo chirurgico (T2) e Tempo post operatorio (T3). Nel tempo pre operatorio (T1) si è preso in considerazione il tempo intercorso tra la preparazione della sala, l'ingresso del paziente in sala, la preparazione del paziente all'anestesia, e l'induzione anestesiológica. Nel tempo chirurgico (T2) si è preso in considerazione il tempo intercorso tra l'inizio dell'incisione chirurgica e la fine della sutura al termine dell'intervento. Nel tempo post operatorio (T3) si è preso in considerazione il tempo intercorso tra la fine della sutura medica, l'estubazione paziente, il tempo di stabilizzazione post intervento in sala risveglio, e il ripristino della sala (tempo di turnover). I dati sono stati analizzati attraverso indici statistici di sintesi Excel® (indici di posizione come media e mediana, indici di variabilità come deviazione standard). Al fine di ottenere risultati il più possibile in linea con l'andamento reale e privi di dati errati o disorientanti, sono stati inclusi nello studio gli interventi che abbiano avuto una maggiore frequenza di esecuzione, in modo

da escludere gli interventi sporadici (eseguiti meno di 6 volte nell'arco del periodo dello studio). Sono stati esclusi anche gli interventi di chirurgia plastica che prevedevano asportazioni multiple in varie sedi corporee (non classificabili) e gli interventi notturni in urgenza, considerati non rilevanti ai fini dell'indagine. È stata ottenuta l'autorizzazione della Direzione Sanitaria della struttura dove è stata effettuata la raccolta dati.

RISULTATI

Dall'analisi dei dati rilevati emerge che gli interventi in sala operatoria nel periodo in questione sono stati 373 (il Covid non ha influito sull'organizzazione delle attività, questo dovuto al fatto che si è riuscito a mantenere l'ospedale "Covid free" non interrompendo mai le attività. Non si sono riscontrate variazioni rilevanti rispetto a periodi precedenti lo studio). Gli interventi eseguiti meno di sei volte nel periodo dello studio sono stati 85, gli interventi non classificabili 77, gli interventi notturni in urgenza 2. Ne è risultato che gli interventi validi per la nostra analisi sono 209. Analizzando media, mediana e deviazione standard dei tre tempi operatori si è ottenuto un quadro completo suddiviso per tipologia di intervento e fase operatoria (Tabella 1). Il tempo pre operatorio dell'intero blocco operatorio si attesta sui 58,55 minuti (30%), il tempo post operatorio sui 36,84 minuti (19%) e il tempo chirurgico sui 99,76 minuti (51%) anche se questi ultimi dipendono dalla tipologia di intervento che viene eseguito. I tempi pre e post operatori risultano essere i principali tempi su cui si può ottenere un margine di miglio-

ramento e quindi i primi su cui agire, essendo variabili modificabili nel flusso e nel comportamento e non variabili cliniche.

DISCUSSIONE

Attuando un monitoraggio continuo e costante delle tempistiche e adottando strategie organizzative, si potranno modificare le cause che portano ritardi e disorganizzazione all'intervento chirurgico^[10,11]. L'adozione di un prospetto riassuntivo con i tempi medi degli interventi più frequenti può aiutare il personale nella stima di durata e occupazione delle sale creando una pianificazione migliore e precisa. Viene quindi proposto uno strumento di consultazione (Tabella 2) con i 15 interventi maggiormente rappresentati nell'arco dello studio con classificazione ICD-9-CM (International Classification of Diseases, 9th revision - Clinical Modification, sistema internazionale di classificazione delle malattie, degli interventi chirurgici e delle procedure diagnostiche e terapeutiche, aggiornato al decreto del 28 ottobre 2020). La corretta programmazione operatoria determina un miglioramento dell'uso delle risorse, un miglioramento della qualità produttiva e un maggiore coinvolgimento di tutto il personale. Una programmazione errata e inefficiente invece includerà interventi in ritardo, personale medico in ritardo per gli interventi successivi, indisponibilità del personale infermieristico ed eccessivo ricorso a prestazioni aggiuntive in regime di lavoro straordinario. Lo studio presentato è volto a migliorare le prestazioni in termini di qualità delle cure, efficacia, efficienza e soddisfazione lavorativa dei professionisti coinvolti ri-

Tabella 2. Classificazioni interventi chirurgici secondo ICD-9 con il relativo minutaggio per fase operatoria.

T1 → Tempo pre operatorio T2 → Tempo chirurgico T3 → Tempo post operatorio n → Numero di interventi M → Media aritmetica						
ICD-9	Tipologia di intervento	n.	T1 M	T2 M	T3 M	Totale
064	Tiroidectomia completa	7	60.71	113.57	36.42	210.70
324	Lobectomia del polmone	22	70,90	85,90	46,81	203,61
403	Asportazione di linfonodi regionali (Ch.Plastica)	15	49	79.33	32	160.33
436	Gastrectomia parziale con anastomosi duodenale	6	100	221.66	39.16	360,82
3422	Mediastinoscopia	6	65	30.83	49.16	144.99
4051	Asportazione radicale dei linfonodi ascellari	13	50	92.69	30.76	173.45
4059	Asportazione radicale di altri linfonodi (Ch.Toracica)	8	50	23.12	35	108.12
4573	Emicolectomia Destra	13	74.23	154.61	43.84	272.68
4575	Emicolectomia Sinistra	6	100.83	258.33	45	404.16
4861	Rettosigmoidectomia	10	99	315	51	465
5749	Resezione transuretrale di lesione vescicale	32	38.25	32.03	30	100.28
8522	Quadrantectomia della mammella + Linfonodo sentinella	39	51.02	75.25	33.46	159.73
8541	Mastectomia semplice monolaterale	6	40	56.66	38.33	134.99
8545	Mastectomia radicale monolaterale	7	37.85	77.14	29.28	144.27
8595	Inserzione di espansore tessutale nella mammella	19	63.15	132.63	35.52	231.3

ducendo il numero di ritardi e i tempi di sala vuota, ottenendo una pianificazione giornaliera più efficace e una metodologia di lavoro migliore per l'intero personale^[12]. I risultati ottenuti sono stati comparati con la letteratura e risulta evidente come il management dei tempi operatori sia un punto cardine nell'organizzazione del blocco operatorio. In relazione ai tempi pre operatori i dati analizzati non sono del tutto in linea con gli studi pubblicati, infatti al Langone Orthopedic Hospital di New York (USA) il tempo pre operatorio è risultato essere di 24,4 minuti^[13] (per loro considerato inefficiente essendo il 34% del tempo totale in sala operatoria), il tempo però non variava in base alla tipologia di intervento ma a seconda del chirurgo o del tipo di anestesia. In relazione ai tempi post operatori invece i risultati si allineano con la letteratura, basti pensare ai 31,09 minuti^[14] del tempo di turnover per interventi di Otorinolaringoiatria all'Hospital Colorado (USA), ai 42,8^[15] minuti del tempo di turnover per interventi eseguiti al MetroHealth Medical Center di Cleveland in Ohio (USA) ridotti a 26,4 minuti dopo alcune modifiche apportate alla pianificazione del processo multidisciplinare, ai 41 minuti^[16] di mediana del tempo di turnover per interventi eseguiti all'University Children's Hospital di Loma Linda California (USA) diminuiti a 32 minuti dopo la riprogrammazione delle sale operatorie (che dimostra come modificare i processi multidisciplinari può migliorare significativamente l'efficienza in un ospedale) o infine ai 53 minuti^[17] del tempo di turnover per interventi eseguiti all'IRCCS Istituto Ortopedico Galeazzi di Milano nel 2020 durante la pandemia. In linea con quanto detto, uno studio tedesco ha riscontrato la tendenza all'aumento del tempo di turnover e l'assenza di strategie per migliorarlo, un'inefficienza che potrebbe causare in seguito conseguenze significative per la pianificazione in sala operatoria^[18]. Molti studi evidenziano una forte connessione dei parametri di durata chirurgica con le specifiche realtà locali, in ragione della forte correlazione con i parametri organizzativi. In altre parole, pur essendo doveroso partire da parametri condivisi in letteratura, è opportuno sempre eseguire un'analisi diretta per ottenere tempi medi di riferimento realistici e una più accurata interpretazione dei dati. Al fine di migliorare i tempi pre operatori il Ventura County Medical Center della California (USA) ha implementato un progetto in cui il personale di sala operatoria (anestesista, chirurgo, infermiere compreso il tecnico di pulizia) riceve 1 stella per ogni inizio di intervento puntuale, una volta che un operatore ottiene 10 stelle, gli viene assegnato un buono di 20\$ da utilizzare in panificio o in caffetteria. È risultato esserci una differenza significativa nei tre mesi precedenti e successivi all'implementazione del progetto, con i ritardi scesi dal 71% al 54%. Ne è risul-

tato che l'efficienza migliora se il personale è motivato e premiato, infatti gli incentivi sono risultati essere un ottimo metodo per incoraggiare tutto il personale di sala operatoria a iniziare in tempo gli interventi^[19]. Lo studio retrospettivo ha limitato la disponibilità dei dati e la possibilità di ottenere informazioni dettagliate, inoltre l'assenza del processo di randomizzazione rende reale il problema del selection bias.

CONCLUSIONI

L'elemento fondamentale per la programmazione operatoria è la corretta previsione della durata degli interventi. Più affidabile sarà tale dato, maggiore sarà l'efficienza del blocco operatorio e minore sarà la probabilità di ritardi che potrebbero portare alla riprogrammazione dell'attività operatoria con il rischio di interventi cancellati. I tempi operatori dell'IRCCS CROB hanno margini di miglioramento per allinearsi agli standard di efficienza, basti pensare che nelle procedure più complesse con tempi di risveglio del paziente più lunghi, l'uso di una recovery room con personale dedicato possa migliorare le tempistiche permettendo la sorveglianza e il monitoraggio del paziente e diminuire il tempo di sala vuota tra un paziente e il successivo. Lo studio ha permesso di ottenere un quadro di durata interventi e un supporto alla sua previsione, il suo uso permetterà di pianificare al meglio gli interventi da svolgere utilizzandolo come riferimento della stima di durata. È auspicabile sempre l'adozione di sistemi di qualità basati sul monitoraggio dei tempi operatori con revisioni periodiche al fine di mantenerli efficienti.

BIBLIOGRAFIA

- CAMP RC. *Benchmarking: the search for industry best practices that lead to superior performance*. Productivity Press. 2006 Aug.
- ROTHSTEIN DH, RAVAL MV. *Operating room efficiency*. *Semin Pediatr Surg*. 2018 Apr; 27(2):79-85.
- LEE DJ, DING J, GUZZO TJ. *Improving Operating Room Efficiency*. *Curr Urol Rep*. 2019 Apr; 20(6):28.
- FONG AJ, SMITH M, LANGERMAN A. *Efficiency improvement in the operating room*. *J Surg Res*. 2016 Aug; 204(2):371-383.
- WRIGHT JG, ROCHE A, KHOURY AE. *Improving on-time surgical starts in an operating room*. *Can J Surg*. 2010 Jun; 53(3):167-70.
- LEVINE WC, DUNN PF. *Optimizing Operating Room Scheduling*. *Anesthesiol Clin*. 2015 Dec; 33(4):697-711.
- UBIALI A, PERGER P, ROCHIRA A, CORSO RM, PAGLIANTINI S, CAMPAGNA A, CAVALLI M, BUCCIOLI M. *Operating Room Efficiency measurement made simple by a single metric*. *Ann Ig*. 2021 Jan-Feb; 33(1):100-102. doi:

- 10.7416/ai.2021.2411. PMID: 33354699.
- BUCCIOLI M, GREMENTIERI P, SIGNANI R, AGNOLETTI V, VETRI E, DAL MONTE D, GAMBALE G. *Qualità e sicurezza del paziente chirurgica: information technology per la governance di un percorso integrato*. *Evidence* 2012; 4(1):1000004.
- COSTA ADS Jr. *Assessment of operative times of multiple surgical specialties in a public university hospital*. *Einstein (San Paolo)*. 2017 Apr-Jun; 15(2):200-205.
- NICOLAY CR, PURKAYASTHA S, GREENHALGH A, BENN J, CHATURVEDI S, PHILLIPS N, DARZI A. *Systematic Review of the application of quality improvement methodology from the manufacturing industry to surgical healthcare*. *Br J Surg*. 2012 Mar; 99:324-335.
- CIMA RR, BROWN MJ, HEBL JR, MOORE R, ROGERS JC, KOLLENGODE A, AMSTUTZ GJ, WEISBROD CA, NARR BJ, DESCHAMPS C. *Use of lean and six sigma methodology to improve operating room efficiency in a high volume tertiary-care academic medical center*. *J Am Coll Surg*. 2011 Jul; 213:83-92.
- LASKIN DM, ABUMAKER AO, STRAUSS RA. *Accuracy of predicting the duration of a surgical operation*. *J Oral Maxillofac Surg*. 2013 Feb; 71:446-447.
- MILONE MT, HACQUEBORD H, CATALANO LW, GLICKEL SZ, HACQUEBORD JH. *Preparatory Time-Related Hand Surgery Operating Room Inefficiency: A Systems Analysis*. *Hand (N Y)*. 2020 Sep; 15(5):659-665.
- PERKINS JN, CHIANG T, RUIZ AG, PRAGER JD. *Auditing of operating room times: A quality improvement project*. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014 May; 78:782-786.
- HARDERS M, MALANGONI MA, WEIGHT S, SIDHU T. *Improving operating room efficiency through process redesign*. *Surgery*. 2006 Oct. 140:509-516.
- TAGGE EP, THIRUMOORTHY AS, LENART J, GARBEROGGIO C, MITCHELL KW. *Improving operating room efficiency in academic children's hospital using Lean Six Sigma methodology*. *J Pediatr Surg*. 2017 Jun; 52(6):1040-1044.
- ANDREATA M, FARALDI M, BUCCI E, LOMBARDI G, ZAGRA L. *Operating room efficiency and timing during coronavirus disease 2019 outbreak in a referral orthopaedic hospital in Northern Italy*. *Int Orthop*. 2020 Dec; 44(12):2499-2504.
- PEDRON S, WINTER V, OPPEL EM, BIALAS E. *Operating Room Efficiency before and after Entrance in a Benchmarking Program for Surgical Process Data*. *J Med Stst*. 2017 Aug; 23;41(10):151.
- JREJE K, SACHDEVA S, CULL M, DIAZ G, ROMERO J, SCHWEITZER J. *Rewarding On Time Start Times in Operating Rooms Improves Efficiency*. *Am Surg*. 2020 Oct; 86(10):1391-1395.